



*Sito: Raffineria Sarroch (Cagliari)*

**IMPIANTO: Complesso "Raffineria + IGCC "**

**Gestore: SARAS SPA**

**Categoria: IPPC 1.2: Raffineria**

**IPPC 1.1: IGCC**

## **DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

AI SENSI DEL D.LGS. N.59 DEL 18 FEBBRAIO 2005

### **Scheda D - Allegato D.15a**

*Relazione sul confronto tra assetto impiantistico  
della raffineria e Migliori Tecniche Disponibili*



ICARO

Gennaio 2007

---



# Relazione sul confronto tra assetto impiantistico della Raffineria e MTD

## 1. Introduzione

Con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio, di concerto con il Ministro delle attività produttive e con il Ministro della Salute, in data 15 aprile 2003, è stata istituita la Commissione Nazionale ex art. 3, comma 2, del decreto legislativo 372/99 (recepimento della direttiva 96/61/CE nota come IPPC), per la redazione delle linee guida per l'individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD), ai fini del rilascio, da parte delle autorità competenti nazionale e regionali, dell'autorizzazione integrata ambientale (AIA).

Si intende per "migliori tecniche disponibili", la più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire, in linea di massima, la base dei valori limite di emissione intesi ad evitare oppure, ove ciò si riveli impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso.

Le MTD comprendono procedure, tecniche, tecnologie ed altri aspetti quali manutenzione, standard operativi e verifiche di consumi e di efficienza. Le MTD riguardano tutti gli aspetti del funzionamento di un impianto o di un'industria che influenzano l'ambiente. In quest'ottica vengono anche considerate il consumo delle risorse: acqua, materie prime ed energia.

Scopo del presente documento è quello di fornire un confronto fra le MTD definite nelle linee guida nazionali per il settore raffineria, in analogia a quanto elaborato in ambito comunitario e contenuto nel relativo BRef (Best available techniques Reference document") e l'applicabilità di queste nel complesso raffineria + IGCC valutate rispetto alle tecniche già in uso per ciascuna fase, come descritte nella scheda A4.

Il fine ultimo è quello di offrire una base di ragionamento per definire i possibili interventi e le proposte di miglioramento e i conseguenti investimenti o ulteriori studi di approfondimento.

Per la realizzazione di tale documento le osservazioni di partenza sono state raccolte dalle interviste effettuate, in collaborazione con il Servizio di Prevenzione e Protezione, ai diversi responsabili delle aree produttive della raffineria ed del Servizio Processi.

Le interviste sono state condotte attraverso l'ausilio di check list predisposte per le singole attività dell'impianto e per la generalità dello stabilimento. Le check list sono state realizzate traendo gli elementi indicativi dai documenti di riferimento sopraccitati (Linee Guida Nazionali e Bref Comunitari).

La relazione è composta dai seguenti capitoli e allegati:

2-MTD generali applicabili allo stabilimento di raffineria (nel suo complesso): in cui vengono elencati gli aspetti tecnici, tecnologici e le MTD dello specifico settore raffineria, con riferimento ai documenti sopraccitati, e vengono descritte, inoltre, le possibili azioni da intraprendere sull'intero impianto, emerse dal confronto fra le MTD e l'attuale assetto di raffineria.

3-Confronto fra assetto impiantistico della raffineria per le singole unità produttive: in cui vengono elencate alternativamente le MTD di riferimento per specifico processo/impianto di raffineria e l'applicabilità delle stesse nell'impianto o processo dello stabilimento Saras e viene presentata una tabella riassuntiva delle possibili azioni da intraprendere per fase.



Allegato D15a.1-Check-list: in cui vengono presentate le check-list usate per le interviste ai responsabili delle aree produttiva, dell'area movimento, del servizio processi e del servizio prevenzione protezione.



## **2. MTD generali applicabili all'intero stabilimento di raffineria (nel suo complesso)**

Le MTD generali, qui di seguito riportate, si riferiscono agli aspetti ambientali, comuni ed integrati, relativi ai diversi processi produttivi delle raffinerie, definiti nel documento "linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili" e nel Bref comunitario di settore "Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries (BREF)".

### **MTD generale - Adozione di un efficace sistema di gestione ambientale**

E' MTD la presenza di un Sistema di Gestione Ambientale implementato secondo lo standard indicato dalla serie ISO 14001 o dal Regolamento EMAS: entrambi i sistemi assicurano, infatti, il miglioramento continuo, il rapporto dei dati ambientali, la pianificazione ed il controllo o l'adozione volontaria al sistema Responsible Care o ad altri sistemi equivalenti.

"Implementare" un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) significa realizzare un'impostazione gestionale complessiva delle tematiche ambientali, che consente allo stabilimento di affrontarle in modo complessivo, sistematico, coerente e integrato, nell'ottica del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali.

È in questo senso che la Direttiva IPPC e il Sistema di Gestione Ambientale sono complementari e si pongono obiettivi comuni.

La presenza di un SGA, implementato e mantenuto attivo, porta, all'atto della presentazione della domanda per ottenere l'Autorizzazione Integrata Ambientale, numerosi vantaggi sia pratici sia operativi.

Il sistema di gestione ambientale in questo documento è inteso come una MTD necessaria ma non sufficiente e, per essere efficace, deve essere integrato con tutte le altre tecniche operative e tecnologie MTD selezionate per la specifica raffineria, con annessi i tre sottosistemi:

- Energy Management System
- Water Management System
- Solid Waste Management System

### **MTD generale - Miglioramento dell'efficienza energetica**

La riduzione delle emissioni in atmosfera si ottiene anche attraverso una migliore gestione nell'utilizzo dell'energia, ottimizzando il rapporto tra energia prodotta ed energia consumata.

Il BREF chiede di adottare un Energy Management System come parte integrante del Sistema di Gestione Ambientale.

Inoltre la legge n. 10 del 09.01.1991 inserisce per i soggetti operanti nel settore industriale che hanno un consumo di energia superiore a 10000 TEP, l'obbligo di nominare un tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (Energy Manager).

Un buon sistema di gestione dell'energia richiede un rapporto sull'efficienza energetica ed un piano di miglioramento finalizzato alla riduzione del consumo energetico.

Le MTD applicabili, e che sono state prese in esame, sono:



- Adozione di un sistema di gestione dell'energia come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale.

-Gestione ottimale delle operazioni di combustione; ricorso a campagne analitiche e di controllo periodiche per il miglioramento della combustione:fori e caldaie possono raggiungere tipicamente un'efficienza termica dell' 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%.

-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.

-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 beal boilers); preriscaldamento dell'aria di combustione; installazione di impianti a ciclo combinato di generazione/cogenerazione di potenza (CFIP), IGCC; sostituzione delle caldaie e dei fori inefficienti con fori 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 aumento di efficienza energetica e la corrispondente riduzione di emissioni ottenibile, in modo da valutare l'effettività dei costi ed i reali benefici ambientali ottenibili.

-Ottimizzazione dell'efficienza di scambio termico, attraverso per esempio l'utilizzo di prodotti antisporcamento negli scambiatori di calore e nei fori e caldaie.

-Riutilizzo dell'acqua di condensa.

-Gestione delle operazioni con utilizzo della torcia solo durante le operazioni di avviamento, fermata ed in situazioni di emergenza.

## MTD generale - per la riduzione delle Emissioni in ARIA

Le emissioni in atmosfera rappresentano uno dei problemi ambientali principali per il settore della raffinazione.

Vengono distinte in:

### Emissioni convogliate

Attualmente il confronto delle emissioni in atmosfera deve essere fatto seguendo tre limiti:

#### I. Emissioni in atmosfera derivanti dalla RAFFINERIA

I limiti sono stabiliti dal DPR 203/88 e successive modifiche e integrazioni, come bolla di raffineria, media mensile pesata di tutti i punti di emissione della raffineria e sono espressi in mg/Nm<sup>3</sup>.

#### II. Emissioni in atmosfera derivanti dall'IGCC

I limiti sono stabiliti dal DEC/VIA/2025 in sede di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto e sono espressi in mg/Nm<sup>3</sup>.

#### III. Emissioni in atmosfera derivanti dallo STABILIMENTO (RAFFINERIA+IGCC)

I limiti sono stabiliti dal DEC/VIA/2025 in sede di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto IGCC sono espressi in tonnellate/anno.



Nella lettura ed analisi del BREF si è visto che l'approccio con il quale considerare le emissioni in atmosfera derivanti dalla raffineria può essere di due tipi: esse possono essere considerate in modo unitario (concetto di bolla di raffineria) oppure possono essere considerate per singolo processo/attività, secondo l'approccio unità per unità.

Le tecniche da considerare MTD per la gestione globale della combustione, ai fini della riduzione in aria, sono le seguenti:

#### Tecniche di tipo primario

- riduzione di SO<sub>x</sub> nella combustione, in forni, caldaie e turbine, tramite:
  - o ottimizzazione dell'efficienza energetica, riducendo quindi i consumi di combustibili e le relative emissioni (vedi MTD su efficienza energetica);
  - o massimizzazione dell'utilizzo di gas di raffineria desolfurato e soddisfacendo il resto del fabbisogno energetico, ove tecnicamente ed economicamente possibile, con combustibili liquidi a basso tenore di zolfo;
  - o ottimizzazione dell'efficienza delle operazioni di desolforazione negli impianti di lavaggio gas (amine scrubbing) e recupero zolfo (Claus e Tail Gas clean up).
- riduzione di NO<sub>x</sub> tramite:
  - o gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/combustibile e della temperatura dei fumi;
  - o utilizzo di bruciatori low NO<sub>x</sub>, ultra low NO<sub>x</sub>, ricircolazione fumi (FGR), reburning;
- riduzione di particolato (polveri) tramite:
  - o gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/combustibile e della temperatura dei fumi;
  - o utilizzo di combustibili a basso contenuto di ceneri;
- riduzione di metalli:
  - o utilizzo delle tecniche per la riduzione del particolato;
  - o monitoraggio dei metalli contenuti nei combustibili liquidi;
  - o utilizzo di combustibili liquidi, ove tecnicamente ed economicamente possibile, a basso contenuto di metalli;
- riduzione di CO e VOC nei fumi:
  - o gestione ottimale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/combustibile e della temperatura dei fumi.

#### Tecniche di tipo secondario (trattamento dei 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;
- SO<sub>x</sub>: FGD (Fuel Gas Desulfuration - lavaggio/ trattamento di desolforazione);



- NOx: SCR (Selective Catalytic Reduction), SNCR (Selective Non-Catalytic Reduction);
- Tecniche combinate di riduzione delle emissioni di SOx e NOx.

### **Emissione non convogliate**

Le emissioni di VOC (Composti Organici Volatili) vengono considerate globalmente piuttosto che per singoli processi/attività, infatti esse hanno origine fuggitiva ed è difficile identificarne i punti di emissione.

*Le tecniche da considerare MTD per la gestione globale delle emissioni non convogliate sono le seguenti:*

- Metodi appropriati di stima delle emissioni.
- Strumentazione appropriata per il monitoraggio delle emissioni.
- Modifica o sostituzione di componenti impiantistici da cui si originano le perdite.
- Implementazione di un adeguato programma di rilevamento e riparazione delle perdite.

A questo proposito si può fare riferimento al protocollo "1995 Protocol for Equipment leak Emission Estimate" dell'USEPA, per le linee e componenti, ed ai metodi EPA per le perdite dai serbatoi.

Il metodo USEPA definisce una stima di 10.000 ppm per gli impianti che fino ad oggi non hanno implementato il programma LDAR.

L'emissione globale d'impianto è la somma di tutte le emissioni fuggitive rilasciate dai componenti durante il loro normale servizio sulla linea durante l'anno.

LDAR (Leak Detection and Repair) è un programma di monitoraggio dei componenti d'impianto che genera una procedura di riparazione del componente ogni volta che questo viene trovato fuori soglia emissiva.

Un buon programma LDAR consente di ridurre le emissioni di VOC del 40-64 %, in funzione della frequenza delle ispezioni.

Attualmente in raffineria è presente un programma di installazione di tenute meccaniche doppie sulle pompe ed in particolare:

- o GPL/BENZINE LEGGERE: il programma è stato completato;
- o BENZINE: il programma è in corso da anni ed è in fase di completamento con una media di nuove installazioni su 10 pompe l'anno.

- Applicazione di tecniche per il recupero dei vapori durante le operazioni di carico/scarico di prodotti leggeri; la scelta del tipo di tecnica è legata alla concentrazione di iniziale di VOC e alla portata del flusso da trattare.
- Valutare la fattibilità della distruzione dei vapori tramite ossidazione termica o catalitica.
- Bilanciamento dei vapori durante le operazioni di carico dei prodotti volatili. Caricamento di idrocarburi dal fondo dei serbatoi e autobotti.

### **MTD generale - Piani di monitoraggio**

E' MTD l'adozione di un sistema di monitoraggio che consenta un adeguato controllo delle emissioni.

Le raffinerie di petrolio sono differenti nella loro configurazione (complessità di processo, dimensioni, caratteristiche tecniche delle unità) e sono caratterizzate da un numero molto elevato



di apparecchiature di combustione. Ulteriori differenziazioni derivano dalle diverse tipologie di combustibili utilizzati, in gran parte autoprodotti (compreso il gas di raffineria), da un'elevata integrazione termica e funzionale degli impianti, dalla presenza o meno di bruciatori policombustibile. Dal punto di vista delle emissioni in atmosfera, occorre inoltre considerare che frequentemente effluenti di vari impianti confluiscono in un unico camino, e che solo su alcuni punti di emissione sono presenti analizzatori in continuo.

Le singole raffinerie utilizzano, in relazione alla specificità dei propri sistemi di gestione, proprie procedure di determinazione, gestione, controllo e documentazione dei dati sulle emissioni.

Il monitoraggio delle operazioni e delle emissioni prodotte è un'attività fondamentale per numerosi aspetti, come ad esempio per:

- assicurare il rispetto dei limiti di legge;
- controllare le operazioni delle singole unità, delle emissioni prodotte, dei risultati ottenuti e per le eventuali azioni correttive;
- verificare la conformità dell'esercizio agli standard ambientali;
- selezionare o progettare tecniche per il miglioramento delle prestazioni ambientali.

Un sistema di monitoraggio deve quindi fornire risultati accurati e validi in quanto tali informazioni sono la base per programmare e attuare corrette decisioni operative e tecniche, evitando soluzioni errate o non adeguate.

Il monitoraggio dovrebbe essere effettuato durante le attività iniziali di avviamento degli impianti, le normali operazioni e le fermate così come potrebbe risultare utile per la gestione o la ricostruzione ex-post del funzionamento in condizioni anomale.

Dal punto di vista della metodologia adottata, il monitoraggio utilizzabile in una raffineria può essere:

- **strumentale diretto e continuo** del parametro d'interesse, tramite analizzatori installati in corrispondenza ai punti di emissione (tipicamente i camini di rilascio in atmosfera) che effettuano campionamenti ed analisi in linea; l'utilizzo di questa tecnica è indicata nei casi in cui vi siano alti flussi volumetrici associati ad elevate variazioni delle concentrazioni dei contaminanti presenti;

- **indiretto tramite correlazione** tra alcuni parametri chimico/fisici di processo monitorati strumentalmente in continuo e le emissioni ad essi correlate, come ad esempio il contenuto di zolfo nel combustibile liquido o gassoso e le corrispondenti emissioni nei fumi dai camini; anche questa tecnica viene diffusamente adottata nei casi di flussi volumetrici, alti o bassi, associati a significativa variabilità delle concentrazioni dei contaminanti; può essere ritenuta equivalente al monitoraggio in continuo qualora si disponga di una correlazione predittiva rappresentativa ed accurata e nei casi in cui non ci sia interposta tra la fonte dell'effluente ed il camino un dispositivo di abbattimento (la cui efficienza può essere stimata ma difficilmente correlata con esattezza ai parametri impiantistici);

- **strumentale diretto di tipo discontinuo**; si effettua normalmente tramite misure periodiche su ridotta base temporale (ad esempio analisi di laboratorio su campioni prelevati ai camini), per verifiche saltuarie di emissioni poco variabili, per verifiche di emissioni da impianti di abbattimento o per convalida dei risultati ottenuti tramite le metodologie di monitoraggio descritte nei casi precedenti;

- **indiretto basato sull'utilizzo di fattori di emissione**; è una forma di controllo indiretto spesso usato ex-post per tecniche di valutazione a consuntivo.

Ognuno dei sistemi suddetti offre vantaggi e svantaggi tecnici, gestionali e di costo e quindi può essere adottato, nello specifico caso, tenendo conto della situazione impiantistica e del reale rischio ambientale nel territorio.



## MTD generale - Gestione ottimale dell'acqua

Le linee guida della Comunità Europea sull'applicazione delle migliori tecniche disponibili sul settore raffinazione<sup>1</sup> chiedono di adottare un Water Management Scheme come parte integrante del Sistema di Gestione Ambientale.

L'applicazione di un sistema di gestione e monitoraggio nell'uso dell'acqua consente:

- la riduzione del volume di acqua utilizzato
- la riduzione della contaminazione dell'acqua stessa.

I volumi d'acqua utilizzati, media delle raffinerie europee, sono:

- acqua dolce 0.01 ÷ 0.62 metri cubi per tonnellate di lavorato
- acqua processo 0.09 ÷ 0.53 metri cubi per tonnellate di lavorato

Gli attuali valori di raffineria sono:

- acqua dolce tra 0.40 e 0.53 metri cubi per tonnellate di lavorato
- acqua processo tra 0.70 e 0.80 metri cubi per tonnellate di lavorato.

*Le tecniche da considerare MTD per **Water Management Scheme** sono le seguenti:*

-Adozione di un sistema di gestione delle acque, come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale.

-Analisi integrata e studi sulle possibilità di ottimizzazione della rete acqua e delle diverse utenze, finalizzata alla riduzione dei consumi.

-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.

-Applicazioni di tecniche per ridurre la quantità di acqua reflua generata in ogni singolo processo, attività, o unità produttiva.

-Applicazioni di procedure operative finalizzate alla riduzione della contaminazione dell'acqua reflua

-Collettamento delle acque di dilavamento delle aree inquinate ed invio delle stesse all'impianto di trattamento.

## MTD generale - Gestione ottimale dei rifiuti e prevenzione della contaminazione dei suoli

Il BREF chiede di implementare un Sistema di Gestione dei Rifiuti Solidi come parte integrante del Sistema di Gestione Ambientale: nomina di un referente di stabilimento che sia da tutti riconosciuto come referente/responsabile delle problematiche relative ai rifiuti solidi.

Le tecniche da considerare MTD per una gestione ottimale dei rifiuti sono le seguenti:

-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.

-Ottimizzazione del prelievo, cernita e raggruppamento dei rifiuti.

---

<sup>1</sup> Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries (BREF)



-Procedure e tecniche per ridurre, durante il normale esercizio, la generazione di fondami di serbatoi di grezzo e di prodotti pesanti.

-Procedure per ridurre la produzione di rifiuti durante le operazioni di manutenzione o fuori esercizio dei serbatoi di grezzo e di prodotti pesanti.

-Tecniche per la riduzione dei volumi dei fanghi prodotti; le tecniche utilizzate sono il dewatering/deoling tramite centrifugazione, filtri a pressa, filtri a pressione, filtri rotanti sottovuoto, centrifughe a dischi; nelle raffinerie italiane tali operazioni vengono generalmente effettuate con attrezzature fisse o mobili fornite da ditte specializzate.

-Sistemi di campionamento a circuito chiuso per evitare dispersioni del prodotto da campionare.

-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.

-Procedure e tecniche per identificare e controllare la causa di eventuale presenza anomala di olio nei sistemi di trattamento delle acque reflue.

-Procedure per individuare tempestivamente eventuali perdite dalle tubazioni, serbatoi e fognature.

-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.

-Ottimizzazione dei processi di lavorazione negli impianti per ridurre la produzione di prodotti fuori norma e rifiuti da riciclare.

-Ottimizzazione e controllo dell'uso degli oli lubrificanti nelle macchine per ridurre le necessità e frequenza del ricambio con produzione di rifiuti.

-Esecuzione delle operazioni di pulizia, lavaggio ed assemblaggio attrezzature solo in aree costruite e dedicate allo scopo.

-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.

-Trattamento di filtri ad argilla e sabbia e di catalizzatori con vapore rigenerazione prima dello smaltimento.

-Definizione ed utilizzo di procedure per ridurre l'ingresso di particelle solide nella rete fognaria:

- o periodica pulizia delle aree pavimentate;
- o pavimentazione delle aree critiche, con attuale o potenziale presenza di olio;
- o periodica pulizia dei pozzetti delle fognature;
- o riduzione dei solidi provenienti dalla pulizia e lavaggio degli scambiatori di calore, valutando l'utilizzo di prodotti antisporcamento nella acqua di raffreddamento.

-Segregazione, ove possibile, delle acque effluenti di processo dalle acque piovane.

-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, come ad esempio:

- o utilizzo di procedure per un accurato controllo del livello del prodotto, utilizzo di allarmi/detectors di perdite di idrocarburi, utilizzo di allarmi di alto livello, utilizzo di valvole motorizzate per automatica intercettazione dei flussi di ingresso nei serbatoi, etc.;
- o piani con procedure di pronto intervento ambientale, impermeabilizzazioni del bacino di contenimento del serbatoio, di barriere di argilla o di membrane plastiche nei confini delle



unità o impianto, intercettazioni e canalizzazioni dei flussi, di pozzi di monitoraggio e/o pompe di prelievo olio/acqua.

- Minimizzazione delle tubazione interrate soprattutto per le nuove costruzioni: ciò potrebbe risultare raramente applicabile agli impianti esistenti.
- Procedure per l'ispezione meccanica, il monitoraggio delle corrosioni, la riparazione e sostituzione di linee deteriorate e di fondi di serbatoi. Installazione di protezioni catodiche.



## ***Applicabilità delle MTD generali in Saras***

Dall'analisi delle MTD generali per l'intero stabilimento emerge per Saras un quadro positivo di applicazione delle principali MTD indicate, unitamente alla necessità di sviluppare alcune azioni di miglioramento, così come indicato di seguito.

La Raffineria SARAS ha già adottato da tempo un sistema di gestione ambientale (SGA) rispondente ai requisiti indicati nelle Norme Internazionali ISO 14001.

Il miglioramento dell'efficienza energetica per i vari processi è affidato all'Energy Manager, anche se non è ancora stato adottato un Sistema di gestione dell'energia, come parte integrante del SGA.

La maggior parte degli impianti presenti nel sito produttivo sono dotati di efficienti sistemi di combustione e di recupero del calore; l'impianto FCC è, ad esempio, dotato del sistema "expander" di recupero e ottimizzazione del calore dei flussi caldi provenienti dal processo. Inoltre è in esercizio un impianto a ciclo combinato di generazione/cogenerazione di energia IGCC, il quale raggiunge attualmente i maggiori livelli di rendimento.

Esclusivamente le fasi di avviamento, fermata, ed emergenza di impianto sono assistite dall'utilizzo della torcia. Un sistema di compressori permette un ulteriore recupero dei gas da blow down, effettuando un ricircolo alla rete gas di stabilimento.

La gestione della combustione e dei combustibili, mirata alla riduzione delle emissioni convogliate, è realizzata mediante l'utilizzo di combustibili a basso tenore di zolfo e ceneri, e la massimizzazione dell'impiego del fuel gas.

Sono parzialmente impiegati bruciatori a basse emissioni di NO<sub>x</sub>, ed è in esercizio un sistema di gestione della combustione che ottimizza il rapporto aria/combustibile mediante un sistema di controllo in retroazione.

La gestione delle acque reflue dell'impianto è fondata su un approccio operativo ed un assetto impiantistico finalizzati alla riduzione della contaminazione dell'acque reflue ed al trattamento e recupero di parte delle stesse, al fine di ridurre i consumi idrici dello stabilimento. Inoltre esiste il collettamento delle acque di dilavamento delle aree inquinate ed il successivo invio all'impianto di trattamento, con una segregazione delle acque effluenti di processo dalle acque piovane.

Esiste infine la figura del responsabile della gestione del complesso di trattamento e adduzione delle acque di raffineria, che sviluppa la politica integrata di ottimizzazione dei flussi idrici della raffineria.

La gestione ottimale dei rifiuti e la prevenzione della contaminazione dei suoli è già oggetto degli obiettivi del Sistema di gestione ambientale applicato per l'intera raffineria; sono infatti operative: procedure per la riduzione dei rifiuti durante le attività di manutenzione o fuori servizio dei serbatoi, di grezzo, tecniche per la riduzione dei volumi dei fanghi prodotti, l'esecuzione delle operazioni di pulizia e lavaggio delle apparecchiature solo nelle aree dedicate.

Per ridurre la presenza di particelle solide nella rete fognaria la gestione operativa dello stabilimento prevede: la pulizia delle aree pavimentate, dei pozzetti e delle fognature, unitamente alla pavimentazione delle aree critiche.

La corretta gestione dei catalizzatori, tale da assicurare l'ottimale ciclo di esercizio ed evitare la possibilità di disattivazione anticipata, è tra gli obiettivi del SGA.

Il possibile efflusso di idrocarburi ed il conseguente interessamento dei terreni e delle falde, è limitato grazie al posizionamento fuori terra della totalità delle condotte e dal piano di pavimentazione sotto tutte le pipeway di stabilimento.

È inoltre in corso l'impermeabilizzazione dei bacini di contenimento dei serbatoi ed è in fase di avviamento la realizzazione dei doppi fondi sugli stessi. Inoltre, è stato presentato il progetto definitivo per la messa in sicurezza d'emergenza ed operativa della falda con una barriera idraulica unita ad una barriera fisica in jet grouting sul fronte mare.



Il sistema di gestione delle emissioni fuggitive è oggi basato su appropriati metodi di stima e calcolo delle emissioni, e utilizza le tecniche per il recupero dei vapori durante le operazioni di carico e scarico dei prodotti leggeri, opera il bilanciamento dei vapori durante le operazioni di carico dei prodotti volatili, e prevede il caricamento dal fondo dei serbatoi e delle autobotti.

### **Sintesi delle possibili azioni di miglioramento da intraprendere sull'intero stabilimento**

Il confronto fra l'attuale assetto strutturale e gestionale dello stabilimento SARAS e le linee guida MTD (maggio 2005) relative alle raffinerie ha evidenziato la necessità di sviluppare una riflessione puntuale su alcuni aspetti di carattere organizzativo e gestionale, nonché sull'opportunità di nuovi investimenti.

Dagli incontri con i responsabili delle aree produttive, unitamente ai responsabili del SPP e Servizio Processi, in particolare, è risultato opportuno focalizzare l'attenzione su quelle pratiche operative atte al miglioramento energetico dell'intero impianto, e sul sistema integrato di gestione delle acque.

E' stato considerato, infatti, che in differenti sezioni dello stabilimento si devono ancora sviluppare sistemi d'ottimizzazione del recupero di calore e dei flussi caldi di processo, sia all'interno del singolo impianto che mediante l'integrazione con i differenti impianti o processi attigui.

E' apparso altresì utile verificare l'applicabilità di tecniche, quali la process integration, basate sull'utilizzo della pinch technology allo scopo di ottimizzare l'utilizzo globale dei flussi termici prodotti nell'impianto.

L'apparato gestionale delle acque dell'intera raffineria, non prevede ad oggi un management globale e coerente al sistema di controllo ambientale, al tal fine si è valutato estremamente opportuno sviluppare un'analisi integrata della rete di distribuzione ed uno studio sull'ottimizzazione della gestione delle acque, attraverso la minimizzazione dei consumi, e massimizzazione del riutilizzo delle acque reflue trattate.

L'analisi dell'attuale assetto ha inoltre evidenziato l'assenza di tecniche atte alla riduzione della produzione di acque reflue relative al singolo processo, attività e/o unità produttive, e la necessità di valutare l'applicabilità di procedure operative finalizzate alla riduzione della contaminazione delle acque reflue. La riduzione della generazione di acque reflue è comunque un importante obiettivo definito dal SGA.

Inoltre, per il contenimento delle emissioni fuggitive, è in fase di definizione l'implementazione di un sistema LDAR (leak detection and repair).



### 3. Confronto tra assetto impiantistico della Raffineria per le singole unità produttive e MTD

#### Premessa

Allo scopo di verificare il livello di adeguatezza dell'assetto impiantistico strutturale e gestionale delle aree produttive dello stabilimento SARAS alle MTD, ai fini del rilascio da parte delle autorità competenti dell'autorizzazione integrata ambientale, è stata costruita, discussa e compilata una check list per le singole attività dell'impianto e per la generalità dello stabilimento.

La check list è stata prodotta traendo gli elementi indicativi dalle fonti indicate a pagina 27 alla fine del presente capitolo (vedasi la check list di seguito allegata alla presente relazione).

La check list è stata analizzata con i responsabili dell'area produttiva 1, dell'area produttiva 2, dell'area movimento e processi e del servizio prevenzione protezione.

La metodica di indagine del tipo "bottom-up", è evoluta mediante una analisi di dettaglio delle "MTD specifiche", per ogni processo/attività presente nella raffineria.

Questo approccio ha rivelato che alcune problematiche sono comuni o integrate in tutti gli impianti, ne consegue quindi un approfondimento nell'ambito dell'intero stabilimento.

#### 3.1 Impianto Desalting

##### *Elenco delle MTD di riferimento*

- Utilizzo di desalter multistadio.
- Riutilizzo, nel desalter, di acqua reflua proveniente da altre unità di raffineria al posto di fresh water. Le acque di processo, quali quelle provenienti dalla testa dei vacum, in rapporto pari al 3,5% sulla fresh water ai desalter, risultano ad esempio appropriate a tale scopo;
- Ricircolo, nei desalter a multistadio, di parte dell'acqua effluente dal secondo stadio nel primo, così da minimizzare il volume della fresh water di lavaggio.
- Utilizzo di agenti chimici disemulsionanti.
- Trasferimento delle acque reflue dal desalter in serbatoi di sedimentazione per migliorare la separazione olio-acqua.
- Adozione di adatta strumentazione per il controllo di livello di interfaccia tra olio ed acqua.
- Verifica ed ottimizzazione dell'efficacia del sistema di lavaggio dei fanghi. Il lavaggio dei fanghi è un'operazione discontinua (batch) di agitazione/miscelamento della fase acquosa nel desalter per mantenere in sospensione e rimuovere i solidi accumulati sul fondo del desalter stesso.
- Utilizzo di dispositivi che minimizzano la rottura delle emulsioni oleose durante la fase di miscelazione.
- Introduzione di acqua a bassa pressione per impedire condizioni di turbolenza.
- Utilizzo di sistemi di rimozione fanghi a rastrellamento, al posto di sistemi a getto d'acqua.
- Utilizzo di idrociclone desalficatore ed idrociclone deoleatore.



- Pretrattamento (strippaggio di idrocarburi, composti acidi ed ammoniaci) della brina proveniente dal desalter prima di inviarla all' impianto di depurazione.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

Le osservazioni inerenti la specifica fase hanno suggerito come non fattibile l'utilizzo di desalter multistadio poiché il loro inserimento richiede la modifica strutturale dell'impianto. I desalter attualmente in uso garantiscono un'accettabile efficienza per l'intera gamma di grezzi trattati.

Al fine di minimizzare l'utilizzo di fresh water vengono alimentate al processo le acque di recupero provenienti dalle condense di testa degli impianti di topping, e dai serbatoi riscaldati; l'acqua in uscita dalla fase viene additivata agli opportuni disemulsionanti e di seguito inviata al separatore V 101. Inoltre, sempre ai desalter, verranno inviate le acque della barriera idraulica, in fase di completamento, per la messa in sicurezza d'emergenza ed operativa della falda sottostante lo stabilimento.

Dalla analisi delle operazioni svolte durante l'esercizio, risulta opportuno sviluppare e/o riverificare la strumentazione adottata per il monitoraggio dell'interfaccia acqua/olio.

Per quanto concerne le brine prodotte nell'impianto, il loro invio alla depurazione non è ancora preceduto da una fase di pre-trattamento, la quale è risultata comunque auspicabile.

I fanghi prodotti sono invece inviati ad un sistema di lavaggio in cui sono previste tre unità, due delle quali sono in fase di ripristino; la diversificazione dell'attuale assetto con l'adozione di un sistema di rimozione dei fanghi "a rastrellamento", suggerito dalle MTD, risulta non funzionale all'attuale assetto impiantistico.

Il monitoraggio della fase viene eseguito in campagne periodiche e le sostanze monitorate sono l' $\text{NH}_3$  e gli idrocarburi, per i quali viene eseguito un controllo visivo nella sezione di destinazione al sistema fognario.

## **3.2 Distillazione Atmosferica**

### ***Elenco delle MTD di riferimento***

- Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale) ed utilizzo di combustibili a ridotto impatto ambientale.
- Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
- Strippaggio, 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.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

Dall'analisi dell'impianto risulta che i sistemi di combustione a monte della distillazione hanno tutti rendimenti inferiori al 90%, nello specifico l'RT2, a tiraggio naturale, raggiunge un rendimento del 73/78%; nei T1 e T2, per i quali viene eseguito il preriscaldamento con aria, ci si attesta a valori pari al 83/84%.

In tutti i sistemi la temperatura dei fumi risulta comunque superiore ai 300°C, per cui uno studio mirato può condurre ad una riqualifica degli attuali valori di rendimento.



L'adozione di strippers reboiled, suggerito dalle MTD, non è applicabile poiché ciò prevedrebbe modifiche strutturali dell'impianto.

Il monitoraggio del processo viene eseguito per l'SO<sub>2</sub>, l'NO<sub>x</sub>, il CO e le polveri mediante campagna; per l'O<sub>2</sub> e la temperatura, si utilizza una modalità in continuo, nello specifico il T1 viene monitorato in continuo al camino centralizzato.

### 3.3 Impianto di Distillazione Sotto Vuoto

#### *Elenco delle MTD di riferimento*

- Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale).
- Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
- Tecniche per la riduzione delle emissioni di SO<sub>x</sub> dai gas (bruciati nel forno) provenienti dall'eiettore dell'impianto di distillazione sotto vuoto (VPS).
- Riduzione del grado di vuoto, ove compatibile con le necessità produttive del processo.
- Utilizzo di pompe da vuoto con condensatori a superficie in alternativa o in combinazione con eiettori a vapore.
- Utilizzo dei reflui acquosi della sezione di riflusso di testa, dopo trattamento nell'impianto SWS, come acqua di lavaggio nel processo di desalting.
- Sostituire gli eiettori a vapore con pompe da vuoto riduce le portate di acqua acida da 10 a 2 m<sup>3</sup>/h.
- Al fine di ottimizzare l'efficienza energetica il vuoto può essere prodotto mediante la combinazione di pompe da vuoto ed eiettori.

#### *Applicabilità delle MTD in Saras*

Dall'analisi dell'impianto è risultato che i sistemi di combustione, a monte della distillazione sotto vuoto, non sono dotati di un sistema di preriscaldamento, nello specifico gli elementi V1, F1A ed F1B; ciò sottolinea come sia necessario realizzare un approfondimento sui sistemi di ottimizzazione della combustione, allo scopo di migliorare i valori dell'efficienza energetica nel suo complesso.

Il grado di vuoto nel impianto di distillazione viene assicurato grazie all'utilizzo di eiettori a vapore. È in fase di valutazione l'impiego di pompe per il vuoto.

Durante l'esercizio dell'impianto non viene eseguita la modulazione del grado di vuoto, in quanto ciò inciderebbe negativamente sul fattore di servizio.

I vapori in uscita dagli eiettori, gas di testa V1 e V2, vengono sottoposti a lavaggio amminico al fine di ridurre le emissioni di SO<sub>x</sub>, a tale scopo viene utilizzata la colonna DN8.

Il monitoraggio delle emissioni viene attualmente eseguito per l'SO<sub>2</sub>, l'NO<sub>x</sub>, il CO e le polveri a campagna, per l'O<sub>2</sub> e la temperatura, si utilizza una modalità in continuo.

### 3.4 Visbreaking

#### *Elenco delle MTD di riferimento*

- Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale).





- Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). Invio dei gas prodotti al trattamento/recupero dello zolfo.
- Controllo del contenuto di sodio nell'alimentazione anche mediante l'aggiunta di additivi che minimizzano la formazione di coke.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

Nell'impianto Visbreaking non è presente la fase di preriscaldamento della carica ai forni, ciò implica una non ottimale gestione della combustione e la non corretta massimizzazione della efficienza termica.

Al fine di ottimizzare la gestione dei flussi termici è in fase di studio un sistema di preriscaldamento a mezzo di correnti di vapore.

Dall'analisi sull'impianto risultano applicati correttamente gli interventi di recupero zolfo per i gas prodotti nella sezione mediante il loro invio al trattamento di desolforazione.

La formazione di coke viene controllata mediante l'aggiunta di additivi in carica, l'analisi sul TAR permette di verificare la severità della reazione.

Il monitoraggio delle emissioni viene eseguito per l' $\text{SO}_2$ , l' $\text{NO}_x$ , il CO e le polveri a campagna, per l' $\text{O}_2$  e la temperatura, si utilizza una modalità in continuo.

## **3.5 Impianto di Trattamento delle Acque reflue**

### ***Elenco delle MTD di riferimento***

- Invio delle acque acide all'impianto SWS.
- Riutilizzo dell'acqua acida proveniente dal SWS come acqua di lavaggio del desalter (o come acqua di lavaggio in testa alla colonna principale FCC), l'utilizzando l'acqua in questo modo, la raffineria può ridurre il carico idraulico all'unità di trattamento delle acque, e diminuire il consumo complessivo di fresh water.
- 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, al fine di raggiungere un fattore di emissione pari a 7 - 80 NMVOC (g/Mg throughput).
- Le acque prodotte nella sezione SWS, in riferimento ad flusso compreso tra 20 e 50 m<sup>3</sup>/hr ed una potenzialità di trattamento della raffineria pari a 5 Mt/anno, devono avere una concentrazione di inquinanti in un range di:
  - o COD: 500 mg/l
  - o H<sub>2</sub>S: 10 mg/l
  - o fenolo: 30 - 100 mg/l
  - o NH<sub>3</sub>: 75 - 150 mg/l
- Monitoraggio della temperatura dell'acqua da trattare al fine di ridurre la volatilizzazione e per assicurare la corretta performance del trattamento biologico.
- Invio dell'acqua piovana inquinata, proveniente da aree di impianti, alla sezione di trattamento.
- Controllo e minimizzazione delle sostanze tensioattive utilizzate nei vari processi nelle acque reflue che causano l'aumento della quantità di emulsioni e di fanghi generati.



- Installazione di un sistema di lavaggio ad alta pressione per ridurre l'utilizzo di sgrassatori a base di solventi clorurati.
- Utilizzo di sgrassatori non pericolosi e biodegradabili.
- Trattamento primario (disoleazione API, PPI, CPI).
- Trattamento secondario (flottazione).
- Trattamento terziario o biologico.
- Utilizzo di bacini/serbatoi di equalizzazione per lo stoccaggio delle acque reflue di raffineria, o di alcuni effluenti critici di processo, da trattare.
- Valutazione della fattibilità di installare coperture nei separatori olio/acqua e nelle unità di flottazione per ridurre le emissioni di VOC.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

Lo stabilimento SARAS è munito di un sistema di trattamento delle acque provenienti dalle diverse sezioni produttive e/o aree di impianto, la filiera si sviluppa in un trattamento primario, uno secondario ed uno biologico.

La temperatura dei reflui addotti all'impianto viene attualmente misurata in vasca di ossidazione biologica, ma al fine di monitorare le variazioni di temperatura e le eventuali interazioni con il processo di depurazione biologica, dovrà verificarsi il possibile inserimento di un misuratore di temperatura in flottazione, tale azione è integrata nel più ampio studio di ottimizzazione della temperatura dei reflui inviati all'impianto TAS.

Allo stesso impianto sono inviati anche i reflui provenienti dalle diverse aree della raffineria. Allo scopo di minimizzare la presenza di effluenti ricchi di sostanze tensioattive, con la conseguente negativa interazione con la fase di trattamento biologico, dovrà essere programmata un'azione di controllo e minimizzazione dell'utilizzo dei detergenti.

Le acque acide e le condense, prodotte nelle distinte fasi, vengono inviate al trattamento nella sezione SWS e successivamente inviate all'impianto di trattamento, oppure indirizzate al riutilizzo, è in corso di valutazione il loro impiego specifico come acqua di lavaggio nei desalter.

Le acque di zavorra vengono attualmente inviate in serbatoi a cielo aperto (TK24), per i serbatoi di stoccaggio acqua/olio, appare opportuno valutare l'installazione di coperture nei manufatti (nuovo serbatoi su Tail Gas).

E' emerso altresì utile, verificare l'installazione di un sistema di lavaggio ad alta pressione al fine di ridurre l'uso di sgrassatori e base di solventi clorurati, o in alternativa sgrassatori biodegradabili.

E' in fase di conclusione uno studio sul potenziamento della recuperabilità delle acque, il quale stabilisce, in relazione al punto di raccolta:

- la composizione del corpo idrico;
- le caratteristiche delle tecniche depurative e il potenziale riutilizzo;
- il potenziamento delle portate nei ricicli interni.

## **3.6 Impianto di Reforming Catalitico**

### ***Elenco delle MTD di riferimento***



- Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale).
- Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
- Invio dei gas provenienti dalla rigenerazione ad uno scrubber previo trattamento con trappole per il cloro (filtri a base di ossido di zinco, carbonato di sodio o idrossido di sodio su allumina in grado di trattenere il cloro) che sarebbero in grado di bloccare anche le diossine eventualmente presenti.
- Invio dell'acqua reflua al sistema di trattamento acque reflue.
- Ottimizzazione dei consumi dei promotori clorurati durante la fase di rigenerazione.
- Quantificazione delle emissioni di PCDD/PCDF provenienti dalla rigenerazione.
- Valutare la fattibilità e convenienza economica di utilizzare sistemi di abbattimento polveri nella fase di rigenerazione.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

Dall'analisi della fase è risultato che i sistemi di combustione a monte dell'impianto di reforming catalitico sono dotati di un sistema di recupero dei fumi dalle turbine, nello specifico la temperatura si attesta tipicamente sui 500° C, ed il rendimento raggiunto dal sistema è pari al 81%.

Il sistema di gestione dei flussi termici è attualmente caratterizzato come sotto indicato:

- elevata massa dei fumi prodotta dall'impianto;
- elevato valore della temperatura di uscita dei fumi (pari a circa 250°C);
- regolazione manuale della portata d'aria;
- assenza di un sistema globale di autoregolazione;
- utilizzo di bruciatori tradizionali.

Per ognuno dei singoli punti evidenziati sono in fase di valutazione le opportune operazioni utili alla ottimizzazione dei rendimenti.

E' altresì in fase di valutazione l'uso di un post trattamento dei gas provenienti dalla rigenerazione, mediante l'invio ad uno scrubber previo trattamento con captatori per il cloro, al fine di bloccare le eventuali diossine.

La quantificazione diretta delle emissioni di queste ultime, in forma di PCDD e PCDF, è in programma per la campagne prossime.

La rigenerazione del catalizzatore prevede la limitazione nel consumo dei promotori clorurati. È inoltre previsto un sistema di abbattimento delle polveri, infatti, i *fini* vengono preventivamente rimossi prima dell'invio alla torre di rigenerazione.

L'impianto è sottoposto a monitoraggio sia in continuo, analisi ossigeno e misura della temperatura, sia mediante campagne con la misura di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCl.

L'analisi del cloro viene utilizzato come parametro surrogato per la stima delle emissioni di diossine.

E' normalmente previsto l'invio delle acque reflue all'impianto di trattamento reflui.



### 3.7 Impianto di Recupero dello Zolfo

#### *Elenco delle MTD di riferimento*

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.

Massimizzare il fattore di utilizzo dell'impianto al 95/96% incluso il periodo di fermata per manutenzione programmata.

Recuperare nell'impianto anche il gas di testa contenente H<sub>2</sub>S proveniente dall'unità di 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 perdita di efficienza del catalizzatore.

Controllare la temperatura del reattore termico di ossidazione dei gas acidi in ingresso, per distruggere correttamente l'ammoniaca.

Mantenere un rapporto ottimale H<sub>2</sub>S mediante un sistema di monitoraggio di processo.

Assicurare la distruzione termica, con un'efficienza minima del 98%, delle tracce di H<sub>2</sub>S non convertito.

#### *Applicabilità delle MTD in Saras*

Nell'impianto di recupero zolfo non viene raggiunta l'efficienza del 99% segnalata dalle LGN (Linee Guida Nazionali), sono però in fase di realizzazione le sezioni TGTU 1-2 (Tail Gas Treatment Unit) che dovrebbe aumentare l'efficienza del recupero fino al 99,5%. La Saras ha comunque operato, con ottimi risultati, sulla riduzione del problema del trascinamento degli idrocarburi.

Il fattore di utilizzo, incluse le fermate programmate per la manutenzione, raggiunge attualmente il valore consigliato pari al 97,5%.

All'impianto vengono inviati i gas ricchi in H<sub>2</sub>S proveniente dalla unità SWS, in esso la quantità di H<sub>2</sub>S che complessivamente non viene convertita, è distrutta termicamente in due inceneritori; rimane da determinare il valore di efficienza raggiunto nella ossidazione.

Il rapporto ottimale H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub> è assicurato mediante un sistema di autoregolazione della portata di alimentazione dell'aria in ingresso al sistema, tale flusso è manipolato in retroazione in funzione dei valori inviati dall'analizzatore dei fumi.

Il monitoraggio viene eseguite per l'SO<sub>2</sub>, l'NO<sub>x</sub>, il CO e le polveri a campagna, per l'O<sub>2</sub> e la temperatura, si utilizza una modalità in continuo.

### 3.8 Cracking Catalitico a Letto Fluidico

#### *Elenco delle MTD di riferimento*

- Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale).
- Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
- Invio dei gas prodotti al trattamento/recupero dello zolfo.



- Inserimento di una caldaia o di un forno per CO per le condizioni FCCU di combustione parziale.
- Monitoraggio dell'ossigeno (tipicamente al 2%) per gli impianti FCCU a rigenerazione full burn, per ridurre le emissioni di CO.
- Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
- Valutare la fattibilità e la convenienza economica dell'applicazione del recupero di energia, attraverso l'invio del gas proveniente dal rigeneratore in una turbina (expander) prima del suo ingresso nel CO boiler.
- Valutare la fattibilità e la convenienza economica dell'inserimento di una caldaia per recuperare parte dell'energia contenuta nel gas effluente dal rigeneratore.
- Riduzione delle emissioni di NOx attraverso un'opportuna combinazione delle seguenti tecniche:
- Modifica della geometria e delle operazioni del rigeneratore, soprattutto per evitare alti picchi di temperatura; questa tecnica può produrre un aumento delle emissioni di CO, non ambientalmente giustificata qualora fossero necessarie delle modifiche maggiori.
- SNCR su gas di scarico.
- SCR su gas di scarico.
- Riduzione delle emissioni di particolato attraverso la combinazione di:

Cicloni terziari e multistadio.

- Applicazione di un ESP o uno scrubber al gas dal rigeneratore (dopo il CO boiler).
- Contenimento delle perdite dal catalizzatore durante le fasi di carico/scarico
- Selezione di catalizzatori resistenti all'attrito per abbassare la frequenza di sostituzione e ridurre le emissioni.
- Riduzione delle emissioni di SO attraverso la combinazione di:
  - Utilizzo di De SOx catalitico.
  - Utilizzo di un FGD sul gas dal rigeneratore, soprattutto se non è applicabile l'idrotrattamento; questa tecnica potrebbe risultare ambientalmente ed economicamente non giustificata e presentare significativi effetti collaterali come consumi di energia (produzione di CO produzione di rifiuti e di acqua reflua).
  - Idrotrattamento della carica FCCU: serve per ridurre contemporaneamente NOx, SOx, particolato e gli scarichi di acqua reflua. E' necessario valutarne la possibilità/fattibilità e convenienza economica. In considerazione degli elevatissimi costi questa tecnica è molto raramente giustificata per motivi ambientali e viene applicata, quasi esclusivamente, nei casi in cui vi sia necessità di miglioramento della qualità dei prodotti per motivi commerciali.
- Minimizzazione dell'uso di acqua aumentando il ricircolo della stessa; in particolare, riutilizzo dell'acqua nei desalter o invio all'impianto di trattamento alla fine del processo.
- Riduzione della generazione di rifiuti solidi, attraverso:
  - Riduzione delle perdite incontrollate durante la gestione del catalizzatore esausto.
  - Selezione di catalizzatori resistenti all'attrito per ridurre la frequenza di sostituzione e le emissioni di particolato; questo accorgimento potrebbe influenzare negativamente la performance dell'unità di cracking.



## ***Applicabilità delle MTD in Saras***

I due forni, a tiraggio naturale, non sono dotati di un sistema di preriscaldamento della carica con aria.

La temperatura dei fumi in uscita risulta maggiore o uguale a 180°C, il conseguente rendimento termico si attesta su valori prossimi all'87%, risultano quindi applicabili tecniche utili ad una più funzionale gestione del comparto.

E' già presente un CO boiler utilizzato sia per l'ottimizzazione energetica del sistema, sia per il recupero dei gas parzialmente combusti, i gas prodotti vengono infine inviati al trattamento di recupero zolfo.

Al fine di ridurre le emissioni di NO<sub>x</sub>, è presente un apparato di controllo avanzato delle operazioni di rigenerazione, ma le caratteristiche strutturali impediscono un trattamento SCR o SNCR dei fumi di scarico.

La riduzione delle emissioni di particolato è eseguita mediante l'uso di cicloni multistadio, valutazioni su differenti tecniche di captazione, hanno evidenziato l'inapplicabilità di ESP o Scrubber ai gas provenienti dal rigeneratore.

Sempre al fine di contenere le emissioni di particolato, le operazioni di scarico e carico del catalizzatore vengono assistite da un aspiratore il quale di seguito convoglia in tramoggia le polveri raccolte.

La scelta del catalizzatore viene attualmente effettuata valutando anche i supporti più resistenti all'attrito, oltre alla resa produttiva (obiettivo SGA).

Allo scopo di ridurre le emissioni di SO<sub>2</sub>, si interviene sulla qualità della carica infatti una frazione pari a circa il 40% viene sotto posta a idrotattamento, un altro 40% è composta da grezzi a basso tenore di zolfo e solo il restante 20% è costituito da grezzi non trattati, caratteristiche strutturali dell'impianto impediscono l'utilizzo di de-SO<sub>x</sub> catalitico.

Allo scopo invece di minimizzare l'uso della fresh water, viene operato un ricircolo all'impianto Merox ed eseguito il recupero del vapore vivo.

Sulla fase vengono eseguiti monitoraggi in continuo relativamente all'aria, all'ossigeno al CO e CO<sub>2</sub> sia in ingresso che in uscita e alla temperatura.

Campagne periodiche di monitoraggio vengono invece eseguite per l'NO<sub>x</sub>, l'SO<sub>x</sub>.

## **3.9 Impianto di Alchilazione**

### ***Elenco delle MTD di riferimento***

Se sono presenti forni di preriscaldamento: gestione ottimale della combustione e miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).

#### *Alchilazione ad acido fluoridrico*

- Alimentare l'acido fresco per mezzo di un circuito chiuso con azoto in pressione o altre tecniche equivalenti. Le valvole di sicurezza dal serbatoio dell'acido devono essere scaricate al sistema di neutralizzazione.
- Eliminare le tracce di acido dalle correnti di gas incondensabili con un sistema di trattamento per la neutralizzazione dell'acido.
- Introduzione di alti standard di controllo/procedure sul sistema di trattamento con l'obiettivo di prevenire rischi di contaminazione con acido negli effluenti di raffineria.



- Accumulo in appositi bacini di stoccaggio dei fanghi di sodio (o potassio), alluminio e fluoruri di sodio prodotti durante le operazioni di trattamento per la rimozione dell'acido.
- Controllo dell'odore dai sistemi di drenaggio e/o bacini.
- Riduzione dei livelli di emissione di HF < 1 mg/Nm<sup>3</sup> mediante scrubbing, e a livelli di 20-40 ppm di F negli scarichi in acqua dopo la precipitazione di AlF<sub>3</sub> o CaF<sub>2</sub>.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

L'alimentazione all'impianto di alchilazione dell'acido fresco, alla sezione di reazione, viene eseguita per mezzo di un circuito chiuso in pressione, i gas incondensabili, prodotti nella stessa sezione, subiscono un lavaggio con soda con l'intento di eliminare le tracce di acido residuo presenti.

Allo scopo di prevenire contaminazioni con acido degli effluenti di raffineria, sono in esercizio delle vasche di neutralizzazione nelle quali, un controllo in continuo del pH, permette di definire e qualificare lo scarico. I fanghi prodotti vengono inviati, mediante una fogna segregata, alla neutralizzazione e di seguito al TAS.

Nell'impianto vengono eseguiti monitoraggi sulle emissioni in continuo e mediante campagne periodiche.

## **3.10 Impianto di Eterificazione**

### ***Elenco delle MTD di riferimento***

- Applicare l'integrazione termica tra il processo in esame e le altre unità di processo.
- Valutare l'opportunità di utilizzare un processo di distillazione catalitica per aumentare la conversione delle isolefine.
- Evitare problematiche operative con emissioni di acque reflue che possono comportare potenziali fuori norma del sistema di trattamento biologico delle acque di raffineria.
- Prevenire le perdite di eteri ed alcoli.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

Malgrado l'impianto di eterificazione sia nato come unità a se stante, viene oggi eseguita una parziale integrazione termica mediante l'utilizzo di flussi termici, by-pass LCN, provenienti dalla unità di processo a monte.

La riduzione del contenuto di isolefine, presenti nella benzina LCN, attraverso una distillazione catalitica, risulta inapplicabile data la differente impostazione del processo attualmente in esercizio.

Un sistema chiuso di drenaggio evita l'immissione di reflui contaminati nel sistema di trattamento biologico delle acque di raffineria, opportune azioni, vengono eseguite anche al fine di prevenire le perdite di eteri e alcoli.

L'impianto viene monitorato in continuo e con campagne periodiche al fine di prevenire l'inquinamento delle acque di raffreddamento e delle acque di condensa con idrocarburi.



Nell'ambito delle attività di sviluppo è in corso uno studio per poter verificare la possibilità di sostituire l'alcool metilico con l'alcool etilico. Tali prodotti ossigenati vengono utilizzati come additivi alle benzine.

La possibilità di utilizzare etanolo anziché metanolo consente di migliorare le implicazioni in termini di sicurezza del reagente e qualora si decida di utilizzare il bioetanolo, quindi benzine con caratteristiche di biofuels, si andrebbe ad ottemperare in parte anche i requisiti futuri previsti per i biocombustibili.

### 3.11 Stoccaggio e movimentazione prodotti

#### *Elenco delle MTD di riferimento*

##### Prevenzione e controllo delle emissioni fuggitive di VOC

- Vedi MTD nella sezione generale
- 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.
- Utilizzo di serbatoi a tetto galleggiante per lo stoccaggio di prodotti e materiali volatili.
- Utilizzo di verniciatura a tinta chiara delle pareti dei serbatoi.
- 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

- Installazione di un tetto interno galleggiante qualora si decida di utilizzarli per lo stoccaggio di prodotti volatili.
- Polmonazione con gas inerte (in alternativa alla precedente).

##### Serbatoi a tetto galleggiante EFRT

- Installazione di guarnizioni doppie/secondarie sul tetto galleggiante.
- Installazione di manicotti di guarnizione attorno ai punti di campionamento del prodotto in connessione con l'atmosfera.
- Installazione di sistemi di chiusura (wipers) dei fori dei tubi sonda di misurazione di livello dei prodotti volatili.
- Evitare l'appoggio del tetto galleggiante sul fondo del serbatoio, per evitare la formazione di vapori/emissioni oltre che a problemi di sicurezza.

##### Prevenzione e protezione della contaminazione del suolo e delle acque derivante da perdite nei serbatoi

- Vedi MTD nella sezione generale.
- Prevenzione delle perdite attraverso opportune procedure di ispezione dei serbatoi per verificarne l'integrità (vedi punto precedente).





- Valutazione della possibilità di adottare sistemi di protezione catodica.
- Valutare l'opportunità e fattibilità economica di impermeabilizzare il bacino di contenimento dei serbatoi o di installare doppi fondi.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

La prevenzione delle emissioni fuggitive, relativamente allo sversamento in acqua, è eseguita mediante una procedura di gestione ambientale detta IO AP3 MOV 15 (attività accertamenti e drenaggi).

In rapporto agli sversamenti in aria è utilizzata l'adozione di coperchi per tutti i tubi di calma.

L'utilizzo di serbatoi a tetto galleggiante per lo stoccaggio dei prodotti volatili è già previsto per il grezzo e i prodotti volatili con punto di fiamma <21°C (serbatoi di categoria "A"), negli stessi la verniciatura delle pareti esterne viene eseguita con vernice bianca.

In tutti i serbatoi a tetto galleggiante è presente una doppia guarnizione sul tetto.

Ad oggi, non è stato previsto l'utilizzo di manicotti di guarnizione attorno ai punti di campionamento. L'intervento sarà valutato per definirne gli standard ed il programma di attuazione con il Servizio SPP.

L'installazione di sistemi di chiusura dei fori dei tubi sonda di livello risulta applicabile. L'operazione è stata programmata per 4 serbatoi, per verificare l'affidabilità, seguirà un piano pluriennale di intervento sul resto del parco ST.

In tutti i serbatoi a tetto galleggiante è previsto un livello minimo operativo pari a 1600 mm.

I serbatoi a tetto fisso non sono muniti di un tetto galleggiante interno poiché i prodotti in essi stoccati hanno bassa volatilità; in alternativa, nel serbatoio ST691 contenente etilnitrito altamente infiammabile e ad alto potere detonante, viene eseguita polmonazione con gas inerte.

In relazione alla prevenzione e protezione della contaminazione del suolo e delle acque derivanti da perdite nei serbatoi, le ispezioni vengono eseguite su tutte le apparecchiature e linee come previsto dalla procedura aziendale SPP015.

Ogni 3-5 anni, viene eseguito il rilievo degli spessori del mantello, verificati i difetti delle saldature. I controlli interni delle lamiere e i fondi vengono eseguiti durante i fuori servizio.

La possibilità di dotare i serbatoi di protezione catodica risulta non utile poiché tutte le strutture fisse sono munite di messa a terra.

L'opportunità di impermeabilizzare il bacino di contenimento e di installare doppi fondi, risulta già oggetto di un programma pluriennale.

Le fasi di movimentazione e stoccaggio dei prodotti è munita di un sistema di monitoraggio e di campagne periodiche.

## **3.12 Torce**

### ***Elenco delle MTD di riferimento***

- Utilizzo solo come dispositivo di sicurezza (avviamento, fermata ed emergenza impianti).
- Assicurare l'operatività della torcia senza formazione di pennacchio, indice di elevato contenuto di particolato, mediante l'immissione di vapore.
- Minimizzare la quantità di gas da bruciare attraverso un'appropriata combinazione delle seguenti tecniche:



- o bilanciamento del sistema gas di raffineria (produzione-consumo);
  - o utilizzo, nelle unità di processo di raffineria, di valvole di sicurezza ad alta integrità (senza trafiletti di gas);
  - o applicazione di procedure e buone pratiche di controllo delle unità di processo tali da evitare invio di gas alla torcia;
  - o installazione, quando economicamente compatibile di un sistema di recupero gas diretto in torcia.
- Valutare l'opportunità di installare un sistema di misurazione della portata del gas inviato in torcia.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

Tale dispositivo viene utilizzato in impianto solo ai fini della sicurezza, ovvero in fase di avviamento o fermata dell'impianto e in caso emergenza, in esso la formazione del plume viene evitata mediante l'utilizzo di sistemi di immissione vapore detti smokless.

La minimizzazione dei quantitativi di gas da inviare alla combustione viene perseguita mediante un controllo manuale della pressione dei gas di raffineria (produzione - consumo), e attraverso l'utilizzo, nelle unità di processo, di valvole di sicurezza ad alta integrità.

Sono in atto procedure e pratiche di controllo delle unità di processo tali evitare l'invio di gas in torcia.

E' installato un sistema di misura della portata del gas convogliato in torcia.

È presente un sistema di recupero dei gas diretti in torcia, tramite compressori gas di aspirazione dalla rete di Blow-down, per il riciclo degli stessi nella rete gas di stabilimento.

## **3.13 Sistemi di raffreddamento**

### ***Elenco delle MTD di riferimento***

- Applicare le MTD indicate nello specifico BRef sui sistemi di raffreddamento.
- Ottimizzazione del recupero di calore tra flussi all'intero di un singolo impianto o tra varie unità di processo.
- Mantenere separate le acque di raffreddamento da quelle di processo ed eventuale riutilizzo di queste ultime per il raffreddamento solo dopo trattamento primario.
- Valutare la possibilità di utilizzare l'aria, in alternativa all'acqua, come fluido refrigerante.
- Adottare un sistema di monitoraggio appropriato per prevenire le perdite di idrocarburi in acqua.
- Valutare l'opportunità, fattibilità e convenienza economica di riutilizzo del calore ad un livello basso.

### ***Applicabilità delle MTD in Saras***

I prodotti provenienti dai vari processi di raffineria vengono raffreddati in scambiatori di calore mediante l'utilizzo di fluidi termovettori, prevalentemente aria e acqua.



Al fine di ridurre la richiesta d'acqua, è in corso di costruzione un modello della rete di distribuzione delle acque, il revamping delle torri di raffreddamento, ed uno studio di ottimizzazione dei sistemi di raffreddamento, ed inoltre, sono sottoposte a verifica le metodiche di ottimizzazione energetica dell'impianto.

Le azioni relative alla prevenzione e controllo delle emissioni provenienti dai sistemi di raffreddamento, prevedono l'esame delle caratteristiche dell'acqua nei circuiti di raffreddamento, viene, infatti, eseguito il controllo nel circuito, mediante prelievi ed analisi settimanali, in seguito sintetizzati in un report.

Vengono preventivamente sottoposte a verifica le fonti di approvvigionamento dei circuiti di raffreddamento quali:

- l'acqua grezza;
- l'acqua proveniente dal TAS;
- l'acqua chiarificata.

Sulle torri FLUOR sono eseguiti ulteriori controlli di pH e sui Marley viene verificata la presenza di idrocarburi.

Sono in fase di accertamento qualitativo trattamenti sulle acque di raffreddamento i quali utilizzano minori quantità di agenti chimici.

Gli scambiatori di calore e tutte le parti del sistema di raffreddamento, sono stati selezionati verificando che i materiali fossero i più appropriati, sia in relazione alle condizioni del processo, sia alle necessità d'esercizio, infatti, i materiali scelti per il sistema garantiscono:

- la minore sensibilità alla corrosione;
- i condotti sotterranei sono stati protetti da ricoperture esterne;
- il  $\Delta T$  risulta sempre inferiore ai 50°C e si attesta intorno ai 8-9 °C.

E' attualmente in fase di verifica l'applicabilità dello schema BIOCIDES proposto dai BreF comunitari, allo scopo di ottimizzare il dosaggio delle sostanze tossiche, con il medesimo fine, viene monitorata la presenza dei macrofouling mediante campionamenti ed analisi opportunamente temporizzati.

E' al momento in corso di realizzazione una nuova progettazione dei sistemi di raffreddamento la quale intende eliminare le esistenti zone di ristagno. È in fase studio l'applicabilità di un sistema di pulizia automatizzato.

La velocità dell'acqua negli scambiatori, e nei condensatori non viene misurata. È da verificarsi il posizionamento di misuratori di portata. I valori di velocità sono stimati mediante misure indirette su altre grandezze di processo. In caso di accertata necessità vengono eseguite misure spot.

I trattamenti antisporcamento, eseguiti nelle torri di raffreddamento, prevedono l'utilizzo di opportuni agenti chimici, una limitazione nell'utilizzo di tali sostanze, presuppone una valutazione della qualità delle acque ed un'adeguata scelta dei materiali; a tale riguardo è già stata prevista la sostituzione del riempimento delle torri che attualmente è in fase di completamento.

Il pH di esercizio è conforme con quanto indicato dai BreF e compreso tra 7 e 9.

La struttura delle torri non consente di applicare tecniche utili ad evitare la formazione del plume.

Il sistema è sottoposto a monitoraggio eseguito mediante campagne periodiche, vengono, infatti, eseguite analisi giornaliere sulle acque allo scopo di prevenire perdite di idrocarburi.



### 3.14 Sistemi di combustione e gestione dei combustibili gassosi o liquidi

#### *Elenco delle MTD di riferimento*

- Approvvigionamento e movimentazione combustibili;
- Utilizzare allarmi e detection systems al fine di evitare emissioni fuggitive;
- Efficienza termica della combustione;
- Preriscaldare il gas utilizzando calore di recupero proveniente dai boiler o da turbine;
- Minimizzare il calore perduto dovuto ai gas in combusto;
- Minimizzare le perdite di energia utilizzando le misure appropriate quali ad esempio l'aumento di efficienza delle pompe.

### 3.15 Sistemi di combustione e gestione dei combustibili gassosi o liquidi

#### *Applicabilità delle MTD in Saras*

- La movimentazione dei combustibili liquidi avviene attraverso pipeline tutte posate in superficie. Nei sottopassi la sezione di condotta interrata viene protetta da una doppia parete. Le aree di stoccaggio sono strutturate in modo da poter intercettare e contenere le perdite provenienti dai serbatoi o dalla rete di distribuzione.
- Le acque inquinate dal contatto con superfici sporche, o contaminate da fuoriuscite, sono inviate alle adeguate fasi di trattamento.
- L'efficienza termica dei sistemi di combustione risulta migliorabile, sono infatti in fase di studio le azioni opportune al raggiungimento dei valori segnalati dal BRef.
- La carica alle caldaie viene sottoposta a preriscaldamento ottenendo un recupero proporzionale ad un  $\Delta T = 60^{\circ}\text{C}$ , le operazioni di combustione sono eseguite in eccesso d'aria, non risulta quindi possibile minimizzare le perdite di calore dovute agli incombusti.
- Il sistema di combustione viene gestito globalmente, in parallelo ai piani di manutenzione, verificando e limitando le possibili perdite energetiche di tutti gli apparati di supporto quali ad esempio le pompe di rilancio dell'acqua.
- Il livello di emissione per le polveri,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , sono conformi ai limiti di bolla indicati nel D.P.R. 203/88.

### 3.16 I.G.C.C.

#### *Applicabilità delle MTD in Saras*

L'efficienza termica globale del sistema è mantenuta ai livelli ottimali mediante i programmi di manutenzione delle apparecchiature asservite al sistema.

Il monitoraggio dell'impianto viene eseguito in continuo verificando le emissioni di  $\text{NO}_x$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{SO}_x$  e polveri



### 3.17 Impianti per la produzione di idrogeno

#### *Elenco delle MTD di riferimento*

- Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale).
- Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).
- Steam reforming
  - o 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%).
  - o 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.
- Ossidazione parziale
  - o Lavaggio con acqua (qualche volta con olio) del gas prodotto per rimuovere il particolato.
  - o Reattore per idrolisi di COS o cianuri.
  - o Invio dei gas prodotti al trattamento/recupero dello zolfo.
  - o Recupero del materiale carbonioso rimosso dal gas e riciclo dello stesso alla sezione di gassificazione.
  - o Valutare la possibilità di pre-trattamento dell'acqua per rimuovere i solidi (carbone, metalli, sali) attraverso filtrazione prima del trattamento finale nell'impianto biologico.

#### *Applicabilità delle MTD in Saras*

L'impianto per la produzione dell'idrogeno è dotato di scrubber per la captazione del particolato.

Per l'eliminazione dalla corrente ed il successivo recupero dell' $H_2S$ , viene utilizzato un processo di rimozione che utilizza il "selexol", la corrente è sottoposta anche a trattamento per l'allontanamento dei COS e dei cianuri.

Il recupero del materiale carbonioso viene eseguito per mezzo della estrazione del "nero fumo", il quale viene successivamente ricircolato alla sezione di gassificazione.

I reflui acquosi prodotti nell'impianto sono sottoposti a pretrattamento prima di essere inviati al biologico di raffineria.

Il gas prodotto nell'impianto viene purificato utilizzando la tecnica "pressure swing adsorption" in concorso con un trattamento a membrana utilizzato con lo scopo di ridurre i consumi energetici. Poiché l'obiettivo è la produzione di idrogeno con il maggior grado di purezza possibile (oltre 99%) la PSA risulta essere una tecnica indispensabile.



## Tabella Riassuntiva Delle Possibili Azioni

Fase	Azione
Impianto di DESALTING	Sviluppare e/o migliorare la strumentazione adottata per il monitoraggio dell'interfaccia acqua/olio.
DISTILLAZIONE ATMOSFERICA	Riqualificare mediante uno studio appropriato il rendimento dei sistemi di combustione.
DISTILLAZIONE SOTTO VUOTO	Riqualificare mediante uno studio appropriato il rendimento dei sistemi di combustione.
IMPIANTO Crackig termico e Visbreaking	Eeguire preriscaldamento della carica ai forni.
IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE	Verificare l'utilità di inviare al lavaggio dei desalter le acque depurate nella sezione SWS. Verificare l'utilità dell'invio delle acque di zavorra in serbatoi a tetto galleggiante ( progetto in corso )



## Tabella Riassuntiva Delle Possibili Azioni

Fase	Azione
IMPIANTO DI REFORMING CATALITICO	Riqualificare la resa dei sistemi di combustione mediante: Riutilizzo flusso termico fumi di scarico (T= 250 °C) Verificare utilità di un post trattamento dei gas provenienti dalla rigenerazione
IMPIANTO DI RECUPERO ZOLFO	Valutare opportune procedure utili al mantenimento della efficienza secondo indicazioni LGN.
	Valutare l'applicabilità di un sistema di autoregolazione del processo di desolforazione al fine di preservare il rapporto H <sub>2</sub> S/SO <sub>2</sub>
IMPIANTO DI Cracking Catalitico a Letto Fluido	Eseguire la scelta dei catalizzatori valorizzando sia le necessità produttive che quelle ambientali preferendo i più resistenti all'attrito (in corso) Eseguire uno studio sulla recuperabilità delle acque.
SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO	Verificare l'attuabilità di trattamenti sulle acque di raffreddamento che utilizzano la minore quantità di reagenti. Inserire misuratori di portata nei circuiti degli scambiatori e dei condensatori allo scopo di controllare che la velocità dell'acqua sia conforme alle MTD.
TORCE	Prevedere sistema di monitoraggio

FASE DI PROCESSO	FONTI	Pag.
Impianto di Desalting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili</li> <li>- Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries (BREF)</li> </ul>	pagg.: 141 - 142  pag.: 218
Impianto di Distillazione Atmosferica	Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili	pag. : 141
Impianto di Distillazione Sotto Vuoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili</li> <li>- Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries (BREF)</li> </ul>	pag. : 141  pag.: 294
Crackig termico e Visbreaking	Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili	pag. : 142
Impianto di Trattamento delle Acque reflue	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili</li> <li>- Reference Document on Best Available Techniques for Mineral Oil and Gas Refineries (BREF)</li> </ul>	pag. : 147  pag. : 341,368
Impianto di Reforming Catalitico	Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili	pag. : 142
Impianto di Recupero dello Zolfo	Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili	pag. : 143
Cracking Catalitico a Letto Fluido	Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili	pag. : 143
Impianto di Alchilazione	Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili	pag. : 144
Impianto di Eterificazione	Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili	pag. : 145



	tecniche disponibili	
Impianto di Isomerizzazione	Linee guida nazionali per l'identificazione	pag. : 144
Stoccaggio e movimentazione prodotti	Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili	pag. : 146
Torce	Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili	pag. : 147
Sistemi di raffreddamento	- Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili - BRef Comunitari: Reference Document on the application of Best Available Techniques to Industrial Cooling Systems December 2001	pag. : 148  pagg. :87, 124/137
Sistemi di combustione e gestione dei combustibili	- Linee guida nazionali per l'identificazione delle migliori tecniche disponibili - Reference Document on the application of Best Available Techniques For Large Combustion Plants May 2005	pagg. : 141 – 142 pagg. : 477/483
I.G.C.C		



## Allegato D 15a.1

Check - list

# CHEK LIST MTD APPLICABILI ALL'INTERO STABILIMENTO DI RAFFINERIA

Nr. Tecnica

Commento

## 1 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

Commento

## 2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

### 2.1 SISTEMA DI GESTIONE DELL'ENERGIA

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA**

**2.2 OTTIMIZZAZIONE DELLE OPERAZIONI DI  
COMBUSTIONE**

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA**

**2.3 OTTIMIZZAZIONE DEL RECUPERO DI CALORE**

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
**2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA**  
**2.4 RIVALUTAZIONE DELLE TECNICHE**  
DI PRODUZIONE DELL'ENERGIA

Commento

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché.....

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_  
 No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
**2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA**  
**2.5 OTTIMIZZAZIONE DELL'EFFICIENZA DELLO**  
SCAMBIO TERMICO

Commento

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché.....

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_  
 No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
**2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA**  
**2.6 RIUTILIZZO DELLE ACQUE DI CONDENSA**

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
**2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA**  
**2.7 UTILIZZO DELLA TORCIA SOLO IN FASI DI**  
**START UP, SHOT DOWN ED EMERGENZA**

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.1 RIDUZIONE DEGLI SOX IN COMBUSTIONE**

**3.1.1.A OTTIMIZZAZIONE EFF. ENERGETICA**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.1 RIDUZIONE DEGLI SOX IN COMBUSTIONE**

**3.1.1.B MASSIMIZZAZIONE UTILIZZO GAS DESOLF.**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.1 RIDUZIONE DEGLI SOX IN COMBUSTIONE**

**3.1.1.C OTTIMIZZAZIONE DELLE OP. DI DESOLF.**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.2 RIDUZIONE DEGLI NOX**

**3.1.2.A OTTIMIZZAZIONE DEL RAPP. ARIA/COMB**

**E DELLA TEMPERATURA DEI FUMI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_



Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.2 RIDUZIONE DEGLI NOX**

**3.1.2.B UTILIZZO BRUCIATORI LOW/ULTRA LOW NOX,  
RICIRCOLAZIONE FUMI FGR, REBURNING**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.3 RIDUZIONE DEL PARTICOLATO**

**3.1.3.A OTTIMIZZAZIONE DEL RAPP. ARIA/COMB  
E DELLA TEMPERATURA DEI FUMI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.3 RIDUZIONE DEL PARTICOLATO**

**3.1.3.B UTILIZZO COMBUSTIBILI A BASSO TENDRE**

**DI GENERI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.4 RIDUZIONE DEI METALLI**

**3.1.4.A UTILIZZO DELLE TECNICHE PER LA**

**RIDUZIONE DEL PARTICOLATO**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.4 RIDUZIONE DEI METALLI**

**3.1.4.B MONITORAGGIO DEI METALLI CONTENUTI**

**NEI COMBUSTIBILI LIQUIDI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.4 RIDUZIONE DEI METALLI**

**3.1.4.c UTILIZZO DI COMBUSTIBILI LIQUIDI A**

**BASSO TENORE DI METALLI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.1 TECNICHE DI TIPO PRIMARIO**

**3.1.5 RIDUZIONE DI CO E VOC MEDIANTE**

OTTIMIZZAZIONE DEL RAPP. ARIA/COMB E

DELLA TEMPERATURA DEI FUMI

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.2 TECNICHE DI TIPO SECONDARIO (TRATTAMENTO FUMI)**

**3.2.1 PARTICOLATO: CICLONI MULTISTADIO**

PRECIPITATORE ELETTROSTATICO

FILTRI, WET SCRUBBER

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.2 TECNICHE DI TIPO SECONDARIO (TRATTAMENTO FUMI)**

**3.2.2 SOX: LAVAGGIO, TRATTAMENTO DI DESOLF.**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.2 TECNICHE DI TIPO SECONDARIO (TRATTAMENTO FUMI)**

**3.2.3 NOX: SCR, SNCR**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**3 GESTIONE COMBUSTIONE E DEI COMBUSTIBILI**

**3.2 TECNICHE DI TIPO SECONDARIO (TRATTAMENTO FUMI)**

**3.2.4 TECNICHE COMBinate DI RIDUZIONE**

**SOX ED NOX**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**4 PIANI DI MONITORAGGIO**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**5. GESTIONE OTTIMALE DELLE ACQUE**

**5.1 ADDIZIONE DI UN SISTEMA DI GESTIONE GLOBALE  
DELLE ACQUE INTEGRATO NEL SISTEMA DI GESTIONE  
AMBIENTALE**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**5. GESTIONE OTTIMALE DELLE ACQUE**

**5.2 ANALISI INTEGRATA ED OTTIMIZZAZIONE DELLA  
RETE DI DISTRIBUZIONE**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**5. GESTIONE OTTIMALE DELLE ACQUE**

**5.3 MINIMIZZAZIONE DEI CONSUMI E**

**MASSIMIZZAZIONE DEL RIUTILIZZO DELLE ACQUE**

**REFLUE TRATTATE**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**5. GESTIONE OTTIMALE DELLE ACQUE**

**5.4 UTILIZZO DI TECNICHE ATTE ALLA RIDUZIONE**

**DELLA PRODUZIONE DI ACQUE REFLUE PER OGNI**

**PROCESSO, ATTIVITÀ O UNITÀ PRODUTTIVA**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_



Nr. Tecnica

**5. GESTIONE OTTIMALE DELLE ACQUE**

**5.5 UTILIZZO DI PROCEDURE OPERATIVE FINALIZZATE**

ALLA RIDUZIONE DELLA CONTAMINAZIONE DELLE  
ACQUE REFLUE

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**5. GESTIONE OTTIMALE DELLE ACQUE**

**5.6 COLLETTAMENTO E TRATTAMENTO DELLE ACQUE**

DI DILAVAMENTO DELLE AREE INQUINATE

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.1 PIANO DI RIDUZIONE DEI RIFIUTI E TUTELA  
DEI SUOLI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.2 OTTIMIZZAZIONE DEL PRELIEVO, CERNITA E  
RAGGRUPPAMENTO DEI RIFIUTI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.3 PROCEDURE ATTE A RIDURRE, NEL NORMALE**

**ESERCIZIO, LA GENERAZIONE DI FONDAMI DI**

**SERBATOIO DI GREZZO E PRODOTTI PESANTI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.4 PROCEDURE ATTE A RIDURRE, IN MANUTENZIONE**

**E/O NEL ESERCIZIO, LA PRODUZIONE DI RIFIUTI**

**DAI SERBATOIO DI GREZZO E PRODOTTI PESANTI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.5 TECNICHE DI RIDUZIONE DEI FANGHI PRODOTTI:**

*DEWATERING/DEDLING*

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.6 SISTEMI DI CAMPIONAMENTO A CIRCUITO CHIUSO**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.7 SISTEMI DI DRENAGGIO DEDICATI ALLA  
MASSIMIZZARE LA SEPARAZIONE DI OLIO  
ED ACQUA**

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.8 MONITORAGGIO E IDENTIFICAZIONE DELLA  
PRESENZA DI OLIO NEI SISTEMI DI  
TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE**

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.9 MONITORAGGIO E IDENTIFICAZIONE DELLE**

**PERDITE NELLE TUBAZIONI, SERBATOI,**

**FOGNATURE**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.10 CORRETTA GESTIONE DEI CATALIZZATORI AL**

**FINE DI PREVENIRE DISATTIVAZIONE E FUORI**

**SERVIZIO E PRODUZIONE DI RIFIUTI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.1.1 OTTIMIZZAZIONE DEI PROCESSI DI**

LAVORAZIONE AL FINE DI PREVENIRE LA

PRODUZIONE DI FUORI NORMA

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.1.2 OTTIMIZZAZIONE E CONTROLLO DELL'USO DEI**

LUBRIFICANTI NELLE MACCHINE

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.13 ESECUZIONE DELLE OPERAZIONI DI PULIZIA,**

LAVAGGIO ED ASSEMBLAGGIO, SOLO IN AREE

DEDICATE

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.14 OTTIMIZZAZIONE DELL'USO DELLA SODA AL**

FINE DI VERIFICARNE LA CONCLUSIONE DEL

CICLO DI UTILIZZO

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_



Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.15 TRATTAMENTO DEI FILTRI AD ARGILLA, SABBIA  
E DEI CATALIZZATORI CON VAPORE**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.16 PROCEDURE DI LIMITAZIONE DI INTRODUZIONE  
DI PARTICELLE SOLIDE NELLA RETE FOGNARIA**

**6.16.1 PULIZIA PERIODICA DELLE PAVIMENTAZIONI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.16 PROCEDURE DI LIMITAZIONE DI INTRODUZIONE  
DI PARTICELLE SOLIDE NELLA RETE FOGNARIA**

**6.16.2 PAVIMENTAZIONE DELLE AREE CRITICHE**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.16 PROCEDURE DI LIMITAZIONE DI INTRODUZIONE  
DI PARTICELLE SOLIDE NELLA RETE FOGNARIA**

**6.16.3 PULIZIA PERIODICA DEI POZZETTI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.16 PROCEDURE DI LIMITAZIONE DI INTRODUZIONE  
DI PARTICELLE SOLIDE NELLA RETE FOGNARIA**

**6.16.4 UTILIZZO DI PRODOTTI ANTISPORCAMENTO  
NELLE ACQUE DI RAFFREDDAMENTO**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.17 SEPARAZIONE DELLE ACQUE DI PROCESSO  
DALLE ACQUE PIOVANE**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.18 ESECUZIONE DELLA ANALISI DI RISCHIO**

AMBIENTALE AL FINE DI IDENTIFICARE

EVENTUALI SVERSAMENTI DI PRODOTTI

COSTRUZIONE DI UN PROGRAMMA TEMPORALE

DI INTERVENTI CORRETTIVI

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.19 MINIMIZZAZIONE DELLE PIPELINES INTERRATE**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.20 INSTALLAZIONE DELLA DOPPIA PARETE PER**

**I SERBATOI INTERRATI**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**6. GESTIONE DEI RIFIUTI E TUTELA DEI SUOLI**

**6.21 PROCEDURE PER L'ISPEZIONE MECCANICA, IL**

**MONITORAGGIO DELLE CORROSIONI,**

**RIPARAZIONE E SOSTITUZIONE DELLE LINEE**

**INTERRATE - INSTALLAZIONE DELLE PROTEZIONI**

**CATODICHE**

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
**7. GESTIONE OTTIMALE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE**  
**7.1 STIMA DELLE EMISSIONI**

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
**7. GESTIONE OTTIMALE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE**  
**7.2 MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI CON STRUMENTAZIONE APPROPRIATA**

E' applicabile ?

- Si
- No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_
- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_
- No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

7. GESTIONE OTTIMALE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE

7.3 MODIFICA O SOSTITUZIONE DI COMPONENTI

IMPIANTISTICHE ORIGINE DELLE PERDITE

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

7. GESTIONE OTTIMALE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE

7.4 IMPLEMENTAZIONE DI UN ADEGUATO PROGRAM-

MA DI RILEVAMENTO E RIPARAZIONE DELLE

PERDITE

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

7. GESTIONE OTTIMALE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE

7.6 DISTRUZIONE DEI VAPORI INQUINANTI TRAMITE

OSSIDAZIONE TERMICA O CATALITICA

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

7. GESTIONE OTTIMALE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE

7.7 RECUPERO E BILANCIAMENTO DEI VAPORI

DURANTE LE OPERAZIONI DI CARICO E SCARICO

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_



Nr. Tecnica

7. GESTIONE OTTIMALE DELLE EMISSIONI FUGGITIVE

7.8 CARICAMENTO DEGLI IDROCARBURI DAL FONDO

DEI SERBATOI E AUTOBOTTI

E' applicabile ?

Si

No, perché.....

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## CHEK LIST MTD APPLICABILI ALLA SINGOLA UNITA' PRODUTTIVA

Nr. Tecnica \_\_\_\_\_

Commento \_\_\_\_\_

**1 IMPIANTO DI DESALTING**

**1.1 UTILIZZO DI DESALTER MULTISTADIO**

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica \_\_\_\_\_

Commento \_\_\_\_\_

**1 IMPIANTO DI DESALTING**

**1.2 ALIMENTAZIONE DEI DESALTER CON ACQUE**

REFLUE, IN LUOGO DELLA FRESH WATER

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.3 NEI DESALTER MULTISTADIO RICIRCOLARE PARTE

DELL'ACQUA EFFLUENTE DAL 2° AL 1° STADIO

AL FINE DI MINIMIZZARE LA FRESH WATER

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.4 UTILIZZO DI AGENTI CHIMICI DISEMULSIONANTI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.5 SEDIMENTAZIONE DELLE ACQUE REFLUE DAL

DESALTER AL FINE DI MIGLIORARE LA SEPARA-

ZIONE FRA ACQUA E OLIO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.6 ADDIZIONE DI ADATTA STRUMENTAZIONE PER IL

CONTROLLO DELLA INTERFACCIA OLIO/ACQUA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.7 VERIFICA ED OTTIMIZZAZIONE DEL SISTEMA DI  
LAVAGGIO DEI FANGHI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.8 UTILIZZO DI DISPOSITIVI CHE MINIMIZZANO LA  
ROTTURA DELLA EMULSIONI OLEOSE DURANTE

LA MISCELAZIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.9 INTRODUZIONE DI ACQUA A BASSA PRESSIONE

AL FINE DI IMPEDIRE CONDIZIONI DI TURBOLENZA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.10 UTILIZZO DI SISTEMI DI RIMOZIONE FANGHI

A RASTRELLAMENTO IN LUOGO DI SISTEMI

A GETTO D'ACQUA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.11 UTILIZZO DI IDRICICLONE DESALIFICATORE

ED IDROICLONE DEOLEATORE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

1 IMPIANTO DI DESALTING

1.12 PRETRATTAMENTO DELLA BRINA PROVENIENTE

DAL DESALTER PRIMA DI INVIARLA ALLA

DEPURAZIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---





Nr. Tecnica

2 IMPIANTO DI DISTILLAZIONE ATMOSFERICA

2.1 GESTIONE OTTIMALE DELLA COMBUSTIONE

(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

2 IMPIANTO DI DISTILLAZIONE ATMOSFERICA

2.2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

2 IMPIANTO DI DISTILLAZIONE ATMOSFERICA

2.3 STRIPPAGGIO DELLE FRAZIONI LATERALI CON

STRIPPERS REBOILED

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---



Nr. Tecnica  
3 IMPIANTO DI DISTILLAZIONE SOTTO VUOTO  
3.1 GESTIONE OTTIMALE DELLA COMBUSTIONE  
(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
3 IMPIANTO DI DISTILLAZIONE SOTTO VUOTO  
3.2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA  
(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

3 IMPIANTO DI DISTILLAZIONE SOTTO VUOTO  
3.3 UTILIZZO DI TECNICHE PER LA RIDUZIONE DELLE  
EMISSIONI DI SOX DAI GAS PROVENIENTI  
DALL'EIETTORE DELL'IMPIANTO SOTTO VUOTO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

3 IMPIANTO DI DISTILLAZIONE SOTTO VUOTO  
3.4 RIDUZIONE DEL GRADO DI VUOTO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

3 IMPIANTO DI DISTILLAZIONE SOTTO VUOTO

3.5 UTILIZZO DI POMPE DA VUOTO MUNITE DI

CONDENSATORI A SUPERFICIE IN LUOGO O

COMBINAZIONE DEGLI EIETTORI A VAPORE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Nr. Tecnica

3 IMPIANTO DI DISTILLAZIONE SOTTO VUOTO

3.6 UTILIZZO DI REFLUI ACQUOSI DELLA SEZIONE

TRATTATI NELL'IMPIANTO SWS, COME ACQUA DI

LAVAGGIO NEL PROCESSO DI DESALTING

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---



Nr. Tecnica

4 VISBREAKING

4.1 GESTIONE OTTIMALE DELLA COMBUSTIONE

(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

4 VISBREAKING

4.2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---



Nr. Tecnica  
4 VISBREAKING  
4.3 INVID DEI GAS PRODOTTI AL TRATTAMENTO  
RECUPERO ZOLFO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

Nr. Tecnica  
4 VISBREAKING  
4.4 CONTROLLO DEL CONTENUTO DI SODIO NELL'  
ALIMENTAZIONE (AGG. ADDITIVI) AL FINE  
MINIMIZZARE LA FORMAZIONE DI COKE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---



Nr. Tecnica

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

5.1 INVID DELLE ACQUE ACIDE ALL'IMPIANTO SWS

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Nr. Tecnica

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

5.2 RIUTILIZZO DELL'ACQUA ACIDA PROVENIENTE

DAL SWS COME ACQUA DI LAVAGGIO DEL

DESALTER

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE  
5.3 STOCAGGIO IN SERBATOI A TETTO GALLEG-  
GIANTE DELLE ACQUE DI ZAVORRA

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE  
5.4 MONITORAGGIO DELLA TEMPERATURA DELL'  
ACQUA DA TRATTARE AL FINE DI RIDURRE LA  
VOLATILITÀ, ED IL CORRETTO FUNZIONAMENTO  
DEL PROCESSO DEPURATIVO

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE  
5.5 TRATTAMENTO DELLE ACQUE PIOVANE INQUINATE  
PROVENIENTI DA AREE DI IMPIANTO

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE  
5.6 CONTROLLO E MINIMIZZAZIONE DELLE SOSTANZE  
TENSIOATTIVE UTILIZZATE NEI PROCESSI

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

5.7 INSTALLAZIONE DI UN SISTEMA DI LAVAGGIO AD

ALTA PRESSIONE PER RIDURRE L'USO DI SGRAS-

SATORI A BASE DI SOLVENTI CLORURATI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

5.8 UTILIZZO DI SGRASSATORI BIODEGRADABILI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

5.9 TRATTAMENTO PRIMARIO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

5.10 TRATTAMENTO SECONDARIO (FLOTTAZIONE)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

5.1.1 TERZIARIO O BIOLOGICO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

5.1.2 UTILIZZO DI BACINI SERBATOI DI EQUALIZZAZIONE PER LO STOCCAGGIO DELLE ACQUE

REFLUE DI RAFFINERIA O EFFLUENTI CRITICI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---



Nr. Tecnica

5. IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

5.13 VALUTAZIONE DELLA FATTIBILITÀ DI INSTAL-

LARE COPERTURE NEI SERBATOI OLIO/ACQUA

E NELLE UNITÀ DI FLOTTAZIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---



Nr. Tecnica

6. IMPIANTO DI REFORMING CATALITICO

6.1 GESTIONE OTTIMALE DELLA COMBUSTIONE

(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

6. IMPIANTO DI REFORMING CATALITICO

6.2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA

(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

6. IMPIANTO DI REFORMING CATALITICO  
6.3 INVID DEI GAS PROVENIENTI DALLA RIGENERA-  
ZIONE AD UNO *SCRUBBER* PREVIO TRATTAMENTO  
CON CAPTATORI PER IL CLORO AL FINE DI  
BLOCCARE LE EVENTUALI DIOSSINE

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

6. IMPIANTO DI REFORMING CATALITICO  
6.4 INVID DELL'ACQUA REFLUA AL SISTEMA DI TRAT-  
TAMENTO DELLE ACQUE

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

6. IMPIANTO DI REFORMING CATALITICO

6.5 OTTIMIZZAZIONE DEI CONSUMI DEI *PROMOTORI*

*CLORURATI* DURANTE LA FASE DI

RIGENERAZIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

6. IMPIANTO DI REFORMING CATALITICO

6.6 QUANTIFICAZIONE DELLE EMISSIONI DI PCDD E

PCDF PROVENIENTI DALLA RIGENERAZIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

6. IMPIANTO DI REFORMING CATALITICO

6.7 STUDIO DI FATTIBILITÀ E CONVENIENZA ECONO-

MICA PER SISTEMI DI ABBATTIMENTO POLVERI

NELLA FASE DI RIGENERAZIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---



Nr. Tecnica

7 IMPIANTO DI RECUPERO DELLO ZOLFO  
7.1 ASSICURARE UNA EFFICIENZA DI RECUPERO  
DEL 99,5/99.9% IN IMPIANTI NUOVI E  
DEL 99% PER IMPIANTI ESISTENTI E  
MONITORAGGIO EFFICIENZA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

7 IMPIANTO DI RECUPERO DELLO ZOLFO  
7.2 MASSIMIZZARE IL FATTORE DI UTILIZZO  
DELL'IMPIANTO AL 95/96% INCLUSO FERMATA  
PER MANUTENZIONE PROGRAMMATA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---



Nr. Tecnica

7 IMPIANTO DI RECUPERO DELLO ZOLFO

7.3 RECUPERO NELL'IMPIANTO ANCHE DEL GAS DI

TESTA CONTENETE H<sub>2</sub>S PROVENIENTE DALLA

UNITÀ SWS

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

7 IMPIANTO DI RECUPERO DELLO ZOLFO

7.4 CONTROLLARE LA TEMPERATURA DEL REATTORE

TERMICO DI OSSIDAZIONE DEI GAS ACIDI IN

INGRESSO, AL FINE DI ELIMINARE L'AMMONIACA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
7 IMPIANTO DI RECUPERO DELLO ZOLFO  
7.5 MANTENERE IL RAPPORTO H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub> MEDIANTE  
UN SISTEMA DI AUTOREGOLAZIONE DI PROCESSO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

Nr. Tecnica  
7 IMPIANTO DI RECUPERO DELLO ZOLFO  
7.6 ASSICURARE LA DISTRUZIONE TERMICA, CON  
EFFICIENZA MINIMA PARI AL 98% DELLE  
TRACCE DI H<sub>2</sub>S NON CONVERTITO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---



Nr. Tecnica  
B CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
B.1 GESTIONE OTTIMALE DELLA COMBUSTIONE  
(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
B CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
B.2 MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA ENERGETICA  
INSERIMENTO DI EXPANDER E CO BOILER

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
8 CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
8.3 INVID DEI GAS PRODOTTI AL TRATTAMENTO  
RECUPERO DELLO ZOLFO

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il:  
 No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
8 CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
8.4 INSERIMENTO CALDAIA PER CO PER FCCU DI  
COMBUSIONE PARZIALE E MONITORAGGIO  
DELL'OSSIGENO AL FINE DI RIDURRE LE EMIS-  
SIONI DI CO

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il:  
 No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
8 CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
8.5 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI NOX  
8.5.1 MODIFICA DELLA GEOMETRIA E DELLE OPERAZIONI DEL RIGENERATORE AL FINE DI EVITARE I PICCHI DI TEMPERATURA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
8 CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
8.5 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI NOX  
8.5.2 SNCR SU GAS DI SCARICO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
B CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
B.5 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI NOX  
B.5.3 SCR SU GAS DI SCARICO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica  
B CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
B.6 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI PARTICOLATO  
B.6.1 CICLONE TERZIARIO E MULTISTADIO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica  
8 CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
8.6 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI PARTICOLATO  
8.6.2 APPLICAZIONE DI ESP O SCRUBBER AL GAS  
DAL RIGENERATORE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica  
8 CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
8.6 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI PARTICOLATO  
8.6.3 CONTENIMENTO DELLE PERDITE DI CATALIZ-  
ZATORE: FASI DI CARICO E SCARICO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---



Nr. Tecnica  
8 CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
8.6 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI PARTICOLATO  
8.6.4 SELEZIONARE I CATALIZZATORI VALORIZZANDO  
I PIÙ RESISTENTI ALL'ATTRITO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica  
8 CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO  
8.7 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI SO<sub>2</sub>  
8.7.1 UTILIZZO DI DE SO<sub>x</sub> CATALITICO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

**B CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO**

**B.7 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI SO<sub>2</sub>**

**B.7.2 UTILIZZO DI UN FGD SUL GAS DA RIGEN. E/O**

**IDROTRATTAMENTO DELLA CARICA AL FCC AL**

**FINE DI RIDURRE NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, PARTICOLATO**

**E SCARICHI DI ACQUE REFLUE**

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

**B CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO**

**B.8 MINIMIZZAZIONE DELL'USO DI ACQUA AUMENTAN-**

**DONE IL RICIRCOLO**

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

8 CRACKING CATALITICO AL LETTO FLUIDO

8.9 RIDUZIONE DELLA GENERAZIONE DI RIFIUTI

8.9.1 RIDUZIONE DELLE PERDITE DURANTE LA GE-

STIONE DAL CATALIZZATORE ESAUSTO E SELE-

ZIONARE CATALIZZATORI RESISTENTI ALL'ATTRITO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

**CHECK LIST MONITORAGGIO**

Monitoraggio Impianto ?	Vengono eseguite campagne periodiche ?	Esiste monitoraggio in continuo?	Quali inquinanti vengono monitorati?	Quali inquinanti dovrebbero essere monitorati?	Parametri surrogati
<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>			
<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>			

Nr. Tecnica  
9 IMPIANTO DI ALCHILAZIONE  
9.1 ALIMENTARE L'ACIDO FRESCO PER MEZZO DI UN  
CIRCUITO CHIUSO CON AZOTO IN PRESSIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
9 IMPIANTO DI ALCHILAZIONE  
9.2 ELIMINARE LE TRACCE DI ACIDO DALLE CORRENTI  
DI GAS INCONDENSABILI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

9 IMPIANTO DI ALCHILAZIONE

9.3 INTRODUZIONE DI ELEVATI STANDARD DI

CONTROLLO PROCEDURE SUL SISTEMA DI TRAT-

TAMENTO AL FINE DI PREVENIRE CONTAMINAZIO-

NI CON ACIDO NEGLI EFFLUENTI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

9 IMPIANTO DI ALCHILAZIONE

9.4 ACCUMULO IN APPOSITI BACINI DI STOCCAGGIO

FANGHI DI POTASSIO, ALLUMINIO E FLORURI DI

SODIO PRODOTTI DURANTE LE OPERAZIONI DI

TRATTAMENTO PER LA RIMOZIONE DELL'ACIDO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

9 IMPIANTO DI ALCHILAZIONE

9.5 CONTROLLO DELL'ODORE DAI SISTEMI DI

DRENAGGIO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---





Nr. Tecnica

10 IMPIANTO DI ETERIFICAZIONE

10.1 APPLICARE L'INTEGRAZIONE TERMICA TRA IL  
PROCESSO IN ESAME E LE ALTRE UNITÀ

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

10 IMPIANTO DI ETERIFICAZIONE

10.2 VALUTARE L'OPPORTUNITÀ DI UN PROCESSO  
DI DISTILLAZIONE CATALITICA AL FINE DI  
AUMENTARE LA CONVERSIONE DELLE ISOLEFINE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

10 IMPIANTO DI ETERIFICAZIONE  
10.3 EVITARE EMISSIONE DI ACQUE REFLUE CHE  
POSSONO COMPORTARE FUORI NORMA DEL  
SISTEMA DI TRATTAMENTO BIOLOGICO DELLE  
ACQUE DI RAFFINERIA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

10 IMPIANTO DI ETERIFICAZIONE  
10.4 PREVENIRE LE PERDITE DI ETERI E ALCOLI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---



Nr. Tecnica

1 1 IMPIANTO DI IDROISOMERIZZAZIONE

1 1.1 GESTIONE OTTIMALE DELLA COMBUSTIONE

(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

1 1 IMPIANTO DI IDROISOMERIZZAZIONE

1 1.2 MIGLIORAMENTO DELLA EFFICIENZA ENERGETICA

(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

### CHECK LIST MONITORAGGIO

Monitoraggio Impianto ?	Vengono eseguite campagne periodiche ?	Esiste monitoraggio in continuo?	Quali inquinanti vengono monitorati?	Quali inquinanti dovrebbero essere monitorati?	Parametri surrogati
<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>			
<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>			

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI  
12.1 PREVENZIONE EMISSIONI FUGGITIVE VOC  
12.1.1 CORRETTA GESTIONE DELLO STOCCAGGIO  
PREVENZIONE DEGLI SVERSAMENTI IN ARIA  
E ACQUA DI PRODOTTI E MATERIALI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI  
12.1 PREVENZIONE EMISSIONI FUGGITIVE VOC  
12.1.2 UTILIZZO DI SERBATOI A TETTO GALLEGGIAN-  
TE PER LO STOCCAGGIO DEI PRODOTTI E MA-  
TERIALI VOLATILI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.1 PREVENZIONE EMISSIONI FUGGITIVE VOC

12.1.3 UTILIZZO DI VERNICIATURA A TINTA CHIARA

DELLE PARETI DEI SERBATOI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.2 SERBATOI A TETTO FISSO

12.2.1 INSTALLAZIONE DI UN TETTO INTERNO GAL-

LEGGIANTE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.2 SERBATOI A TETTO FISSO

12.2.2 IN ALTERNATIVA ALLA TECNICA PRECEDENTE

EFFETTUARE POLMONAZIONE CON GAS INERTE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.3 SERBATOI A TETTO GALLEGGIANTE

12.3.1 INSTALLAZIONE DI GUARNIZIONI DOPPIE/SE-

CONDARIE SUL TETTO GALLEGGIANTE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---



Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.3 SERBATOI A TETTO GALLEGGIANTE

12.3.2 INSTALLAZIONE DI MANICOTTI DI GUARNIZIO-

NE ATTORNO AI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.3 SERBATOI A TETTO GALLEGGIANTE

12.3.3 INSTALLAZIONE DI SISTEMA DI CHIUSURA

FORI DEI TUBI SONDA DI MISURAZIONE DI

LIVELLO DEI PRODOTTI VOLATILI (WIPER)

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.3 SERBATOI A TETTO GALLEGGIANTE

12.3.4 EVITARE L'APPOGGIO DEL TETTO GALLEG-  
GIANTE SUL FONDO DEL SERBATOIO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.4 PREVENZIONE E PROTEZIONE DELLA CONTAMINAZIONE  
DEL SUOLE E DELLE ACQUE DERIVANTI DA PERDITE  
NEI SERBATOI

12.4.1 ESEGUIRE ISPEZIONI DEI SERBATOI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.4 PREVENZIONE E PROTEZIONE DELLA CONTAMINAZIONE

DEL SUOLE E DELLE ACQUE DERIVANTI DA PERDITE

NEI SERBATOI

12.4.2 VALUTARE PROTEZIONE CATODICA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

12 STOCCAGGIO E MOVIMENTAZIONE PRODOTTI

12.4 PREVENZIONE E PROTEZIONE DELLA CONTAMINAZIONE

DEL SUOLE E DELLE ACQUE DERIVANTI DA PERDITE

NEI SERBATOI

12.4.3 VALUTARE OPPORTUNITÀ E FATTIBILITÀ DI IMPER-

MEABILIZZARE IL BACINO DI CONTENIMENTO DEI

SERBATOI O INSTALLARE DOPPI FONDI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---



Nr. Tecnica  
13 TORCE  
13.1 UTILIZZO SOLO COME DISPOSITIVO DI SICUREZZA  
(VEDI SEZIONE GENERALE)

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
13 TORCE  
13.2 ASSICURARE L'OPERATIVITÀ DELLA TORCIA SENZA  
FORMAZIONE DI PENNACCHIO MEDIANTE L'IMMIS-  
SIONE DI VAPORE

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

13 TORCE

13.3 MINIMIZZARE LA QUANTITÀ DI GAS DA BRUCIARE:

13.3.1 BILANCIAMENTO DEL SISTEMA GAS DI RAFFINERIA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

13 TORCE

13.3 MINIMIZZARE LA QUANTITÀ DI GAS DA BRUCIARE:

13.3.2 UTILIZZO DI VALVOLE DI SICUREZZA AD ALTA INTE-

GRITÀ NELLE UNITÀ DI PROCESSO DI RAFFINERIA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

13 TORCE

13.3 MINIMIZZARE LA QUANTITÀ DI GAS DA BRUCIARE:

13.3.3 APPLICAZIONE DI PROCEDURE E PRATICHE DI CONTROLLO AL FINE DI EVITARE L'INVIDIO DI GAS IN TORCIA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

13 TORCE

13.3 MINIMIZZARE LA QUANTITÀ DI GAS DA BRUCIARE:

13.3.4 INSTALLAZIONE DI UN SISTEMA DI RECUPERO GAS DIRETTO IN TORCIA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

13 TORCE

13.4 VALUTARE L'OPPORTUNITÀ DI INSTALLARE UN SISTEMA

DI MISURAZIONE DELLA PORTATA DEL GAS IN TORCIA

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_





Nr. Tecnica  
14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.1 RIDURRE LA RICHIESTA D'ACQUA  
14.1.1 RIDURRE LA RICHIESTA DI ACQUA PER IL RAFFREDDAMENTO ATTRAVERSO UNA OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI SCAMBIO TERMICO

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.1 RIDURRE LA RICHIESTA D'ACQUA  
14.1.2 DEFINIRE LE OPPORTUNE METODICHE PER OTTIMIZZARE LA RESA ENERGETICA COMPLESSIVA DEGLI IMPIANTI

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2.1 IDENTIFICARE LE CONDIZIONI OPERATIVE DEL PROCESSO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2.2 IDENTIFICARE LE CARATTERISTICHE CHIMICHE DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO DELLE ACQUE DI RAFFREDDAMENTO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PREVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.3 SELEZIONARE I TRATTAMENTI SULLE ACQUE DI RAFFREDDAMENTO CHE UTILIZZANO LA MINORE QUANTITÀ DI AGENTI CHIMICI O AGENTI CHIMICI CHE HANNO IL PIÙ BASSO IMPATTO SULL'AMBIENTE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PREVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.4 IDENTIFICARE LE NECESSITÀ OPERATIVE DEI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PREVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2.5 SELEZIONARE I MATERIALI PIÙ APPROPRIATI PER GLI SCAMBIATORI DI CALORE IN RELAZIONE ALLE CONDIZIONI DI PROCESSO E LE CARATTERISTICHE DELLE ACQUE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PREVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2.6 SELEZIONARE I MATERIALI APPROPRIATI PER TUTTE LE ALTRE PARTI DEL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.7 UTILIZZARE PER GLI SCAMBIATORI I MATERIALI MENO SENSIBILI ALLE CORROSIONI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.8 APPLICARE LO SCHEMA BIOCIDO PROPOSTO DAI BREF AL FINE DI OTTIMIZZARE IL DOSAGGIO DELLE SOSTANZE TOSSICHE PER GLI ORGANISMI ACQUATICI (R50)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.9 NON AVVALERSI DI SOSTANZE BIOCIDE IN CASO DI UTILIZZO, COME ACQUA DI RAFFREDDAMENTO, DI ACQUE DI MARE A T INFERIORI AI 10/12 °C

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.10 MONITORARE LE PRESENZA DEI MACROFAULING AL FINE DI RIDURRE IL DOSAGGIO DI BIOCIDE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVE-  
NIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.11 RIPROGETTARE I SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
AL FINE DI EVITARE LE ZONE DI RISTAGNO

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_  
 No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVE-  
NIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.12 UTILIZZARE IL TITANIO NEGLI SCAMBIATORI CHE  
UTILIZZANO ACQUA DI MARE O SALMASTRA

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_  
 No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---



Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2.13 UTILIZZARE O PREVEDERE SISTEMI DI PULIZIA AUTOMATIZZATA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.2.14 MANTENERE VELOCITÀ DELL'ACQUA MAGGIORI DI 1,8 M/S PER I NUOVI CONDENSATORI, E 1,5 PER FASCI TUBIERI RETROFIT AL FINE DI RIDURRE LO SPORCAMENTO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.15 MANTENERE LA VELOCITÀ DELL'ACQUA NEGLI SCAMBIATORI MAGGIORE DI 0,8 M/S AL FINE DI RIDURRE LO SPORCAMENTO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.16 APPLICARE O PREVEDERE RICOPERTURE PLASTICHE O ACCIAIO AL CARBONIO NEL CASO DI CONDOTTI SOTTERRANEI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.17 SCEGLIERE PER LE TORRI DI RAFFREDDAMENTO UN RIEMPIMENTO DOPO AVER VALUTATO LA QUALITÀ LOGICALE DELLE ACQUE AL FINE DI LIMITARE I TRATTAMENTO ANTISPORCAMENTO

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No, perché _____
_____
_____
_____
_____

Commento

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> dove: _____
<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il: _____
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché: _____
_____
_____

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.18 OPERARE NELLE TORRI DI RAFFREDDAMENTO AD UN  $7 \leq PH \leq 9$

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No, perché _____
_____
_____
_____
_____

Commento

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> dove: _____
<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il: _____
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché: _____
_____
_____

Nr. Tecnica  
14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2 PREVENZIONE E CONTROLLO DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DAI SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.2.19 NELLE TORRI DI RAFFREDDAMENTO APPLICARE TRATTAMENTI DI OZONO IN CONCENTRAZIONE  
 $\leq 0,1 \text{ mg O}_3/\text{L}$

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.3 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DALL'ARIA  
14.3.1 NELLE TORRI DI RAFFREDDAMENTO EVITARE CHE IL PLUME RAGGIUNGA IL LIVELLO DEL SUOLO VERIFICANDO LA VELOCITÀ MINIMA DI SCARICO

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.3 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI PROVENIENTI DALL'ARIA  
14.3.2 APPLICARE LE TECNICHE ADATTE AL FINE DI EVITARE  
LA FORMAZIONE DEL PLUM NELLE TORRI DI RAFFREDDAMENTO.

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.4 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI RUMOROSE  
14.4.1 NELLE TORRI DI RAFFREDDAMENTO NATURAL DRAUGHT  
RIDURRE IL RUMORE PROVENIENTE DALLA CADUTA  
DELL'ACQUA RAGGIUNGENDO UN LIVELLO DI RIDUZIONE  
≥ 5 db (a)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.4 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI RUMOROSE  
14.4.2 RIDURRE LE EMISSIONI DI RUMORE NEI LUOGHI ATTIGUI ALLE TORRI DI RAFFREDDAMENTO NATURAL DRAUGHT MEDIANTE L'APPLICAZIONE DI BARRIERE DI TERRA O PARETI ATTENUATRICI RAGGIUNGENDO DIMINUZIONI PARI < 10 DB (A)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO  
14.4 RIDUZIONE DELLE EMISSIONI RUMOROSE  
14.4.3 DIMINUIRE LE EMISSIONI DI RUMORE NELLE TORRI DI RAFFREDDAMENTO MECHANICAL DRAUGHT RIDUCENDO IL RUMORE PROVENIENTE DAI FAN RAGGIUNGENDO UNA DECURTAZIONE < 5 db(a)

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.5 RIDURRE IL RISCHIO DI FUGHE

14.5.1 EVITARE IN TUTTI GLI SCAMBIATORI  $\Delta T$  SUPERIORI

50°C AL FINE DI DIMINUIRE IL RISCHIO DI MICROFES-

SURAZIONI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.5 RIDURRE IL RISCHIO DI FUGHE

14.5.2 NEGLI SCAMBIATORI A FASCIO TUBIERO OPERARE

ALL'INTERNO DEI LIMITI PROGETTUALI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

14 SISTEMI DI RAFFREDDAMENTO

14.5 RIDURRE IL RISCHIO DI FUGHE

14.5.3 ADOTTARE UN SISTEMA DI MONITORAGGIO APPRO

PRIATO PER PREVENIRE LE PERDITE DI IDROCARBURI

IN ACQUA

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

---



### CHECK LIST MONITORAGGIO

Monitoraggio Impianto ?	Vengono eseguite campagne periodiche ?	Esiste monitoraggio in continuo?	Quali inquinanti vengono monitorati?	Quali inquinanti dovrebbero essere monitorati?	Parametri surrogati
<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>	<b>SI</b> <input type="checkbox"/>			
<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>			

Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.1 APPROVVIGIONAMENTO E MOVIMENTAZIONE COMBUSTIBILI  
15.1.1 UTILIZZARE ALLARMI E DETECTION SYSTEM AL FINE DI  
EVITARE EMISSIONI FUGGITIVE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.2 EFFICIENZA TERMICA DELLA COMBUSTIONE  
15.2.1 PRERISCALDARE IL GAS UTILIZZANDO CALORE DI RECU-  
PERO PROVENIENTE DAI BOILER O DA TURBINE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.2 EFFICIENZA TERMICA DELLA COMBUSTIONE

15.2.2 MINIMIZZARE IL CALORE PERDUTO DOVUTO AI GAS IN-COMBUSTI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.2 EFFICIENZA TERMICA DELLA COMBUSTIONE

15.2.3 OTTENERE IL MAGGIORE SALTO ENTALPICO RAGGIUN-  
GENDO IL PIÙ BASSO VALORE DI PRESSIONE FINALE

NELLE TURBINE A VAPORE UTILIZZANDO ACQUA DI RAF-  
FREDDAMENTO ALLE TEMPERATURE PIÙ BASSE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.2 EFFICIENZA TERMICA DELLA COMBUSTIONE

15.2.4 MINIMIZZARE LE PERDITE DI ENERGIA UTILIZZANDO LE  
MISURE APPROPRIATE QUALI AD ESEMPIO L'AUMENTO  
DI EFFICIENZA DELLE POMPE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

dove:

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.2 EFFICIENZA TERMICA DELLA COMBUSTIONE

15.2.5 AUMENTARE SE OPPORTUNO LA GEOMETRIA DELLE  
TURBINE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.3 VALORI DI EFFICIENZA ASSOCIATI ALL'USO DELLA BAT

15.3.1 TURBINE A GAS

15.3.1.A OTTENERE NEI NUOVI IMPIANTI VALORI DEL 36/40%

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.3 VALORI DI EFFICIENZA ASSOCIATI ALL'USO DELLA BAT

15.3.1 TURBINE A GAS

15.3.1.B OTTENERE NEGLI IMPIANTI ESISTENTI VALORI

DEL 32/35%

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.3 VALORI DI EFFICIENZA ASSOCIATI ALL'USO DELLA BAT  
15.3.2 MOTORI A GAS  
15.3.2.B OTTENERE NEI NUOVI IMPIANTI, MUNITI DI RECUPERO  
DI CALORE PROVENIENTE DAI GENERATORI DI  
VAPORE, VALORI >38%

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.3 VALORI DI EFFICIENZA ASSOCIATI ALL'USO DELLA BAT  
15.3.2 MOTORI A GAS  
15.3.2.C OTTENERE NEGLI IMPIANTI ESISTENTI, MUNITI DI  
RECUPERO DI CALORE PROVENIENTE DAI GENERATORI  
DI VAPORE, VALORI >35%

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.3 VALORI DI EFFICIENZA ASSOCIATI ALL'USO DELLA BAT  
15.3.3 CCGT PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA  
ELETTRICA  
15.3.3.A OTTENERE NEI NUOVI CICLI COMBINATI, MUNITI  
DI RECUPERO DI CALORE PROVENIENTE DAI GENERA-  
TORI DI VAPORE, VALORI 54/58%

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- No, e non è in progetto perché:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.3 VALORI DI EFFICIENZA ASSOCIATI ALL'USO DELLA BAT  
15.3.3 TURBINE A GAS IN CICLO COMBINATO (CCGT)  
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA  
15.3.3.B OTTENERE NEI CICLI COMBINATI ESISTENTI, MUNITI  
DI RECUPERO DI CALORE PROVENIENTE DAI GENERA-  
TORI DI VAPORE, VALORI 50/54%

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- No, e non è in progetto perché:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.4 EMISSIONE SO<sub>2</sub>  
15.4.1 LIMITARE IL CONTENUTO DI H<sub>2</sub>S NEI GAS DI RAFFINERIA 20 ≤mg/Nmc≤ 150, AL FINE DI RAGGIUNGERE EMISSIONI DI SO<sub>2</sub> PARI A 5 ≤mg/Nmc≤ 20

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_  
 No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.4 EMISSIONE SO<sub>2</sub>  
15.4.2 LIMITARE LE EMISSIONI DI PARTICOLATO AL DI SOTTO DI 5 mg/Nmc

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_  
 No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---



Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.5 EMISSIONE NOX CO  
15.5.1 TURBINE A GAS  
15.5.1.A UTILIZZARE TECNICHE SELECTIVE CATALYTIC  
REDUCTION, NUOVI IMPIANTI, AL FINE DI OTTENE-  
RE EMISSIONI DI NOX PARI A 20/50 mg/Nmc E DI  
CO PARI A 5/100 mg/Nmc

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il:  
 No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.5 EMISSIONE NOX CO  
15.5.1 TURBINE A GAS  
15.5.1.B UTILIZZARE TECNICHE SELECTIVE CATALYTIC  
REDUCTION, IMPIANTI ESISTENTI MUNITI DI CAMERA  
DI PREMISCELAGGIO DEI GAS DI COMBUSTIONE , AL  
FINE DI OTTENERE EMISSIONI DI NOX PARI A 20/75  
mg/Nmc E DI CO PARI A 5/100 mg/Nmc

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il:  
 No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.5 EMISSIONE NOX CO  
15.5.1 TURBINE A GAS  
15.5.1.C ESEGUIRE INIEZIONI DI ACQUA E VAPORE O SCR,  
IMPIANTI ESISTENTI, AL FINE DI OTTENERE EMISSIONI  
DI NOX PARI A 50/90 mg/Nmc E DI CO PARI  
A 30/100 mg/Nmc

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il:  
 No, e non è in progetto perché:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI  
15.5 EMISSIONE NOX CO  
15.5.2 MOTORI A GAS  
15.5.2.A UTILIZZARE TECNICHE LEAN BURN CONCEPT PER  
GLI NOX IN ASSOCIAZIONE L'OSSIDAZIONE CATALITICA  
PER I CO , NEI NUOVI IMPIANTI, AL FINE DI OTTE-  
NERE VALORI DI NOX DI 20/75 mg/Nmc E DI CO  
PARI A 30/100 mg/Nmc

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

- No, ma è in progetto per il:  
 No, e non è in progetto perché:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.5 EMISSIONE NOX CO

15.5.2 MOTORI A GAS

15.5.2.B UTILIZZARE TECNICHE LEAN BURN CONCEPT PER

GLI NOX IN ASSOCIAZIONE L'OSSIDAZIONE CATALITICA

PER I CO, NEI NUOVI IMPIANTI MUNITI HRSG,

AL FINE DI OTTENERE VALORI DI NOX DI 20/75

mg/Nmc E DI CO PARI A 30/100 mg/Nmc

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.5 EMISSIONE NOX CO

15.5.2 MOTORI A GAS

15.5.2.C UTILIZZARE TECNICHE LEAN BURN CONCEPT PER

GLI NOX, NEGLI IMPIANTI ESISTENTI, AL FINE DI OT-

TENERE VALORI DI NOX DI 20/100

mg/Nmc E DI CO PARI A 30/100 mg/Nmc

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.5 EMISSIONE NOX CO

15.5.3 COMBinate CYCLE GAS TURBINE SENZA HRSG

15.5.3.A UTILIZZARE TECNICHE DRY LOW NOX O SCR, NEI

NUOVI IMPIANTI, AL FINE DI OTTENERE VALORI

DI NOX DI 20/50 mg/Nmc E DI CO PARI

A 5/100 mg/Nmc

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

Nr. Tecnica

15 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI

15.5 EMISSIONE NOX CO

15.5.3 COMBinate CYCLE GAS TURBINE SENZA HRSG

15.5.3.B UTILIZZARE TECNICHE DRY LOW NOX O INIEZIONI

DI ACQUA E VAPORE O SCR, NEGLI IMPIANTI

ESISTENTI, AL FINE DI OTTENERE VALORI DI NOX

DI 20/90 mg/Nmc E DI CO PARI A 5/100 mg/Nmc

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---



Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.1 MOVIMENTAZIONE E STOCAGGIO  
16.1.1 CONTAMINAZIONE ACQUE  
16.1.1A  
LE PIPELINE DEBBONO ESSERE POSATE IN SUPERFICIE COSÌ DA IDENTIFICARE PRONTAMENTE LE PERDITE ED EVITARE DANNI DA SCHIACCIAMENTO DAI VEICOLI

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si	
<input type="checkbox"/> No, perché	

Commento

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il:	
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché:	

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.1 MOVIMENTAZIONE E STOCAGGIO  
16.1.1 CONTAMINAZIONE ACQUE  
16.1.1B  
PER CONDUTTURE INTERRATE DEVE ESSERE PREVISTA UNA DOPPIA PARETE, E LA POSA IN SUPERFICIE DELLE VALVOLE.

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si	
<input type="checkbox"/> No, perché	

Commento

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il:	
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché:	

Nr. Tecnica

16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI

16.1 MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

16.1.1 CONTAMINAZIONE ACQUE

16.1.1C

LE ARRE DI STOCCAGGIO DEBONO ESSERE PROGETTATE AL FINE DI INTERCETTARE E CONTENERE LE PERDITE PROVENIENTI DALLA PARTE SUPERIORE DEI SERBATOI E DAL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI

16.1 MOVIMENTAZIONE E STOCCAGGIO

16.1.1 CONTAMINAZIONE ACQUE

16.1.1D

LE ACQUE CHE POSSONO ESSERE CONTAMINATE DAL CONTATTO CON SUPERFICI, DURANTE FUORIUSCITE O MOVIMENTAZIONE DI COMBUSTIBILI DEVONO ESSERE INVIATE AL TRATTAMENTO.

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.2 EFFICIENZA TERMICA  
16.2.A  
INCREMENTARE L'EFFICIENZA TERMICA DEL SISTEMA DI COMBUSTIONE AL FINE DI MINIMIZZARE L'EMISSIONE DI CO2.

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.2 EFFICIENZA TERMICA  
16.2.B  
UTILIZZARE UN SISTEMA DI CONTROLLO ED AUTOREGOLAZIONE DELLA COMBUSTIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.2 EFFICIENZA TERMICA  
16.2.c  
MINIMIZZARE LE PERDITE DI CALORE DOVUTE AGLI INCOMBUSTI

Commento

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.2 EFFICIENZA TERMICA  
16.2.d  
RAGGIUNGERE I VALORI PIÙ BASSI DELLA PRESSIONE DEL VAPORE ALLO  
STADIO FINALE MEDIANTE RAFFREDDAMENTO CON FRESH WATER

Commento

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.2 EFFICIENZA TERMICA  
16.2.E  
MINIMIZZARE LE PERDITE DI CALORE PER CONDUZIONE ED IRRAGGIAMENTO  
MEDIANTE OPPORTUNO ISOLAMENTO

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si	
<input type="checkbox"/> No, perché	

Commento

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il:	
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché:	

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.2 EFFICIENZA TERMICA  
16.2.F  
MINIMIZZARE LE PERDITE DI ENERGIE INTERNE AL SISTEMA MEDIANTE LE  
OPPORTUNE MISURE QUALI ES. MIGLIORAMENTO DELLA EFFICIENZA DELLE  
POMPE PER L'ACQUA.

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si	
<input type="checkbox"/> No, perché	

Commento

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il:	
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché:	

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.2 EFFICIENZA TERMICA  
16.2.G  
PRERISCALDARE LA CARICA ALLA CALDAIA

Commento

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No, perché _____
_____
_____
_____
_____

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il: _____
_____
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché: _____
_____
_____
_____

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.3 EMISSIONI DI POLVERI E METALLI PESANTI  
16.3A  
UTILIZZARE PRECIPITATORI ELETTROSTATICI O FILTRI IN STOFFA PER  
DEPURARE I GAS

Commento

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si
<input type="checkbox"/> No, perché _____
_____
_____
_____
_____

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il: _____
_____
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché: _____
_____
_____
_____

Nr. Tecnica

16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI

16.3 EMISSIONI DI POLVERI E METALLI PESANTI

16.3b

UTILIZZARE PRECIPITATORI ELETTROSTATICI AD ALTE PRESTAZIONI AL FINE DI RIDURRE A VALORI SUPERIORI AL 99,5% LE EMISSIONI DI POLVERI E METALLI PESANTI.

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI

16.3 EMISSIONI DI POLVERI E METALLI PESANTI

16.3c

EFFETTUARE UN MONITORAGGIO PERIODICO PER LE EMISSIONI DI METALLI PESANTI

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

---

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.3 EMISSIONI DI POLVERI E METALLI PESANTI  
16.3D  
RAGGIUNGERE UN LIVELLO DI EMISSIONE PER LE POLVERI DEFINITO FRA 5-30 mg/Nmc

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si	
<input type="checkbox"/> No, perché	

Commento

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il:	
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché:	

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.4 EMISSIONE SO2  
16.4A  
UTILIZZARE COMBUSTIBILI A BASSO TENORE DI ZOLFO

E' applicabile ?

<input type="checkbox"/> Si	
<input type="checkbox"/> No, perché	

Commento

Se si, viene applicato ?

<input type="checkbox"/> No, ma è in progetto per il:	
<input type="checkbox"/> No, e non è in progetto perché:	

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.4 EMISSIONE SO2  
16.4B  
UTILIZZARE WET SCRUBBER AL FINE DI RAGGIUNGERE RESE DI RIDUZIONE  
PARI AL 92-98%.

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.4 EMISSIONE SO2  
16.4c  
RAGGIUNGERE UN LIVELLO DI EMISSIONE PER SO2 DEFINITO FRA 100-350  
mg/Nmc

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI

16.5 EMISSIONE NOX

16.5A

UTILIZZARE TECNICA SCR AL FINE DI LIMITARE LE EMISSIONI DI NOX

Commento

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica

16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI

16.5 EMISSIONE NOX

16.5B

UTILIZZARE TECNICA SCR AL FINE DI LIMITARE LE EMISSIONI DI NOX

Commento

E' applicabile ?

Si

No, perché

---

---

---

---

---

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il:

---

---

No, e non è in progetto perché:

---

---

---

---

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.5 EMISSIONE NOX  
16.5c  
ASSICURARE LIMITI DI EMISSIONE PER L'NOX COMPRESI FRA 150-450  
mg/Nmc

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica  
16 SISTEMI DI COMBUSTIONE E GESTIONE COMBUSTIBILI LIQUIDI  
16.6 EMISSIONE CO  
16.6A  
UTILIZZARE TECNICHE DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLE  
PERFORMANCE DEI SISTEMI DI COMBUSTIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



# CHEK LIST MTD MONITORAGGIO

Nr. Tecnica \_\_\_\_\_

Commento \_\_\_\_\_

4 PIANI DI MONITORAGGIO  
4.1 IDENTIFICARE LE FINALITÀ DEL  
MONITORAGGIO E CONTROLLO  
4.1.1 DIMOSTRARE CONFORMITÀ  
DELL'IMPIANTO ALLE PRESCRIZIONI

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_  
 No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica \_\_\_\_\_

Commento \_\_\_\_\_

4 PIANI DI MONITORAGGIO  
4.1 IDENTIFICARE LE FINALITÀ DEL  
MONITORAGGIO E CONTROLLO  
4.1.2 REALIZZARE UN INVENTARIO DELLE  
EMISSIONI

E' applicabile ?

- Si  
 No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Se si, viene applicato ?

- dove: \_\_\_\_\_  
 No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
 No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.1 IDENTIFICARE LE FINALITÀ DEL  
MONITORAGGIO E CONTROLLO

4.1.3 VALUTARE LE PRESTAZIONI DEI PROCES-  
SI E DELLE TECNICHE

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.1 IDENTIFICARE LE FINALITÀ DEL  
MONITORAGGIO E CONTROLLO

4.1.4 VALUTARE L'IMPATTO AMBIENTALE DEI  
PROCESSI

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**4 PIANI DI MONITORAGGIO**

**4.1 IDENTIFICARE LE FINALITÀ DEL  
MONITORAGGIO E CONTROLLO**

**4.1.5 IDENTIFICARE I POSSIBILI PARAMETRI  
SURROGATI PER IL MONITORAGGIO**

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**4 PIANI DI MONITORAGGIO**

**4.1 IDENTIFICARE LE FINALITÀ DEL  
MONITORAGGIO E CONTROLLO**

**4.1.6 PIANIFICARE E GESTIRE UN AUMENTO  
DELL'EFFICIENZA DELL'IMPIANTO**

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.2 DEFINIRE LA TIPOLOGIA DEL MONITORAGGIO

4.2.1 ESEGUIRE MISURE DIRETTE

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.2 DEFINIRE LA TIPOLOGIA DEL MONITORAGGIO

4.2.2 MISURARE PARAMETRI SURROGATI

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**4.2 DEFINIRE LA TIPOLOGIA DEL MONITORAGGIO**

**4.2.3 ESEGUIRE BILANCI DI MASSA**

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

**4 PIANI DI MONITORAGGIO**

**4.2 DEFINIRE LA TIPOLOGIA DEL MONITORAGGIO**

**4.2.4 ESEGUIRE BILANCI DI ENERGIA**

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.2 DEFINIRE LA TIPOLOGIA DEL MONITORAGGIO

4.2.5 DEFINIRE FATTORI DI EMISSIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.2 DEFINIRE LA TIPOLOGIA DEL MONITORAGGIO

4.2.6 SVILUPPARE ALTRI METODI DI CALCOLO

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.3 RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI

4.3.1 VALORI ESPRESSI IN CONCENTRAZIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.3 RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI

4.3.2 VALORI ESPRESSI IN CARICO TOTALE DI  
INQUINANTE SUL TEMPO

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.3 RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI

4.3.3 DATI ESPRESSI IN FATTORI DI EMISSIONE

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.3 RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI

4.3.4 DATI ESPRESSI IN UNITÀ TERMICHE

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.3 RAPPRESENTAZIONE DEI RISULTATI

4.3.5 DATI ESPRESSI IN UNITÀ NORMALIZZATE

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

4 PIANI DI MONITORAGGIO

4.4 VALUTAZIONE DELLA CONFORMITÀ DEL DATO

E' applicabile ?

Si

No, perché

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Commento

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

Commento

4 PIANI DI MONITORAGGIO  
4.5 VALUTAZIONE DEL GRADO DI INGERTENZA  
AL FINE DI CONSENTIRE LE CORRETTE VERI-  
FICHE DI CONFORMITÀ

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nr. Tecnica

Commento

4 PIANI DI MONITORAGGIO  
4.6 RELAZIONE SULL'ESITO DEL MONITORAGGIO

E' applicabile ?

Si

No, perché \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Se si, viene applicato ?

dove: \_\_\_\_\_

No, ma è in progetto per il: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

No, e non è in progetto perché: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_