



**AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**  
**ALLEGATO E4: PIANO DI**  
**MONITORAGGIO E CONTROLLO**

*ENI S.P.A.*

*DIVISIONE REFINING & MARKETING*

*RAFFINERIA DI SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)*

# 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 .....	5
1.2 QUADRO SINOTTICO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO .....	6
<b>2. CONDIZIONI GENERALI VALIDE PER L'ESECUZIONE DEL PIANO .....</b>	<b>8</b>
2.1 OBBLIGO DI ESECUZIONE DEL PIANO .....	8
2.2 FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI .....	8
2.3 MANUTENZIONE DEI SISTEMI .....	8
2.4 EMENDAMENTI AL PIANO .....	8
2.5 OBBLIGO DI INSTALLAZIONE DEI DISPOSITIVI .....	9
2.6 ACCESSO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO .....	9
2.7 STAZIONI DI RILEVAMENTO DATI METEOROLOGICI .....	9
<b>3. OGGETTO DEL PIANO .....</b>	<b>10</b>
3.1 COMPONENTI AMBIENTALI .....	10
3.1.1 <i>Materie prime e prodotti finiti</i> .....	10
3.1.2 <i>Consumo di risorse idriche</i> .....	32
3.1.3 <i>Consumo di energia e combustibili</i> .....	34
3.1.4 <i>Emissioni in aria</i> .....	36
3.1.5 <i>Emissioni in acqua</i> .....	50
3.1.6 <i>Rumore</i> .....	54
3.1.7 <i>Rifiuti</i> .....	55
3.1.8 <i>Suolo e acque sotterranee</i> .....	60
3.2 GESTIONE DELL'IMPIANTO .....	62
3.2.1 <i>Controllo fasi critiche e manutenzione</i> .....	62
3.2.2 <i>Indicatori di prestazione</i> .....	64
<b>4. RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO .....</b>	<b>67</b>
4.1 SOGGETTI CHE HANNO COMPETENZA NELL'ESECUZIONE DEL PIANO .....	67
4.2 ATTIVITÀ A CARICO DEL GESTORE .....	67
4.3 ATTIVITÀ A CARICO DELL'ENTE DI CONTROLLO .....	67
<b>5. MANUTENZIONE, CALIBRAZIONE E CARATTERISTICHE STRUMENTI</b>	<b>69</b>
5.1 SISTEMA DI MONITORAGGIO IN CONTINUO EMISSIONI CONVOGLIATE .....	69

## **INDICE DEGLI ALLEGATI**

**Allegato I – Inquinanti monitorati e metodi standard di riferimento  
acque di scarico**

**Allegato II - Registro Critico**

**INDICE DELLE TABELLE**

Tabella C1 – Materie prime .....	12
Tabella C2 – Prodotti finiti.....	30
Tabella C3– Risorse idriche .....	33
Tabella C4– Energia .....	35
Tabella C5– Combustibili.....	35
Tabella C6–1 – Punti di emissioni convogliate .....	38
Tabella C6–2 – Inquinanti monitorati e metodi standard di riferimento.....	41
Tabella C7 – Sistema di trattamento fumi: controllo del processo .....	44
Tabella C8– 1 - Emissioni diffuse .....	47
Tabella C8– 2 - Emissioni eccezionali in condizioni prevedibili .....	49
Tabella C9 – Scarichi idrici .....	52
Tabella C10 – Inquinanti monitorati e metodi standard di riferimento.....	52
Tabella C11 – Sistema di depurazione acque reflue TAE – Unità 76 .....	53
Tabella C12– Controllo rifiuti prodotti.....	56
Tabella C13– Acque sotterranee .....	61
Tabella C14 – Monitoraggio degli indicatori di performance.....	65
Tabella C15 - Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano .....	67
Tabella C16 – Attività a carico dell'Ente di controllo .....	67

**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 Sannazzaro de Burgondi. 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 Sannazzaro de Burgondi (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 legale della Raffineria è a Sannazzaro de Burgondi, Via Enrico Mattei, 46, Provincia di Pavia, CAP 27039.

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

La Raffineria è posizionata nell'area sud occidentale della Pianura Padana, alla confluenza dei fiumi Po e Ticino, e dista circa 26 km da Pavia. Collocata lungo la direttrice dell'oleodotto dell'Europa Centrale per il trasporto del greggio da Genova sino alla Svizzera, e in ottima posizione strategica per la distribuzione di prodotti finiti nell'area più industrializzata d'Italia, è uno degli Stabilimenti più importanti di proprietà di Eni R&M.

Il ciclo di lavorazione attualmente in esercizio presso la Raffineria è del tipo ad alta conversione. Le produzioni attive sono le seguenti:

- produzione GPL;
- produzione Benzine;
- produzione Jet Fuel;
- produzione Gasoli;
- produzione Oli Combustibili e Bitume.

Dal punto di vista operativo la Raffineria può essere suddivisa nelle seguenti zone principali, secondo un principio di funzionalità:

- impianti di produzione;
- stoccaggi, blending e spedizioni;
- centrale termoelettrica e servizi (Impianto di demineralizzazione e impianto di trattamento acque reflue);
- area occupata dagli uffici, dai magazzini/officine e dalla mensa;
- parcheggi imprese esterne.

I servizi ausiliari a supporto della fase di raffinazione includono:

- produzione di energia elettrica e vapore: garantito, attualmente, dal funzionamento in continuo di una Centrale Termoelettrica (CTE – Unità 80) direttamente gestita dalla raffineria e mediante importazione di vapore dall'attiguo stabilimento gestito da EniPower;
- reti gas combustibile, olio combustibile, vapore a bassa, media ed alta pressione;
- torce e blow down (BD);
- il prelievo, il trattamento e la distribuzione dell'acqua per lo stabilimento (acqua demi, acqua potabile, acqua di raffreddamento, acqua industriale, acqua antincendio);
- trattamento acque effluenti (TAE – Unità 76) e trattamento acque di falda (TAF);
- trattamento condense recuperate;
- il sistema di distribuzione dei gas tecnici (principalmente azoto);
- il sistema di distribuzione di aria servizi e aria strumenti;
- gestione rifiuti: comprende tutte le attività di raccolta, deposito temporaneo, deposito preliminare, trattamento di inertizzazione di alcune tipologie di rifiuti non pericolosi e successivo avvio a smaltimento nella discarica interna.



La Raffineria di Sannazzaro ha implementato un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) che risulta certificato ISO 14001 a partire da Dicembre 2002. A partire dal Marzo 2007, 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.

Per una descrizione più estesa della Raffineria si rimanda all'Allegato B.18 della presente domanda di AIA.

### **1.1 Descrizione del processo produttivo**

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

- Distillazione Primaria 1 (TOPPING 1, o DP1) – Unità 53;
- Distillazione Primaria 2 (TOPPING 2 o DP2) – Unità 10;
- Distillazione sottovuoto (VACUUM) – Unità 57;
- Visbreaker (VSB) - Unità 11;
- Impianto Hydrocracker (HDC) – Unità 23;
- Cracking Catalitico a Letto Fluido e Concentrazione Gas FCC (FCC) – Unità 58/59/59S;
- Unità di Desolforazione Benzine Naphta Hydrobon – Unità 12;
- Unità di Desolforazione Benzine CD-TECH – Unità 29;
- Unità di Desolforazione Benzine BTL – Unità 70;
- Unità Reforming Catalitico RC2 e Splitter Riformata e DelsoPentanizzatrice – Unità 51 e 27;
- Unità Reforming Catalitico RC3 – Unità 13;
- Unità di Isomerizzazione HydroIso – Unità 65;
- Unità di Isomerizzazione TIP e PSA 1- Unità 50;
- Unità di estrazione solventi ISOSIV – Unità 54;
- Unità MTBE – Unità 68;
- Alchilazione (ALKY) – Unità 55;
- Desolforazione Gasolio (HDS 1) – Unità 66;
- Desolforazione Gasolio 2 (HDS 2) – Unità 18;
- Desolforazione Kerosene (HDS 3) – Unità 52;
- Unità Merox, Merichen e Minalk – Unità 60/61/62/63/39/69;
- Unità Frazionamento Gas Saturi 1 – Unità 64;
- Unità Frazionamento Gas Saturi 2 – Unità 15;
- Unità Lavaggi Amminici Des Gas 1, 2, 3 – Unità 56/16/26;
- Impianto Idrogeno e purificazione idrogeno (H2, PSA2) – Unità 25;
- Unità Splitter Riformata e DelsoPentanizzatrice – Unità 27;
- Recupero Zolfo 2 e 3 e trattamento gas di coda (ZOLFO 2, ZOLFO 3, SCOT) – Unità 17/77/77S;

- Impianto di Gassificazione – Unità 30/31/33/37;
- Trattamento acque acide 2 e 3 (SWS2, SWS3) – Unità 71/78;
- Unità Deasphalting – Unità 32;
- Unità Hydrocracker (HDC2) – Unità 34;
- Recupero Zolfo 4 (SRU4) – Unità 74;
- Unità di Lavaggio amminico (DESGAS 4) – Unità 36;
- Trattamento acque acide 4 (SWS 4) – Unità 35.

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 Quadro sinottico delle attività di monitoraggio e controllo

FASI	GESTORE		AUTORITÀ 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	Mensile	Annuale	Annuale	-	Annuale
Energia	Giornaliero	Annuale	Annuale	-	Annuale
Combustibili	Giornaliero	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</b>					
Stima periodica	Annuale	Annuale	Annuale	-	Annuale
<b>Emissioni eccezionali</b>					
Notifica	Procedura operativa	In relazione all'evento	-	-	In relazione all'evento

FASI	GESTORE		AUTORITÀ DI CONTROLLO		
	Autocontrollo	Report	Sopralluogo programmato	Campionamento/ analisi	Esame report
<b>Acque di scarico</b>					
Campionatori in linea	Giornaliero	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale
Misure periodiche-caratterizzazione	Ogni 48/72 h	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale
<b>Rumore</b>					
Sorgenti e recettori	Triennale/in relazione a modifiche	Triennale/in relazione a modifiche	Triennale/in relazione a modifiche	Triennale/in relazione a modifiche	Triennale/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	Annuale	Annuale	Annuale	Annuale
Campionamento/prelievo dai piezometri della rete piezometrica ed analisi delle acque sotterranee	Trimestrale	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 nel Sistema di Gestione Ambientale (SGA) di Raffineria. 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:

- PAMB 11 – Non Conformità Ambientali.

### **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.

In particolare, in caso di malfunzionamento del sistema di monitoraggio in continuo delle emissioni dai camini (si veda l'Allegato E.5 SME dell'istanza AIA), la Raffineria adotterà nel minor tempo possibile tutte le misure necessarie alla riparazione e ricalibrazione dell'attrezzatura, notificando all'Autorità competente in caso di protratta indisponibilità di dati validi.

In caso di protratta indisponibilità dello strumento verranno effettuate campagne analitiche alternative.

### **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 26 – Controllo e taratura strumenti.

### **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 l'identificativo ed 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.

Durante le ispezioni presso la Raffineria verranno consegnati, in ottemperanza alle norme vigenti (DLgs 334/99 e smi, DLgs 626/94 e smi) Dispositivi di Protezione Individuale (indumenti idonei, scarpe di sicurezza, elmetto, occhiali di sicurezza, protezioni auricolari e guanti).

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:

- Temperatura, radiazione solare, umidità, precipitazioni – rilevati a 2 metri dal suolo;
- Direzione e velocità del vento – rilevati a 10 metri dal suolo.

### **3. OGGETTO DEL PIANO**

#### **3.1 Componenti ambientali**

I dati quantitativi presentati nelle tabelle al presente capitolo sono riferiti alla Massima Capacità Produttiva (MCP) della Raffineria, in accordo con la Scheda B dell'istanza AIA.

##### *3.1.1 Materie prime e prodotti finiti*

Nell'ambito del SGA di Raffineria, è stata definita una specifica procedura per la movimentazione e lo stoccaggio delle materie prime e dei prodotti finiti:

- PAMB 24 – Movimentazione e stoccaggio prodotti.

La principale materia prima utilizzata in Raffineria è il petrolio grezzo, che alimenta i diversi cicli produttivi.

Altre materie prime impiegate in Raffineria sono i prodotti petroliferi semilavorati, metanolo, catalizzatori ed altri chemicals utilizzati prevalentemente negli impianti di trattamento reflui liquidi e gassosi.

In particolare, i catalizzatori vengono impiegati, come additivi:

- per processi di desolforazione (di benzine, gasoli e/o cherosene);
- per reazioni/conversioni (impianti di Isomerizzazione, Reforming, FCC e Hydrocracking);
- in processi di separazione (setacci molecolari).

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 a vari livelli ottanici;
- gasolio per autotrazione e riscaldamento;
- oli combustibili;
- bitumi;
- zolfo liquido
- propilene per industria petrolchimica;
- ATK.

La Raffineria ha definito i seguenti indicatori di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che sono dettagliati nel successivo paragrafo 3.2.2:

- Refining Utilization;
- Indice di efficienza di rimozione dello zolfo;
- Perdite su lavorato.

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 – Materie prime**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (ton)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>Petrolio Grezzo</b>	Tipo1,Tipo2, Tipo3,Tipo4:  8002-05-9	Petrolio grezzo – miscela complessa di idrocarburi costituita prevalentemente da idrocarburi alifatici, aliciclici e aromatici	Unità 53, 10	Parco serbatoi	Liquido	Contatori fiscali (ad ogni arrivo/batch)	9349732.7	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
<b>Semilavorati (Semilavorati olio combustibile tutti i tipi (6A))</b>	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	Miscela complessa di idrocarburi con punto iniziale di distillazione approssimativo 60°C, proveniente da vari processi	Unità 53, 10	Parco serbatoi	Liquido	Contatori fiscali (ad ogni arrivo/batch)	704817.3			
<b>Metanolo</b>	67-56-1	Metanolo (alcool metilico)	Unità 68	Parco serbatoi	Liquido	Peso Ferrocisterne (FFCC)	13959			
<b>Ossigeno</b>	07782-44-7	Ossigeno liquido (refrigerato)	Unità 17, 77, 76, 30	Diretto (ossigenodotto) e Serbatoi area TAE	Liquido / Gas	Misuratori di portata / Peso Autobotti (ATB)	490000			



**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (ton)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>Catalizzatore NEKTOR-266 XS</b>	1318-02-01 1332-58-7 1312-81-8 14808-60-7	Zeolite (silicato alluminio cristallino) Silicato naturale di alluminio (caolino) Ossido di lantanio Quarzo	Unità 58	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	2950.201	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
<b>Catalizzatore Olefins Ultra</b>	1318-02-01 1332-58-7 21645-512 14808-60-7	Zeolite (silicato alluminio cristallino) Silicato naturale di alluminio (caolino) Idrossido di alluminio Quarzo	Unità 58	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	95.389			
<b>Catalizzatore NEKTOR-ULCC</b>	1318-02-01 1332-58-7 1312-81-8 14808-60-7	Zeolite (silicato alluminio cristallino) Silicato naturale di alluminio (caolino) Ossido di lantanio Quarzo	Unità 58	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	114.323			
<b>Promotore CP3</b>	1344-28-1	Promotore di combustione	Unità 58	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.363			
<b>Catalizzatore LCPS 30</b>	3317-67-7 141-43-5	Soluzione acquosa di ftalcianina di cobalto solfonata	Unità 60, 61, 62	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.130			
<b>MEROX PLUS</b>	7732-18-5 68391-01-5 1310-73-2	Acqua Composti alchil-arilici di ammonio Idrossido di sodio	Unità 60, 61, 62	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	5.720			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (ton)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>Alluminio Solfato</b>	10043-01-3	Alluminio solfato idrato	Unità 76	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	20.625	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
<b>Acido fosforico</b>	7664-38-2	Acido ortofosforico	Unità 76, 58, Torri raffreddamento	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	201.560			
<b>Dimetildisolfuro</b>	624-92-0	Disolfuro di dimetile	Unità 66, 18, 52, 23, 34, 51	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	88.847			
<b>Ipoclorito di sodio</b>	7681-52-9	Soluzione acquosa di cloro attivo	Unità 76, Torri raffreddamento	Serbatoi area TAE, area Torri	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	770.286			
<b>Acido Fluoridrico</b>	7664-39-3	Acido fluoridrico anidro	Unità 55	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	340.307			
<b>Acido Solforico al 65%</b>	7664-93-9	Acido solforico	Unità 76	Serbatoi area TAE	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	689.849			
<b>Ossido di Calcio</b>	1305-62-0	Ossido di calcio	Unità 76	Serbatoi area TAE	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	796.290			
<b>Carbone Attivo</b>			Filtri a carboni dislocati in stabilimento	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.330			
<b>PUROLITE CT 275/3331</b>	-	Copolimero funzionalizzato Acqua	Unità 76	Serbatoi area TAE	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	27.170			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (ton)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>Fosfato trisodico</b>	10101-89-0	Fosfato trisodio dodecaidrato cristallino	Unità 13, 51, 25, 80, 30	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	1.156	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
<b>Firewash</b>	68956-56-9 111-76-2 34590-94-8 111-42-2 112-34-5	Terpinolene Glicole etilenico Dipropilenglicol dietanolammina Glicole dietilenico Tensioattivi biodegradabili	Unità 80	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	7.810			
<b>Anticorrosivo Max-Ammine 56 C</b>	3710-84-7	Dietildrossilammina	Unità 16, 26, 36, 56	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.550			
<b>Solvente amminico methylen diethanol ammina</b>	105-59-9	Metilendietanolammina	Unità 16, 26, 36, 56	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	123594			
<b>Sodio Idrato</b>	130-73-2	Soda caustica	Unità 53, 10, 60, 61, 62, 76	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	1104.913			
<b>Ammoniaca in bombole</b>	7664-41-7	Ammoniaca anidra	Unità 23	In impianto	Liquido	Ad ogni carico	26.649			
<b>Calce Idrata</b>	1305-62-0	Idrato di calcio	Unità 76, 80, 55	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	100.903			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (ton)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>Potassio Idrossido</b>	1310-58-3	Idrossido di potassio	Unità 76	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	41.055	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
<b>Carbonato di Sodio</b>	497-19-8	Carbonato di Sodio	Unità 76	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	69.190			
<b>Polielettrolita 71403</b>	64742-47-8 68131-39-5	Idrocarburo alifatico Alcool etossilato	Unità 76, Torri raffreddamento	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	7.931			
<b>Additivo EC3246A</b>	95-63-6 98-82-8	Estere fosfatoamminoneutraliz Naphta solvente (petrolio)aromat.leggera Morfolina 1,2,4-trimetil benzene Cumene 1,3,5-trimetil benzene	Unità 11	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	8.096			
<b>Disemulsionante MAX-AMMINE 82B</b>	64742-94-5 91-20-3 95-63-6 98-82-8 271-76-87-0	Naphta solvente (petrolio)aromat.pesante Naftalene 1,2,4-trimetil benzene Cumene 1,3,5-trimetil benzene acido dodecilbenzensolfonico	Unità 10, 53	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	16.489			
<b>Polielettrolita 7751</b>	-	Acqua, Polimero , Sali organici	Unità 76	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	11.097			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (ton)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
Acido Cloridrico	7647-01-0	Acido cloridrico	Unità 76	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	2170.949	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Catalizzatore MRG-C	1318-02-01 999999-99-4 14808-60-7	Zeoliti Legante minerale Quarzo	Unità 68	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.446			
Catalizzatore MRG-D	7361-86-9	Ossido di silicio (sintetico)	Unità 68	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	5.993			
Catalizzatore MRG-E	1318-02-01 999999-99-4 14808-60-7	Zeoliti Legante minerale Quarzo	Unità 68	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	26.800			
Catalizzatore S 2001 TRIMITRAL 3/16	1344-28-1 7732-18-5	Ossido di alluminio (non fibroso) / Acqua	Unità 17, 74, 77	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	2.574			
Catalizzatore KG-55	1344-28-1 60676-86-0 1309-48-4 13463-67-7 1305-78-8	Ossido di alluminio Fused silica Ossido di magnesio Ossido di titanio (IV) Ossido di calcio	Unità 18, 52, 66	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.182			
Catalizzatore KF 848-2Q	1344-28-1 1313-99-1 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Ossido di nichel Ossido di molibdeno Anidride fosforica	Impianto 23, 34	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	1.324			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (ton)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>Catalizzatore KF 542-9R</b>	1344-28-1 1313-27-5 1313-99-1 1307-96-6	Ossido di alluminio Ossido di molibdeno Ossido di nichel Ossido di cobalto	Unità 18, 52, 66	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.330	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
<b>Catalizzatore KETJENFINE Kg 1.5   1.5</b>	1344-28-1 7631-86-9 1313-99-1 1313-27-5 1314-58-3	Ossido di alluminio Silice precipitata Ossido di Nichel Ossido do Molibdeno Pentossido di fosforo	Unità 18, 52, 66	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	3.443			
<b>Catalizzatore AMBERLYST CPS-2</b>	-	Preparato che non contiene sostanze pericolose	Unità 68	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	43.670			
<b>Disperdente 7313</b>	111-76-2 107-41-5 111-42-2 68131-39-5	2-butossietanolo glicol esilenico dietanolammina alcool etossilato	Unità 76	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	2.090			
<b>Inibitore 73440</b>	-	Derivati acidi carbossilici, Polimero, Sali organici, Composto organico in sol- acquosa	Torri raffreddamento	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.549			
<b>Biocida 8514</b>	7173-51-5 67-63-0	Didecil dimetil amm cloruro Alcool isopropilico	Torri raffreddamento	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.392			
<b>Biocida 73500</b>	111-30-8 67-56-1	Aldeide glutarica Alcool metilico	Torri raffreddamento	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.813			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (ton)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>Battericida 73550</b>	68515-73-1 11065-47-9	D-glucopiranosio alchilglicosidi	Torri raffreddamento	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.629	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
<b>Antischiuma EC9144A</b>	EINECS No: 265-198-5 Proprietario 202-049-9 202-436-9	Nafta aromatica pesante Alcoli alifatici Naftalene 1,2,4-Trimetilbenzene	Torri raffreddamento	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	1.914			
<b>Passivatore Metalli EC9146A</b>	proprietario 231-633-2 203-868-0 200-659-6 203-049-8	Composto di antimonio Acido fosforico Dietanolamina Alcol metilico trietanolamina	Unità 58	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	7.777			
<b>Antischiuma Foamtrol AF 1440</b>			Unità 56, 16, 26	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	1.760			
<b>Biocida 7330</b>	26172-55-4 2682-20-4	5-cloro-2metil-4-isotiazolin 2-metil-4-isotiazolin	Torri raffreddamento	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	4.653			
<b>Disemulsionante EC2425A</b>	-	Kerosene Nafta pesante Nafta leggera 2-etilesanolo Naftalene 1,2,4 trimetil benzene	Unità 10, 53	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	6.303			
<b>Biodisperdente 7348</b>	-	Poliglicol.	Torri raffreddamento	In impianto	Liquido	Ad ogni carico (peso automezzo)	0.262			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo e punto di misura	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (ton)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>Resina Purolite PFA 103</b>	-	Copolimero stirolo/divinilbenzolo Contenuto umidità	Unità 76	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	4.290			
<b>Catalizzatore HDC</b>	1344-28-1 1313-99-1	Aluminum oxide Nickel oxide	Unità 23	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	182	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	1344-28-1 1313-27-5 1313-99-1 7439-98-7 7784-30-7	Aluminum oxide Molybdenum trioxide Nickel oxide Molybdenum Aluminum phosphate								
	1344-28-1 1327-36-2 1313-99-1 1314-35-8	Aluminum oxide Aluminum silicate Nickel oxide Tungsten oxide								
	1344-28-1 1327-36-2 1318-02-1	Aluminum oxide Aluminum silicate Zeolites								
	1317-39-1 1344-28-1 14808-60-7	Copper oxide Aluminum oxide Silica cryst.(resp.)Quartz								
<b>Ammina</b>	105-59-9	Methildiethanolamine	Unità 56, 16, 26, 31	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	50			
<b>Catalizzatore SRU4</b>	1344-28-1 7732-18-5	Ossido di alluminio(non fibroso) Acqua	Unità 74	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	20			



**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (kg)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>CATALIZZATORE PRT</b>	1344-28-1 1313-99-1 1313-27-5	Ossido di alluminio Ossido di nichel Ossido di molibdeno	Unità 51	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	1255 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	1344-28-1 60676-86-0 1309-48-4 13463-67-7 1305-78-8	Ossido di alluminio Fused silica Ossido di magnesio Ossido di titanio (IV) Ossido di calcio					380 KG			
	1344-28-1 1313-99-1 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Ossido di nichel Ossido di molibdeno Anidride fosforica					1500 KG			
	1344-28-1 1307-96-6 1313-27-5	Ossido di alluminio Ossido di cobalto Ossido di molibdeno					7520 KG			
	<b>CATALIZZATORE RC-2</b>	1344-28-1 7647-01-0 7440-06-4 7440-15-5 7783-06-4					Aluminum oxide (non-fibrous) Hydrochloric acid(non aerosol) Platinum Rhenium Hydrogen sulphide			

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (kg)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>CATALIZZATORE TIP</b>	7631-86-9 1344-28-1 7440-06-4	Silicon oxide Aluminim oxide, non-fibrous Platinum	Unità 50	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	47174 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	1327-36-2 1344-28-1 13596-11-7 7440-06-4	Aluminosilicate Aluminim oxide, non-fibrous Aluminium chloride oxide Platinum					3060 KG			
	7631-86-9 1344-28-1 7440-06-4	Ossido di silicio(sintetico) Ossido di alluminio(non fibroso) Platino					6234 KG			
	1318-02-01 999999-99-4 14808-60-7	Zeoliti Legante minerale Quarzo					207384 KG			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (kg)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>CATALIZZATORE NA-ISOSIV</b>	1318-02-01 999999-99-4 14808-60-7	Zeoliti Legante minerale Quarzo	Unità 54	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	18680 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	<b>CATALIZZATORE PSA-1 Mol. Sieve H2/H3/H5 UOP</b>	7440-44-0					Carbonio attivato			
1344-28-1		Ossido di alluminio (non fibroso)								
7732-18-5		Acqua								
7699-41-4		Gel silicio, amorfie precipitato								
<b>CATALIZZATORE ALKY</b>	1318-02-01 999999-99-4 14808-60-7	Zeoliti Legante minerale Quarzo	Unità 55	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	6200 KG			
	<b>CATALIZZATORE HDS-1</b>	1344-28-1 60676-86-0 1309-48-4 13463-67-7 1305-78-8					Ossido di alluminio Fused silica Ossido di magnesio Ossido di titanio (IV) Ossido di calcio			
1344-28-1 1313-27-5 1313-99-1 1307-96-6		Ossido di alluminio Ossido di molibdeno Ossido di nichel Ossido di cobalto	1190 KG							

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (kg)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>CATALIZZATORE HDS-1</b>	1344-28-1 1313-99-1 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Ossido di nichel Ossido di molibdeno Anidride fosforica	Unità 66	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	3540 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	1344-28-1 7631-86-9 1307-96-6 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Silice precipitata Ossido di cobalto Ossido di molibdeno Anidride fosforica					61000 KG			
<b>CATALIZZATORE HDS-3</b>	1344-28-1 7631-86-9 1307-96-6 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Silice precipitata Ossido di cobalto Ossido di molibdeno Anidride fosforica	Unità 52	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	13000 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	1344-28-1 1313-99-1 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Ossido di nichel Ossido di molibdeno Anidride fosforica								
	1344-28-1 1313-99-1 1313-27-5	Ossido di alluminio Ossido di nichel Ossido di molibdeno								

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (kg)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
CATALIZZATORE SRU-2	1344-28-1 7732-18-5	Ossido di alluminio(non fibroso) Acqua	Unità 17	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	11400 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
CATALIZZATORE SRU-3	1344-28-1 7732-18-5	Ossido di alluminio(non fibroso) Acqua	Unità 77	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	16000 KG			
CATALIZZATORE SCOT	1307-96-6 1313-27-5	Ossido di cobalto Ossido di molibdeno	Unità 77S	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	11500 KG			
CATALIZZATORE SCOT	-	Ossidi di bismuto e rame su supporto di allumina	Unità 77S	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	9000 KG			
CATALIZZATORE HDS BTL	1344-28-1 7631-86-9 1307-96-6 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Silice precipitata Ossido di cobalto Ossido di molibdeno Anidride fosforica	Unità 70	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	8200 KG			
CATALIZZATORE MTBE	-	Preparato che non contiene sostanze pericolose	Unità 68	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	22140 KG			
	1318-02-01 999999-99-4 14808-60-7	Zeoliti Legante minerale Quarzo					15000 KG			
	-	Ossido di silicio (sintetico)					5310 KG			
CATALIZZATORE IDROG. SEL.	-	-	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	4000 KG			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (kg)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>CATALIZZATORE SPL.C3/C3=</b>	1318-02-01 999999-99-4 14808-60-7	Zeoliti Legante minerale Quarzo	Unità 59	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	4050 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	001314-13-2	Ossido di zinco					12000 KG			
	1344-28-1	Aluminum oxide					1700 KG			
	001317-38-0 001314-13-2 001344-28-1	Ossido di rame Ossido di zinco Ossido di alluminio					1800 KG			
<b>CATALIZZATORE NA-HY</b>	1344-28-1 1313-99-1 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Ossido di nichel Ossido di molibdeno Anidride fosforica	Unità 12	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	18360 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	1344-28-1 60676-86-0 1309-48-4 13463-67-7 1305-78-8	Ossido di alluminio Fused silica Ossido di magnesio Ossido di titanio (IV) Ossido di calcio					660 KG			
	1344-28-1 1313-27-5 1313-99-1 1307-96-6	Ossido di alluminio Ossido di molibdeno Ossido di nichel Ossido di cobalto					1390 KG			
	1344-28-1 7631-86-9 1307-96-6 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Silice precipitata Ossido di cobalto Ossido di molibdeno Anidride fosforica					19850 KG			
<b>CATALIZZATORE RC-3</b>	1344-28-1 7647-01-0 7440-06-4	Ossido di alluminio Cloruro di idrogeno Platino	Unità 13	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	35130 KG			

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (kg)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>CATALIZZATORE RC-3</b>	1344-28-1 7732-18-5 1313-59-3 7631-86-9 1309-37-1	Ossido di alluminio Acqua Ossido di disodio Diossido di silicio Triossido di ferro	Unità 13	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	15200 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	000497-19-8 001344-28-1	Sodio carbonato Ossido di alluminio					2200 KG			
	001314-13-2 00497-19-8 001344-28-1	Ossido di zinco Sodio carbonato Ossido di alluminio					18250 KG			
	1344-28-1 7631-86-9 1307-96-6 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Silice precipitata Ossido di cobalto Ossido di molibdeno Anidride fosforica					4320 KG			
	1344-28-1 60676-86-0 1309-48-4 13463-67-7 1305-78-8	Ossido di alluminio Fused silica Ossido di magnesio Ossido di titanio (IV) Ossido di calcio					2970 KG			
	1344-28-1 1313-27-5 1313-99-1 1307-96-6	Ossido di alluminio Ossido di molibdeno Ossido di nichel Ossido di cobalto					3820 KG			
1344-28-1 1313-99-1 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Ossido di nichel Ossido di molibdeno Anidride fosforica	18500 KG								

**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (kg)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
<b>CATALIZZATORE HDS-2</b>	1344-28-1 7631-86-9 1307-96-6 1313-27-5 1314-56-3	Ossido di alluminio Silice precipitata Ossido di cobalto Ossido di molibdeno Anidride fosforica	Unità 18	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	211000 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	1344-28-1 1309-48-4	Ossido di alluminio Ossido di magnesio								
	1313-99-1 1313-27-5 1344-28-1	Monossido di nichel Triossido di molibdeno Ossido di alluminio								
	1344-28-1 1313-27-5 7631-86-9 1313-99-1 7784-30-7	Ossido di alluminio Triossido di molibdeno Silice Ossido di nichel Fosfato di alluminio								
	1344-28-1 7631-86-9 1314-35-8 1313-99-1	Ossido di alluminio Ossido di silicio Ossido di tungsteno Ossido di nichel								
<b>CATALIZZATORE H2</b>	001313-99-1 001313-27-5 001344-28-1	Ossido di nichel Ossido di molibdeno Ossido di alluminio	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	15780 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
<b>CATALIZZATORE H2</b>	001302-42-7 001344-28-1	Alluminato di sodio Ossido di alluminio	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	4600 KG			
<b>CATALIZZATORE H2</b>	001344-28-1	Ossido di alluminio	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	2260 KG			
<b>CATALIZZATORE H2</b>	001344-28-1	Ossido di alluminio	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	2260 KG			



**ALLEGATO E.4**

Descrizione	N° CAS	Denominazione	Fasi di utilizzo	Ubicazione stoccaggio	Stato fisico	Metodo misura e frequenza	Quantità alla MCP (kg)	Modalità di registrazione e trasmissione	Reporting	Controllo Ente preposto
CATALIZZATORE H2	N°EINECS 215-222-5 215-691-6 215-208-9	Ossido di zinco Ossido di alluminio Ossido di sodio	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	30000 KG	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
CATALIZZATORE H2	001308-38-9 001317-38-0 001309-37-1 007782-42-5	Ossido di cromo (III) Ossido di rame Ossido ferro, rosso Grafite	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	28000 KG			
CATALIZZATORE H2	001313-99-1	Ossido di nichel	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	7800 KG			
CATALIZZATORE H2	001313-99-1 012136-45-7	Ossido di nichel Ossido di potassio	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	7400 KG			
CATALIZZATORE PSA 2	1318-02-01 999999-99-4 14808-60-7	Zeoliti Legante minerale Quarzo	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	113853 KG			
CATALIZZATORE PSA2	7440-44-0	Carbonio attivato	Unità 25	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	164892 KG			
CATALIZZATORE PSA3	1344-28-1 7732-18-5	Ossido di alluminio (non fibroso) Acqua	Unità 13	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	5100/2900 KG			
CATALIZZATORE PSA3	7699-41-4 7732-18-5	Gel silicio, amorf precipitato Acqua	Unità 13	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	33210/18900 KG			
CATALIZZATORE PSA3	7440-44-0	Carbonio attivato	Unità 13	In impianto	Solido	Ad ogni carico (peso automezzo)	45600/25600 KG			

**Tabella C2 – 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	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) /Ferrocisterna (FFCC)	Ogni carico			
Propilene per industria petrolchimica	115-07-1	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB) /Ferrocisterna (FFCC)	Ogni carico			
Benzina 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 8629081-5 92045-60-8	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)  Contatore fiscale	Ogni carico  Continuo	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting

**ALLEGATO E.4**

Denominazione	N° CAS	Ubicazione stoccaggio	Metodo misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione e di controllo	Reporting	Controllo Ente preposto
ATK	808-20-6 64742-81-0 93763-35-0	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)  Contatore fiscale	Ogni carico  Continuo	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Gasolio per riscaldamento ed autotrazione	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)  Contatore fiscale	Ogni carico  Continuo			
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)/ Ferrocisterna (FFCC)  Contatore fiscale	Ogni carico  Continuo			
Bitume	8052-42-4 64741-56-6	Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)	Ogni carico			
Zolfo liquido		Parco serbatoi	Peso Autobotte (ATB)	Ogni carico			
Syngas	1333-74-0 630-08-0	-	Misuratore portata in linea	Continuo			

### 3.1.2 Consumo di risorse idriche

Nell'ambito del SGA di Raffineria, è stata definita una specifica procedura per il monitoraggio dei consumi di acqua:

- PAMB 16 – Risorse idriche;
- PAMB 30 – Elaborazione dati ambientali.

L'approvvigionamento idrico è garantito in Raffineria attraverso:

- Prelievo di acqua da 3 pozzi sotterranei, interni alla Raffineria (Pozzo A, Pozzo B e Pozzo C); l'acqua prelevata è destinata ad alimentare:
  - la rete acqua potabile (utilizzo Igienico-Sanitario) di Raffineria tramite trattamento in Unità di ozonizzazione interno alla Raffineria;
  - la rete acqua antincendio per sistemi di emergenza.
- Prelievo di acqua dalle Barriere di Protezione: questo prelievo avviene dai 32 pozzi delle barriere di protezione interne (S4-15, S18, S21-38). Tale acqua, emunta dai pozzi viene inviata ad un impianto di trattamento (TAF) gestito da una ditta terza, il quale utilizzando ozono ossida gli eventuali idrocarburi solubili presenti nell'acqua. L'acqua opportunamente privata degli idrocarburi, in uscita dall'impianto viene convogliata alle vasche di stoccaggio dell'acqua grezza poste in isola 3 e utilizzate come acque per i processi di Raffineria.
- Prelievo di acqua superficiale da 2 Canali (Gattinera e Malaspina) di derivazione del Canale Cavour (dal Sesia/Ticino) e gestiti sotto la responsabilità del Consorzio Est Sesia ; l'acqua prelevata, previo stoccaggio nella vasca di acqua grezza, alimenta:
  - il circuito per la produzione di acqua demineralizzata;
  - la rete antincendio di Raffineria (acqua tal quale);
  - il circuito di raffreddamento (torri) previo trattamento.

Infine, la Raffineria recupera parte dei reflui in uscita dall'impianto di trattamento acque reflue (TAE – unità 76 e API) che vengono riutilizzati nella rete antincendio e nel circuito torri come acqua di reintegro (previo pretrattamento).

La raccolta, la gestione e la responsabilità di tutti i dati quantitativi relativi alle acque approvvigionate è dettagliata in PAMB 30.

La caratterizzazione qualitativa delle acque in ingresso allo stabilimento dai 3 pozzi sotterranei e dai Canali (Gattinera e Malaspina) avviene con frequenza mensile/semestrale per i parametri indicati nel seguito:

- Parametri fisici (Temperatura, pH, Conducibilità);
- Parametri chimici (Idrocarburi, Metalli, Antiparassitari, Solventi clorurati).

Relativamente alle acque prelevate dalle Barriere di Protezione e dall'Unità 76 – TAE si vedano i successivi paragrafi 3.1.5 e 3.1.8.

La Raffineria ha inoltre definito i seguenti indicatori di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che sono dettagliati nel successivo paragrafo 3.2.2:

- Indice di recupero acqua da biologico;
- Indice di utilizzo idrico.

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

**Tabella C3– 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
ACQUE SUPERFICIALI	Ingresso canali in Raffineria	Contatore	Industriale (processo)	4.019.584	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
			Industriale (raffreddamento)	2.379.000			
			Anticendio	-			
ACQUE DI POZZO	Bocca pozzo (mandata pompa)	Contatore	Igienico sanitario	232.001			
			Anticendio	1.013.563			
ACQUA DA BONIFICA FALDA	Testa pozzo	Contatore	Industriale (processo)	1.045.674			
			Industriale (raffreddamento)	990.000			
			Anticendio	-			
ACQUA DA IMPIANTO DI DEPURAZIONE (RECUPERO DA TAE)	Su linea di recupero acqua	Contatore	Industriale (raffreddamento e anticendio)	1.232.200,00			

### 3.1.3 Consumo di energia e combustibili

Il fabbisogno energetico della Raffineria è garantito, attualmente, dal funzionamento in continuo di una Centrale Termoelettrica (CTE) direttamente gestita dalla Raffineria e mediante importazione di vapore dall'attiguo stabilimento gestito da EniPower. Un'aliquota di energia elettrica viene importata dalla rete esterna.

La centrale Termoelettrica a servizio della Raffineria consta di due unità turbogas denominate TG5 e TG6, tutte connesse a caldaie dotate di post-combustione per la generazione di calore ed elettricità. L'energia elettrica viene prodotta anche grazie ad un turboalternatore a vapore, denominato TA7.

I fumi esausti provenienti dalle turbogas (TG5 e TG6) sono inviati a caldaie a recupero alcune di queste dotate di post-combustione, per la produzione di vapore. Il vapore viene utilizzato per la produzione di energia elettrica, la movimentazione di macchine ausiliarie, nei degasatori e negli impianti come fluido di processo o come fluido di riscaldamento del grezzo, degli oli combustibili, etc. La quantità di vapore prodotto è legata alla richiesta delle varie utenze ed alla quantità di energia elettrica da produrre.

Il vapore utilizzato presso le varie utenze viene generalmente recuperato, come condensa, mediante un'apposita rete di raccolta della Raffineria.

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

- Olio combustibile (F.O.), con contenuto massimo dell'1,6% di zolfo prodotto dalla stessa Raffineria;
- Gas di Raffineria (F.G.) ad Alta e Bassa Pressione (A.P. / B.P.), con contenuto massimo di zolfo di 1.000 ppm, prodotto dalla stessa Raffineria;
- Gas naturale, importato da terzi.

La Raffineria ha definito i seguenti indicatori di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che sono dettagliati nel successivo paragrafo 3.2.2:

- Indice di efficienza energetica (EII);
- Indice di consumo di gas (F.G.) in CTE;
- Indice di consumo di gas (F.G.) in impianti.

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

**Tabella C4– Energia**

Descrizione	Tipologia	Metodo misura	Quantità alla MCP	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione	Reporting	Controllo Ente preposto
Energia importata da rete esterna	Elettrica	Contatore	105879 MWh/a	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Energia autoprodotta	Elettrica	Contatore	416100 MWh/a	Continua			
Vapore importato da terzi	Vapore	Misuratore portata in linea	1752000 ton/a	Continua			
Vapore esportato	Vapore	Misuratore portata in linea	700800 ton/a	Continua			

**Tabella C5– 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 /Caldaie	Misurazione livello serbatoio	80.000 ton	Continua	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
Gas di raff. A.P.	Vari punti su linea di distribuzione	Impianto Idrogeno / CTE	Misuratore portata in linea	131.947 ton	Continua			
Gas di raff. B.P.		Forni /Caldaie	Misuratore portata in linea	328.559 ton	Continua			
Gas naturale	Su linea di distribuzione ingresso raffineria	CTE	Contatore fiscale	17.101.332 Nm <sup>3</sup> /h	Continua			

### 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 il monitoraggio di tali emissioni in aria:

- PAMB 19 – Emissioni atmosferiche;
- PAMB 25 – Ispezione e manutenzione;
- PAMB 26 – Controllo e taratura strumenti;
- PAMB 27 – Calcolo emissioni CO<sub>2</sub>;
- PAMB 28 – Gestione SME;
- PAMB 30 – Elaborazione dati ambientali.

#### 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 gas naturale o da altre sorgenti puntuali quali impianti ausiliari 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.

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. La precisione dei metodi di correlazione adottati viene garantita dall'adozione di Sistemi Avanzati di Controllo (DCS), operanti sui principali processi di combustione di Raffineria.

I rilevamenti sono realizzati da Laboratori Esterni qualificati, con frequenza annuale e/o semestrale. Al fine di poter garantire il pieno rispetto dei limiti di emissione previsti dalla legislazione vigente, i camini principali della Raffineria sono dotati di analizzatori in continuo delle emissioni con visualizzazione dell'andamento su sistema informatico (allo scopo si vedano la PAMB 28 – Gestione SME e l'Allegato E.5 SME della presente istanza AIA).

Lo SME è costituito da un'insieme dei programmi di acquisizione, elaborazione e presentazione delle misure di concentrazione di alcuni componenti presenti nelle emissioni gassose caratteristiche dei processi industriali quali SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Polveri e Ossigeno. Questo insieme di programmi di elaborazione viene eseguito su un personal computer con un sistema operativo e colloquia mediante opportune interfacce con la strumentazione di prelievo, trattamento e misura posti in adeguate cabine in prossimità dei punti emissione.

Il processo di controllo delle emissioni convogliate così come strutturato dalla Raffineria di Sannazzaro, 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 3.2.2:

- Indice emissioni convogliate;
- Indice emissioni convogliate di CO<sub>2</sub>;
- Indice emissioni di CO<sub>2</sub> per lavorato;



- Qualità delle emissioni.

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>1</sup>;
- i sistemi di trattamento fumi operativi presso la Raffineria.

---

<sup>1</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 C6-1 – Punti di emissioni convogliate**

Punto di emissione	Provenienza	Portata massima alla MCP [Nm <sup>3</sup> /h]	Durata emissione [h/giorno] <sup>2</sup>	Durata emissione [giorni/anno]	Temp. [°C]	Altezza dal suolo [m]	Area sez. di uscita [m <sup>2</sup> ]	Latitudine	Longitudine
S01	Unità 53 Unità 57	160549	24	365	211	60	16,6	1491147	4994153
S02	Unità 51	7657	24	365	209	40	1,74	1491187	4993947
S03	Unità 51	48606	24	365	172	47.2	4,0	1491134	4993967
S05 OLD	Unità 58	30000	24	365	303	50	4,4	1491210	4994129
S05 NEW	Unità 58	128800	24	365	60	80	4,9	1491181	4994092
S06	Unità 55	9750	24	365	255	40	1,76	1490959	4994030
S07	Unità 55	9750	24	365	300	40	2,26	1490967	4994050
S10	Unità 17 Unità 77 Unità 74	15530	24	365	245	100	1,76	1491144	4993768
S12	CTE - Unità 80 <sup>3</sup>	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	53	19,6	1490964	4993887
S13	Unità 10, 11, 12, 13, 18, 23, 25, 30, 32, 34	521003	24	365	166	120	18,08	1490720	4994159
S14	CTE - Unità 80	759870	24	365	171	120	14,5	1490978	4993843
S15	Unità 54, 50, 52, 66	65054	24	365	234	70	13,8	1491092	4994004

<sup>2</sup> Non sono conteggiati i periodi di manutenzione ordinaria, differenti per ogni unità.

<sup>3</sup> Unità 80: Caldaia F50 utilizzata solo per fase avviamento Impianto di Gassificazione e/o emergenza.

**ALLEGATO E.4**

Punto di emissione	Provenienza	Portata massima alla MCP [Nm <sup>3</sup> /h]	Durata emissione [h/giorno] <sup>2</sup>	Durata emissione [giorni/anno]	Temp. [°C]	Altezza dal suolo [m]	Area sez. di uscita [m <sup>2</sup> ]	Latitudine	Longitudine
S16	Unità 29	19400	24	365	303	40	2	1491219	4993930
S17	Forno preriscaldamento bitumi	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	7	0,0949	1491296	4993778
S18	VRU Stoccaggio bitumi	236.50	24	365	-	15	0,0358	1491269	4993772
S19	VRU Caricamento benzine	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	7	0,0556	1491438	4994211
S20	VRU Caricamento bitumi	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	9	0,0784	1491269	4993812
S21	VRU Caricamento zolfo	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	2.6	0,0381	1491048	4993737
S22	Torcia di emergenza 1	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	129	1,32	1490363	4994319
S23	Torcia di emergenza 2	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	124	1,13	1489989	4994237
S24	Rigenerazione Unità 13	-	24	365	-	38	0,0095	1490828	4994117
S25	Sfiati cappe laboratorio	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	-	-	1491366	4994095
S26/A	Camino avviamento impianto gassificazione (L-30109)	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	29	0,508	1490743	4994259
S26/B	Camino avviamento impianto gassificazione (L-30209)	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	29	0,508	1490735	4994242
S27	Rigenerazione Unità 51	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	12	0,0042	1491110	4993919
S28	Forno preriscaldamento bitumi	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	7	0,0949	1491222	4993738

**ALLEGATO E.4**

Punto di emissione	Provenienza	Portata massima alla MCP [Nm <sup>3</sup> /h]	Durata emissione [h/giorno] <sup>2</sup>	Durata emissione [giorni/anno]	Temp. [°C]	Altezza dal suolo [m]	Area sez. di uscita [m <sup>2</sup> ]	Latitudine	Longitudine
S29	Sfiato filtro pressa ceneri gassificazione	-	24	365	-	23	0,282	1490706	4994159
S30	Sfiato impianto insaccamento ceneri	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	19	0,0017	1490715	4994179
S31	Avviamento TG5 e TG6 (CTE)	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	24	5,725	1490915	4993802
S33	Biofiltro copertura vasche API (TAE)	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	-	-	1490863	4993571
S34	Torcia di emergenza 3	-	Emissioni discontinue	Emissioni discontinue	-	160	-	1489897	4994469

**Tabella C6-2 – Inquinanti monitorati e metodi standard di riferimento**

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>	S01, S05 OLD, S05 NEW, S10, S13, S14	Continuo	NDIR (assorbimento non dispersivo dell'onda a infrarosso)	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
		S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S28	Periodico (semestrale/annuale)	UNI EN 14791:2006, UNI 10393:1995	Bollettini analitici		
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S05 OLD, S05 NEW, S10, S13, S14	Continuo	NDIR (assorbimento non dispersivo dell'onda a infrarosso)	Registrazione su Sistema Informativo		
		S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S28	Periodico (semestrale/annuale)	UNI EN 14792:2006	Bollettini analitici		
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S05 OLD, S05 NEW, S10, S13, S14	Continuo	Opacità fumi (S01, S05 NEW, S13, S14) Elettrodinamico (S05 OLD, S10)	Registrazione su Sistema Informativo		
		S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S28	Periodico (semestrale/annuale)	EPA METHOD 201 A	Bollettini analitici		
CO	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S05 OLD, S05 NEW, S10, S13, S14	Continuo	NDIR (assorbimento non dispersivo dell'onda a infrarosso)	Registrazione su Sistema Informativo		
		S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S28	Periodico (semestrale/annuale)	UNI EN 15058:2006	Bollettini analitici		

**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
O2	%	Tutti i forni di Raffineria	Continuo	Paramagnetico - Magnetomeccanico	Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
			Periodico (semestrale/annuale)	Paramagnetico (UNI EN 14789:2006)	Bollettini analitici		
CO <sub>2</sub>	Ton e %V/V	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16, S17, S28	Periodico (semestrale/annuale)	EPA METHOD 3 A	Bollettini analitici		
Arsenico	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	NIOSH 7900	Bollettini analitici		
Benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16, S18, S20, S19, S33	Periodico (annuale)	UNI EN 13649:2002	Bollettini analitici		
Cadmio	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
Cloro	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
COV	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16, S18, S20, S19, S33	Periodico (annuale)	UNI EN 13649:2002	Bollettini analitici		
Cromo VI	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
Rame	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
Fluoro	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
Mercurio	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	UNI EN 13211:2003, UNI EN 1483:1999	Bollettini analitici		

**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
IPA	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Nichel	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
Piombo	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
PM10	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	EPA METHOD 201 A	Bollettini analitici		
Selenio	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
Zinco	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
H <sub>2</sub> S	mg/Nm <sup>3</sup>	S10, S21	Periodico (semestrale/annuale)	Spettrofotometrica UV	Bollettini analitici		
Vanadio	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	Rif. DM 25/08/00	Bollettini analitici		
CH <sub>4</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	S01, S02, S03, S05 OLD, S05 NEW, S06, S07, S10, S12, S13, S14, S15, S16	Periodico (annuale)	MU 542 Gascromatografia	Bollettini analitici		

**Tabella C7 – 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
S10	Unità trattamento gas di coda (SCOT)	Concentrazione H <sub>2</sub> S nel gas a camino	mg/Nm <sup>3</sup>	Periodico (semestrale/annuale)	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
S05 OLD	Elettrofiltro per polveri	Concentrazione Polveri nel gas a camino	mg/Nm <sup>3</sup>	Continuo (SME)	Registrazione su Sistema Informativo		
S05 NEW	Elettrofiltro per polveri, Desolforatore fumi	Concentrazione Polveri e SO <sub>2</sub> nel gas a camino	mg/Nm <sup>3</sup>	Continuo (SME)	Registrazione su Sistema Informativo		
S14	Steam Injection per NOx	Concentrazione NOx nel gas a camino	mg/Nm <sup>3</sup>	Continuo (SME)	Registrazione su Sistema Informativo		
S03, S13, S15	Brucciatori LowNOx forni Unità 51, Unità 50, Unità 10, Unità 25, Unità 23, Unità 32, Unità 34	Concentrazione NOx nel gas a camino	mg/Nm <sup>3</sup>	Continuo (SME) Periodico (semestrale/annuale)	Registrazione su Sistema Informativo Bollettini analitici		
S22/S23/S34	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



### 3.1.4.2 Emissioni diffuse

La Raffineria stima le emissioni dei composti organici volatili (VOC) mediante l'utilizzo dei fattori di emissione, riportati nel documento "*Processes in Petroleum Industries: Emission Inventory Guidebook*" e derivanti da criteri di stima, basati su studi di organismi internazionali (EPA, API, Concave, Corinar)<sup>4</sup>.

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

- Serbatoi a tetto galleggiante dotati di doppie tenute per liquidi facilmente infiammabili/volatili (benzine, greggi);
- Pompe e compressori fluidi critici dotati di doppie tenute;
- Recupero vapori da pensiline di carico autobotti (ATB) e ferrocisterne (FFCC) per benzine, gasoli (escluso gasolio agricolo) e kero ATK. Il sistema tratta i vapori in una prima sezione a condensazione ed in una successiva mediante adsorbimento su carboni attivi con invio a blending benzine del prodotto recuperato, garantendo ampiamente il rispetto delle disposizioni legislative vigenti. Le emissioni sono convogliate al camino S19 (si veda paragrafo precedente).
- Recupero vapori da parco serbatoi bitumi e relative pensiline di carico ATB. Sono presenti due sistemi di adsorbimento su carboni attivi. Le emissioni sono convogliate rispettivamente ai camini S18 e S20 (si veda paragrafo precedente).
- Recupero vapori zolfo liquido da pensiline caricamento ATB. Le emissioni sono convogliate al camino S21 (si veda paragrafo precedente).
- Utilizzo di apposite apparecchiature (disc-oil) automatiche per la continua rimozione della fase oleosa dalla superficie dell'acqua in vasche Impianto TAE (trattamento acque effluenti).
- Sistema di copertura vasche API Impianto TAE: captazione dei vapori e successivo trattamento dell'aria mediante assorbimento e decomposizione

---

<sup>4</sup> La Raffineria ha in corso uno studio che prevede il monitoraggio e controllo delle emissioni non convogliate di VOC su alcune aree specifiche, al fine di validare i fattori di emissione per la stima delle emissioni diffuse e verificare/individuare gli interventi per la riduzione delle emissioni stesse. Nell'ambito di tale attività, è stata completata una campagna di monitoraggio in campo delle emissioni per l'unità RC2 (Marzo 2006) e TIP (Febbraio 2007) a cura di EniTecnologie.

Entrambe le campagne sono state effettuate utilizzando strumentazione portatile di tipo FID (Flame Ionization Detector) e PID (Photo Ionization Detector), rispondenti alle specifiche riportate nel metodo EPA 21 ed operando le misure sui dispositivi di linea identificate come potenziali sorgenti di emissione. Sono state acquisite tutte le informazioni necessarie per l'elaborazione dei dati sperimentali (fase delle correnti, composizioni di processo, ore lavorative, ecc).

I dati ottenuti mediante tali campagne sono attualmente in fase di ulteriore analisi ed elaborazione da parte della società Sniffer al fine di operare un'estrapolazione dei dati finalizzata alla validazione dei fattori emissivi utilizzati per il calcolo delle emissioni fuggitive degli impianti di Raffineria.

microbiologica (biofiltrazione). Le emissioni saranno convogliate al camino S33 (si veda paragrafo precedente). La Raffineria prevede di portare a termine i lavori di costruzione entro Dicembre 2009.

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

**Tabella C8- 1 - 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 Analisi camino	Annuale	Registro manutenzione Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Impianti di Raffineria	Valvole, pompe, accoppiamenti flangiati, apparecchiature di processo	COV Benzene	Manutenzione programmata	Ispezione visiva	Annuale o in corrispondenza di fermata impianto	Registro manutenzione	Annuale	Controllo Reporting
Caricamento/Movimentazione prodotti	Pensiline di carico	COV Benzene	VRU Caricamento bitumi - S20 VRU Caricamento zolfo - S21 VRU Caricamento benzine -S19	Analisi camini	Annuale (S20, S21) Semestrale (S19)	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale
Stoccaggio prodotti/materie prime	Serbatoi	COV Benzene	VRU Stoccaggio bitumi (S18)	Analisi camini	Annuale (S18)	Bollettini analitici	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale

### **3.1.4.3 Emissioni eccezionali in condizioni prevedibili**

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 – generalmente annuale;
- manutenzione e verifiche di legge – generalmente biennale;
- fermata generale di manutenzione – generalmente quadriennale;
- 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 25 – 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 C8– 2 - 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 FCC - Elettrofiltro per polveri e Desolforatore fumi (Unità 58)	Ispezione visiva di tutte le attrezzature. Manutenzione preventiva.	Ispezione visiva dell'efficienza di apparecchiature e strumenti	-	Registrazione su su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Reporting
	Unità Recupero Zolfo 2-3-4 (Claus), SCOT, strippaggio acque acide (Unità 17, 77, 74,77S, 71, 78, 35)	Ridondanza nelle apparecchiature dei treni Claus e nel serbatoio di accumulo acque acide. Manutenzione preventiva.	Ispezione visiva dell'efficienza di apparecchiature e strumenti	-			
	VRU Caricamento bitumi VRU Stoccaggio bitumi VRU Caricamento zolfo VRU Caricamento benzine	Ispezione visiva di tutte le attrezzature. Manutenzione preventiva.	Manutenzione da realizzare nei periodi di attracco petroliere	-			

### 3.1.5 Emissioni in acqua

Nell'ambito del proprio SGA la Raffineria ha definito una specifica procedura per il monitoraggio emissioni in acqua basata sulla:

- PAMB 16 – Risorse idriche

La Raffineria di Sannazzaro è caratterizzata da un unico scarico finale in corpo idrico superficiale (SF1).

La Raffineria dispone di un impianto di trattamento reflui, denominato "TAE", che riceve e tratta tutte le acque di Raffineria prima dello scarico finale:

- acque di processo, acque meteoriche da aree d'impianto, spurghi e sfiori circuiti di raffreddamento, drenaggi serbatoi;
- spurghi caldaie e acque raccolte nelle trincee di scorrimento delle linee;
- acque meteoriche da piazzali e aree di sosta, acque sanitarie.

Mediante il TAE, la Raffineria tratta inoltre le acque provenienti dal vicino parco serbatoi di proprietà PRAOIL e, dalla fine del 2003, le acque reflue provenienti dalla vicina centrale EniPower.

L'impianto è costituito dalle seguenti sezioni:

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

I reflui in uscita dall'impianto vengono immessi in condotta interrata e riversati su collettore fognario consortile. Una quota parte dei reflui depurati vengono riutilizzati in Raffineria nella rete antincendio e nel circuito torri come acqua di reintegro (previo pre-trattamento).

Presso la Raffineria è inoltre operativo un impianto per il trattamento delle acque di falda denominato "TAF" (di proprietà di terzi). Tale impianto tratta, mediante ossidazione (con ozono) e filtrazione su sabbia, l'acqua prelevata dalle tre barriere idrodinamiche interne al sito e dalla trincea drenante esterna. A partire dal 2003, tutta l'acqua trattata presso il TAF (circa 250 m<sup>3</sup>/h) viene riutilizzata presso la Raffineria come acqua industriale.

La Raffineria ha definito il seguente indicatore di prestazione ambientale relativamente al presente aspetto che è dettagliato nel successivo paragrafo 3.2.2:

- Qualità degli scarichi idrici: margine verso i limiti normativi;

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>5</sup>;

<sup>5</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.

- i parametri di controllo del sistema di trattamento operativo presso la Raffineria.

**Tabella C9 – Scarichi idrici**

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 di depurazione (Unità 76 e API)	CAVO RIAZZOLO	6482400 m <sup>3</sup> (S) di cui 1034991 m <sup>3</sup> da terzi	24	365	16,5	1491205	4993565

**Tabella C10 – 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 veda Allegato I al presente Piano	SF1	Discontinuo (ogni 48 / 72 h)	Si veda Allegato I al presente Piano	D.Lgs. 152/06	Bollettini analitici Registrazione su Sistema Informativo	Istantaneo	Annuale	Controllo Reporting e Sopralluogo programmato annuale



**Tabella C11 – Sistema di depurazione acque reflue TAE – Unità 76**

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	Sezione chimico-fisica	pH	-	Giornaliera	Registro consegne d'impianto	-	Controllo Registro e Sopralluogo programmato annuale
		Conducibilità elettrica	μS/cm <sup>2</sup>				
	Sezione biologica	pH	-				
		Conducibilità elettrica	μS/cm <sup>2</sup>				

### 3.1.6 Rumore

Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale, è stata definita una specifica procedura per il monitoraggio del rumore:

- Pamb22 – Gestione emissioni acustiche.

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

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.

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.

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 Sistema di Gestione Ambientale, è stata definita una specifica procedura per la gestione dei rifiuti:

- PAMB 18 – Rifiuti

La fase di gestione rifiuti presso la Raffineria comprende tutte le attività di raccolta, deposito temporaneo, deposito preliminare, trattamento di inertizzazione di alcune tipologie di rifiuti non pericolosi e successivo avvio a smaltimento nella discarica interna (Discarica di tipo 2B autorizzata con DGR 41313 della Regione Lombardia del 05/02/1999 e successivo rinnovo DGR 18598 del 05/08/2004). Le rimanenti tipologie di rifiuti vengono inviate 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.

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. Il metodo per il controllo e monitoraggio dei rifiuti prevede una attività routinaria come nella relativa PAMB 18. Inoltre, ogni qualvolta viene prodotto all'interno della Raffineria un rifiuto la cui classificazione non sia univocamente definita, viene effettuata la caratterizzazione analitica.

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 3.2.2:

- Indice di recupero rifiuti.

La seguente Tabella elenca i rifiuti prodotti dalla Raffineria, 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 C12– Controllo rifiuti prodotti**

Rifiuti prodotti (Codici CER)	Denominazione	Attività /fase di lavorazione	Ubicazione stoccaggio	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
050103	Morchie depositate sui fondi dei serbatoi	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale
050106	Fanghi oleosi prodotti dalla manutenzione di impianti o apparecc.	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
050110	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti diversi da quelli di cui alla voce 050109	Impianto trattamento effluenti (TAE)	Discarica interna rifiuti non pericolosi			
050199	Rifiuti non specificati altrimenti	Processo/impianti di raffinazione	Discarica interna rifiuti non pericolosi			
050113	Fanghi residui dell'acqua di alimentazione caldaie	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
060314	Sali e loro soluzioni diversi da quelli di cui alle voci 060311 e 060313	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
090107	Carta o pellicola per fotografia, contenenti argento o composti dell'argento	Processo/impianti di raffinazione	Smaltimento immediato all'esterno della Raffineria			
120113	Rifiuti di saldatura	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
130205	Scarti di olio minerale per motori,ingranaggi e lubrificazione non clorurati	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
130301	Oli isolanti e termoconduttori contenenti PCB	Processo/impianti di raffinazione	Smaltimento immediato all'esterno della Raffineria			
150102	Imballaggi in plastica	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
150103	Imballaggi in legno	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
150104	Imballaggi metallici	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			

**ALLEGATO E.4**

Rifiuti prodotti (Codici CER)	Denominazione	Attività /fase di lavorazione	Ubicazione stoccaggio	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
150106	Imballaggi in materiali misti	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale
150110	Imballaggi contenente sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
150202	Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
160107	Filtri dell'olio	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
160209	Trasformatori e condensatori contenenti PCB	Processo/impianti di raffinazione	Smaltimento immediato all'esterno della Raffineria			
160213	Apparecchiature fuori uso contenenti componenti pericolosi diversi di cui alle voci 160209 e 160212	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
160214	Apparecchiature fuori uso diverse da cui alle voci 160209 e 160213	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
160506	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
160601	Batterie al piombo	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
160802	Catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione pericolosi o composti di metalli di transizione pericolosi	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
160803	catalizzatori esauriti contenenti metalli di transizione o composti di metalli di transizione, non specificati altrim.	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
160804	catalizzatori esauriti da cracking catalitico fluido (tranne 16 08 07)	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			

**ALLEGATO E.4**

Rifiuti prodotti (Codici CER)	Denominazione	Attività /fase di lavorazione	Ubicazione stoccaggio	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
161106	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce ...	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale
170106	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
170302	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
170405	ferro e acciaio	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
170409	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
170411	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
170504	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
170604	altri materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 170601 e 170603	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	Processo/impianti di raffinazione	Smaltimento immediato all'esterno della Raffineria			
180103	rifiuti che devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	Processo/impianti di raffinazione	Infermeria			
200121	tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio	Processo/impianti di raffinazione	Deposito preliminare e/o messa in riserva di rifiuti			

<b>Rifiuti prodotti (Codici CER)</b>	<b>Denominazione</b>	<b>Attività /fase di lavorazione</b>	<b>Ubicazione stoccaggio</b>	<b>Modalità di registrazione dei controlli</b>	<b>Reporting</b>	<b>Controllo Ente preposto</b>
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	Processo/impianti di raffinazione	Infermeria	Registri di Carico/Scarico – MUD	Annuale	Controllo dei registri e della documentazione annessa durante sopralluogo annuale

### 3.1.8 Suolo e acque sotterranee

Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale, è stata definita una specifica procedura per il monitoraggio del sottosuolo:

- PAMB 15 – Suolo, sottosuolo ed acque di falda.

Sulla base delle caratteristiche geomorfologiche, descritte nel documento "*Situazione dei suoli, sottosuoli e acque sotterranee nell'area della Raffineria di Sannazzaro, ed interventi di messa in sicurezza adottati per assicurare la tutela della salute e dell'ambiente (art. 9 D.M. 25 ottobre 1999, n° 471)*", la Raffineria di Sannazzaro 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 dal piano di monitoraggio autorizzato dagli Enti competenti.

Tale sistema in particolare prevede 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 mensile per alcuni piezometri e trimestrale per altri.

La seguente Tabella riporta:

- gli inquinanti monitorati e le relative metodiche analitiche<sup>6</sup>.

---

<sup>6</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 C13– Acque sotterranee**

Piezometri	Parametro/Inquinante	UM	Tipo di monitoraggio / frequenza	Metodi e standard di riferimento / riferimento legislativo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting	Controllo Ente preposto
Rete piezometrica di Raffineria	Metalli pesanti	µg/l	Periodico (mensile/trimestrale)	EPA 200.15 1994 EPA 200.9 1994 EPA 200.7 1994	Bollettini analitici  Registrazione su Sistema Informativo	Annuale	Controllo Registro e Sopralluogo programmato annuale
	Oli minerali	µg/l		APAT IRSA CNR 5160B2 Vol.2-2003			
	BTEX	µg/l		EPA 8260C 2006			
	IPA	µg/l		EPA 8270D 2006			

## **3.2 Gestione dell'impianto**

### *3.2.1 Controllo fasi critiche e manutenzione*

La Raffineria di Sannazzaro è dotata 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 bCimview. 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, a cura della Funzione AGP di Raffineria.
- Blending dei prodotti - la Raffineria dispone di 2 blending per la miscelazione contemporanea in linea di prodotti semilavorati per la produzione di prodotti finiti (blender benzine e blender combustibili). I due blender sono collegati e gestiti 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 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 avvenire per:

- Manutenzione ordinaria – generalmente annuale;
- Manutenzione e verifiche di legge – generalmente biennale;
- Fermata generale di manutenzione – generalmente quadriennale;

- Pianificazione produttiva.

Nell'ambito del Sistema di Gestione Ambientale, sono state definite specifiche procedure per la gestione e il monitoraggio di questi aspetti:

- PAMB 23 – Messa in sicurezza e bonifica di impianti/attrezzature;
- PAMB 25 – 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. Nell'ambito delle proprie attività, la raffineria ha definito un apposito documento denominato "Registro Critico" (si veda Allegato II al presente Piano) che individua gli elementi critici di impianto (apparecchiature, strumentazione, dispositivi, ecc.), ai fini della prevenzione dei rischi e delle fasi critiche.

Il documento si collega direttamente alle seguenti procedure operative/gestionali in vigore presso la Raffineria:

- procedure per la gestione della progettazione;
- procedure per la gestione delle modifiche;
- procedure di approvvigionamento;
- procedure di manutenzione, ispezione e controllo apparecchiature e strumentazione;
- procedure di analisi dei rischi e pericoli.

### *3.2.2 Indicatori di prestazione*

Al fine di monitorare gli aspetti ambientali significativi del proprio stabilimento, la Raffineria di Sannazzaro 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;
- stato del SGA.

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

**Tabella C14 – 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 utilizzata e quella installata	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Indice di conversione S a zolfo	%	Espresso come rapporto % tra la somma di zolfo liquido e solido prodotti ed il quantitativo di zolfo entrante nelle materie prime lavorate nette			
Perdite su lavorato	%	Rapporto tra le perdite ed il lavorato, entrambi espressi in kt			
Indice di recupero acqua da biologico	%	Espresso come rapporto tra il quantitativo di acqua recuperata dall'uscita della sezione biologica del TAE ed il totale dei consumi idrici (da pozzi, canale, da recupero acqua della sez. biologica TAE e da TAF) al netto dell'acqua ceduta a terzi			
Indice utilizzo idrico	m <sup>3</sup> /t	Espresso come rapporto tra il totale dei consumi idrici da canale, pozzi e acqua di recupero sez. biologica TAE (espressi in m <sup>3</sup> ) sulla quantità di materia prima lavorata netta (espressa in tonnellate)			
Qualità degli scarichi idrici/margine verso i limiti normativi	%	Espresso come rapporto tra le concentrazioni medie degli inquinanti dei reflui scaricati dall'impianto TAE e la concentrazione massima consentita dalla legge allo scarico per ognuno di essi.			
Indice di efficienza energetica (EII)	%	Rapporto tra consumi di raffineria e consumi standard (metodo Solomon) espressi in % (metodologia Solomon Index)			
Indice di consumo di Fuel Gas in CTE	%	Rapporto tra la quantità di gas utilizzata (in kt) in CTE e le quantità totali di combustibili bruciati nella stessa			
Indice di consumo di Fuel Gas agli impianti	%	Rapporto tra la quantità di gas utilizzata (in kt) presso gli impianti di raffineria e le quantità totali di combustibili bruciati negli stessi			

Indicatore e sua descrizione	UM	Modalità di calcolo	Frequenza di monitoraggio	Reporting	Controllo Ente preposto
Indice emissioni convogliate	t/kt	Rapporto tra la quantità di NOx, SO <sub>2</sub> , CO e PST (t) emessi da CTE ed impianti ed il totale combustibile consumato in CTE e negli impianti di raffineria (kt).	Annuale	Annuale	Controllo Reporting
Qualità delle emissioni/margine verso i limiti normativi	%	Prestazione % della qualità delle emissioni convogliate complessive rispetto ai limiti di legge vigenti (bolla di raffineria)			
Indice di emissioni convogliate di CO <sub>2</sub>	t/kt	Rapporto tra la quantità di CO <sub>2</sub> totale (t) emessa da CTE e impianti ed il totale dei combustibili consumati in CTE e impianti (kt)			
Indice di emissioni CO <sub>2</sub> per lavorato	t/kt	Rapporto tra la quantità di CO <sub>2</sub> totale (t) emessa da CTE e impianti ed il totale di materie lavorate (kt)			
Indice di recupero rifiuti	%	Rapporto tra il quantitativo di rifiuti inviati a recupero (t) ed il quantitativo totale di rifiuti prodotti dalla raffineria (t)			
Stato del SGA	%	Percentuale tra le azioni correttive efficaci rispetto al totale azioni correttive emesse			

## 4. RESPONSABILITÀ NELL'ESECUZIONE DEL PIANO

### 4.1 Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano

Tabella C15 - Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano

SOGGETTI	AFFILIAZIONE	NOMINATIVO DEL REFERENTE
Raffineria	-	Marco Antonio Saetti Via Enrico MATTEI, 46, Sannazzaro dè Burgondi (PV)
Società terze contraenti	-	In funzione delle gare di appalto
Autorità competente	Ministero dell'Ambiente	-
Ente di Controllo	APAT in rapporto di convenzione con ARPA Lombardia	-

### 4.2 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.

### 4.3 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 C16 – 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

<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>
Misure di rumore	Triennale	Misure di rumore al perimetro	4
Campionamento ed analisi - Emissioni in atmosfera	Annuale	Campionamento e analisi in aria di uno o più inquinanti di cui al paragrafo 3.1.4	8
Campionamento ed analisi - Scarichi idrici	Annuale	Campionamento e analisi in acqua degli inquinanti di cui al paragrafo 3.1.5	8
Campionamento ed analisi - Acque sotterranee	Annuale	Campionamento e analisi in acqua degli inquinanti di cui al paragrafo 3.1.8	8
Campionamento ed analisi - Rifiuti	Annuale	Campionamento e analisi dei rifiuti di cui al paragrafo 3.1.7	8



## **5. MANUTENZIONE, CALIBRAZIONE E CARATTERISTICHE STRUMENTI**

Nell'ambito del SGA, sono state definite specifiche procedure per le attività di manutenzione e il controllo e taratura degli strumenti:

- PAMB 25 – Ispezione e manutenzione;
- PAMB 26 – Controllo e taratura strumenti;
- PAMB 28 – Gestione SME.

I sistemi di monitoraggio e controllo dovranno essere mantenuti in perfette condizioni di operatività al fine di avere rilevazioni sempre accurate e puntuali circa le emissioni e gli scarichi.

### **5.1 Sistema di monitoraggio in continuo emissioni convogliate**

Al fine di poter garantire il pieno rispetto dei limiti di emissione previsti dalla legislazione vigente, i camini principali della Raffineria sono dotati di analizzatori in continuo delle emissioni con visualizzazione dell'andamento su sistema informatico.

Lo SME è costituito da un'insieme dei programmi di acquisizione, elaborazione e presentazione delle misure di concentrazione di alcuni componenti presenti nelle emissioni gassose caratteristiche dei processi industriali quali SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Polveri e Ossigeno. Questo insieme di programmi di elaborazione viene eseguito su un personal computer con un sistema operativo e colloquia mediante opportune interfacce con la strumentazione di prelievo, trattamento e misura posti in adeguate cabine in prossimità dei punti emissione.

Le caratteristiche strumentali e le modalità di gestione dello SME sono riportate nell'Allegato E.5 SME della presente istanza AIA.

**ALLEGATI**

**70**

**ALLEGATO I**

Scarico SF1	Allegato I			
	Inquinanti monitorati e metodi standard di riferimento acque di scarico			
Parametro / Inquinante	Tipo di monitoraggio / frequenza			Metodi e standard di riferimento
	Lunedì	Mercoledì	Venerdì	
Frequenza				
pH	*	*	*	APAT IRSA 2060 Vol. 1-2003
Temperatura	*	*	*	APAT IRSA 2100 Vol. 1-2003
Alluminio	*	*	*	EPA 200.15
Cadmio	*	*	*	EPA 200.15
Cromo Totale	*	*	*	EPA 200.15
Cromo VI	*	*	*	APAT IRSA 3150 Vol. 1-2003
Ferro	*	*	*	EPA 200.15
Manganese	*	*	*	EPA 200.15
Nichel	*	*	*	EPA 200.15
Mercurio	*	*	*	APAT IRSA 3200 Vol.1-2003
Piombo	*	*	*	EPA 200.15
Rame	*	*	*	EPA 200.15
Zinco	*	*	*	EPA 200.15
Azoto ammoniacale	*	*	*	APAT IRSA 4030 Vol. 2-2003
Azoto nitrico	*	*	*	APAT IRSA 4020 Vol.2-2003
Azoto nitroso	*	*	*	APAT IRSA 4050 Vol. 2-2003
Azoto totale	*	*	*	ISO 7890-1
Cianuri totali (come CN)	*	*	*	APAT IRSA 4070 Vol. 2-2003
Cloruri	*	*	*	APAT IRSA 4020 Vol.2-2003
Fluoruri	*	*	*	APAT IRSA 4020 Vol.2-2003
Fosforo totale (come P)	*	*	*	APAT IRSA 4110 Vol. 2-2003
Solfati	*	*	*	APAT IRSA 4020 Vol.2-2003
Solfiti	*	*	*	APAT IRSA 4150 Vol.2-2003
Solfuri	*	*	*	IRSA CNR Vol. 2 Qd. 11
Fenoli totali	*	*	*	APAT IRSA 5070 Vol.2-2003
Idrocarburi totali	*	*	*	Calcolo
BTEX (solventi org. Arom.)	*	*	*	EPA 8260 C
COD	*	*	*	APHA SM 5220 D 20 th Ed.
BOD5	*	*	*	APHA SM 5210 D 20 th Ed.
TOC	*	*	*	UNI EN 1484
Solidi sospesi totali	*	*	*	APAT IRSA 2090 Vol. 1-2003
Tensioattivi totali	*	*	*	APAT IRSA 5170-2002+UNI 10511-2
Solventi clorurati	*	*	*	EPA 8260 C
Arsenico	*	*	*	EPA 200.15
Benzo(a)pirene	*	*	*	EPA 8270 D
Benzo(b)fluorantene	*	*	*	EPA 8270 D
Benzo(k)fluorantene	*	*	*	EPA 8270 D
Benzo(g,h,i)perilene	*	*	*	EPA 8270 D
Indeno(1,2,3-cd)pirene	*	*	*	EPA 8270 D
Antracene	*	*	*	EPA 8270 D
Fluorantene	*	*	*	EPA 8270 D
Naftalene	*	*	*	EPA 8270 D
Idrocarburi polic. Arom.Tot.	*	*	*	EPA 8270 D

**ALLEGATO II**



## **SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA**

# **REGISTRO CRITICO**

<i>Rev.0</i>	<i>Agosto 2001</i>	Emissione
<i>Rev.1</i>	<i>Giugno 2002</i>	Introduzione GPL-3, ALK e nuove XV
<i>Rev.2</i>	<i>Aprile 2003</i>	Introduzione Na-Hy, DP-2 e nuove XV
<i>Rev.3</i>	<i>Febbraio 2006</i>	Introduzione IGAS
<i>Rev.4</i>	<i>Aprile 2007</i>	Applicazione ALLEGATO A2 – Criteri per l'identificazione degli elementi critici
<i>Rev.5</i>	<i>Aprile 2008</i>	Integrazione Stabilimento GPL



## INDICE DOCUMENTO

<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>1) CAMPO DI APPLICAZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2) DEFINIZIONI.....</b>	<b>3</b>
<b>3) MODALITA' OPERATIVE.....</b>	<b>4</b>
<b>A.1 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEI SISTEMI CRITICI.....</b>	<b>7</b>
A.1.1 <i>Impianti</i> .....	7
A.1.2 <i>Stoccaggi/Spedizioni</i> .....	9
A.1.3 <i>Interconnecting</i> .....	10
A.1.4 <i>Utilities</i> .....	11
<b>A.2 MODALITÀ DI IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI CRITICI.....</b>	<b>12</b>
A.2.1 <i>Impianti</i> .....	12
A.2.2 <i>Stoccaggi/Spedizioni</i> .....	13
A.2.3 <i>Interconnecting</i> .....	14
A.2.4 <i>Utilities</i> .....	14



# **SISTEMA DI GESTIONE DELLA SICUREZZA**

## **PARAMETRI DI PROCESSO, APPARECCHIATURE, MACCHINE, LINEE, STRUMENTAZIONE E SERVIZI CRITICI**

### **PREMESSA**

Il presente documento ha lo scopo di individuare gli elementi critici di impianto (apparecchiature, strumentazione, dispositivi, ecc.), ai fini della prevenzione dei rischi di incidente rilevante negli insediamenti petroliferi.

Il documento si ricollega direttamente alle seguenti procedure di dettaglio:

- procedure per la gestione della progettazione
- procedure per la gestione delle modifiche
- procedure di approvvigionamento
- procedure di manutenzione, ispezione e controllo apparecchiature e strumentazione
- procedure di analisi dei rischi e pericoli

Il documento è stato elaborato in base alla procedura SGS-SIC-010 secondo le linee guida inserite nell'*Allegato A2*. Tale documento è il recepimento da parte della Raffineria di Sannazzaro de B. della Best Practice ENI S.p.A. Divisione Refining & Marketing.

Il presente documento fornisce precisi criteri circa la determinazione degli elementi critici in relazione al rischio di incidenti rilevanti, valutato mediante le opportune analisi effettuate in adempimento alle direttive fornite dal D.Lgs. 334/99.

E' il risultato dell'analisi della più aggiornata letteratura e normativa specifica applicabile e della sintesi delle esperienze maturate presso tutte le Raffinerie, Stabilimenti e Depositi di ENI Div. R. & M.

Le responsabilità relative alla applicazione del presente documento sono di tutte le funzioni coinvolte nell'applicazione dello stesso.



## 1) CAMPO DI APPLICAZIONE

Il documento si applica in occasione di:

- Pianificazione delle attività di aggiornamento e revisione dei Rapporti di Sicurezza;
- Realizzazione di nuovi impianti soggetti alla normativa per la prevenzione degli incidenti rilevanti;
- Modifiche degli impianti esistenti.

L'applicazione del documento comporta l'individuazione degli elementi critici (apparecchi, strumenti, parametri di processo, ecc..) che devono essere identificati in modo specifico nei documenti correlati (P&Id's, schemi DCS, ecc..) ed in campo.

## 2) DEFINIZIONI

**Sistema critico:** Apparecchiatura, linea, serbatoio, ecc., individuati critici dall'applicazione dei criteri di identificazione degli elementi critici (allegato A2).

**Parametro critico:** Grandezze fisiche, reazioni chimiche, coefficienti di sicurezza, lay-out, etc., che devono essere opportunamente analizzati al fine della individuazione degli elementi critici.

**Elemento critico:** Parametro di processo, apparecchiatura, linea, macchina, strumentazione, servizi d'impianto, utilities, individuati dall'analisi dei sistemi critici applicando i criteri riportati in allegato A2, che a causa di una loro anomalia (variazione anomala di un parametro di processo, malfunzionamento di un'apparecchiatura, ecc.), potrebbero causare un incidente rilevante.

Esempi di elementi critici sono:

- 1) parametri di processo: pressioni, temperature, ecc.
- 2) apparecchiature: colonne di frazionamento, reattori, scambiatori, pompe, compressori, valvole di blocco, etc.
- 3) strumentazione: pressostati, termostati, livellostati, misuratori dei parametri critici per la conduzione del processo ecc..
- 4) dispositivi di sicurezza e per la gestione dell'emergenza: sistemi di rilevamento e segnalazione, sistemi di depressurizzazione rapida, sistemi di raffreddamento per incendio esterno, sistemi per la diluizione/assorbimento di gas/vapori rilasciati ecc.

**Top Event/Incidente rilevante:** un evento quale un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuto a sviluppi incontrollati che si verificano durante l'attività di uno stabilimento di cui all'art. 2, comma 1 del D. Lgs. 334/99, e che dia luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento, e in cui intervengano una o più sostanze pericolose.



**Indice G'**: Indice generale di rischio incendio ed esplosione compensato, calcolato mediante l'applicazione del metodo indicizzato (rif. DPCM 31.03.1989 per impianti – DM 13.10.1998 per stoccaggi e spedizioni – DM 15.05.1996 per depositi di GPL).

**Impianti**: impianti per la produzione, trasformazione ed il trattamento di sostanze chimiche organiche ed inorganiche e loro miscele (compresi trattamenti effluenti come impianti di trattamento acque, Blow-down e Torce, ecc..).

**Stoccaggi/Spedizioni**: parchi di stoccaggio comprendenti serbatoi, sistemi di trasferimento e sistemi di travaso da e per auto/ferrocisterne

**Interconnecting**: tratti di tubazione per il collegamento tra impianti o tra zone di stoccaggio ed impianti, compresi i collettori di invio gas/liquidi a sistemi di trattamento. Sono inoltre da considerarsi interconnecting gli oleodotti fino al limite di batteria degli insediamenti.

**Utilities**: Sistemi / reti di distribuzione / impianti specifici che permettono il corretto funzionamento dell'insediamento, poiché forniscono i servizi essenziali per la conduzione degli impianti (es. rete elettrica, rete antincendio, aria strumenti, acqua demi, sistemi di mitigazione di eventuali rilasci/protezione delle apparecchiature quali rilevatori di incendio, di HC/H<sub>2</sub>S/HF, ecc., barriere d'acqua, sistemi di raffreddamento, sistemi di comunicazione quali radio rice-trasmittenti, sistemi d'allarme, sistemi di aria di respiro, sistemi PLC per la gestione delle sequenze di blocco degli impianti.

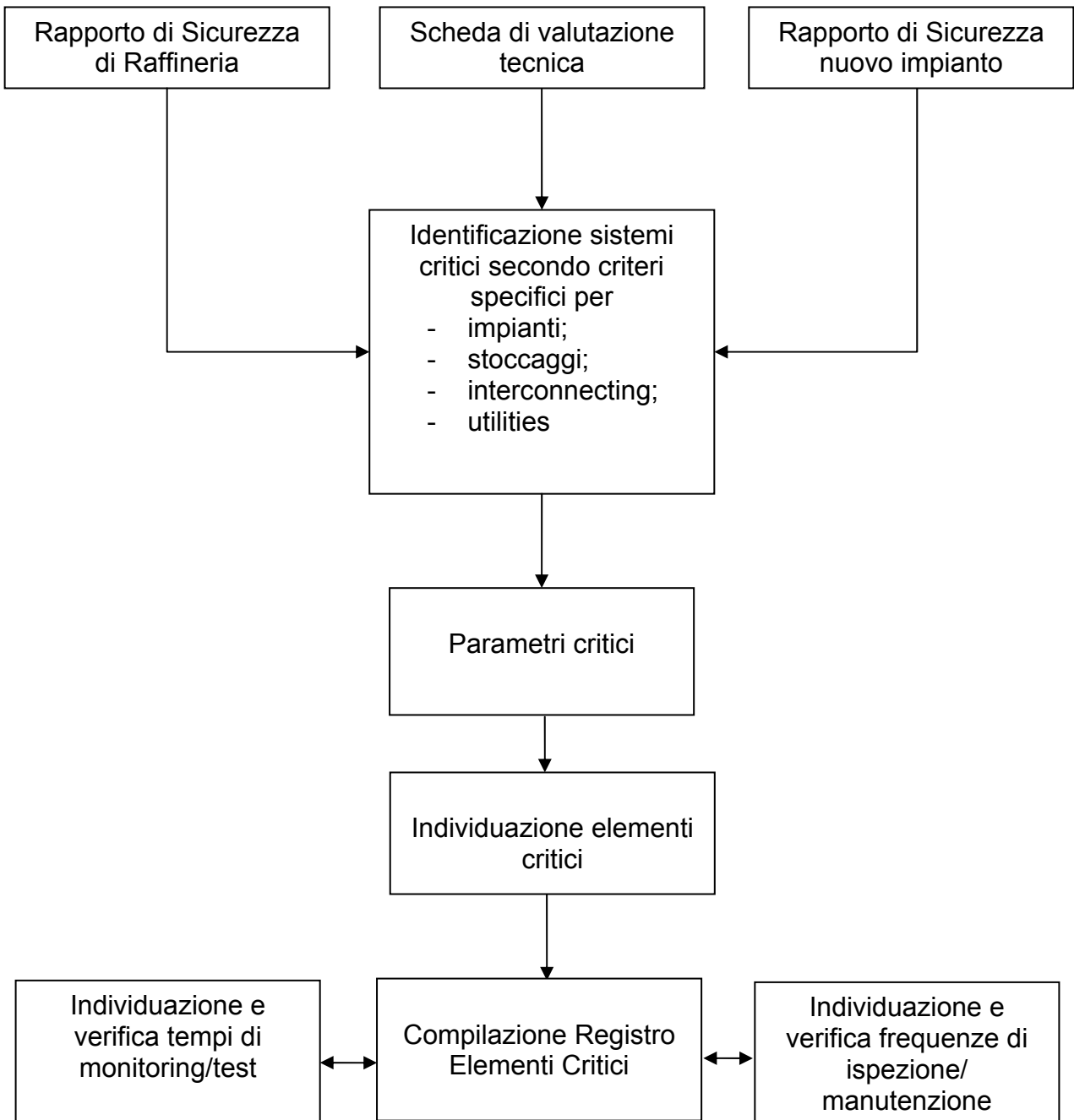
**Area di appartenenza**: area che delimita un o più impianti, delimitata da strade ampie almeno 5 metri su ogni lato o delimitata da aree libere da altre installazioni

### **3) MODALITA' OPERATIVE**

Di seguito vengono descritte la metodologia e la sequenza di operazioni da eseguire per la corretta applicazione del documento:

- 1) identificazione elemento critico mediante i criteri indicati;
- 2) identificazione parametro/i per cui l'elemento risulta critico;
- 3) identificazione strumentazione di controllo associata al parametro identificato;
- 4) ricerca programmi di ispezione esistenti associati all'elemento individuato;
- 5) ricerca tempistiche di verifica strumentazione identificata;
- 6) registrazione dati rilevati.

Le operazioni vengono di seguito rappresentate con un flow-sheet:



Il presente documento è suddiviso nelle sezioni seguenti:

- **Criteri di individuazione dei sistemi critici**, suddivisi per impianti di processo, stoccaggi, interconnecting e utilities; in questa sezione si riportano i criteri in base ai quali sono state individuate le apparecchiature/stoccaggi/unità che sono stati considerati sistemi critici; soprattutto per unità di processo complesse, tali sistemi possono essere considerati dei macro-elementi critici, all'interno dei quali la modalità di analisi proposta consente di individuare specifici elementi critici.
- **Modalità di identificazione degli elementi critici**, mantenendo la stessa suddivisione per impianti di processo, stoccaggi, interconnecting e utilities; in questa sezione, per i sistemi critici individuati, si riportano i criteri di selezione dei parametri considerati critici e della strumentazione critica associata, al fine dell'individuazione degli elementi critici;
- **Registro Elementi Critici**, viene illustrato il registro con l'indicazione dei parametri critici di processo, delle apparecchiature, delle linee, delle macchine, degli strumenti, utilities, servizi, ecc., completo di indicazioni circa le verifiche ed ispezioni da effettuare sugli elementi individuati.

In particolare si devono considerare i serbatoi, le apparecchiature di processo e le relative tubazioni di collegamento che contengono o che processano sostanze pericolose, ed in particolare quelle che possono portare, a seguito di un singolo evento, a rilasci con notevoli distanze di danno.

Devono essere compresi anche la strumentazione e i sistemi di sicurezza critici per il processo, il cui malfunzionamento possa compromettere, anche indirettamente, l'integrità fisica dell'impianto e quindi la sua capacità di contenimento.

Oltre ad apparecchiature di processo e a serbatoi di stoccaggio, si devono considerare anche:

- linee con elevati hold-up di sostanze tossiche e/o infiammabili (interconnecting e tratti di oleodotti di competenza),
- utilities generali di Raffineria (rete elettrica, rete antincendio o servizi quali aria strumenti, azoto etc.);

Si devono considerare anche i sistemi di mitigazione di eventuali rilasci e di protezione delle apparecchiature (*elenco non esaustivo*):

- \* rilevatori di incendio e di HC/H<sub>2</sub>S/HF/CO,
- \* barriere d'acqua,
- \* sistemi di raffreddamento per incendio esterno,
- \* sistemi di comunicazione (radio rice-trasmittenti, ecc.),
- \* sistemi di aria di respiro essenziali per fronteggiare situazioni di emergenza,
- \* PLC che gestiscono le sequenze di blocco degli impianti.



## **A.1 CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DEI SISTEMI CRITICI**

I criteri di selezione dei sistemi critici sono suddivisi per impianti di processo, stoccaggi/spedizioni, interconnecting e utilities, per meglio evidenziare le specificità di ciascuna tipologia di attività.

### **A.1.1 Impianti**

Per gli impianti si identificano diversi criteri di selezione dei sistemi critici, di seguito illustrati.

- 1) *Selezione delle unità critiche, in base al valore dell'indice di rischio compensato per incendio ed esplosione  $G' \geq 500$  (ogni insediamento ha facoltà di fissare valori di soglia inferiori a 500, ma mai superiori a tale valore)*

In base ai tabulati dei Metodi ad Indici elaborati per il Rapporto di Sicurezza, si devono selezionare quelle unità caratterizzate da un alto valore dell'indice di rischio compensato per incendio ed esplosione  $G'$ . In particolare si considerano quelle unità con valore di  $G'$  superiore a 500. Frequentemente l'unità identificata comprende numerose apparecchiature (ad esempio, colonna di distillazione con ribollitore, scambiatori, accumulatore di testa, pompe di riflusso e di estrazione prodotto di fondo) e costituisce quindi un sistema critico, da analizzare in dettaglio, nei suoi singoli e principali componenti.

- 2) *Verifica di ciascun TOP EVENT credibile, per evidenziare se il rilascio o l'incidente provocano effetti all'esterno della Raffineria.*

Devono essere presi in considerazione i Top Event descritti nel Rapporto di Sicurezza o nella Scheda di Valutazione Tecnica e si selezionano quei sistemi critici che sono all'origine del rilascio di massa o di energia, che comporterebbe il raggiungimento di distanze di danno al di fuori del confine dell'insediamento.

- 3) *Verifica dei TOP EVENT credibili che provocano effetti domino significativi al di fuori dell'area di appartenenza.*

Devono essere presi in considerazione i Top Event descritti nel Rapporto di Sicurezza o nella Scheda di Valutazione Tecnica e si selezionano quei sistemi critici che sono all'origine del rilascio di massa o di energia in grado di provocare effetti domino (irraggiamento superiore a  $12,5 \text{ kW/m}^2$  - sovrapressioni superiori a 0,3 bar – isoconcentrazione pari a LFL) su apparecchiature di processo/stoccaggi/linee appartenenti ad aree di impianto diverse da quella di origine del rilascio.



- 4) *Verifica dei TOP EVENT credibili che appartengono alla categoria dei rilasci tossici, per i quali il profilo di isoconcentrazione relativo all'IDLH coinvolge aree diverse da quella di appartenenza*

Devono essere considerati i Top Event descritti nel Rapporto di Sicurezza o nella Scheda di Valutazione Tecnica e si selezionano quei sistemi critici che sono all'origine del rilascio di sostanza tossica, che comporterebbe il raggiungimento di concentrazioni pari all'IDLH in aree di impianto diverse da quella origine del rilascio.

- 5) *Verifica delle macchine/apparecchiature di processo che presentano aspetti di criticità particolari*

Devono essere selezionate, sulla base dell'esperienza operativa e delle informazioni disponibili, le Macchine (Pompe, Compressori, Turbine etc.) e le apparecchiature (reattori, colonne, scambiatori etc) considerate sicuramente critiche per il processo, anche se eventualmente non specificamente riportate o evidenziate nell'ambito dell'analisi incidenti svolta; a puro titolo di esempio:

- pompe di spinta del riflusso testa colonna, con problemi di cavitazione,
- pompe di estrazione liquido ad alta temperatura dal fondo colonna principale per impianti quali Topping, FCC, Thermal Cracker, Vacuum, Visbreaker etc.,
- recipienti soggetti ad attacchi corrosivi già rilevati,
- reattori / circuiti di reazione ad altissima temperatura / pressione, per i quali si siano riscontrati trafileamenti, ad esempio in fase di avviamento;
- compressori e relative apparecchiature accessorie soggetti frequentemente a forti vibrazioni,
- serpentini di forni con temperatura di esercizio vicino ai valori massimi ammissibili, oppure soggetti a rotture, anche se di minima entità;
- apparecchiature contenenti fluidi pericolosi che, per le loro caratteristiche, comportino guasti o malfunzionamenti relativamente frequenti della strumentazione;
- colonne o recipienti contenenti le maggiori quantità di fluidi particolarmente pericolosi (GPL in fase liquida, benzina/kerosene/gasolio allo stato liquido ad alta temperatura e pressione), senza particolari dispositivi per limitare la quantità fuoriuscita e/o mitigarne le conseguenze;
- scambiatori operanti con fluidi pericolosi con elevata differenza di pressione tra lato mantello e lato tubi,
- dispositivi di sicurezza di non sempre facile attivazione (valvole manuali di elevato diametro su linee antincendio per raffreddamento apparecchiature/serbatoi, oppure su sistemi di soffocamento con vapore),



- bracci di carico, manichette flessibili, dispositivi legati alle operazioni di carico/scarico, che abbiano creato problemi nella corretta conduzione delle unità di processo e anche di quelle relative a ricevimento/spedizione prodotti;
- macchine o strumentazione, il cui guasto/malfunzionamento ha comportato più volte in passato la necessità di scaricare correnti gassose in torcia (ad esempio, gas acido da trattare negli impianti di recupero zolfo).

### **A.1.2 Stoccaggi/Spedizioni**

Per gli stoccaggi e le zone di spedizione (pensiline di carico, stazioni di pompaggio, ecc..) si identificano diversi criteri di selezione dei sistemi critici, di seguito illustrati.

- 1) *Selezione delle unità critiche, in base al valore dell'indice di rischio compensato per incendio ed esplosione  $G' \geq 100$ , (ogni insediamento ha facoltà di fissare valori di soglia inferiori a 100, ma mai superiori a tale valore)*

In base ai tabulati dei Metodi ad Indici elaborati per il Rapporto di Sicurezza o per la Scheda di Valutazione Tecnica, si selezionano quelle unità caratterizzate da valore dell'indice di rischio compensato per incendio ed esplosione  $G' \geq 100$ .

- 2) *Verifica di ciascun TOP EVENT credibili, per evidenziare se il rilascio o l'incidente provocano effetti all'esterno dell'insediamento.*

Si considerano i Top Event descritti nel Rapporto di Sicurezza o nella Scheda di Valutazione Tecnica e si selezionano queglii sistemi critici (serbatoi/apparecchiature) che sono all'origine del rilascio di massa o di energia in grado di comportare distanze di danno che superino i confini di insediamento.

- 3) *Verifica dei TOP EVENT credibili che provocano effetti domino significativi.*

Devono essere considerati i Top Event descritti nel Rapporto di Sicurezza o nella Scheda di Valutazione Tecnica e tra questi si selezionano queglii sistemi critici (serbatoi/apparecchiature) che sono all'origine del rilascio di massa o di energia in grado di provocare effetti domino (irraggiamento superiore a  $12 \text{ kW/m}^2$  - sovrappressioni superiori a 0,3 bar – *isoconcentrazione pari a LFL*) su apparecchiature adiacenti (ad esempio, serbatoi ubicati in altri bacini di contenimento).

- 4) *Verifica dei TOP EVENT credibili che appartengono alla categoria dei rilasci tossici, per i quali il profilo di isoconcentrazione relativo all'IDLH coinvolge aree diverse da quella di appartenenza*

Devono essere considerati i Top Event descritti nel Rapporto di Sicurezza o nella Scheda di Valutazione Tecnica e selezionati quei sistemi critici (serbatoi/apparecchiature), per i quali un eventuale rilascio di sostanza tossica comporterebbe il raggiungimento di concentrazioni pari all'IDLH in aree diverse da quella origine del rilascio.

5) *Serbatoi con capacità singola pari o superiore a 50.000 ton di sostanze infiammabili o 2000 t di pericolosi per l'ambiente (R51/53)*

Devono essere considerati elementi critici i livelli dei serbatoi di stoccaggio di sostanze infiammabili che hanno una capacità superiore a 50.000 ton, in quanto da soli superano la soglia per l'applicazione dell'art. 8 del D. Lgs. 334/99 (Colonna 3 Allegato 1 parte 2 - Rapporto di Sicurezza).

Devono essere considerati elementi critici anche i livelli dei serbatoi di stoccaggio di sostanze pericolose per l'ambiente (R51/53) che hanno una capacità superiore a 2.000 ton, in quanto da soli superano la soglia per l'applicazione dell'art. 8 del D. Lgs. 334/99 (Colonna 3 Allegato 1 parte 2 - Rapporto di Sicurezza).

### **A.1.3 Interconnecting**

Per le tubazioni di collegamento tra gli impianti o tra impianti e stoccaggi deve essere identificato il criterio di selezione, di seguito illustrato.

- 1) *Selezione di linee critiche di collegamento tra impianti, per quanto concerne il rischio di tossicità (ad esempio, le linee di collegamento tra impianti di desolfurazione gas e impianti di recupero zolfo) o il rischio di infiammabilità (ad esempio, le linee di collegamento tra i parchi del GPL) (nota 1)*

**Linee del GPL o gas infiammabili:** per queste linee il criterio di selezione adottato è relativo all'hold-up della linea stessa; in particolare si deve considerare il 5% (**nota 2**) della soglia per la categoria dei "gas liquefatti estremamente infiammabili e gas naturale" indicato in Allegato 1 parte 1 del D. Lgs. 334/99. Il valore di tale soglia è pari a 200 t, per cui devono essere considerate critiche le linee il cui hold-up supera 10 t.

**Linee contenenti H<sub>2</sub>S:** devono essere considerate le linee di collegamento tra impianti di rigenerazione ammine e collettore di raccolta all'impianto di trattamento zolfo, compreso il collettore stesso; tali linee sono infatti caratterizzate da elevata concentrazione di idrogeno solforato H<sub>2</sub>S ( $\geq 20\%$ ); devono comunque essere identificate eventuali altre linee contenenti H<sub>2</sub>S aventi hold-up superiore al 5% del limite di soglia per le sostanze molto tossiche riportato in colonna 3 Allegato 1 parte 2 del D.Lgs. 334/99 (limite di soglia pari a 20 t  $\rightarrow$  5% pari a 1 t).

**Linee O<sub>2</sub>:** devono essere considerate le linee con hold-up di ossigeno O<sub>2</sub>  $\geq 100$  t (valore pari al 5% della soglia riferita alla colonna 3 dell'Allegato 1 parte 1 per Ossigeno pari a 2000 t).

**Linee CO:** devono essere considerate le linee con hold-up di monossido di carbonio CO  $\geq 1$  t (valore pari al 5% della soglia riferita alla colonna 3 dell'Allegato 1 parte 2 per le sostanze molto tossiche (**nota 3**) pari a 20 t).



**Linee HF:** devono essere considerate le linee con hold-up di acido fluoridrico  $HF \geq 1$  t (valore pari al 5% della soglia riferita alla colonna 3 dell'Allegato 1 parte 2 per le sostanze molto tossiche pari a 20 t).

**Linee liquidi facilmente infiammabili:** devono essere considerate le linee con hold-up singolo  $\geq 100$  t (**nota 4**)

**Note:**

*(nota 1) Le valutazioni relative alle linee dell'interconnecting devono essere riferite principalmente a tratti di linea tra due valvole automatiche di intercettazione.*

*(nota 2) La quantità limite indicata, pari al 5% della soglia della colonna 3 – Allegato I, fa riferimento alla quantità di sostanza pericolosa riportata al punto 1 dell'Allegato VI al D.Lgs. 334/99, ovvero alla quantità limite di sostanza pericolosa coinvolta in un incidente al fine di essere considerato "incidente rilevante".*

*(nota 3) Nel caso dell'Ossido di Carbonio, la soglia adottata si riferisce alle sostanze molto tossiche anziché a quelle tossiche (classificazione relativa al CO), poiché la quantità pari a 1 tonnellata di tale sostanza viene ritenuta comunque critica, tenendo anche conto degli hold-up contenuti nelle linee normalmente presenti negli insediamenti in oggetto.*

*(nota 4) Nel caso dei liquidi facilmente infiammabili, la quantità relativa al 5% (2500 t) della soglia di riferimento (50000 t) risulta troppo elevata; perciò si adotta una quantità limite pari a 100 t, in funzione dell'esperienza operativa maturata e degli hold-up contenuti nelle linee normalmente presenti negli insediamenti in oggetto.*

#### **A.1.4 Utilities**

Devono essere considerate critiche, ai fini della prevenzione dei rischi di incidenti rilevanti, le seguenti utilities/sistemi/dispositivi di sicurezza:

- rete elettrica (interruttori, sistema di stacco carichi, gruppi elettrogeni, UPS, ecc.);
- rilevatori HC, H<sub>2</sub>S, HF, CO, ecc.. sistema rilevazione di incendio/esplosimetri dei serbatoi;
- rete acqua/schiuma antincendio (compresi gli impianti fissi, come le barriere d'acqua) – per cui si rimanda al registro antincendio previsto dal DM 10.03.98;
- servizi, come ad esempio aria strumenti, azoto, ecc..;
- sistemi di comunicazione dell'insediamento come per esempio radio portatili, emissione segnali di allarme, ecc.;
- sistemi aria di respiro / aria pressurizzazione sale controllo;
- sistemi di messa in sicurezza impianti (PLC, ecc..);
- sistemi antintrusione a protezione di aree particolarmente sensibili.



## **A.2 MODALITÀ DI IDENTIFICAZIONE DEGLI ELEMENTI CRITICI**

Seguendo sempre la suddivisione per impianti, stoccaggi/spedizioni, interconnecting e utilities, in questa sezione si riportano i criteri di selezione dei parametri considerati critici per ciascuno dei sistemi individuati con le modalità descritte nel paragrafo precedente.

Conseguentemente deve essere individuata la strumentazione critica collegata all'apparecchiatura ed al parametro di riferimento individuato.

### **A.2.1 Impianti**

Per ciascuno dei sistemi critici identificati in base ai criteri riportati nella sezione precedente, devono essere individuati i parametri di processo e di sicurezza e la relativa strumentazione collegata (controllori, interruttori, allarmi, valvole telecomandate, sistemi di depressurizzazione rapida ecc.), che maggiormente condizionano lo sviluppo e la gravità dell'evento incidentale.

In particolare, per i sistemi critici identificati mediante i criteri precedentemente riportati, si procede all'identificazione dei parametri critici nel seguente modo:

a) per ciascun elemento (unità/apparecchiatura) ritenuto critico (criterio 1), si individuano le motivazioni per le quali l'indice G' è risultato elevato, evidenziando così i parametri critici di riferimento:

- hold-up elevato di sostanza pericolosa,
- pressione operativa elevata (o funzionamento potenziale in condizioni di vuoto)
- temperatura operativa elevata,
- reazione di cui si potrebbe perdere il controllo,
- formazione di miscela infiammabile con l'aria,
- fenomeni di corrosione ricorrenti,
- problemi di lay-out (grandi altezze, congestionamento ecc.)
- scarsità di misure di prevenzione e protezione (in altri termini, alti valori dei coefficienti di riduzione K1, K2, K3, K4, K5, K6).

b) per ciascun sistema ritenuto critico e sede di TOP EVENT credibili (criteri 2, 3, 4), si individuano le motivazioni che comportano lo sviluppo dell'evento evidenziando così i parametri critici di riferimento:

- pressione operativa elevata (o funzionamento potenziale in condizioni di vuoto)
- temperatura operativa elevata,
- reazione di cui si potrebbe perdere il controllo,
- formazione di miscela infiammabile con l'aria,
- fenomeni di corrosione ricorrenti.

c) ciascuna apparecchiatura rientrante nel criterio 5 viene considerata, a priori, elemento critico, in quanto essa stessa ritenuta "macchina critica" (un malfunzionamento potrebbe avere ripercussioni sulla sicurezza e/o sull'ambiente).

Una volta identificati i parametri, si possono individuare gli elementi critici collegati (strumentazione, valvole, blocchi, macchine etc.).

Si precisa che ai parametri critici di processo si associano in genere items critici quali ad es. la strumentazione di controllo o di blocco, valvole di blocco o di sfiato etc., mentre ai parametri critici strutturali (ad es. corrosione) si associa l'apparecchiatura stessa.

### **A.2.2 Stoccaggi/Spedizioni**

Per ciascuno dei sistemi critici identificati in base ai criteri riportati nella sezione precedente, devono essere individuati i parametri di processo e di sicurezza e la successiva strumentazione collegata (controllori, interruttori, allarmi, valvole telecomandate, sistemi di depressurizzazione rapida ecc.) che maggiormente condizionano lo sviluppo e la gravità dell'evento incidentale.

In particolare, per i sistemi critici identificati mediante i criteri precedentemente riportati, si può procedere all'identificazione dei parametri critici nel seguente modo:

a) per ciascun sistema critico rientrante nel criterio 1 si individuano le motivazioni per le quali l'indice G' è risultato elevato, evidenziando così i parametri critici di riferimento:

- Hold-up del serbatoio
- Livello nel serbatoio
- Pressione nel serbatoio
- Temperatura nel serbatoio
- Garanzia del contenimento
- Corrosione

b) per ciascun sistema critico e sede di TOP EVENT credibili, si individuano le motivazioni che comportano lo sviluppo dell'evento, evidenziando così i parametri critici di riferimento:

- Livello nel serbatoio
- Pressione nel serbatoio
- Temperatura nel serbatoio
- Garanzia del contenimento
- Corrosione

c) Per tutti i serbatoi infiammabili o pericolosi per l'ambiente (criterio 5), i parametri critici da considerare sono almeno il livello e la corrosione.

Una volta identificati i parametri, si possono individuare gli elementi critici collegati al/i parametro/i di riferimento (strumentazione, valvole, blocchi, macchine etc.).

Si precisa che ai parametri critici di processo si associano in genere elementi critici quali la relativa strumentazione di controllo o di blocco, valvole di blocco o di sfiato etc., mentre ai parametri critici strutturali (ad es. corrosione) si associa l'apparecchiatura stessa.



### **A.2.3 Interconnecting**

Nel caso di rilascio significativo da una delle linee individuate, diventa importante intercettare la perdita per limitare la quantità che fuoriesce: in tal senso si devono considerare come parametri critici almeno hold-up e corrosione; gli elementi critici possono essere identificati, ad esempio, nei pressostati che segnalino l'abbassamento della pressione in linea e/o nelle valvole automatiche di sezionamento.

### **A.2.4 Utilities**

Per le utilities, nell'ambito dei sistemi individuati come critici (rete elettrica, rilevatori, aria di respiro, comunicazioni, etc), devono essere identificate quelle apparecchiature il cui malfunzionamento rende indisponibile l'intero sistema.

**NOTA 1 - Le apparecchiature ed i sistemi antincendio, i rilevatori di HC-H2S- HF-CO, ed il Sistema Cerberus, sono elencati nel Registro Antincendio ed il controllo viene fatto come previsto dalla procedura SGS-SIC-005 'Pianificazione e gestione in Sicurezza dei Sistemi Antincendio'.**

**NOTA 2 - Per ogni elemento critico individuato deve essere predisposta la specifica istruzione operativa di gestione così come previsto dalle seguenti procedure del Sistema di Gestione della Sicurezza:**

- |                     |  |
|---------------------|--|
| <b>SGS-SIC- 006</b> | <b>verifica periodica delle apparecchiature, macchine, attrezzature e tubazioni critiche;</b>    |
| <b>SGS-SIC- 007</b> | <b>verifica periodica degli allarmi e blocchi critici;</b>                                       |
| <b>SGS-SIC- 011</b> | <b>gestione delle anomalie di esercizio (allarmi e blocchi) per parametri operativi critici.</b> |

## REGISTRO ELEMENTI CRITICI

### A- IMPIANTI

<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.1a</b>	ALK (U-55)	Hold-up	Colonna isostripper E-5501	5	valvole sezionamento XV-052 A/B sul vapore a C-5521	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.1b</b>	ALK (U-55)	<b>Pressione (Alta)</b>	Colonna isostripper E-5501	5	PC-071, PI-073 e PI-072 ed allarmi di alta pressione	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.1c</b>	ALK (U-55)	<b>Temperatura (Bassa)</b>	Colonna isostripper E-5501	5	TC-052 (TAL-052), TI-051 (TAL-051), TI-063 (TAL-063)	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.2a</b>	ALK (U-55)	Hold-up	F-5503	5	valvola sezionamento XV-012	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.2b</b>	ALK (U-55)	Hold-up	F-5524	5	valvola sezionamento XV-015	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.3</b>	ALK (U-55)	Hold-up	Depropanizzatrice E-5502	5	valvole sezionamento XV-051 A/B sul vapore a C-5516	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.4</b>	ALK (U-55)	Hold-up, Corrosione	Stripper HF E-5503	5	valvola sezionamento XV-130	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.6.1</b>	ALK (U-55)	Hold-up	Linea HF da serbatoi F-5503 e F-5524 a pompa J-5503 (4" A-14B-265)	5		
<b>A.6.2a</b>	ALK (U-55)	Hold-up	Separatore acido F-5551 e linea HF da separatore a reattore D-5552 (8"-P-620)	5		
<b>A.6.2b</b>	ALK (U-55)	Hold-up	Linea HF 10" da separatore F-5552 ad aspirazione pompa J-5509 (10"-P-635)	5		



N° unità	Impianto	Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)	Apparecchiatura / macchina / linea critica	Criteri adottati	Strumentazione critica	Note 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
A.6.3	ALK (U-55)	Hold-up, Corrosione	Linea in mandata pompa J-5503 (comprese le linee di drenaggio)	4	valvole MOV-619 e MOV-620 che intercettano la linea di mandata e di aspirazione della pompa J-5503; pulsante blocco pompa J-5503 da sala controllo (HS-617 A)	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
A.7.1	ALK (U-55)	Mitigazione delle conseguenze	Sistema di "Recupero acido in emergenza"	5	valvola sezionamento MOV-653/636/647/632/625 e MOV-697 su linea ingresso Dump Drum F-5553	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
A.7.3	ALK (U-55)	Corrosione	Dump Drum F-5553	5		
A.8a	ALK (U-55)	Hold-up	FC di HF durante lo scarico	5	Vedi punto D.3 sistema antincendio (Attivazione delle barriere d'acqua da sala controllo, pulsante locale di attivazione delle barriere d'acqua).	
A.8.1	ALK (U-55)	Hold-up	F-5508	5		
A.8.2	ALK (U-55)	Hold-up	Linea mandata pompa J-5504 A/B fondo colonna isostripper E-5501	3		
A.8.3	ALK (U-55)	Hold-up	D-5551	5		
A.8.4	ALK (U-55)	Hold-up	D-5552	5		
A.8.5	ALK (U-55)	Hold-up	Separatore acido F-5552	5		
A.8.6	ALK (U-55)	Hold-up, Corrosione	Linee HF in mandata pompa J-5509 (8"-P-616)	4, 5	valvole MOV-657/658 e MOV-620/621 che intercettano la linea di mandata e di aspirazione della pompa J-5503.	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
A.8.7	ALK (U-55)	Hold-up	F-5509 (separatore carica colonna depropanizzatrice)	5		
A.8.8	ALK (U-55)	Hold-up	F-5510 (accumulatore prodotti testa colonna depropanizzatrice)	5		
A.8.9	ALK (U-55)	Corrosione	F-5505 e linea di testa rigeneratore	4, 5		



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.8.10</b>	ALK (U-55)	<b>Temperatura (Alta)</b>	Forno B-5501	5	TC-132, FC-207	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto) 2) La temperatura del forno è importatane per evitare il superamento della temperatura di progetto scambiatori hot-oil
<b>A.10</b>	BENZENE 1% (U-27)	Hold-up di benzina con tenore di benzene sino al 25%	Splitter E-2701 ed accumulatore di testa F-2701	5	Valvole sezionamento XV-003/004/005; valvola di scarico rapido a blow down HC-001; valvola di blocco XV-007 sulla linea del vapore.	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.11</b>	BENZENE 1% (U-27)	Hold-up	Deisopentanatrice E-2702 ed accumulatore di testa F-2702	5	Valvole sezionamento XV-006/007 ed FV-010; valvola di scarico rapido a blow down HC-010; pulsante di fermata delle pompe J-05 A/B; valvole di blocco XV-006 A/B sulla linea del vapore.	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.11.1</b>	BENZENE 1% (U-27)	Hold-up di benzina con tenore di benzene del 25%	Linea di estrazione intermedia splitter E-2701	5	Valvola sezionamento XV-004; pulsante di fermata delle pompe J-02 A/B	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.12.1</b>	DES GAS-2 (U-16)	Corrosione	Linea di uscita dal separatore di testa rigeneratrice F-1601	3		2) Hold-up in colonna E-1602 e separatore F-1601 non elevato; 3) PCV-022 può ridurre la portata rilasciata in caso di perdita di contenimento a valle della valvola.
<b>A.13</b>	DP-1 (U-53)	Hold-up	Colonna principale E-5301	5	Valvola sezionamento XV-035	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.14.1</b>	DP-1 (U-53)	Hold-up	Accumulatore F-5302	5	Valvola sezionamento XV-036	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro</b>
<b>A.14.2</b>	DP-1 (U-53)	<b>Pressione(Alta)</b>	Colonna principale E-5301	5	Strumento PC-002 per evitare rilasci all'atmosfera (sono presenti 6 PSV a protezione della colonna, non collettate a blow-down)	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.14.3</b>	DP-1 (U-53)	Hold-up	Colonna Preflash F-5301	5	Valvola sezionamento XV-037	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.14.4</b>	DP-1 (U-53)	<b>Pressione (Alta)</b>	Colonna Rerun E-5303	5	Strumento PC-003 per evitare rilasci all'atmosfera	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.14.5</b>	DP-1 (U-53)	Corrosione	Vapour line da testa colonna E-5301 ad accumulatore F-5302	5		
<b>A.15.2</b>	DP-2 (U-10)	Hold-up	Accumulatore F-1001	5	Valvola sezionamento XV-050	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.15.3</b>	DP-2 (U-10)	Hold-up	Accumulatore F-1002	5	Valvola sezionamento XV-051	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.16a</b>	DP-2 (U-10)	Hold-up	E-1001	1	Valvola sezionamento HV-019	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.16b</b>	DP-2 (U-10)	<b>Pressione (Alta)</b>	E-1001	1	PC-69 (controllo in uscita da F-1002) per evitare rilasci all'atmosfera (sono presenti 6 PSV a protezione della colonna, non collettate a blow-down)	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.16.1</b>	DP-2 (U-10)	Corrosione	Linea uscita vapori di benzina da F-1001 (compresi C-1010 A-N e C-1018)	5		
<b>A.17a</b>	FCC (U-58)	<b>Temperatura (Alta)</b>	Reattore D-5801	5	TC-076	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.17b</b>	FCC (U-58)	<b>Pressione(Bassa)</b>	Rigeneratore D-5802	5	PDT-084 A/B/C.	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto) 2) <i>Pressione</i> : non si considera critico il PDC-068 perché si considerano critici i PDC sulle singole slide valve.





<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.17c</b>	FCC (U-58)	<b>Temperatura (Alta)</b>	Rigeneratore D-5802	5	TI-316	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.17d</b>	FCC (U-58)	<b>Livello (Alto)</b>	Reattore D-5801	5	LT-072 A/B/C (logica 2/3)	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.18a</b>	FCC (U-58)	Hold-up	Colonna E-5801	5	Le MOV-01A/B (valvole motorizzate in aspirazione delle pompe J-5803A/B sulla linea di fondo).	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.18b</b>	FCC (U-58)	<b>Livello (Basso)</b>	Colonna E-5801	5	LC-123	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto) 2) il bassissimo livello comporta la cavitazione delle pompe (anomalia operativa che comporta uno sforzo impegnativo per la sua gestione)
<b>A.19</b>	FCC (U-59)	Hold-up	Colonna Deetanatrice E-5961	3	Valvola sezionamento HV-502	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.20.a</b>	FCC (U-59)	Hold-up	Colonna E-5960	1, 3	Valvola sezionamento MOV (HV-503).	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.20.b</b>	FCC (U-59)	<b>Pressione (Alta)</b>	Colonna E-5960	1, 3	Il loop di controllo della pressione (PAHH-505, con logica 2/3)	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.23.1</b>	FCC (U-59)	Hold-up	Colonna debutanizzatrice E-5904	5	Valvola sezionamento XV-011	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.23.2</b>	FCC (U-59)	Hold-up	Colonna depropanizzatrice E-5906	5	Valvola sezionamento XV-012	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.23.3</b>	FCC (U-59)	Hold-up	Accumulatore F-5960	1, 3	Valvola sezionamento MOV (HV-504).	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.23.4</b>	FCC (U-59)	Corrosione	Linea di adduzione gas ricco di H <sub>2</sub> S alla colonna di Lavaggio Gas E-5908	3		
<b>A.23.5</b>	FCC – Unità BELCO	Corrosione	Linea di estrazione gas ricco di SO <sub>2</sub> da testa stripper	3		



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.25.1</b>	MEROX GPL – U-60	Hold-up impianto		5	Valvola sezionamento 60-XV-005 ingresso impianto	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.25.2</b>	MEROX GPL – U-60	Hold-up impianto		5	Valvola sezionamento 60-XV-012 uscita impianto	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.26</b>	GAS SATURI-1 (U-64)	Hold-up	Deisobutanizzatrice E-6403	1	Valvola sezionamento XV-010	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.26.1</b>	GAS SATURI-1 (U-64)	Hold-up	Accumulatore F-6405	5	Valvola sezionamento XV-011	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.26.2</b>	Gas Saturi 2 (U-15)	Hold-up	Ricevitore di testa F-1505	5	Valvola sezionamento XV-050	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.26.3</b>	GAS SATURI-1 (U-64)	Hold-up	Deetanizzatrice E-6401 ed accumulatori F-6401/F-6402	1		
<b>A.26.4</b>	GAS SATURI-1 (U-64)	Hold-up	Depropanizzatrice E-6402 ed accumulatore F-6403	1		
<b>A.27</b>	HDS-1 (U-66)	Corrosione	D-6202	5		2) Le linee soggette a corrosione sono state sostituite con materiale idoneo agli attacchi corrosivi di idrogeno 3) Controllo dei serraggi su linee con diversa specifica
<b>A.27.1</b>	HDS-1 (U-66)		Circuito di reazione	5	Valvola di depressurizzazione rapida HV-071	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.27.2</b>	HDS-1 (U-66)	Corrosione	Linea di collegamento da F-6201 ad E-6202	5		2) Gas con H <sub>2</sub> S < 15%
<b>A.27.3</b>	HDS-1 (U-66)	Hold-up	Colonna stripper E-6201	5	Valvola sezionamento XV fondo colonna	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.28a</b>	HSD-2 (U-18)	Hold-up	Separatore di alta temperatura F-1810	5	Valvola sezionamento XV-010	
<b>A.28b</b>	HSD-2 (U-18)	<b>Livello (Basso)</b>	Separatore di alta temperatura F-1810	5	LC-030; allarme di bassissimo livello LAL-031	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.29a</b>	HSD-2 (U-18)	Hold-up	Separatore di bassa temperatura F-1801	5	Valvola sezionamento XV-050	
<b>A.29b</b>	HSD-2 (U-18)	<b>Livello (Basso)</b>	Separatore di bassa temperatura F-1801	5	LC-008	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.29.3</b>	HSD-2 (U-18)	Hold-up	Accumulatore di carica F-1807	5	Valvola sezionamento XV-053	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.29.4</b>	HSD-2 (U-18)	Hold-up	Colonna di frazionamento E-1801	5	Valvole sezionamento HV-008, HV-009	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.31.1</b>	MERICHEM (U-39)	Hold-up	Colonna E-3901	5	Valvola sezionamento 39-XV-001	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.33</b>	Unicracker (U-23)	Corrosione	Linea in ingresso separatore ad alta pressione 24"-P-35-16C-V	3	Valvole di depressurizzazione rapida HV-017 ed HV-018 per ridurre la portata rilasciata in caso di perdita di contenimento	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.34a</b>	Unicracker (U-23)	Hold-up	Prefrazionatore E-2301	5	Valvola sezionamento HV-452	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.34b</b>	Unicracker (U-23)	Corrosione	Prefrazionatore E-2301	5		
<b>A.34.1</b>	Unicracker (U-23)	Formazione di cricche, corrosione	Scambiatori C-2301/2/3/4/5/6/7	5		
<b>A.34.2</b>	Unicracker (U-23)	Corrosione	Linea dei vapori di testa E-2301	5		
<b>A.34.3</b>	Unicracker (U-23)	Corrosione	Accumulatore F-2311	5		
<b>A.34.4</b>	Unicracker (U-23)	Formazione di cricche, corrosione	Scambiatori C-2352 A/B	5		
<b>A.34.5</b>	Unicracker (U-23)	Formazione di cricche, corrosione	Scambiatore C-2318	5		
<b>A.34.6</b>	Unicracker (U-23)	Hold-up	Frazionatore E-2302	5	Valvola sezionamento HV-179	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.35.1</b>	<b>MTBE (U-68)</b>	Hold-up	Accumulatore F-6803	5	Valvola sezionamento XV-003, HV-007	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.36</b>	Naphtha Hydrobon (U-12)	Hold-up	Colonna stabilizzatrice E-1201	5	Valvola sezionamento HV-005	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.36.1</b>	Naphtha Hydrobon (U-12)	Hold-up	Colonna Splitter E-1202	5	Valvola sezionamento XV-011	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.36.2</b>	Naphtha Hydrobon (U-12)	Hold-up	Separatore prodotti reazione F-1201	5	Valvola sezionamento XV-050	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.36.3</b>	Naphtha Hydrobon (U-12)	Hold-up	Ricevitore di testa F-1202	5	Valvola sezionamento XV-051	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.36.4</b>	Naphtha Hydrobon (U-12)	Hold-up	Ricevitore di testa F-1203	5	Valvola sezionamento XV-052	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.36.5</b>	Naphtha Hydrobon (U-12)	Hold-up	Accumulatore di carica F-1205	5	Valvola sezionamento XV-053	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.37.1</b>	RC-2 (U-51)	Hold-up	Separatore Pretreating F-5102	5	Valvola sezionamento XV-031	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.37.2</b>	RC-2 (U-51)		Linea di fondo stabilizzatrice e linea di ritorno dei vapori dal ribollitore	3		
<b>A.37.3</b>	RC-2 (U-51)		Linea di fondo accumulatore testa stabilizzatrice	3		
<b>A.37.4</b>	RC-2 (U-51)	Hold-uo	Colonna Stripper E-5101	5	Valvola sezionamento MOV-01	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)

<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.38a</b>	RC-3 (U-13)	Hold-up	Stabilizzatrice E-1301	5	Valvola sezionamento HV-032	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.38b</b>	RC-3 (U-13)	<b>Livello (Basso)</b>	Stabilizzatrice E-1301	5	LT-011	
<b>A.38.1</b>	RC-3 (U-13)	Hold-up	Separatore bassa pressione F-1301	5	Valvola sezionamento XV-053	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.38.2</b>	RC-3 (U-13)	Hold-up	Separatore alta pressione F-1302	5	Valvola sezionamento XV-054	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.38.3</b>	RC-3 (U-13)	Hold-up	Ricevitore di testa F-1303	5	Valvola sezionamento XV-055	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.38.4</b>	<b>RC-3 (U-13)</b>	<b>Hold-up</b>	<b>C-1301 Packinox</b>	<b>1</b>		
<b>A.39.1</b>	<b>TIP (U-50)</b>		<b>Linea di fondo accumulatore testa stabilizzatrice F-5006</b>	<b>3</b>		
<b>A.39.2</b>	<b>TIP (U-50)</b>	<b>Pressione (Alta)</b>	<b>Stabilizzatrice E-5002</b>	<b>5</b>	<b>Blocco PAH-061 che agisce su valvole XV-051 A/B sulla linea del vapore</b>	<b>1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)</b>
<b>A.40</b>	ZOLFO-2 (U-17)	Corrosione	Linea di adduzione gas acido al separatore F-1701	2		
<b>A.40.1</b>	ZOLFO-2 (U-17)	Corrosione	Linea di adduzione gas acido da IGCC al separatore F-1751	2		
<b>A.40.2</b>	ZOLFO-2 (U-17)	Corrosione	Linea di trasferimento gas da SWS a separatore F-1702	5		
<b>A.40.3</b>	ZOLFO-2 (U-17)			5	Valvola remotizzata di sezionamento SOV-261	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.40.4</b>	ZOLFO-2 (U-17)			5	Valvola remotizzata di sezionamento SOV-052	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.40.5</b>	ZOLFO-2 (U-17)	Corrosione	Linea di trasferimento gas da SWS (IGCC) a separatore F-1752	5		



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico</b> (in neretto è indicato il param critico di processo)	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.40.6</b>	ZOLFO-2 (U-17)	Corrosione	Linea di trasferimento da Lavaggio Gas FCC a separatore F-1753	2		
<b>A.40.7</b>	ZOLFO-2 (U-17)	<b>Temperatura (Alta)</b>	Muffola B-1705 impianto Zolfo-2	5	Pulsante di blocco impianto Zolfo-2; valvole di sezionamento SOV-264 sulla linea da F-1701; SOV-265 sulla linea da SWS-2/SWS-3 (uscita F-1702); SOV-260 sulla linea da F-1751,; XV-151/152 sulla linea dell'O <sub>2</sub> ed XV-153 sul vent della linea O <sub>2</sub> all'atmosfera.	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.40.8</b>	ZOLFO-2 (U-17)			5	valvola di depressurizzazione a B.D HC-004	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.40.9</b>	ZOLFO-2 (U-17)			5	Valvola sezionamento 77-XV-005	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.41</b>	ZOLFO-3 (U-77)	Corrosione	Linea di adduzione gas al separatore F-7701	2		
<b>A.41.1</b>	ZOLFO-3 (U-77)	Corrosione	Linea di trasferimento gas da SWS a separatore F-7701	2		
<b>A.41.2</b>	ZOLFO-3 (U-77)	<b>Temperatura (Alta)</b>	Muffola impianto Zolfo-3	5	Pulsante di blocco impianto Zolfo-3; valvola di sezionamento 77-XV-003 sulla linea da F-7701; XV-074/076 sulla linea dell'O <sub>2</sub> ed XV-075 sul vent della linea O <sub>2</sub> all'atmosfera.	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.42</b>	SWS-2 (U-78)	Corrosione	Linea in uscita dall'accumulatore di riflusso F-7802	4		
<b>A.42.1</b>	SWS-2 (U-78)	Corrosione	Colonna stripper E-7801, vapour line di testa colonna e linea da air-cooler a ricevitore di testa colonna	5		2) La linea dei vapori di testa sino agli air-cooler è in AISI-321, la linea in uscita dagli air-cooler sino all'accumulatore F-7802 è in titanio



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.43</b>	SWS-3 (U-71)	Corrosione	Colonna stripper E-7101, vapour line di testa colonna e linea da air-cooler a ricevitore di testa colonna	5		2) La linea dei vapori di testa sino agli air-cooler è in AISI-321, la linea in uscita dagli air-cooler sino all'accumulatore F-7102 è in titanio
<b>A.43.1</b>	<b>SWS-3 (U-71)</b>	<b>Corrosione</b>	<b>Linea di uscita dal ricevitore F-7102</b>	<b>2</b>		
<b>A.45</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Colonna CDHDS E-2901	3, 5	Valvola sezionamento XV-001; <b>valvola di scarico rapido HV-005</b>	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.46</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Accumulatore di riflusso F-2903	3, 5	Valvola sezionamento XV-010	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.48</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Stripper E-2902	5	Valvola sezionamento XV-014;	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.50</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Separatore freddo F-2909	5	Valvola sezionamento XV-016	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.51</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Colonna stabilizzatrice E-2903	3, 5	Valvola sezionamento XV-017;	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.52</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Accumulatore F-2901	5	Valvola sezionamento XV-019	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.53</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Colonna E-2950	5	Valvola sezionamento XV-601	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.54</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Stripper E-2951	5	Valvola sezionamento XV-603	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.55</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Accumulatore F-2933	5	Valvola sezionamento XV-606	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.56</b>	CD-Tech (U-29)	Hold-up	Accumulatore F-2950	3, 5	Valvola sezionamento XV-607	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.56.1</b>	<b>CD-Tech (U-29)</b>	<b>Hold-up</b>	<b>Separatore caldo F-2908</b>	<b>5</b>	<b>Valvola sezionamento XV-015</b>	<b>1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)</b>
<b>A.56.2</b>	<b>CD-Tech (U-29)</b>	<b>Hold-up</b>	<b>Separatore F-2904</b>	<b>5</b>	<b>Valvola sezionamento XV-011</b>	<b>1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)</b>



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.60.1</b>	MEROX GPL – U-61	Hold-up impianto		5	Valvole sezionamento 61-XV-001 ed 61-XV-004	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.61.1</b>	HDS-3 (U-52)	Hold-up	Accumulatore F-5201	5	Valvola sezionamento XV-051	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.61.2</b>	HDS-3 (U-52)	Hold-up	Stripper E-5201	5	Valvola sezionamento XV-050	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.62.1</b>	Gassificazione – Unità 30		Reattore D-30101/201 e flangia del bruciatore del reattore	3, 5	Sistema di misura temperatura all'interno dei gassificatori D-30101/30201	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto) 2) Apparecchiatura critica per alta pressione, alta temperatura e per il tipo di fluido contenuto 3) Flangia di testa reattore soggetta ad interventi manutentivi durante l'avviamento dell'impianto 4) 12,5 kW/m2 5) E' prevista la verifica periodica dell'integrità refrattario tramite IR
<b>A.62.2</b>	Gassificazione – Unità 31		Linea raw gas (Unità 31)	3		1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto) 2)12,5 kW/m2, rottura random da 4"
<b>A.62.3</b>	Gassificazione – Unità 31		Linea syngas uscita idrolisi COS/HCN	3		2)12,5 kW/m2, rottura random da 4"
<b>A.62.4</b>	Gassificazione – Unità 31		Linea syngas trattato	3		2)12,5 kW/m2, rottura random da 4"
<b>A.62.5</b>	Gassificazione – Unità 31		Linea acid gas a E-31004	4		2) IDLH
<b>A.62.6</b>	Gassificazione – Unità 30		Linea di alimentazione ossigeno al reattore	5	Valvole sezionamento XV-30133, XV-30120, XV-30119, XV-30233, XV-30220, XV-30219	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.7</b>	Gassificazione – Unità 30		Linea azoto ad alta pressione di purga della linea ossigeno	5	Valvole sezionamento XV-30111, XV-30112, XV-30211, XV-30212	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.8</b>	Gassificazione – Unità 30		Linea syngas di uscita da sezione gassificazione	5	Valvole sezionamento XV-30128, XV-30228	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro</b>
<b>A.62.9</b>	Gassificazione – Unità 30		Linea BFW di emergenza	5	Valvole sezionamento XV-30135, XV-30136, XV-30235, XV-30236	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.10</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Portata</b>	Linea di alimentazione ossigeno al reattore	5	FIC-30111, FIC-30211	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.11</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Portata</b>	Linea di alimentazione vapore al reattore	5	FIC-30119, FIC-30116 FIC-30219, FIC-30216	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.12</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Portata</b>	Linea di alimentazione BFW a WHE	5	FIC-30127, FIC-30227	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.13</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Pressione</b>	Linea di scarico a BD	5	PIC-30118, PIC-30218	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.14</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Pressione</b>	Azoto di sbarramento tra forno e coclee sistema recupero polveri	5	PIC-30685	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.15</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Livello</b>	C-30105	5	LIC-30103, LIC-30203	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.16</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Pressione</b>	Sistema azoto alta pressione	5	PXI-30105, PXI-30205	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.17</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Temperatura (Alta)</b>	Reattore zona flat front	5	TI-30137 e TI-30237	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.18</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Livello (Basso)</b>	Carbon separator F-30104	5	LI-30101 A/B, LI-30201 A/B	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.19</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Pressione (Meno)</b>	Linea ingresso eiettore	5	PI-30131, PI-30231	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.20</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Livello (Alto)</b>	Ciclone F-30016	5	LSH-30685	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)
<b>A.62.21</b>	Gassificazione – Unità 30	<b>Pressione (Alta)</b>	Forno MHF	5	PXI-30601 A/B/C	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto)



<b>N° unità</b>	<b>Impianto</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b> 1) Frequenza controlli da RdS ..) Altro
<b>A.62.22</b>	Gassificazione – Unità 30			5	Rilevatori di fiamma sui bruciatori dei primi 5 piatti del forno MHF (BE-30601/2/3/4/5 A+F)	1) Frequenza: 4 anni (fermata impianto) 2) Sono stati effettuati test di prova sui bruciatori; 3) Spec Shell 06-6527-601(bruciatore e bruciatore ausiliario) 4) I rilevatori di fiamma sui bruciatori sono utili per evitare la formazione di miscela esplosiva entro il reattore
<b>A.62.23</b>	Gassificazione – Unità 30			5	Rilevatore di fiamma bruciatore ausiliario reattore D-30101/D-30201 (BE-30101, BE-30201)	
<b>A.62.24</b>	Gassificazione – Unità 30		WHE (C-30105, C-30205)	5		2) Apparecchiatura critica per alta pressione, alta temperatura e per il tipo di fluido contenuto
<b>A.62.25</b>	Gassificazione – Unità 30		WHE – Internal steam superheater (C-30106, C-30206)	5		2) Apparecchiatura critica per alta pressione, alta temperatura e per il tipo di fluido contenuto
<b>A.62.26</b>	Gassificazione – Unità 30	Corrosione	Refrigerante testa stripper C-30005	5		2) Apparecchiatura critica per presenza di sostanze altamente corrosive



**B- STOCCAGGI / SPEDIZIONI**

<b>N° unità</b>	<b>Parco serbatoi/ Apparecchiatura principale</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzion e come da RdS</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b>
<b>B.1</b>	Stazione di partenza oleodotti		Pompa booster J-49001 (così come le altre pompe booster di spinta della stazione oleodotti)	3		Sequenza di blocco/fermata pompe di invio prodotti via oleodotti da sala controllo (software a DCS)	Il sistema di blocco degli oleodotti viene testato operativamente con frequenza quotidiana.
<b>B.2a</b>	GPL-1	Hold-up	Sfera G-4208 (come G-4209)	1, 2, 3		Valvole di sezionamento/ blocco su linee in fase liquida 42-XV-056, 42-XV-008A, 42-XV-052 e 42-XV-009 A;  Valvole manuali su linea di immissione acqua tampone;  Sistema fisso di rilevamento incendi.	
<b>B.2b</b>	GPL-1	<b>Livello</b>	Sfera G-4208 (come G-4209)	1,3		42-LT-08/09	
<b>B.2c</b>	GPL-1	<b>Pressione</b>	Sfera G-4208 (come G-4209)	1,3		PC-008 e PC-009 che aprono valvola di scarico a blow down	
<b>B.2d</b>	GPL-1	<b>Temperatura</b> (infragilimento da freddo)	Sfera G-4208 (come G-4209)	1, 2, 3		Allarme di bassa temperatura TAL-4208/4209.	



<b>N° unità</b>	<b>Parco serbatoi/ Apparecchiatura principale</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzion e come da RdS</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b>
<b>B.4.1 / B.4.3</b>	GPL-3	Hold-up	Serbatoi GPL G-2101 ÷ G-2110	3		Valvole di sezionamento / blocco su linee in fase liquida XV-001+010;  Valvole manuali su linea di immissione acqua tampone;  Sistema fisso di rilevamento incendi.  Valvola XV-102 di attivazione barriere d'acqua	Non è stata considerata la fermata della pompa da sala controllo, perché viene utilizzata a livello operativo almeno una volta alla settimana in media.
<b>B.4.6</b>	GPL-3	<b>Pressione</b>	Serbatoi GPL G-2101 ÷ G-2110	3		PC-001+010	
<b>B.4.4 / B.4.5</b>	GPL-3	<b>Livello</b>	Serbatoi GPL G-2101 ÷ G-2110	3		LT-001+010, LT-021+030; Blocco per alto livello LAHH-021+030	
<b>B.5a</b>	GPL-2	Hold-up	Sfera G-2201 (come G-2202)	1		Valvole di sezionamento/ blocco su linee in fase liquida XV-01 A/B, XV-02 A/B,  Valvole manuali su linea di immissione acqua tampone;  Sistema fisso di rilevamento incendi.	
<b>B.5b</b>	GPL-2	<b>Livello</b>	Sfera G-2201 (come G-2202)	1		LT-2201/2202; blocco LAHH-101/102	
<b>B.5c</b>	GPL-2	<b>Pressione</b>	Sfera G-2201 (come G-2202)	1		PC-11, PC-12 che aprono la valvola di scarico a blow down	
<b>B.5d</b>	GPL-2	<b>Temperatura</b> (infragilimento da freddo)	Sfera G-2201 (come G-2202)	1		Allarme di bassa temperatura TAL-01/02	



<b>N° unità</b>	<b>Parco serbatoi/ Apparecchiatura principale</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzion e come da RdS</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b>
<b>B.6a</b>	GPL-2	Hold-up	Sfera G-2203 (come G-2204)	1		Valvole di sezionamento/ blocco su linee in fase liquida XV-03 A/B, XV-04 A/B,  Valvole manuali su linea di immissione acqua tampone; Sistema fisso di rilevamento incendi.	
<b>B.6b</b>	GPL-2	<b>Livello</b>	Sfera G-2203 (come G-2204)	1		LT-2203/2204; blocco LAHH-103	
<b>B.6c</b>	GPL-2	<b>Pressione</b>	Sfera G-2203 (come G-2204)	1		PC-13, PC-14 che aprono lo scarico a blow down	
<b>B.6d</b>	GPL-2	<b>Temperatura</b> (infragilimento da freddo)	Sfera G-2203 (come G-2204)	1		Allarme di bassa temperatura TAL-03/04	
<b>B.7</b>	Pensiline GPL FC	Hold-up	Braccio di carico FC	3		Pulsante in campo per blocco sistema di carico e relative valvole automatiche; Sistema di fermata carico da sala pese GPL; Pulsante di blocco delle pompe in area di travaso.	
<b>B.8/ B.10</b>	Stoccaggio liquidi facilm. Infiammabili	<b>Livello</b>	Serbatoi G-4009/11 (petrolio grezzo)	2, 5		LT-4009/11; Livellostato di altissimo livello ZSH-4009/11	
<b>B.9/ B.11/ B.12</b>	Stoccaggio liquidi facilm. Infiammabili	<b>Livello</b>	Serbatoi G-4010/12/13 (petrolio grezzo)	5		LT-4010/12/13; Livellostato di altissimo livello ZSH-4010/12/13	



<b>N° unità</b>	<b>Parco serbatoi/ Apparecchiatura principale</b>	<b>Parametro critico (in neretto è indicato il param critico di processo)</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzion e come da RdS</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b>
<b>B.7.1</b>	Pensiline GPL ATB	Hold-up	Braccio di carico ATB	3		<p>Pulsante in campo per blocco sistema di carico e relative valvole automatiche;</p> <p>Sistema di fermata carico da sala pese GPL;</p> <p>Pulsante di blocco delle pompe in area di travaso.</p>	<p>Le valvole di blocco automatiche su ciascun braccio vengono aperte e chiuse tutti i giorni operativi.</p> <p>La modalità di ispezione e controllo dei bracci di carico deve essere fatta in accordo alle prescrizioni fornite dal fornitore.</p>
<b>B.19</b>	Stoccaggio liquidi facilm. Infiammabili	<b>Livello</b>	Serbatoi a tetto galleggiante contenenti benzina, kerosene, MeOH ed MTBE)	Per analogia con altri serbatoi		Misuratore di livello LT; Livellostato di altissimo livello	
<b>B.13 ÷ B.18</b>	Stoccaggio liquidi facilm. Infiammabili	<b>Livello</b>	Serbatoi a tetto fisso con tetto galleggiante interno contenenti benzina	Per analogia con altri serbatoi		Misuratore di livello LT; Livellostato di altissimo livello	
<b>B.20</b>	Stoccaggio liquidi facilm. Infiammabili	<b>Livello</b>	Serbatoi a tetto fisso contenenti gasolio ed estratti aromatici (ESAR)	Per analogia con altri serbatoi		Misuratore di livello LT; Misuratore di altissimo livello	



**C- INTERCONNECTING**

<b>N° unità</b>	<b>Linea</b>	<b>Parametro critico</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzione come da RdS</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b>
<b>C.1</b>	GPL-1-GPL-2 10"-P-5079	Hold-up	Linea di trasferimento	1		Valvole manuali di intercettazione per limitare a 25 m <sup>3</sup> i tratti intercettabili.	
<b>C.2</b>	GPL-1-GPL-2 8"-P-5022	Hold-up	Linea di trasferimento	1		Valvole manuali di intercettazione per limitare a 25 m <sup>3</sup> i tratti intercettabili.	
<b>C.3</b>	GPL-1-GPL-2 8"-P-5029	Hold-up	Linea di trasferimento	1		Valvole manuali di intercettazione per limitare a 25 m <sup>3</sup> i tratti intercettabili.	
<b>C.4</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b> Linea da Des gas 1 a impianti di recupero zolfo 8"-45-P133-1016	Hold-up	Linea di trasferimento	1			
<b>C.5</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b> Linea da Des gas 2 a impianti di recupero zolfo 10"-IH-08-P1222	Hold-up	Linea di trasferimento	1			
<b>C.6</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b> Linea da Des gas 3 (MHDC) a impianti di recupero zolfo 10"-45-P14-1116T	Hold-up	Linea di trasferimento	1	Ispezione periodica in particolare nei punti dove la linea si alza (è una linea senza dreni e vent; è inoltre tutta saldata)		
<b>C.7</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b> Linea 6" da SWS-2 a impianti di recupero zolfo	Hold-up	Linea di trasferimento	1			





<b>N° unità</b>	<b>Linea</b>	<b>Parametro critico</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Criteri adottati</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzione come da RdS</b>	<b>Strumentazione critica</b>	<b>Note</b>
<b>C.8</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b> Linea 6" da SWS-3 a impianti di recupero zolfo	Hold-up	Linea di trasferimento	1			
<b>C.9</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b> Linea 8" da Zolfo-2 a impianto di Zolfo 3	Hold-up		1			
<b>C.10</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b> Linea 6" gas da SWS da Zolfo-2 a impianto di Zolfo 3	Hold-up		1			
<b>C.11</b>	Linea acid gas e linea sour gas da IGAS ad impianti Recupero Zolfo	Hold-up	31-PV-185 A, 30-PV-705 A	1			IDLH, rottura random da 4"; 00-ZA-E-85120: spc in cui vengono affrontate le criticità della linea
<b>C.12</b>	Linea syngas tra unità 31 ed unità separazione idrogeno	Hold-up	31-PV-194 A	1			00-ZA-E-85120: spc in cui vengono affrontate le criticità della linea
<b>C.13</b>	Linea syngas da Unità-33 ad EniPower	Hold-up	30-PV-562	1			IDLH, rottura random da 4"; 00-ZA-E-85120: spc in cui vengono affrontate le criticità della linea

**D- UTILITIES**

<b>N° unità</b>	<b>Impianto Apparecchiatura principale</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzione come da RdS</b>	<b>Periodicità di monitoring / test come da RdS</b>	<b>Note</b>
<b>D.1</b>	Rete elettrica	In caso di black out ENEL, diventano critici: - gli interruttori di collegamento ENEL (52E1, 52E2); - gli stacchi carichi (4 montanti).		Frequenza mensile di manutenzione/verifica degli interruttori 52E1, 52E2; Verifica settimanale degli stacchi carichi.	Stacchi carichi: per la parte hardware, l'unità centrale (il PLC E20) è dotata di doppia linea; il PLC riceve i dati dalle periferiche tramite cavo e fibre ottiche. Il collegamento dall'unità centrale alle periferiche è singolo tramite cavo. I PLC delle varie cabine non sono considerati critici. A garanzia degli interruttori 52E1 e 52E2 è installata una protezione denominata "breaker failure" I gruppi elettrogeni sono 4 e sono dedicati all'illuminazione degli impianti dell'isola 7, isola 6, isola 13 e CTE. Per il gruppo elettrogeno della CTE: in caso di black out totale, viene alimentato un MCC preferenziale che permette l'avviamento del TA-7 (essendo disponibile un polmone di vapore) ed i ventilatori dell'aria ausiliaria di una caldaia F-300/F-400
<b>D.1.1</b>	Rete elettrica	I gruppi elettrogeni		Gruppi elettrogeni: viene fatta una prova settimanale dei gruppi e una prova annuale con carico (cioè con illuminazione attivata).	La prova settimanale dei gruppi elettrogeni è di competenza della Manutenzione Elettrica
<b>D.2</b>	Rilevatori HC, H <sub>2</sub> S, HF, CO, NH <sub>3</sub> Sistema Cerberus	In caso di fuga di HC, H <sub>2</sub> S, HF, CO ed NH <sub>3</sub> , negli impianti, diventa critico il funzionamento dei rilevatori.		Rilevatori HC Rilevatori H <sub>2</sub> S Rilevatori HF Rilevatori CO Rilevatori NH <sub>3</sub>	Già definito nel Registro Antincendio
<b>D.3</b>	Rete antincendio (con impianti fissi)	Impianti fissi (barriere d'acqua dell'impianto alchilazione, sistemi di raffreddamento sulle sfere del GPL).		Impianti fissi (barriere d'acqua dell'impianto alchilazione, sistemi di raffreddamento sulle sfere del GPL). Vedi Registro Antincendio	Sono compresi i sistemi fissi di rilevamento incendio ed i sistemi a schiuma MINOSSE, Già definito nel Registro Antincendio



<b>N° unità</b>	<b>Impianto Apparecchiatura principale</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzione come da RdS</b>	<b>Periodicità di monitoring / test come da RdS</b>	<b>Note</b>
<b>D.4</b>	Collettore alimentazione aria strumenti sino a limite batteria Nord			Controlli spessimetrici sul collettore dell'aria strumenti sino a limite batteria Nord	
<b>D.5</b>	Sistemi di comunicazione (RCF, Motorola)	<p>RCF: Sul quadro RCF, a valle dell'inverter, è presente un interruttore unico, normalmente chiuso: in caso di guasto di questo interruttore, si può avere l'interruzione di alimentazione del sistema.</p> <p>Radio Motorola: vengono utilizzate in continuo.</p> <p>Sistema automatico di chiamata di emergenza delle persone reperibili dalla portineria: il sistema è gestito da un software e sottoposto a prova periodica.</p>			<p>Il sistema di allarme RCF è alimentato da UPS o da inverter officina; per mancanza di energia elettrica l'alimentazione da batteria garantisce mezz'ora a pieno carico. L'inverter officina andrà ad alimentare anche i sistemi informatici (come il SAP).</p> <p>Radio Motorola: Funzionano su cinque frequenze diverse, e per ogni frequenza hai diverse flotte (per es. MAN/ELE è una flotta!)</p> <p>Le radio vengono utilizzate in continuo; in caso di emergenza le frequenze vengono utilizzate solo per le comunicazioni necessarie.</p> <p>In caso di fuori servizio della centralina, la comunicazione è possibile attraverso una serie di flotte di emergenza prestabilite.</p>
<b>D.6.1</b>	Aria di respiro sala controllo SOI EST/MOV			Verifica del funzionamento di tutto il sistema: 1 al mese.	
<b>D.6.2</b>	Aria di respiro sala controllo SOI OVEST			Verifica del funzionamento di tutto il sistema: 1 al mese.	
<b>D.6.3</b>	Aria di respiro sala controllo SOI UTILITIES			<p>Verifica settimanale della quantità di aria;</p> <p>Verifica della funzionalità dell'impianto aria di respiro 1 volte al mese (come da registro antincendio)</p>	



<b>N° unità</b>	<b>Impianto Apparecchiatura principale</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzione come da RdS</b>	<b>Periodicità di monitoring / test come da RdS</b>	<b>Note</b>
<b>D.6.4</b>	Aria di respiro Change-House ALK			Verifica del funzionamento di tutto il sistema: 1 al mese.	
<b>D.6.5</b>	Aria di respiro fossa BLOW_DOWN			Verifica di tutto il sistema: 1 al mese.	
<b>D.7</b>	PLC Blocchi impianti	Processore primario e ridondante con relativa gestione della ridondanza; schede I/O; scheda di comunicazione con DCS.		Verifica diagnostica del sistema ogni fermata impianto	



**E- IMBOTTIGLIAMENTO GPL**

<b>N° unità</b>	<b>Impianto Apparec-chiatura principale</b>	<b>Apparecchiatura / macchina / linea critica</b>	<b>Periodicità di ispezione / Manutenzione</b>	<b>Piano di monitoring</b>	<b>Note</b>
<b>E.1</b>	Serbatoi	Serbatoio GPL mat. PV 76079 Serbatoio GPL mat. MS 3455 Serbatoio GPL mat. MS 3451 Serbatoio GPL mat. MS 3454 Serbatoio GPL mat. BO 43434 Serbatoio rec. GPL mat. MI 638563 Serbatoio rec. GPL mat. MI 638576 Insieme aria compr. ASME-VSR-PED	Annuale     Decennale	Verifica esercizio e controllo dispositivi di sicurezza     Collaudo in pressione del sistema	
<b>E.1.1</b>	PSV	PSV Serbatoio GPL mat. PV 76079 PSV Serbatoio GPL mat. MS 3455 PSV Serbatoio GPL mat. MS 3451 PSV Serbatoio GPL mat. MS 3454 PSV Serbatoio GPL mat. BO 43434 PSV Serb. rec. GPL mat. MI 638563 PSV Serb. rec. GPL mat. MI 638576	Annuale	Per le PSV dei serbatoi stoccaggio GPL prova della PSV con bombola azoto in loco  Per le PSV dei serbatoi di recupero GPL prova della PSV con bombola azoto al banco previo smontaggio	
<b>E.2</b>	Indicatori e segnalatori acustici di emergenza, pulsanti di segnalazione acustica di pre-allarme e pulsanti di blocco di emergenza	P-AL-01, P-AL-02, P-AL-03, P-AL-04, P-AL-05, PT-01, PT-02, PT-03, PT-04, PT-05, PT-06, PE-01, PE02/A, PE-02/B, PE-03, PE-04/A, PE-04/B, PE-04/C, PE-05, PE-06/A, PE-06/B, PE-08	Mensile	Prova di attivazione pulsante	
<b>E.2.1</b>	Sistemi di blocco impianto	Livelli serbatoi GPL	Semestrale	Controllo funzionamento blocco di emergenza Verifica e taratura trasmissione livelli GPL	



<b>E.2.2</b>	Sensori gas	XE-S-10, XE-S-08, XE-S-06, XE-S-04, XE-M-05, XE-M-04, XE-M-03, XE-M-02, XE-C-01, XE-C-02, XE-P-01, XE-P-02, XE-G-01, XE-G-02, XE-G-03, XE-G-04, XE-B-01, XE-B-02, XE-M-01, XE-S-01, XE-S-02, XE-V-01	Trimestrale	Verifica condizioni del sistema Pulizia e controllo rivelatori Simulazione guasti Simulazione condizione di allarme Verifica delle funzioni principali dalla centrale di controllo	
<b>E.2.3</b>	Rivelatori di incendio	Parco serbatoi Sala travaso GPL Rampa di carico GPL Sala imbottigliamento Parco bombole piene	Semestrale	Verifica integrità impianti Verifica funzionamento	
<b>E.3</b>	Bracci di carico	Rampa di carico GPL	Trimestrale  Quinquennale	Controllo giunti e accoppiamenti Controllo valvole a sfera Controllo manichette Verifica funzionamento bracci  Sostituzione manichette	
<b>E.4</b>	Pompe e Compressori	Pompa P1, P2, P3, P4, P5  Compressore K1, K2, K3	Semestrale  Annuale	Verifica funzionamento e controllo perdite doppia tenuta  Manutenzione ordinaria compressori GPL	
<b>E.5</b>	Linea telefonica diretta con il Comando Carabinieri di Voghera	Telefono CC	Settimanale	Prova di comunicazione	
<b>E.6</b>	Sirena di allarme	SI-AL	Settimanale	Verifica di funzionamento	
<b>E78</b>	Sistema di comunicazione allarmi	Sistema comunicazione	Settimanale	Verifica di funzionamento	