

D.3 - Metodo basato su criteri di soddisfazione**D 3.1 - Confronto fasi rilevanti - LG nazionali**

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Raffineria - SGA	<u>Applicata</u> La raffineria ha implementato un sistema di gestione ambientale integrato con il sistema di gestione sicurezza e qualità (SGI) che risulta certificato ISO 14001 ed ISO 9001 a partire dal 2000. Va osservato che la raffineria, oltre alle procedure del SGI, è inoltre dotata di un sistema di procedure operative ed istruzioni tecniche finalizzate alla gestione complessiva della raffineria.	Nelle raffinerie italiane si considera MTD l'adozione, volontaria, di Sistemi di Gestione rispondenti ai requisiti indicati nelle norme internazionali ISO 14001 o EMAS, al sistema Responsible Care o ad altri sistemi equivalenti. Il sistema di gestione di questo documento è inteso come una MTD necessaria ma non sufficiente e, per essere efficace, deve essere totalmente integrato con tutte le altre tecniche operative e tecnologie MTD selezionate per la specifica raffineria.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Miglioramento dell'efficienza energetica	<u>Applicata</u> La gestione dell'energia rappresenta un aspetto gestionale di fondamentale importanza per la raffineria. Nell'ambito del sistema di gestione ambientale integrato (SGI) è prevista una procedura per il monitoraggio dei consumi energetici finalizzato a contabilizzare le emissioni di CO ₂ della raffineria. Inoltre la gestione energetica viene fatta nell'ambito delle attività di gestione operativa ed i consumi sono contabilizzati e confrontati con i valori di riferimento per i consumi energetici delle unità e/o apparecchiature, al fine di evidenziare eventuali scostamenti che possono richiedere azioni correttive.	Adozione di un sistema di gestione dell'energia come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale.
	<u>Applicata</u> Tutti i forni principali sono dotati di sistema di monitoraggio dell'O ₂ e della T all'uscita forno con conseguente possibilità di controllare la quantità di aria. Per i forni dell'unità Topping e dell'unità Produzione Idrogeno, il controllo dell'aria comburente avviene in maniera automatica permettendo quindi un controllo continuo delle operazioni di combustione. Con cadenza settimanale viene inoltre monitorata l'efficienza di combustione dei forni principali che viene confrontata con i valori di riferimento per ogni apparecchiatura. Periodicamente vengono inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio delle emissioni in cui viene verificato il livello emissivo di CO. Infine il forno dell'unità principale (Topping) e il forno dell'unità 1100 (Produzione Idrogeno) sono dotati di sistemi di preriscaldamento dell'aria comburente al fine di migliorare l'efficienza energetica. Esistono inoltre sistemi di recupero calore da flussi ad alto contenuto termico mediante produzione di vapore (vedi sezione successiva).	Gestione ottimale delle operazioni di combustione; ricorso a campagne analitiche e di controllo periodiche per il miglioramento della combustione: forni e caldaie possono raggiungere tipicamente un'efficienza termica del 85% ed oltre, tramite un attento monitoraggio e controllo dell'eccesso d'aria e della temperatura dei fumi. Qualora fosse applicato il preriscaldamento dell'aria di combustione e /o la temperatura di uscita dei fumi fosse mantenuta ad un livello prossimo a quella del punto di inizio condensazione, l'efficienza termica potrebbe raggiungere livelli del 90-93%.

	<p><u>Applicata</u></p> <p>Le unità di raffineria presentano un buon livello di integrazione energetica ed inoltre il ciclo di raffinazione prevede che le unità possano ricevere prodotti caldi in colaggio da impianti a monte. Esistono inoltre sistemi di recupero calore da flussi ad alto contenuto termico mediante produzione di vapore: le unità Vacuum, Desolforazione HGD ed Hot Oil producono vapore di media pressione (MP) e bassa pressione (BP) utilizzato come vapore di processo; l'unità Claus/TGC produce vapore di BP e l'impianto di produzione idrogeno (Steam Reformer) oltre a produrre vapore di alta pressione (AP) per il processo stesso, prevede che l'eccedenza di produzione vapore venga inviata nella rete vapore di raffineria.</p> <p>In passato sono stati svolti studi specifici su tutte le unità di raffineria finalizzati a minimizzare i consumi energetici basato su process integration mediante tecniche di pinch analysis. Lo studio condotto in tempi recenti non ha evidenziato significativi margini di miglioramento dei consumi energetici.</p> <p>Ulteriori studi di ottimizzazione energetica condotti in tempi recenti dalla raffineria hanno portato ad alcuni interventi di revamping del treno di scambio delle unità Topping e Vacuum che hanno permesso di migliorare ulteriormente i consumi energetici.</p>	<p>Ottimizzazione del recupero di calore dei flussi caldi di processo all'interno del singolo impianto e/o tramite integrazioni termiche tra diversi impianti/ processi, attraverso per esempio l'applicazione di tecniche di process integration basate sull'utilizzo della pinch analysis o di altre metodologie di ottimizzazione di processo.</p>
	<p><u>Applicata</u></p> <p>La generazione dei vettori energetici (elettricità e vapore) avviene mediante un moderno sistema che comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • una turbina a gas in ciclo semplice da 5 MWe, accoppiata a; • una caldaia a recupero per la produzione di 10 t/h di vapore; • una caldaia tradizionale ad integrazione e supporto del fabbisogno di vapore richiesto dalle unità di raffineria da 20 t/h; • una caldaia tradizionale ad integrazione e supporto del fabbisogno di vapore richiesto dalle unità di raffineria da 15 t/h. <p>La raffineria è inoltre servita da un sistema di distribuzione di un fluido vettore (hot oil) su due circuiti, riscaldato nell'unità Hot Oil. Tale vettore energetico serve l'unità di desolforazione HDS per il preriscaldamento della carica impianto ed è inoltre dedicato alla produzione di vapore.</p>	<p>Valutazione delle possibilità dell'applicazione di efficienti tecniche di produzione di energia, come:</p> <p>l'utilizzo di turbine a gas con caldaie a recupero calore (waste heat boilers); preriscaldamento dell'aria di combustione; installazione di impianti a Ciclo combinato di generazione/cogenerazione di potenza (CHP), IGCC; sostituzione delle caldaie e dei forni inefficienti con forni e caldaie efficientemente progettati. Per questi interventi si dovrebbero esaminare la fattibilità tecnica nell'ambito della configurazione operativa e produttiva della raffineria, le dimensioni delle nuove attrezzature e gli spazi necessari alla loro installazione, la durata restante dell'investimento, l'effettivo ottenibile, in modo da valutare l'effettività dei costi ed i reali benefici ambientali ottenibili.</p>

	<p><u>Applicata</u> Sono utilizzati prodotti specifici antisporcamento su alcune correnti di processo alle unità Topping e Vacuum al fine di ridurre lo sporcamento ed ottimizzare l'efficienza di scambio termico. Inoltre vengono addizionati prodotti anticalcare all'acqua fluente nel sistema di raffreddamento in circuito chiuso.</p>	<p>Ottimizzazione dell'efficienza di scambio termico, attraverso per esempio l'utilizzo di prodotti antisporcamento negli scambiatori di calore e nei forni e caldaie.</p>
	<p><u>Applicata</u> La totalità degli impianti più recenti (ciclo di desolforazione) è servita da un'estesa rete di recupero della condensa al fine di un suo riutilizzo come acqua di caldaia, previo trattamento. La condensa viene recuperata mediante una rete specifica. Mediamente la quota di condensa recuperata dalla raffineria rispetto al totale di acqua degasata distribuita alla raffineria per produzione di vapore è pari a quasi il 30 %. Va tuttavia osservato che parte del vapore viene utilizzato ai fini del processo e quindi non risulta recuperabile. Si consideri infatti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • vapore per atomizzazione dell'olio combustibile; • vapore alla torcia per contenere la fumosità; • vapore sfiatato in atmosfera al degasatore; • vapore utilizzato per il controllo delle emissioni di NOx alla turbina a gas (steam injection); • vapore impiegato nel processo di steam reforming da parte dell'unità di produzione idrogeno. <p>Infine parte del vapore utilizzato nel processo risulta recuperato come acqua di desalting e acqua scaricata all'unità di stripping acque acide.</p>	<p>Riutilizzo dell'acqua di condensa</p>
	<p><u>Applicata</u> Si veda la sezione Torcia</p>	<p>Gestione delle operazioni con utilizzo della torcia solo durante le operazioni di avviamento, fermata ed in situazioni di emergenza.</p>

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
<p>Gestione della bolla di raffineria</p> <p>Tecniche di tipo primario</p>	<p><u>Applicata</u></p> <p>Tutte le unità di raffineria sono progettate per massimizzare l'efficienza energetica in relazione alle peculiarità delle apparecchiature di processo e all'assetto della produzione e utilizzo dei vettori energetici.</p> <p>Come già descritto, in generale, è previsto il recupero di calore dai flussi caldi di processo all'interno delle singole unità e, in alcuni casi, le unità risultano termicamente integrate anche mediante il ricevimento di prodotti caldi in colaggio da impianti a monte. Esistono inoltre sistemi di recupero calore da flussi ad alto contenuto termico per la produzione di vapore.</p> <p>Ai fini energetici vengono utilizzati in raffineria i seguenti combustibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gas combustibile di raffineria (Fuel Gas, FG); • olio combustibile autoprodotta (Fuel Oil, FO); • gas naturale (NG); <p>Tutto il fuel gas prodotto viene utilizzato in raffineria, privilegiando l'impiego nell'unità di produzione idrogeno ed il rimanente fabbisogno energetico viene soddisfatto con combustibili liquidi a ridotto impatto ambientale in quanto a basso contenuto di zolfo. I combustibili gassosi rappresentano comunque il 55% del fabbisogno complessivo di combustibili della raffineria, in termini energetici.</p> <p>Tutti i flussi di gas idrocarburici che possono contenere apprezzabili tenore di H₂S vengono sottoposti a lavaggio amminico prima dell'invio nella rete di distribuzione.</p> <p>L'ammina utilizzata nelle colonne di lavaggio viene quindi rigenerata in apposite colonne rigeneratrici per liberare H₂S che successivamente viene collettato ed inviato alle unità di recupero zolfo (dotate di unità Claus e Tail gas treatment) per la produzione di zolfo elementare.</p> <p>Al fine di garantire un funzionamento sicuro ed efficace delle colonne di lavaggio, l'ammina povera di H₂S, preventivamente all'invio alle colonne di lavaggio viene filtrata con filtri a cartucce e filtri a carboni attivi al fine di trattenerne eventuali</p>	<p>Riduzione di SO_x nella combustione, in forni, caldaie e turbine, tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ottimizzazione della efficienza energetica, riducendo quindi i consumi di combustibili e le relative emissioni (vedi MTD su efficienza energetica); • massimizzazione dell'utilizzo di gas di raffineria desolforato e soddisfacendo il resto del fabbisogno energetico, ove tecnicamente ed economicamente possibile, con combustibili liquidi a basso tenore di zolfo; • ottimizzazione dell'efficienza delle operazioni di desolfurazione negli impianti di lavaggio (amine scrubbing) e recupero zolfo (Claus e Tail Gas clean up).

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
	<p>impurezze nell'ammina stessa. Il contenuto medio di H₂S nel fuel gas viene generalmente mantenuto al di sotto di 50 ppm, corrispondente ad un contenuto medio di zolfo di 0,005 % wt di zolfo, al di sotto del valore indicato dal BREF.</p> <p>Il combustibile liquido utilizzato nei forni di raffineria è classificabile come OC BTZ, dato che il tenore medio di zolfo è sempre inferiore al 1 %wt.</p>	
	<p><u>Applicata</u> La raffineria opera una strategia complessiva di ottimizzazione dell'efficienza di gestione della combustione essendo questo un parametro importante nella conduzione delle operazioni. Tutti i forni principali sono dotati di sistema di monitoraggio dell'O₂ e della T all'uscita forno con controllo della quantità di aria in modo automatico. Periodicamente vengono inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione. Inoltre il forno principale (Topping) è dotato di sistemi di preriscaldamento dell'aria comburente al fine di migliorare l'efficienza energetica.</p> <p>Tutti i forni sono alimentabili sia con FG che con FO; le caldaie sono prevalentemente alimentate a gas. Tutti i bruciatori dei forni delle unità di raffineria sono dotati di bruciatori Low NOx mentre la turbina a gas è dotata di un sistema di Steam Injection per la riduzione alla formazione di NOx.</p>	<p>Riduzione di NOx tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/ combustibile e della temperatura dei fumi; • utilizzo di bruciatori low NOx, ultra low NOx, ricircolazione fumo (FGR), reburning;
	<p><u>Applicata</u> La raffineria opera una strategia complessiva di ottimizzazione dell'efficienza di gestione della combustione essendo questo un parametro importante nella conduzione delle operazioni. Tutti i forni principali sono dotati di sistema di monitoraggio dell'O₂ e della T all'uscita forno con controllo della quantità di aria in modo automatico. Periodicamente vengono inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione. Inoltre il forno principale (Topping) è dotato di sistemi di preriscaldamento dell'aria comburente al fine di migliorare l'efficienza energetica.</p>	<p>Riduzione di particolato tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/ combustibile e della temperatura dei fumi; • utilizzo di combustibili a basso contenuto di ceneri;

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
	<p>Va inoltre osservato che, al fine di ridurre le emissioni di particolato, tutti i bruciatori funzionanti a fuel oil, sono dotati di un sistema di atomizzazione a vapore del combustibile, che secondo il BREF sulle raffinerie, è classificato come Miglior Tecnologia per la riduzione delle emissioni di particolato.</p> <p>Il tenore medio di ceneri nel fuel oil utilizzato dalla Raffineria è tipicamente pari a 0,04% wt, inferiore al valore indicativo del tenore di ceneri nel fuel oil riportato nel documento “Draft Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plants-2003” di 0,056 % wt.</p>	
	<p><u>Applicata</u> Come descritto al paragrafo precedente la raffineria implementa varie MTD per la riduzione del particolato.</p> <p>L'olio combustibile utilizzato in raffineria viene autoprodotta mediante serbatoi di preparazione miscelando correnti idrocarburiche pesanti prodotte in raffineria e correnti di HVGO desolfurato. Un campione di ogni lotto predisposto viene analizzato mediante laboratorio e prevede l'analisi delle caratteristiche del combustibile (densità, tenore zolfo).</p> <p>Con cadenza variabile viene anche svolta analisi per il contenuto dei metalli che possono significativamente essere contenuti nel combustibile (Nichel e Vanadio).</p> <p>Il tenore di Nichel e Vanadio nel fuel oil utilizzato rientra nei limiti previsti dal documento BREF per le Raffinerie alla sezione 2.10, caratterizzando tale fuel oil come combustibile liquido a basso contenuto di metalli.</p>	<p>Riduzione di metalli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo delle tecniche per la riduzione del particolato; • monitoraggio dei metalli contenuti nei combustibili liquidi; • utilizzo di combustibili liquidi, ove tecnicamente ed economicamente possibile, a basso contenuto di metalli;

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
	<p><u>Applicata</u></p> <p>La raffineria opera una strategia complessiva di ottimizzazione dell'efficienza di gestione della combustione essendo questo un parametro importante nella conduzione delle operazioni.</p> <p>Tutti i forni principali sono dotati di sistema di monitoraggio dell'O₂ e della T all'uscita forno con controllo della quantità di aria in modo automatico.</p> <p>Periodicamente vengono inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione.</p> <p>Inoltre il forno principale (Topping) è dotato di sistemi di preriscaldamento dell'aria comburente al fine di migliorare l'efficienza energetica.</p>	<p>Riduzione di CO e VOC: gestione ottimale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/ combustibile e della temperatura dei fumi.</p>

Gestione della bolla di raffineria Tecniche di tipo secondario (trattamento dei fumi):	<u>Non Applicabile</u> La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente) e non prevede l'installazione di sistemi di abbattimento specifici per il particolato dei gas di scarico di forni e caldaie. Tuttavia tali tecniche non risultano classificabili come MTD per la raffineria di Busalla, come evidenziato nello studio condotto e riportato in allegato (Allegato D.3.1A).	Particolato: cicloni multistadio, precipitatore elettrostatico (ESP), filtri, wet scrubbers; le MTD di riduzione del particolato hanno un impatto diretto anche sulla riduzione delle emissioni dei metalli;
	<u>Non Applicabile</u> La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente) e non prevede l'utilizzo di tecniche di tipo FDG per la riduzione delle emissioni di SOx. Tuttavia tali tecniche non risultano classificabili come MTD per la raffineria di Busalla, come evidenziato nello studio condotto e riportato in allegato (Allegato D.3.1A).	SOx: FGD (lavaggio/ trattamento di desolforazione);
	<u>Non Applicabile</u> La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente) e non prevede l'utilizzo di tecniche di tipo SCR e/o SNCR per la riduzione delle emissioni di NOx. Tuttavia tali tecniche non risultano classificabili come MTD per la raffineria di Busalla, come evidenziato nello studio condotto e riportato in allegato (Allegato D.3.1A).	NOx: SCR, SNCR;
	<u>Non Applicabile</u> La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente) e non prevede l'utilizzo di tecniche combinate per la riduzione delle emissioni di SOx e NOx. Tuttavia tali tecniche non risultano classificabili come MTD per la raffineria di Busalla, come evidenziato nello studio condotto e riportato in allegato (Allegato D.3.1A).	Tecniche combinate di riduzione delle emissioni di Sox e NOx.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Piani di monitoraggio	<u>Applicata</u> Risulta implementato un sistema di monitoraggio delle emissioni (SME) che risulta descritto nel dettaglio nella scheda E. Tale sistema risponde ai requisiti delle MTD per quanto riguarda il monitoraggio, con riferimento alla LG sul monitoraggio.	Adozione di un sistema di monitoraggio che consenta un adeguato controllo delle emissioni (fare riferimento alla sezione relativa al monitoraggio di questo documento).

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Gestione ottimale dell'acqua	<u>Applicata</u> La gestione del flusso idrico in ingresso e in uscita dalla raffineria è effettuata tramite opportune istruzioni operative e pratiche consolidate finalizzate a: <ul style="list-style-type: none"> • garantire il rispetto dei parametri di qualità prescritti, per i flussi idrici in uscita, dalla legislazione vigente; • assicurare il corretto funzionamento dell'impianto di trattamento reflui; • garantire la gestione dell'approvvigionamento idrico in condizioni normali e in situazioni di emergenza. 	Adozione di un sistema di gestione delle acque, come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale.
	<u>Applicata</u> Il consumo di acqua della Raffineria è pari a circa 0,4 t/t di carica, valore compreso nell'intervallo di consumo di 0,01 – 2,2 t/t carica riportato nel documento "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries-2003. La raffineria utilizza 4 pozzi per intercettare le acque sotterranee, con lo scopo di diminuire il carico idraulico sullo sbarramento realizzato nello stabilimento. La raffineria ha recentemente richiesto alle Autorità di utilizzare l'acqua emunta da tali pozzi, finora scaricata direttamente nel fiume Scrivia, per scopi industriali.	Analisi integrata e studi sulle possibilità di ottimizzazione della rete acqua e delle diverse utenze, finalizzata alla riduzione dei consumi.
	<u>Applicata</u> Il consumo di acqua della Raffineria è pari a circa 0,4 t/t di carica, valore compreso nell'intervallo di consumo di 0,01 – 2,2 t/t carica riportato nel documento "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries-2003.	Minimizzazione del consumo di acqua fresca (fresh water) aumentando il ricircolo della stessa; applicazione di tecniche per il riutilizzo dell'acqua reflua trattata ove tecnicamente ed economicamente possibile.
	<u>Applicata</u> Tutti i parametri di processo vengono costantemente controllati al fine di minimizzare i consumi di vapore e per massimizzare il recupero delle frazioni idrocarburiche evitando il conseguente invio all'impianto trattamento acque reflue.	Applicazioni di tecniche per ridurre la quantità di acqua reflua generata in ogni singolo processo, attività, o unità produttive.

	<p><u>Applicata Parzialmente</u> Sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ul style="list-style-type: none">• procedure di bonifica e pulizia attrezzature/impianti volte a minimizzare le emissioni verso l'ambiente;• controllo dell'acqua drenata dai serbatoi allo scopo di prevenire eventuali invii anomali di idrocarburi in carica all'impianto trattamento reflui;• controllo dei parametri di processo per minimizzare i consumi di vapore e per massimizzare il recupero delle frazioni idrocarburiche evitando il conseguente invio all'impianto trattamento acque reflue;• invio delle acque acide a trattamento presso unità SWS prima dell'invio all'impianto trattamento reflui;• in area deposito costiero verrà installato un circuito di raccolta dreni proveniente dai terminali degli oleodotti completo di serbatoio interrato a doppia parete (si veda SCHEDA C).	<p>Applicazioni di procedure operative finalizzate alla riduzione della contaminazione dell'acqua reflua. Trattamento separato di particolari correnti critiche prima del loro invio all'impianto di trattamento acque reflue.</p>
	<p>Si veda sezione di Impianto di trattamento delle acque reflue.</p>	<p>Collettamento delle acque di dilavamento delle aree inquinate ed invio delle stesse all'impianto di trattamento.</p>

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Gestione ottimale dei rifiuti e prevenzione della contaminazione dei suoli	<p><u>Applicata</u> Sebbene non siano formalizzati specifici obiettivi di tipo quantitativo, la politica ambientale della raffineria persegue la massimizzazione del recupero e la minimizzazione dei rifiuti prodotti, nonché il loro corretto smaltimento finale. Nell'ambito del proprio SGI la Raffineria ha definito un'opportuna procedura e istruzioni operative per la gestione di questo aspetto volte a massimizzare il recupero/riutilizzo e l'idoneo smaltimento finale.</p>	<p>Adozione, come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale, di un sistema di gestione impostato sull'obiettivo di ridurre la generazione di rifiuti e di prevenire la contaminazione dei suoli.</p>
	<p><u>Applicata</u> Le operazioni relative alla gestione dei rifiuti sono regolamentate da specifica procedura e istruzioni operative formalizzate nel SGI in essere. Nel dettaglio, presso la raffineria sono operative alcune aree di deposito temporaneo dei rifiuti pericolosi/non pericolosi prima del loro invio a smaltimento/recupero esterno. Tali aree sono pavimentate e collegate al circuito fognario facente capo all'impianto di trattamento reflui.</p>	<p>Ottimizzazione del prelievo, cernita e raggruppamento dei rifiuti.</p>
	<p><u>Applicata</u> I serbatoi di greggio e di prodotti pesanti operativi presso la raffineria IPLOM hanno una capacità tale da richiedere una movimentazione frequente; di conseguenza la produzione di fondami risulta limitata. Ciononostante i serbatoi di olio combustibile sono dotati di mixer di fondo per la continua miscelazione dei fondami. La strategia utilizzata dalla raffineria è comunque finalizzata a ridurre la quantità di fondami da rimuovere in fase di bonifica mediante opportune tecniche di fluidificazione preventiva (in funzione della tipologia di serbatoio/prodotto), che vengono avviate durante la bonifica.</p>	<p>Procedure e tecniche per ridurre, durante il normale esercizio, la generazione di fondami di serbatoi di grezzo e di prodotti pesanti.</p>
	<p><u>Applicata</u> Le attività di bonifica per serbatoi di greggio e di prodotti pesanti prevede l'utilizzo di tecniche che permettano la fluidificazione dei fondami mediante iniezione/ricircolo con prodotto compatibile o l'utilizzo di surfattanti (ove applicabile) e recupero del prodotto fluidificato. Le morchie residue vengono rimosse dai serbatoi e destinate ad idoneo smaltimento finale all'esterno del sito.</p>	<p>Procedure per ridurre la produzione di rifiuti durante le operazioni di manutenzione o fuori esercizio dei serbatoi di grezzo e di prodotti pesanti.</p>

	<p><u>Applicata</u> Per le attività di bonifica serbatoi di greggio e di prodotti pesanti si veda il punto precedente.</p>	<p>Tecniche per la riduzione dei volumi dei fanghi prodotti (ad esempio: dewatering/deoling tramite centrifugazione, filtri a pressa, filtri a pressione, filtri rotanti sottovuoto, centrifughe a dischi).</p>
	<p><u>Applicata</u> Sono utilizzati nei casi di maggior criticità ambientale e di sicurezza sistemi di campionamento atti ad evitare dispersioni del prodotto e ad assicurare il rispetto dei canoni di sicurezza.</p>	<p>Sistemi di campionamento prodotti del tipo a circuito chiuso per evitare dispersioni del prodotto da campionare</p>
	<p><u>Applicata</u> La messa in sicurezza e la bonifica di impianti ed attrezzature così come i drenaggi sono regolamentati da specifiche istruzioni operative di linea e da specifiche procedure di sistema. Tali attività sono volte a massimizzare il recupero di prodotto idrocarburico (da rilavorare) e a ridurre l'invio in fognatura. I drenaggi dell'acqua utilizzata per il lavaggio delle apparecchiature avvengono verso il sistema fognario solo nella fase finale della bonifica quando gli idrocarburi sono presenti solo in tracce. Per le attività di bonifica di serbatoi di grezzo e di prodotti pesanti si veda quanto descritto in precedenza.</p>	<p>Sistemi e procedure di drenaggio, da apparecchiature, contenitori, serbatoi, dedicati per massimizzare la separazione di olio ed acqua, riducendo l'invio di olio nella rete fognaria.</p>
	<p><u>Applicata</u> L'impianto trattamento reflui è sottoposto a regolari controlli analitici sia sugli stream intermedi che sullo scarico finale, secondo quanto previsto dal sistema di monitoraggio delle emissioni (SME) che risulta descritto nel dettaglio nella scheda E. In particolare, l'analisi degli idrocarburi totali viene effettuata a cadenza regolare secondo quanto previsto dallo SME. Qualora venissero evidenziate situazioni anomale, è prevista l'attivazione di opportune azioni atte ad identificare la causa dell'evento e a definire le relative azioni correttive.</p>	<p>Procedure e tecniche per identificare e controllare la causa di eventuale presenza anomala di olio nei sistemi di trattamento delle acque reflue.</p>

	<p><u>Applicata Parzialmente</u> Sono applicate le seguenti pratiche gestionali/procedure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La raffineria ha in programma di implementare un piano ispettivo specifico per tutte le reti fognarie. Tale attività rientrerà nel piano degli interventi che verranno realizzati entro Ottobre 2007 (si veda Scheda C). • Linee di processo: generalmente fuori terra, su rack o in trincea, sono soggette ad ispezioni e manutenzioni da parte del personale di raffineria durante la normale gestione operativa e durante la manutenzione periodica degli impianti; le aree di impianto comprendenti desolforazioni e SWS sono già dotate di sistema di intercettazione di tipo <i>closed drain</i> che garantisce il controllo dei drenaggi delle attrezzature/impianti minimizzando lo scarico di idrocarburi verso la fognatura. • Oleodotti: gli oleodotti (circa 24 km) sono sottoposti ad un programma di ispezione/manutenzione periodico con pig magnetico con frequenza circa quinquennale anche in funzione delle evidenze dei controlli precedenti; durante la normale gestione operativa vengono effettuate regolari ispezioni per accertare la regolarità di funzionamento; la pressione degli oleodotti viene rilevata in continuo, mediante registrazione strumentale garantendo l'immediata individuazione di eventuali anomalie; le linee sono dotate di sistemi di protezione catodica; • Serbatoi: misurazioni in continuo dei livelli con segnale rilanciato in sala controllo; progressiva installazione di doppi fondi (si veda la sezione di Stoccaggio e movimentazione prodotti). 	<p>Procedure per individuare tempestivamente eventuali perdite delle tubazioni, serbatoi e fognature.</p>
	<p><u>Applicata</u> Nelle unità catalitiche la prestazione del catalizzatore è determinata dal livello di attività dello stesso. Per mantenere la prestazione è prevista la variazione dei parametri operativi dell'unità al fine di garantire un efficiente utilizzo del catalizzatore stesso. L'eventuale rigenerazione dei catalizzatori avviene offsite per tutti i catalizzatori utilizzati in sito. I catalizzatori sono gestiti in base alle specifiche dei fornitori.</p>	<p>Corretta gestione dei catalizzatori, per assicurarne il ciclo ottimale di esercizio, prevenendo disattivazioni anticipate con conseguente produzione di rifiuti. Verifica della possibilità di riutilizzo del catalizzatore esausto.</p>

	<p><u>Applicata</u> La raffineria persegue l'obiettivo di massimizzare ed ottimizzare sempre i suoi processi di lavorazione al fine di ridurre la produzione di prodotti fuori norma. L'assetto impiantistico è infatti tale da evitare lotti di produzioni fuori norma, a meno di situazioni transitorie o upset.</p>	<p>Ottimizzazione dei processi di lavorazione negli impianti per ridurre la produzione di prodotti fuori norma e rifiuti da riciclare.</p>
	<p><u>Applicata</u> Le macchine e le attrezzature in generale sono sottoposte a un piano di ispezione/manutenzione volto a massimizzare l'affidabilità di marcia; in tal senso la sostituzione degli oli lubrificanti viene effettuata quando necessario con ottimizzazione della produzione di rifiuti.</p>	<p>Ottimizzazione e controllo dell'uso degli oli lubrificanti nelle macchine per ridurre la necessità e frequenza del ricambio con produzione di rifiuti.</p>
	<p><u>Applicata</u> Le attività di manutenzione e pulizia impianti/attrezzature sono formalizzate da specifiche procedure di sistema ed esplicitate nei Manuali Operativi disponibili presso i singoli impianti di produzione. In funzione delle specifiche caratteristiche (dimensionali e tecniche) le attrezzature/impianti possono venire manutentionati/puliti in un'area dedicata (presso l'area impianti) o presso gli impianti stessi. In entrambi i casi l'attività avviene su superfici pavimentate, cordolate e drenate in fognatura.</p>	<p>Esecuzione delle operazioni di pulizia, lavaggio ed assemblaggio attrezzature solo in aree costruite e dedicate allo scopo.</p>
	<p><u>Applicata</u> La soda esausta generata nel processo di lavaggio benzine semilavorate per la rimozione di idrogeno solforato viene ricircolata nell'unità di lavaggio. Una frazione viene estratta e miscelata alla carica dell'impianto di distillazione primaria allo scopo di controllare il pH e i cloruri della carica stessa.</p>	<p>Ottimizzazione dell'utilizzo della soda impiegata nei vari processi di trattamento dei prodotti (aumentandone il riciclo), per assicurarsi che sia completamente esausta (e non più adeguata alle esigenze di processo) prima di essere considerata un rifiuto.</p>
	<p><u>Applicata</u> Qualora sia necessaria una sostituzione del catalizzatore, è normalmente previsto un flussaggio con atmosfera inerte al fine di poter provvedere allo scarico dello stesso in condizioni di sicurezza. L'operazione viene comunque eseguita da ditte specializzate per conto della raffineria. Riguardo alla gestione catalizzatori si vedano anche le relative sezioni per gli impianti di processo. Riguardo alle sezioni di filtrazione facenti parte dell'impianto trattamento reflui (filtri a sabbia e a carboni attivi) esse sono sottoposte a periodici controlavaggi con acqua. In Raffineria non sono presenti filtri ad argilla.</p>	<p>Trattamento di filtri ad argilla e sabbia e di catalizzatori con vapore, flussaggio o rigenerazione prima dello smaltimento.</p>

	<p><u>Applicate</u> Tutte le aree presso la raffineria sono generalmente sottoposte a regolare pulizia durante la normale gestione operativa;</p> <ul style="list-style-type: none">• In generale, le aree potenzialmente soggette a perdite accidentali di idrocarburi sono pavimentate;• Pozzetti fognature: la pulizia pozzetti e aste fognarie viene fatta in caso di ostruzione del tratto fognario mediante opportuni mezzi ed attrezzature;• Scambiatori di calore: il trattamento dell'acqua del circuito di raffreddamento, prevede che l'acqua sia trattata con appositi prodotti antivegetativi/antisporcamento per garantire l'eliminazione delle sostanze organiche ed evitare la formazione di altre sostanze solide.	<p>Definizione ed utilizzo di procedure per ridurre l'ingresso di particelle solide nella rete fognaria. Le tecniche da considerare sono:</p> <ul style="list-style-type: none">• periodica pulizia delle aree pavimentate;• pavimentazione delle aree critiche, con attuale o potenziale presenza di olio;• periodica pulizia dei pozzetti delle fognature;• riduzione dei solidi provenienti dalla pulizia e lavaggio degli scambiatori di calore, valutando l'utilizzo di prodotti antisporcamento nell'acqua di raffreddamento.
	Si veda la sezione Impianto di trattamento delle acque reflue.	Segregazione, ove possibile, delle acque effluenti di processo dalle acque piovane.

	<p><u>Applicata</u></p> <p>La raffineria rientra nel campo di applicazione del Decreto Legislativo 334/99. Nell'ambito di applicazione del decreto, ha sviluppato ed adottato specifici strumenti gestionali tra un Sistema di Gestione della Sicurezza (SGS) e un Piano di Emergenza Interno (PEI). All'interno del PEI sono definite le misure organizzative e procedurali attuate dalla raffineria in caso di emergenza al fine di ottenere la rapida soluzione dell'emergenza stessa, il contenimento immediato dell'incidente, la minimizzazione dei possibili danni all'ambiente e la bonifica/messa in sicurezza della zona coinvolta. Ad integrare quanto sopra, all'interno del SGI è formalizzata una specifica procedura di pronto intervento finalizzate a minimizzare eventuali impatti sul sottosuolo a fronte di versamenti accidentali di prodotto sul terreno.</p> <p>Per ridurre la probabilità di accadimento di sversamenti, la raffineria ha inoltre messo in atto i seguenti interventi:</p> <ul style="list-style-type: none">• i serbatoi atmosferici sono dotati di telelivelli con allarme di alto/altissimo e basso/bassissimo livello con segnale rilanciato in sala controllo; i serbatoi di categoria A (prodotti volatili quali greggi e virgin nafta) sono inoltre controllati mediante allarme indipendente di altissimo livello per evitare rischi di sovrariempimento;• il piping di processo è generalmente fuori terra, su rack o in trincea; gli oleodotti sono dotati di protezioni catodiche e la pressione di esercizio è continuamente rilevata in remoto;• le aree di impianto e quelle di carico/scarico prodotti via autobotte e ferrocisterne sono pavimentate e drenate in fognatura con invio ad impianto di trattamento reflui;• relativamente alle pratiche ispettive e all'istallazione di doppi fondi per i serbatoi si veda la sezione Stoccaggio e movimentazione prodotti.	<p>Esecuzione di un'analisi di rischio ambientale per identificare e prevenire i casi ove possono verificarsi eventi incidentali di sversamento prodotti; in funzione dei risultati dell'analisi di rischio, ed in maniera selettiva, preparazione di un programma temporale degli eventuali interventi e di azioni correttive mirato a:</p> <ul style="list-style-type: none">• ridurre la probabilità di accadimento dello sversamento (ad esempio mediante utilizzo di procedure per un accurato controllo del livello del prodotto, di allarmi/detectors di perdite di idrocarburi, di allarmi di alto livello, di valvole motorizzate per automatica intercettazione dei flussi di ingresso nei serbatoi, ecc.);• ridurre/fermare l'infiltrazione al suolo e la migrazione dei contaminanti sversati (ad esempio mediante piani con procedure di pronto intervento ambientale, impermeabilizzazioni del bacino di contenimento dei serbatoi, barriere di argilla o membrane plastiche nei confini delle unità o impianto, intercettazioni e canalizzazioni dei flussi, pozzi di monitoraggio e/ o pompe di prelievo olio/ acqua, ecc.).
--	--	---

	<p>Infine, la raffineria ha messo in atto alcuni interventi di messa in sicurezza sin dall'inizio degli anni 90 per prevenire trafile di idrocarburi dal sottosuolo della raffineria verso il greto del torrente Scrivia. Tali interventi sono consistiti in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • realizzazione di un diaframma plastico immerso nel substrato roccioso compatto; • realizzazione di una trincea drenante alle spalle del diaframma per impedire infiltrazioni di acque superficiali durante le piene dello Scrivia; • nella riattivazione di vecchi pozzi preesistenti nell'area di raffineria per intercettare le acque sotterranee, con lo scopo di diminuire il carico idraulico sullo sbarramento realizzato. <p>Nel 2001 ha avviato l'iter procedurale previsto dal Decreto Ministeriale 471/99.</p>	
	<p><u>Applicata</u> Il piping di processo è generalmente fuori terra, su rack o in trincea. La rete fognaria è interrata.</p>	<p>Minimizzazione delle tubazioni interrate per le nuove costruzioni: ciò potrebbe risultare raramente applicabile agli impianti esistenti.</p>
	<p><u>Applicata</u> Non sono presenti serbatoi interrati a parete singola. E' prevista l'installazione di un serbatoio interrato (circa 3 m³) a doppia parete che verrà installato in area movimentazione (Boccarda) per il recupero dei dreni degli oleodotti.</p>	<p>Installazione di doppia parete per serbatoi interrati.</p>

	<p><u>Applicata Parzialmente</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Serbatoi: la raffineria, nell'ambito di una politica aziendale specifica, si è dotata di uno strumento di programmazione delle attività di ispezione e manutenzione del parco serbatoi basata su norme internazionali (API 653, API 570, API 574). E' in atto un programma di installazione progressiva di doppi fondi. Si veda la relativa sezione Stoccaggio e movimentazione prodotti.• Linee d'impianto: il piping di processo è essenzialmente fuori terra. Le modalità ispettive sono basate su norme internazionali;• Fognature: la raffineria ha in programma di implementare un piano ispettivo specifico per tutte le reti fognarie. Tale attività rientrerà nel piano degli interventi che verranno realizzati entro Ottobre 2007 (si veda Scheda C);• Oleodotti: gli oleodotti sono sottoposti ad un programma di ispezione/manutenzione periodico con pig magnetico (quinquennale); le linee sono dotate di sistemi di protezione catodica. <p>La necessità di protezioni catodiche per la protezione dei fondi dei serbatoi di stoccaggio è stata valutata in linea generale da parte di IPLM. La strategia scelta punta sull'installazione di doppi fondi per i serbatoi di prodotti ad elevata mobilità nel sottosuolo, come sopra richiamato. Non è stata pertanto ritenuta opportuna l'installazione della protezione catodica poiché oltre a quanto suddetto, la medesima non garantisce la protezione della corrosione lato interno (prodotto) e risulta di difficile installazione e di dubbia efficacia per i serbatoi a doppio fondo.</p>	<p>Procedure per l'ispezione meccanica, il monitoraggio delle corrosioni, la riparazione e sostituzione di linee deteriorate e di fondi di serbatoi.</p> <p>Valutare la necessità di installare protezioni catodiche.</p>
--	--	---

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Gestione ottimale delle emissioni fuggitive	<u>Applicata</u> Allo stato attuale la Raffineria stima l'emissione fuggitiva di composti organici volatili (VOC) mediante l'utilizzo di fattori di emissione basati su studi di organismi internazionali (EPA, API, Concawe).	Metodi appropriati di stima delle emissioni.
	<u>Applicata</u> Nel corso del 2006 è stato realizzato un programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive di VOC provenienti dalle unità di distillazione atmosferica e di produzione di idrogeno con il supporto di una società esterna. L'attività ha comportato l'applicazione di protocolli internazionali (EPA) che hanno previsto preventivamente la compilazione di una banca dati dei componenti critici (flange, pompe, compressori, ecc.) e la successiva misurazione in campo delle relative emissioni fuggitive mediante strumentazione portatile (analizzatore a ionizzatore di fiamma). La raffineria ha in previsione di estendere tale attività alle rimanenti unità di processo e deposito.	Strumentazione appropriata per il monitoraggio delle emissioni.
	<u>Applicata</u> Tutti i serbatoi a tetto galleggiante contenenti greggio (5) sono dotati di doppie tenute. I rimanenti serbatoi a tetto galleggiante contenenti semilavorati volatili sono dotati di doppie tenute. Si veda anche la sezione Stoccaggio e movimentazione prodotti.	Modifica o sostituzione di componenti impiantistici da cui si originano le perdite
	<u>Applicata</u> Nel corso del 2006 è stato realizzato un programma di monitoraggio delle emissioni fuggitive di VOC provenienti dalle unità di distillazione atmosferica e di produzione di idrogeno l'applicazione di protocolli internazionali (EPA). Sulla base dei risultati ottenuti con tale indagine, la raffineria ha potuto stilare un dettagliato programma di interventi finalizzato al controllo e alla riparazione delle perdite per tale unità. Attualmente la medesima attività è in fase di esecuzione per l'unità di produzione idrogeno. Sulla base dei risultati dei suddetti studi, IPLOM svilupperà un adeguato programma di attività ispirato ai principi di	Implementazione di un adeguato programma di rilevamento e riparazione delle perdite.

	rilevamento e controllo delle perdite e finalizzato alla sua implementazione nella realtà della raffineria.	
	<u>Applicata</u> In raffineria non vengono effettuate operazioni di carico/scarico prodotti leggeri. L'impianto non produce benzine finite e la virgin naphta viene spedita solo a mezzo oleodotto a circuito chiuso. La raffineria dispone di un impianto Monsanto costituito da un sistema di filtri a nebbia e carboni attivi posti in serie per l'abbattimento dei VOC e dei composti solforati durante le operazioni di caricamento bitumi (carico ATB).	Applicazione di tecniche per il recupero dei vapori durante le operazioni di carico/ scarico di prodotti leggeri.
	<u>Non Applicabile</u> In raffineria non vengono effettuate operazioni di carico/scarico prodotti leggeri. L'impianto non produce benzine finite e la virgin naphta viene spedita solo a mezzo oleodotto a circuito chiuso.	Valutare la fattibilità della distruzione dei vapori tramite ossidazione termica o catalitica.
	<u>Non Applicabile</u> In raffineria non vengono effettuate operazioni di carico/scarico prodotti leggeri. L'impianto non produce benzine finite e la virgin naphta viene spedita solo a mezzo oleodotto a circuito chiuso.	Bilanciamento dei vapori durante le operazioni di carico dei prodotti volatili.
	<u>Applicata</u> Il riempimento dei serbatoi idrocarburi avviene generalmente dal basso o comunque sotto gradiente.	Caricamento di idrocarburi dal fondo dei serbatoi e autobotti.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Distillazione atmosferica	<u>Applicata</u> Il forno dell'unità è dotato di un sistema di controllo dell'aria comburente mediante monitoraggio dell'eccesso d'aria e della temperatura all'uscita del forno. Viene pertanto monitorata l'efficienza di combustione del forno. Per la gestione dei combustibili a ridotto impatto ambientale si faccia riferimento alla sezione generale.	Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale) ed utilizzo di combustibili a ridotto impatto ambientale.
	<u>Applicata</u> L'unità di Topping è costituita da sezioni (distillazione atmosferica e stabilizzazione) integrate termicamente tra di loro e con l'unità Vacuum. L'unità è progettata per massimizzare i recuperi energetici: i 3 pumparound della colonna di distillazione atmosferica vengono sfruttati termicamente per il preriscaldamento del grezzo di carica ed è inoltre previsto un recupero termico con produzione di vapore sfruttando il calore del treno di preriscaldamento. Inoltre il forno dell'unità Topping è dotato di sistemi di preriscaldamento dell'aria comburente al fine di migliorare l'efficienza energetica. L'unità è dotata di sistema di controllo avanzato di processo (DMC) che inoltre gestisce gli aspetti di ottimizzazione energetica.	Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
	<u>Non Applicabile</u> Lo stripping delle frazioni laterali avviene mediante iniezione di vapore. Si consideri tuttavia che trattandosi di unità esistenti, una modifica potrebbe risultare di difficile applicazione.	Stripping per i nuovi impianti, delle frazioni laterali con utilizzo di strippers del tipo reboiled anziché ad iniezione di vapore. Una modifica degli impianti esistenti potrebbe risultare difficilmente applicabile.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Distillazione sottovuoto	<u>Applicata</u> Il forno dell'unità è dotato di un sistema di controllo dell'aria comburente mediante monitoraggio dell'eccesso d'aria e della temperatura all'uscita del forno. Viene pertanto monitorata l'efficienza di combustione del forno. Per la gestione dei combustibili a ridotto impatto ambientale si faccia riferimento alla sezione generale.	Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale).
	<u>Applicata</u> L'unità Vacuum è integrata termicamente con l'unità Topping. L'unità è progettata per massimizzare i recuperi energetici ed è inoltre previsto un recupero termico con produzione di vapore sfruttando il calore del treno di preriscaldamento. L'unità è dotata di sistema di controllo avanzato di processo (DMC) che inoltre gestisce gli aspetti di ottimizzazione energetica.	Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
	<u>Applicata</u> I gas incondensati ottenuti dal separatore di raccolta a servizio del sistema di vuoto della colonna sono sottoposti a lavaggio amminico prima del loro invio in rete gas combustibile per la combustione nelle unità di raffinazione.	Tecniche per la riduzione delle emissioni di SO _x dai gas (bruciati nel forno) provenienti dall'eiettore dell'impianto di distillazione sottovuoto (VPS).
	<u>Applicata</u> La colonna di distillazione dell'unità Vacuum opera ad una pressione assoluta di circa 5 - 25 mmHg in testa colonna, in funzione della capacità produttiva richiesta e delle condizioni meteorologiche. Tale grado di vuoto risulta superiore al valore di 25 mmHg indicato dalla LG delle Raffinerie.	Riduzione del grado di vuoto, ove compatibile con le necessità produttive del processo.
	<u>Non Applicata</u> Il sistema di vuoto nella colonna è ottenuto mediante un sistema ad eiettori a vapore e condensatori a superficie. Il sistema è costituito da quattro stadi di eiettori/condensatori. Lo scarico del condensato ottenuto nel separatore è quindi inviato alle unità SWS, unitamente a tutte le acque acide di raffinazione. Si ritiene che un sistema misto eiettori/pompa a vuoto rappresenti una MTD non applicabile alla presente unità. Si veda nel dettaglio la nota tecnica allegata al presente documento (allegato D.3.1B).	Utilizzo di pompe da vuoto con condensatori a superficie in alternativa o in combinazione con eiettori a vapore.

	<p><u>Non Applicabile</u> I reflui acquosi provenienti dal circuito di testa colonna sono inviati per trattamento all'impianto strippaggio acque acide (SWS) per il successivo trattamento. La raffineria di Busalla, non essendo dotata di unità di desalting non prevede tale tipo di riutilizzo per le acque scaricate da SWS.</p>	<p>Utilizzo dei reflui acquosi della sezione di riflusso di testa, dopo trattamento nell'impianto SWS, come acqua di lavaggio nel processo di desalting.</p>
--	---	--

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Recupero dello zolfo Claus e TGCU	<u>Applicata</u> L'unità di recupero zolfo della raffineria è costituita da unità Claus (SRU) e trattamento dei gas di coda con unità TGC. L'efficienza nominale del recupero zolfo del sistema complessivo è (Claus + TGC) è superiore al 99.8%.	Assicurare un'efficienza di recupero del 99,5 – 99,9% per gli impianti nuovi e del 99% per gli impianti esistenti. Monitorare l'efficienza di recupero.
	<u>Applicata</u> Il fattore di utilizzazione dell'unità è calcolato come rapporto tra il periodo di effettivo servizio dell'unità e il periodo di servizio previsto, al netto delle fermate per manutenzione programmata o per fermata programmata (ad esempio mancanza di carica). Il fattore di utilizzazione delle unità nell'ultimo triennio è risultato sempre superiore al 96%.	Massimizzare il fattore di utilizzo dell'impianto al 95-96% incluso il periodo di fermata per manutenzione programmata.
	<u>Applicata</u> I gas contenenti anche composti ammoniacali provenienti dalle unità SWS e dalle unità di desolforazione vengono inviati per il trattamento all'unità Claus che prevede funzionamento ad aria arricchita, pertanto idonea a trattare anche i gas ammoniacali.	Recuperare nell'impianto anche il gas di testa contenente H ₂ S proveniente dall'unità SWS. Verificare le condizioni di progettazione ed i parametri operativi per evitare che l'ammoniaca contenuta in detto gas sia completamente bruciata, per evitare sporcamenti e perdite di efficienza del catalizzatore.
	<u>Applicata</u> La temperatura delle caldaie dell'unità Claus viene mantenuta a valori superiori a 1350 °C grazie al funzionamento ad aria arricchita. La temperatura in camera viene monitorata mediante un sistema di controllo collegato a termocoppie.	Controllare la temperatura del reattore termico di ossidazione dei gas acidi in ingresso, per distruggere correttamente l'ammoniaca.
	<u>Applicata</u> I gas di coda dell'unità Claus, prima dell'invio alla sezione TGC, sono monitorati in continuo rispetto al contenuto di SO ₂ e H ₂ S, ai fini della regolazione dei parametri di processo.	Mantenere un rapporto ottimale H ₂ S/SO ₂ mediante un sistema di monitoraggio di processo.
	<u>Applicata</u> I gas di coda trattati dalla sezione TGC, previo lavaggio amminico dell'unità, vengono inviati ad un inceneritore termico che ossida le eventuali tracce di H ₂ S presenti nei gas di coda. Il corretto funzionamento dell'inceneritore termico viene monitorato controllando la temperatura a camino dei fumi e mediante analisi periodiche dei fumi.	Assicurare la distruzione termica, con un'efficienza minima del 98%, delle tracce di H ₂ S non convertito

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Produzione di Idrogeno Steam reforming	<u>Applicata</u> Il forno dell'unità di Steam Reforming è dotato di un sistema di controllo combustione completo (soffiante, estrattore, controllo automatico dell'aria comburente). Viene pertanto monitorata l'efficienza di combustione del forno.	Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale).
	<u>Applicata</u> L'unità è progettata per massimizzare i recuperi energetici e presenta un sistema di integrazione energetica tra le varie sezioni d'impianto sia per il preriscaldamento della carica che per la produzione/surriscaldamento del vapore utilizzato nella reazione. Recentemente l'unità è stata oggetto di uno studio specifico per minimizzare i consumi energetici basato su process integration mediante pinch analysis che non ha tuttavia evidenziato margini significativi di miglioramento.	Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
	<u>Applicata</u> L'unità PSA ha la funzione di purificare la corrente di idrogeno prodotta nell'unità di produzione idrogeno che viene utilizzata nelle unità di desolforazione. Date le specifiche di severità delle unità stesse (per la produzione di gasolio desolforato a 50 ppm di zolfo) l'idrogeno introdotto deve avere elevate caratteristiche di purezza (>99%) e pertanto la gestione del PSA viene fatta in relazione a tali esigenze.	Utilizzare la tecnica di purificazione dell'idrogeno pressure-swing adsorption (PSA) (ad elevato consumo energetico) solo quando è necessario un alto grado di purificazione dell'idrogeno (99-99.9 %).
	<u>Applicata</u> Il purge gas dell'unità PSA viene alimentato come combustibile al forno di reforming dell'unità di produzione idrogeno.	Nel caso di impiego di PSA, utilizzare il gas di spurgo del PSA come combustibile nel forno del reforming in sostituzione di combustibili con un più elevato rapporto C/H.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Purificazione dell'Idrogeno	Si veda la sezione precedente relativa all'impianto di produzione idrogeno.	Le MTD applicabili sono quelle indicate nella sezione relativa agli impianti di produzione idrogeno.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Stoccaggio e movimentazione prodotti		
Prevenzione e controllo delle emissioni fuggitive di VOC		Vedi MTD nella sezione generale
	Relativamente alla modalità di stoccaggio e movimentazione prodotti, si vedano i punti seguenti della presente sezione. Relativamente al contenimento delle emissioni fuggitive di VOC si veda la sezione <u>Gestione ottimale delle emissioni fuggitive</u> . Ulteriori aspetti relativi alla gestione dei rifiuti e alla protezione del sottosuolo sono trattati nella sezione <u>Gestione ottimale dei rifiuti e prevenzione della contaminazione dei suoli</u> .	Gestione operativa corretta dello stoccaggio, della movimentazione dei prodotti e di altri materiali utilizzati in raffineria per ridurre la possibilità di sversamenti, rifiuti, emissioni in aria e in acqua.
	<u>Applicata</u> Il petrolio grezzo e i rimanenti prodotti in categoria A (virgin nafta e intermedi) sono contenuti in serbatoi a tetto galleggiante esterno.	Utilizzo di serbatoi a tetto galleggiante per lo stoccaggio di prodotti e materiali volatili.
	<u>Applicata</u> Tutti i serbatoi utilizzati per lo stoccaggio di virgin naphtha sono verniciati a tinta chiara.	Utilizzo di verniciatura a tinta chiara delle pareti dei serbatoi.
	<u>Non Applicabile</u> Non sono previsti significativi interventi di riduzione del numero totale di serbatoi presenti in raffineria.	Preferire l'utilizzo di pochi serbatoi di dimensioni elevate in alternativa a tanti di dimensioni più ridotte (tecnica applicabile per le nuove raffinerie/ unità).
Serbatoi a tetto fisso	<u>Non Applicabile</u> I distillati leggeri sono contenuti in serbatoi a tetto galleggiante esterno. Sono tuttavia presenti due serbatoi a tetto fisso con tetto galleggiante interno per lo stoccaggio di acqua di processo (categoria C).	Installazione di un tetto interno galleggiante qualora si decida di utilizzarli per lo stoccaggio di prodotti volatili.
	<u>Non Applicabile</u> I distillati leggeri sono contenuti in serbatoi a tetto galleggiante esterno che quindi non richiedono la polmonazione (vedi sopra).	Polmonazione con gas inerte (in alternativa alla precedente).
Serbatoi a tetto galleggiante esterno (EFRT)	<u>Applicata</u> Tutti i serbatoi a tetto galleggiante contenenti greggio (5) sono dotati di doppie tenute. I rimanenti serbatoi a tetto galleggiante contenenti semilavorati volatili sono dotati di doppie tenute.	Installazione di guarnizioni doppie/ secondarie sul tetto galleggiante.

	<p><u>Non Applicata</u></p> <p>I serbatoi a tetto galleggiante non sono dotati di manicotti di guarnizione attorno ai punti di campionamento e/o sistemi di chiusura dei fori dei tubi sonda di misurazione di livello dei prodotti volatili.</p>	<p>Riduzione delle emissioni fuggitive di VOC mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installazione di manicotti di guarnizione attorno ai punti di campionamento del prodotto in connessione con l'atmosfera; • Installazione di sistemi di chiusura (<i>wipers</i>) dei fori dei tubi sonda di misurazione di livello dei prodotti volatili.
	<p><u>Applicata</u></p> <p>I serbatoi sono tutti dotati di opportuni supporti estendibili, che sia in esercizio che in manutenzione evitano l'appoggio del tetto galleggiante sul fondo del serbatoio.</p>	<p>Evitare l'appoggio del tetto galleggiante sul fondo del serbatoio, per evitare la formazione di vapori/emissioni oltre che a problemi di sicurezza.</p>
Prevenzione e protezione della contaminazione del suolo e delle acque derivante da perdite nei serbatoi		<p>Vedi MTD nella sezione generale.</p>
	<p><u>Applicata</u></p> <p>La raffineria, nell'ambito di una politica aziendale specifica, si è dotata di uno strumento di programmazione delle attività di ispezione e manutenzione del parco serbatoi basata su norme internazionali riconosciute (API 653, API 570, API 574, etc.).</p> <p>La definizione dei piani ispettivi tiene conto di diversi parametri quali: caratteristiche tecniche del serbatoio (tipologia, materiali, spessori, ecc.), condizioni di esercizio (tipologia di prodotto stoccato, temperature, ecc.), storia di esercizio (dati ispettivi e anno di costruzione, modifiche e riparazioni, ecc.). In base a tale esame vengono scelte le specifiche tecniche ispettive (sia con serbatoio in esercizio che con serbatoio fuori esercizio) e le relative frequenze.</p> <p>Il programma di ispezione e manutenzione viene ridefinito in dettaglio su base annuale.</p>	<p>Prevenzione delle perdite attraverso opportune procedure di ispezione dei serbatoi per verificarne l'integrità.</p>
	<p><u>Non Applicabile</u></p> <p>Nessun serbatoio atmosferico è dotato di sistemi di protezione catodica.</p> <p>La strategia scelta da IPLOM punta alternativamente sull'installazione di doppi fondi per i serbatoi di prodotti ad elevata mobilità nel sottosuolo.</p>	<p>Valutazione della possibilità di adozione di sistemi di protezione catodica.</p>

	<p><u>Applicata</u> Tutti i serbatoi atmosferici di stoccaggio di prodotti idrocarburici presenti in raffineria sono ubicati all'interno di bacini di contenimento con fondo in terra battuta, ad eccezione dei soli serbatoi di categoria A i cui bacini di contenimento sono realizzati in cemento armato. Su un totale di 62 serbatoi atmosferici (di cui solo 57 contenenti prodotti idrocarburici) al 2006 risultano dotati di doppi fondi 27 serbatoi di prodotti idrocarburici pari a oltre il 45% del totale (prodotti idrocarburici).</p>	<p>Valutare l'opportunità e fattibilità economica di impermeabilizzare il bacino di contenimento dei serbatoi o di installare doppi fondi.</p>
--	--	--

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Torce	<u>Applicata</u> Il sistema collegato alla torcia funziona solamente come dispositivo di sicurezza Il collettore di blowdown collegato alla torcia in servizio presso la raffineria riceve da un sistema di scarichi di emergenza, dreni e vari collegamenti che convogliano anche gli scarichi delle tenute di alcune apparecchiature, tuttavia con un flusso discontinuo in torcia.	Utilizzo solo come dispositivo di sicurezza (avviamento, fermata ed emergenza impianti).
	<u>Applicata</u> La torcia è dotata di un'iniezione di vapore per ridurre la fumosità e quindi il pennacchio.	Assicurare l'operatività della torcia senza formazione di pennacchio, indice di elevato contenuto di particolato, mediante l'immissione di vapore.
	<u>Applicata</u> La raffineria gestisce la propria torcia con l'obiettivo di minimizzare la quantità di gas da bruciare. Questo obiettivo viene ottenuto mediante: <ul style="list-style-type: none"> • bilanciamento della rete FG mediante controllo di consumi e produzioni: variazione del mix combustibili ai forni e variazione degli assetti lavorativi; • utilizzo, per quanto possibile, di valvole di sicurezza ad elevata integrità; • applicazione di procedure e buone pratiche di controllo tali da evitare invio di gas alla torcia. 	Minimizzare la quantità di gas da bruciare attraverso un'appropriata combinazione delle seguenti tecniche: <ul style="list-style-type: none"> • bilanciamento del sistema gas di raffineria (produzione-consumo) • utilizzo, nelle unità di processo di raffineria, di valvole di sicurezza ad alta integrità (senza trafile di gas). • applicazione di procedure e buone pratiche di controllo delle unità di processo tali da evitare invio di gas alla torcia. • installazione, quando economicamente compatibile di un sistema di recupero gas diretto in torcia.
	<u>Applicata</u> La raffineria si è dotata di un misuratore di portata per la misura del gas in torcia che attualmente è in fase di certificazione e taratura.	Valutare l'opportunità di installare un sistema di misurazione della portata del gas inviato in torcia.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Impianto di trattamento delle acque reflue	<u>Applicata</u> La raffineria è dotata di 1 unità di strippaggio acque acide (SWS – Unità 1300). Il SWS tratta le acque acide provenienti dagli impianti Topping, Vacuum, Desolforazioni, Recupero Zolfo e le acque di drenaggio serbatoi.	Invio delle acque acide all'impianto SWS.
	<u>Non Applicabile</u> Non è presente alcuna unità di desalting.	Riutilizzo dell'acqua acida proveniente dal SWS come acqua di lavaggio del desalter (o come acqua di lavaggio in testa alla colonna principale FCC).
	<u>Non Applicabile</u> Il processo di polimerizzazione non è presente in raffineria.	Pre-trattamento dell'acqua reflua di processo derivante dall'unità di polimerizzazione a causa dell'alto contenuto di fosfati.
	<u>Non Applicabile</u> Non è previsto trattamento di acque di zavorra.	Stoccaggio in serbatoi a tetto galleggiante delle acque di zavorra, che possono contenere prodotti volatili e quindi generare emissioni significative di VOC e problemi di sicurezza.
	<u>Non Applicabile</u> L'impianto di trattamento acque reflue non è dotato di sezione biologica.	Monitoraggio della temperatura dell'acqua da trattare al fine di ridurre la volatilizzazione e per assicurare la corretta performance del trattamento biologico.
	<u>Applicata</u> La raffineria dispone di una rete fognaria unificata che raccoglie acque di processo, spurghi, drenaggi serbatoi e acque meteoriche ricadenti su aree potenzialmente contaminate (es. aree impianti e parchi serbatoi). Tali acque vengono inviate all'impianto trattamento acque reflue prima del loro definitivo invio allo scarico finale. Le acque di prima pioggia ricadenti sui piazzali e sulle strade in prossimità degli impianti di desolforazione vengono raccolte in vasche di prima pioggia (capacità complessiva circa 60 m ³) e inviate anch'esse a trattamento prima dello scarico finale. Le acque reflue sanitarie degli edifici ad uso civile vengono convogliate separatamente in parte a fognatura comunale, ed in parte a fognatura di raffineria.	Invio dell'acqua piovana inquinata, proveniente da aree di impianti, all'impianto di trattamento.

	<p><u>Applicata</u> Le attività di lavaggio apparecchiature (recipienti, colonne, scambiatori, ecc.) avviene in generale utilizzando acqua calda o vapore ad opera di personale specializzato. Non vengono utilizzati solventi clorurati. Eventuali lavaggi chimici, per particolari tipologie di attrezzature, vengono effettuati a ciclo chiuso. L'eventuale utilizzo di tensioattivi è ridotto al minimo. Relativamente alle attività di bonifica serbatoi, si veda la relativa sezione Gestione ottimale dei rifiuti e prevenzione della contaminazione dei suoli.</p>	<p>L'utilizzo di sostanze tensioattive deve essere controllato e ridotto al minimo per evitare malfunzionamento dell'impianto di trattamento. Le tecniche utilizzabili sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • adeguata formazione degli operatori; • utilizzo di pulitura a secco, acqua o vapore ad alta pressione per evitare/ridurre l'utilizzo di sgrassatori a base di solventi clorurati; • utilizzo di sgrassatori non pericolosi e biodegradabili.
	<p><u>Applicata</u> Sono presenti tre separatori tipo API funzionanti in serie presso l'impianto trattamento acque reflue.</p>	Trattamento primario (disoleazione API, PPI, CPI).
	<p><u>Applicata</u> Sono attivi 2 flottatori tipo Wemco posti in parallelo a valle della sezione di equalizzazione e a monte dello scarico finale in corpo idrico superficiale..</p>	Trattamento secondario (flottazione).
	<p><u>Non Applicabile</u> L'impianto di trattamento acque reflue non è dotato di sezione biologica. Le acque di processo a valle del trattamento mediante SWS vengono filtrate su filtri a sabbia e ossidate tramite trattamento ad ozono. In alternativa al trattamento ad ozono è possibile inviare tali acque ad un impianto a carboni attivi (in parallelo al precedente). A valle di tale trattamenti le acque vengono inviate alle vasche API e ai Wemco prima dello scarico finale in corpo idrico superficiale. Le rimanenti acque reflue (meteoriche, spurghi, ecc.) vengono inviate direttamente alle vasche API. Data la tipologia dei reflui prodotti dalle attività di raffineria, questo sistema di trattamento alternativo è risultato garantire uno scarico finale entro i valori indicati dal BREF per il trattamento delle acque reflue. Pertanto l'inserimento di una sezione biologica non è risultata necessaria.</p>	Trattamento terziario o biologico.

	<p><u>Applicata</u> Presso l'impianto trattamento acque reflue sono presenti due vasche di accumulo ed equalizzazione: la capacità totale di accumulo risulta pari a circa 3.000 m³. Le acque di prima pioggia ricadenti sui piazzali e sulle strade in prossimità degli impianti di desolforazione vengono raccolte in vasche di prima pioggia (capacità complessiva circa 60 m³) prima dell'invio a trattamento.</p>	Utilizzo di bacini/serbatoi di equalizzazione per lo stoccaggio delle acque reflue di raffineria, o di alcuni effluenti critici di processo, da trattare.
	<p><u>Non Applicata</u> Le vasche di disoleazione primaria tipo API non sono attualmente provviste di copertura. La raffineria intende procedere con uno studio per valutare la fattibilità di installare tali sistemi sulle vasche API presenti in stabilimento.</p>	Valutazione della fattibilità di installare coperture nei separatori olio/ acqua e nelle unità di flottazione per ridurre le emissioni di VOC.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Sistemi di raffreddamento	<u>Applicata</u> Il sistema di raffreddamento è ritenuto adeguato in relazione ai principi generali richiamati nel BREF sui sistemi di raffreddamento in quanto prevede: <ul style="list-style-type: none"> • progettazione finalizzata a massimizzare i recuperi energetici e conseguentemente ridurre l'esigenza di raffreddamento; • utilizzo di un sistema misto con air cooler e scambiatori ad acqua circolata in circuito chiuso; • il sistema ad acqua di torre è un circuito chiuso e non prevede contatto con altri fluidi di processo; 	Applicare le MTD indicate nello specifico BREF sui sistemi di raffreddamento.
	<u>Applicata</u> In linea generale avviene un buon recupero termico sui flussi da raffreddare con frequenti ricorsi a sistemi di recuperi termico per il preriscaldamento delle correnti. Le unità di raffineria utilizzano, per il raffreddamento, acqua circolante in un sistema con torri ad umido ed unità refrigeranti ad aria	Ottimizzazione del recupero di calore tra flussi all'interno di un singolo impianto o tra varie unità di processo.
	<u>Applicata</u> Il circuito acque di raffreddamento è separato dal circuito acque di processo. Per il reintegro del circuito acqua di raffreddamento viene utilizzata acqua industriale prelevata dal circuito acqua di raffineria.	Mantenere separate le acque di raffreddamento da quelle di processo ed eventuale riutilizzo di queste ultime per il raffreddamento solo dopo trattamento primario.
	<u>Applicata</u> Quasi la totalità delle unità di raffineria utilizzano un sistema combinato di raffreddamento ad acqua e ad aria. L'utilizzo di sistemi di raffreddamento ad aria è implementato ove compatibile con le esigenze di processo.	Valutare la possibilità di utilizzare l'aria, in alternativa all'acqua, come fluido refrigerante.

	<p><u>Applicata</u> Al fine di monitorare eventuali perdite di correnti idrocarburiche nelle acque di raffreddamento è previsto:</p> <ul style="list-style-type: none">• utilizzo di un sistema di raffreddamento a ciclo chiuso; pertanto eventuali perdite rimangono confinate nel circuito acque di raffreddamento;• controllo periodico della presenza di idrocarburi in prossimità delle linee di adduzioni alle torri di raffreddamento a umido.	Adottare un sistema di monitoraggio appropriato per prevenire le perdite di idrocarburi in acqua.
	<p><u>Applicata</u> E' previsto un sistema di utilizzo del calore a bassa temperatura (mediante distribuzione di acqua temperata) per il riscaldamento degli edifici ubicati in area impianti della raffineria.</p>	Valutare l'opportunità, fattibilità e convenienza economica di riutilizzo del calore ad un livello basso.