

TAMOIL RAFFINAZIONE S.p.A.
CREMONA

I.P.P.C.

VERIFICA DI RISPONDEZZA ALLE B.A.T. EUROPEE ED ITALIANE

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
5 BEST AVAILABLE TECHNIQUES (BAT)				
5.1 Generic (whole refinery) BAT				
A refinery consists of a number of single process units. The way these single units are built up into an integrated refinery can have a considerable effect on the emissions. A well-integrated refinery will be characterised by a comparatively low overall level of emissions of pollutants. In determining BAT, the environmental effects of the single units and of the whole refinery have to be considered. This section provides the elements for BAT determined for refineries as a whole. It includes the determined BAT applicable to Mineral Oil Refineries and Natural Gas Plants for environmental management and the reduction, in a general sense, of emissions to air, emissions to water and solid waste. This chapter reflects the fact that emissions to air are the most important environmental concern of refineries.				
BAT for Good Housekeeping and Environmental Management				
With reference to subsections of Section 4.15 a number of environmental management techniques are determined as BAT. They are techniques for continuous improvement of environmental performance. They provide the framework for ensuring the identification, adoption of and adherence to BAT options that, whilst often down-to-earth, are important. These good housekeeping/management techniques/tools often prevent emissions.				
BAT is to:				
<ul style="list-style-type: none"> • implement and adhere to an Environmental Management System (EMS) (See Section 4.15.1). A good EMS could include: <ul style="list-style-type: none"> ○ the preparation and publication of an annual environmental performance report. Such a report will also enable the dissemination of performance improvements to others, and will be a vehicle for information exchange (Art. 16 of the Directive). External verifications may enhance the credibility of the report. ○ the delivery to stakeholders on an annual basis of an environmental performance improvement plan. Continuous improvement is assured by such a plan. ○ the practice of benchmarking on a continuous basis, including energy efficiency and energy conservation activities, emissions to air (SO₂, NO_x, VOC, and particulates), discharges to water and generation of waste. Benchmarking for energy efficiency should involve an internal system of energy efficiency improvements, or intra-and inter-company energy efficiency benchmarking exercises, aiming for continuous improvements and learning lessons. ○ an annual report of the mass balance data on sulphur input and output via emissions and products (including low-grade and off-spec products and further use and fate). (See Section 4.23.5) • improve stability of unit operation by applying advanced process control and limiting plant upsets, thereby minimising times with elevated emissions (e.g. shutdowns and start-ups) (see Section 4.15.5) • apply good practices for maintenance and cleaning (More information in 4.15.3). 		<p>La raffineria intende dotarsi di un sistema EMS entro il 2008.</p> <p>Circolazione interna di report relative alle emissioni aria/acqua/rifiuti. Relativamente alla CO₂ il protocollo di raccolta dati e reporting è già attivo, dovrà essere esteso agli altri parametri ambientali, una volta ottenuta la certificazione ambientale E' stato emesso per l'anno 2006 il report con il bilancio complessivo dello zolfo (CONCAWE REPORT).</p> <p>Attenzione al miglioramento continuo. All'interno del sistema vengono individuate le soluzioni per ottenere una riduzione delle emissioni negli anni futuri.</p> <p>Mensilmente viene effettuato un benchmarking interno (rispetto agli anni precedenti) sull'efficienza energetica e sulle emissioni aria acqua e rifiuti.</p> <p>E' stato emesso per l'anno 2006 il report con il bilancio complessivo dello zolfo (CONCAWE REPORT).</p> <p>Processi di controllo avanzati sono presenti, e gli upset vengono minimizzati e tenuti sotto controllo</p> <p>Le manutenzioni preventive programmate sono normalmente adottate; In caso di rilascio di prodotti pericolosi per l'ambiente esiste una procedura di pronto intervento. Per il rilascio su aree pavimentate in linea di principio tutto il prodotto che può essere recuperato viene reinserito nel ciclo produttivo; eventualmente può raggiungere tramite la fogna oleosa il sistema di trattamento acque, dal quale può essere ulteriormente recuperato. Per le apparecchiature di impianto il vapore di lavaggio viene inviato a blow-down, una procedura analoga sarebbe inapplicabile ai serbatoi di stoccaggio Per quel che riguarda la pulizia degli scambiatori viene già utilizzato un sistema per il recupero dalle acque delle parti solide o corpuscolari (vasche scambiatori). La Raffineria attua un programma di LDAR</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • implement environmental awareness and include it in training programmes (More information in Section 4.15.4). 		Formazione, Informazione e Addestramento		Programma attività di formazione specifica sugli aspetti ambientali da migliorare con l'introduzione del SGA
implement a monitoring system that allows adequate processing and emission control. For more information on monitoring, refer to Section 3.26 and the Monitoring BREF. Some elements of a monitoring system could include:				
<ul style="list-style-type: none"> ○ continuous monitoring of pollutants for high volume flows with a high variability in pollutant concentrations ○ periodic monitoring or the use of emission relevant parameters for flows with a low variability ○ regular calibration of measurement equipment 		<p>E' in corso di realizzazione il sistema di monitoraggio continuo degli inquinanti atmosferici (SME).</p> <p>Analisi semestrali su tutti i punti di emissioni aria ed acqua ed inviate a terzi.</p> <p>Tutte le apparecchiature di misura dei parametri rilevanti ai fini del monitoraggio sono regolarmente</p>		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
		soggette a calibrazione.		
o periodic verification of measurement by simultaneous comparative measurements.		L'operazione di taratura di alcuni strumenti è in grado di verificare l'affidabilità del dato prodotto.		
Reduction of Emissions to Air				
<p>The overall reduction of emissions to air is typically achieved in practice by a combined effort on the performance of the 'processes/activities' (e.g. improved SRU efficiency, application of low NOx techniques) and on the performance of the 'integrated/whole' installation (e.g. energy efficiency, fuel management, sulphur balance). However, there is no consensus on a range of emission values under the bubble concept which could be associated with BAT. The reasons are: a) the different perceptions of emission ranges for individual processes, b) the different perceptions of the bubble parameters (e.g. concentrations vs. loads, yearly vs. daily, include or exclude certain processes), c) the way the flexibility issue is resolved, d) the environmental concern (e.g. how the parameters of the bubble should be set), e) the variety of refineries in Europe (e.g. simple vs complex, oil refineries vs. specialised refineries, 100 % gas vs. high percentage of liquid fuel, type of feedstock, etc). Annex V gives several examples of those reasons. However, Chapter 5 contains the different proposals or benchmarks given by the TWG. Those benchmark ranges are given together with the time span qualification (very important, as described in 4.15.2).</p>				
BAT is to:				
<ul style="list-style-type: none"> improve the energy efficiency (reduction of all air pollutants generated by combustion) by enhancing heat integration and recovery throughout the refinery, applying energy conservation techniques and optimising the energy production/consumption (more specific information on how this can be achieved is found in Section 5.2.10). Three methods have been identified for the quantification of energy efficiency (see Section 3.10.1 and 4.10.1.1). Appropriate use of such data would be benchmarking between facilities in order to determine possible areas for improvement taking into account local differences in operations. The TWG provided data on EII for only ten EU+ refineries (See Figure 3.7). Data about this index show that the index for the world refineries ranges between 55 and 165. Lower values correspond to more energy-efficient refineries. Data reported by those ten EU+ refineries range from 58 to 94, all except one below the world average (92). Lower values are typically achievable under local circumstances where low grade heat can be externally exchanged. The TWG recognises that a transparent and standardised method for the calculation of energy efficiency is required to compare energy performance within the sector (See Concluding Remarks chapter). 	<p>Il miglioramento dell'efficienza energetica nei vari processi riduce il consumo di combustibili con effetto diretto sulla riduzione di tutte le emissioni in atmosfera.</p> <p>Le MTD applicabili, da valutare, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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: forni e caldaie possono raggiungere tipicamente un'efficienza termica del 85 % ed oltre, tramite un attento monitoraggio e controllo dell'eccesso d'aria e della temperatura dei fumi. Qualora fosse applicato il preriscaldamento dell'aria di combustione e/o la temperatura di uscita dei fumi fosse mantenuta ad un livello prossimo a quella del punto di inizio condensazione, l'efficienza termica potrebbe raggiungere livelli del 90-93%. 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 heat boilers); preriscaldamento dell'aria di combustione; installazione di impianti a ciclo combinato di generazione/cogenerazione di potenza (CHP), IGCC; sostituzione delle caldaie e dei forni inefficienti con forni e caldaie efficientemente progettati. Per questi interventi si dovrebbero esaminare la fattibilità tecnica nell'ambito della configurazione operativa e produttiva della raffineria, le dimensioni delle nuove attrezzature e gli spazi necessari alla loro installazione, la durata restante dell'investimento, l'effettivo 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. 	<p>Esiste un sistema di monitoraggio dei consumi energetici; su tale base vengono ottimizzati i processi</p> <p>Applicato in funzione dei valori di design di ciascun forno/caldaia.</p> <p>Esistono già operazioni di heat integration laddove economicamente compatibile all'interno di ogni singolo impianto.</p> <p>Sono state fatte e sono in corso pinch analysis e sono in corso alcuni progetti di miglioramento di heat integration.</p> <p>In eventuali progetti futuri si terrà conto dell'heat integration tra impianti esistenti ed i nuovi impianti.</p> <p>E' prevista la sostituzione dell'esistente centrale termoelettrica con una centrale a ciclo combinato (GTCC) con turbine a gas e caldaie a recupero di calore.</p>		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione dell'efficienza di scambio termico, attraverso per esempio l'utilizzo di prodotti antisporcamento negli scambiatori di calore e nei forni e caldaie. 	Applicato		
	<ul style="list-style-type: none"> Riutilizzo dell'acqua di condensa. 	Applicato		
	<ul style="list-style-type: none"> Gestione delle operazioni con utilizzo della torcia solo durante le operazioni di avviamento, fermata ed in situazioni di emergenza 	Applicato		
<ul style="list-style-type: none"> use clean RFG and, if necessary to supply the rest of the refinery energy demand, liquid fuel combined with control and abatement techniques (see Section 5.2.10) or other fuel gases such as natural gas or LPG. Where gaseous fuels replace liquid fuels, the reduction of SO₂ and NO_x emissions as a result of the fuel switch is not complicated to calculate for single processing units and for the refinery as a whole (see Section 4.15.2). Information on cross-media effects and applicability restrictions of a full gas switch is in Section 4.10.2.1 		Viene utilizzato tutto il RFG a disposizione, che è lavato e desolfurato. Zolfo sempre minore di 0,1% w/w nel RFG Natural gas a integrazione (di rete) Per il resto si utilizza Olio Combustibile con concentrazioni di zolfo mediamente pari a 0,3-0,4% (riferito agli ultimi 3 anni, max autorizzato 1%).		
reduce sulphur dioxide emissions by:				
<ul style="list-style-type: none"> quantifying the sulphur emissions from various refinery sources to identify the main emitters in each specific case (See Section 3.26). This quantification is an element of the sulphur balance. More information about sulphur balance is in 4.23.5. 		Applicato. Bilancio dello zolfo ed emettitori principali		
<ul style="list-style-type: none"> using BAT applicable to SO₂ emission reduction in the energy system, catcrackers and cokers (see Sections in 5.2) 	Riduzione di Sox nella combustione, in forni, caldaie e turbine, tramite:			
	<ul style="list-style-type: none"> ottimizzazione della efficienza energetica, riducendo quindi i consumi di combustibili e le relative emissioni (vedi MTD su efficienza energetica). 	Approfonditi nei paragrafi specifici		
	<ul style="list-style-type: none"> 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 	Applicato (vedi sopra)		
<ul style="list-style-type: none"> efficient operation of the sulphur recovery unit according to 5.2.23. 	<ul style="list-style-type: none"> ottimizzazione dell'efficienza delle operazioni di desolfurazione negli impianti di lavaggio gas (amine scrubbing) e recupero zolfo (Claus e Tail Gas clean up). 	Approfonditi nei paragrafi specifici		
<ul style="list-style-type: none"> reducing SO₂ emissions from typically small contributors when they become a significant part of the total emission and if cost-effective (e.g. flaring, gases from vacuum ejector gas burnt in furnaces) (See Section 4.23.5 - 7) 		Identificati emettitori e indicati nella scheda B.6 istanza IPPC		
The TWG has not been able to identify a single range of emissions associated with the application of BAT under the bubble concept (see reasons within the introduction to BAT for Reduction of Emissions to Air). However, several benchmarks were identified (See Section 4.15.2):				
For the concentration bubble approach (all in mg/Nm ³ and @ 3% O ₂)	Appropriata combinazione delle seguenti MTD specifiche per ottimizzazione globale della combustione:			
<ul style="list-style-type: none"> One Member State proposed that the full implementation of BAT results in a bubble of 60 - 200 (daily average) 	- massimizzare l'utilizzo di gas desolfurato e soddisfare il resto del fabbisogno energetico con combustibili liquidi a basso tenore di zolfo	Applicato		
<ul style="list-style-type: none"> Two Member States proposed that the implementation of BAT results in a bubble of 100 - 600 (monthly average) based on the calculations in Annex V 	- ottimizzazione efficienza impianti lavaggio gas ad ammine e impianto claus a recupero zolfo;	Applicato		
<ul style="list-style-type: none"> One Member State proposed a bubble value of 850 (daily average) 	- ottimizzazione efficienza energetica per ridurre i consumi	Applicato		
<ul style="list-style-type: none"> Two Member States proposed a bubble range of 800 -1200 (monthly average) based on current practice 	- utilizzo di FGD (fuel gas desolfurato).	Applicato		
<ul style="list-style-type: none"> Industry proposed a bubble range of 1000 – 1400 (yearly average) based on current European refinery performance 	Valori a titolo meramente indicativo: - 5-100 mg/Nm ³ (fuel gas sino a 0,06% w/w S) - 850 mg/Nm ³ (fuel liquido 0,5% w/w S) - 1700 mg/Nm ³ (fuel liquido 1% w/w S)	Concentrazione SO _x in bolla pari a 1447 mg/Nm ³ (limite di 1700 mg/Nm ³) con utilizzo nell'anno di riferimento 2003 di: - fuel gas, 0,007 %w/w; - fuel oil, 0,74%w/w		
For the load bubble approach (all in t SO ₂ /Mt of throughput):				
<ul style="list-style-type: none"> One Member State proposed that the full implementation of BAT result in a bubble range of 50 – 230 (yearly average) 	Prestazioni oggi conseguibili: - 800-1200 mg/Nm ³	Concentrazione SO _x in bolla attuale pari a 942 mg/Nm ³		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
<ul style="list-style-type: none"> ○ One Member State proposed a bubble range of 50 – 210 (yearly average) based on the upper quartile of specific emissions from 40 existing EU refineries. The above data demonstrates the wide variety of proposed ranges and the inconsistency when daily-monthly-yearly values are compared (yearly values should be the lowest values). One Member State does not agree with the above approach of dealing with the sulphur dioxide emissions in the refinery as a whole. Their proposal is to follow their national methodology for BAT determination and implementation. 		(limite di 1700 mg/Nm ³) con utilizzo nell'anno 2007 di: - fuel gas, 0,003 %w/w; - fuel oil, 0,37%w/w		
reduce nitrogen oxides emissions by:				
<ul style="list-style-type: none"> ○ quantifying the NO_x emission sources in order to identify the main emitters (e.g. furnaces and boilers, the FCC regenerators and gas turbines) in each specific case (See Section 3.26) 		Identificati emettitori e indicati nella scheda B.6 istanza IPPC		
<ul style="list-style-type: none"> ○ using BAT applicable to NO_x reduction in the energy system and catcracker (see correspondent sections in 5.2) 	Riduzione di NO _x tramite: <ul style="list-style-type: none"> ○ gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/combustibile e della temperatura dei fumi; ○ utilizzo di bruciatori low NO_x, ultra low NO_x, ricircolazione fumi (FGR), reburning; 	Applicato Utilizzati Low Nox burner per i forni: HDS, CCR, Crude Unit, ISO1/2 IPSORB, Visbreaker		
The TWG has not been able to identify a single range of emissions associated with the application of BAT under the bubble concept (see reasons within the introduction to BAT for Reduction of Emissions to Air). However, several benchmarks were identified (See Section 4.15.2):				
For the concentration bubble approach (all in mg/Nm ³ and @ 3% O ₂):	Gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/combustibile e della temperature dei fumi.	Applicato		
<ul style="list-style-type: none"> ○ One Member State proposed that the full implementation of BAT results in a bubble of 70 - 150 (daily average) 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ One Member State proposed that the implementation of BAT results in a bubble of 100 - 200 (monthly average) based on calculation in Annex V. 	Riduzione dei consumi di combustibile tramite miglioramento dell'efficienza energetica e che hanno effetti anche sugli SO _x	Applicato		
<ul style="list-style-type: none"> ○ One Member State proposed that the implementation of BAT results in a bubble of 150 (monthly average) and 200 daily 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ Two Member States proposed a bubble range of 250 – 450 (monthly average) based on current practice 	NO _x forni - 70-150 (gas) - 280-450 (fuel liquido, 0.3-0.8%w/w N)	Concentrazione NO _x in bolla pari a 386 mg/Nm ³ (limite di 500 mg/Nm ³) con utilizzo nell'anno 2003 di: - fuel gas, trascurabile %w/w N; - fuel oil, 0,3%w/w N (valore indicativo sulla base di analisi spot)		
Industry proposed a bubble range of 200 – 500 (yearly average) based on current European refinery performance For the load bubble approach (all in t NO _x /Mt of throughput):				
<ul style="list-style-type: none"> ○ One Member State proposed a bubble range of 20 – 150 (yearly average) based on the upper quartile of specific emissions from 40 existing EU refineries 	Low NO _x burners (riduzione picchi di temperatura in forni e caldaie) - 30-150 (fuel gas)	Concentrazione NO _x in bolla attuale pari a 308 mg/Nm ³ (limite di 500 mg/Nm ³) con utilizzo nell'anno 2007 di:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ One Member State proposed that the full implementation of BAT results in a bubble range of 80 – 170 (daily average) 	- 100-250 (fuel liquido leggero, 0.3%w/w N) - 150-400 (fuel liquido pesante, 0.8%w/w N)	- fuel gas, trascurabile %w/w N; - fuel oil, 0,3%w/w N (valore indicativo sulla base di analisi spot)		
The above data demonstrate the wide variety of proposed ranges and the inconsistency when daily-monthly-yearly values are compared (yearly values should be the lowest values).				
One Member State does not agree with the above approach of dealing with the nitrogen oxides emissions in the refinery as a whole. Their proposal is to follow their national methodology for BAT determination and implementation.	Prestazioni oggi conseguibili: - 250-450 mg/Nm ³	Per impianti non in bolla, le concentrazioni di NO _x sono (anno 2003): - CCR, 132,3 mg/Nm ³ - ISO2, 128 mg/Nm ³ - IPSORB, 133 mg/Nm ³ - CDW+HDS, 60,54 mg/Nm ³		
○ reduce particulate emission by:				
<ul style="list-style-type: none"> ○ quantifying the particulate emission sources (especially furnaces and boilers, the FCC regenerators and cokers) in order to identify the main emitters in each specific case (See Section 3.26) 		Identificati emettitori e indicati nella scheda B.6 istanza IPPC		
<ul style="list-style-type: none"> ○ minimising the particulate emissions from solids handling situations (catalyst loading/unloading, coke handling, sludge transport) by applying good housekeeping and control techniques (see Sections 4.5.9.4, 4.7.8, 4.7.11, 4.25.1&3) 		Le attività di carico e scarico dei catalizzatori vengono affidate a società specializzate che operano a ciclo chiuso.		
<ul style="list-style-type: none"> ○ using BAT applicable to particulate reduction in the energy system, catcrackers and cokers (see Section 5.2) 	Riduzione di particolato (polveri) tramite:			
	<ul style="list-style-type: none"> ○ gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto 	Applicato		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
	aria/combustibile e della temperatura dei fumi;			
	o utilizzo di combustibili a basso contenuto di ceneri;	Utilizzato tutto il fuel gas prodotto dal ciclo di produzione.		
The TWG has not shared so much information on values on particulate emission under the bubble concept. The reason is because the bubble concept it is less applied for particulates emissions than for the case of for SOx and NOx emissions. For this reason no figures appear here. However, several benchmarks were included in Section 4.15.2.	Gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/combustibile e della temperatura dei fumi. Riduzione dei consumi di combustibile tramite miglioramento dell'efficienza energetica e che hanno effetti anche sugli SO _x - < 5 mg/Nm3 (gas) - 20-250 mg/Nm3 (fuel liquido) Prestazioni oggi conseguibili: - 30-50 mg/Nm3	Applicato Applicato Concentrazione polveri in bolla pari a 58 mg/Nm3 (limite di 80 mg/Nm3) con utilizzo nell'anno 2003 di fuel gas e fuel oil Concentrazione polveri in bolla pari a 15 mg/Nm3 (limite di 80 mg/Nm3) con utilizzo nell'anno 2007 di fuel gas e fuel oil Per impianti non in bolla, le concentrazioni di polveri sono (anno 2003): - CCR, 5 mg/Nm3 - ISO2, 7 mg/Nm3 - IPSORB, 38 mg/Nm3 - CDW+HDS, 41 mg/Nm ³		
	Appropriata combinazione delle seguenti specifiche MTD: - riduzione del consumo di combustibile (aumentando l'efficienza energetica) - massimizzazione utilizzo gas e di combustibili liquidi a basso contenuto di ceneri - ESP o filtri nei fumi in uscita dai forni o caldaie qualora viene utilizzato combustibile liquido pesante ad alto contenuto di ceneri Valori limiti di emissione raggiungibili: 5-50 mg/Nm3	Applicato Applicato		
o reduce volatile organic carbons emissions by:				
o quantifying VOC emission sources (e.g. by DIAL) in order to identify the main emitters in each specific case (more information in 3.26)		La quantificazione in base a parametri EPA ed in base alle campagne già effettuate di LDAR.		Campagne cicliche di leak detection and repair (LDAR).
o executing LDAR campaigns or equivalent. A good LDAR includes the determination of the type of measurement, frequency, type of components to be checked, type of compound lines, what leaks should be repaired and how fast the action should be taken (more information in 4.23.6.1)	Programma LDAR (Leak detection and Repair)-efficienza 50-90%	Applicato Efficienza: tra il 60-80%		
o using a maintenance drain-out system (See Section 4.23.6.1)		Applicato. Sistema di pump-out già presente in tutti gli impianti		
o selecting and using low-leakage valves such as graphite-packed valves or equivalent (especially important for control valves) for lines containing product with a high vapour pressure (See Section 4.23.6.1).		Di default le nuove valvole che vengono acquistate garantiscono gli standard progettuali previsti		
o using low leak pumps (e.g. seal-less designs, double seals, with gas seals or good mechanical seals) on product lines carrying fluid with a high vapour pressure (See Section 4.23.6.1)		E' stato adottato un programma di adozione delle doppie tenute su tutte le pompe di prodotti ad elevata tensione di vapore.		
o minimising flanges (easier to apply in the design stage), installing sealing rings on leaking flanges and use of high integrity sealing materials (fire safe) in flanges (very important for heat exchangers) (See Section 4.23.6.1)		Nel rispetto degli standard di buona tecnica il numero di flangie è il minimo indispensabile; Le guarnizioni sono di tipo adeguato. Esiste una procedura sulla sostituzione e manutenzione di flange ed accoppiamenti flangiati.		
o blinding, plugging or capping open-ended vent and drain valves (See Section 4.23.6.1)		Applicato. Assenza di sfiati diretti in atmosfera.		
o routing relief valves with high potential VOC emissions to flare (See Section 4.23.6.1)		Tutte le PSV sono convogliate a blow down, a meno delle PSV della frazionatrice C-301 e stabilizzatrice C-401 del Crude Unit e della colonna stabilizzatrice PV-303 dell'impianto di distillazione Topping 2).		
o routing compressor vents with high potential for VOC emissions back to process and when not possible		I compressori hanno tenute flussate con azoto e		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
(e.g. vent compressor distance pieces) to refinery flare for destruction (See Section 4.23.6.1)		connessione a blow down.		
o using totally closed loop in all routine samplers (see Section 4.23.6.1 for what is understood by routine sampler) that potentially may generate VOC emissions		La maggior parte sono a circuito chiuso; si sta procedendo al completamento.		
o minimising flaring (see flaring in 5.2.23)		Applicato.		
o e.g. covering separators, basins and inlet bays and by routing off-gases in the WWTP. Implementation of some of those techniques may compromise efficient operation of WWTP or cause safety concerns if they are not properly designed and managed. For these reasons, this technique may have technical problems when retrofitted. Consider as part of an odour abatement programme. (Section 4.24.4)		Previsto il monitoraggio delle emissioni vasche API entro il 2008.		
o using BAT applicable to VOC reduction in storage and handling (see 5.2.21)		Tutti serbatoi a tetto galleggiante contenenti sostanze volatili sono dotati di doppie tenute.		
	Biofiltrazione ovvero decomposizione a CO ₂ e H ₂ O attraverso microrganismi in ambiente umido a temperatura di poco superiore di quella ambiente			
	Efficienza: 95-99%			
	Gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/combustibile e della temperatura dei fumi.	Applicato		
	Riduzione dei consumi di combustibile tramite miglioramento dell'efficienza energetica e che hanno effetti anche sugli SO _x	Applicato		
	Prestazioni oggi conseguibili: - 20-50 mg/Nm ³	Concentrazione VOC in bolla pari a 11,4 mg/Nm ³ (limite di 300 mg/Nm ³) con utilizzo nell'anno 2004 di fuel gas e fuel oil		
	Riduzione delle emissioni di CO attraverso: Gestione globale della combustione con ottimizzazione del rapporto aria/combustibile e della temperatura dei fumi. Riduzione dei consumi di combustibile tramite miglioramento dell'efficienza energetica e che hanno effetti anche sugli SO _x - 5-80 (Fuel Gas) -20-100 (Fuel Liquido) Prestazioni oggi conseguibili: - 100-150 mg/Nm ³	Applicato Applicato Concentrazione CO in bolla pari a 15,5 mg/Nm ³ (limite di 250 mg/Nm ³) con utilizzo nell'anno 2004 di fuel gas e fuel oil Concentrazione CO in bolla pari a 15,2 mg/Nm ³ (limite di 250 mg/Nm ³) con utilizzo nell'anno 2007 di fuel gas e fuel oil Per impianti non in bolla, le concentrazioni di CO sono (anno 2003): - CCR, 12,6 mg/Nm ³ - ISO2, 12,9 mg/Nm ³ - IPSORB, 17 mg/Nm ³ - CDW+HDS, 8,17 mg/Nm ³		
	H ₂ S nei fumi di combustione. Prestazioni oggi conseguibili: - 3-5 mg/Nm ³	Combustione in eccesso di ossigeno, concentrazioni trascurabili.		
	NH ₃ e composti clorurati nei fumi di combustione. Prestazioni oggi conseguibili: - 20-30 mg/Nm ³	Combustione in eccesso di ossigeno, concentrazioni trascurabili.		

UE		IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI					
BAT for Reduction of Discharges to Water is to:										
<ul style="list-style-type: none"> apply a water management scheme (as part of the EMS) aimed at reducing 		<ul style="list-style-type: none"> Adozione di un sistema di gestione delle acque, come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale. 	Applicato nel Sistema di Gestione Ambientale							
o the volume of water used in the refinery by:										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type of water</th> <th>Benchmarks for water volume consumption and emission (annual averages) (m3/t throughput)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fresh water usage 1</td> <td>0.01 – 0.622</td> </tr> <tr> <td>Process effluent volume 1</td> <td>0.09 – 0.532</td> </tr> </tbody> </table> <p>Notes: 1 Definition of what each type of water does and does not contains is found in Section 3.15. As mentioned in 4.15.7.1 and 4.24.1, those values are very dependent on the type of refinery and they cannot be related to the use of BAT. They should be seen as references. 2 Upper value of these ranges corresponds to the average of 63 European refineries. See Section 4.24.1.</p>	Type of water	Benchmarks for water volume consumption and emission (annual averages) (m3/t throughput)	Fresh water usage 1	0.01 – 0.622	Process effluent volume 1	0.09 – 0.532		<p>Il rapporto tra l'acqua consumata (emunta dai pozzi) e il grezzo lavorato corrisponde a circa 0,45.</p> <p>Il rapporto tra l'acqua scaricata nel fiume Po e il grezzo lavorato corrisponde a circa 0,4.</p>		
Type of water	Benchmarks for water volume consumption and emission (annual averages) (m3/t throughput)									
Fresh water usage 1	0.01 – 0.622									
Process effluent volume 1	0.09 – 0.532									
<ul style="list-style-type: none"> water stream integration options including water optimisation studies (see Section 4.15.7.1). 		<ul style="list-style-type: none"> Analisi integrata e studi sulle possibilità di ottimizzazione della rete acqua e delle diverse utenze, finalizzata alla riduzione dei consumi. 	In corso uno studio di water reuse delle acque trattate dalla raffineria							
<ul style="list-style-type: none"> re-using as much as possible the cleaned waste water (see Section 4.15.8.1) 		<ul style="list-style-type: none"> 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. 	In corso uno studio di water reuse delle acque trattate dalla raffineria							
<ul style="list-style-type: none"> applying techniques to reduce waste water generated within each specific process/activity (see Section 5.2) 		<ul style="list-style-type: none"> Applicazioni di tecniche per ridurre la quantità di acqua reflua generata in ogni singolo processo, attività, o unità produttiva. 	Vedi singolo processo							
o the contamination of water by:										
<ul style="list-style-type: none"> segregation of contaminated, low-contaminated or non-contaminated water streams and, where possible, drainage systems (Section 4.15.6, 4.24.1). This entails the complete system of fresh water supply, rainwater, ballast water, sanitary water, process water, boiler feed water, cooling water, groundwater as well as effluent collection, storage and the various (primary, secondary and tertiary) waste water treatment systems. Many of those waters end up in a single waste water treatment where they may be mixed after they have been appropriately (pre)treated. In existing installations, this segregation may be very costly and may require space for implementation. 		<ul style="list-style-type: none"> Collettamento delle acque di dilavamento delle aree inquinate ed invio delle stesse all'impianto di trattamento. 	<p>Incrementata la capacità di stoccaggio delle acque di prima pioggia (da 3.000 m3 a circa 10.000 m3).</p> <p>Esiste collettamento a fogna oleosa per gli impianti e per i dreni di alcuni serbatoi.</p> <p>Esiste una procedura operativa che consente di segregare gli effluenti in caso di dilavamento di aree inquinate.</p>							
<ul style="list-style-type: none"> segregation of "once-through" cooling water from process effluent until after this has been treated (Section 4.8.1) 			Non ci sono once-through; le acque acide sono separate dalle restanti							
<ul style="list-style-type: none"> good housekeeping in operation and maintenance of existing facilities (as part of the EMS. Reference to Section 4.15.3) 			Applicate durante le fasi di manutenzione							
<ul style="list-style-type: none"> spill prevention and control (4.25.1, 4.15.3) 			Monitoraggio e verifica della riduzione di spillage negli anni attraverso analisi statistica per la rimozione delle cause							
<ul style="list-style-type: none"> applying techniques to reduce contamination of waste water within each specific process/activity (see Section 5.2). 		<ul style="list-style-type: none"> Applicazioni di procedure operative finalizzate alla riduzione della contaminazione dell'acqua reflua 	Vedi singolo processo.							
		<p>Emissioni in acqua di H2S e NH3 a monte del sistema di trattamento acque</p> <ul style="list-style-type: none"> Raccolta e collettamento delle acque acide in un impianto di trattamento dedicato (SWS a singolo o doppio stadio) 	Applicato (SWS a singolo stadio)							
o achieve the following water parameters in the WWTP effluent (see Table 4.50 in Section 4.24.8):										

UE			IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
Parameters	Concentration (mg/l) (monthly average)²	Load (g/tonne crude oil or feedstocks processed)* (yearly averages)	Oli minerali Separatore API trattamento primario coperto o scoperto Separatore PPI/CPI Prestazioni: 50-100 ppm di olio Emissioni di NMVOC: - da separatore aperto 20 g/m2 - da separatore coperto: 2 g/m2	Impianto di trattamento acque con prestazioni conformi alla normativa vigente relativa agli scarichi idrici		
Total hydrocarbon content	0.05 – 1.51	0.01 – 0.751				
Biochemical oxygen demand (5 day ATU @ 20 °C)	2 – 20	0.5 – 11				
Chemical oxygen demand (2 hour)	30 – 1253	3 – 703				
Ammoniacal nitrogen (as N)	0.25 – 104	0.1 – 6				
Total nitrogen	1.5 – 255	0.5 – 156				
Suspended solids (dried @ 105 °C)	2 – 507	1 – 25				
Total metals (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn)#	<0.1 – 4					
<p># It should not be understood from this range that the amount of very toxic metals (e.g. As, Cd, Hg, Pb) can reach concentrations of this order of magnitude. More information on achievable levels for these metals can be found in Table 4.50 of Section 4.24.8. Two Member States claimed that the group of metals should be split into two groups according to their toxicity. One Member State claimed that the ranges should be given for individual metals. These last two requests came after the agreement in the TWG meeting on total metals.</p> <p>* The lower load values are real refinery loads provided by the TWG. The upper load values have been calculated according to benchmarks on the process effluent volume of 0.53 m3/t (average of 63 refineries). The load figures for a specific refinery can be easily calculated with the concentration value and the real effluent rate. One Member State disagrees with the upper values of this column because they should represent actual refinery figures that are lower than the ones represented here. On the other hand, industry believes that the load values set here should not be associated emission levels at all, but rather benchmark values since they are dependent on refinery water use and calculated on an arbitrary selection of the average water use at 63 refineries (which itself is presented only as a benchmark value on page 399 of the BREF). As stated in the * footnote in this table, the actual loads for a refinery can be “easily calculated with the concentration value and the real effluent rate”, and can then be compared to the benchmark values that these should be.</p> <p>1 There is some disagreement on the analytical methods to assess hydrocarbons. One Member State and Industry claim that 3 mg/l as upper value is representative of actual operations data of existing refinery facilities in Europe with 3-step Waste Water Treatment Plant currently in place. One Member State proposed an upper value of 5 based on current observed performances in existing facilities in their country.</p> <p>2 One Member State claims that those values should be daily averages because those figures can easily be achieved with a well designed and operated WWTP. Industry claimed that the average should be yearly because all their data are based in yearly averages.</p> <p>3 One Member State claims that the upper level in concentration should be 75 and the upper value for load should be 45 because a standard biotreater reduces the COD content by 90-97 %. As a consequence 75 is easy to achieve in a well designed and operated bio.</p> <p>4 One Member State claims that the upper level should be 5. Those levels can be reached by strippers and biological nitrification/denitrification step.</p> <p>5 Industry believe that, where nitrogen is not a pollutant of concern in the receiving waters, denitrification cannot be BAT as the environmental benefit to the receiving water is very low, while the cost both in Euros (Capital Expenditure) and the CO2 emissions are high.</p> <p>6 One Member State claims that the upper level of the range should be 8. They demonstrated (based on actual data) that a figure below 8 can easily be achieved with a stripper or a nitrification/denitrification step.</p> <p>7 One Member State claims that the upper level should be 30. The reason is that the use of sedimentation, flotation, filtration or a combination of these techniques can reduce the suspended solids by 60 – 99.99%.</p>						
o by a suitable combination of:						
o a three-step waste water treatment plant consisting of gravity separation, advanced physical separation (e.g. FFU) and biotreater (See Section 4.24.4-6)				Applicati tutti e tre gli step.		
o a nitrification / denitrification process (See Section 4.24.6)				Nel progetto di water reuse è previsto la nitrificazione chimica dei nitriti a nitrati in caso di superamento dei limiti		
o ensure design of WWTP includes sufficient capacity to prevent toxic shock loads to the biotreater e.g. by the use of a buffer tank, diversion tank, oversized reactor, etc.(See Section 4.24.1)				Esiste la possibilità di deviare flussi elevati o particolarmente inquinati in serbatoi dedicati		
o good process practices and housekeeping to prevent contamination of the waste water (see BAT above table)				Vedi singolo processo		
o combination of waste water from several processes with comparable qualities for pretreatment (e.g. treatment of sour water from primary distillation unit, catalytic cracker, coking and from other sour water sources by stripping; see Section 4.24.1).				Sistema di compensazione tra acque acide e basiche prima della immissione in fogna acida. Le acque contenenti acido solfidrico proveniente da SWS vengono inviate a desalters		
BAT for Solid Waste Management is to:						
• implement a solid waste management system (as part of the EMS) (See Sections 4.25.1-2 and 4.15.1,3). This includes:			• Adozione, come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale, di un sistema di gestione impostato sull'obiettivo di ridurre la generazione di	Procedura esistente nel sistema di gestione attuale.		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
	rifiuti e di prevenire la contaminazione dei suoli.			
o annual reporting of waste quantities		MUD		
o implementing a plan with measures for waste reduction including recycling and/or recovery	<ul style="list-style-type: none"> o Ottimizzazione del prelievo, cernita e raggruppamento dei rifiuti. o 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicato (Vedi procedura). Programma di rigenerazione catalizzatori e recupero dei metalli a fine vita 		
o operating the WWTP so as to maximise performance, with the minimum of sludge production (Section 4.24.6)	o 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.	Minime produzioni di sludge		
o implementing good housekeeping activities		Vedere Sistema di Gestione Ambientale		
o applying BAT determined on forthcoming waste BREF		Non Applicabile in quanto TAMOIL non tratta direttamente i rifiuti prodotti		
• minimise oil spills and exclude oil spills that contaminate the soil (as part of the good housekeeping activities (see 4.25.1)). This includes, among other things:		Applicato		
o implementing a plan to exclude leakage from pipework and tanks (part of the EMS). This plan may include inspection, corrosion monitoring, leak detection instruments, double bottoms etc. (see Section 4.25.1)	o 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.	Vedi programma di ispezione manutenzione dei serbatoi; Rifacimento degli attraversamenti interrati contenenti idrocarburi con cunicolo beolato per ispezioni. Per le fogne e tutti collettori è stata effettuata videoispezione e protezione interna con materiale anticorrosivo dove necessario.		
o performing a risk analysis to rank in order of significance cases where an accidental leak may occur (elements to consider are the product in the tanks/pipes, the age of the equipment, the nature of the soil and groundwater that would be affected). Prioritise areas where impermeable floors are needed most. Produce a multiyear master plan to programme necessary steps (Section 4.25.1 and 4.15.6)	<ul style="list-style-type: none"> o 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, ecc.; 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. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificazione delle aree oggetto di scenario incidentale ambientale contenute in RdS 2005. Vedi programma di ispezione manutenzione dei serbatoi; Tra il 2005 e il 2007 sono stati testati tutti i serbatoi della Raffineria con la metodologia delle emissioni acustiche; i serbatoi non hanno evidenziato perdite ma solo corrosioni attive di entità variabile che comportano intervalli di tempo prima del riesame compresi fra i 4 anni e 1 anno. Le indicazioni ottenute servono a stabilire i criteri di priorità delle manutenzioni dei serbatoi (manutenzione preventiva). Per il grezzo presenza di allarmi di altissimo livello indipendenti da allarme di alto livello. Per i serbatoi benzina esiste allarme di alto ed altissimo livello con blocco manuale da sala controllo (fermata pompa di carico e chiusura valvola di trasferimento). Per i restanti prodotti esistono allarmi di basso alto ed altissimo livello. Programma di sostituzione di tutti i livelli meccanici con livelli a radar con un grado di affidabilità superiore Presenza del piano di pronto intervento ambientale da parte di ditta esterna specializzata 		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
<ul style="list-style-type: none"> ○ designing new installations with the minimum of underground piping. In existing installations, include underground pipes in risk assessment process referred to above (Section 4.25.1, 4.21.22) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Minimizzazione delle tubazione interrata soprattutto per le nuove costruzioni: ciò potrebbe risultare raramente applicabile agli impianti esistenti. 	Principio applicato nel Sistema di Gestione Ambientale per nuove installazioni		
<ul style="list-style-type: none"> • apply techniques to reduce solid waste generated within each specific process/activity (see Section 5.2). 		Vedi singolo processo.		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
5.2 BAT for process/activity				
This section presents BAT elements for each process/activity covered in this document. Numbers in the headings of the following BAT sections correspond with the numbers used in previous Chapters.				
The analysis of production techniques from an environmental perspective is a task that is required for this BREF as well as comparisons between alternative production techniques, where they exist. The latter has only been possible to a limited extent because of a lack of the information.				
2. BAT for Alkylation is to use either:				
	<ul style="list-style-type: none"> Se sono presenti forni di preriscaldamento: gestione ottimale della combustione e miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). 	NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> HF alkylation. Because of the use of HF, this technique may represent a high risk for the operators and neighbourhood. Associated with BAT is the reduction of regular HF emissions to levels < 1 mg/Nm³ by scrubbing, to levels of 20 – 40 ppm F in the discharges to water after AlF₃ or CaF₂ precipitation. It is not clear from the information provided by the TWG what fluoride levels may be reached in the waste generated by this technique. (Section 4.2.1) 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 			
	<ul style="list-style-type: none"> Eliminare le tracce di acido dalle correnti di gas incondensabili con un sistema di trattamento per la neutralizzazione dell'acido. 			
	<ul style="list-style-type: none"> 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. 			
	<ul style="list-style-type: none"> Accumulo in appositi bacini di stoccaggio dei fanghi di potassio, alluminio e fluoruri di sodio prodotti durante le operazioni di trattamento per la rimozione dell'acido 			
	<ul style="list-style-type: none"> Controllo dell'odore dai sistemi di drenaggio e/o bacini 			
<ul style="list-style-type: none"> sulphuric acid alkylation. This technique includes as BAT the minimisation and regeneration of the spent sulphuric acid. Regeneration may imply transportation and storage of spent sulphuric acid waste. Waste water generated by this process should be neutralised before routing to the WWTP. (Section 4.2.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzazione e rigenerazione dell'acido esausto. 			
	<ul style="list-style-type: none"> Neutralizzazione delle acque reflue generate. 			

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
3. BAT for Base Oil Production:				
Note: BAT for Vacuum Distillation Units and Hydroprocessing units are determined under their respective activities (Primary distillation and Hydrogen-consuming techniques).				
BAT is to:				
<ul style="list-style-type: none"> use triple effect evaporation systems in the solvent recovery sections of deasphalting, extraction and dewaxing process units. In some instances, for technical reasons (increase in temperature and pressure) it is not feasible to go from double to triple effect. Triple effect systems are typically used in non-fouling feedstocks (e.g. wax). (see 4.3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemi di evaporazione a triplo effetto nelle sezioni di recupero del solvente delle unità di deasfaltazione e di deparaffinazione. 			
<ul style="list-style-type: none"> use N-methyl pyrrolidone (NMP) as solvent in the aromatic extraction. In some cases, the switch from furfural to NMP may not be justified environmentally or technically especially when producing lower boiling point base oils (e.g transformer oil distillates). Because a solvent switch typically requires different temperature, pressure and solvent volumes, they are typically very costly (See 4.3.2). Industry claims that considering the information within this document, both NMP and furfural are equally viable solvent candidates. In Industry's opinion, no clear case has been made in the BREF to arrive at one preference. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare N-metil pirrolidone (NMP) al posto di fenolo come solvente nell'estrazione degli aromatici, se tecnicamente e ambientalmente conveniente. 			
<ul style="list-style-type: none"> use hydrotreating for clean-up of the base oil streams and wax finishing if final clean-up is required. Clay treatment may be justified in some cases because product quality cannot be achieved by hydrotreating, but it produces solid waste. (see 4.3.4,5) 	<ul style="list-style-type: none"> Idrotattamento per pulire gli oli base e raffinare la paraffina, se richiesto; qualora la qualità del prodotto debba essere migliorata introdurre il trattamento con argilla. 			
<ul style="list-style-type: none"> consider the application of a common hot oil system for these solvent recovery systems to reduce the number of furnaces (see 4.3.10) In stand-alone lube refineries, this will facilitate application of flue gas treatment where liquid fuel is used (See 5.2.10) 	<ul style="list-style-type: none"> Applicazione di un comune sistema di scambio termico ad olio caldo (hot oil system) per sistemi di recupero del solvente al fine di ridurre il consumo di combustibile nei forni di processo e le relative emissioni. 	<p>NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> apply prevention techniques for VOC emissions from solvent-containing systems (e.g. storage). Practise benchmarking of solvent consumption (See 4.3.6-7) 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare tecniche di prevenzione per le emissioni di VOC dai sistemi contenenti solventi (ad esempio lo stoccaggio). 			
<ul style="list-style-type: none"> apply BAT on sulphur recovery units in stand-alone lube refineries (see 5.2.23) 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare le MTD per il recupero dello zolfo dagli impianti con idrotattamento, se non sono presenti sistemi di recupero dello zolfo (per esempio nelle raffinerie con solo impianti lubrificanti). 			
<ul style="list-style-type: none"> review the possibility of waste water stripping from aromatic extraction before re-use (see 4.3.9) 	<ul style="list-style-type: none"> Valutare la possibilità e la necessità di strippaggio delle acque reflue derivanti dall'estrazione degli aromatici prima dell'invio all'impianto di trattamento delle acque reflue. 			
<ul style="list-style-type: none"> consider the effect of solvents when designing and operating the WWTP. This BAT can be seen as a part of a water management scheme (See Section on generic BAT and 4.3.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Valutare l'effetto dei solventi nella progettazione e nel funzionamento degli impianti di trattamento delle acque effluenti. 			
<ul style="list-style-type: none"> apply leakage prevention measures for solvent-containing systems, to prevent soil and groundwater contamination with the water-soluble solvents employed. This can be seen as a part of the waste management system (See Section on generic BAT and Section 4.3.7) 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare misure e procedure preventive per evitare perdite dalle attrezzature e dagli stoccaggi contenenti solventi. 			

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
4. BAT for Bitumen Production is to:		NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> • reduce aerosol and VOC emissions (considered as a part of the odour abatement programme) by selecting between: 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ recovering the liquid element of the aerosol that is directed to vents from storage and during the blending/filling operations of bitumen (e.g. wet electrostatic precipitator, oil scrubbing). This technique is easier to apply when the storage and blending/filling operations of bitumen are close enough. (More information in Section 4.4.2.3) 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ incineration at a temperature over 800 °C or in process heaters. (More information in Section 4.4.2.2-3). Fitting such a system into an existing incinerator package may be difficult technically. 				
<ul style="list-style-type: none"> • apply leakage prevention measures (as part of the waste management) to prevent waste generation (see 4.4.4) 				
<ul style="list-style-type: none"> • apply BAT on sulphur recovery units in stand-alone bitumen refineries (see 5.2.23) 				
<ul style="list-style-type: none"> • apply the following techniques if bitumen blowing is applied: 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ treat the overheads from the oxidiser for removal of air contaminants (e.g. oil, solid, VOC) (as part of the odour abatement programme). If water scrubbing is used, water used in the wet scrubber need to be cleaned before being re-used. If incineration is used, the blow gas can be used in process heaters (see 4.4.2.1). 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ send the accumulated water condensate to a sour water stripper. In some cases, because of the quality and quantity of the water generated and a possible resizing of the SWS, this may not be justified economically (see 4.4.3). 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ route the condensed hydrocarbons to the refinery slops oil system or alternative recovery method (e.g. sludge recovery) (see 4.4.22). 				
5. Catalytic Cracking				
<p>A catalytic cracking unit is usually part of a processing complex that includes a gas plant, amine treating of the light (incl.C3/C4) gases and treatment of various product streams. BAT determinations for these associated activities are dealt with in the respective parts (gas separation processes, hydrogen-consuming processes and waste gas treatments) of this section. For the catcracker itself (reactor, regenerator, fractionator, catalyst receipt, storage/loading, wet gas compressor, absorber and debutaniser) the main specific BAT determinations are given above. Solutions and measures should be considered in an integrated way with measures and solutions in other units.</p>				
<p>In this respect BAT is to:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale). • Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). 	NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> • include a CO-furnace/boiler for partial oxidation conditions. Under those conditions and without abatement measures associated CO emission levels are 50 -100 mg/Nm3 and for NOx emissions are 100 – 300 mg/Nm3 (see 4.5.3). Low figures for CO and NOx are not typically achieved at the same time. One Member State claims that the associated emission range should be 300 – 450 mg/Nm3 if those low levels of CO need to be reached. Industry remains of the view that the range should be 100 – 500 mg/Nm3 to cover the whole range reported in Section 4.5.3. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inserimento di una caldaia o di un forno per CO per le condizioni FCCU di combustione parziale. 			
<ul style="list-style-type: none"> • monitor and control O2 (typically at 2%) for full combustion plants, resulting in a CO emission level of 50 -100 mg/Nm3 and 300 – 600 mg NOx/Nm3 in absence of a downstream CO boiler. Low figures for CO and NOx are not typically achieved at the same time (see 4.5.1). 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio dell'ossigeno (tipicamente al 2%) per gli impianti FCCU a rigenerazione full burn, per ridurre le emissioni di CO. 			
<p>increase energy conservation by:</p>				
<ul style="list-style-type: none"> ○ applying power recovery (expander) to the regenerator gas. This technique may not be economically or environmentally justified in small or low-pressure unit expanders (see 4.5.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> ○ using waste heat boiler to recover part of the energy content of the flue gas from the catcracker (see 4.5.5) 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare la fattibilità e la convenienza economica dell'inserimento di una caldaia per recuperare parte dell'energia contenuta nel gas effluente dal rigeneratore. 			
<ul style="list-style-type: none"> • reduce NOx emission to 40 – 150 mg/Nm³ (lower end is only applicable when SCR and low sulphur feedstock are used) by a suitable combination of: 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle emissioni di NOX a 40-150 mg/Nm3 (il valore più basso può essere ottenuto solo quando si applica un SCR e si utilizza contemporaneamente una carica a basso tenore di azoto) attraverso un'opportuna combinazione delle seguenti tecniche: 			

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
<ul style="list-style-type: none"> ○ modification of the design and operation of regenerator, especially to avoid high temperature spots. This technique may raise the CO emissions and cannot be environmentally justified if a major or complete revamp is necessary. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 è ambientalmente giustificata qualora fossero necessarie delle modifiche maggiori. 	<p>NON APPLICABILE</p> <p>(ATTIVITA' NON PRESENTE)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ○ hydrotreatment of the feedstock if it is economically and technically viable (see 4.5.4). This technique is easier to implement when amine scrubbing and Claus capacities and hydrogen are available (see 4.5.4) 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ using SNCR on the regenerator flue gas, achieving a NOx reduction of 60 - 70 % (see 4.5.8.2) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ SNCR su gas di scarico, ottenendo una riduzione del 60-70% rispetto al valore in ingresso 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ using SCR on the regenerator flue gas, achieving a NOx reduction of 85 -90 %. Associated emissions of ammonia slip is 2 – 5 mg/Nm3. Ammonia slip concentrations may increase at the end of the catalyst life (see 4.5.8.1). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ SCR su gas di scarico, ottenendo una riduzione del 85-90% rispetto al valore in ingresso 			
<p>Three split views from Member States appeared on the range of the NOx emissions. One Member State claims that the application of an SCR is always possible and that the upper value should be therefore 100. One Member State claims that the range should be 300 – 450 mg/Nm3 because the FCC technology is chosen according to the crude oil processed, the refinery configuration and the product demand. So NOx emissions cannot drive the production operations. One Member State specifies that the range should be 10 – 450 because SCR and SNCR are not applicable to all existing units.</p>				
<ul style="list-style-type: none"> • reduce particulates emissions to 10 – 40 mg/Nm3 (upper end of the range applicable to feedstocks with very low sulphur/metal content. Because of poor reliability of the particulates monitoring system and technical difficulties in upgrading the existing ESPs, the upper range can be difficult to reach. In those cases 50 is seen as a more achievable level) by a suitable combination of: 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle emissioni di particolato a 10-40 mg/Nm3 attraverso la combinazione di: 	<p>NON APPLICABILE</p> <p>(ATTIVITA' NON PRESENTE)</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ○ tertiary and multistage cyclones (4.5.9.1) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Cicloni terziari e multistadio 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ applying an ESP or scrubber to the FCC regenerator gas. Efficiencies associated with BAT range are 95 – 99 %. Upper range has not been reported to be achieved with scrubbing (4.5.9.2, 4.5.10.2) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Applicazione di un ESP o uno scrubber al gas dal rigeneratore (dopo il CO boiler); le efficienze associate a tali MTD potrebbero rientrare nell'intervallo 96-99% 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ containing catalyst losses to atmosphere during loading/unloading (4.5.9.4) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Contenimento delle perdite dal catalizzatore durante le fasi di carico/scarico 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ hydrotreatment of the feedstock if it is economically and technically viable (see 4.5.4). This technique is easier to implement when amine scrubbing and Claus capacities and hydrogen are available (see 4.5.4). It has an impact on the metal content of particulates 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ selecting attrition-resistant catalyst to decrease the frequency of replacement and reduce the particulate emissions (see 4.5.6). This may adversely affect the performance of the FCCU (see waste paragraph) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Selezione di catalizzatori resistenti all'attrito per abbassare la frequenza di sostituzione e ridurre le emissioni 			
<ul style="list-style-type: none"> • reduce SO2 emission to 10 -350 mg/Nm3 (lower end of the range only achievable when both low sulphur feedstock and FGD are used) by a suitable combination of: 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione delle emissioni di SO2 a 10-350 mg/Nm3 attraverso la combinazione di: 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ hydrotreatment of the feedstock if it is economically and technically viable (see 4.5.4). This technique is easier to implement when amine scrubbing and Claus capacities and hydrogen are available (see 4.5.4). 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Idrottrattamento 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 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ using DeSOx catalyst additive (see 4.5.10.1) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzo di De SOX catalitico, con una efficienza del 20-60 % 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ using FGD (techniques mentioned in Sections 4.5.10.2-6) of the regenerator gas with 95 – 99 % efficiency (emission target depends on uncontrolled level) especially if hydrotreatment of feedstock is not applicable. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzo di un FGD sul gas da rigenerazione con un'efficienza del 90-99%, soprattutto se non è applicabile l'idrottrattamento; questa tecnica potrebbe risultare ambientalmente ed economicamente non giustificata e presentare significativi effetti collaterali come consumi di energia (produzione di CO2), produzione di rifiuti e di acqua reflua ○ Invio dei gas prodotti al trattamento/recupero dello zolfo. 			

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
One Member State maintains that FGD is always applicable and that the range should therefore be changed to 10 – 100.		NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> • reduce discharges to water by: 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione degli scarichi in acqua attraverso: 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ hydrotreatment of the feedstock if it is economically and technically viable (see 4.5.4). This technique is easier to implement when amine scrubbing and Claus capacities and hydrogen are available (see 4.5.4). 				
<ul style="list-style-type: none"> ○ minimising water use by recycling and the application of a cascading system, observing corrosion constraints (see 4.5.7) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ re-using waste water in desalters or ultimately routing it to the WWTP (see 4.5.7) 				
<ul style="list-style-type: none"> • reduce waste generation by 	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della generazione di rifiuti solidi, attraverso: 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ reducing uncontrolled catalyst losses (to air, from ESP, product and slurry tank bottoms) by spent catalyst management. Applying benchmark performance (see 4.5.12) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Riduzione delle perdite incontrollate durante la gestione del catalizzatore esausto 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ selecting attrition-resistant catalyst to decrease the frequency of replacement and reduce the particulate emissions. This may adversely affect the performance of the FCCU (see 4.5.6) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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 			
One Member State does not agree with the approach followed in this section for the SOx and NOx emissions. Their proposal is to follow their national methodology for BAT determination and implementation.				

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
6. BAT for Catalytic Reforming is to: UF2	<ul style="list-style-type: none"> Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale). Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). Valutare la fattibilità e convenienza economica di utilizzare sistemi di abbattimento polveri nella fase di rigenerazione 	Utilizzo sporadico, solo in caso di fermata del CCR; si stima in via cautelativa un utilizzo massimo di 12 giorni anno di utilizzo		
<ul style="list-style-type: none"> route the regenerator gas generated during the catalyst regeneration to a scrubbing system. Send the bleed stream from the scrubbing system to the WWTP. (Section 4.6.4) 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	Utilizzo sporadico, solo in caso di fermata del CCR; si stima in via cautelativa un utilizzo massimo di 12 giorni anno di utilizzo		
<ul style="list-style-type: none"> optimise the amount of chlorinated promoters in the regeneration of the catalyst (See 4.6.3) 	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione dei consumi dei promotori clorurati durante la fase di rigenerazione 	Utilizzo sporadico, solo in caso di fermata del CCR; si stima in via cautelativa un utilizzo massimo di 12 giorni anno di utilizzo		
<ul style="list-style-type: none"> quantify the dioxin emissions from the catalyst regenerator. More information about dioxin removal is given in Section 4.6.6. Since all techniques are quite new and not widely used yet, further data gathering on dioxin clean-up techniques are necessary (see Concluding Remarks) 	<ul style="list-style-type: none"> Quantificazione delle emissioni di PCDD/PCDF provenienti dalla rigenerazione 	Non applicabile data la sporadicità delle operazioni di rigenerazione. Rifarsi alle analisi su CCR.		
6. BAT for Catalytic Reforming is to: CCR	<ul style="list-style-type: none"> Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale). Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). Valutare la fattibilità e convenienza economica di utilizzare sistemi di abbattimento polveri nella fase di rigenerazione 	<p>2 ±3 % Ossigeno per il brucio di fuel gas La zona convettiva del forno produce vapore ad alta pressione (45 bar)</p> <p>Installati Low NOx burners</p> <p>Polveri nei fumi di combustione all'interno dei limiti</p>		
<ul style="list-style-type: none"> route the regenerator gas generated during the catalyst regeneration to a scrubbing system. Send the bleed stream from the scrubbing system to the WWTP. (Section 4.6.4) 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Esiste sistema di sistemi scrubber che tratta e separa tracce di Cl₂ ed eventuali diossine. Il lavaggio viene fatto con immissione di soda nel flusso.</p> <p>Mancanza di filtri per bloccare diossine e Cl₂</p> <p>L'acqua separata è rinviata al trattamento acque</p> <p>Costante verifica di eventuale presenza di Cl₂ e diossine (PCDD e PCDF) negli stream; mai rilevate tracce di composti clorurati</p>		
<ul style="list-style-type: none"> optimise the amount of chlorinated promoters in the regeneration of the catalyst (See 4.6.3) 	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione dei consumi dei promotori clorurati durante la fase di rigenerazione 	L'ottimizzazione dei consumi è effettuata mediante analisi con frequenza di 3 volte alla settimana.		
<ul style="list-style-type: none"> quantify the dioxin emissions from the catalyst regenerator. More information about dioxin removal is given in Section 4.6.6. Since all techniques are quite new and not widely used yet, further data gathering on dioxin clean-up techniques are necessary (see Concluding Remarks) 	<ul style="list-style-type: none"> Quantificazione delle emissioni di PCDD/PCDF provenienti dalla rigenerazione 	Costante verifica di eventuale presenza di Cl ₂ e diossine (PCDD e PCDF) negli stream; mai rilevate tracce di composti clorurati		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
7. BAT for Coking Processes is to:		NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> use waste heat boilers to recuperate some of the heat produced during the coking/calcining process (see 4.7.1, 4.7.3-4) 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di caldaia a recupero 			
<ul style="list-style-type: none"> consider the use of flexicoking (fluid coking + gasification) to maximise the production of fuel gas and increase the heat integration in the refinery. For applicability, this option needs to meet refinery product requirements (see 4.7.4) 	<ul style="list-style-type: none"> Valutazione della tecnica flexicoking per aumentare la resa in gas combustibili 			
<ul style="list-style-type: none"> use cokers as an alternative (others are e.g. CDU in Section 5.2.19) to destroy oily slops and sludge (see applicability restrictions in 4.7.5) 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di cokers come sistema di distruzione di residui liquidi oleosi e fanghi di raffineria. 			
<ul style="list-style-type: none"> convert COS from the coke gas of flexicokers to H2S (see 4.7.6) 	<ul style="list-style-type: none"> Conversione del COS generato in H2S 			
<ul style="list-style-type: none"> route sour gas produced from cokers to sulphur treatment (see 4.7.6) 	<ul style="list-style-type: none"> Invio dei gas prodotti al trattamento/recupero dello zolfo 			
<ul style="list-style-type: none"> reduce particulate emissions (containing metals): 	<ul style="list-style-type: none"> Stoccaggio, frantumazione e trattamento del "green coke" con materiale umido allo scopo di evitare rilasci in atmosfera 			
<ul style="list-style-type: none"> o by collecting and recycling, as much as possible within the refinery the coke fines generated in the coking processes (see 4.7.8 and 4.7.11.1) 				
<ul style="list-style-type: none"> o by proper handling and storing of coke including construction of wind breaks around the green coke pit or storing it in completely enclosed facilities (see 4.7.8) 				
<ul style="list-style-type: none"> o by covering the conveyor belts and de-pressurising with filters (see 4.7.8) 				
<ul style="list-style-type: none"> o by enclosing loading areas, keeping them under negative pressures and exhausting the collected air through bag filters or by using dust extraction incorporated with the loading equipment (see 4.7.8) 				
<ul style="list-style-type: none"> o to 10 -50 mg/Nm3 by applying ESP and/or cyclones and/or filters from the different flue gases containing particulates (see Section 4.7.9.1). Industry claims that ESP is not applicable because the conductivity of the coke particles is high and consequently the higher value of the range should be 100. 				
<ul style="list-style-type: none"> reduce SO2 emissions from the calcination flue gas to 25 to 300 mg/Nm3 by applying FGD techniques (efficiency >90 %) (see 4.7.9.2). Industry claims that with the application of FGD and with 90 % removal is not possible to achieve the upper value because the sulphur in the feed may be very high. Their proposal is to increase the value to 500. 				
<ul style="list-style-type: none"> reduce emissions to water by: 				
<ul style="list-style-type: none"> o using treated water from the waste water treatment as cooling/cutting water in the delayed coking/calcination processes (see 4.7.7) 	<ul style="list-style-type: none"> Riutilizzo dell'acqua di scarico dai condensatori e di quella di deflusso dal "green coke" umido per il raffreddamento del coke o per le operazioni di frantumazione del coke stesso 			
<ul style="list-style-type: none"> o stripping waste water generated in coking processes before sending it to the WWTP (see 4.7.10.1) 				
<ul style="list-style-type: none"> reduce waste generation by enhanced separation of oily coke fines (more information in 4.7.10.2). 				

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
8. BAT for Cooling Systems is to:				
• apply BAT from the cooling BREF	• Applicare le MTD indicate nello specifico BREF sui sistemi di raffreddamento			
• reduce cooling demand in the refinery by applying an integrated approach and heat optimisation analysis (related with BAT in Section 5.2.10, second bullet. See 4.10.1.3)	• Ottimizzazione del recupero di calore tra flussi all'interno di un singolo impianto o tra varie unità di processo	Massimizzato il recupero di calore per i flussi in ingresso ed in uscita, dove possibile, all'interno dei singoli impianti.		
• maximise the heat recovery by application of low-level heat utilisation schemes (e.g. district heating, industrial heating) where local demand is identified and economic results favourable (See 4.10.1.3)	• Valutare l'opportunità, fattibilità e convenienza economica di riutilizzo del calore ad un livello basso	L'unico caso applicabile di recupero calore a bassa temperatura sarà realizzato con progetto di sostituzione CTE con centrale GTCC per invio vapore a bassa pressione per teleriscaldamento al Comune di Cremona		
• during design, consider the use of air cooling. Applicability limitations are noise, space and climatic conditions (see 4.8.2)	• Valutare la possibilità di utilizzare l'aria, in alternativa all'acqua, come fluido refrigerante	Applicato. Normalmente adottato in tutti gli impianti dove risulta conveniente		
• eliminate as far as possible oil leakage into cooling water discharges (once-through or from circulating systems) (see 4.8.3)	• Adottare un sistema di monitoraggio appropriato per prevenire le perdite di idrocarburi in acqua	Sistema a ciclo chiuso dell'acqua di torre. Nel collettore generale vengono fatte analisi di routine (2-3 volte a settimana). In caso di rilevazione degli idrocarburi vengono effettuate delle analisi puntuali sugli stream in uscita dai singoli impianti.		
• segregate once-through cooling water and process waters until after treatment of the latter (see 4.8.1)	• Mantenere separate le acque di raffreddamento da quelle di processo ed eventuale riutilizzo di queste ultime per il raffreddamento solo dopo trattamento primario	Le acque di raffreddamento delle torri sono mantenute separate da quelle di processo.		
9. BAT for Desalting is to: (Topping, Crude Unit)				
• use multistage desalters for new facilities. The switch from existing desalters to multistage desalters may not be environmentally or economically justified (See Section 4.9.1)	• Utilizzo di desalter multistadio	Non Applicabile. Contenuto di sali nel greggio < 0,02 % w/w [per i tipi di greggio attuale]		
• apply good desalting practices (described in Section 4.9.1-3) that result in optimum downstream processing (minimal corrosion, meeting product specifications and reducing catalyst contamination) and waste water quality (oil and N content)		La miscelazione tra acqua di lavaggio e greggio in entrata al desalter è regolata da una valvola globo di miscelazione manuale. La regolazione della valvola in modo da avere un ΔP di 0.35 – 0.4, consente una miscelazione ottimale ed evita turbolenza nel vessel.		
• maximise the use of already-used refinery water as desalting water (see 4.9.4)	• Riutilizzo, nel desalter, di acqua reflua proveniente da altre unità di raffineria al posto di fresh water	Si utilizza condensa da vapore di stripping e acqua fondo SWS per impianto Crude Unit.		
	• Ricircolo, nei desalters a multistadio, di parte dell'acqua effluente dal secondo stadio nel primo, così da minimizzare il volume dell'acqua fresca di lavaggio	Non Applicabile		
	• Utilizzo di agenti chimici disemulsionanti	Iniezione di disemulsionanti con funzione di facilitare la separazione dell'acqua e la bagnabilità dei solidi.		
	• Trasferimento delle acque reflue dal desalter in serbatoi di sedimentazione per migliorare la separazione olio-acqua	L'acqua nel desalter viene raffreddata e inviata a un serbatoio di decantazione per recupero di idrocarburi		
	• Adozione di adatta strumentazione per il controllo di livello di interfaccia tra olio ed acqua	Il controllo di livello dell'interfaccia è applicato con galleggiante.		
	• 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	Esiste un sistema continuo di ugelli a vapore dimensionati per avere una leggera turbolenza nel desalter in modo che i solidi restino sospesi in acqua ed escano con essa. L'efficienza del sistema è massima per i tipi di greggio utilizzato attualmente.		
	• Utilizzo di dispositivi che minimizzano la rottura delle emulsioni oleose durante la fase di miscelazione	La miscelazione tra acqua di lavaggio e greggio in entrata al desalter è regolata da una valvola di miscelazione manuale. La regolazione della valvola in modo da avere un ΔP di 0.35 – 0.4, consente una miscelazione ottimale ed evita turbolenza nel vessel.		
	• Introduzione di acqua a bassa pressione per impedire condizioni di turbolenza			
	• Utilizzo di sistemi di rimozione fanghi a	L'attuale sistema è ottimizzato e non necessita di		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
	rastrellamento, al posto di sistemi a getto d'acqua	ulteriori interventi		
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo di idrociclone desalificatore ed idrociclone deoleatore 	L'attuale sistema è ottimizzato e non necessita di ulteriori interventi		
	<ul style="list-style-type: none"> • Pretrattamento (strippaggio di idrocarburi, composti acidi ed ammoniaci) della brina proveniente dal desalter prima di inviarla all'impianto di depurazione. 	L'acqua in alimentazione al desalter è strippata a monte nelle unità SWS per eliminare NH ₃ e H ₂ S.		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
10. BAT for the Energy System:				
As mentioned in the previous chapters, this section comprises all units where energy (either electricity or heat) is produced. Consequently this section should be read together with any process/activity section or even when energy issues are analysed within a refinery as a whole.				
BAT is to:				
<ul style="list-style-type: none"> • adopt an Energy Management System as part of the Environmental Management System (described in Generic BAT section) (see 4.10.1.2). The aim is to increase the refinery energy efficiency (see below). As elements mentioned in the EMS section, a good Energy Management System could include: <ul style="list-style-type: none"> ○ reporting the energy efficiency of the refinery and the plan to increase it (as part of environmental performance report described in EMS) ○ an energy consumption reduction plan (as part of environmental performance report described in EMS) ○ participation in ranking/benchmarking activities in energy consumption (as part of benchmarking described in EMS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Adozione di un sistema di gestione dell'energia come parte integrante del più ampio sistema di gestione ambientale. 	Esiste un sistema di monitoraggio dei consumi energetici; su tale base vengono ottimizzati i processi. Tale sistema è parte del Sistema di Gestione Ambientale		
improve the refinery energy efficiency (see Generic BAT). Techniques that help to improve the overall efficiency are:				
<ul style="list-style-type: none"> ○ application of efficient energy production techniques such as use of gas turbines, combined cycle power generation/co-generation plants (CHP), IGCC, efficiently designed and operated furnaces and boilers and replacement of inefficient boilers and heaters. In the implementation phase of the replacement of inefficient boilers and heaters, consideration should be given to the retrofitability, size, actual amount of emissions, age and remaining life in order to evaluate the cost-effectiveness and the timing for the action. (see 4.10.3) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Valutazione delle possibilità dell'applicazione di efficienti tecniche di produzione di energia, come: l'utilizzo di turbine a gas con caldaie a recupero calore (<i>waste heat boilers</i>); preriscaldamento dell'aria di combustione; installazione di impianti a ciclo combinato di generazione/cogenerazione di potenza (CHP), IGCC; sostituzione delle caldaie e dei forni inefficienti con forni e caldaie efficientemente progettati. Per questi interventi si dovrebbero esaminare la fattibilità tecnica nell'ambito della configurazione operativa e produttiva della raffineria, le dimensioni delle nuove attrezzature e gli spazi necessari alla loro installazione, la durata restante dell'investimento, l'effettivo 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. 	Sono stati individuati e realizzati interventi locali per migliorare il recupero calore ed energetico laddove conveniente (ad esempio caldaia produzione vapore unità Cherofiner, progetto Autoil). Prevista sostituzione CTE con centrale GTCC per invio vapore a bassa pressione per teleriscaldamento al Comune di Cremona		
<ul style="list-style-type: none"> ○ application of combustion improvement campaigns (see 4.10.1.2) 		Sono state messe in atto azioni per migliorare l'efficienza energetica (treni di scambio, preriscaldamento Vedi singoli impianti). Ad ogni intervento sugli impianti si tiene conto di possibili miglioramenti di efficienza energetica.		
<ul style="list-style-type: none"> ○ matching energy production and consumption with computerised control systems (see 4.10.1.3) 		Sistema elettronico di raccolta dati di produzione e consumo energetico ed emissione di report con cadenza mensile.		
<ul style="list-style-type: none"> ○ optimised use of steam in the stripping processes and the use of steam traps (see 4.10.1.4) 		Applicato		
<ul style="list-style-type: none"> ○ enhancing the heat integration through processes/activities by energy optimisation analysis (see 4.10.1.3) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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. 	Applicato vedi singoli processi		
<ul style="list-style-type: none"> ○ enhancing the recovery of heat and power within the refinery (see 4.10.1.3) 		Applicato vedi singoli processi		
<ul style="list-style-type: none"> ○ using of waste heat boilers to reduce the use of fuel for the production of steam (see 4.10.1.3) 		Applicato (da fumi impianto CCR, da stream di processo impianto Visbreaker, da fumi impianto UF2, da stream di processo impianto Zolfo, da stream di processo impianto kerofiner) per la produzione di		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
		vapore in caldaie		
o identifying and using, if possible, opportunities for synergy outside the refinery fence (e.g. district/industrial heating, power generation) (See 4.10.1.3)		Previsto il progetto di sostituzione CTE con centrale GTCC per invio vapore a bassa pressione per teleriscaldamento al Comune di Cremona		
• use clean RFG and, if necessary to supply the rest of the refinery energy demand, liquid fuel combined with control and abatement techniques (see Section 5.2.10) or other fuel gases such as natural gas or LPG. Where gaseous fuels replace liquid fuels, the reduction of SO ₂ and NO _x emissions as a result of the fuel switch is not complicated to calculate for single processing units and for the refinery as a whole (see Section 4.15.2). Information on cross-media effects and applicability restrictions of a full gas switch is in Section 4.10.2.1		Massimizzazione utilizzo RFG desolfurato; integrazione con NG e GPL desolfurato Nel 2007 si è registrato un contenuto massimo di S nel FG di circa 30 ppm		
o Increase the proportion of clean fuels used. This can be achieved by a suitable combination of:				
o maximisation of the use of refinery fuel gas (RFG) with low H ₂ S content (20 -150 mg/Nm ³ by amine treating) (see 4.10.2.1-2 and 4.23.5.1). One Member State claim that for existing refineries the range should be <500 – 1000 ppm because the H ₂ S content in RFG is negligible if the bubble limit is respected.		Applicato. Massimizzazione dell'utilizzo di FG desolfurato. Nel 2007 si è registrato un contenuto massimo di S nel FG di circa 30 ppm		
o balance and control of the RFG system between suitable pressure limits to give system flexibility, with make-up available from sulphur-free sources such as LPG or imported gas (see 4.10.2.1)		Applicato tramite integrazione con gas naturale e GPL desolfurato		
o use state-of-the-art controls to optimise the performance of the RFG system (see 4.10.1.3 and 4.10.12.1)		Tutto il fuel gas prodotto è consumato. Il sistema del gas di raffineria è ottimizzato anche dal punto di vista del controllo di pressione con make-up di Metano /GPL		
o use flaring of RFG only during start-up/shutdown/upset/emergency conditions. During normal operation give a constructive use to the RFG, including sale (related to flare section at the end of this chapter) (see 4.23.7)				
o upgrading and cleaning heavy fuel oil used in the refinery to low-sulphur liquid fuel. As mentioned in the SO ₂ emission section below, the abatement of emissions after firing liquid fuels is also considered BAT (see 4.10.2.3).		Non viene utilizzato Fuel Oil ad alto contenuto di zolfo; il contenuto max autorizzato è pari all'1% Zolfo; nel 2007 si è utilizzato fuel oil con contenuto medio del 0,37% Zolfo w/w		
o reduce CO₂ emissions by:				
o increasing the refinery energy efficiency (see above and Generic BAT section)		Applicato		
o increasing the use of gaseous fuels that have higher hydrogen-to-carbon ratios (see 4.10.2.1)		Applicato (70% H ₂ in RFG)		
• reduce CO emissions by application of efficient combustion techniques		Applicato (operazioni di combustione con controllo dell'eccesso di aria)		
o reduce NO_x emissions:				
o by reducing fuel consumption (increase the energy efficiency, see above)		Applicato		
o by replacing existing burners with low-NO _x types during major outages. The lowest-NO _x burners suitable for individual applications should be used (see 4.10.4.1.2)		Applicato su HDS, CCR, Crude Unit, ISO1/2 IPSORB, Visbreaker, Topping 2		
o from boilers and heaters using gas fuel to 20 -150 mg/Nm ³ (lower levels for natural gas and higher ones for small heaters with primary measures. Two Member States claim that the upper value should be 100 because it can be reached with the implementation of primary measures and SCR) by applying a suitable combination of:		Non sono utilizzate tecniche SCR o SNCR in quanto le emissioni dagli impianti non in bolla sono inferiori a 150 mg/Nm ³ .		
▪ high thermal efficiency heater/boiler designs with good control systems (e.g. oxygen trim) (see 4.10.3.1)		Applicato. Controllo automatico che regola l'eccesso di aria in modo da mantenere l'ossigeno costante.		
▪ low-NO _x burner techniques (see 4.10.4.1-2)		Applicato su HDS, CCR, Crude Unit, ISO1/2 IPSORB, Visbreaker, Topping 2		
▪ fuel gas circulation in boilers (see 4.10.4.3)		Non Applicato		
▪ reburning technique (see 4.10.4.5)		Non Applicato.		
▪ SCR/SNCR. Ammonia slip considered associated with the use of SCR is 2 - 5 mg/Nm ³ . The lower value is achievable with new catalysts and ammonia slip typically increases with catalyst life. (see 4.10.4.6-7)		Non sono utilizzate tecniche SCR o SNCR in quanto le emissioni degli impianti non in bolla sono inferiori a 150 mg/Nm ³ .		
o from boilers and heaters using liquid fuel to 55 -300 mg/Nm ³ (the lower levels relates only to boilers with SCR and the higher levels only to small heaters with primary measures. One Member State claims that small heaters (<50MW) can reach 200 and with the big heaters and boilers (>50MW) the installation of SCR is justified and consequently values of less than 100 can be reached. One Member State claims a level from 200 – 400 because of the nitrogen content in the fuel) by applying a suitable combination of:		Non Applicato.		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ fuels with low nitrogen content (related with low sulphur content) (see 4.10.2.3) 		Applicato; Utilizzo di combustibili a basso tenore di azoto			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ low-NOx burner techniques (see 4.10.4.1-2) 		Applicato su HDS, CCR, Crude Unit, ISO1/2 IPSORB, Visbreaker, Topping 2			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ fuel gas circulation in boilers (see 4.10.4.3) 		Non Applicato			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ reburning technique (see 4.10.4.5) 		Non Applicato.			
<ul style="list-style-type: none"> ▪ SCR/SNCR to liquid fuels heavier than gasoil type. Ammonia slip considered associated with BAT is 2 - 5 mg/Nm³. The lower value is achievable with new catalysts and ammonia slip typically increases with catalyst life. (see 4.10.4.6-7) 		Non sono utilizzate tecniche SCR o SNCR in quanto le emissioni degli impianti non in bolla sono inferiori a 150 mg/Nm ³ .			
<ul style="list-style-type: none"> ○ from gas turbines to 20 – 75 mg/Nm³@ 15 % O₂ (lower levels for natural gas and higher levels for small gas turbines and RFG. One Member State claims that the upper value should be 35 based on primary measures and SCR) by applying a suitable combination of: <ul style="list-style-type: none"> ▪ diluent injection (see 4.10.4.4) ▪ dry low-NOx combustors (see 4.10.4.2) ▪ SCR. Ammonia slip considered associated to BAT is 2 – 5 mg/Nm³. The lower value is achievable with new catalysts and ammonia slip typically increases with catalyst life. (see 4.10.4.6-7) 		Non Applicabile in quanto non sono presenti turbine a gas	Il progetto della nuova centrale è in linea con le BAT indicate in questo punto.		
<ul style="list-style-type: none"> • reduce particulate emissions (particulates from liquid firing contain Ni,V) to 5 -20 mg/Nm³ by applying a suitable combination of: <ul style="list-style-type: none"> ○ reducing the fuel consumption (increasing the energy efficiency. See above) ○ maximising the use of gas and low ash content liquid fuels (see 4.10.5.1) ○ steam atomisation on the liquid fuels (see 4.10.5.2) 		Applicato per i limiti italiani (80 mg/Nm ³) Come bolla di raffineria l'emissione del 2007 è di 38 mg/ Nm ³ . Per impianti non in bolla, le concentrazioni di polveri sono inferiori a 5 mg/Nm ³			
<ul style="list-style-type: none"> ○ ESP or filters in the flue gas of furnaces and boilers when heavy liquid fuel is used (see 4.10.5.3-4) One Member State claims that the range for particulates should be 30 – 50 because those values are consistent with a 95% abatement. Industry rationale for the range 5 to 50 mg/Nm³ is that this is consistent with the whole range reported in Chapter 4. 		Non necessari per il processo; emissioni di polveri rientrano abbondantemente nei limiti di legge			
reduce sulphur dioxide emissions:					
<ul style="list-style-type: none"> ○ by reducing the fuel consumption (increasing the energy efficiency) 		Applicato.			
<ul style="list-style-type: none"> ○ from combustion processes (boilers, heaters and gas turbines): <ul style="list-style-type: none"> ▪ by increasing the proportion of clean fuels used (to low-sulphur residual fuel, to gasoil, ultimately to gas) (See BAT on clean fuels at the beginning of Section 5.2.10) ▪ to 5 – 20 mg SO₂/Nm³ when using fuel gas by cleaning refinery fuel gas (20 to 150 mg H₂S /Nm³) including monitoring of the sulphur content of the refinery fuel gas. Refer to split views given on the H₂S concentration in BAT for refinery fuel gas. ▪ to achieve an average emission value of 50 – 850 mg SO₂/Nm³ (lower end of the range is for the implementation of FGD and deep hydrodesulphurisation to all liquid fuels) for the total refinery liquid fuel pool by applying a suitable combination of: <ul style="list-style-type: none"> ○ hydrodesulphurising the necessary amount of liquid fuel (See section 4.10.2.3) ○ applying flue gas desulphurisation (See Section 4.5.10 and 4.23.5.4). This technique is more cost-effective in large furnaces and boilers. 		Applicato			
reduce water use by:					
<ul style="list-style-type: none"> ○ re-using condensate water as de-areator feed water. Where the condensate and the de-areator are located far apart, their integration is not always cost effective. (see 4.10.3.2) 	Riutilizzo dell'acqua di condensa.	<ul style="list-style-type: none"> • tutto il condensato delle turbine a condensazione • tutte le condense dei ribollitori • circa il 70 delle tracciatore e riscaldamenti con vapore 			
<ul style="list-style-type: none"> ○ preheating the boiler feed water with waste heat. Where the BFW and the available waste heat are located far apart, their integration is sometimes too costly compared with the environmental benefit (see 4.10.3.2) 		Non applicato in quanto non conveniente con la configurazione impiantistica esistente.			

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
11. BAT for Etherification is to:				
<ul style="list-style-type: none"> apply heat integration either in the unit itself or within the refinery (See 4.10.1.3) 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare l'integrazione termica tra il processo in esame e le altre unità di processo 	NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> use a storage tank or production planning to control waste water generated, to prevent any upset of the biotreater (See 4.11.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Evitare problematiche operative con emissioni di acque reflue che possono comportare potenziali fuori norma del sistema di trattamento biologico delle acque di raffineria 			
	<ul style="list-style-type: none"> Valutare l'opportunità di utilizzare un processo di distillazione catalitica per aumentare la conversione delle isolefine 			
	<ul style="list-style-type: none"> Prevenire le perdite di eteri ed alcoli 			
12. BAT for the Gas Separation Processes is to: CRUDE				
<ul style="list-style-type: none"> enhance the heat integration with upstream plant streams using low-level heat streams (see 4.12.1) 		GPL viene caricato alla deetanatrice che utilizza come fonte di calore Kerosene caldo dalla colonna. Depropanatrice utilizza come fonte di calore gasolio pesante caldo.		
<ul style="list-style-type: none"> re-use the fuel gas used for the regeneration of molecular dryers (See 4.12.4) 		Non Applicabile alla configurazione impiantistica esistente (produzione GPL).		
<ul style="list-style-type: none"> preventing any release of odorant to any environmental medium during storage and handling (e.g. blanket storage) (see 4.12.5, 4.21.21) 		Non Applicabile: per GPL non ci sono impianti di odorizzazione.		
<ul style="list-style-type: none"> reduce VOC fugitive emissions (See 4.12.3 and Generic BAT) 		Applicazione LDAR (vedi BAT parte generale)		
12. BAT for the Gas Separation Processes is to: UF2				
<ul style="list-style-type: none"> enhance the heat integration with upstream plant streams using low-level heat streams (see 4.12.1) 		Deetanatrice a doppio ribollitore con recupero di calore dall'effluente sezione Former e da gasolio caldo a ciclo chiuso.		
<ul style="list-style-type: none"> re-use the fuel gas used for the regeneration of molecular dryers (See 4.12.4) 		Non Applicabile alla configurazione impiantistica esistente (produzione GPL).		
<ul style="list-style-type: none"> preventing any release of odorant to any environmental medium during storage and handling (e.g. blanket storage) (see 4.12.5, 4.21.21) 		Non Applicabile: per GPL non ci sono impianti di odorizzazione.		
<ul style="list-style-type: none"> reduce VOC fugitive emissions (See 4.12.3 and Generic BAT) 		Applicazione LDAR (vedi BAT parte generale)		
12. BAT for the Gas Separation Processes is to: DEWAXING				
<ul style="list-style-type: none"> enhance the heat integration with upstream plant streams using low-level heat streams (see 4.12.1) 		Deetanatrice a doppio ribollitore con recupero di calore da integrazione a vapore o da gasolio caldo dewaxato.		
<ul style="list-style-type: none"> re-use the fuel gas used for the regeneration of molecular dryers (See 4.12.4) 		Non Applicabile alla configurazione impiantistica esistente (produzione GPL).		
<ul style="list-style-type: none"> preventing any release of odorant to any environmental medium during storage and handling (e.g. blanket storage) (see 4.12.5, 4.21.21) 		Non Applicabile: per GPL non ci sono impianti di odorizzazione.		
<ul style="list-style-type: none"> reduce VOC fugitive emissions (See 4.12.3 and Generic BAT) 		Applicazione LDAR (vedi BAT parte generale)		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
13. BAT for Hydrogen consuming Processes is to: DOUF				
• design and retrofit (where possible) hydrocracker units (reactor and fractionation section) to highly heat-integrated equipment, applying energy optimisation analysis and four-stage separator system (see 4.13.6)		Non applicabile. Non sono presenti impianti hydrocracker		
• use heat recovery from high-temperature process streams in WHB and power recovery in the high-pressure units (letting down liquid) (4.13.1-2,6-7)		Applicato non per produzione di vapore ma come recupero termico per preriscaldamento carica impianto.		
• route off-gases containing H ₂ S to amine systems and SRUs (see 4.23.5.1)		Esiste un sistema dedicato di trattamento gas ricco di H ₂ S e rigenerazione Ammina DEA per l'impianto DOUF.		
• route waste waters containing H ₂ S and N-compounds to the appropriate waste water treatment (see 4.24.1 and 4.15.6)		Applicata. Le acque acide vengono inviate alle due unità SWS 1/2		
• use on-stream catalyst replacement for high-metal feedstocks (see 4.13.4)		Non Applicabile. La carica da desolfurare contiene basse quantità di metalli. E' utilizzata una tecnica a letto fisso (e non fluido), coerente al paragrafo 2.13.	Campionamento contenuto metalli nella carica DOUF.	
• promote catalyst regeneration options in co-operation with the catalyst suppliers/manufacturers where possible (see 4.25.3).		La rigenerazione del catalizzatore è di prassi ed effettuata da Ditte specializzate fuori dalla Raffineria. C'è la possibilità di utilizzare per lo stesso impianto catalizzatori rigenerati provenienti da altre unità.	Ciò è consentito dato che i catalizzatori sono soggetti a limitati problemi di avvelenamento.	
13. BAT for Hydrogen consuming Processes is to: UF2 (Ultrafiner Section)				
• design and retrofit (where possible) hydrocracker units (reactor and fractionation section) to highly heat-integrated equipment, applying energy optimisation analysis and four-stage separator system (see 4.13.6)		Non applicabile. Non sono presenti impianti hydrocracker		
• use heat recovery from high-temperature process streams in WHB and power recovery in the high-pressure units (letting down liquid) (4.13.1-2,6-7)		Applicata per riscaldamento carica e per produzione vapore		
• route off-gases containing H ₂ S to amine systems and SRUs (see 4.23.5.1)		Applicata I gas in uscita vengono inviati alla sezione centralizzata di Raffineria di lavaggio e rigenerazione DEA (Visbreaker).		
• route waste waters containing H ₂ S and N-compounds to the appropriate waste water treatment (see 4.24.1 and 4.15.6)		Applicata. Le acque acide vengono inviate alle due unità SWS 1/2		
• use on-stream catalyst replacement for high-metal feedstocks (see 4.13.4)		Non Applicabile. La carica da desolfurare contiene basse quantità di metalli. E' utilizzata una tecnica a letto fisso (e non fluido), coerente al paragrafo 2.13.		
• promote catalyst regeneration options in co-operation with the catalyst suppliers/manufacturers where possible (see 4.25.3).		La rigenerazione del catalizzatore è di prassi ed effettuata da Ditte specializzate fuori dalla Raffineria. C'è la possibilità di utilizzare per lo stesso impianto catalizzatori rigenerati provenienti da altre unità.	Ciò è consentito dato che i catalizzatori sono soggetti a limitati problemi di avvelenamento.	
13. BAT for Hydrogen consuming Processes is to: DSU				
• design and retrofit (where possible) hydrocracker units (reactor and fractionation section) to highly heat-integrated equipment, applying energy optimisation analysis and four-stage separator system (see 4.13.6)		Non applicabile. Non sono presenti impianti hydrocracker		
• use heat recovery from high-temperature process streams in WHB and power recovery in the high-pressure units (letting down liquid) (4.13.1-2,6-7)		Applicato non per produzione di vapore ma come recupero termico per preriscaldamento carica impianto.		
• route off-gases containing H ₂ S to amine systems and SRUs (see 4.23.5.1)		Applicata I gas in uscita vengono inviati alla sezione centralizzata di Raffineria di lavaggio e rigenerazione DEA (Visbreaker).	Il processo consuma H ₂ non per produrre H ₂ S ma per convertire i composti leggeri solforati come Mercaptani in composti più pesanti.	
• route waste waters containing H ₂ S and N-compounds to the appropriate waste water treatment (see 4.24.1 and 4.15.6)		Applicata. Le acque acide vengono inviate alle due unità SWS 1/2		
• use on-stream catalyst replacement for high-metal feedstocks (see 4.13.4)		Non Applicabile. La carica da desolfurare contiene basse quantità di metalli. E' utilizzata una tecnica a letto fisso (e non fluido), coerente al paragrafo 2.13.		
• promote catalyst regeneration options in co-operation with the catalyst suppliers/manufacturers where possible (see 4.25.3).		La rigenerazione del catalizzatore è di prassi ed effettuata da Ditte specializzate fuori dalla Raffineria. C'è la possibilità di utilizzare per lo stesso impianto catalizzatori rigenerati provenienti da altre unità.		
13. BAT for Hydrogen consuming Processes is to: CDW				

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
<ul style="list-style-type: none"> design and retrofit (where possible) hydrocracker units (reactor and fractionation section) to highly heat-integrated equipment, applying energy optimisation analysis and four-stage separator system (see 4.13.6) 		Non applicabile. Non sono presenti impianti hydrocracker		
<ul style="list-style-type: none"> use heat recovery from high-temperature process streams in WHB and power recovery in the high-pressure units (letting down liquid) (4.13.1-2,6-7) 		Recupero energetico ottimizzato per ribollitore e/o preriscaldamento flussi all'interno dell'impianto.		
<ul style="list-style-type: none"> route off-gases containing H₂S to amine systems and SRUs (see 4.23.5.1) 		I gas in uscita vengono inviati alla sezione centralizzata di Raffineria di lavaggio e rigenerazione DEA (Visbreaker).		
<ul style="list-style-type: none"> route waste waters containing H₂S and N-compounds to the appropriate waste water treatment (see 4.24.1 and 4.15.6) 		Applicata. Le acque acide vengono inviate alle due unità SWS 1/2		
<ul style="list-style-type: none"> use on-stream catalyst replacement for high-metal feedstocks (see 4.13.4) 		Non Applicabile. La carica da desolfurare contiene basse quantità di metalli. E' utilizzata una tecnica a letto fisso (e non fluido), coerente al paragrafo 2.13.		
<ul style="list-style-type: none"> promote catalyst regeneration options in co-operation with the catalyst suppliers/manufacturers where possible (see 4.25.3). 		La rigenerazione del catalizzatore è di prassi ed effettuata da Ditte specializzate fuori dalla Raffineria. C'è la possibilità di utilizzare per lo stesso impianto catalizzatori rigenerati provenienti da altre unità.		
13. BAT for Hydrogen consuming Processes is to: CCR (Hydrotreater Section)				
<ul style="list-style-type: none"> design and retrofit (where possible) hydrocracker units (reactor and fractionation section) to highly heat-integrated equipment, applying energy optimisation analysis and four-stage separator system (see 4.13.6) 		Non applicabile. Non sono presenti impianti hydrocracker		
<ul style="list-style-type: none"> use heat recovery from high-temperature process streams in WHB and power recovery in the high-pressure units (letting down liquid) (4.13.1-2,6-7) 		Applicata per riscaldamento carica e per produzione vapore.		
<ul style="list-style-type: none"> route off-gases containing H₂S to amine systems and SRUs (see 4.23.5.1) 		I gas in uscita vengono inviati alla sezione centralizzata di Raffineria di lavaggio e rigenerazione DEA (Visbreaker).		
<ul style="list-style-type: none"> route waste waters containing H₂S and N-compounds to the appropriate waste water treatment (see 4.24.1 and 4.15.6) 		Applicata. Le acque acide vengono inviate alle due unità SWS 1/2		
<ul style="list-style-type: none"> use on-stream catalyst replacement for high-metal feedstocks (see 4.13.4) 		Non Applicabile. La carica da desolfurare contiene basse quantità di metalli. E' utilizzata una tecnica a letto fisso (e non fluido), coerente al paragrafo 2.13.		
<ul style="list-style-type: none"> promote catalyst regeneration options in co-operation with the catalyst suppliers/manufacturers where possible (see 4.25.3). 		La rigenerazione del catalizzatore è di prassi e c'è la possibilità di utilizzare per lo stesso impianto catalizzatori rigenerati provenienti da altre unità. Verifica fattibilità rigenerazione catalizzatori.		
13. BAT for Hydrogen consuming Processes is to: TIP (Total Isomerization Plants: Hydrotreater Section)				
<ul style="list-style-type: none"> design and retrofit (where possible) hydrocracker units (reactor and fractionation section) to highly heat-integrated equipment, applying energy optimisation analysis and four-stage separator system (see 4.13.6) 		Non applicabile. Non sono presenti impianti hydrocracker		
<ul style="list-style-type: none"> use heat recovery from high-temperature process streams in WHB and power recovery in the high-pressure units (letting down liquid) (4.13.1-2,6-7) 		Recupero energetico ottimizzato per ribollitore e/o preriscaldamento flussi all'interno dell'impianto.		
<ul style="list-style-type: none"> route off-gases containing H₂S to amine systems and SRUs (see 4.23.5.1) 		I gas in uscita vengono inviati alla sezione centralizzata di Raffineria di lavaggio e rigenerazione DEA (Visbreaker).		
<ul style="list-style-type: none"> route waste waters containing H₂S and N-compounds to the appropriate waste water treatment (see 4.24.1 and 4.15.6) 		Applicata. Le acque acide vengono inviate alle due unità SWS 1/2.		
<ul style="list-style-type: none"> use on-stream catalyst replacement for high-metal feedstocks (see 4.13.4) 		Non Applicabile. La carica da desolfurare contiene basse quantità di metalli. E' utilizzata una tecnica a letto fisso (e non fluido), coerente al paragrafo 2.13.		
<ul style="list-style-type: none"> promote catalyst regeneration options in co-operation with the catalyst suppliers/manufacturers where possible (see 4.25.3). 		La rigenerazione del catalizzatore è di prassi e c'è la possibilità di utilizzare per lo stesso impianto catalizzatori rigenerati provenienti da altre unità. Verifica fattibilità rigenerazione catalizzatori.		
13. BAT for Hydrogen consuming Processes is to: HDS				
<ul style="list-style-type: none"> design and retrofit (where possible) hydrocracker units (reactor and fractionation section) to highly heat-integrated equipment, applying energy optimisation analysis and four-stage separator system (see 4.13.6) 		Non applicabile. Non sono presenti impianti hydrocracker		
<ul style="list-style-type: none"> use heat recovery from high-temperature process streams in WHB and power recovery in the high-pressure units (letting down liquid) (4.13.1-2,6-7) 		Recupero energetico ottimizzato per ribollitore e/o preriscaldamento flussi all'interno dell'impianto e tra impianto Crude Unit e HDS.	La carica al reattore proviene in maggior parte calda da Crude Unit.	

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
<ul style="list-style-type: none"> route off-gases containing H₂S to amine systems and SRUs (see 4.23.5.1) 		Esiste un sistema di lavaggio gas ricco di H ₂ S all'interno dell'impianto. La DEA proviene da sezione di rigenerazione centrale di Raffineria (Visbreaker).		
<ul style="list-style-type: none"> route waste waters containing H₂S and N-compounds to the appropriate waste water treatment (see 4.24.1 and 4.15.6) 		Applicata. Le acque acide vengono inviate alle due unità SWS 1/2.		
<ul style="list-style-type: none"> use on-stream catalyst replacement for high-metal feedstocks (see 4.13.4) 		Non Applicabile. La carica da desolforare contiene basse quantità di metalli. E' utilizzata una tecnica a letto fisso (e non fluido), coerente al paragrafo 2.13.		
<ul style="list-style-type: none"> promote catalyst regeneration options in co-operation with the catalyst suppliers/manufacturers where possible (see 4.25.3). 		La rigenerazione del catalizzatore è di prassi e c'è la possibilità di utilizzare per lo stesso impianto catalizzatori rigenerati provenienti da altre unità. Verifica fattibilità rigenerazione catalizzatori.		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
14. BAT for Hydrogen Production is to: Continuous Catalytic Reforming/PSA				
<ul style="list-style-type: none"> consider the use of gas-heated steam reforming technology for new plants, including recovery of heat from the steam reformer flue gas and heat integration around the solvent absorber and the methanator (see 4.14.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale) Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). 	NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> recover hydrogen from the gasification processes of heavy fuel oil and coke if the technology is applied in the refinery (see 4.14.2) 				
<ul style="list-style-type: none"> apply heat integration schemes in the hydrogen plant (see 4.14.1) 				
<ul style="list-style-type: none"> use PSA purge gas as fuel gas within the refinery (see 4.14.3) 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	Applicato. Il gas di spurgo dei PSA viene inviato tramite compressione alla rete fuel gas di Raffineria.		
	<ul style="list-style-type: none"> 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%) 	Non Applicabile; l'idrogeno prodotto presenta concentrazioni adeguate alle necessità		
Ossidazione parziale	<ul style="list-style-type: none"> Lavaggio con acqua (qualche volta con olio) del gas prodotto per rimuovere il particolato 	NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
	<ul style="list-style-type: none"> Reattore per idrolisi di COS o cianuri 			
	<ul style="list-style-type: none"> Invio dei gas prodotti al trattamento/recupero dello zolfo 			
	<ul style="list-style-type: none"> Recupero del materiale carbonioso rimosso dal gas e riciclo dello stesso alla sezione di gassificazione 			
	<ul style="list-style-type: none"> Valutare la possibilità di pre-trattamento dell'acqua per rimuovere i solidi (carbone, metalli, sali) attraverso filtrazione prima del trattamento finale nell'impianto biologico 			
15. BAT for Integrated Refinery Management				
<ul style="list-style-type: none"> BAT determined from Section 4.15 appears in Section 5.1 (generic BAT). 				

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
16. BAT for Isomerisation is to: TIP				
	Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale) Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale).	ISO1 e IPSORB – Aria forzata preriscaldata con vapore a 3,5 bar e presenza di ossigeno in eccesso del 3%. Utilizzo di Low NO _x burners. ISO2 – Tiraggio naturale aria fredda. Non è giustificabile recupero calore fumi (forni molto piccoli)		
<ul style="list-style-type: none"> use active chloride-promoted technology if sufficient guarantees can be given on feedstock quality and contamination levels (see 4.16.1), or 		Si utilizzano catalizzatori clorurati con aggiunta di agente clorurante per mantenere ottimale il livello di cloro, in quanto la carica è esente da composti ossigenati.		
<ul style="list-style-type: none"> use other catalytic systems (e.g. zeolite) (see 4.16.2) 		Non Applicabile in quanto utilizzato catalizzatore clorurato (vedi sopra)		
<ul style="list-style-type: none"> optimise the use of chlorinated organic compounds used in maintaining the catalyst activity (see 4.16.1) 	Ottimizzazione del consumo di composti organici clorurati utilizzati per il mantenimento dell'attività catalizzatore nel processo con catalizzatore ad allumina clorurata	Il dosaggio è ottimizzato applicando le specifiche del fornitore del catalizzatore		
17. BAT for Natural Gas Plants is to:				
<ul style="list-style-type: none"> apply Generic BAT (Section 5.1) including good housekeeping and Environmental Management and BAT related to reduction of air, water and solid emissions 		NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> apply BAT related to the Energy system (see Section 5.2.10) 				
<ul style="list-style-type: none"> apply BAT for Waste Gas Treatments (see Section 5.2.23) 				
<ul style="list-style-type: none"> use as fuel preferably gas that is of saleable quality (typically less than 5 mg of H₂S/Nm³) (see 4.17.1) 				
<ul style="list-style-type: none"> consider, particularly for large carbon dioxide flows, alternatives to direct releases of CO₂. (See Section 4.17.3) 				
<ul style="list-style-type: none"> dispose of mercury recovered from raw natural gas (if present) in an environmentally acceptable way (Refer to Section 4.17.7) 				
18. BAT for Polymerisation is to:				
<ul style="list-style-type: none"> optimise the catalyst consumption (Section 4.18.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Ottimizzazione del consumo di catalizzatore 	NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> re-use phosphoric acid (catalyst) within the refinery as much as possible e.g. biotreater (see 4.18.2) 	<ul style="list-style-type: none"> Valutare la possibilità di riutilizzo dell'acido fosforico (catalizzatore esausto) all'interno della raffineria come nutriente per il trattamento biologico delle acque reflue 			
<ul style="list-style-type: none"> properly manage the unused on-site catalyst for disposal or re-use off site (see 4.18.2) 				
	<ul style="list-style-type: none"> Treatment of the exhausted catalyst to separate phosphoric acid from the silica support: the exhausted catalyst is potentially pyrophoric, requiring therefore special treatments; its removal by means of steam/water prevents any risk related to fire 			
	<ul style="list-style-type: none"> Appropriate management of the silica support of the exhausted catalyst, for example its reuse in cement 			

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
19. BAT for Primary Distillation Units: CRUDE UNIT				
The main refinery process is the Atmospheric Crude Distiller. In fact, it is a complex process, normally including a desalter, a gas plant, hydrotreaters, amine treaters, a sour water stripper and sometimes also an integrated high-vacuum unit. So the respective BAT as determined for the specific processing units (gas plants, hydrotreaters etc.) need to be observed.				
BAT is to:				
<ul style="list-style-type: none"> maximise heat integration by selecting between: <ul style="list-style-type: none"> design highly integrated units (e.g. progressive distillation) (see 4.19.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale) ed utilizzo di combustibili a ridotto impatto ambientale Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). 	<p>Eccesso O2 3%</p> <p>Utilizzo di treni di scambio carica / prodotti a monte del forno</p> <p>Utilizzo di treni di scambio per recupero calore tra prodotti e carica</p> <p>Preriscaldamento dell'aria recuperando calore dai fumi del camino</p> <p>Sono installati n2 pumparound e non è applicabile lo stripping del tipo reboiled.</p> <p>E' utilizzato antifouling.</p> <p>Presente integrazione termica anche con impianto IPSORB</p>	L'efficienza del treno di scambio è monitorata	
increase heat integration between the atmospheric crude distiller with the vacuum unit or with other refinery process units (4.19.2-3). Some techniques that could be used are:				
<ul style="list-style-type: none"> application of energy optimisation analysis to the crude preheat train 		Recupero energetico ottimizzato per ribollitura e/o preriscaldamento flussi all'interno dell'impianto e tra impianto Crude Unit e HDS.		
<ul style="list-style-type: none"> increasing crude distillation column pumparounds. Reboiling sidestrippers with a heat transfer oil rather than by steam stripping 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	Non Applicato. Una modifica dell'impianto esistenti risulta difficilmente applicabile		
<ul style="list-style-type: none"> maximise the use of liquid ring vacuum pump and surface condensers in place of some stage steam jet ejectors on the vacuum tower overhead. Especially applicable to the last vacuum stage which gives the most environmental benefit avoiding contamination of water. Minimise waste water flow/transfer of hazardous substances from vacuum pumps applying water recycling/waste water-free technique. See applicability restriction and more information in Section 4.19.4. apply advanced process control to optimise energy utilisation (see 4.19.2-3) use crude distillation units as an alternative (other is in 5.2.7 third bullet) to reprocess slop. This technique may generate problems in the desalter or may foul up the heat exchangers (see 4.19.8) 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di pompe da vuoto con condensatori a superficie in alternativa o in combinazione con eiettori a vapore 	NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
Distillazione sotto vuoto	<ul style="list-style-type: none"> Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale). 			
	<ul style="list-style-type: none"> Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). 			
	<ul style="list-style-type: none"> Tecniche per la riduzione delle emissioni di SOX dai gas (bruciati nel forno) provenienti dall'eiettore dell'impianto di distillazione sotto vuoto (VPS). 			
	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione del grado di vuoto, ove compatibile con le necessità produttive del processo 			
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo dei reflui acquosi della sezione di riflusso di testa, dopo trattamento nell'impianto SWS, come acqua di lavaggio nel processo di desalting 			
19. BAT for Primary Distillation Units: TOPPING 2				
The main refinery process is the Atmospheric Crude Distiller. In fact, it is a complex process, normally including a desalter, a gas plant, hydrotreaters, amine treaters, a sour water stripper and sometimes also an integrated high-vacuum unit. So the respective BAT as determined for the specific processing units (gas plants, hydrotreaters etc.) need to be observed.				
BAT is to:				
<ul style="list-style-type: none"> maximise heat integration by selecting between: <ul style="list-style-type: none"> design highly integrated units (e.g. progressive distillation) (see 4.19.1) 	<ul style="list-style-type: none"> Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale) ed utilizzo di combustibili a ridotto impatto ambientale Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). 	<ul style="list-style-type: none"> Eccesso O2 3% Utilizzo di treni di scambio carica / prodotti a monte del forno <p>Utilizzo di treni di scambio</p> <p>Sono installati n'2 pumparound. Applicato lo stripping di tipo reboiled tramite il secondo pump around.</p>	L'efficienza del treno di scambio è monitorata	

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
		<ul style="list-style-type: none"> E' utilizzato antifouling. Presente integrazione termica anche con impianto IPSORB 		
increase heat integration between the atmospheric crude distiller with the vacuum unit or with other refinery process units (4.19.2-3). Some techniques that could be used are:				
<ul style="list-style-type: none"> application of energy optimisation analysis to the crude preheat train 		Non Applicato. Una modifica dell'impianto esistenti risulta difficilmente applicabile		
<ul style="list-style-type: none"> increasing crude distillation column pumparounds. Reboiling sidestrippers with a heat transfer oil rather than by steam stripping 	<ul style="list-style-type: none"> 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 	NON APPLICABILE (ATTIVITA' NON PRESENTE)		
<ul style="list-style-type: none"> maximise the use of liquid ring vacuum pump and surface condensers in place of some stage steam jet ejectors on the vacuum tower overhead. Especially applicable to the last vacuum stage which gives the most environmental benefit avoiding contamination of water. Minimise waste water flow/transfer of hazardous substances from vacuum pumps applying water recycling/waste water-free technique. See applicability restriction and more information in Section 4.19.4. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di pompe da vuoto con condensatori a superficie in alternativa o in combinazione con eiettori a vapore 			
<ul style="list-style-type: none"> apply advanced process control to optimise energy utilisation (see 4.19.2-3) 				
<ul style="list-style-type: none"> use crude distillation units as an alternative (other is in 5.2.7 third bullet) to reprocess slop. This technique may generate problems in the desalter or may foul up the heat exchangers (see 4.19.8) 				
Distillazione sotto vuoto	<ul style="list-style-type: none"> Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale). 			
	<ul style="list-style-type: none"> Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). 			
	<ul style="list-style-type: none"> Tecniche per la riduzione delle emissioni di SOX dai gas (bruciati nel forno) provenienti dall'eiettore dell'impianto di distillazione sotto vuoto (VPS). 			
	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione del grado di vuoto, ove compatibile con le necessità produttive del processo 			
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo dei reflui acquosi della sezione di riflusso di testa, dopo trattamento nell'impianto SWS, come acqua di lavaggio nel processo di desalting 			

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
20. BAT for Product Treatments is to:DIENI				
• hydrotreat products where olefins and colour bodies need to be removed for new plants (see 4.20.4)		Applicato. La rimozione delle olefine viene effettuata tramite idrogenazione delle diolefine		
• consider the use catalytic dewaxing for new plants (see 4.20.6)		Non Applicato Operazione non necessaria in tale impianto (effettuata in impianto CDW)		
• implement a good management system of the caustic solutions with the aim of minimising the use of fresh caustic and maximising the use of spent caustic. (see 4.20.1-2). Techniques that could be used:				
○ for recycling are cascading of caustic solution and the re-use of spent caustic solutions by stripping.		Non Applicato Operazione non necessaria in tale impianto.		
○ for destruction are injection to desalters (this option may enhance the coke formation e.g. in visbreakers as seen in Section 5.2.22 forth bullet) or incineration of remaining spent caustic solutions when COD is high (e.g > 100 g/l).		La soda viene scaricata in serbatoi e trattata coi fumi dei forni Topping e Crude Unit; Na ₂ CO ₃ in soluzione acquosa va al trattamento acque fognie oleose.		
• incinerate the spent air from sweetening processes (as a part of an odour abatement programme) (see 4.20.3)		Non Applicabile in tale impianto (vedi impianto MEROX)		
20. BAT for Product Treatments is to: MEROX				
• hydrotreat products where olefins and colour bodies need to be removed for new plants (see 4.20.4)		Non necessario		
• consider the use catalytic dewaxing for new plants (see 4.20.6)		Non Applicabile Operazione non necessaria in tale impianto (effettuata in impianto CDW)		
• implement a good management system of the caustic solutions with the aim of minimising the use of fresh caustic and maximising the use of spent caustic. (see 4.20.1-2). Techniques that could be used:				
○ for recycling are cascading of caustic solution and the re-use of spent caustic solutions by stripping.		Applicato in quanto la soda viene rigenerata in continuo		
○ for destruction are injection to desalters (this option may enhance the coke formation e.g. in visbreakers as seen in Section 5.2.22 forth bullet) or incineration of remaining spent caustic solutions when COD is high (e.g > 100 g/l).		La soda viene scaricata in serbatoi e trattata coi fumi dei forni Topping e Crude Unit; Na ₂ CO ₃ in soluzione acquosa va al trattamento acque fognie oleose.		
• incinerate the spent air from sweetening processes (as a part of an odour abatement programme) (see 4.20.3)		Il gas in uscita dall'impianto, contenete anche aria, Merox viene inviato all'inceneritore.		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
20. BAT for Product Treatments is to: DEWAXING – HDS				
• hydrotreat products where olefins and colour bodies need to be removed for new plants (see 4.20.4)		Applicato A monte c'è un processo di Hydrotreater		
• consider the use catalytic dewaxing for new plants (see 4.20.6)		Applicato.		
• implement a good management system of the caustic solutions with the aim of minimising the use of fresh caustic and maximising the use of spent caustic. (see 4.20.1-2). Techniques that could be used:				
○ for recycling are cascading of caustic solution and the re-use of spent caustic solutions by stripping.		Non applicato, in quanto operazione non necessaria in tale impianto		
○ for destruction are injection to desalters (this option may enhance the coke formation e.g. in visbreakers as seen in Section 5.2.22 forth bullet) or incineration of remaining spent caustic solutions when COD is high (e.g > 100 g/l).		La soda viene scaricata in serbatoi e trattata coi fumi dei forni Topping e Crude Unit; Na ₂ CO ₃ in soluzione acquosa va al trattamento acque fognie oleose.		
• incinerate the spent air from sweetening processes (as a part of an odour abatement programme) (see 4.20.3)		Non Applicabile in tale impianto (vedi impianto MEROX)		
20. BAT for Product Treatments is to: ISO1 – ISO2				
• hydrotreat products where olefins and colour bodies need to be removed for new plants (see 4.20.4)		Applicato La carica in ingresso agli impianti ISO-1 ed ISO-2 viene trattata tramite hydrotreating.		
• consider the use catalytic dewaxing for new plants (see 4.20.6)		Non Applicabile. Operazione non necessaria in tale impianto		
• implement a good management system of the caustic solutions with the aim of minimising the use of fresh caustic and maximising the use of spent caustic. (see 4.20.1-2). Techniques that could be used:				
○ for recycling are cascading of caustic solution and the re-use of spent caustic solutions by stripping.		Viene utilizzata soda per neutralizzare i gas di sfioro dell'isomerizzazione contenenti HCl. Non Applicato in quanto la soda viene esaurita ad NaCl e quindi non è possibile una rigenerazione.		
○ for destruction are injection to desalters (this option may enhance the coke formation e.g. in visbreakers as seen in Section 5.2.22 forth bullet) or incineration of remaining spent caustic solutions when COD is high (e.g > 100 g/l).		La soda viene scaricata in serbatoi e trattata coi fumi dei forni Topping e Crude Unit; Na ₂ CO ₃ in soluzione acquosa va al trattamento acque fognie oleose.		
• incinerate the spent air from sweetening processes (as a part of an odour abatement programme) (see 4.20.3)		Non Applicabile in tale impianto (vedi impianto MEROX)		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
21. BAT for Storage and Handling of refinery materials:				
Note: In this section, refinery materials mainly relates to hydrocarbon compounds. Storage of other materials in a refinery such as water, caustic, acids, etc is not covered here.				
BAT is to:				
• apply the BAT determined in the BREF on Storage	Vedi MTD nella sezione generale			
• ensure the liquids and gases stored are in appropriate tanks or vessels based upon the true vapour pressure of the stored material (see Storage BREF).		Applicato per tutti serbatoi di stoccaggio, secondo i requisiti previsti dalla normativa vigente		
• implement containment BAT (see storage BREF):				
• use high-efficiency seals in floating roof tanks (see storage BREF)	• Utilizzo di serbatoi a tetto galleggiante per lo stoccaggio di prodotti e materiali volatili	Esiste un programma di controllo e manutenzione delle tenute primarie e secondarie dei tetti dei serbatoi con cadenza annuale Sono state installate tenute secondarie sui serbatoi di prodotti ad alta tensione di vapore (benzina, greggio, virgin naphtha, MTBE ed alcuni di gasolio) E' stata applicata vernice riflettente come da normativa vigente		
• bund all stored chemicals, with separate bunding for incompatibles (see storage BREF)		Tutti serbatoi sono posizionati all'interno di un bacino di contenimento secondo la normativa vigente.		
• apply emission reduction measures during tank cleaning (See 4.21.10-11)		La procedura di pulizia dei serbatoi prevede la sigillatura del serbatoio e l'inertizzazione dello stesso con azoto. Attraverso l'ausilio di una turbina e di gasolio come flussante si fa ricircolare a ciclo chiuso il prodotto al fine di minimizzare la produzione di rifiuti (sistema COW).		
• apply concepts of good housekeeping and environmental management (see Section 5.1 and 4.15.3)		Durante le varie fasi di manutenzione viene sempre monitorata la possibilità di presenza di atmosfera esplosiva Rifacimento degli attraversamenti interrati contenenti idrocarburi con cunicolo beolato per ispezioni. Per le fogne e tutti collettori è stata effettuata videoispezione e protezione interna con materiale anticorrosivo dove necessario.		
• minimise number of tanks and volume by a suitable combination of: application of in-line blending, integration of processing units, co-operation with partners in industry. This technique is much easier to apply on new facilities. (see 4.21.7, 4.21.14, 4.15.5)	• Preferire l'utilizzo di pochi serbatoi di dimensioni elevate in alternativa a tanti di dimensioni più ridotte (tecnica applicabile per le nuove raffinerie/unità)	Applicato laddove possibile. In via generale si preferisce ridurre al minimo il numero dei serbatoi di stoccaggio		
• enhance vapour balancing and back venting during loading/unloading processes, e.g. by vapour balance lines that transfer the displaced vapour from the container being filled to the one being emptied. Incompatibility of tank vapours and applicability to external floating roofs tank are some examples of restrictions of application. Applicability needs to reflect economics, the type and size of vessel to be used (e.g. tank, truck, railcar, ship), type of hydrocarbon fraction and frequency of use of the tank. Because this technique is related to the next one, both should be evaluated together when implementing on a specific site. (see 4.21.18)		Ciclo chiuso applicato sulle baie di carico benzina e ferrocisterne.		
• apply vapour recovery (not applicable to non-volatile products) on tanks, vehicles, ships etc. in stationary use and during loading/unloading. Achieved emission levels are very dependent on the application, but recoveries of 95 ->99 % are considered BAT. If VRUs are not considered appropriate for certain streams, vapour destruction units are considered BAT. Properties of streams, such as type of substance, compatibility of substances or quantity need to be considered in the applicability of this BAT. Applicability needs to reflect economics, the type and size of vessel to be used (e.g. tank, truck, railcar, ship), type of hydrocarbon fraction and frequency of use of the tank. Because this technique is related to the above one, both should be evaluated together when implementing on a specific site (see 4.21.16 and 4.23.6.2)	Unità recupero vapori Efficienza: - stadio singolo: 90-99% - stadio doppio: vicino al 100% Riduzione emissioni: - stadio singolo: sino a 10 g/Nm3 - stadio doppio: sino a 0.10-0.15 g/Nm3	Applicato nel sistema di baie di carico benzina e ferrocisterne. Il recupero è del 95/99%.		
• reduce (risk of) soil contamination by the implementation of an inspection and maintenance programme that could include implementing good housekeeping measures, double-bottom tanks, impervious liners, good housekeeping practices (draining, sampling, tank bottoms) (as part of the EMS) (see 4.21.8 and 4.21.13)	• 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	Procedure di ispezione (emissioni acustiche); risk based maintenance. Procedura di installazione di doppi fondi e applicazione di protezione dei fondi con idonee verniciature in occasione delle manutenzioni programmate Per il grezzo presenza di allarmi di altissimo livello indipendenti da allarme di alto livello. Per i serbatoi benzina esiste allarme di alto ed altissimo livello con blocco manuale da sala controllo (fermata		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
		pompa di carico e chiusura valvola di trasferimento). Per i restanti prodotti esistono allarmi alto ed altissimo livello. Programma di sostituzione di tutti i livelli meccanici con livelli a radar con un grado di affidabilità superiore.		
<ul style="list-style-type: none"> install self-sealing hose connections or implement line draining procedures (see 4.21.13) 		Sistemi autosigillanti nelle connessioni dei bracci di carico pensiline e ferrocisterne. Nuove pensiline di carico e ferrocisterne sono dotate del sistema break away (antistrappo).		
<ul style="list-style-type: none"> install barriers and/or interlock systems to prevent damage to equipment from the accidental movement or driving away of vehicles (road or rail tank cars) during loading operations (see 4.21.13) 		Nuove pensiline di carico e ferrocisterne sono dotate del sistema break away (antistrappo).		
<ul style="list-style-type: none"> implement procedures to ensure that arms are not operated until inserted fully into the container to avoid splashing where top loading arms are used (see 4.21.13) 		Applicato per tutti i sistemi di carico.		
<ul style="list-style-type: none"> apply instrumentation or procedures to prevent overfilling (see 4.21.13) 		Per il grezzo presenza di allarmi di altissimo livello indipendenti da allarme di alto livello. Per i serbatoi benzina esiste allarme di alto ed altissimo livello con blocco manuale da sala controllo (fermata pompa di carico e chiusura valvola di trasferimento). Per i restanti prodotti esistono allarmi di alto ed altissimo livello. Programma di sostituzione di tutti i livelli meccanici con livelli a radar con un grado di affidabilità superiore.		
<ul style="list-style-type: none"> install level alarms independent of normal tank gauging system (see 4.21.13) 		Per il grezzo presenza di allarmi di altissimo livello indipendenti da allarme di alto livello		
	Serbatoi a tetto fisso:			
	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo di verniciatura a tinta chiara delle pareti dei serbatoi 	Applicata per serbatoi di prodotti volatili		
	<ul style="list-style-type: none"> Installazione di un tetto interno galleggiante qualora si decida di utilizzarli per lo stoccaggio di prodotti volatili 	Serbatoi a tetto galleggiante.		
	<ul style="list-style-type: none"> Polmonazione con gas inerte (in alternativa alla precedente). 	Non applicata		
	Serbatoi a tetto galleggiante EFRT:			
	<ul style="list-style-type: none"> Installazione di guarnizioni doppie/secondarie sul tetto galleggiante 	Applicato		
	<ul style="list-style-type: none"> Installazione di manicotti di guarnizione attorno ai punti di campionamento del prodotto in connessione con l'atmosfera 	Non Applicato		
	<ul style="list-style-type: none"> Installazione di sistemi di chiusura (wipers) dei fori dei tubi sonda di misurazione di livello dei prodotti volatili 	Non Applicato		
	<ul style="list-style-type: none"> Evitare l'appoggio del tetto galleggiante sul fondo del serbatoio, per evitare la formazione di vapori/emissioni oltre che a problemi di sicurezza 	Applicato per procedura		
	Prevenzione e protezione della contaminazione del suolo e delle acque derivante da perdite nei serbatoi			
	<ul style="list-style-type: none"> Vedi MTD nella sezione generale 			
	<ul style="list-style-type: none"> Prevenzione delle perdite attraverso opportune procedure di ispezione dei serbatoi per verificarne l'integrità (vedi punto precedente). 	Procedure ciclica di ispezione (emissioni acustiche); risk based maintenance.		
	<ul style="list-style-type: none"> Adozione di sistemi di protezione catodica 	Non Applicato		
	<ul style="list-style-type: none"> Valutare l'opportunità e fattibilità economica di impermeabilizzare il bacino di contenimento dei serbatoi o di installare doppi fondi 	Prevenzione tramite procedure ciclica di ispezione (emissioni acustiche); risk based maintenance. Protezione da eventuali perdite nei bacini tramite sistema ridondante di controllo dei livelli Procedura di installazione di doppi fondi e applicazione di protezione dei fondi con idonee verniciature in occasione delle manutenzioni programmate		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
22. BAT for Visbreaking is to: VISBREAKER	<ul style="list-style-type: none"> Gestione ottimale della combustione (vedi sezione generale). Miglioramento dell'efficienza energetica (vedi sezione generale). 	Preriscaldamento aria utilizzando aerotermi riscaldati con H ₂ O riscaldata dai fumi al camino		
<ul style="list-style-type: none"> apply deep thermal conversion, hydrovisbreakers or soaker visbreakers (see 4.22.1-3) 		Il tipo di visbreaking è coil cracking.		
<ul style="list-style-type: none"> sweeten the gas from visbreaking (See 4.22.4) 	<ul style="list-style-type: none"> Invio dei gas prodotti al trattamento/recupero dello zolfo 	Inviati alla colonna di assorbimento H ₂ S e rigenerazione con DEA dell'impianto Visbreaker; l'H ₂ S va all'impianto zolfo.		
<ul style="list-style-type: none"> treat gas and effluent water because of the presence of sulphur compounds (see 4.22.4) 		Le acque acide vengono trattate in 2 sour waters strippers.		
<ul style="list-style-type: none"> reduce the coke formation. It may be reduced by controlling the sodium content in the visbreaker feedstock or by using additives that decelerate the coke-formation. (See 4.22.5) 	<ul style="list-style-type: none"> Controllo del contenuto di sodio nell'alimentazione anche mediante l'aggiunta di additivi che minimizzano la formazione di coke 	Controllato periodicamente il contenuto di sodio nella carica Visbreaker anche mediante l'aggiunta di additivi che minimizzano la formazione di coke		

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
23. BAT for Waste Gas Treatments:				
Abatement techniques for air pollutants are not included in this section. They are included in the Generic BAT section and in the BAT for each of the process/activities mentioned above. The following table gives a summary of where the main air pollutants can be found in this Chapter:				
<i>Air pollutant</i>	<i>Section of this chapter where specific BAT-related air pollutants are mentioned</i>			
CO	Catcracker, energy system			
CO2	Energy system			
NOx	Generic, catcracker, energy system			
PM	Generic, catcracker, reformer, coker, energy system			
SOx	Generic, catcracker, coker, energy system, product treatments, visbreaker			
VOC	Generic, bitumen, gas separation processes, NG plants, storage			
BAT for amine treating is to (see 4.23.5.1):				
• use regenerative amine process		Applicato		
• re-use amine solutions wherever possible		Applicato		
• reduce the concentration of H2S in the refinery gas to levels of 20 -150 mg/Nm ³ (See for split views on the upper value within Section 5.2.10 third round bullet)		Applicato		
• have sufficient capacity to allow maintenance activities and upsets (e.g. have redundancy equipment, apply load shedding, emergency amine scrubbers, multiple scrubber systems) (related with second BAT on SRU)		In caso di fermate o manutenzioni vengono mantenuti in esercizio solo gli impianti per i quali è possibile il trattamento gas		
• use a storage tank or production planning to control waste water generated, to prevent any upset of the biotreater. (See BAT on reduction of discharges to water).		Presente un serbatoio di riserva con funzione di polmone all'impianto di trattamento acque		
BAT for sulphur recovery units (SRU in 4.23.5.2) is to:				
<ul style="list-style-type: none"> Recuperare nell'impianto anche il gas di testa contenente H2S 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 Mantenere un rapporto ottimale H2S/SO2 mediante un sistema di monitoraggio di processo Assicurare la distruzione termica, con un'efficienza minima del 98%, delle tracce di H2S non convertito 		<p>I gas da SWS vengono inviati all'impianto zolfo.</p> <p>Attuato normalmente in continuo (zolfo 2)</p> <p>Gli sfiati del Claus sono avviati a combustione, il residuo di H2S non supera in emissione i 10 mg/Nm3</p> <p>Presenza di analizzatore di H2S in campo e analisi di routine.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> apply a staged SRU, including tail gas treatment with a recovery efficiency of 99.5 % -99.9 % (based on acid gas feed to the SRU). Range depends on cost effectiveness considerations. Those efficiencies ensure a SO2 concentration range in the flue gas after incineration of 2000 – 400 mg/Nm3. (See Section 4.23.5). One MS claims that FGD can be used when concentrations from SRU are over 2000 mg/Nm3 and they represent a significant amount of SO2 emissions within the refinery. One Member State claims that the recovery efficiencies mentioned as BAT are for new plants. They claim that BAT for existing units is 98.5 – 99.5% recovery. 		<ul style="list-style-type: none"> 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 <p>E' in progetto l'installazione della tecnica TGTU (Tail Gas Treatment Unit) per il raggiungimento delle performance richieste</p>		
<ul style="list-style-type: none"> have an SRU configuration with sufficient capacity for the H2S feed to the unit. This may be achieved by having, for example, at least two parallel SRU's of sufficient total capacity satisfactorily to cover all normal operating scenarios, including the sourest crude feed slate expected to be processed on the site 		Zolfo 2 sovradimensionato per le attuali esigenze.		
<ul style="list-style-type: none"> have enough SRU capacity to allow the scheduled maintenance activity to proceed every two years, without a significant increase of sulphur emissions 		Applicato		
<ul style="list-style-type: none"> have a utilisation factor of at least 96 %, including major planned turnaround maintenance 		<ul style="list-style-type: none"> Massimizzare il fattore di utilizzo dell'impianto al 95/96% incluso il periodo di fermata per manutenzione programmata 	Attuato	
<ul style="list-style-type: none"> use state-of-the-art control and monitoring systems. Use of a tail gas analyser linked to the process control system (feedback control) will aid optimum conversion during all plant operating conditions, including changes to sulphur throughput 		Applicato in zolfo 2		
<ul style="list-style-type: none"> use a good furnace burning-zone design and effective furnace temperature and oxygen control systems where sour water stripper off-gases are a feed stream, because the process must also be designed and operated to complete the destruction of ammonia. Ammonia breakthrough may lead to deposition and blockages of catalyst beds by ammonium salts (eg carbonate/sulphate) and these SRUs need to be monitored for evidence of this 		<ul style="list-style-type: none"> Controllare la temperatura del reattore termico di ossidazione dei gas acidi in ingresso, per distruggere correttamente l'ammoniaca 	Applicato	

UE	IT	STATO ATTUALE	NOTE	AZIONI
<ul style="list-style-type: none"> apply alternative H₂S/SO₂ recovery/removal techniques (e.g. iron chelating, solvent extraction, NaOH adsorption, molecular adsorption) in those installations where the H₂S production is small (< 2 t sulphur per day if incineration is acceptable). Those options have important cross-media effects such as waste generation and energy consumption. This BAT is especially relevant for stand-alone lubricant refineries, bitumen refineries and some natural gas plants (see 4.3.5 and 4.3.8) 		Non Applicato Vedi punti precedenti		
BAT for flaring is to (see 4.23.7):				
<ul style="list-style-type: none"> use flaring as a safety system (start-up, shutdowns and emergencies) 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzo solo come dispositivo di sicurezza (avviamento, fermata ed emergenza impianti) 	Attuato		
<ul style="list-style-type: none"> ensure smokeless and reliable operation 	<ul style="list-style-type: none"> Assicurare l'operatività della torcia senza formazione di pennacchio, indice di elevato contenuto di particolato, mediante l'immissione di vapore 	Attuato		
<ul style="list-style-type: none"> minimise flaring by a suitable combination of: 	<ul style="list-style-type: none"> Minimizzare la quantità di gas da bruciare attraverso un'appropriata combinazione delle seguenti tecniche: 			
<ul style="list-style-type: none"> o balancing the refinery fuel gas system 	<ul style="list-style-type: none"> bilanciamento del sistema gas di raffineria (produzione-consumo) 	Attuato		
<ul style="list-style-type: none"> o installing a gas recovery system 		Viene applicato nei singoli impianti		
<ul style="list-style-type: none"> o using high-integrity relief valves 	<ul style="list-style-type: none"> utilizzo, nelle unità di processo di raffineria, di valvole di sicurezza ad alta integrità (senza trafiletti di gas) 	I gas inviati alla torcia sono in quantità minime a conferma delle buone performance delle valvole esistenti. Le valvole di nuova installazione sono tutte ad elevata affidabilità		
<ul style="list-style-type: none"> o applying advanced process control 	<ul style="list-style-type: none"> Valutare l'opportunità di installare un sistema di misurazione della portata del gas inviato in torcia 	Sono presenti sistemi di misura		
<ul style="list-style-type: none"> reducing relief gas to flare by management/good housekeeping practices 	<ul style="list-style-type: none"> applicazione di procedure e buone pratiche di controllo delle unità di processo tali da evitare invio di gas alla torcia installazione, quando economicamente compatibile di un sistema di recupero gas diretto in torcia 	Attuate procedure e buone pratiche di controllo		
24. BAT for Waste Water Treatments is:				
<ul style="list-style-type: none"> see Generic BAT Section 				
25. BAT for Solid Waste management is:				
<ul style="list-style-type: none"> See Generic BAT Section 				