



**AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**  
**ALLEGATO E.4: PIANO DI**  
**MONITORAGGIO E CONTROLLO**

*ENI S.P.A.*

*DIVISIONE REFINING & MARKETING*

*RAFFINERIA DI LIVORNO*

## **INDICE**

<b>INTRODUZIONE.....</b>	<b>1</b>
<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>FINALITÀ DEL PIANO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. DESCRIZIONE DELLA RAFFINERIA .....</b>	<b>4</b>
1.1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO DI RAFFINERIA .....	6
1.1.1 <i>Produzione Carburanti.....</i>	<i>6</i>
1.1.2 <i>Produzione Lubrificanti.....</i>	<i>6</i>
1.2 DESCRIZIONE DEL PROCESSO PRODUTTIVO DI STABILIMENTO GPL ("GPL NORD") E STABILIMENTO PRODUZIONE LUBRIFICANTI ("STAP") .....	6
1.2.1 <i>Stabilimento GPL ("GPL Nord").....</i>	<i>7</i>
1.2.2 <i>Stabilimento Produzione Lubrificanti ("STAP").....</i>	<i>7</i>
1.3 QUADRO SINOTTICO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	8
<b>2. CONDIZIONI GENERALI VALIDE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO....</b>	<b>10</b>
2.1 OBBLIGO DI ESECUZIONE DEL PIANO .....	10
2.2 FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI .....	10
2.3 MANUTENZIONE DEI SISTEMI.....	10
2.4 EMENDAMENTI AL PIANO .....	10
2.5 OBBLIGO DI INSTALLAZIONE DEI DISPOSITIVI.....	10
2.6 ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO.....	11
2.7 STAZIONI DI RILEVAMENTO DATI METEOROLOGICI.....	11
<b>3. OGGETTO DEL PIANO .....</b>	<b>12</b>
3.1 COMPONENTI AMBIENTALI PER LA RAFFINERIA .....	12
3.1.1 <i>Materie prime e prodotti finiti .....</i>	<i>12</i>
3.1.2 <i>Consumo di risorse idriche.....</i>	<i>22</i>
3.1.3 <i>Consumo di energia e combustibili.....</i>	<i>24</i>
3.1.4 <i>Emissioni in aria.....</i>	<i>27</i>
3.1.5 <i>Emissioni in acqua .....</i>	<i>39</i>
3.1.6 <i>Rumore.....</i>	<i>43</i>
3.1.7 <i>Rifiuti.....</i>	<i>44</i>
3.1.8 <i>Suolo e acque sotterranee.....</i>	<i>49</i>
3.2 COMPONENTI AMBIENTALI PER STABILIMENTO GPL ("GPL NORD") E STABILIMENTO PRODUZIONE LUBRIFICANTI ("STAP") .....	51
3.2.1 <i>Materie prime e prodotti finiti .....</i>	<i>51</i>
3.2.2 <i>Consumo di risorse idriche.....</i>	<i>55</i>
3.2.3 <i>Consumo di energia e combustibili.....</i>	<i>57</i>
3.2.4 <i>Emissioni in aria.....</i>	<i>59</i>
3.2.5 <i>Emissioni in acqua .....</i>	<i>62</i>
3.2.6 <i>Rumore.....</i>	<i>62</i>

3.2.7	<i>Rifiuti</i> .....	62
3.2.8	<i>Suolo e acque sotterranee</i> .....	67
3.3	GESTIONE DELL'IMPIANTO .....	68
3.3.1	<i>Controllo fasi critiche e manutenzione</i> .....	68
3.3.2	<i>Indicatori di prestazione</i> .....	71
<b>4.</b>	<b>RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO .....</b>	<b>73</b>
4.1	ATTIVITÀ A CARICO DEL GESTORE.....	73
4.2	ATTIVITÀ A CARICO DELL'ENTE DI CONTROLLO .....	73

## **INDICE DEGLI ALLEGATI**

Allegato I – Misuratori di portata acque

Allegato II – Piano Analitico Acque Reflue (scarico SF1) - Inquinanti monitorati e metodi standard di riferimento

Allegato III - Piano Analitico Acque di Processo - Inquinanti monitorati e frequenze (monitoraggio laboratorio interno)

Allegato IV - Piano Analitico Acque Sotterranee - Inquinanti monitorati e metodi standard di riferimento

Allegato V – Sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera

Allegato VI - Strumenti e apparecchiature critiche

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella C1-1 – Materie prime.....	14
Tabella C1-2 – Prodotti finiti .....	18
Tabella C1-3 – Risorse idriche.....	23
Tabella C1-4 – Energia .....	25
Tabella C1-5– Combustibili .....	26
Tabella C1-6.1 – Punti di emissioni convogliate.....	29
Tabella C1-6.2 – Inquinanti monitorati .....	31
Tabella C1-6.3 – Sistema di trattamento fumi: controllo del processo.....	34
Tabella C1-7 - Emissioni diffuse .....	36
Tabella C1-8 - Emissioni eccezionali in condizioni prevedibili.....	38
Tabella C1-9 – Scarichi.....	42
Tabella C1-10 – Inquinanti monitorati e metodi standard di riferimento.....	42
Tabella C1-11 – Sistema di depurazione acque reflue TAE.....	42
Tabella C1-12.1 – Aree di stoccaggio rifiuti.....	45
Tabella C1-12.2 – Controllo rifiuti prodotti .....	46
Tabella C1-13 - Acque sotterranee .....	50
Tabella C2-1 – Materie prime GPL Nord e STAP .....	52
Tabella C2-2 – Prodotti finiti GPL Nord e STAP.....	54
Tabella C2-3 – Risorse idriche GPL Nord.....	56
Tabella C2-4 – Energia GPL Nord .....	58
Tabella C2-5 – Combustibili GPL Nord .....	58
Tabella C2-6.1 – Punti di emissioni convogliate STAP .....	60
Tabella C2-6.2 – Inquinanti monitorati STAP .....	61
Tabella C2-8.1 – Aree di stoccaggio rifiuti STAP e GPL Nord .....	63
Tabella C2-8.2 – Controllo rifiuti prodotti STAP e GPL Nord.....	64
Tabella C3-1 – Monitoraggio degli indicatori di performance .....	72
Tabella C3-2 - Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano.....	73
Tabella C3-3 – Attività a carico dell'Ente di controllo .....	73

## **INTRODUZIONE**

Il presente documento contiene una sintesi delle misure tecniche, organizzative e procedurali, adottate per la gestione del monitoraggio delle emissioni provenienti dalla Raffineria Eni R&M di Livorno. Il sistema sviluppato prevede il monitoraggio delle emissioni in atmosfera, degli scarichi idrici, del rumore, dei rifiuti e infine del sottosuolo. Questo Piano di Monitoraggio e Controllo (di seguito "Piano") si inserisce nel contesto per la predisposizione delle istanze di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), secondo i criteri fissati dalle linee guida emanate sulla materia e le prescrizioni della normativa applicabile.

**PREMESSA**

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo è sviluppato secondo il Decreto legislativo 18.2.2005, No. 59 (DLgs 59/2005) "*Attuazione Integrale della Direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento*" (Gazzetta Ufficiale No. 93 del 22.4.2005, Supplemento Ordinario No. 72), per la Raffineria di proprietà di Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing, ubicata nel comune di Livorno (di seguito "la Raffineria"). La Raffineria oggetto delle presente Autorizzazione è classificato come attività IPPC No. 1.2 di Raffinerie di Petrolio e di gas.

La sede operativa della Raffineria è a Livorno, Via Aurelia, 7 - Stagno (LI), CAP 57017.

La sede legale di Eni S.p.A. è Piazzale Enrico Mattei 1 - Roma.

Il presente Piano di Monitoraggio è stato redatto in accordo alle Linee Guida "Sistemi di Monitoraggio" (Gazzetta ufficiale No. 135 del 13.6.2005, Decreto 31.1.2005 "*Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecnologie disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372*") e alle Linee Guida APAT "Il contenuto minimo del piano di monitoraggio e controllo" (Febbraio 2007).

**FINALITÀ DEL PIANO**

Il presente Piano di Monitoraggio e Controllo contiene le misure tecniche, organizzative e procedurali adottate per la gestione del monitoraggio delle emissioni provenienti Raffineria di Livorno come richiesto dall'Art. 7 (condizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale), punto 6 (requisiti di controllo) del D.Lgs. 59/2005.

Il sistema sviluppato prevede il monitoraggio delle materie prime e dei prodotti, dei consumi energetici, delle emissioni in atmosfera, degli scarichi idrici, del rumore, dei rifiuti e infine del sottosuolo.

Questo Piano è da considerarsi parte integrante dell'istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) della Raffineria.

## **1. DESCRIZIONE DELLA RAFFINERIA**

La Raffineria di Livorno è un complesso industriale che ha come obiettivo la trasformazione del petrolio greggio nei diversi prodotti combustibili e carburanti attualmente in commercio.

La Raffineria sorge su un'area di circa 185 ettari all'interno della zona industriale Stagno, compresa tra la via Aurelia (a est) e l'area portuale (a ovest), di confine tra i comuni di Livorno (a sud) e Collesalveti (a nord).

La Raffineria assicura il rifornimento dei prodotti petroliferi, per usi industriali e civili, ad una vasta area, coprendo un hinterland commerciale che si estende nell'area del centro Italia. Inoltre utilizza proprie infrastrutture portuali e di terra per mezzo delle quali il grezzo viene avviato alla lavorazione ed i prodotti finiti spediti all'esterno. Per la movimentazione di prodotti via mare, la Raffineria è collegata tramite oleodotti, ai terminali marittimi della Darsena Petroli (pontili 10, e 11), situata nell'area portuale di Livorno a ridosso della diga del Marzocco, e della Darsena Ugione (pontile 36A), ubicata sul canale industriale. La Raffineria è inoltre collegata tramite un gasdotto al pontile 13 della Darsena Petroli e tramite 2 oleodotti al Deposito di Calenzano<sup>1</sup>.

La Raffineria è in grado di produrre a partire dalle materie prime i seguenti prodotti:

- propano e miscela GPL per autotrazione e riscaldamento;
- benzine per autotrazione;
- cariche solventi, ragia minerale (anche dearomatizzati);
- lamium dearomatizzato;
- gasolio per autotrazione e riscaldamento;
- petrolio per combustibile avio e per riscaldamento;
- bitume per impiego stradale ed industriale, bitume modificato;
- basi lubrificanti;
- olio combustibile;
- paraffine e petrolati;
- estratti aromatici;
- zolfo liquido.

Dal punto di vista operativo la Raffineria è suddivisa in unità per il ciclo per la produzione di carburanti, per il ciclo per la produzione di basi lubrificanti ed in impianti ausiliari al processo. Può essere suddivisa nelle seguenti zone principali, secondo un principio di funzionalità:

- Area impianti Carburanti: collocata nella parte sud della Raffineria, raggruppa gli impianti di produzione di GPL, benzina, kerosene e gasolio, oltre alle pensiline di carico dello zolfo liquido;
- Area impianti Lubrificanti: collocata nella parte centrale della Raffineria, raggruppa gli impianti di produzione oli lubrificanti, paraffine e bitumi modificati, oltre alle pensiline di carico dei bitumi modificati;

---

<sup>1</sup> Il Deposito Carburanti di Cadenzano (FI), confluito nella struttura di Raffineria nell'Ottobre del 2007 mantiene attualmente una struttura organizzativa propria e autonoma nella gestione delle attività operative e nel controllo degli aspetti ambientali derivanti.

- Area Servizi: collocata nella parte periferica a nord della Raffineria, raggruppa gli impianti di trattamento dei reflui di Raffineria (denominato "TAE"), oltre ai serbatoi di accumulo delle acque fognarie;
- Area Serbatoi: collocata sostanzialmente nella parte ovest e nord-ovest della Raffineria, raggruppa i serbatoi adibiti allo stoccaggio del greggio, dei prodotti petroliferi finiti e semilavorati (benzine, petroli-cherosene, gasoli, oli combustibili, lubrificanti, paraffine, petrolati, estratti aromatici, bitumi e GPL);
- Area Movimentazione: raggruppa le pensiline di carico dei prodotti carburanti e bitumi stradali a mezzo autobotti (ATB), collocate nella parte sud-est della Raffineria (in prossimità dell'ingresso principale), e le pensiline di carico ferrocisterne (FFCC), collocate nella parte nord del sito; inoltre, parte dei prodotti sono esitati via mare, attraverso la Darsena Ugione e la Darsena Petroli, e via oleodotto;
- Stabilimento Produzione Lubrificanti (denominato "STAP") e Stabilimento GPL (denominato "GPL Nord"), entrambi di proprietà della Raffineria<sup>2</sup>.

All'interno del perimetro della Raffineria, infine, risulta localizzato lo Stabilimento EniPower (Centrale TermoElettrica CTE e strutture ausiliarie).

I servizi ausiliari a supporto della fase di raffinazione includono:

- energia elettrica, vapore, aria compressa e acqua industriale/raffreddamento: per quanto riguarda i propri fabbisogni, la Raffineria è servita da EniPower;
- reti gas combustibile e olio combustibile;
- sistema di blow-down collettato alla torcia carburanti (CARB) e sistema di blow-down collettato alla torcia lubrificanti (LUBE);
- prelievo e distribuzione di acqua potabile e antincendio;
- trattamento acque effluenti (TAE): la Raffineria tratta anche le acque provenienti da EniPower e recupera parte degli effluenti in uscita dall'impianto come acqua di reintegro torri (raffreddamento) gestite da EniPower e reintegro circuito antincendio;
- circuito di distribuzione di Hot Oil: serve la maggior parte delle unità del ciclo lubrificanti ed alcune unità carburanti. Inoltre si impiega Hot Oil per il riscaldamento degli stoccaggi Bitume;
- trattamento condense recuperate;
- il sistema di distribuzione dei gas tecnici;
- gestione rifiuti: comprende tutte le attività di collettamento, deposito temporaneo e avvio a smaltimento dei rifiuti prodotti dallo stabilimento.

La Raffineria di Livorno ha implementato un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) che risulta certificato ISO 14001 a partire da Dicembre 1999. A partire dal Settembre 2004, il SGA della raffineria ha ottenuto la registrazione in base al Regolamento EMAS n. 761/2001. Tutte le procedure del SGA di Raffineria sono allegate all'Allegato E.3 dell'istanza AIA.

Il programma di integrazione delle Procedure Ambientali della Raffineria con le Procedure Ambientali dello stabilimento GPL Nord è stato completato a Maggio 2008, mentre l'integrazione con quelle dello STAP è iniziato e si ultimerà entro Dicembre 2008. Fino all'ultimazione dell'integrazione le procedure dello STAP manterranno la loro validità.

---

<sup>2</sup> Lo Stabilimento GPL ("GPL Nord") è confluito nella struttura di Raffineria nel Giugno 2007; lo Stabilimento Produzione Lubrificanti ("STAP") nell'Ottobre 2007.

## **1.1 Descrizione del processo produttivo di Raffineria**

Gli impianti, a ciclo continuo, operanti in Raffineria consentono il completo ciclo di lavorazione del greggio, hydroskimming per la produzione di carburanti e Solvex per la produzione di lubrificanti.

### *1.1.1 Produzione Carburanti*

La fase di produzione di carburanti, dal punto di vista operativo/funzionale, comprende tutti processi svolti nelle seguenti Unità:

- Distillazione Atmosferica (D2);
- Desolforazione benzine Unifing 1 - Unifing 2 (UNI1 e UNI2);
- Reforming Catalitico Platformer (PLAT);
- Isomerizzazione (TIP);
- Dearomatizzazione (DEA);
- Desolforazione Gasoli (HD2 e HD3);
- Desolforazione Kerosene (HSW);
- Desolforazione GPL (MEROX);
- Stabilizzazione GPL;
- Lavaggio amminico e rigenerazione (MEA1 e MEA2);
- Recupero zolfo e trattamento gas di coda (SRU201, SRU202, SRU231, SRU232 e SCOT);
- Trattamento acque acide (SWS1).

### *1.1.2 Produzione Lubrificanti*

La fase di produzione di lubrificanti, dal punto di vista operativo/funzionale, comprende tutti processi svolti nelle seguenti Unità:

- Vacuum (VPS);
- Deasphalting (PDA);
- Estrazione Aromatici con solvente (FT1 e FT2);
- De-Paraffinazione con solvente (MEK1 e MEK2)
- Hydrofinishing (HF2 e HF3);
- Distillazione sottovuoto paraffine Wax Vacuum (WV).

Per una descrizione più estesa delle singole unità di processo, si rimanda all'Allegato B.18 della presente domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

## **1.2 Descrizione del processo produttivo di Stabilimento GPL ("GPL Nord") e Stabilimento Produzione Lubrificanti ("STAP")**

Gli stabilimenti GPL ("GPL Nord") e Produzione Lubrificanti ("STAP") sono confluiti nella struttura di Raffineria rispettivamente nel Giugno 2007 e nell'Ottobre 2007. Per una descrizione più estesa delle singole unità, si rimanda all'Allegato C.6 STAP e GPL Nord della presente domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

### *1.2.1 Stabilimento GPL ("GPL Nord")*

Le attività produttive prevedono lo stoccaggio, la movimentazione e l'imbottigliamento di gas GPL (Gas di Petrolio Liquefatto). Il prodotto viene ricevuto tramite gasdotto, autobotti (ATB) e ferrocisterne (FFCC); viene spedito tramite prelievo dai serbatoi con l'ausilio di pompe o compressori per la carica sui mezzi di trasporto stradale e ferroviario.

Le principali strutture e impianti in esercizio sono i seguenti:

- Gasdotto collegato con terminale marino e con Costiero Gas Livorno;
- Rampe di travaso per ATB e FFCC;
- Parco serbatoi di tipo cilindrico.

### *1.2.2 Stabilimento Produzione Lubrificanti ("STAP")*

Le attività produttive prevedono la miscelazione di prodotti base e additivi per ottenere prodotti finiti sfusi. Gli imballi vuoti e le materie prime vengono ricevuti tramite autobotti (ATB), ferrocisterne (FFCC) e autotreni; i prodotti vengono spediti tramite mezzi di trasporto stradale.

Le principali strutture e impianti in esercizio sono i seguenti:

- Sistema di miscelazione on-line di oli base e unità di miscelazione in batch;
- Linee di confezionamento automatiche/semiautomatiche e magazzini;
- Parco serbatoi di tipo atmosferico.

**1.3 Quadro sinottico delle attività di monitoraggio e controllo**

FASI	GESTORE		AUTORITA' DI CONTROLLO		
	Autocontrollo	Report	Sopralluogo programmato	Campionamento/ analisi	Esame report
<b>Consumi</b>					
Materie prime	Alla ricezione	Annuale	Annuale	-	Annuale
Risorse idriche-quantificazione	Mensile	Annuale	Annuale	-	Annuale
Risorse idriche-caratterizzazione	Annuale	Annuale	Annuale	-	Annuale
Energia	Mensile	Annuale	Annuale	-	Annuale
Combustibili	Mensile	Annuale	Annuale	-	Annuale
<b>Emissioni convogliate</b>					
Misure in continuo - caratterizzazione	Giornaliero	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale
Misure periodiche - caratterizzazione	Semestrale, annuale	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale
<b>Emissioni diffuse/fuggitive</b>					
Stima periodica	Annuale	Annuale	Annuale	-	Annuale
<b>Emissioni eccezionali</b>					
Notifica	In relazione all'evento	In relazione all'evento	In relazione all'evento	-	In relazione all'evento
<b>Acque</b>					
Misure periodiche - caratterizzazione	Giornaliera, trimestrale	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale
<b>Rumore</b>					
Sorgenti e recettori	Triennale e in relazione a modifiche				
<b>Rifiuti</b>					
Codifica	Alla presa in carico	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale
Quantificazione	Alla presa in carico	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale
<b>Suolo e acque sotterranee</b>					
Rilievo dei livelli freaticometrici e eventuale presenza di idrocarburi	Trimestrale	Trimestrale	Annuale	Annuale	Annuale

FASI	GESTORE		AUTORITA' DI CONTROLLO		
	Autocontrollo	Report	Sopralluogo programmato	Campionamento/ analisi	Esame report
Campionamento/prelievo dai piezometri della rete piezometrica ed analisi delle acque sotterranee	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale
<b>Indicatori di performance</b>					
Verifica indicatori	Annuale	Annuale	Annuale	-	Annuale

## **2. CONDIZIONI GENERALI VALIDE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO**

### **2.1 Obbligo di esecuzione del Piano**

Il gestore della Raffineria si impegna ad eseguire campionamenti, analisi, misure, verifiche, manutenzioni e calibrazioni così come indicato nel presente Piano e in accordo con le procedure del proprio Sistema di Gestione Ambientale (SGA). Tutte le procedure del SGA di Raffineria sono allegate all'Allegato E.3 dell'istanza AIA.

Al fine di ottimizzare le proprie attività relative alla gestione delle Non Conformità, nell'ambito del proprio SGA, la Raffineria ha adottato la seguente specifica procedura:

- PHSE 44 Segnalazioni Ambientali, Non Conformità e Azioni Correttive - Preventive

### **2.2 Funzionamento dei sistemi**

La Raffineria si impegna ad intraprendere tutte le azioni necessarie a garantire il corretto funzionamento delle apparecchiature di campionamento e monitoraggio nelle condizioni di normale esercizio.

Nei periodi di manutenzione e calibrazione dei sistemi di controllo in continuo, il Piano prevede sistemi di monitoraggio e/o campionamento alternativi come indicato ai capitoli seguenti.

### **2.3 Manutenzione dei sistemi**

La Raffineria esegue tutte le azioni necessarie a garantire che la funzionalità della strumentazione di monitoraggio e analisi sia mantenuta nel tempo, in modo da disporre di letture puntuali ed accurate circa le emissioni e gli scarichi.

Allo scopo si veda la specifica procedura del SGA:

- PAMB 17 – Ispezione e manutenzione;
- PAMB 22 – Sorveglianza e misurazione.

### **2.4 Emendamenti al Piano**

La frequenza, i metodi e lo scopo del monitoraggio, i campionamenti e le analisi, così come prescritti nel presente Piano, potranno essere emendati dalla Raffineria. Revisioni significative del presente Piano verranno comunicate e concordate con l'Autorità competente.

### **2.5 Obbligo di installazione dei dispositivi**

La Raffineria garantisce l'installazione dei dispositivi di campionamento e monitoraggio, incluse le apparecchiature automatiche ed elettroniche per l'acquisizione di campioni e/o dati, per tutti i punti di emissione e in accordo con quanto indicato al successivo capitolo 4.

I dispositivi e le apparecchiature relative ai monitoraggi, per ogni aspetto ambientale indagato, sono riportate nelle specifiche sezioni del presente Piano con una descrizione sintetica di ciascuna unità.

## **2.6 Accesso ai punti di campionamento**

La Raffineria garantisce accesso permanente e sicuro ai punti di campionamento e monitoraggio.

Per ragioni di sicurezza il personale esterno che accede in Raffineria è accompagnato, inclusi i rappresentanti delle Autorità. L'accesso è preceduto da una sessione informativa sulla sicurezza.

In ottemperanza alle norme vigenti (DLgs 334/99 e smi, DLgs 626/94 e smi), la Raffineria provvede ad informare gli Enti di controllo preposti dei rischi presenti e richiede l'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) (tuta da lavoro ignifuga ed antistatica, scarpe di sicurezza, elmetto sempre, occhiali di sicurezza, protezioni auricolari, guanti minidosimetro H<sub>2</sub>S e maschera PARAT). In caso di necessità la Raffineria può provvedere a consegnare i suddetti D.P.I. ai rappresentanti gli Enti di controllo.

I seguenti punti di campionamento e monitoraggio saranno resi accessibili:

- Dispositivi di monitoraggio in continuo;
- Punto di scarico finale delle acque reflue;
- Punti di campionamento delle emissioni aeriformi;
- Punti di emissioni sonore nel sito;
- Pozzi di emungimento e piezometri;
- Aree di deposito rifiuti;
- Dispositivo di rilevamento dati meteorologici.

## **2.7 Stazioni di rilevamento dati meteorologici**

La Raffineria è dotata di una stazione meteorologica ubicata all'interno del perimetro dello stabilimento che consente la rilevazione dei seguenti parametri:

- Pressione - hPa;
- Temperatura - C°;
- Umidità - rh%;
- Velocità del vento - m/s;
- Direzione del Vento – gradi;
- Precipitazioni - mm/h.

### 3. OGGETTO DEL PIANO

#### 3.1 Componenti ambientali per la Raffineria

I dati quantitativi presentati nelle tabelle al presente capitolo sono riferiti alla Massima Capacità Produttiva (MCP) della Raffineria.

##### 3.1.1 Materie prime e prodotti finiti

Nell'ambito del proprio SGA, la Raffineria ha definito specifiche procedure per la movimentazione e lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti:

- Pamb 13 – Chemicals e catalizzatori;
- PAMB 18 – Movimentazione e stoccaggio prodotti;
- PAMB 22 – Sorveglianza e misurazione.

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

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, classificabili a loro volta in chemicals, flocculanti, catalizzatori e sostanze varie.

I principali prodotti petroliferi introdotti per lavorazione o miscelazione sono:

- petrolio grezzo;
- Metil Ter Butil Etere (MTBE), utilizzato per il blending benzine per incrementare il valore ottanico;
- benzina da cracking (LCN), utilizzata nel blending benzine;
- residui Atmosferici (ATZ/BTZ) e Bottom HDC (Fondo impianto Hydrocracking) proveniente da altre Raffinerie da inviare come cariche aggiuntive del ciclo produzione Lubrificanti;
- benzine e gasoli semilavorati e finiti (da altre Raffinerie).

In particolare, i catalizzatori vengono impiegati:

- per processi di desolforazione (di benzine, gasoli e/o cherosene);
- per reazioni/conversioni (impianti di Isomerizzazione, Reforming, Hydrofinishing).

Sia i catalizzatori che i chemicals in uso vengono mantenuti in scorta minima per esigenze operative di processo presso gli impianti o in magazzini dedicati.

Relativamente ai prodotti finiti, la Raffineria, oltre ai combustibili utilizzati per usi interni, produce:

- propano e miscela GPL per autotrazione e riscaldamento;
- benzine per autotrazione;
- cariche solventi, ragia minerale (anche dearomatizzati);

- lamium dearomatizzato;
- gasolio per autotrazione e riscaldamento;
- petrolio per combustibile avio e per riscaldamento;
- bitume per impiego stradale ed industriale, bitume modificato;
- basi lubrificanti;
- olio combustibile;
- paraffine e petrolati;
- estratti aromatici;
- zolfo liquido.

La Raffineria ha definito i seguenti indicatori di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che sono dettagliati nel successivo paragrafo 3.3.2:

- Refining Utilization;
- Bilancio dello zolfo;
- Perdite su lavorazione.

Le seguenti Tabelle elencano rispettivamente le materie prime in uso all'impianto e i prodotti finiti, con i relativi sistemi di controllo e quantificazione.

Relativamente alle materie prime indicate in Tabella, si precisa che esse risultano essere rappresentative di quelle attualmente in uso presso la Raffineria. Per alcuni prodotti, pur rimanendo invariati la tipologia e le relative caratteristiche di pericolosità, potrebbero variare in futuro i nomi commerciali a seguito di variazione dei fornitori per esigenze commerciali e gare d'appalto.

**Tabella C1-1 – Materie prime**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	UM	Modalità di registrazione e trasmissione	Quantità alla MCP	Reporting	Controllo Ente preposto
Petrolio Grezzo	8002-05-9	Petrolio grezzo Miscela complessa di idrocarburi costituita prevalentemente da idrocarburi alifatici, aliciclici e aromatici.	Unità Topping	Parco serbatoi	liquido	Accertamento fiscale N/C e serbatoi di ricezione	ton	Registrazione su Sistema Informativo	5.200.000	Annuale	Controllo Reporting
Semilavorati	-	Benzine Gasoli Distillati pesanti MTBE/ETBE	Unità varie di raffinazione e blending prodotti	Parco serbatoi	liquido	Accertamento fiscale N/C/serbatoi di ricezione  Peso Autobotti /Ferrocisterne	ton		671.000		
Pertene	127-18-4	solvente	Impianto Platformer	In impianto	liquido	Peso Autobotti	ton		10		
Toluolo	108-88-33	toluene	Impianti MEK1/2	In impianto	liquido	Peso Autobotti	ton		550		
MEK Metiltilketone	78-93-3	metiletichetone butanone	Impianti MEK1/2	In impianto	liquido	Peso Autobotti	ton		450		
Ammina	105-59-9	n-metil dietanolammina	Impianti MEA/Recupero zolfo	In impianto	liquido	Peso Autobotti	ton		80		
Furfurolo	98-1-1	furfurolo	Impianti FT1/2	In impianto	liquido	Peso Autobotti	ton		850		
Ossigeno	7782-44-7	ossigeno	Impianti di recupero zolfo	In impianto	liquido	Peso Autobotti	ton		2500		

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	UM	Modalità di registrazione e trasmissione	Quantità alla MCP	Reporting	Controllo Ente preposto
Idrogeno	1333-74-0	idrogeno	Impianto Platformer	In impianto	liquido	Peso Autobotti	m <sup>3</sup>	Registrazione su Sistema Informativo	4600	Annuale	Controllo Reporting
Soda caustica	1310-73-2	idrossido di sodio	Merox stabilizzazione benzine	In impianto	liquido	Peso Autobotti	ton		160		
Setacci molecolari CLR 454	1313-59-3 1305-78-8 1309-48-4	ossido sodio ossido calcio ossido magnesio	Impianto Platformer	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		3,6		
Azoto	7727-37-9	azoto	Impianti Platformer e Isomerizzazione	In impianto	liquido	Peso Autobotti	m <sup>3</sup>		2800000		
KF 841	1313-99-1 1313-27-5	ossido nichel ossido molibdeno	Unifiner 2	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		15		
KF 542	1313-99-1 1313-27-5	ossido nichel ossido molibdeno	Unifiner 1/2 HD2	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		3		
KG 55	1344-28-1 60676-86-0	ossido alluminio fused silica		In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		1,5		
R 234	1344-28-1 7647-01-0 7440-06-4	ossido alluminio cloruro idrogeno platino	Platformer	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		35		
HS 10	7631-86-9 1344-28-1 7440-06-4	ossido silicio ossido alluminio platino	Isomerizzazione	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		20		

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	UM	Modalità di registrazione e trasmissione	Quantità alla MCP	Reporting	Controllo Ente preposto
DC 2118	1313-99-1 1313-27-5 1307-96-6	ossido nichel ossido molibdeno ossido cobalto	HD3	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton	Registrazione su Sistema Informativo	110	Annuale	Controllo Reporting
C46-7-03	1313-99-1 1313-27-5 7631-86-9	ossido di nichel ossido di molibdeno silice	Dearomatizzazione	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		18		
S 201	1344-28-1	Ossido di alluminio	Impianti di recupero zolfo	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		1,0		
Criterion 534	1307-96-6 1313-27-5	ossido di cobalto  Triossido di molibdeno	Impianti di recupero zolfo	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		4,6		
T 2593 CDS	12138-09-9 1314035-8 16812-54-7 1313-99-1 7631-86-9	solfo/ossido di tungsteno ossido/solfuro di nichel anidride silicica	HF3	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		2,9		
HDN-60	1313-99-1	Ossido di nichel	HF3	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		4,9		
D1186	9003-55.8	styrene butadiene styrene	Bitumi modificati	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		628		
Pavprene 511	9003-55-8	styrene butadiene	Bitumi modificati	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		260		
Pavprene 511/190	9003-55-8 25038-32-8	styrene butadiene styrene isoprene	Bitumi modificati	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		131		

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	UM	Modalità di registrazione e trasmissione	Quantità alla MCP	Reporting	Controllo Ente preposto
Stadis 450 ANTIST.ATK	8008-20-6 108-88-3	kerosene toluene	Blending Jet Fuel	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton	Registrazione su Sistema Informativo	5,3	Annuale	Controllo Reportin g
Europrene sol T161/B	9003-55-8	styrene butadiene styrene	Bitumi modificati	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		781		
Cloroparaffina	85535-85-9	cloroparaffine cloro	Denaturazione Estratti Aromatici	In impianto	solido	Peso Automezzi	ton		184		
Flow Improver		cherosene nafta aromatica	Blending gasoli	In impianto	liquido	Peso Automezzi	ton		98		
Verde Pigmoil	64742-94-5	nafta solvente	Blending gasoli	In impianto	liquido	Peso Automezzi	ton		11		
Verde Somalia BSP	6474-2-94-5	naftalene	Blending benzine	In impianto	liquido	Peso Automezzi	ton		39		
Rosso Somalia LGR	6474-2-94-5	naftalene	Blending gasoli	In impianto	liquido	Peso Automezzi	ton		0,55		

**Tabella C1-2 – Prodotti finiti**

Denominazione	N° CAS	Ubicazione stoccaggio	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione e di controllo	Reporting	Controllo Ente preposto
Propano e miscela GPL per autotrazione e riscaldamento	68476-26-6 68476-40-4 68476-49-3 68476-85-7 68476-86-8 68477-72-5 68477-85-0 68606-26-8 68783-65-3 87741-01-3 92045-80-2	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)	Ogni carico	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Benzine per autotrazione	64741-41-9 64741-42-0 64741-46-4 64741-54-4 64741-55-5 64741-74-8 64741-83-9 64741-78-2 68921-08-4 68919-37-9 68475-70-7 92045-65-3 64742-73-0 92045-52-8 86290-81-5 92045-60-8	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB) Accertamento fiscale N/C Contatore fiscale	Ogni carico Ogni carico Continuo	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

Denominazione	N° CAS	Ubicazione stoccaggio	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione e di controllo	Reporting	Controllo Ente preposto
Cariche solventi, ragia minerale (anche dearomatizzati)	64741-41-9 64741-42-0 64741-46-4 64741-54-4 64741-55-5 64741-74-8 64741-83-9 64741-78-2 68921-08-4 68919-37-9 68475-70-7 92045-65-3 64742-73-0 92045-52-8 86290-81-5 92045-60-8	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)  Accertamento fiscale N/C  Contatore fiscale	Ogni carico  Ogni carico  Continuo	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Lamium dearomatizzato	8008-20-6 64742-81-0 93763-35-0	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)  Accertamento fiscale N/C  Contatore fiscale	Ogni carico  Ogni carico  Continuo	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Gasolio per autotrazione e riscaldamento	64741-77-1 64742-80-9 68334-30-5 64741-59-9 64741-82-8 68814-87-9 64741-58-8 64742-87-6	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)  Accertamento fiscale N/C  Contatore fiscale	Ogni carico  Ogni carico  Continuo	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

Denominazione	N° CAS	Ubicazione stoccaggio	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione e di controllo	Reporting	Controllo Ente preposto
Petrolio per combustibile avio e per riscaldamento	8008-20-6 64742-81-0 93763-35-0	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB) Accertamento fiscale N/C Contatore fiscale	Ogni carico Ogni carico Continuo	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Bitume per impiego stradale ed industriale	8052-42-4 64741-56-6	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB) Accertamento fiscale N/C	Ogni carico Ogni carico	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Bitume modificato	8052-42-4 64741-56-6	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)	Ogni carico	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Basi lubrificanti	64741-89-5 64741-95-3 101316-72-7	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB) Accertamento fiscale N/C Accertamento fiscale serbatoio	Ogni carico Ogni carico Ogni trasferimento	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Olio combustibile	64741-57-7 64741-61-3 64741-62-4 64741-75-9 64741-80-6 64741-81-7 64742-86-5 68476-33-5 68553-00-4	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB) Accertamento fiscale N/C Contatore fiscale Accertamento fiscale serbatoio	Ogni carico Ogni carico Continuo Ogni trasferimento	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

Denominazione	N° CAS	Ubicazione stoccaggio	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione e di controllo	Reporting	Controllo Ente preposto
Paraffine e petrolati	64742-51-4 8002-74-2 8009-03-8	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB) /Ferrocisterne (FFCC)  Accertamento fiscale N/C  Accertamento fiscale serbatoio	Ogni carico  Ogni carico  Ogni trasferimento	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Estratti aromatici	64742-04-7 64742-05-8	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB) /Ferrocisterne (FFCC)  Accertamento fiscale N/C  Accertamento fiscale serbatoio	Ogni carico  Ogni carico  Ogni trasferimento	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Zolfo liquido		Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)	Ogni carico	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

### 3.1.2 Consumo di risorse idriche

Nell'ambito del proprio SGA, la Raffineria ha definito specifiche procedure per la gestione del presente aspetto ambientale:

- PAMB 09 – Risorsa idrica;
- PAMB 22 – Sorveglianza e misurazione;
- PAMB 23 – Gestione interfacce EniPower – Raffineria.

L'approvvigionamento idrico è garantito in Raffineria attraverso:

- la rete comunale pubblica dell'Acquedotto, dall'Azienda Servizi Ambientali di Livorno (ASA), per uso potabile;
- da fonte esterna ("Fosso Acque Salse"), per uso antincendio esclusivamente in condizioni di emergenza;
- dallo stabilimento EniPower, per uso industriale: raffreddamento (circuito cooling), antincendio (da serbatoio TK 390), degasata e demineralizzata.

Infine, la Raffineria recupera parte dei reflui in uscita dall'impianto di trattamento acque reflue (TAE) che vengono inviati a EniPower per essere riutilizzati nel circuito cooling come acqua di reintegro (previo pre-trattamento). Una parte viene inoltre utilizzata direttamente per uso antincendio.

Sulla rete di approvvigionamento sono installati alcuni di misuratori di portata il cui elenco e denominazione è riportato in Allegato I al presente documento.

La gestione e la responsabilità delle acque approvvigionate da EniPower è dettagliata in PAMB 23.

La Raffineria ha inoltre definito il seguente indicatore di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che viene dettagliato nel successivo paragrafo 3.3.2:

- Indice di riutilizzo acqua di scarico come reintegro torri raffreddamento CTE EniPower.

La seguente Tabella riporta il dettaglio dei consumi idrici di Raffineria, con i relativi sistemi di controllo e quantificazione.

**Tabella C1-3 – Risorse idriche**

Approvvigionamento	Punto di prelievo/misura	Metodo di misura	Utilizzo	Volume totale annuo alla MCP [m <sup>3</sup> ]	Modalità di registrazione	Reporting	Controllo Ente preposto
ENI POWER [ACQUE INDUSTRIALI]	Misuratori di portata su linee acque uscita EniPower	Misuratori di portata	Industriale	368000	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
FOSSO ACQUE SALSE [ACQUE SUPERFICIALI]	Contatore posto sulla condotta di presa	Contatore	Antincendio	300000	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
TAE [ACQUE DA IMPIANTO DI DEPURAZIONE]	Misuratori di portata su linee recupero acqua	Misuratori di portata	Industriale (raffreddamento inviate ad EniPower)	220000	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
			Antincendio	475000	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
ACQUEDOTTO [USO POTABILE]	Contatori posti su condutture di arrivo	Contatori	Igienico-sanitario	190000	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

### 3.1.3 Consumo di energia e combustibili

La Raffineria è un complesso industriale che necessita di energia elettrica e energia termica.

Per rispondere al fabbisogno energetico, l'elettricità e il vapore sono forniti da EniPower, che possiede e gestisce un moderno complesso per la produzione di energia elettrica (potenza elettrica totale 205 MW) e vapore, che assicura la copertura del fabbisogno di raffineria e permette di immettere in rete GRTN ulteriore elettricità.

Il vapore utilizzato presso le varie utenze viene generalmente recuperato, come condensa, mediante un'apposita rete di raccolta della Raffineria. Le condense di ritorno dagli impianti sono inviate a EniPower per essere reimpiegate nella produzione di vapore.

Nell'ambito del SGA di Raffineria, è stata definita una specifica procedura per il monitoraggio di tali consumi: PAMB 23 – Gestione interfacce EniPower – Raffineria.

L'energia termica necessaria per i processi di Raffineria è prodotta in forni dedicati e presenti in ciascuna sezione dello stbilimento. I combustibili utilizzati in tutti i forni di Raffineria sono:

- Olio combustibile (F.O.), con contenuto massimo del 1,4 % peso di zolfo prodotto dalla stessa Raffineria;
- Gas di Raffineria (F.G.), con contenuto massimo di zolfo di 0,02 % peso, prodotto dalla stessa Raffineria;
- Metano, importato da terzi.

Il controllo e l'analisi del contenuto di zolfo nei combustibili di Raffineria avviene in accordo alla PAMB 12 – Emissioni Atmosferiche.

La Raffineria ha definito il seguente indicatore di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che viene dettagliato nel successivo paragrafo 3.3.2:

- Indice di efficienza energetica (EII).

Le seguenti Tabelle elencano rispettivamente i vettori energetici e i combustibili impiegati in Raffineria, con i relativi sistemi di controllo e quantificazione.

**Tabella C1-4 – Energia**

Descrizione	Tipologia	Punto di misura	Metodo misura	Quantità alla MCP	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione	Reporting	Controllo Ente preposto
Energia importata da EniPower	Elettrica	Stazioni elettriche di interfaccia	Contatori (calcolo EniPower)	266897243 kWh/a	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Vapore importato da EniPower	Vapore	Linee di vapore in uscita EniPower	Misuratori di portata in linea	674452 ton AP 946507 ton MP 538023 ton BP	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

**Tabella C1-5– Combustibili**

Tipologia combustibile	Punto di misura	Fase di utilizzo	Metodo misura	Consumo annuo alla MCP	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
Olio combustibile	Serbatoi di stoccaggio	Forni	Misurazione livello serbatoio	139328 ton	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Gas di raffineria	Vari punti su linea di distribuzione	Forni	Misuratori di portata in linea	83784 ton	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Metano	Su liena di distribuzione ingresso raffineria	Forni	Contatore fiscale	2 ton	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

### 3.1.4 Emissioni in aria

Le attività di Raffineria generano due tipologie di emissioni: emissioni convogliate ed emissioni diffuse/fuggitive. Nell'ambito del proprio SGA, la Raffineria ha definito specifiche procedure per la gestione del presente aspetto ambientale:

- PAMB 12 – Emissioni Atmosferiche;
- PAMB 18 – Movimentazione e stoccaggio prodotti;
- PAMB 22 – Sorveglianza e misurazione.

#### 3.1.4.1 Emissioni convogliate

Per quanto concerne le emissioni convogliate, esse derivano dalla combustione ai forni degli impianti di processo della Raffineria di olio combustibile e/o fuel gas e/o metano o da altre sorgenti puntuali quali impianti di abbattimento vapori o sfiati.

Nel caso dei forni, l'utilizzo dei diversi possibili combustibili comporta una diversificazione sulla qualità e quantità degli inquinanti emessi nei fumi, in particolare in relazione al contenuto di zolfo.

Le emissioni convogliate in atmosfera dalla Raffineria di Livorno sono disciplinate dal Dlgs 152/06, che stabilisce i valori limite delle emissioni da impianti industriali, tra cui quelle provenienti da raffinerie di oli minerali. I fumi dei forni di Raffineria, convogliati in un sistema di 7 camini, sono soggetti ai limiti di emissione previsti dalla "Bolla di Raffineria".

La valutazione analitica delle emissioni atmosferiche dagli impianti della Raffineria si basa sull'adozione di metodi di correlazione tra le caratteristiche degli inquinanti nei fumi (definite tramite campagne periodiche di rilevamento) e le quantità/caratteristiche dei combustibili consumati.

I rilevamenti dei principali inquinanti SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e Polveri sono realizzati da Laboratori Esterni qualificati, con frequenza semestrale su tutti i camini principali. I rilevamenti degli altri inquinanti sono effettuati con cadenze annuali o poliennali.

Al fine di poter garantire il pieno rispetto dei limiti di emissione previsti dalla legislazione vigente, la Raffineria ha installato un sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>2</sub> ai camini 1, 4 e 7 che convogliano i fumi, rispettivamente degli impianti D2 e HD3 (camino 1), impianti HD2, HSW, UNI1, PLAT, RECUPERO ZOLFO CLAUS e SCOT (camino 4) e impianti VPS, FT1 e HOT OIL (camino 7). La misura in continuo è realizzata con un sistema che espleta la funzione di campionamento, analisi, calibrazione ed acquisizione, validazione ed elaborazione automatica dei dati. Le schede tecniche degli analizzatori installati sui camini 1 e 7 sono allegati al presente documento (Allegato IV). Quelle relative agli analizzatori del camino 4 sono in corso di predisposizione. L'intero sistema sarà messo in esercizio entro Dicembre 2008.

Il processo di controllo delle emissioni convogliate, così come strutturato dalla Raffineria, è in grado quindi di assicurare il costante rispetto dei limiti prescritti e di garantire quel miglioramento continuo che rappresenta l'elemento fondamentale del SGA.

La Raffineria ha definito i seguenti indicatori di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che sono dettagliati nel successivo paragrafo 3.3.2:

- Indice di conformità emissioni;
- Indice delle emissioni per quantitativo annuale lavorato (Carica Impianti);
- Qualità dell'aria;
- Indice emissioni CO<sub>2</sub>.

Le seguenti Tabelle riportano:

- l'elenco dei punti di emissione convogliati e le loro caratteristiche tecniche;
- gli inquinanti monitorati e le relative metodiche analitiche<sup>3</sup>;
- i sistemi di trattamento fumi operativi presso la Raffineria.

---

<sup>3</sup> Le metodiche analitiche attualmente in uso si riferiscono alle normative applicabili e alle MTD di settore. Tali metodiche potrebbero subire modifiche in futuro in funzione dell'evoluzione normativa e delle conoscenze scientifiche di settore.

**Tabella C1-6.1 – Punti di emissioni convogliate**

Punto di emissione	Provenienza (Impianto/Unità)	Portata massima alla MCP [Nm <sup>3</sup> /h]	Durata emissione [h/giorno] <sup>4</sup>	Durata emissione [giorni/anno]	Temp. [°C]	Altezza dal suolo [m]	Area sez. di uscita [m <sup>2</sup> ]	Latitudine	Longitudine
1	D2, HD3	63549	24	365	220	80 m	9,07 m <sup>2</sup>	1608064,4685	4826490,6543
4	HD2, HSW, UNI1, PLAT, RECUPERO ZOLFO CLAUS E SCOT	72162	24	365	190	90 m	6,15 m <sup>2</sup>	1607926,9754	4826583,7667
5	UNI2, TIP	23054	24	365	280	60 m	8,29 m <sup>2</sup>	1607981,7986	4826651,6430
7	VPS, FT1, HOT OIL, Recup. Vapori	143001	24	365	200	100 m	12,87 m <sup>2</sup>	1608278,1049	4826830,9062
9	HF2	1865	24	365	600	24 m	0,33 m <sup>2</sup>	1608093,1774	4826909,9390
10	HF3	1201	24	365	600	19 m	0,33 m <sup>2</sup>	1608117,9864	4826900,9580
11	WV	1750	24	365	600	26 m	0,19 m <sup>2</sup>	1608140,9227	4826893,4825
14	TORCIA CARBURANTI	11830	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	103 m	0,46 m <sup>2</sup>	1607883,0299	4826387,0994
15	TORCIA LUBRIFICANTI	3645	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	103 m	0,46 m <sup>2</sup>	1607908,2659	4827342,1541
16a	Unità recupero vapori caricamento ATB benzine	210	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	7,5 m	0,032 m <sup>2</sup>	1608314,5764	4826182,0801
16b						8 m	0,071 m <sup>2</sup>		
17/1..../35	Sfiato cappe laboratorio chimico	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	-	-	1608485,6532	4826573,8915
18	Sfiato cappa laboratorio SOI LUBE	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	-	-	1608323,7909	4826674,7036
19	Sfiato cappa laboratorio SOI CARB	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	-	-	1608074,4759	4826546,7828

<sup>4</sup> Non sono conteggiati i periodi di manutenzione ordinaria, differenti per ogni unità.

Punto di emissione	Provenienza (Impianto/Unità)	Portata massima alla MCP [Nm <sup>3</sup> /h]	Durata emissione [h/giorno] <sup>4</sup>	Durata emissione [giorni/anno]	Temp. [°C]	Altezza dal suolo [m]	Area sez. di uscita [m <sup>2</sup> ]	Latitudine	Longitudine
20	Sfiato cappa laboratorio SOI MOV	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	-	-	1608054,0260	4826610,3081
21	Sfiato cappa labo SOI MOV TAE	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	-	-	1608094,4907	4827343,0243
22	CCR Platformer, sfiato rigenerazione ciclica	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	c.a 80 m	0,0046 m <sup>2</sup>	1607980,0582	4826596,8199

**Tabella C1-6.2 – Inquinanti monitorati**

Parametro/ inquinante	UM	Punto di emissione	Tipo di monitoraggio/ frequenza	Metodi e standard di riferimento/riferimento legislativo	Modalità registrazione controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
SO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 7	Continuo <sup>5</sup>	UV (unità analitica fotometrica ultravioletta)	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
		1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (semestrale/annuale)	Rif. DM 25/08/2000	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 7	Continuo <sup>5</sup>	UV (unità analitica fotometrica ultravioletta)	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
		1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (semestrale/annuale)	Rif. DM 25/08/2000	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (semestrale/annuale)	M.U.494-MAN. 122/I	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 7	Continuo <sup>5</sup>	NDIR (assorbimento non dispersivo dell'onda a infrarosso)	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
		1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (semestrale/annuale)	Celle elettrolitiche	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
O <sub>2</sub>	%	Tutti i forni di Raffineria eccetto impianti Unifiner 1 ed Isom.	Continuo	Paramagnetico	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale

<sup>5</sup> L'intero sistema sarà messo in esercizio entro Dicembre 2008.

**ALLEGATO E.4**

Parametro/ inquinante	UM	Punto di emissione	Tipo di monitoraggio/ frequenza	Metodi e standard di riferimento/riferimento legislativo	Modalità registrazione controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
		1, 4, 7	Continuo <sup>5</sup>	Paramagnetico	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
		1, 4, 5, 7, 9, 10, 11,	Periodico (semestrale/annuale)	Celle elettrolitiche	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
CO <sub>2</sub>	mg/N m <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11,	Periodico (semestrale/annuale)	Celle elettrolitiche	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Arsenico	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	M.U.723-MAN. 122/III	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 16a/b,	Periodico (semestrale/annuale)	UNI EN 13649	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Cadmio	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	M.U.723-MAN 122/III	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Cloro	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/2000	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
COV	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 16a/b,	Periodico (semestrale/annuale)	UNI EN 13649	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Cromo	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	M.U.723-MAN 122/III	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Rame	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	M.U.723-MAN. 122/III	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale

**ALLEGATO E.4**

Parametro/ inquinante	UM	Punto di emissione	Tipo di monitoraggio/ frequenza	Metodi e standard di riferimento/riferimento legislativo	Modalità registrazione controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
Fluoro	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/2000	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Mercurio	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	MU589-MAN 122/II	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
IPA	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/2000	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Nichel	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	M.U.723-MAN. 122/III	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Piombo	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	M.U.723-MAN. 122/III	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
PM10	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	EPA U.S. 201/A	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Selenio	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	M.U.723-MAN 122/III	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Zinco	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	M.U.723-MAN. 122/III	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Vanadio	mg/Nm <sup>3</sup>	1, 4, 5, 7, 9, 10, 11	Periodico (annuale)	M.U.723-MAN. 122/III	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
H <sub>2</sub> S	Mg/Nm <sup>3</sup>	4	Periodico (semestrale/annuale)	M.U.634-MAN 122/II	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale

**Tabella C1-6.3 – Sistema di trattamento fumi: controllo del processo**

Punto di emissione	Sistema di abbattimento	Parametro di controllo del processo di abbattimento	UM	Frequenza controllo	Modalità registrazione controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
4	Unità trattamento gas di coda (SCOT)	Concentrazione del H <sub>2</sub> S nei fumi al camino	mg/Nm <sup>3</sup>	Periodico (semestrale/annuale)	Bollettini analitici	Annuale	Controllo reporting
1, 4, 5	Bruciatori Low NOx forni Unità Topping, PLAT, HD2, HSW, FT1, Isomerizzazione	Concentrazione NOx nel gas a camino	mg/Nm <sup>3</sup>	Continuo (SME) <sup>6</sup> Periodico (semestrale/annuale)	Registrazione su Sistema Informativo Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting Sopralluogo programmato annuale
14 e 15	Torcia/Vapore smokeless	Monitoraggio continuo della presenza fiamma al pilota	-	Continuo (telecamera)	-	-	-
		Misura continua al collettore principale dei gas/vapori inviati in torcia	ton/h	Continuo	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

<sup>6</sup> L'intero sistema sarà messo in esercizio entro Dicembre 2008.

### **3.1.4.2 Emissioni diffuse**

La Raffineria rappresenta una sorgente di emissioni diffuse, costituite essenzialmente da Composti Organici Volatili (COV) emessi per volatilizzazione dei prodotti petroliferi leggeri. Le principali aree sorgente di emissioni diffuse sono i serbatoi di stoccaggio, le tenute di apparecchiature, linee e componenti connessi al trasferimento di prodotti leggeri, le vasche di disoleazione e le operazioni di caricamento e scaricamento prodotti.

La Raffineria stima tali emissioni mediante l'utilizzo dei fattori e/o coefficienti di emissione e derivanti da criteri di stima, basati su studi di organismi internazionali (EPA, API, Concave, Corinar).

La Raffineria attua per la prevenzione delle emissioni diffuse una serie di accorgimenti operativi, tecnici e strutturali quali:

- Serbatoi a tetto galleggiante per benzine e greggi dotati di doppie tenute;
- Pompe e compressori fluidi critici dotati di doppie tenute;
- Utilizzo di apposite apparecchiature automatiche per la continua rimozione della fase oleosa dalla superficie dell'acqua in vasche Impianto TAE (trattamento acque effluenti).
- Recupero vapori da pensiline di carico autobotti (ATB) per benzine, e petroli e gasoli. Il sistema è ad adsorbimento con carboni attivi e garantisce ampiamente il rispetto delle disposizioni legislative vigenti (Camino 16b). Questo sistema ha sostituito il precedente dotato di una sezione di lavaggio con petrolio raffreddato che è rimasto comunque in raffineria come eventuale riserva (Camino 16a). Si veda anche il paragrafo precedente.
- Recupero vapori da parco serbatoi bitumi tradizionali e relative pensiline di carico ATB. E' presente un sistema di abbattimento con torre di lavaggio continuo con gasolio. Un sistema Monsanto (candele a coalescenza seguite da uno stadio di adsorbimento su carboni attivi) precedentemente impiegato è rimasto a disposizione per eventuale riattivazione in alternativa al sistema principale. Le emissioni sono convogliate al camino 7 (si veda paragrafo precedente).
- I vapori provenienti dai serbatoi di stoccaggio bitumi modificati (nonché dai polmoni/reattori di impianto e dalle pensiline di carico ATB) vengono estratti mediante tubazioni in leggera depressione, indotta da apposito ventilatore, per venire inviati al camino 7; il sistema viene costantemente mantenuto in marcia durante tutto il periodo di attività stagionale di produzione dell'impianto bitumi modificati (si veda paragrafo precedente).

La seguente Tabella riporta la descrizione delle sorgenti di emissioni diffuse in Raffineria e i sistemi di contenimento e controllo.

**Tabella C1-7 - Emissioni diffuse**

Descrizione	Origine emissione	Tipologia inquinanti	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza di controllo	Modalità registrazione controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
Trattamento acque effluenti (TAE)	Vasche API, di flottazione, biologiche, sedimentazione	COV Benzene	Disc-oil rimozione fase oleosa Manutenzione programmata Copertura API (in costruzione)	Ispezione visiva	Annuale	Registro manutenzione	Annuale	Controllo Reporting
Impianti di Raffineria	Valvole, pompe, accoppiamenti flangiati, apparecchiature di processo	COV Benzene	Manutenzione programmata	Ispezione visiva	Annuale o in corrispondenza fermata impianti	Registro manutenzione	Annuale	Controllo Reporting
Caricamento/Movimentazione prodotti	Pensiline di carico	COV Benzene	VRU caricamento bitumi tradizionali e modificati (7) VRU caricamento benzine (16a/16b)	Analisi camini	Annuale Semestrale	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting
Stoccaggio prodotti/materie prime	Serbatoi bitumi tradizionali e modificati	COV Benzene	VRU stoccaggio bitumi tradizionali e modificati (7)	Analisi camini	Annuale	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting

### **3.1.4.3 Emissioni eccezionali**

Le unità principali di Raffineria operano con funzionamento continuo (24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana) su base annuale. Il funzionamento caratteristico, continuo, viene alternato con periodi di fermata che possono essere sia programmate che non programmate.

Le fermate programmate possono riguardare sia specifiche apparecchiature, porzioni di impianto, unità complete o gruppi di unità, ed in alcuni casi anche l'intera Raffineria. Le fermate programmate possono avvenire per:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione e verifiche di legge;
- fermata generale di manutenzione;
- pianificazione produttiva.

La Raffineria esercita tutte le cautele durante la manutenzione delle apparecchiature che presidiano al contenimento delle emissioni totali di stabilimento. Allo scopo si veda la PAMB 17 – Ispezione e manutenzione.

La Tabella seguente riporta l'elenco delle apparecchiature critiche asservite alla prevenzione delle emissioni in atmosfera e le modalità gestionali per la prevenzione di eventuali emissioni eccezionali durante le fasi di manutenzione.

**Tabella C1-8 - Emissioni eccezionali in condizioni prevedibili**

Tipo di evento	Fase di lavorazione	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Modalità di comunicazione alle Autorità	Modalità di registrazione	Reporting	Controllo Ente preposto
Manutenzione	Unità Recupero Zolfo SRU201, SRU202, SRU231, SRU232 (Claus) e trattamento gas di coda SCOT Unità strippaggio acque acide SWS	Ridondanza nelle apparecchiature dei treni Claus e nel serbatoio di accumulo acque acide. Manutenzione preventiva.	Ispezione visiva dell'efficienza di apparecchiature e strumenti	-	Registro manutenzione	Annuale	Controllo Reporting
Manutenzione	VRU Stoccaggio e caricamento bitumi tradizionali e modificati VRU Caricamento benzine	Ispezione visiva di tutte le attrezzature. Manutenzione preventiva.	Manutenzione da realizzare in assenza di attività di carico	-	Registro manutenzione	Annuale	Controllo Reporting

### 3.1.5 Emissioni in acqua

Nell'ambito del proprio SGA, la Raffineria ha definito specifiche procedure per la gestione del presente aspetto ambientale:

- PAMB 09 – Risorsa idrica;
- PAMB 22 – Sorveglianza e misurazione;
- PAMB 23 – Gestione interfacce EniPower – Raffineria.

La Raffineria di Livorno è caratterizzata da un unico scarico finale (denominato "SF1") in corpo idrico superficiale ("Fosso Acque Salse"). Prima dello scarico finale, tutte le acque reflue, tramite il sistema fognario di Raffineria, sono inviate all'impianto di trattamento reflui, denominato "TAE".

La raccolta degli scarichi e dei reflui derivanti da tutte le unità e dalle aree del sito è garantita dal sistema fognario di Raffineria, costituito da

- fognatura meteo-oleosa, costruite all'interno delle aree impiantistiche e nei bacini dei serbatoi per la raccolta e il convogliamento di:
  - acqua meteorica oleosa dagli impianti carburanti e lubrificanti, comprensiva delle acque trattate all'impianto SWS1;
  - acqua meteorica oleosa dalla zona impianto TAE;
  - acqua di drenaggio dai serbatoi di stoccaggio;
  - acqua meteorica oleosa da pensiline di carico;
  - acqua meteorica e scarichi civili da tutte le zone di Raffineria;
  - acqua oleosa proveniente dalla centrifugazione delle melme (fanghi impianto TAE);
  - acqua meteorica oleosa e scarichi civili da GPL Nord e STAP;
  - fognatura acque acide, per il convogliamento di alcuni stream provenienti dagli impianti lubrificanti. Tale flusso costituisce una parte trascurabile rispetto al quantitativo totale di acque in arrivo al trattamento TAE

Mediante il TAE, la Raffineria tratta inoltre le acque meteoriche e civili da Stabilimento EniPower e le acque meteoriche e civili dall'Hotel Mediterraneo (lato GPL Nord)<sup>7</sup>.

La rete fognaria EniPower risulta intimamente interconnessa con quella di Raffineria come si evince dalle relative planimetrie (si veda Allegato B.21 della presente istanza AIA). Data la tipologia e i quantitativi di acque scaricate da EniPower nella rete di Raffineria, esclusivamente meteoriche e civili, la Raffineria non ha ritenuto necessario un monitoraggio dedicato ai singoli punti di interconnessione.

L'impianto TAE è costituito da diverse sezioni operative che garantiscono i seguenti trattamenti:

- Pretrattamento del prodotto in arrivo dalle fogne tramite flottatori WEMCO e stoccaggio temporaneo in serbatoi di accumulo;
- Separazione in bacino di sedimentazione gravimetrico: l'olio libero si raccoglie alla superficie (per poi essere sfiorato) e le parti pesanti (melme, fanghi) si depositano sul fondo dal quale vengono asportate; la fascia intermedia delle

---

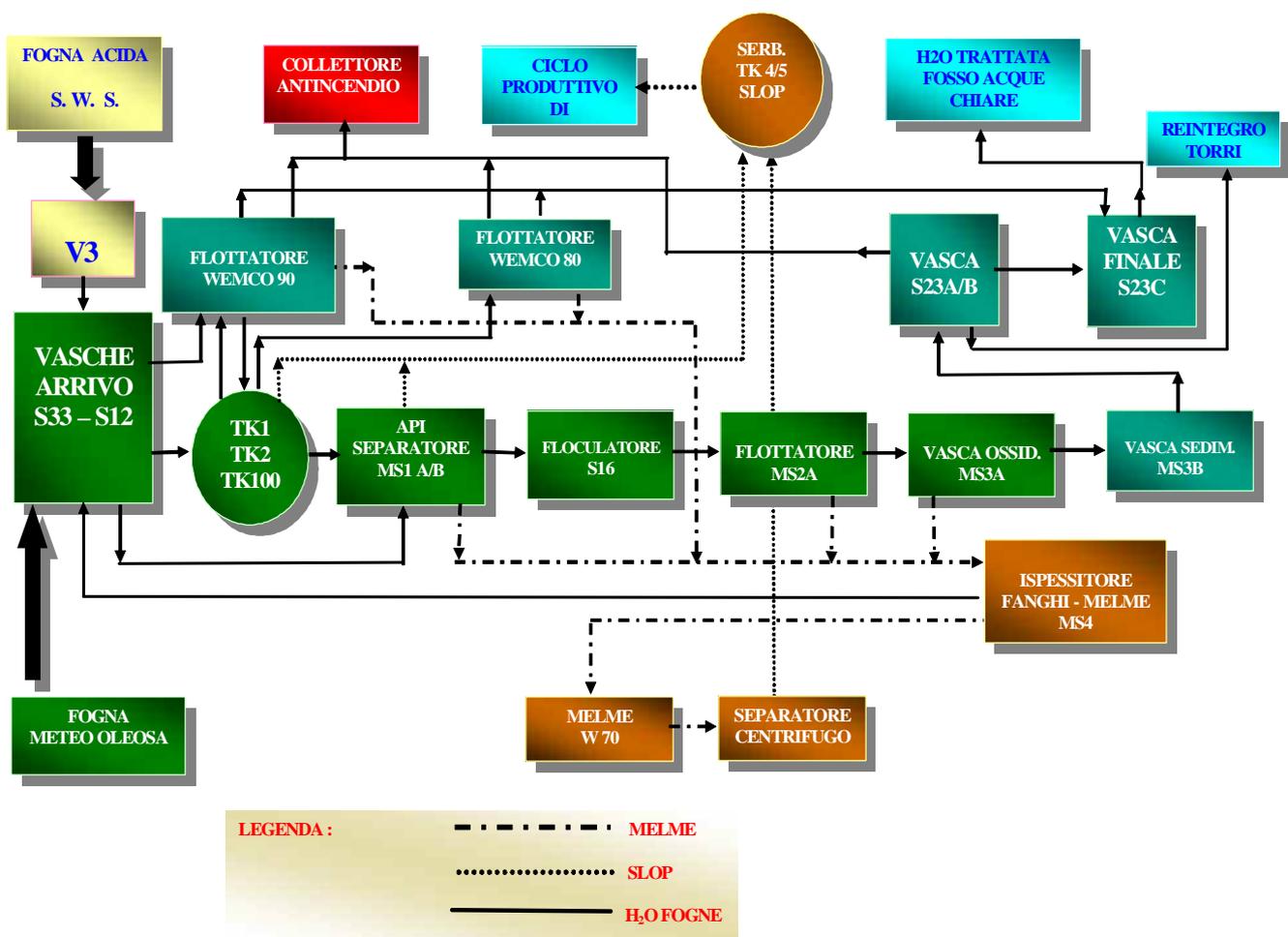
<sup>7</sup> E' attualmente in corso il definitivo scollegamento della fognatura dell'Hotel Mediterraneo dalla fognatura di Raffineria e il convogliamento di tale scarico in fognatura comunale.

acque, in parte disoleate e sfangate, va in carica al resto dell'impianto;

- Flocculazione con impiego di coagulanti chimici per produrre precipitati per coagulazione dei colloidali, che si agglomerano in fiocchi più grossi, rapidamente eliminati;
- Flottazione: miscelazione con acqua di ricircolo satura di aria e liberazione dell'eccesso di aria sotto forma di bollicine che si disperdono sui fiocchi e, inglobando olio o solidi, ne provocano il galleggiamento;
- Trattamento biologico a fanghi attivi in bacino di aerazione ed ossidazione biologica, con l'aggiunta di ossigeno introdotto per mezzo di aeratori meccanici di superficie, temporizzati in funzione dell'ossigeno disciolto desiderato in vasca;
- Sedimentazione con ricircolo di fanghi ed estrazione delle melme in eccesso;
- Stoccaggio finale in bacino aerato e scarico dell'effluente trattato.

Una quota parte dei reflui depurati vengono riutilizzati in Raffineria nella rete antincendio ed inviati a EniPower per essere riutilizzati nel circuito cooling come acqua di reintegro (si veda PAMB 23). La quota residua dei reflui in uscita dall'impianto vengono immessi in condotta interrata e riversati nel Fosso Acque Salse tramite lo scarico SF1. Sulla rete di sono installati alcuni di misuratori di portata il cui elenco e denominazione è riportato in Allegato I al presente documento.

Lo schema semplificato di funzionamento dell'impianto TAE è riportato di seguito:



La Raffineria ha definito il seguente indicatore di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che è dettagliato nel successivo paragrafo 3.3.2:

- Indice di conformità agli scarichi degli inquinanti più significativi;

Le seguenti Tabelle riportano:

- le caratteristiche tecniche del punto di scarico finale in corpo idrico superficiale;
- gli inquinanti monitorati e le relative metodiche analitiche<sup>8</sup>;
- i parametri di controllo del sistema di trattamento operativo presso la Raffineria.

---

<sup>8</sup> Le metodiche analitiche attualmente in uso si riferiscono alle normative applicabili e alle MTD di settore. Tali metodiche potrebbero subire modifiche in futuro in funzione dell'evoluzione normativa e delle conoscenze scientifiche di settore.

**Tabella C1-9 – Scarichi**

Punto di emissione	Provenienza [Scarichi parziali/fasi]	Recettore	Portata annua alla MCP [m <sup>3</sup> ]	Durata emissione [h/giorno]	Durata emissione [giorni/anno]	Temp. [°C]	Latitudine	Longitudine
SF1	Unità TAE (tratta tutte le acque di Raffineria e apporti esterni da EniPower)	Fosso delle Acque Salse	442 m <sup>3</sup> /h (al netto dei riutilizzi)	24	365	14,25	1607990	4827481

**Tabella C1-10 – Inquinanti monitorati e metodi standard di riferimento**

Parametro/inquinante	Punto di emissione	Tipo di monitoraggio/frequenza	Metodi e standard di riferimento	Riferimento legislativo	Modalità registrazione controlli	Tipo di campione	Reporting	Controllo Ente preposto
Si vedano gli Allegati II e III al presente Piano	SF1	Trimestrale per tutti i parametri dell'Allegato II Giornalieri/settimanali per i parametri dell'Allegato III	Si vedano gli Allegati II e III al presente Piano	D.Lgs. 152/06	Bollettini analitici Registrazione su sistema informativo	Campione medio sulle 3 ore Istantaneo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale

**Tabella C1-11 – Sistema di depurazione acque reflue TAE**

Punto di emissione	Sistema di trattamento (stadio di trattamento)	Parametri di controllo di processo di trattamento	UM	Frequenza di controllo	Modalità registrazione controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
SF1	TAE (si veda lo Schema riportato al presente paragrafo e l'Allegato III al presente Piano)	Si veda l'Allegato III al presente Piano	mg/l	Giornalieri/settimanali per i parametri dell'Allegato III	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale

### 3.1.6 Rumore

Nell'ambito del proprio SGA, la Raffineria ha definito specifiche procedure per la gestione del presente aspetto ambientale:

- PAMB 05 – Comunicazione interna ed esterna;
- PAMB 15 – Gestione Emissioni Acustiche;
- PAMB 22 – Sorveglianza e misurazione.

Le diverse sorgenti sonore della Raffineria sono caratterizzate nell'ambito della presente istanza di AIA grazie alla specifica scheda della sezione B.

Per quanto riguarda le emissioni acustiche all'esterno, la Raffineria ricade parzialmente all'interno del perimetro del Comune di Collesalveti e parzialmente all'interno del Comune di Livorno. Entrambi i Comuni hanno proceduto alla zonizzazione acustica definitiva del proprio territorio, rispettivamente nel 2004 (delibera del Consiglio comunale n. 167 del 22/12/2004 – BURT n. 6 del 09/02/2005) e nel 2006, classificando l'area su cui insiste la Raffineria come zona esclusivamente industriale (classe VI), per cui valgono i limiti di emissione di 70 dBA diurni e notturni di cui alla tabella C del DPCM 14/11/97. Successivamente, nel corso del 2006 (delibera del Consiglio comunale n. 52 del 08/06/2006 – BURT n. 40 del 04/10/2006), il Comune di Collesalveti ha modificato la classificazione dell'area sulla quale ricade la Raffineria, portandola ad area prevalentemente industriale (classe V), per cui valgono i limiti di emissione di 70 dBA diurni e 60 dBA notturni di cui alla tabella C del DPCM 14/11/97.

La Raffineria esegue un monitoraggio del rumore presso una serie di postazioni di misura posti all'interno dello stabilimento in prossimità degli impianti e in corrispondenza del perimetro esterno dello stabilimento stesso.

Le indagini di rilevazione delle emissioni rumore in corrispondenza del perimetro esterno vengono effettuate periodicamente nel rispetto dei requisiti previsti dalle normative vigenti. Poiché il rumore prodotto dagli impianti della Raffineria non assume caratteristiche di accentuata variabilità, ovvero non sono riscontrabili fluttuazioni ampie del livello di pressione sonora, il metodo per il controllo e monitoraggio della emissione acustiche prevede, con cadenza triennale o ad ogni modifica significativa, una serie di postazioni di misura al perimetro dello Stabilimento e sui ricettori.

In caso di installazione di nuove apparecchiature/impianti o di modifiche di esistenti la Raffineria provvede a definire le specifiche di acquisto in modo da prevenire l'aumento dei livelli rumore esterno adottando le tecnologie più appropriate.

Eventuali segnalazioni esterne di effetti ambientali significativi, possono generare analisi di dettaglio atte ad identificarne le eventuali cause e, se del caso, a predisporre azioni tese a risolvere il problema, secondo quanto previsto nella PAMB 05.

Le misurazioni sono effettuate in giorni feriali in periodo diurno e notturno, in modo da caratterizzare il livello di rumore presente durante le giornate lavorative, ritenute quelle in cui le attività umane sono più intense. Le misurazioni sono effettuate in condizioni di assenza di precipitazioni atmosferiche, di neve al suolo, di nebbia e di vento (velocità < 5 m/s), come previsto dal DM 16/03/1998, recante "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

### 3.1.7 Rifiuti

Nell'ambito del proprio SGA, la Raffineria ha definito specifiche procedure per la gestione del presente aspetto ambientale:

- PAMB 09 – Risorsa idrica;
- PAMB 10 – Trattamento fanghi;
- PAMB 11 – Gestione e smaltimento dei rifiuti;
- PAMB 18 – Movimentazione e stoccaggio prodotti;
- PAMB 22 – Sorveglianza e misurazione.

La fase di gestione rifiuti presso la Raffineria comprende tutte le attività di raccolta, deposito temporaneo e trattamento di inertizzazione fanghi da impianto. I rifiuti vengono inviati allo smaltimento esterno a ditte autorizzate.

Nell'ambito del ciclo di gestione dei rifiuti è previsto che l'attività di inertizzazione non venga gestita dalla Raffineria ma affidata ad un operatore che opera nell'ambito di un contratto di servizi regolarmente autorizzato (si veda PAMB 10).

La produzione dei rifiuti è soggetta ad un sistema di registrazione previsto dalla normativa vigente. Le informazioni relative alle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti prodotti sono riportate sul Registro di Carico e Scarico e sono utilizzate ai fini della comunicazione annuale al Catasto dei Rifiuti.

La Raffineria comunica annualmente all'autorità competente, con le modalità previste dalla legislazione vigente, le quantità e le tipologie dei rifiuti prodotti, compilando le schede del Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD), conservata per almeno 5 anni. La denuncia annuale deve avere riscontro con il Registro di Carico e Scarico dei rifiuti.

La Raffineria ha definito il seguente indicatore di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che sono dettagliati nel successivo paragrafo 3.3.2:

- Indice di recupero rifiuti.

Le seguenti Tabelle elencano rispettivamente le aree di deposito temporaneo di cui dispone la Raffineria e i rifiuti prodotti dallo stabilimento, le fasi di provenienza e le modalità di stoccaggio e controllo.

Relativamente all'elenco ivi riportato, si precisa che esso risulta essere rappresentativo della produzione attuale di rifiuti presso la Raffineria. Tale elenco potrebbe subire variazioni in futuro a seguito di variazioni dei processi produttivi e/o per eventi eccezionali (es: demolizioni, ecc.). La Raffineria si impegnerà a trattare tali rifiuti nel rispetto del presente Piano e della normativa vigente.

**Tabella C1-12.1 – Aree di stoccaggio rifiuti**

<b>N° area</b>	<b>Identificazione area</b>	<b>Capacità di stoccaggio</b>	<b>Superficie</b>	<b>Caratteristiche</b>
1	PARCO RIFIUTI	100 m <sup>3</sup>	600 m <sup>2</sup>	Area pavimentata e recintata
2	PARCO ROTTAMI	120 m <sup>3</sup>	700 m <sup>2</sup>	Area pavimentata e recintata
3	PARCO CATALIZZATORI	100 m <sup>3</sup>	250 m <sup>2</sup>	Fusti posti su area pavimentata recintata
4	PARCO BATTERIE	5 m <sup>3</sup>	30 m <sup>2</sup>	Pallets su area pavimentata e recintata coperta da tettoia
5	PARCO OLI ESAUSTI	0,5 m <sup>3</sup>	8 m <sup>2</sup>	Fusti posti all'interno di un locale chiuso
6	PARCO TERRE	300 m <sup>3</sup>	1200 m <sup>2</sup>	Area recintata e pavimentata

**Tabella C1-12.2 – Controllo rifiuti prodotti**

Rifiuti prodotti (Codici CER)	Denominazione	Attività /fase di lavorazione	Ubicazione stoccaggio	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
05 01 03*	Morchie depositate sul fondo dei serbatoi	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale
05 01 06*	Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti e apparecchiature	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
05 01 08*	Altri catrami	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
05 01 09*	Fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti, contenenti sostanze pericolose	Impianto Trattamento effluenti (TAE)	Piè d'impianto			
05 01 10	Fanghi dal trattamento sul posto degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 050109*	Impianto Trattamento effluenti (TAE)	Piè d'impianto			
05 01 16	Rifiuti contenenti zolfo, prodotti dalla desolforazione del petrolio	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
05 01 17	Bitumi	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
12 01 17	Materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 120116*	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			
13 02 05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione non clorurati	Processo/Impianti di raffinazione	Parco oli esausti (Area #5)			
15 01 04	Imballaggi metallici	Processo/Impianti di raffinazione	Parco rottami (Area #2)			
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
15 02 02*	Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 150202*	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			
16 02 09*	Trasformatori e condensatori contenenti PCB	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
16 02 11*	Apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi , HCFC, HFC	Processo/Impianti di raffinazione	Parco rottami (Area #2)			

**ALLEGATO E.4**

Rifiuti prodotti (Codici CER)	Denominazione	Attività /fase di lavorazione	Ubicazione stoccaggio	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
16 02 12*	Apparecchiature fuori uso contenenti amianto in fibre libere	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale
16 02 13*	Apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 160209* a 160212*	Processo/Impianti di raffinazione	Parco rottami (Area #2)			
16 02 14	Apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 160209* a 160213*	Processo/Impianti di raffinazione	Parco rottami (Area #2)			
16 05 06*	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti sostanze pericolose	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
16 06 01*	Batterie al piombo	Processo/Impianti di raffinazione	Parco batterie (Area #4)			
16 06 02*	Batterie al nichel-cadmio	Processo/Impianti di raffinazione	Parco batterie (Area #4)			
16 06 05	Altre batterie ed accumulatori	Processo/Impianti di raffinazione	Parco batterie (Area #4)			
16 08 01	Catalizzatori esauriti contenenti oro, argento, renio, rodio, palladio, iridio o platino (tranne 160807*)	Processo/Impianti di raffinazione	Parco catalizzatori (Area #3)			
16 08 02*	Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi	Processo/Impianti di raffinazione	Parco catalizzatori (Area #3)			
16 08 03	Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di essi non specificati altrimenti	Processo/Impianti di raffinazione	Parco catalizzatori (Area #3)			
16 08 07*	Catalizzatori esauriti contaminati da sostanze pericolose	Processo/Impianti di raffinazione	Parco catalizzatori (Area #3)			
16 11 06	Rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 161105*	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
17 02 01	Legno	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			
17 02 03	Plastica	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			

**ALLEGATO E.4**

Rifiuti prodotti (Codici CER)	Denominazione	Attività /fase di lavorazione	Ubicazione stoccaggio	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
17 04 05	Ferro e acciaio	Processo/Impianti di raffinazione	Parco rottami (Area #2)	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale
17 04 11	Cavi diversi da quelli di cui alla voce 170410*	Processo/Impianti di raffinazione	Parco rottami (Area #2)			
17 05 03*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose	Processo/Impianti di raffinazione	Parco terre (Area #6)			
17 05 04	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*	Processo/Impianti di raffinazione	Parco terre (Area #6)			
17 06 01*	Materiali isolanti contenenti amianto	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
17 06 03*	Altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			
17 06 05*	Materiali da costruzione contenti amianto	Processo/Impianti di raffinazione	Piè d'impianto			
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 170901*, 170902* e 170903*	Processo/Impianti di raffinazione	Parco rottami (Area #2)			
18 01 03*	Rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando particolari precauzioni per evitare infezioni	Attività sanitarie	Infermeria			
19 13 08	Rifiuti liquidi acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda diversi da quelli di cui alle voci 191307*	Messa in sSicurezza della Falda	Piè d'impianto			
20 01 01	Carta e cartone	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			
20 01 02	Vetro	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			
20 01 38	Legno diverso da quello di cui alla voce 200137*	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			
20 03 01	Rifiuti urbani non differenziati	Processo/Impianti di raffinazione	Parco Rifiuti (Area #1)			

### 3.1.8 Suolo e acque sotterranee

Nell'ambito del proprio SGA, la Raffineria ha definito specifiche procedure per la gestione del presente aspetto ambientale:

- PAMB 08 – Suolo, sottosuolo ed acque di falda;
- PAMB 16 – Messa in sicurezza e bonifica di impianti/apparecchiature;
- PAMB 17 – Ispezione e manutenzione;
- PAMB 18 – Movimentazione e stoccaggio prodotti;
- PAMB 22 – Sorveglianza e misurazione.

Ai sensi dell'art. 9 del DM 471/99, la Raffineria di Livorno ha effettuato l'auto-dichiarazione dell'intenzione di avvalersi degli strumenti disposti dalla normativa per siti inquinati da eventi pregressi, inviando comunicazione agli Enti Territoriali competenti nel 2000. Il successivo DM 24/02/03 ha definito la "perimetrazione" del sito d'interesse nazionale di Livorno e ai sensi di tale Decreto, la Raffineria ha presentato al Ministero dell'Ambiente ed agli altri Enti preposti il Piano di Caratterizzazione, approvato nel 2004. Tale Piano comprendeva tutte le aree di Raffineria, incluso STAP, le aree di pertinenza EniPower e le aree allora occupate da Italoil, ora di competenza Eni.

A seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06, la Raffineria ha proceduto ad integrare il Piano e con la caratterizzazione integrativa dell'Ottobre 2006 e con la successiva dell'Ottobre 2007, con le quali ha incluso anche l'area di GPL Nord, unificando così i due iter amministrativi. Per quanto riguarda le acque di falda, a partire dalla campagna annuale di Agosto 2007 si è ricompresa anche la rete di piezometri di GPL Nord nel piano di monitoraggio (STAP e EniPower sono sempre stati compresi).

Sulla base delle proprie caratteristiche geomorfologiche, la Raffineria di Livorno adotta un sistema di monitoraggio a protezione dell'inquinamento delle acque sotterranee, che prevede il campionamento, l'analisi generale delle acque sotterranee, la rilevazione del livello di falda, temperatura, e concentrazione degli inquinanti in accordo a quanto previsto dai Piani di monitoraggio autorizzati dagli Enti competenti nell'ambito dell'iter ex DM 471/99 e ex D.Lgs. 152/06.

Tale sistema in particolare prevede:

- rilievo dei livelli freaticometrici con frequenza trimestrale;
- campionamento/prelievo dai piezometri della rete piezometrica ed analisi delle acque sotterranee secondo la metodica prevista dalla normativa vigente con frequenza media annuale.

La seguente Tabella riporta:

- gli inquinanti monitorati e le relative metodiche analitiche<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Le metodiche analitiche attualmente in uso si riferiscono alle normative applicabili e alle MTD di settore. Tali metodiche potrebbero subire modifiche in futuro in funzione dell'evoluzione normativa e delle conoscenze scientifiche di settore.

**Tabella C1-13 - Acque sotterranee**

<b>Piezometri</b>	<b>Parametro/Inquinante</b>	<b>UM</b>	<b>Tipo di monitoraggio / frequenza</b>	<b>Metodi e standard di riferimento / riferimento legislativo</b>	<b>Modalità di registrazione dei controlli</b>	<b>Reporting</b>	<b>Controllo Ente preposto</b>
Rete piezometrica di Raffineria (comprese aree Raffinazione, GPL Nord, STAP, aree EniPower)	Si veda l'Allegato IV al presente Piano	µg/l	Periodico (annuale)	Si veda l'Allegato IV al presente Piano	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale

### **3.2 Componenti ambientali per Stabilimento GPL ("GPL Nord") e Stabilimento Produzione Lubrificanti ("STAP")**

I dati quantitativi presentati nelle tabelle al presente capitolo sono riferiti alla Massima Capacità Produttiva (MCP) della Raffineria.

#### *3.2.1 Materie prime e prodotti finiti*

I prodotti petroliferi introdotti per miscelazione in area GPL Nord sono:

- Propano o miscela di propano e butano;
- Additivi (denaturante GPL).

Il prodotto finito (GPL) viene stoccato in sito in serbatoi cilindrici adatti per la posa in tumuli prima della spedizione tramite autobotti (ATB) e ferrocisterne (FFCC).

I prodotti petroliferi introdotti per miscelazione in area STAP sono:

- Basi lubrificanti prodotte in area lubrificanti di Raffineria o di provenienza esterna
- Miscele lubrificanti finite di provenienza esterna
- Additivi per miscele lubrificanti di provenienza esterna.

STAP produce miscele lubrificanti finite.

Materie prime e prodotti finiti sfusi vengono stoccati nel parco serbatoi interno all'area STAP; materie prime e prodotti finiti confezionati vengono stoccati in magazzini localizzati nella medesima area.

Le seguenti Tabelle elencano rispettivamente le materie prime in uso agli impianti GPL Nord e STAP e i prodotti finiti, con i relativi sistemi di controllo e quantificazione.

Relativamente alle materie prime indicate in Tabella, si precisa che esse risultano essere rappresentative di quelle attualmente in uso presso tali aree operative. Per alcuni prodotti, pur rimanendo invariati la tipologia e le relative caratteristiche di pericolosità, potrebbero variare in futuro i nomi commerciali a seguito di variazione dei fornitori per esigenze commerciali e gare d'appalto.

**Tabella C2-1 – Materie prime GPL Nord e STAP**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	UM	Modalità di registrazione e trasmissione	Quantità alla MCP	Reporting	Controllo Ente preposto
Propano	68476-26-6 68476-40-4 68476-49-3 68476-85-7 68476-86-8 68477-72-5 68477-85-0 68606-26-8 68783-65-3 87741-01-3 92045-80-2	Gas di petrolio (vari tipi)	GPL Nord	Parco serbatoi (serbatoi tumulati) area GPL Nord	Gassoso	Strumentazione in continuo per pressione, livello, temperatura e volume serbatoi	ton	Registrazione su Sistema Informativo	30000	Annuale	Controllo Reporting
Miscela GPL	68476-26-6 68476-40-4 68476-49-3 68476-85-7 68476-86-8 68477-72-5 68477-85-0 68606-26-8 68783-65-3 87741-01-3 92045-80-2	Gas di petrolio (vari tipi)	GPL Nord	Parco serbatoi (serbatoi tumulati) area GPL Nord	Gassoso	Strumentazione in continuo per pressione, livello, temperatura e volume serbatoi	ton	Registrazione su Sistema Informativo	35000	Annuale	Controllo Reporting
Denaturante GPL	123-54-6 78-83-1	Colorante per prodotti petroliferi	GPL Nord	Fusti magazzino	Liquido	Controllo settimanale sui quantitativi presenti nei gruppi di denaturazione presenti presso le pensiline di carico	ton	Registrazione su Sistema Informativo	1	Annuale	Controllo Reporting

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	UM	Modalità di registrazione e trasmissione	Quantità alla MCP	Reporting	Controllo Ente preposto
Basi lubrificanti	64741-89-5 64741-95-3 101316-72-7	Basi lubrificanti	STAP	Parco serbatoi	Liquido	Accertamento serbatoi Peso Autobotte	ton	Registrazione su Sistema Informativo	208000	Annuale	Controllo Reporting
Miscele lubrificanti finite	64742-54-7 101316-72-7	Oli motore, turbina, idraulici etc.	STAP	Parco serbatoi Magazzini materiali	Liquido	Peso autobotte /autocarro	ton	Registrazione su Sistema Informativo	9500	Annuale	Controllo Reporting
Additivi	90268-85-2	Vari	STAP	Parco serbatoi Magazzini materiali	Liquido	Peso autobotte /autocarro	ton	Registrazione su Sistema Informativo	32500	Annuale	Controllo Reporting

**Tabella C2-2 – Prodotti finiti GPL Nord e STAP**

Denominazione	N° CAS	Ubicazione stoccaggio	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione e di controllo	Reporting	Controllo Ente preposto
Propano e miscela GPL per autotrazione e riscaldamento	68476-26-6 68476-40-4 68476-49-3 68476-85-7 68476-86-8 68477-72-5 68477-85-0 68606-26-8 68783-65-3 87741-01-3 92045-80-2	Parco serbatoi (serbatoi tumulati) area GPL Nord	Peso Autobotte (ATB) /Ferrocisterna (FFCC)	Ogni carico (vedi documenti fiscali di carico)	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Miscele lubrificanti finite	64742-54-7 101316-72-7	Oli motore, turbina, idraulici, etc.i	Peso autobotte /autocarro	Ogni carico (vedi documenti fiscali di carico)	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

### 3.2.2 *Consumo di risorse idriche*

L'approvvigionamento idrico è garantito in area GPL Nord attraverso:

- la rete comunale pubblica dell'Acquedotto, dall'Azienda Servizi Ambientali di Livorno (ASA), per uso potabile;
- prelievo di acqua da 1 pozzo sotterraneo, interno all'area GPL Nord; l'acqua prelevata è destinata ad alimentare:
  - la rete acqua antincendio per sistemi di emergenza;
  - la rete acqua industriale;
- (saltuariamente) dalla rete di Raffineria per uso industriale e antincendio.

L'approvvigionamento idrico in area STAP è completamente integrato all'interno del circuito di Raffineria. Si veda il paragrafo 3.1.2.

La seguente Tabella riporta il dettaglio dei consumi idrici di GPL Nord, con i relativi sistemi di controllo e quantificazione.

**Tabella C2-3 – Risorse idriche GPL Nord**

<b>Approvvigionamento</b>	<b>Punto di prelievo/misura</b>	<b>Metodo di misura</b>	<b>Utilizzo</b>	<b>Volume totale annuo alla MCP [m<sup>3</sup>]</b>	<b>Modalità di registrazione</b>	<b>Reporting</b>	<b>Controllo Ente preposto</b>
GPL Nord: ACQUE DI POZZO [ACQUE INDUSTRIALI/ANTINCENDIO]	Bocca pozzo (mandata pompa)	Contatore	Industriale/ Antincendio	20000	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
GPL Nord: ACQUEDOTTO [USO POTABILE]	Sulla condotta di arrivo in impianto	Contatore	Igienico-sanitario	8000	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

### *3.2.3 Consumo di energia e combustibili*

Le modalità di approvvigionamento di energia per gli utilizzi di esercizio di GPL Nord si riferiscono a:

- Consumo di gasolio per gruppo elettrogeno e per il sistema antincendio (n. 2 motopompe), importato da terzi.
- Consumo di GPL autoprodotta per uso riscaldamento e per utilizzo della mensa.
- Consumo d'energia elettrica dalla rete esterna;

Le modalità di approvvigionamento di energia per gli utilizzi di esercizio di STAP si riferiscono a vapore ed energia elettrica. Tali approvvigionamenti sono completamente integrati all'interno del circuito di Raffineria. Si veda il paragrafo 3.1.3.

Le seguenti Tabelle elencano rispettivamente i vettori energetici e i combustibili impiegati in area GPL Nord, con i relativi sistemi di controllo e quantificazione, qualora non integrati all'interno del circuito di Raffineria.

**Tabella C2-4 – Energia GPL Nord**

Descrizione	Tipologia	Metodo misura	Quantità alla MCP	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione	Reporting	Controllo Ente preposto
GPL Nord Energia importata da terzi	Elettrica	Contatore	1 MWh/a	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

**Tabella C2-5 – Combustibili GPL Nord**

Tipologia combustibile	Fase di utilizzo	Metodo misura	Consumo annuo alla MCP	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
Gasolio	Gruppo elettrogeno e sistema antincendio (motopompe)	Misurazione livello serbatoio	15 t	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
GPL	Riscaldamento e utilizzo mensa	Misurazione livello serbatoio	35 t	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

### 3.2.4 Emissioni in aria

#### 3.2.4.1 Emissioni convogliate

Le attività di GPL Nord non generano emissioni convogliate. Precedentemente era attivo un impianto di imbottigliamento che è stato messo fuori esercizio nel Marzo 2008. E' presente una caldaia per la produzione di acqua calda per usi sanitari e per riscaldamento interno (potenzialità < 100 kW).

Le attività STAP generano emissioni convogliate legate alle seguenti produzioni/reparti:

- Linee di confezionamento prodotti liquidi e secchi (camini da 1 a 6 e 22);
- Area blending (camini 7 e 8);
- Pensiline di carico estratti aromatici (camino 22).

Le seguenti Tabelle riportano:

- l'elenco dei punti di emissione convogliati e le loro caratteristiche tecniche;
- gli inquinanti monitorati e le relative metodiche analitiche<sup>10</sup>.

#### 3.2.4.2 Emissioni diffuse

Le emissioni diffuse che interessano GPL Nord sono ascrivibili alle attività di caricamento del prodotto dalle rampe di carico. Le quantità in gioco sono comunque limitate dal momento che si può stimare per le rampe di carico una quantità di GPL diffusa nell'anno pari a ca. 2 litri/giorno in fase liquida, ovvero 0,6 m<sup>3</sup>/giorno in fase gassosa.

Relativamente a STAP, oltre agli impianti di lavorazione, sono presenti varie aree di stoccaggio nelle quali si potrebbero avere emissioni diffuse. A tale proposito, essendo le sostanze stoccate in STAP (lubrificanti, additivi) prodotti a bassa volatilità ed addendo la temperatura di stoccaggio compresa tra i 40 ed i 60 °C, le emissioni diffuse sono ritenute trascurabili.

---

<sup>10</sup> Le metodiche analitiche attualmente in uso si riferiscono alle normative applicabili e alle MTD di settore. Tali metodiche potrebbero subire modifiche in futuro in funzione dell'evoluzione normativa e delle conoscenze scientifiche di settore.

**Tabella C2-6.1 – Punti di emissioni convogliate STAP**

Punto di emissione	Provenienza (Impianto/Unità)	Portata massima alla MCP [Nm <sup>3</sup> /h]	Durata emissione [h/giorno]	Temp. [°C]	Altezza dalla mandata aspiratore [m]	Diametro [cm]	Latitudine	Longitudine
1 – E18	Capannone confezionamento - Linea confezionamento fustoni 1000 litri	675	8	-	3,2	16	1608472	4827111
2 – E19	Capannone confezionamento - 2 Linee confezionamento secchi 20 litri	5400	16	-	5	32	1608576	4827101
3 – E20	Capannone lato nord - Linea 1 confezionamento 200 litri	1000	16	-	5	14	1608583	4827125
4 – E21	Capannone lato nord - Linea 2 confezionamento 200 litri	1000	16	-	5	14	1608589	4827123
5 – E22	Capannone lato nord - Linea 3 confezionamento 200 litri	1000	16	-	5	14	1608596	4827121
6 – E23	Capannone lato nord - Linea 4 confezionamento 200 litri	1000	16	-	5	14	1608603	4827119
7 – E24	Blending lato nord - 10 serbatoi minibulk	Convezione naturale	24	-	16	30	1608438	4827250
8 – E25	Blending lato nord - Tutti i tini di miscelazione	2700	16	-	23	30	1608447	4827248
9 – E17	Pensiline di carico estratti aromatici	4500	3	-	15	35	1608300	4827143
Da 10 a 21 Cappe Laboratorio 1-12	Sfiati Cappe Laboratorio analisi	1000 cad.	10	-	-	da 12,5 a 25	1608496	4827101
22 - LTBS	Capannone confezionamento - Linea confezionamento 1 litro cilindrico	Convezione naturale	Linea generalmente non in esercizio	-	6	30	1608555	4827059

**Tabella C2-6.2 – Inquinanti monitorati STAP**

<b>Parametro/ inquinante</b>	<b>UM</b>	<b>Punto di emissione</b>	<b>Tipo di monitoraggio/ frequenza</b>	<b>Metodi e standard di riferimento/riferimento legislativo</b>	<b>Modalità registrazione controlli</b>	<b>Reporting</b>	<b>Controllo Ente preposto</b>
COV	mg/Nm <sup>3</sup>	9 - E17	Periodico (semestrale)	UNI EN 13649	Bollettini analisi	Annuale	Controllo reporting

### *3.2.5 Emissioni in acqua*

Le acque circolanti nelle reti fognarie di GPL Nord e STAP sono assimilabili a quelle normalmente circolanti nella rete fognaria della Raffineria. Relativamente alle modalità di gestione del presente aspetto ambientale si veda quanto già riportato per l'area di Raffineria al precedente paragrafo 3.1.5.

### *3.2.6 Rumore*

Per quanto riguarda le emissioni acustiche all'esterno, GPL Nord e STAP ricadono all'interno del perimetro del Comune di Collesalveti. Il Comune nel corso del 2005 ha modificato la classificazione dell'area sulla quale ricadono tali porzioni dello Stabilimento, portandola ad area prevalentemente industriale (classe V), per cui valgono i limiti di emissione di 70 dBA diurni e 60 dBA notturni di cui alla tabella C del DPCM 14/11/97.

Relativamente alle modalità di gestione del presente aspetto ambientale si veda quanto già riportato per l'area di Raffineria al precedente paragrafo 3.1.6.

### *3.2.7 Rifiuti*

La fase di gestione rifiuti presso GPL Nord e STAP, in analogia a quanto avviene per l'area di Raffineria, comprende tutte le attività di raccolta, deposito temporaneo smaltimento esterno attraverso ditte autorizzate.

La produzione dei rifiuti è soggetta ad un sistema di registrazione previsto dalla normativa vigente. Le informazioni relative alle caratteristiche qualitative e quantitative dei rifiuti prodotti sono riportate sul Registro di Carico e Scarico e sono utilizzate ai fini della comunicazione annuale al Catasto dei Rifiuti. Le quantità e le tipologie dei rifiuti prodotti vengono comunicate annualmente all'autorità competente compilando le schede del Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD), conservata per almeno 5 anni.

Attualmente l'attività di gestione dei rifiuti avviene ancora in maniera separata, è previsto integrare la relativa gestione documentale entro Dicembre 2008.

Le seguenti Tabelle elencano rispettivamente le aree di deposito temporaneo di cui dispongono GPL Nord e STAP e i rifiuti prodotti, le fasi di provenienza e le modalità di stoccaggio e controllo.

Relativamente all'elenco ivi riportato, si precisa che esso risulta essere rappresentativo della produzione attuale di rifiuti presso la Raffineria. Tale elenco potrebbe subire variazioni in futuro a seguito di variazioni dei processi produttivi e/o per eventi eccezionali (es: demolizioni, ecc.). La Raffineria si impegnerà a trattare tali rifiuti nel rispetto del presente Piano e della normativa vigente.

**Tabella C2-8.1 – Aree di stoccaggio rifiuti STAP e GPL Nord**

<b>N° area</b>	<b>Identificazione area</b>	<b>Capacità di stoccaggio</b>	<b>Superficie</b>	<b>Caratteristiche</b>
40	GPL Nord [Deposito temporaneo Rottami ferrosi]	20 m <sup>3</sup>	625 m <sup>2</sup>	Area aperta pavimentata
41	GPL Nord [Deposito temporaneo Rifiuti speciali]	10 m <sup>3</sup>	63 m <sup>2</sup>	Area coperta pavimentata
46	GPL Nord [Deposito temporaneo Cassoni]	20 m <sup>3</sup>	572 m <sup>2</sup>	Area aperta pavimentata
Area D zona 1	STAP [Deposito temporaneo rifiuti]	130 m <sup>3</sup>	600 m <sup>2</sup>	Area pavimentata e recintata
Area D zona 2	STAP [Parco terre]	800 m <sup>3</sup>	1500 m <sup>2</sup>	Area recintata non pavimentata

**Tabella C2-8.2 – Controllo rifiuti prodotti STAP e GPL Nord**

Rifiuti prodotti (Codici CER)	Denominazione	Attività /fase di lavorazione	Ubicazione stoccaggio	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
08 03 18	Toner per stampa esauriti	STAP	Area D zona 1	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale
12 01 12*	Cere e grassi esauriti	STAP	Area D zona 1			
13 02 05*	Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione non clorurati	STAP	Area D zona 1			
13 02 06*	Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione	STAP	Area D zona 1			
14 06 03*	Solventi e miscele di solventi	STAP	Area D zona 1			
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	STAP	Area D zona 1			
15 01 02	Imballaggi in plastica	STAP	Area D zona 1			
15 01 03	Imballaggi in legno	STAP	Area D zona 1			
15 01 04	Imballaggi metallici	STAP	Area D zona 1			
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	STAP	Area D zona 1			
15 01 07	Imballaggi in vetro	STAP	Area D zona 1			
15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose	STAP	Area D zona 1			
15 02 03	Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 150202*	STAP	Area D zona 1			
16 02 09*	Trasformatori e condensatori contenenti PCB	STAP	Area D zona 1			
16 02 13*	Apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 160209* a 160212*	STAP	Area D zona 1			
16 02 14	Apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci da 160209* a 160213*	STAP	Area D zona 1			
16 03 05*	Rifiuti organici contenenti sostanze pericolose	STAP	Area D zona 1			

**ALLEGATO E.4**

Rifiuti prodotti (Codici CER)	Denominazione	Attività /fase di lavorazione	Ubicazione stoccaggio	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
16 07 08*	Rifiuti contenenti olio	STAP	Area D zona 1	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale
17 02 03	Plastica	STAP	Area D zona 1			
17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301	STAP	Area D zona 2			
17 04 05	Ferro e acciaio	STAP	Area D zona 1			
17 04 11	Cavi diversi da quelli di cui alla voce 170410*	STAP	Area D zona 1			
17 05 04	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*	STAP	Area D zona 1			
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione diversi da quelli di cui alle voci 170901*, 170902* e 170903*	STAP	Area D zona 1			
20 01 01	Carta e cartone	STAP	Area D zona 1			
20 01 21*	Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	STAP	Area D zona 1			
20 01 38	Legno diverso da quello di cui alla voce 200137*	STAP	Area D zona 1			
20 03 04	Fanghi delle fosse settiche	STAP	Area D zona 1			
06 04 05*	Polveri sabbatura	GPL Nord	41			
08 01 18	Morchie verniciatura	GPL Nord	41			
08 03 18	Toner per stampa esauriti	GPL Nord	41			
13 02 08*	Olii Esausti	GPL Nord	41			
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone	GPL Nord	Archivi			
15 01 04	Imballaggi metallici	GPL Nord	40			
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	GPL Nord	46			
15 01 10*	Imbal. Met. Secchi olio	GPL Nord	41			
15 02 02*	Stracci e mat. Ass.	GPL Nord	41			

**ALLEGATO E.4**

Rifiuti prodotti (Codici CER)	Denominazione	Attività /fase di lavorazione	Ubicazione stoccaggio	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
16 01 03	Pneum. Fuori Uso	GPL Nord	41	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale
16 02 14	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	GPL Nord	40			
16 06 01*	Batterie Esauste	GPL Nord	41			
16 07 09*	Fondami gasolio	GPL Nord	41			
16 07 99	Fanghi Inorganici	GPL Nord	Impianti			
17 04 01	Ottone	GPL Nord	41			
17 04 05	Ferro	GPL Nord	40			
17 04 11	Cavi elettrici	GPL Nord	40			
17 06 03*	Lastra bituminosa	GPL Nord	41			
19 13 08	Acqua di falda	GPL Nord	Presso trincea drenante			
20 01 21*	Neon esauriti	GPL Nord	41			
20 01 38	Legno	GPL Nord	46			
20 01 39	Plastica	GPL Nord	46			
20 03 01	Urbani non differenz.	GPL Nord	46			
20 03 04	Liquami Biologici	GPL Nord	Impianti			
20 03 06	Fanghi fognature	GPL Nord	Impianti			

*3.2.8 Suolo e acque sotterranee*

Relativamente alle modalità di gestione del presente aspetto ambientale si veda quanto già riportato al precedente paragrafo 3.1.8.

### **3.3 Gestione dell'impianto**

#### *3.3.1 Controllo fasi critiche e manutenzione*

Il sito di Livorno è dotato di differenti sistemi automatici di controllo, che consentono di monitorare in continuo le attività svolte sugli impianti, nonché provvedere a variare gli assetti produttivi in funzione delle condizioni di processo che si possono verificare.

I principali sistemi utilizzati sono:

- DCS - il controllo automatico degli impianti avviene tramite complessi e sofisticati sistemi ad alta affidabilità, chiamati DCS (Distributed Control System), che consentono il monitoraggio ed il controllo continuo di un elevatissimo numero di parametri operativi e la loro visualizzazione sulle Consolle operative in Sala Controllo di Reparto;
- Controlli Avanzati di Processo (PLC e controlli multivariabile) - i controlli avanzati consentono un complessivo miglioramento delle prestazioni degli impianti attraverso l'applicazione di particolari tecniche quali l'analisi inferenziale, le reti neurali, i controlli multivariabili ed i sistemi esperti; tali tipologie di controlli sono applicati su molti degli impianti di Raffineria al fine di migliorare la qualità dei prodotti finiti, di ridurre i consumi energetici e di predire parametri operativi altrimenti non misurabili;
- Gestione Ottimizzata (SIPROD) - il SIPROD, o Sistema Informativo di Produzione, è un sistema integrato per la raccolta, l'elaborazione e la distribuzione dei dati operativi di Raffineria. I dati, letti automaticamente sui DCS che controllano gli impianti, sono visualizzati su PC tramite un sistema chiamato Cimview. Questo è distribuito nelle Sale Controllo, negli uffici tecnici ed in direzione per consentire l'accesso in tempo reale ai dati; questi sono disponibili in forma grafica e tabellare sia come valori istantanei sia mediati nel tempo. I dati sono infine memorizzati in un sistema chiamato Core System, a cui ha accesso un elevato numero di utenti per effettuare studi e ricerche. Sulla base dei dati SIPROD, vengono inoltre effettuati automaticamente complessi bilanci sugli impianti di Raffineria nonché la programmazione a breve e medio termine delle attività di produzione;
- Blending dei prodotti - la Raffineria dispone di blending per la miscelazione contemporanea in linea di prodotti semilavorati per la produzione di prodotti finiti (blender benzine finite). Il blender è collegato e gestito da un sistema di controllo computerizzato dedicato alla miscelazione dei prodotti, alla gestione degli stoccaggi e dei trasferimenti dei prodotti finiti, utilizzando strumentazione specifica e analizzatori "on line" per il controllo in continuo delle preparazioni.

Le fermate programmate possono riguardare sia specifiche apparecchiature, porzioni di impianto, unità complete o gruppi di unità, ed in alcuni casi anche l'intero stabilimento. Le fermate programmate possono avvenire per:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione e verifiche di legge;
- fermata generale di manutenzione;
- pianificazione produttiva.

Nell'ambito del proprio SGA, la Raffineria ha definito specifiche procedure per la gestione e il monitoraggio di questi aspetti:

- PAMB 16 – Messa in sicurezza e bonifica di impianti/apparecchiature;
- PAMB 17 – Ispezione e manutenzione.

Oltre a fermate programmate, il regime di funzionamento tipico delle operazioni di raffineria, continuo, può venir alterato in seguito a:

- Condizioni anomale e di emergenza;
- Fermate per manutenzione straordinaria;
- Marcia in assetto non standard per esigenze contingenti.

In tali eventi non è possibile definire a priori caratteristiche di funzionamento dato che queste dipendono dalle condizioni contingenti in cui le unità potrebbero trovarsi ad operare. Tuttavia anche nei casi sopra descritti, i potenziali impatti ambientali che possono derivare sono legati alle seguenti attività:

- interventi di manutenzione, messa in sicurezza e/o bonifica delle apparecchiature;
- mancanza di alimentazione utilities/servizi ausiliari (energia elettrica, vapore, aria strumenti, acqua di raffreddamento) – la probabilità di accadimento è molto bassa data la diversificazione delle fonti energetiche di vapore ed elettricità e gli aspetti ambientali di tale situazione sono riconducibili al potenziale rilascio di idrocarburi verso la torcia, dovuta all'intervento delle valvole di sicurezza degli impianti;
- avviamento e fermata impianti.

In questo ambito va sottolineato che la Raffineria di Livorno ha promosso costanti sforzi organizzativi e gestionali per la prevenzione dei rischi di incidenti correlati alle proprie attività, raggiungendo rilevanti margini di sicurezza operativa. Si sottolinea, comunque, che tali situazioni risultano disciplinate da specifiche procedure ed istruzioni operative, con particolare riferimento ai Manuali Operativi degli impianti, finalizzate a garantire che tutte le unità operino in condizioni di sicurezza e che permettano un adeguato controllo dell'eventuale impatto ambientale. I documenti di riferimento per la gestione degli impianti in condizioni anomale sono i seguenti:

- Manuali Operativi di impianto;
- Procedure Operative (varie per ogni impianto);
- Piano di Emergenza Interno;
- PAMB 20 – Emergenze ambientali di Raffineria (SGA);
- Analisi dei pericoli e valutazione dei Rischi di Incidente Rilevante (ex D.Lgs. 334/99 e s.m.i.)<sup>11</sup>. In tale ambito, la Raffineria ha definito un apposito

---

<sup>11</sup> Relativamente agli adempimenti ex D.Lgs. 334/99 è opportuno precisare quanto segue:

- In data 28/09/2007, con lettera Prot. RAFF LI DIR 61/88 BG/gc, la Raffineria ha comunicato agli Enti competenti di cui all'art. 6 del D.Lgs. 334/99, la confluenza nella propria organizzazione dello Stabilimento GPL (ora Area GPL Nord), precisando (assieme al nominativo del nuovo Gestore ed allegando Notifica ed Allegato V) che tale integrazione NON comportava modifiche all'assetto logistico dello stabilimento, in quanto al momento non era previsto l'abbattimento del muro divisorio tra le due realtà, che quindi rimanevano fisicamente separate. E' prevista la presentazione al CTR della documentazione necessaria per richiedere l'unificazione fisica del GPL Nord con la Raffineria.
- In data 28/04/2008, a seguito cambio del Gestore, la Raffineria ha provveduto ad inoltrare agli Enti competenti la Notifica e della Scheda informativa di cui all'Allegato V del D.Lgs. 334/99, aggiornati anche con la descrizione dell'area BLENDER OLI (STAP), area che precedentemente non rientrava negli obblighi del D.Lgs. 334/99.

documento denominato "Strumenti e apparecchiature critiche" (si veda Allegato V al presente Piano) che individua gli elementi critici di impianto (apparecchiature, strumentazione, dispositivi, ecc.), ai fini della prevenzione dei rischi e delle fasi critiche. Un analogo documento è stato sviluppato per GPL Nord. Entrambi sono riportati in Allegato VI al presente documento.

- 
- In data 07/04/2008 il CTR comunicava l'avvio dell'iter istruttorio del RdS di Raffineria (ed. 2005) e, con altra lettera di pari data, anche l'avvio dell'iter istruttorio del RdS dello Stabilimento GPL (ed. 2006) (ora Area GPL Nord).

In sintesi, dal punto di vista degli incidenti rilevanti, l'ex Stabilimento GPL (ora Area GPL Nord) e la Raffineria di Livorno (incluso l'area STAP) sono sotto la responsabilità dello stesso Gestore, ma rimangono ad oggi due siti separati e distinti.

### *3.3.2 Indicatori di prestazione*

Al fine di monitorare gli aspetti ambientali significativi del proprio stabilimento, la Raffineria di Livorno ha identificato una serie di indicatori di prestazione correlati alla gestione di:

- materie prime e prodotti finiti;
- risorsa idrica;
- scarichi idrici;
- emissioni in atmosfera;
- rifiuti.

Nella seguente tabella si riportano gli indicatori in uso presso la Raffineria e riportati nella propria Dichiarazione Ambientale.

**Tabella C3-1 – Monitoraggio degli indicatori di performance**

Indicatore e sua descrizione	UM	Modalità di calcolo	Frequenza di monitoraggio	Reporting	Controllo Ente preposto
Refining utilization	%	Rapporto % tra la capacità di distillazione equivalente (EDC) utilizzata e quella installata.	Biennale	Biennale	Controllo Reporting
Bilancio dello zolfo	%	Percentuale dello zolfo liquido recuperato, dello zolfo uscente come prodotti e dello zolfo uscente come emissioni rispetto allo zolfo totale in ingresso.	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Perdite su lavorato	%	Rapporto % tra le perdite ed il lavorato annuo, entrambi espressi in kt.	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Indice di riutilizzo acqua di scarico come reintegro torri raffreddamento CTE EniPower	%	Percentuale di acqua proveniente da impianto TAE sul totale del fabbisogno per reintegro del circuito di raffreddamento torri CTE Eni Power.	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Indice di conformità agli scarichi degli inquinanti più significativi	%	Prestazione in % della qualità dei reflui scaricati da TAE (biologico) rispetto ai limiti di legge vigenti.	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Indice di efficienza energetica (EII)	%	Rapporto percentuale tra "risposta energetica" della Raffineria e "risposta energetica" standard.	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Indice di conformità emissioni	%	Prestazione in % della qualità delle emissioni convogliate complessive rispetto ai limiti di legge vigenti (Bolla di Raffineria).	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Indice delle emissioni per quantitativo annuale lavorato (Carica Impianti)	t/kt	Quantità di inquinanti emessi per migliaia di tonnellate di greggio e semilavorati introdotti (carica impianti) nell'anno di riferimento.	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Indice emissioni di CO <sub>2</sub>	kt/kt	Calcolato come CO <sub>2</sub> complessivamente emessa rispetto al quantitativo annuo di materie lavorate(cariche impianti).	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Indice di recupero rifiuti	%	Percentuale di rifiuti inviati a recupero rispetto al totale prodotto.	Annuale	Annuale	Controllo Reporting

#### 4. RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

**Tabella C3-2 - Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano**

SOGGETTI	AFFILIAZIONE	NOMINATIVO DEL REFERENTE
Raffineria	-	Paolo Leonardi Via Aurelia,7 - 57017 Stagno (LI)
Società terze contraenti	-	In funzione delle gare di appalto
Autorità competente	Ministero dell'Ambiente	-
Ente di Controllo	APAT in rapporto di convenzione con ARPA Toscana	-

##### 4.1 Attività a carico del Gestore

La Raffineria esegue tutte le attività descritte nel presente Piano; è prevista la possibilità di subappalto a società terze.

Le attività per cui è necessario l'intervento di società terze sono identificate nell'ambito delle procedure del SGA.

##### 4.2 Attività a carico dell'Ente di controllo

Nell'ambito delle attività di controllo previste dal presente Piano, e pertanto nell'ambito temporale di validità dell'autorizzazione integrata ambientale di cui il presente Piano è parte integrante, l'Ente di controllo svolge le seguenti attività.

**Tabella C3-3 – Attività a carico dell'Ente di controllo**

Tipologia di intervento	Frequenza	Componente ambientale interessata e numero di interventi	Totale interventi nel periodo di validità del Piano
Monitoraggio adeguamenti	Biennale	Verifica di avanzamento del piano di adeguamento dell'impianto	4
Visita di controllo in esercizio	Biennale	Tutte	4
Audit energetico	Biennale - Società esterna Solomon	Uso efficiente dell'energia	4
Misure di rumore	Triennale	Misure di rumore al perimetro	3

<b>Tipologia di intervento</b>	<b>Frequenza</b>	<b>Componente ambientale interessata e numero di interventi</b>	<b>Totale interventi nel periodo di validità del Piano</b>
Campionamento ed analisi - Emissioni in atmosfera	Annuale	Campionamento e analisi in aria di uno o più inquinanti di cui alle sezioni 3.1.4 e 3.2.4	8
Campionamento ed analisi - Scarichi idrici	Annuale	Campionamento e analisi in acqua degli inquinanti di cui alla sezione 3.1.5	8
Campionamento ed analisi - Suolo e sottosuolo	Annuale	Campionamento e analisi in acqua degli inquinanti di cui alla sezione 3.1.8	8
Campionamento ed analisi - Rifiuti	Annuale	Campionamento e analisi dei rifiuti di cui alle sezioni 3.1.7 e 3.2.7	8

**ALLEGATI**

**75**

**ALLEGATO I**

**Elenco strumenti di misura portata acque**

<b>SIGLA</b>	<b>MISURA</b>
06FI80	ACQUA DA TRATTARE IN INGRESSO FLOTTATORE WEMCO 80
06FC90	ACQUA DA TRATTARE IN INGRESSO FLOTTATORE WEMCO 90
02FRC1	ACQUA DA TRATTARE IN INGRESSO LINEA TRATTAMENTO BIOLOGICO
06FR1	PRELIEVO ACQUA DA FOSSO ACQUE SALSE PER REINTEGRO CIRCUITO ANTINCENDIO
06FT501	PRELIEVO ACQUA DA FOSSO ACQUE SALSE PER REINTEGRO CIRCUITO ANTINCENDIO
06FT80A	ACQUA TRATATA DA TAE VS. REINTEGRO CIRCUITO ANTINCENDIO
06FC1	ACQUA TRATATA DA TAE VS. REINTEGRO CIRCUITO ACQUA DI RAFFREDDAMENTO

**ALLEGATO II**

## Piano Analitico Acque Reflue (scarico SF1)

<i>Parametro</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Metodica analitica di riferimento</i>
pH	---	IRSA CNR n.2060
Materiali grossolani	---	IRSA CNR n.2090
Solidi sospesi totali	mg /l	IRSA CNR n.2090
BOD5	mg /l	IRSA CNR n.5120
COD	mg /l	ISO 15705:2002
Al	mg /l	IRSA CNR n.3050 B
As	mg /l	IRSA CNR n.3080 A
Ba	mg /l	IRSA CNR n.3020
B	mg /l	IRSA CNR n.3110 A1
Cd	mg /l	IRSA CNR n.3020 A
Cr tot.	mg /l	IRSA CNR n.3020
Cr VI	mg /l	IRSA CNR n.3150 C
Fe	mg /l	IRSA CNR n.3020
Mn	mg /l	IRSA CNR n.3020
Hg	mg /l	IRSA CNR n.3200 A
Ni	mg /l	IRSA CNR n.3020
Pb	mg /l	IRSA CNR n.3020
Cu	mg /l	IRSA CNR n.3020
Se	mg /l	IRSA CNR n.3260 A
Sn	mg /l	IRSA CNR n.3280 B
Zn	mg /l	IRSA CNR n.3020
Cianuri tot.	mg /l	IRSA CNR n.4070
Cl libero	mg /l	IRSA CNR n.4080
Solfuri (H <sub>2</sub> S)	mg /l	IRSA CNR n.4160
Solfiti	mg /l	IRSA CNR n.4150 A
Solfati	mg /l	IRSA CNR n.4020
Cloruri	mg /l	IRSA CNR n.4020
Fluoruri	mg /l	IRSA CNR n.4020
Fosforo tot.	mg /l	IRSA CNR n.4110
Azoto Ammoniacale (NH <sub>4</sub> )	mg /l	IRSA CNR n.4030 B
Azoto nitroso	mg /l	IRSA CNR n.4020
Azoto nitrico	mg /l	IRSA CNR n.4020
Grassi e olii animali/vegetali	mg /l	IRSA CNR n.5160 B1/B2
Idrocarburi tot.	mg /l	IRSA CNR n.5160 B2
Fenoli	mg /l	IRSA CNR n.5070
Aldeidi	mg /l	IRSA CNR n.5010
Solventi organici aromatici	mg /l	IRSA CNR n.5140
Solventi organici azotati	mg /l	EPA 5021 A 2003 + 8260 B 1996
Tensioattivi totali	mg /l	IRSA CNR n.5170 + 5180
Pesticidi fosforati	mg /l	IRSA CNR n.5100

<i>Parametro</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>Metodica analitica di riferimento</i>
Pesticidi totali (esclusi fosforati)	mg /l	EPA 3510 C 1996 + 3620 C 2000 + 8270 D 2006
Aldrin	mg /l	IRSA CNR n.5090
Dieldrin	mg /l	IRSA CNR n.5090
Endrin	mg /l	IRSA CNR n.5090
Isodrin	mg /l	IRSA CNR n.5090
Solventi clorurati	mg /l	IRSA CNR n.5150
Escherichia coli	ufc/100 ml	IRSA CNR n.7030
Nonilfenolo	µg/l	EPA 3510 C 1996 + 3620 C 2000 + 8270 D 2006
Pentaclorobenzene	µg/l	EPA 3510 C 1996 + 3620 C 2000 + 8270 D 2006
IPA tot.	µg/l	EPA 3510 C 1996 + 3620 C 2000 + 8270 D 2006
BTEX	µg/l	EPA 5030 C 2003 + 8260 B 1996
Composti organo clorurati	µg/l	EPA 5030 C 2003 + 8260 B 1996
Composti organo fluorurati	µg/l	EPA 5030 C 2003 + 8260 B 1996
Carbonio organico tot.	µg/l	MU 944 MAN N 169 1995

**ALLEGATO III**

Eni S.p.A. Divisione Refining & Marketing  
Raffineria di Livorno



**PIANO ANALITICO ACQUE DI PROCESSO**

IMPIANTO/CAMPIONI		PH	Cloruri	Alcalinità TA e TAC	HC	ARO MEK MTBE	Durezza	Torbidità	Ferro	Rame	Furfurolo	Solfuri	Orto fosfati	Azoto nitroso	Azoto nitrico	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	COD
H2O-TORRI	TORRE PLAT				FERIALE												
	TORRE LUBE				FERIALE												
	TORRE D2	FERIALE	FERIALE	GIO	FERIALE		LUN-GIO	GIO	MAR				FERIALE				
	TORRE T8	FERIALE	FERIALE		FERIALE		LUN-GIO		MAR	MAR			FERIALE			MAR	
SWS	USCITA SWS	FERIALE										FERIALE				FERIALE	
TAE	VASCHE ARRIVO S33-S12				TURNO 1	TURNO 1					TURNO 2						
	TK1				TURNO 1	TURNO 1					FERIALE						
	TK2				TURNO 1	TURNO 1					FERIALE						
	WEMCO 80				TURNO 1	TURNO 1					FERIALE						FERIALE
	WEMCO 90				TURNO 1	TURNO 1					FERIALE						FERIALE
	FLOTT. MS2	GIO			TURNO 1	TURNO 1					FERIALE		GIO			FERIALE	FERIALE
	BIO. 1° SEZ.	GIO											GIO	GIO	GIO	GIO	
	MS3 B												GIO	FERIALE	FERIALE	FERIALE	GIO
	S23 B	FERIALE	FERIALE		TURNO 1	TURNO 1	LUN-GIO				FERIALE	FERIALE	GIO	FERIALE	FERIALE	FERIALE	FERIALE
	S23 C (SCARICO SF1)	TURNO 3			TURNO 1						TURNO 1						

TURNO 1 = tutti i giorni 1 campione analizzato nel periodo dalle ore 6 alle ore 22  
TURNO 2 = tutti i giorni 2 campioni analizzati nei periodi dalle ore 6 alle ore 14 e dalle ore 14 alle ore 22  
TURNO 3 = tutti i giorni 1 campione analizzato nel periodo dalle ore 6 alle ore 22 (giorni feriali Tecnici Giornalieri, festivi Tecnici in Turno)  
FERIALE = 1 campione analizzato nei giorni feriali nel periodo dalle ore 8 alle ore 17  
MAR = 1 campione analizzato tutti i martedì nel periodo dalle ore 8 alle ore 17  
GIO = 1 campione analizzato tutti i giovedì nel periodo dalle ore 8 alle ore 17  
LUN-GIO = 1 campione analizzato tutti i lunedì e giovedì nel periodo dalle ore 8 alle ore 17  
LU-ME-VE = 1 campione analizzato tutti i lunedì, mercoledì e giovedì nel periodo dalle ore 8 alle ore 17

**ALLEGATO IV**

Parametri	Metodo di analisi	Tecnica analitica	Limite di rilevabilità (ug/l)	CSC (Tab.2, All.5, Titolo V, D.Lgs.152/06) (ug/l)
<b>Parametri Chimico Fisici</b>				
pH	APAT IRSA 29/03 2060	Potenziometria	1	
Conducibilità	APAT IRSA 29/03 2030	Potenziometria	-	
Alcalinità/Acidità	APAT IRSA 29/03 2010	Titrimetria	-	
<b>Metalli</b>				
Alluminio	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	200
Arsenico	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	10
Cromo totale	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	50
Cromo VI	EPA 7197/86	Spettrofotometria	0,5	5
Cobalto	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	50
Cadmio	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	5
Mercurio	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	1
Rame	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	1000
Ferro	EPA 200.8/94	ICP-MS	5	200
Manganese	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	50
Nichel	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	20
Antimonio	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	5
Berillio	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	4
Selenio	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	10
Tallio	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	2
Vanadio	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	-
Piombo	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	
Zinco	EPA 200.8/94	ICP-MS	0.1	3000
<b>Inquinanti inorganici</b>				
Cianuri liberi	EPA 9014/96	Spettrofotometria	5	50
Fluoruri	EPA 300.1/97	Cromatografia ionica	100	1500
Solfati (mg/l)	EPA 300.1/97	Cromatografia ionica	0.1	250
<b>Composti Organici Aromatici</b>				
Benzene	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0.03	1
Stirene	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0.2	25
Toluene	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0.08	15
Etilbenzene	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0.03	50
p-Xilene	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0.06	10
<b>Idrocarburi Policiclici Aromatici</b>				
Benzo (a) antracene	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,01	0,1
Benzo (a) pirene	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,005	0,01
Benzo (b) fluorantene*	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,01	0,1
Benzo (k) fluorantene*	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,005	0,05
Benzo (g,h,i) perilene*	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,005	0,01
Crisene	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,01	5
Dibenzo (a,h) antracene	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,005	0,01
Indeno (1,2,3-cd) pirene*	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,01	0,1
Pirene	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,01	50
Sommatoria *	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,03	0,1
<b>Alifatici clorurati cancerogeni</b>				
Clorometano	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,05	1,5
Cloroformio	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,04	0,15
Cloruro di vinile	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,04	0,5
1,2-Dicloroetano	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,02	3
1,1-Dicloroetilene	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,03	0,05
Tricloroetilene	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,02	1,5
Tetracloroetilene	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,05	1,1
Esaclorobutadiene	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,03	0,15
Sommatoria organoclorogenati	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	1	10
<b>Alifatici clorurati non cancerogeni</b>				
1,2-Dicloropropano	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,02	0,15
1,1,2-Tricloroetano	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,05	0,2
1,2,3-Tricloropropano	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,001	0,001
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 8260B/96	HRGC-LRMS	0,02	0,05
<b>Idrocarburi totali (come n-esano)</b>	EPA 8015D/03	GC-FID	5	350
<b>Fenoli e Clorofenoli</b>				
2-Clorofenolo	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,05	180
2,4-Clorofenolo	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,05	110
2,4,6-Triclorofenolo	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,05	5
Pentaclorofenolo	EPA 8270D/98	HRGC-LRMS	0,05	0,5
<b>Altre sostanze</b>				
MTBE(**)	EPA 8260B/96	GC-MS	1	
Piombo Alchili		GC-MS	0,01	

(\*\*) Limite di riferimento per le acque 350 ug/l assimilandolo al parametro "Idrocarburi Totali (come n-esano)"

**ALLEGATO V**

**ALLEGATO VI**