



AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

**SCHEDA DTER 3.1: CONFRONTO FASI
RILEVANTI – LG NAZIONALI**

ENI S.P.A.

DIVISIONE REFINING & MARKETING

RAFFINERIA DI SANNAZZARO DE' BURGONDI (PV)

D ter.3 - Metodo basato su criteri di soddisfazione**D ter 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 (SGA) che risulta certificato ISO 14001 a partire da Dicembre 2002. Nel Marzo 2007, la raffineria ha anche ottenuto la certificazione EMAS.	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 dei nuovi impianti	<u>Applicata</u> La gestione dell'energia rappresenta un aspetto gestionale di fondamentale importanza per la raffineria. Nell'ambito del sistema di gestione ambientale (SGA) è previsto 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 da un'apposita funzione addetta alla contabilità industriale (funzione PERF). Infine i consumi energetici vengono valutati in confronto ai competitor visto che la raffineria partecipa allo studio biennale di Solomon.	Adozione di un sistema di gestione dell'energia come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale.
	<u>Applicata</u> Il forno a servizio della nuova unità di distillazione sottovuoto sarà dotato di sistemi di monitoraggio dell'O ₂ e della T all'uscita forno che permetteranno di controllare il tenore d'aria comburente. Periodicamente verranno inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione.	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%.
	<u>Applicata</u> La nuova unità di distillazione sottovuoto è stata progettata per massimizzare l'efficienza energetica sia massimizzando i recuperi termici all'interno della singola unità sia mediante produzione di vapore. In particolare, l'unità è progettata per massimizzare i recuperi energetici ed è prevista produzione di vapore di MP mediante scambiatori di calore operanti sui flussi di residuo Vacuum ottenuto al fondo colonna di distillazione.	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><u>Applicata</u> La generazione dei vettori energetici (elettricità e vapore) avviene grazie alla centrale termoelettrica gestita della raffineria e mediante importazione di vapore dall'attiguo stabilimento gestito da EniPower. La centrale termoelettrica a servizio della raffineria è costituito da un sistema di turbine a gas collegate a caldaie a recupero per la cogenerazione di vapore ed elettricità.</p> <p>Relativamente alla nuova unità di distillazione sottovuoto, il forno dell'unità sarà dotato di una unità di preriscaldamento dell'aria che permetterà di riscaldare l'aria comburente raffreddando il fuel gas in uscita: tale sistema permetterà di aumentare l'efficienza del forno fino ad oltre il 90%.</p>	<p>Valutazione delle possibilità dell'applicazione di efficienti tecniche di produzione di energia, come: 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> E' previsto l'utilizzo di prodotti antisporcamento negli scambiatori di calore e nei forni e caldaie.</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 quasi totalità degli impianti e dei offsite (serbatoi, etc.) è servita da un'estesa rete di recupero della condensa al fine di un suo riutilizzo come acqua di caldaia, previo trattamento.</p>	<p>Riutilizzo dell'acqua di condensa</p>
	<p><u>Applicata</u> Il sistema di torce di raffineria funziona solamente come dispositivo di sicurezza I collettori di blowdown collegati alle torce idrocarburiche in servizio presso la raffineria ricevono da un sistema di scarichi di emergenza, dreni e vari collegamenti che convogliano anche gli scarichi delle tenute di alcune apparecchiature, con un flusso continuo in torcia. Esiste tuttavia un sistema di recupero gas installato sui collettori di blowdown che permette di minimizzare il flusso di gas in 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 per i nuovi impianto</p>	<p><u>Applicata</u></p> <p>La nuova unità di distillazione sottovuoto (nuova unità Vacuum) è stata progettata secondo criteri di massimizzazione dell'efficienza energetica in relazione alle peculiarità delle apparecchiature di processo e all'assetto per quanto riguarda la produzione dei vettori energetici.</p> <p>Il calore necessario al processo verrà fornito da un nuovo forno alimentato esclusivamente con fuel gas di raffineria desolforato e con off-gas prodotti nell'impianto stesso.</p> <p>Tutti i flussi che possono contenere apprezzabili tenore di H₂S vengono sottoposti a lavaggio amminico prima dell'invio nella rete di distribuzione (colonna di lavaggio E-8202). L'ammina ricca ottenuta dal fondo colonna è inviata a rigenerazione per liberare H₂S che viene collettato ed inviato alle unità di recupero zolfo per la produzione di zolfo elementare.</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 desolforazione negli impianti di lavaggio (amine scrubbing) e recupero zolfo (Claus e Tail Gas clean up).
	<p><u>Applicata</u></p> <p>In generale la raffineria opera una strategia complessiva di ottimizzazione dell'efficienza di combustione essendo questo un parametro importante nella conduzione delle operazioni.</p> <p>Il forno a servizio della nuova unità di distillazione sottovuoto sarà dotato di sistemi di monitoraggio dell'O₂ e della T all'uscita forno che permetteranno di controllare il tenore d'aria comburente. Periodicamente verranno inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione.</p> <p>Inoltre il forno sarà dotato di bruciatori LowNO_x e di sistema di preriscaldamento aria comburente al fine di migliorare l'efficienza energetica e di minimizzare le emissioni di NO_x.</p>	<p>Riduzione di NO_x 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 NO_x, ultra low NO_x, ricircolazione fumo (FGR), reburning;
	<p><u>Applicata</u></p> <p>In generale la raffineria opera una strategia complessiva di ottimizzazione dell'efficienza di combustione essendo questo un parametro importante nella conduzione delle operazioni.</p> <p>Il forno a servizio della nuova unità di distillazione sottovuoto</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
	sarà dotato di sistemi di monitoraggio dell'O ₂ e della T all'uscita forno che permetteranno di controllare il tenore d'aria comburente. Periodicamente verranno inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione.	
	<u>Applicata</u> La nuova unità di distillazione sottovuoto prevede un'alimentazione a fuel gas, aumentando ulteriormente la percentuale di combustibili gassosi utilizzati.	Riduzione di metalli: <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;
	<u>Applicata</u> In generale la raffineria opera una strategia complessiva di ottimizzazione dell'efficienza di combustione essendo questo un parametro importante nella conduzione delle operazioni. Il forno a servizio della nuova unità di distillazione sottovuoto sarà dotato di sistemi di monitoraggio dell'O ₂ e della T all'uscita forno che permetteranno di controllare il tenore d'aria comburente. Periodicamente verranno inoltre condotte campagne analitiche di monitoraggio per verificare l'efficienza di combustione.	Riduzione di CO e VOC: gestione ottimale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/ combustibile e della temperatura dei fumi.
Gestione della bolla di raffineria Tecniche di tipo secondario (trattamento dei fumi) per i nuovi impianti:	<u>Applicata</u> La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente) e solamente per alcuni flussi rilevanti (impianto FCC) ha previsto l'installazione di sistemi di trattamento fumi.	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>Applicata</u> La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente) e solamente per alcuni flussi rilevanti ha previsto l'installazione di sistemi di trattamento fumi. L'unità FCC esistente è servita da una specifica unità di desolforazione dei fumi di rigenerazione mediante uno scrubbing con una soluzione di cattura dei composti solforati.	SOx: FGD (lavaggio/ trattamento di desolforazione);

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
	<p><u>Non Applicabile</u> La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente).</p> <p>Non risultano implementate tecniche di tipo SCR e/o SNCR per la riduzione delle emissioni di NOx dalle unità di raffineria. Tuttavia tali tecniche non risultano classificabili come MTD per la raffineria di Sannazzaro.</p>	<p>NOx: SCR, SNCR;</p>
	<p><u>Non Applicabile</u> La raffineria privilegia tecniche di trattamento primario (si veda la sezione precedente).</p> <p>Non risultano implementate tecniche combinate per la riduzione delle emissioni di SOx e NOx. Tuttavia tali tecniche non risultano classificabili come MTD per la raffineria di Sannazzaro.</p>	<p>Tecniche combinate di riduzione delle emissioni di Sox e NOx.</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 secondo specifica procedura di Sede: i criteri di stima sono basati su studi di organismi internazionali (EPA, API, Concawe).	Metodi appropriati di stima delle emissioni.
	<u>Applicata</u> In aggiunta alle modalità di calcolo sopra indicate, la Raffineria ha in corso uno studio che prevede il monitoraggio e controllo delle emissioni non convogliate di VOC su alcune aree specifiche, al fine di validare i fattori di emissione sopra descritti e verificare/individuare gli interventi per la riduzione delle emissioni stesse. Nell'ambito di tale attività, è stato completato il monitoraggio in campo per l'unità RC2 e TIP con varie tipologie di strumenti. La Raffineria prevede di proseguire lo studio estendendo il monitoraggio all'unità RC3. Sulla base dei risultati di tali studi, Eni R&M individuerà la strumentazione più idonea alla specifica realtà della raffineria da utilizzare per il monitoraggio delle emissioni fuggitive	Strumentazione appropriata per il monitoraggio delle emissioni.
	<u>Applicata</u> Le nuove unità saranno dotate di pompe a doppie tenute in servizio per tutti i fluidi critici ed analogamente i compressori saranno dotati di sistemi a doppio stadio per il contenimento delle eventuali perdite.	Modifica o sostituzione di componenti impiantistici da cui si originano le perdite
	<u>Applicata</u> Gli impianti sono dotati di rilevatori di HC, H ₂ S, HF, CO ed esplosività. In aggiunta ai sistemi fissi esistenti di rilevamento delle perdite, Eni R&M ha in corso una serie di studi che prevedono il monitoraggio e controllo delle emissioni non convogliate di VOC su alcune aree specifiche, al fine di validare i fattori di emissione utilizzati attualmente per la stima delle emissioni fuggitive e verificare/individuare gli interventi per la riduzione delle emissioni stesse.	Implementazione di un adeguato programma di rilevamento e riparazione delle perdite.
	<u>Applicata</u> La raffineria dispone dei seguenti sistemi di recupero vapori per l'abbattimento dei VOC durante le operazioni di	Applicazione di tecniche per il recupero dei vapori durante le operazioni di carico/ scarico di prodotti leggeri.

	<p>caricamento dei prodotti leggeri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recupero vapori da pensiline di carico autobotti (ATB) e ferrocisterne (FFCC) per benzine, gasoli (escluso gasolio agricolo) e kero ATK. Il sistema tratta i vapori in una prima sezione a condensazione ed in una successiva mediante adsorbimento su carboni attivi con invio a blending benzine del prodotto recuperato, garantendo ampiamente il rispetto delle disposizioni legislative vigenti. • Recupero vapori da parco serbatoi bitumi e relative pensiline di carico ATB. Sono presenti due sistemi di adsorbimento su carboni attivi. • Recupero vapori zolfo liquido da pensiline caricamento ATB. 	
	<p><u>Non Applicabile</u> I vapori idrocarburici originati durante la movimentazione prodotti sono captati mediante sistemi a carboni attivi di paragonabile efficienza rispetto alle tecniche descritte. Tale approccio è alternativo rispetto alle tecniche elencate.</p>	Valutare la fattibilità della distruzione dei vapori tramite ossidazione termica o catalitica.
	<p><u>Non Applicabile</u> Per il recupero vapori durante la movimentazione dei prodotti volatili vengono utilizzati gli impianti di recupero descritti in precedenza, che rappresentano tecniche alternative a quelle descritte.</p>	Bilanciamento dei vapori durante le operazioni di carico dei prodotti volatili.
	<p><u>Applicata</u> Il riempimento dei serbatoi idrocarburici avviene generalmente dal basso o comunque sotto battente. Il caricamento ATB di benzine/gasoli da pensiline avviene dal basso. Il caricamento dei prodotti leggeri su ferrocisterne (FFCC) avviene dal basso.</p>	Caricamento di idrocarburi dal fondo dei serbatoi e autobotti.

Fasi rilevanti	Tecniche adottate	LG nazionali – Elenco MTD
Nuovo impianto Vacuum	<u>Applicata</u> Il forno dell'unità sarà dotato di un sistema di controllo dell'aria comburente mediante monitoraggio dell'eccesso d'aria e temperatura all'uscita del forno. Viene pertanto monitorata l'efficienza di combustione del forno.	Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale).
	<u>Applicata</u> Il forno dell'unità sarà dotato di una unità di preriscaldamento dell'aria che permetterà di riscaldare l'aria comburente raffreddando il fuel gas in uscita: tale sistema permetterà di aumentare l'efficienza del forno fino ad oltre il 90%. Inoltre l'unità è progettata per massimizzare i recuperi energetici ed è prevista produzione di vapore di MP mediante scambiatori di calore operanti sui flussi di residuo Vacuum ottenuto al fondo colonna di distillazione.	Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
	<u>Applicata</u> L'off gas ottenuto dal sistema di vuoto (contenente H ₂ S) è sottoposto a lavaggio amminico nella colonna di lavaggio E-8202 e quindi inviato al forno B-8201 dell'unità Vacuum per la combustione. L'ammina ricca ottenuta dal fondo della colonna di lavaggio è inviata a rigenerazione per liberare H ₂ S che viene collettato ed inviato alle unità di recupero zolfo per la produzione di zolfo elementare.	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 della nuova unità Vacuum opererà ad una pressione assoluta di circa 70 mmHg in testa colonna (valori medi). Tale valore, superiore al valore indicativo di 25 mmHg indicato dalla LG sulle MTD per le raffinerie, risulta tuttavia adeguato in relazione alle esigenze di processo correnti della raffineria. Si veda Allegato Dter 3.1E. Si fa notare che l'unità Vacuum già esistente presso la raffineria (Unità 57) opera ad una pressione assoluta di 12 mmHg in testa colonna (valori medi) assolutamente in linea con quanto indicato dalle MTD.	Riduzione del grado di vuoto, ove compatibile con le necessità produttive del processo.

	<p><u>Non Applicabile</u></p> <p>Il sistema di vuoto nella colonna è ottenuto mediante un sistema ad eiettori a vapore e condensatori a superficie. Il sistema a vuoto è a tre stadi. Lo scarico del condensato ottenuto nel separatore è quindi inviato a trattamento alla sezione SWS.</p> <p>Non si ritiene che un sistema misto eiettori/pompa a vuoto rappresenti una MTD applicabile alla presente unità per le seguenti motivazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • la raffineria può contare su grosse disponibilità di vapore altrimenti da inviare a laminazione; • l'acqua condensata del sistema di vuoto ad eiettori viene comunque inviata a trattamento in SWS; • il sistema pompe a vuoto fornisce minori garanzie di affidabilità, in relazione soprattutto a tutta la linea produttiva fortemente integrata che è posta a valle dell'unità. <p>Le conclusioni di cui sopra sono dedotte da uno specifico studio condotto e descritto in dettaglio nell'Allegato Dter 3.1D.</p>	<p>Utilizzo di pompe da vuoto con condensatori a superficie in alternativa o in combinazione con eiettori a vapore.</p>
	<p><u>Applicata</u></p> <p>L'utilizzo dei reflui acquosi della sezione di riflusso di testa, previo trattamento alle unità SWS è previsto alle unità di Desalting.</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
Impianto di trattamento delle acque reflue	<u>Applicata</u> La nuova unità di strippaggio acque acide SWS4 tratterà le acque acide provenienti dalla nuova unità di Hydrocracking HDC2. Le unità di strippaggio acque acide (SWS) trattano le acque acide provenienti dagli impianti Visbreaker (altrimenti destinate ai desalter del Topping), Hydrocracking, Naphta Hydrobon, HDS 1, HDS 2, HDS 3, FCC, Merox, Vacuum, Topping 1 e Topping 2. Trattano inoltre le acque acide provenienti dal nuovo impianto Vacuum.	Invio delle acque acide all'impianto SWS.
	<u>Applicata</u> Le acque di scarico del SWS vengono in parte utilizzate ai desalter ed in parte inviate all'impianto di trattamento reflui (nel seguito denominato TAE).	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>Applicata</u> La temperatura viene monitorata in continuo nelle due vasche di ossidazione del TAE. Il segnale è rilanciato in continuo a DCS presso la Sala Controllo dell'impianto.	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 delle seguenti linee fognarie separate: <ul style="list-style-type: none"> • fognatura oleosa: raccoglie acque di processo, acque meteoriche da aree d'impianto, spurghi e sfiori circuiti di raffreddamento, drenaggi serbatoi; • fognatura meteorico-sanitaria: acque meteoriche da piazzali e aree di sosta, acque sanitarie; • fognatura acida: acque derivanti da circuito di neutralizzazione dell'acqua demi. Tutte le acque coltate (incluse, quindi, le meteoriche da aree impianti/di transito) vengono inviate per trattamento all'impianto TAE prime del loro definitivo invio a scarico finale.	Invio dell'acqua piovana inquinata, proveniente da aree di impianti, all'impianto di trattamento.

	<p><u>Applicata</u> Le attività di lavaggio e bonifica apparecchiature (recipienti, colonne, scambiatori, ecc.) avviene in generale utilizzando acqua in pressione ad opera di personale specializzato. Le procedure di raffineria non prevedono l'utilizzo di solventi clorurati. Eventuali lavaggi chimici, per particolari tipologie di attrezzature, vengono effettuati a ciclo chiuso evitando l'invio di acque contaminate dall'impianto di depurazione. Relativamente alle attività di bonifica serbatoi, si veda la relativa sezione Gestione ottimale dei rifiuti e prevenzione della contaminazione dei suoli. La messa in sicurezza e la bonifica di impianti ed attrezzature è regolamentata da specifica procedura del SGA e da specifiche istruzioni operative di linea.</p>	<p>L'utilizzo di sostanze tensioattive deve essere controllato e ridotto al minimo per evitare malfunzionamento dell'impianto di trattamento 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 parallelo. Le modifiche dell'impianto TAE in questa sezione prevedono l'installazione di un carro ponte aggiuntivo che consentirà di raddoppiare gli attuali cicli di schiumatura, in modo da garantire una concentrazione di olio in ingresso ai flottatori di 200 mg/l.</p>	<p>Trattamento primario (disoleazione API, PPI, CPI).</p>
	<p><u>Applicata</u> Per incrementare la potenzialità complessiva dell'impianto TAE è prevista la realizzazione di una nuova linea di flottazione ad aria disciolta (DAF) in aggiunta alle esistenti. La nuova linea sarà costituita da una vasca di flocculazione seguita da flottatore. L'intera sezione di flottazione verrà inoltre caratterizzata di interventi migliorativi dell'efficienza globale di rimozione tra i quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzo di coagulanti più efficienti come il solfato di alluminio o il policloruro di alluminio; • utilizzo di flocculanti in polvere che generalmente risultano più efficienti di quelli liquidi; • modifiche su pompe dosatrici e gruppi di dosaggio. 	<p>Trattamento secondario (flottazione).</p>

	<p><u>Applicata</u> L'impianto attuale è dotato di una sezione biologica costituita da due vasche di aerazione (a fanghi attivi) nelle quali avviene l'ossidazione della sostanza organica e la nitrificazione dell'azoto ammoniacale. A valle della sezione biologica esiste un sistema di quattro filtri a sabbia (sabbia di pirolusite). Per incrementare la potenzialità complessiva dell'impianto TAE è prevista la realizzazione di una nuova linea completa di una vasca di aerazione seguita da un chiarificatore finale con pompe di ricircolo e di estrazione schiume. Inoltre si prevede di installare presso le vasche di ossidazione esistenti un nuovo sistema di aerazione analogo a quello previsto per la nuova linea (aeratori sommersi di tipo pressurizzato) con conseguenti diminuzioni dei costi operativi/gestionali complessivi del sistema e migliori prestazioni.</p>	Trattamento terziario o biologico.
	<p><u>Applicata</u> Presso il TAE sono presenti rispettivamente una vasca e un serbatoio che garantiscono accumulo ed equalizzazione delle acque reflue prima del loro invio alle successive sezioni di trattamento chimico/fisica e biologica (capacità totale di stoccaggio pari a circa 44.000 m³). In particolare, il serbatoio è dotato di un miscelatore in grado di omogeneizzare l'acqua contenuta. In particolari casi (ad esempio eventi piovosi di particolare intensità), è possibile inviare le acque reflue ad ulteriori due serbatoi aventi capacità complessiva di circa 78.000 m³. Relativamente agli scarichi acquosi dell'unità di Eterificazione (potenzialmente contenenti MTBE) e dell'unità di Alchilazione (potenzialmente contenenti HF) si vedano le relative sezioni per le modalità di accumulo/equalizzazione prima dello scarico in fogna oleosa ed invio a trattamento effluenti.</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>Applicata</u> E' stato fatto uno studio di dettaglio per la realizzazione di una copertura sulle vasche di disoleazione con un sistema di biofiltri per i VOC captati. La Raffineria sta iniziando la loro realizzazione.</p>	Valutazione della fattibilità di installare coperture nei separatori olio/ acqua e nelle unità di flottazione per ridurre le emissioni di VOC.