

E.3 DESCRIZIONE DELLE MODALITA' DI GESTIONE AMBIENTALE

E.3-1. CONSUMO DI MATERIE PRIME

La Raffineria è autorizzata a lavorare 2.600.000 tonnellate di grezzo all'anno.

Il grezzo può essere di qualsiasi qualità compatibile con le capacità di processo e trattamento degli impianti operativi, al fine di ottenere prodotti finiti a norma delle specifiche di commercializzazione.

Il ciclo di movimentazione del grezzo prevede lo stoccaggio in serbatoi di cat."A" a tetto galleggiante sia a Porto Marghera che in Raffineria a Mantova dopo il trasferimento via oleodotto.

Dai serbatoi di Raffineria il grezzo viene pompato verso l'impianto di distillazione atmosferica da pompe "booster" che assicurano la pressione di aspirazione necessaria alle pompe principali di carica impianto.

In funzione delle specifiche di qualità dei prodotti finiti, la Raffineria importa anche metilterbutiletere (MTBE) per la calibrazione del numero di ottano della benzina autotrazione, nonché "biodiesel" che viene miscelato nel gasolio autotrazione : questi prodotti possono essere ricevuti sia via autobotte che via ferocisterne.

Occasionalmente possono essere introdotte partite di semilavorati provenienti da altre Raffinerie per integrare le cariche agli impianti.

E.3-2. CONSUMO DI RISORSE IDRICHE

Le risorse idriche impiegate nello stabilimento derivano da:

- Pozzi profondi per il prelievo di acqua per uso industriale e sanitario, l'acqua viene impiegata prevalentemente
 - o per la produzione di vapore per le esigenze energetiche dello stabilimento, impiegato sia come vettore termico che come vapore di strippaggio in alcune apparecchiature di processo (si veda allegato B:18) per favorire la separazione delle sostanze all'interno di colonne di frazionamento o sezioni di stabilizzazione dei prodotti. La produzione di vapore avviene con caldaie alle quali viene inviata acqua demineralizzata mediante un impianto a resine a letto misto. La rigenerazione delle resine avviene mediante uso di soda e acido cloridrico.
 - o Nel sistema di raffreddamento, per il reintegro delle torri di raffreddamento e per il raffreddamento di piccole utenze.
 - o Nei servizi igienici e, limitatamente al pozzo 3, per usi mensa.

Il limite di prelievo medio autorizzato è pari a 55 l/s . Ogni pozzo è dotato di un contatore per la misura dell'acqua prelevata. La rilevazione avviene settimanalmente sia per la verifica del rispetto del limite di prelievo che per la raccolta dati per la denuncia di prelievo annuale.

La qualità dell'acqua dei pozzi 3 e 7 viene verificata annualmente per l'uso potabile, su tutti i pozzi si prevede di effettuare 2 volte all'anno analisi come da set analitico del piano di monitoraggio.

- lago per l'alimentazione della rete antincendio, il prelievo da lago (Lago inferiore) avviene mediante motopompe antincendio diesel ed elettrica. Il limite di prelievo medio autorizzato è pari a 6.34 l/sec. Il prelievo di acqua è misurato mediante un contatore. La rilevazione viene effettuata settimanalmente sia per la verifica del rispetto del limite di acqua prelevata che la raccolta dati per la denuncia annuale di prelievo. Oltre al diretto prelievo dal lago, la rete antincendio viene normalmente pressurizzata con una pompa elettrica prelevando dell'acqua all'uscita dell'impianto trattamento effluenti (TAS) allo scopo di ridurre il prelievo dal lago.
- pozzi di falda superficiale per la messa in sicurezza operativa - l'acqua prelevata da tali pozzi, viene conferita ad un impianto di trattamento (TAF – trattamento acque di falda) e da questo è possibile inviare l'acqua alle torri di raffreddamento, riducendo in tale modo il fabbisogno di prelievo da falda profonda. La quantità resa disponibile al TAF e proveniente dai 34 pozzi di falda freatica è oggi circa pari a 40 mc/h, mentre nel 2005 (22 pozzi attivi) la portata media emunta è stata pari a circa 26.4 mc/h. L'accertamento delle quantità emunte avviene mediante contatori, il controllo della funzionalità dei pozzi è effettuata con elevata frequenza.

E.3-3. PRODUZIONE DI ENERGIA e GESTIONE DEI SERVIZI

Il funzionamento delle apparecchiature degli impianti di Raffineria richiede la disponibilità di una serie di servizi :

- vapore
- energia elettrica
- aria compressa per strumenti e di servizio
- rete di distribuzione azoto
- acqua di raffreddamento

SERVIZIO VAPORE.

Il vapore d'acqua viene distribuito agli utilizzatori da tre reti, che vengono mantenute ad una pressione fissa :

- rete alta pressione a 50 bar
- rete media pressione a 13 bar
- rete bassa pressione a 3,2 bar

La domanda di vapore è determinata dai consumi richiesti per :

- riscaldamento tubazioni o apparecchiature con tracciatura esterna sotto coibentazione
- utilizzazione diretta sui processi produttivi con iniezione in colonne o forni
- vettoriamento di energia termica in scambiatori collegati ai processi
- fluido motore per eiettori
- fluido motore per turbine associate a macchine rotanti (pompe o compressori)
- fluido di degasaggio per bonifiche di attrezzature

a. L' utilizzazione per tracciate di riscaldamento è normalmente regolata con scaricatori di condensa che drenano il liquido condensato nella azione di riscaldamento della attrezzatura.

Il sistema è quindi autoregolato, in quanto la domanda di calore del sistema da riscaldare determina il consumo di vapore della tracciatura che lo deve fornire.

b. la utilizzazione di vapore sui processi è sempre sotto regolazione di portata con valvole servocomandate controllate dal quadrista di sala controllo impianti, che opera in base a criteri fissati nei manuali operativi dei singoli impianti.

La regolazione avviene in funzione della variazione dei carichi dell'impianto

c. in alcuni casi si utilizza la condensazione di vapore per fornire calore a ribollitori di colonne di distillazione o per preriscaldare flussi di processo : anche queste utilizzazioni sono sotto regolazione di portata mediante valvole servocomandate sotto il controllo del quadro di gestione impianto.

d. il vapore è utilizzato come fluido motore per sistemi di eiettori che sono impiegati per mettere in depressione colonne di frazionamento o per creare il vuoto in fase di bonifica delle attrezzature in caso di fermata per manutenzione.

La portata di vapore agli eiettori asserviti a torri di frazionamento sotto vuoto è sotto regolazione in quanto il grado di vuoto è una variabile di processo controllata dal quadro di controllo impianto.

e. alcune macchine rotanti sono azionate da turbine a vapore che normalmente utilizzano vapore prelevato dalla rete di media pressione per scaricare verso la rete di bassa pressione.

Lo scarico diretto in atmosfera può essere necessario per picchi di potenza, ma normalmente non viene utilizzato.

La portata di vapore è regolata dal sistema di controllo dei giri della macchina trainata dalla turbina, normalmente tenuto fisso al valore di progetto.

f. l'uso del vapore per operazioni di degasaggio e bonifica di attrezzature è circoscritto alla fase di fermata dell'impianto o della specifica attrezzatura per manutenzione e viene controllato manualmente dagli operatori esterni sotto istruzione dei Capi Reparto responsabili.

Le tre reti vapore vengono rifornite dai generatori di vapore.

La rete di alta pressione (50 bar) viene alimentata dalla produzione di tre caldaie ("A", "B" e "C"), che possono bruciare gas di raffineria ed olio combustibile e producono vapore surriscaldato a 430°C : questo vapore viene passato a due turboalternatori che scaricano sulla rete vapore di bassa pressione (3,2 b) producendo energia elettrica (6 – 7 Mwe in funzione del bilancio vapore).

Si noti che la domanda di energia elettrica della raffineria è di 15 – 16 Mwe , cioè superiore alla capacità della auto produzione ed il complemento è fornito dalla rete esterna a 130kvolt.

Anche una pompa di acqua alimento caldaie viene azionata con una turbina a vapore che utilizza il salto da 50 b a 3,2 b.

Dal collettore di alta pressione si può laminare vapore sulla rete di media pressione (13 b) senza recupero di forza motrice : il vapore laminato viene desurriscaldato con iniezione di condensa fredda per regolare la temperatura.

La regolazione della quantità di vapore laminata è automatica : se la pressione della rete di media scende , i regolatori automatici aprono le laminatrici e compensano la differenza (creata evidentemente da un aumento dei consumi sulla rete).

La rete di media pressione riceve vapore prodotto da varie caldaie a recupero installate sui diversi impianti di processo : la produzione di vapore è infatti utilizzata per chiudere il bilancio termico dei processi, minimizzando il ricorso a sistemi di raffreddamento con acqua o aria, in ogni caso a dispersione di calore in atmosfera, installando caldaie a recupero che raffreddano il fluido di processo.

Il vapore di media pressione viene utilizzato sia per uso diretto sui processi in colonne di frazionamento, che per riscaldamento nel ciclo di processo per scambio termico : tutte le utilizzazioni sono sotto regolazione di portata mediante valvole servocomandate sotto il controllo del quadro di gestione impianto.

Come visto sopra, la compensazione per difetto di bilancio della rete di media pressione avviene per laminazione di vapore dalla rete di alta, mentre la regolazione per bilancio in eccesso di produzione verso i consumi avviene laminando vapore sulla rete di bassa pressione.

Esistono anche turbine a vapore collegate a pompe impiegate sul processo, che possono utilizzare il salto di pressione del vapore da 13 a 3,2 bar : dato che il servizio di queste pompe è sempre di riserva su analoga pompa azionata da motore elettrico, a discrezione del responsabile degli impianti si possono mettere in moto queste utilizzatrici in caso di bilancio in eccesso di disponibilità delle rete di media pressione per minimizzare la quantità laminata direttamente verso la rete di bassa, recuperando forza motrice altrimenti inutilizzata.

La rete di bassa pressione (3,2 bar) è quella a maggiore domanda di vapore : gran parte delle tracciatore a vapore attingono energia da questa rete, che viene alimentata dallo scarico dei turboalternatori di centrale (salto 50 – 3,2 b), oltre che dal bilanciatore di pressione della rete di media.

Dato il sistema di regolazione delle reti sopra illustrato, la domanda termica globale del sistema viene chiusa dalla produzione netta di vapore vivo da parte delle caldaie convenzionali della Centrale Termo Elettrica (CTE) , questa domanda è condizionata principalmente dalla domanda della rete di bassa pressione.

Dato che il maggiore consumo di vapore di bassa pressione è per riscaldamenti, ne deriva una marcata stagionalità del regime di produzione delle caldaie, evidenziato dai dati della tabella seguente :

Anno 2005	50b steam	Power fired
CTE	ton/giorno	Mkcal/giorno
Gennaio	1598,4	1133,8
Febbraio	1501,1	1213,3
Marzo	1624,4	1173,2
Aprile	1498,4	1122,8
Maggio	1411,7	992,3
Giugno	1369,0	997,6
Luglio	1165,4	808,6
Agosto	1314,4	913,3
Settembre	1215,8	891,7
Ottobre	1245,3	917,9
Novembre	961,9	726,6
Dicembre	1598,6	1120,7

(Novembre 2005 impianti in manutenzione)

La acqua che serve ad alimentare le caldaie convenzionali di CTE e le caldaie a recupero sugli impianti deve essere demineralizzata : allo scopo sono installate due linee di trattamento dell'acqua alimento caldaie, che sono in grado di portare il tenore di sali ed impurità alla specifica richiesta per la produzione di vapore.

SERVIZIO ENERGIA ELETTRICA

Come visto, il vapore ad alta pressione viene passato a due turboalternatori TA1 e TA2, che scaricano sulla rete vapore di bassa pressione (3,2 b) producendo energia elettrica : alla massima potenza queste macchine possono produrre 10,2 Mwe, ma la produzione media effettiva è di 6 – 7 Mwe, in quanto è la domanda di vapore di bassa pressione che condiziona la produzione delle caldaie.

La macchina TA2 ha un sistema a scarico diretto in atmosfera dalla ultima ruota che permette di incrementare la potenza prodotta in caso di necessità.

La domanda di energia elettrica della raffineria è di 15 – 16 Mwe , cioè superiore alla capacità della auto produzione ed il complemento è fornito dalla rete esterna.

I due generatori interni producono potenza a livello di tensione 6 kV, con trasformatori di step up 6/15 kV.

La linea di rete esterna è a 132 kV e la stazione di trasformazione in ingresso è dotata di trasformatori di step down 132/15 kv

Dalla rete a 15 kV partono le alimentazioni alle cabine di media tensione interne per la distribuzione finale alle utenze a 6 kV e 380 V.

Il sistema è gestito quindi in parallelo con la rete esterna in integrazione della produzione interna in funzione della domanda complessiva dei consumatori.

SERVIZIO ARIA COMPRESSA.

L'aria compressa è utilizzata dai servomotori delle valvole di regolazione (aria strumenti) ed è distribuita su tutti gli impianti come rete di servizio per usi vari (aria servizi).

L'aria strumenti viene essiccata prima di essere immessa nella propria rete di distribuzione verso gli utilizzatori, in quanto la condensazione della umidità provoca irregolarità di gestione delle valvole di regolazione.

L'aria compressa è prodotta da una serie di compressori azionati da motore elettrico o da turbina a vapore che immettono nelle reti le quantità necessarie a mantenere costante la pressione ai punti di utilizzazione.

SERVIZIO AZOTO.

L'azoto viene usato essenzialmente come fluido di bonifica per apparecchiature da mettere in sicurezza per interventi manutentivi : allo scopo esiste una rete di distribuzione che copre tutta la area di impianti.

Altri casi di utilizzazione sono rappresentati da cicli automatici di bonifica di forni speciali (bruciatori impianto di recupero zolfo) dove viene utilizzato azoto per spiazzamento della camera di combustione in caso di blocco del bruciatore.

La rete azoto viene mantenuta alla pressione di 7 barg dalla vaporizzazione di azoto liquido stoccato in appositi serbatoi, riforniti dall'esterno via autobotte.

SERVIZIO ACQUA DI RAFFREDDAMENTO.

I circuiti di acqua di raffreddamento sono a riciclo su torri evaporative con integrazione da acqua pozzi o di acqua riciclata dallo scarico del trattamento biologico degli effluenti.

Le torri evaporative sono equipaggiate con ventilatori che possono forzare la circolazione di aria in situazione di carico termico particolari (condizioni estive ad alta temperatura dell'aria ambiente).

La circolazione dell'acqua inviata verso gli impianti è costante ed il carico termico viene bilanciato automaticamente dalla evaporazione in torre

E.3-4. CONSUMO DI ENERGIA

I criteri di utilizzazione dei combustibili sono i seguenti.

In primo luogo viene utilizzato tutto il gas derivato dai processi produttivi bruciandolo nei forni di processo : infatti un eventuale eccesso di gas autoprodotta rispetto alla domanda interna verrebbe girato alla combustione in fiaccola, con perdita economica e effetti visivi verso l'esterno, in quanto la Raffineria non è in grado di cedere eccesso di produzione di gas ad altre utenze esterne.

Il gas autoprodotta può essere alimentato a tutti i forni di processo degli impianti.

Il sistema di distribuzione del gas è regolato su una pressione fissa (3,3 barg) mediante integrazione di metano prelevato dalla rete esterna : questa regolazione viene gestita entro certi limiti di prelievo complessivo, operando sugli altri combustibili disponibili per soddisfare la domanda termica.

Quindi nella rete gas è sempre distribuita una miscela di gas autoprodotta e di metano.

I combustibili liquidi utilizzabili per soddisfare il bilancio termico a complemento del gas autoprodotta e del metano importato sono l'olio combustibile e la virgin naphtha desolforata.

L'olio combustibile può essere bruciato solo dal forno di Topping H101 e dalla caldaie di produzione vapore della Centrale Termoelettrica (CTE) : nessun altro forno è collegato al sistema di distribuzione dell'olio combustibile consumi interni.

Le quantità massime utilizzabili dalle due utenze abilitate sono vincolate dalle prescrizioni sui limiti delle emissioni di SO₂.

La virgin naphtha desolforata può essere bruciata dai forni dell'impianto di Reformer (U300, H 301 e H 302) e dal forno dell'hot oil H 304.

La virgin naphtha desolforata non è un contribuente al bilancio di emissione della SO₂, per cui viene utilizzata entro i limiti fisici dei sistemi di regolazione, per compensare a gradini l'andamento della rete gas combustibile.

Il gasolio viene consumato solo su utenze minori e vincolate all'uso di questo combustibile per questioni di dislocazione della attrezzatura che non permettono di utilizzare altre sorgenti.

E.3-5. COMBUSTIBILI UTILIZZATI

Il bilancio termico complessivo della Raffineria è coperto utilizzando i seguenti combustibili :

- gas incondensabile che deriva dei processi produttivi
- olio combustibile disponibile come prodotto della lavorazione. L'olio combustibile consumi interni viene stoccato in un serbatoio dedicato (S42) da dove viene distribuito ai serbatoi ausiliari di servizio ai due punti di combustione autorizzati : forno di Topping H101 e centrale termoelettrica. Ogni combustibile utilizzato per consumi interni viene controllato secondo uno schema di analisi da effettuare, che è orientato alla quantizzazione dei parametri di interesse per il controllo delle emissioni e della combustione.

Ogni preparazione è sottoposta ad accertamento dalla Agenzia delle Dogane ed in questa occasione viene campionato il serbatoio prima della immissione ai circuiti interni di consumo.

- gas naturale prelevato dalla rete nazionale Il metano è prelevato dalla rete SNAM : il fornitore produce certificati di controllo qualità che comprendono la analisi per gascromatografia , p.c.s. e p.c.i. e densità.

- virgin naphtha desolforata disponibile come prodotto della lavorazione

Questo combustibile viene prelevato, sotto misurazione di portata eseguita da un contatore volumetrico fiscale, dai serbatoi del prodotto destinato alla vendita.

- gasolio riscaldamento disponibile come prodotto della lavorazione

Questo combustibile viene utilizzato su utenze vincolate che non possono essere collegate alla rete di gas combustibile per questioni di lay out.

Si tratta di fornelli ad hot oil per riscaldamento e tracciatura di circuiti periferici di movimentazione bitumi o di caldaie di riscaldamento uffici.

Dato che il prodotto viene prelevato dai serbatoi di prodotto finito sotto controllo della Agenzia delle Dogane, le analisi eseguite sono quelle prescritte per il controllo qualità del prodotto finito.

E.3-6. EMISSIONE IN ATMOSFERA DI TIPO CONVOGLIATO

Le emissioni di tipo convogliato sono dovute:

- all'impiego di combustibili nelle unità di processo ed alla rimozione dello zolfo dal gas in condensabile autoprodotta (bolla di raffineria)
- ai sistemi di abbattimento di sostanze connesse con stoccaggio e carico di prodotti.

E.3-6.1. Emissione impiego di combustibili e loro controllo

La verifica dei valori di concentrazione di bolla viene eseguita come:

- **CALCOLO GIORNALIERO DELLE EMISSIONI** il cui scopo è quello di verificare giornalmente le concentrazioni sottoposte al limite mensile allo scopo di avere un riferimento di gestione ed il rispetto dei parametri di funzionamento (quantitativi e qualitativi) imposti dalla autorizzazione (esempio i flussi massimi di zolfo da combustione O.Combustibile); il responsabile in turno dello stabilimento provvede ad effettuare il calcolo, verifica il rispetto dei limiti istantanei, verifica il rispetto dei limiti di bolla nell'ottica della programmazione mensile delle lavorazioni.
- **CALCOLO MENSILE DELLE EMISSIONI** il cui scopo è quello di predisporre il prospetto per gli enti di controllo sia su base mensile (sulla quale i limiti vengono imposti) che annuale.

L'affidabilità dei dati di attività impiegati per il calcolo viene valutata e certificata nell'ambito del Monitoraggio delle emissioni di gas ad effetto serra. Tale relazione viene aggiornata qualora i sistemi di misura, accertamento e/o analisi vengano ad essere variati al fine di garantire e/o migliorare la bontà delle rilevazioni.

La gestione di questo aspetto ambientale è più dettagliatamente descritta nello SME delle emissioni anche per quanto riguarda le eventuali condizioni anomale.

E.3-6.2. Sistemi di abbattimento connessi con lo stoccaggio e il carico dei prodotti

La gestione degli impianti di abbattimento /recupero

1. recupero di prodotti dalla fase vapore spiazzata durante il carico dei prodotti volatili

Il controllo di tali sistemi avviene :

- semestralmente per la ricerca delle concentrazioni di inquinanti significativi quali benzene e idrocarburi totali all'uscita dei dispositivi di abbattimento presso le torri di cariche delle benzine
 - ogni tre mesi si provvede ad effettuare e registrare esame visivo dello stato delle tubazioni flessibile da parte del personale operativo, ogni tre anni si provvede alla verifica della tenuta del sistema di convogliamento dei vapori, semestralmente una ditta specializzata provvede ad effettuare controllo accurato dello stato dell'intero impianto.
 - In caso di mancato funzionamento programmato o accidentale dei sistemi di recupero, viene avvertita l'ARPA di Mantova al fine di stabilire le misure di contenimento necessarie. Viene definito un servizio di pronto intervento di ditta specializzata.
2. abbattimento di alcune sostanze inquinanti mediante filtraggio e assorbimento o abbattimento termico asservite allo stoccaggio e carico di bitume
- Controllo semestrale di idrocarburi totali ed H₂S per i sistemi di abbattimento

E.3-7. EMISSIONE IN ATMOSFERA DI TIPO NON CONVOGLIATO

Emissioni in atmosfera di tipo non convogliato fuggitivo provengono dal progressivo degrado dei sistemi di tenuta di pompe, compressori, valvole automatiche o manuale, flange etc. in impianto o dei sistemi di tenuta dei serbatoi a tetto galleggiante.

Per le emissioni di tale natura si agisce secondo due direzioni complementari:

1. il progressivo miglioramento dei componenti installati e degli standard manutentivi, in particolare:

- Serbatoi di stoccaggio: adozione per tutti i serbatoi a tetto galleggiante (anche per prodotti intermedi) di doppia tenuta del tetto e verniciatura riflettente;
- adozione di un programma di sostituzione delle tenute semplici delle pompe contenente prodotti volatili con tenute doppie e sistema di allarme in caso di riduzione di efficacia delle tenute;
- progressiva installazione nel corso delle normali manutenzioni di pacchi di tenuta ad alta efficienza sugli organi mobili delle valvole manuali e di controllo contenenti sostanze volatili
- adozione per gli scambiatori più critici di guarnizioni energizzate per la riduzione di probabilità di perdita

2. L'adozione di un programma LDAR relativamente ai componenti di impianto con un numero di componenti monitorati progressivamente crescente di anno in anno. Il monitoraggio dei punti viene eseguito con metodologia EPA21. Al termine del monitoraggio viene integrato il programma di manutenzione delle apparecchiature ed attuato in marcia o durante il turnaround a seconda del tipo e impiego dell'apparecchiatura.

E.3-8. SCARICHI IDRICI ED EMISSIONI IN ACQUA

Le acque residue dalle lavorazioni e dagli impieghi, vengono raccolte da una rete fognaria (allegato B.21) e recapitate all'impianto di trattamento scarichi (TAS).

Il ciclo dell'acqua nello stabilimento è riassunto nel seguente bilancio idrico riferito al 2005.

Il bilancio viene composto considerando le seguenti voci:

- Acqua in ingresso allo stabilimento:
 - o Prelievo pozzi di falda profonda per uso industriale e sanitario
 - o Prelievo dal lago per uso antincendio
 - o Prelievo dai pozzi di falda superficiale per la messa in sicurezza
 - o Acqua meteorica

- Acqua in uscita dallo stabilimento
 - o Evaporazione dalle torri di raffreddamento
 - o Evaporazione da conduzione turbine produzione energia elettrica
 - o Evaporazione da spurghi condensa
 - o Acqua scaricata su CIS (Fiume Mincio)

Il bilancio idrico del 2005 è riportato nella seguente tabella:

TABELLA BILANCIO IDRICO ANNO 2005
(migliaia di metri cubi/anno)

<i>INGRESSO</i>	
> prelievo acqua pozzi profondi	1.654
> prelievo acqua lago	111
> prelievo acqua pozzi falda superficiale	231
> acqua meteorica	129
<i>USCITA</i>	
> evaporazione da torri di raffreddamento; evaporazione da spurgo vapore e condense	387
> acqua scaricata a fiume Mincio	1.653

Il volume di acqua meteorica viene stimato sulla base della superficie pavimentata e dei tetti degli edifici, della precipitazione rilevata dalle centraline meteo pubbliche, considerando una percentuale di evaporato pari a circa 8%.

Le torri di raffreddamento sono a circuito chiuso. L'acqua fredda viene inviata agli impianti di per le necessità connesse alla produzione, torna alle torri veicolando l'energia termica rimossa dagli impianti e la cede all'atmosfera per evaporazione di una aliquota di acqua. La stima dell'evaporazione avviene mediante accertamento del numero di cicli (concentrazione) accertata su alcune specie chimiche dell'acqua assunte come riferimento. Il reintegro dell'acqua avviene mediante acqua pozzi di falda profonda ed eventualmente con acqua trattata dall'impianto TAF. La necessità di spurgare con continuità il circuito è indotta dal dover

mantenere entro certi limiti le impurità dell'acqua di raffreddamento al fine di prevenire problemi di corrosione e sporcamento delle stesse. Mediamente le portate di riferimento si possono assumere pari a:

- Evaporazione: circa 40 m³/h
- Spurgo: circa 20 m³ /h
- Reintegro: circa 60 m³/h

Lo spurgo non avviene in un unico punto, ma in tanti punti distribuiti negli impianti e presso le utenze al fine di ridurre il rischio di depositi nelle stesse.

Nell'acqua delle torri vengono dosati agenti disperdenti, anticorrosivi e regolatori di ph. Occasionalmente antibatterici ed antialgali. La gestione delle additivazioni ed il controllo dei risultati della stessa, viene garantita dalla presenza di personale di ditta specializzata nel settore.

Le acque di processo provengono da impianto SWS, per l'eliminazione dell'ammoniaca e dell'idrogeno solforato dalle acque provenienti dalle lavorazioni e dalla sezione di dissalazione del grezzo. Inoltre derivano da attività di spurgo occasionale legato alle manutenzioni delle apparecchiature o dal loro lavaggio.

Tali attività sono sempre sotto il controllo dei reparti operativi presenti sulle 24 ore .

Il volume di acqua scaricata viene ricavato dalle misurazioni effettuate in impianto.

Gli impianti di trattamento TAS e TAF sono gestiti da un operatore presente in turno sulle 24 ore. Qualora vi dovesse essere un upset sia qualitativo che quantitativo, le acque vengono deviate o scolmate in due bacini di capacità complessiva pari a 9500 mc ed in grado di far fronte alla situazione anomala. Da questi le acque vengono poi riprese ed inviate al trattamento.

Un sistema di controllo consente la visione organica e complessiva dell'impianto. La presenza di analizzatori per i parametri più significativi consente di prevenire gli eventuali upset. In particolare sono in linea:

- Analizzatore di ammoniaca in uscita ed ingresso
- Analizzatore TOC in uscita
- Ph e conducibilità in uscita

La funzionalità degli strumenti è garantita dai periodici controlli della manutenzione.

Giornalmente si provvede poi ad effettuare analisi chimiche degli effluenti relativamente a COD, Idrocarburi, Ammoniaca, Nitriti, Nitrati, fenoli, SOA.

Ogni quadrimetstre si provvede ad effettuare controllo analitico su un set esteso di parametri come indicato nel Piano di Monitoraggio.

Almeno annualmente lo scarico viene controllato dall'ARPA locale.

Annualmente si procede alla stima /calcolo delle emissioni impiegando le informazioni relative alla conduzione dell'impianto ed alle analisi disponibili per le comunicazioni agli Enti.

Le acque di prima falda, unitamente ad una aliquota di acqua del trattamento biologico principale, vengono trattate in sezione TAF (biologico e filtri a carbone attivo) che rende disponibile acqua per il riutilizzo alle torri di raffreddamento, altrimenti tale acqua viene ritrattata all'impianto biologico principale e scaricata unitamente a quella del TAS. Controlli analitici si eseguono al fine di stimare la vita residua dei carboni attivati e per la verifica dei valori di tabella. Il set analitico è presente nel piano di monitoraggio.

E.3-9. PRODUZIONE DI RIFIUTI e AREE STOCCAGGIO RIFIUTI

Le fasi della gestione del rifiuto in stabilimento sono le seguenti:

- raccolta differenziata dei rifiuti al fine di riuscire a rendere maggiore la quota di recupero rispetto allo smaltimento.

Nello stabilimento sono distribuiti contenitori per la raccolta di talune tipologie di rifiuto di produzione maggiormente distribuita. Sono disponibili poi dei punti di raccolta centralizzati per la formazione di depositi temporanei (con limiti di tempo o volume) e piazzole autorizzate per la raccolta di rifiuti come depositi preliminari secondo quanto previsto nell'autorizzazione. Al fine di garantire la separazione corretta vengono responsabilizzati i titolari delle diverse attività che comportano specifiche produzioni di rifiuto.

- selezione dei trasportatori e smaltitori dei rifiuti, annualmente si provvede ad aggiornare i contratti con società per lo smaltimento dei rifiuti. La preventiva verifica delle autorizzazioni in particolare relativamente ai CER autorizzati, alle limitazioni presenti nelle autorizzazioni, al corso di validità, costituisce prerequisito per la formulazione delle offerte.

- - classificazione del rifiuto / assegnazione delle eventuali frasi di pericolo (per i rifiuti pericolosi) / aggiornamento del registro– l'identificazione del rifiuto (CER e pericolosità) può avvenire direttamente sulla base della tipologia e provenienza oppure richiedere accertamenti analitici al fine di una corretta e completa classificazione. Tutti i rifiuti che possiedono caratteristiche variabili (come le terre da scavo o i fanghi di pulizia) vengono analizzati per partite prima dello smaltimento. Rifiuti dalle caratteristiche certe non richiedono analisi (esempio neon o rifiuti elettronici). Il campionamento e l'analisi del rifiuto vengono eseguiti da laboratorio specializzato e certificato ed i certificati conservati referenziando il carico sul registro dei rifiuti.
- Il trasporto del rifiuto viene sempre accompagnato dal relativo formulario di identificazione ed eventualmente dal rapporto di analisi;
- Viene richiesto sempre, entro 4 giorni dal trasporto, un fax della quarta copia con indicato il peso accettato ed il timbro della ditta smaltitrice, in modo da poter aggiornare il registro con il peso accettato a destino e viene monitorato il rientro della quarta copia in originale per il rispetto dei termini di legge (3 mesi);
- Per tutti i formulari che hanno avuto come destinazione del rifiuto le operazioni di smaltimento definite come D13, D14 e D15, si richiede, un certificato di avvenuto smaltimento, rilasciato dall'impianto che ha ricevuto il rifiuto ed indicante l'operazione di smaltimento effettuata tra quelle elencate nell'elenco "B" del D.Lgs 152 del 2006 dal D1 al D12;
- Entro i termini di legge viene aggiornato il registro di carico/scarico, con tutte le informazioni
- Annualmente si provvede alla compilazione e trasmissione del MUD

E.3-10. ODORI

Gli odori possono provenire da impianto di trattamento effluenti (vasche trattamento API, bacini di accumulo, ispessitore ed impianto biologico), oppure dallo stoccaggio di prodotti in serbatoi a tetto fisso risultati fuori norma per problemi agli impianti di produzione per la presenza in particolare di idrogeno solforato.

- Trattamento effluenti- Tali odori sono normalmente a livelli contenuti, tuttavia condizioni particolari di impianto, dopo abbondanti precipitazioni, possono incrementare la temporanea presenza di prodotto nei sistemi di separazione ed ispessimento. La gestione in questi casi prevede di intervenire per la pronta raccolta di tali prodotti, che generalmente avviene nell'arco di breve tempo. Il sistema di trattamento biologico comporta presenza di odore dovuto alla decomposizione della frazione morta della massa batterica, tale massa viene raccolta dal sistema di decantazione finale e smaltita con frequenza adeguata ad evitare stagnazioni di materiale.
- Lo stoccaggio dei prodotti può generare odori qualora vengano stoccati prodotti fuori specifica (non stabilizzati per H₂S) in serbatoi a tetto fisso. Tale problema potrebbe riguardare i gasoli in uscita agli impianti di desolforazione. A tale proposito recentemente si è trasformato il serbatoio originariamente a tetto fisso, in tetto galleggiante dotato di doppia tenuta e verniciatura riflettente (S.141) al quale destinare eventuali prodotti contenenti H₂S ed evitare qualunque emissione odorosa.

Allo scopo di monitorare tale aspetto, il responsabile in turno dello stabilimento effettua, nel corso del turno, una ricognizione dello stabilimento secondo specifica istruzione operativa per rilevare eventuali anomalie.

E.3-11. RUMORE

Periodicamente, nel caso di pubblicazione di nuove normative, nel caso di adozione da parte di Enti locali di nuovi piano di zonizzazione, si procede alla verifica ed aggiornamento della mappatura del rumore con lo scopo di:

- aggiornare la valutazione di rischio del personale esposto, migliorare dal punto di vista emissivo l'ambiente di lavoro, aggiornare l'adozione dei DPI e la segnaletica di sicurezza,
- verificare il clima acustico all'esterno dello stabilimento, definire eventuali interventi di miglioramento

Le modifiche impiantistiche tengono conto nelle specifiche delle apparecchiature di limiti di emissione acustica al fine di migliorare i livelli di emissione.

E.3-12. CONTAMINAZIONE DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO

Lo stabilimento è soggetto alla procedura ex art.9 DM471/99. Per maggiori riferimenti si veda la relazione allegata A.26 nella quale in particolare vengono descritti gli apprestamenti per la messa in sicurezza di emergenza.

Da un punto di vista gestionale le attività prevalenti condotte nel sito, connesse con le misure di messa in sicurezza, sono le seguenti:

1. conduzione dei pozzi di captazione delle acque di falda freatica per il mantenimento in sicurezza del sito

Le acque vengono emunte allo scopo di intercettare la falda freatica per prevenire eventuale migrazione di contaminante verso potenziali recettori. E' in corso di completamento il sistema di collettamento delle acque dei pozzi, oggi effettivo già per la maggior parte di essi. Tali acque (si veda anche punto E.3-2 Consumo di risorse idriche ed E.3-8 Scarichi idrici) vengono inviate mediante il sistema di collettamento ad un impianto di trattamento dedicato costituito da un filtro percolatore biologico e successivamente filtrati meccanicamente su filtri a sabbia per la rimozione delle sospensioni biologiche e quindi da due filtri a carboni attivi. Il filtro percolatore, vista la temperatura delle acque, viene assistito da un ventilatore dotato di carboni attivi sulla mandata per l'abbattimento di frazioni leggere di contaminanti. Il refluo risultante può venire reimpresso nella vasca del biologico principale oppure venire inviato al riutilizzo come reintegro dell'acqua verso le torri di raffreddamento essendo priva di composti che possono subire stripping in tale impianto. La gestione dell'impianto TAF viene curata contestualmente a quella dell'impianto TAS di raffineria dal personale operativo. I controlli analitici delle acque vengono effettuati dal laboratorio interno e, periodicamente (si veda il Protocollo di Monitoraggio) da laboratorio esterno. Il monitoraggio dei pozzi avviene con elevata frequenza allo scopo di ottenere la massima efficienza del dispositivo.

2. conduzione dei sistemi di recupero della fase surnatante LNAPL ove presente

In alcune ubicazioni vi è presenza di idrocarburi in libero galleggiamento (i prodotti tipici dello stabilimento sono limitatamente solubili in acqua ed hanno densità inferiore). Dove ve ne è presenza si provvede, come misura di messa in sicurezza, alla rimozione mediante pompaggio in superficie. Tale prodotto viene recuperato e reimpresso, assieme ad altri idrocarburi denominati slop, all'inizio del complesso ciclo di lavorazione della raffineria. I sistemi di pompaggio vengono azionati da sistemi automatici e/o manuali e inviati a slop con linea dedicata. Le operazioni avvengono con frequenza elevata allo scopo di massimizzare il recupero degli idrocarburi.

3. campionamento e controllo analitico delle acque di falda freatica per la verifica dello stato del sito e della barriera idraulica

La verifica analitica delle acque avviene con campagne coordinate assieme agli enti di controllo con periodicità stabilita dagli Enti di controllo. Il coordinamento si riferisce alla contestuale verifica di tutti i siti inseriti nel sito di interesse nazionale Polo chimico e Laghi di Mantova. In aggiunta si provvede ad effettuare campagne integrative relativamente a misure piezometriche e qualitative dello stato delle acque di falda secondo i riferimenti del Protocollo di Monitoraggio che integra anche tale tipo di controlli.

4. miglioramento e controllo delle installazioni al fine di ridurre ed eliminare il rischio di perdite

Una serie di attività di ispezione e manutenzione, oltre che a garantire l'efficienza delle apparecchiature ai fini produttivi, hanno lo scopo di prevenire e ridurre il rischio di nuove contaminazioni del suolo e della falda. Tali attività sono in particolare:

- **ispezione, controllo e manutenzione preventiva dei serbatoi**, in particolare per quanto riguarda la prevenzione di perdite dai fondi degli stessi. Da diversi anni le manutenzioni dei serbatoi destinati a contenere prodotti poco viscosi e quindi in grado di percolare nel terreno, comportano la realizzazione di un fondo doppio con intercapedine dotata di prese di controllo della tenuta. Contestualmente si provvede alla installazione di doppie tenute (per prodotti volatili) e livellostato indipendente di altissimo livello con allarme riportato in sala controllo, allo scopo di impedire il sovrariempimento dei serbatoi. Inoltre,

nel caso di semilavorati contenenti acqua o sostanze che possono favorire la corrosione, si provvede ad effettuare una verniciatura speciale a protezione del fondo.

- **Ispezione, prevenzione per le linee interrato**, comporta una progressiva adozione di cautele quali la rimozione dal terreno ed installazione di rack aerei quando tecnicamente possibile, in alternativa, l'incamiciatura dei tratti interrati o posizionamento in trincea. Per le linee ancora interrate si deve operare con periodici controlli di tenuta. Allo scopo di prevenire perdite, per gli oleodotti che collegano la raffineria con il deposito nazionale e l'oleodotto proveniente da Marghera è attiva la protezione catodica. Su quest'ultima si procede a periodico controllo mediante pig intelligente per la misura degli spessori e della verifica della forma della tubazione. Personale specializzato effettua periodici controlli sui potenziali mantenuti a protezioni dei manufatti.
- **Ispezione e riqualificazione delle fognature di stabilimento**. Nelle fognature di stabilimento vi può essere presenza di idrocarburi assieme alle acque collettate. Negli anni si è provveduto a rivestire una parte rilevante delle fognature con calza protettiva sia relativamente alle aste di fogna che ai pozzetti nei tratti di maggiore rilevanza. Attività di controllo e manutenzione vengono inoltre previste negli esercizi.

Parallelamente è in corso la campagna integrativa della caratterizzazione delle matrici ambientali richiesta dal Ministero dell'Ambiente.

E.3-13. IMPATTO VISIVO

La raffineria è visibile dalle strade perimetrali e dal lato del lago. Dalle strade, essendo a ridosso dello stabilimento, non si apprezza, trattandosi di area industriale, un significativo impatto rispetto al contesto. Più delicata è l'immagine dello stabilimento che si presenta dalla città di Mantova (sponde lago inferiore). A tale proposito va osservato che qualunque opera o modifica dovesse interessare la visuale da questo punto di visuale è soggetta a preventiva autorizzazione (legge Galasso, autorizzazione paesaggistica).

Il lato verso la Città è protetto da vegetazione che la struttura di stabilimento manutenziona, in accordo con le autorità del Parco del Mincio e il Comune di Mantova.

E.3-14. ALTRE TIPOLOGIE DI INQUINAMENTO

Gestione relativamente alla presenza di amianto

Relativamente alla presenza di amianto i componenti gestionali specifici sono i seguenti:

- presenza di figura Responsabile della gestione dell'amianto nello stabilimento
- rilevazione almeno annuale dello stato dei manufatti in amianto ancora presenti, delle protezioni meccaniche, della segnaletica della presenza di amianto, della documentazione fotografica
- programmazione della eliminazione di tale tipo di sostanza dallo stabilimento sulla base delle priorità definite dalla valutazione di rischio. Le attività di bonifica vengono svolte sulla base di un piano di lavoro predisposto dalla ditta qualificata per bonifiche di amianto, e sulla base della autorizzazione rilasciata dall'ASL competente. Ad ogni bonifica si provvede ad aggiornare la valutazione di rischio.
- informazione e formazione specifica sull'argomento a tutto il personale potenzialmente esposto o dalla cui attività dipenda la prevenzione e la protezione da tale rischio. L'informazione viene rivolta anche agli appaltatori che per il particolare tipo di attività svolta è soggetto al rischio amianto.
- La valutazione di rischio ed accertamenti relativamente alla qualità delle matrici ambientali vengono condivisi con gli Enti di controllo sia per le problematiche connesse alla salute (ASL) che per le problematiche connesse con il potenziale inquinamento delle matrici ambientali (ARPA).

E.3-15. EMERGENZE AMBIENTALI

Le emergenze di tipo ambientale vengono analizzate nell'ambito della Prevenzione degli incidenti Rilevanti. A fronte delle diverse tipologie di ipotesi incidentali, viene mantenuto aggiornato un piano di emergenza interno con una organizzazione per le emergenze, la predisposizione ed il controllo di efficienza delle attrezzature specificatamente dedicate.

E.3-16. FORMAZIONE DEL PERSONALE

Le attività di informazione, formazione ed addestramento del personale interno e degli appaltatori è regolata da apposita procedura. La programmazione delle attività è annuale e riguarda in particolare la prevenzione degli incidenti rilevanti, la sicurezza e l'ambiente. In tale ambito vengono programmate attività con particolare riferimento ad aggiornamenti dei manuali operativi che integrano istruzioni operative mirate alla prevenzione per la sicurezza e l'ambiente, particolari procedure o norme di legge o di stabilimento.