



versalis

Stabilimento di Porto Torres (SS)

INDIVIDUAZIONE E ANALISI DELLO STATO DI APPLICAZIONE DELLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

Ottobre 2013

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
2.	ANALISI MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI APPLICABILI AGLI IMPIANTI CHIMICI	8
2.1	IMPIANTO ELASTOMERI	8
3.	ANALISI MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI APPLICABILI AGLI STOCCAGGI	14
4.	ANALISI MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI APPLICABILI ALLA CENTRALE TERMoeLETTRICA	20
5.	MIGLIORI TECNICHE APPLICABILI TRATTE DALLE LINEE GUIDA SUI SISTEMI DI MONITORAGGIO	31

1. INTRODUZIONE

METODOLOGIA DI ANALISI

La metodologia utilizzata per valutare la prevenzione dell'inquinamento mediante l'adozione delle Migliori Tecniche Disponibili da parte dello stabilimento versalis di Porto Torres è descritta in figura seguente:



Figura 1. Metodologia utilizzata

La prima fase di analisi ha dunque riguardato l'individuazione dei documenti di riferimento correlabili con le attività o le singole fasi svolte nel complesso IPPC in questione.

In un secondo momento, fra tutte le Migliori Tecniche Disponibili descritte in tali documenti, sono state selezionate quelle pertinenti per l'impianto in esame.

Dopo aver definito il set di Migliori Tecniche Disponibili applicabili, si è proceduto ad un'analisi di dettaglio di ciascuna tecnica, confrontandola con quelle attualmente in uso in impianto e valutando il suo effettivo stato di applicazione.

IDENTIFICAZIONE DEI DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

L'Unione Europea, al fine di favorire l'attuazione della Direttiva IPPC, ha creato un apposito ufficio operante presso il Centro Comunitario di Siviglia. Tale ufficio IPPC coordina una serie di gruppi tecnici (*Technical Working Groups – TWG*) che sono incaricati della redazione e dell'aggiornamento di documenti di riferimento per l'individuazione delle migliori tecnologie disponibili (*Best Available Techniques - BAT*), i cosiddetti Best available REference documents (BRefs).

Il processo di individuazione delle migliori tecniche disponibili è confluito in due distinte tipologie di documenti di riferimento:

- documenti che identificano Migliori Tecniche Disponibili di tipo settoriale (*BRef verticali*);
- documenti che identificano Migliori Tecniche Disponibili di tipo trasversali, interessanti molteplici settori industriali (*BRef orizzontali*).

In data 15 aprile 2003, è stata istituita la Commissione Nazionale ex art.3, comma 2, del D.Lgs. 372/99 (abrogato e sostituito dal vigente D.Lgs. 59/2005, abrogato e sostituito a sua volta dal D.Lgs. 128/2010), per la redazione delle Linee guida nazionali per l'individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili relativamente a quelle attività di lavorazione alle quali è connesso un significativo impatto ambientale potenziale. Le Linee Guida proposte fanno riferimento sia ad aspetti generali che possono coinvolgere differenti attività produttive, sia ad aspetti specifici per ciascuna attività.

È stata istituita una Commissione interministeriale per il supporto alla definizione delle linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili e, a sua volta, la Commissione articola le sue attività in più Gruppi Tecnici Ristretti operanti su temi specifici. Questi, composti da rappresentanti dei Ministeri e settori industriali interessati, hanno il compito di predisporre dei documenti di riferimento per l'individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili (MTD) per ciascuno dei settori ritenuto come prioritario.

Analogamente a quanto anticipato per i BRef, anche per le Linee Guida italiane si parla di documenti orizzontali e verticali.

Nell'ambito del presente aggiornamento della Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale il riferimento principale per l'individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili sono le Linee Guida emanate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e dei

BRef già adottati dalla Commissione Europea.

Occorre sottolineare che i BRef e le Linee Guida italiane non hanno né carattere di obbligatorietà, né d'altro canto devono essere considerati esaustivi circa l'indicazione delle Migliori Tecniche Disponibili da impiegare nei singoli impianti. Essi rappresentano un *riferimento comune*, basato su uno scenario medio europeo/italiano, destinato sia alle aziende per la pianificazione dei loro interventi, sia alle autorità che dovranno rilasciare le previste autorizzazioni.

Sulla base della classificazione introdotta dalle norme di riferimento (vedere Allegato VIII al D.Lgs. 128/2010), le attività soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) svolte da versalis nel sito di Porto Torres (SS) oggetto del presente aggiornamento, appartengono a:

Attività IPPC 1.1 - Impianti di combustione con una potenza calorifica di combustione di oltre 50 MW

Attività IPPC 4.1 - Impianti chimici per la fabbricazione di prodotti chimici organici di base

I tecnici ICARO, in collaborazione con i tecnici versalis, hanno individuato il set delle Migliori Tecniche Disponibili specifiche applicabili agli impianti del sito versalis di Porto Torres. Per far questo sono stati analizzati i BRef e le Linee Guida italiane attualmente emanati e fra queste sono stati individuati i documenti di riferimento applicabili al caso in questione.

In tabella seguente si riporta un elenco dei documenti di riferimento individuati, con il relativo stato di approvazione e le fasi dell'impianto alle quali si possono applicare.

#	TITOLO	TIPO	DATA	STATO	FASE
1	<i>Reference document on Best Available Techniques in the Production of Polymers</i>	BRef verticale	Agosto 2007	Versione finale	F6
2	<i>Reference document on BAT On Emissions from Storage</i>	BRef orizzontale	Luglio 2006	Versione finale	ATC
3	<i>Reference Document on Best Available Techniques for Large Combustion Plant</i>	BRef verticale	Luglio 2006	Versione finale	F8
4	<i>Linee Guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle</i>	Linea Guida verticale	Ottobre 2008	Versione finale	F8

	<i>Migliori Tecniche Disponibili ex art. 3 comma 2 del D.Lgs. 372/99- Impianti di combustione con potenza termica di combustione di oltre 50 MW</i>				
5	<i>Elementi per l'emanazione delle Linee Guida per l'identificazione delle Migliori Tecniche Disponibili - Sistemi di Monitoraggio</i>	Linea Guida orizzontale	Giugno 2005	Formalmente adottato	Tutte

Tabella 1 - Documenti di riferimento

L'individuazione delle Migliori Tecniche Disponibili applicabili al caso in esame è stato effettuato utilizzando come riferimento metodologico le Linee guida generali (*"Linee Guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle Migliori Tecniche Disponibili ex art. 3 comma 2 del D.Lgs. 372/99"*).

VALUTAZIONE INTEGRATA DELLE MTD APPLICABILI

Il set di MTD individuato come pertinente all'impianto in oggetto è riportato in dettaglio nei paragrafi successivi (vedere **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), in corrispondenza del confronto fra tali MTD individuate e le tecniche in uso nell'impianto.

Il lavoro di analisi e confronto è stato svolto congiuntamente da tecnici versalis ed ICARO sulla base della conoscenza degli assetti impiantistici e delle modalità di gestione, utilizzando come riferimento la documentazione tecnica disponibile.

Alla base dell'analisi effettuata ci sono valutazioni tecniche legate a risultati operativi; tali valutazioni si riferiscono all'attuale configurazione impiantistica.

Le considerazioni riportate come giustificazione della valutazione effettuata per lo stato di applicazione di ogni singola MTD sono per la maggior parte rintracciabili in:

- dati ed informazioni riportati nelle *Schede A, B, D ed E*;
- descrizione dei cicli produttivi e dei relativi aspetti ambientali, riportata in *Allegato B.18*;
- altri documenti non allegati alla presente Domanda di Autorizzazione Integrata Ambientale, ma disponibili presso l'impianto (Manuali Operativi, procedure e documentazione del Sistema di Gestione Ambientale, etc.).

In riferimento alle MTD non applicate, come meglio spiegato nello schema logico della figura seguente, la non applicazione di una MTD non pregiudica l'attuazione della prevenzione integrata dell'inquinamento da parte dello Stabilimento, poiché potrebbero da un lato, essere attuate tecniche alternative che portano agli stesso benefici in termini ambientali, dall'altro potrebbero esserci motivazioni diverse che rendono l'applicazione di tale MTD non conveniente (fattore costi/benefici ambientali, effetti cross-media, etc.).



Figura 2. Metodologia utilizzata per il confronto MTD applicabili / tecniche in uso

2. ANALISI MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI APPLICABILI AGLI IMPIANTI CHIMICI

2.1 IMPIANTO ELASTOMERI

versalis Spa – stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Elastomeri (Gomme NBR)		
“BAT Reference Document on BAT in the Production of Polymers ” - Agosto 2007		
BAT generiche		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
Sistema di Gestione	<p>E' BAT implementare un sistema di gestione ambientale (SGA) che incorpori, in relazione alla circostanze individuali, le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definizione di una politica ambientale; - Pianificazione e definizione delle procedure necessarie; - Implementazione di procedure, con particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> o Struttura e responsabilità; o Addestramento, consapevolezza e competenza; o Comunicazione; o Coinvolgimento dei lavoratori; o Documentazione; o Efficienza del processo di controllo; o Programma di manutenzione; o Preparazione e risposta alle emergenze; o Tutela del rispetto della legislazione ambientale. - Controllo dell'efficacia dell'SGA ed adozione di eventuali azioni correttive, con particolare attenzione a: <ul style="list-style-type: none"> o Monitoraggio e misurazioni; o Azioni correttive e preventive; o Registro di manutenzioni; o Audit indipendenti per verificare se il sistema di gestione ambientale sia stato correttamente implementato e mantenuto. 	Impianto allineato alle BAT di riferimento. L'impianto adotta il Sistema di Gestione Ambientale di stabilimento (sistema certificato da ente certificatore qualificato ed accreditato).

versalis Spa – stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Elastomeri (Gomme NBR)		
“BAT Reference Document on BAT in the Production of Polymers” - Agosto 2007		
BAT generiche		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
	<ul style="list-style-type: none"> - Revisione da parte del management. <p>Si considerano azioni complementari all’attuazione del sistema di gestione ambientale le seguenti misure (la loro mancanza non è in disaccordo con le BAT):</p> <ul style="list-style-type: none"> - esame e validazione del sistema da parte di ente accreditato o verificatore esterno; - preparazione e pubblicazione di un rapporto ambientale annuale; - certificazione del sistema di gestione ambientale secondo la norma 14001 o registrazione EMAS del sito. <p>Specificamente per l’industria dei polimeri è anche importante considerare i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli impatti ambientali da eventuale dismissione delle unità allo stadio di progettazione dei nuovi impianti; - sviluppo di tecnologie più pulite; - applicazione di benchmarking su base regolare, includendo efficienza energetica e attività di conservazione dell’energia, scelta delle materie prime, emissioni in aria, scarichi idrici, consumo di acqua e generazione di rifiuti. 	
Emissioni Fuggitive	<p>E’ BAT ridurre le emissioni fuggitive con:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) utilizzo di valvole a soffietto o con doppia tenuta o altre tipologie con la medesima efficienza; 2) elettropompe sommerse o a trascinamento magnetico, o pompe con doppia tenuta e barriera liquida; 3) compressori sommersi o a trascinamento magnetico, o compressori con doppia tenuta e barriera liquida; 4) agitatori sommersi o ad agitazione magnetica, oppure agitatori con doppia tenuta e una barriera di liquido; 5) minimizzare il numero di flange e connettori; 	<p>Sono utilizzati sistemi di campionamento a circuito chiuso per sostanze cancerogene. Le pompe che movimentano le sostanze cancerogene sono a doppia tenuta. Gli sfiati dell’impianto sono tutti collettati.</p>

versalis Spa – stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Elastomeri (Gomme NBR)		
“BAT Reference Document on BAT in the Production of Polymers ” - Agosto 2007		
BAT generiche		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
	6) utilizzo di adeguate guarnizioni; 7) sistemi di campionamento a circuito chiuso; 8) drenaggio di sistemi contaminati in un circuito chiuso; 9) collettamento degli sfiati.	
Emissioni Fuggitive	E' BAT portare a termine, tramite valutazione e misurazioni che tengano conto di tipo, uso e condizioni di impiego, una classificazione delle apparecchiature e dei componenti potenziali sorgenti di emissioni fuggitive.	Le emissioni fuggitive sono generalmente controllate e minimizzate con continue iniziative per la sostituzione degli organi di tenuta con organi di migliore prestazione, in particolare sui fluidi maggiormente pericolosi (cancerogeni), nonché con efficaci prassi di manutenzione preventiva. Il sistema LDAR è pienamente operativo.
Emissioni Fuggitive	E' BAT l'uso di un programma LDAR (Leak Detection and Repair - individuazione e riparazione delle perdite) o di M&M (Monitoring and Maintenance - monitoraggio e manutenzione) da utilizzare in combinazione in quanto detto al punto precedente.	
Emissioni di polvere	E' BAT ridurre le emissioni di polvere con una combinazione delle seguenti tecniche: 1) Nel prevenire la formazione di polveri il convogliamento in fase densa è molto più efficiente rispetto a quello in fase diluita (vedi 12.1.5). 3) Ridurre il più possibile la velocità nei sistemi di trasporto delle fasi diluite. 6) Ridurre la generazione di polveri nelle linee di trasporto tramite trattamenti superficiali e corretto allineamento delle tubazioni. 7) Uso dei cicloni e/o filtri come sistemi di depolverazione dell'aria esausta. L'uso di filtro a maniche è più efficiente specialmente per la polvere fine. 8) Uso di Wet scrubber.	Disposizione non applicabile all'impianto.
Gestione	E' BAT minimizzare avviamenti e fermate per evitare picchi di emissione e ridurre i consumi complessivi.	Impianto allineato alle BAT di riferimento, le fermate dell'impianto sono ridotte al minimo tecnico indispensabile per la sua corretta conduzione.

versalis Spa – stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Elastomeri (Gomme NBR)		
“BAT Reference Document on BAT in the Production of Polymers” - Agosto 2007		
BAT generiche		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
Gestione	E' BAT la messa in sicurezza del contenuto del reattore in caso di fermata di emergenza (usando sistemi di contenimento).	Impianto allineato alle BAT di riferimento. In caso di emergenza il contenuto dei reattori è inviato ai serbatoi MA231 e MA232.
Gestione	E' BAT riciclare il materiale raccolto secondo le modalità descritte nel punto precedente o il suo riutilizzo come combustibile.	Impianto allineato alle BAT di riferimento. Il materiale recuperato in caso di fermata d'emergenza è riciclato al processo.
Emissioni in Acqua	E' BAT prevenire l'inquinamento dell'acqua utilizzando un sistema di tubazioni adeguatamente progettato utilizzando idonei materiali. (12.1.8) Per facilitare le ispezioni e le riparazioni, il sistema di collettamento delle acque reflue nei nuovi impianti o in quelli aggiornati, prevede, ad esempio: <ul style="list-style-type: none"> - tubazioni e pompe piazzate fuori dal terreno (non interrato); - tubazioni piazzate in canali accessibili per le ispezioni e le riparazioni. 	L'impianto è dotato di un sistema di tubazioni adeguatamente progettato. Il sistema di collettamento delle acque reflue viene effettuato tramite canalette facilmente accessibili e ispezionabili.
Emissioni in acqua	E' BAT l'uso di sistemi separati per il convogliamento dei seguenti flussi: <ul style="list-style-type: none"> - acqua di processo contaminata; - acqua potenzialmente contaminata da fughe ed altre fonti, inclusi sistemi di raffreddamento e forni; - acqua non soggetta ad inquinanti. 	L'impianto è dotato di sistemi separati per il convogliamento delle acque di processo e delle acque di raffreddamento. Le acque di processo sono generate principalmente dalla sezione di finitura (siero separato dal polimero nelle tine di coagulazione); tale refluo viene convogliato in vasche (n.2, che lavorano alternativamente) di sedimentazione per la separazione delle gomme presenti. Il materiale derivante dalla pulizia periodica delle vasche ed il polimero recuperato vengono smaltiti come rifiuto.
Emissioni in aria	E' BAT il trattamento dei gas dal degasaggio dei silos o dagli sfiati dei reattori con una o più delle seguenti tecniche: <ul style="list-style-type: none"> - riciclo; - ossidazione termica; - ossidazione catalitica; - torcia (solo flussi discontinui). In alcuni casi anche tecniche di adsorbimento possono essere considerate BAT.	Non sono presenti silos di stoccaggio del prodotto a servizio dell'impianto elastomeri. Di seguito si riporta una descrizione delle emissioni in atmosfera dell'impianto e relativi sistemi di trattamento. La sezione di reazione non presenta sfiati emessi in atmosfera perché lavora a circuito chiuso. Le PSV sono collettate alla torcia dedicata di impianto (punto di emissione E/3). La riduzione degli inquinanti che si originano dagli sfiati della sezione finitura è ottenuta a monte mediante una corretta scelta dei parametri di conduzione, al fine di ridurre il contenuto residuo di monomeri nel lattice inviato in finitura. E' presente un sistema di abbattimento ad acqua del flusso d'aria di essiccamento in

versalis Spa – stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Elastomeri (Gomme NBR)		
“BAT Reference Document on BAT in the Production of Polymers ” - Agosto 2007		
BAT generiche		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
		<p>uscita dalla sezione di finitura (punto di emissione E/4).</p> <p>Nella sezione di stoccaggio acrilonitrile è presente una sezione di abbattimento, mediante lavaggio ad acqua degli sfiati della polmonazione con azoto dei serbatoi (punto di emissione E/11), operativa esclusivamente in occasione della fermata periodica programmata dell'impianto. Infatti nell'assetto operativo di normale esercizio tali sfiati sono riciclati al processo. Operativa.</p> <p>E' presente un box di campionamento con sistema di abbattimento sfiati mediante carboni attivi (punto di emissione E/12).</p> <p>Gli sfiati delle PSV del circuito frigo ad ammoniaca (per garantire la termostatazione principalmente della sezione di reazione) sono collettati al punto di emissione E/1.</p> <p>Il punto di emissione E/6 convoglia in atmosfera le emissioni derivanti dall'aspirazione da tine di coagulazione e conversione della sezione finitura.</p> <p>Il punto di emissione E/5 convoglia in atmosfera gli sfiati da aspirazione dai cicloni per la separazione dell'aria dalla gomma della sezione di finitura.</p>
Emissioni in aria	<p>E' BAT l'uso della torcia per il trattamento di emissioni discontinue dal sistema dei reattori.</p> <p>L'uso della torcia per il trattamento delle emissioni discontinue provenienti dai reattori è considerato BAT se queste emissioni non possono essere riciclate nel processo per essere usate come combustibile.</p>	Impianto allineato alle BAT di riferimento.
Efficienza energetica	<p>E' BAT l'uso, dove possibile, di vapore ed energia da sistemi di cogenerazione.</p> <p>La cogenerazione è normalmente installata quando l'impianto fa uso del vapore prodotto, o quando vi sono possibili utilizzatori esterni. L'elettricità prodotta può essere usata sia dall'impianto sia esportata.</p>	Disposizione non applicabile all'impianto.
Efficienza energetica	E' BAT recuperare il calore di reazione tramite la generazione di vapore a bassa pressione in processi o impianti là dove sono disponibili utilizzatori interni o esterni di vapore a bassa pressione.	Disposizione non applicabile all'impianto. La temperatura delle reazioni chimiche che avvengono nel processo è troppo bassa per permettere uno scambio di calore ai fini della generazione di vapore a bassa pressione.

versalis Spa – stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Elastomeri (Gomme NBR)		
“BAT Reference Document on BAT in the Production of Polymers” - Agosto 2007		
BAT generiche		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
Gestione Rifiuti	E' BAT il riutilizzo di rifiuti potenziali provenienti da un impianto di polimerizzazione. In generale il riutilizzo dei possibili prodotti di scarto è sempre preferibile al conferimento in discarica.	La produzione di rifiuti viene prevenuta e minimizzata attraverso diverse tecniche, tra le quali: <ul style="list-style-type: none"> - recupero dei monomeri che vengono riciclati nel processo di reazione; - trattamento del lattice in maniera da ridurre al minimo la formazione di coaguli; - ottimizzazione delle ricette e dei parametri per rendere stabile il lattice nelle fasi di stripping e di stoccaggio prima della coagulazione. Il riutilizzo dei materiali di scarto non è applicabile in relazione alle condizioni di processo e di mercato.
	E' BAT l'uso di un sistemi tipo “pigging” negli impianti multiprodotto con materie prime e prodotti liquidi.	Disposizione non applicabile all'impianto.
Trattamento acque	E' BAT l'uso di una vasca di equalizzazione che porti ad avere un flusso di refluo con qualità costante da inviare al trattamento finale.	Disposizione non applicabile all'impianto, in quanto non necessario in relazione alle caratteristiche degli scarichi.

3. ANALISI MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI APPLICABILI AGLI STOCCAGGI

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Parco Serbatoi		
“BAT reference document on BAT On Emissions from Storage” Luglio 2006		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
Design Serbatoi	BAT per una corretta progettazione di un serbatoio è tener conto almeno dei seguenti punti: <ul style="list-style-type: none"> - le proprietà fisico-chimiche delle sostanze che saranno contenute; - uso del serbatoio, livello di strumentazione necessaria, numero operatori richiesti e loro carico di lavoro; - sistemi di allarme; - sistemi di protezione; - equipaggiamento installato in base all’esperienza ed ai prodotti; - piano di manutenzione e ispezione necessario e facilità d’attuazione; - progettazione in funzione anche delle possibili situazioni d’emergenza. 	Impianto allineato alle BAT di riferimento. In particolare: <ul style="list-style-type: none"> – li serbatoi sono dotati di controlli di livello e temperatura (dove necessario) allarmati; – in caso di installazione di nuovi serbatoi, viene installato anche interblocco per altissimo livello; – le attività di manutenzione/ispezione sono oggetto di un “Piano di Ispezione serbatoi di stoccaggio”, effettuate in relazione al tipo di serbatoio e di prodotto, con controlli non distruttivi ed invasivi.
Ispezioni e Manutenzioni	E’ BAT determinare ed applicare un piano di manutenzione ed ispezioni basato su un approccio di rischio e affidabilità. Le ispezioni devono essere di routine, <i>in service</i> e <i>out of service</i> .	Impianto allineato alle BAT di riferimento. Vedi tecnica precedente
Posizionamento stoccaggi	È BAT posizionare i serbatoi fuori terra. In caso di stoccaggio di liquidi infiammabili, gli stoccaggi posso essere interrati. Per gas liquefatti possono essere prese in considerazione sfere o serbatoi protetti.	Tutti gli stoccaggi liquidi sono posizionati fuori terra, con la sola eccezione dei due serbatoi asserviti al distributore carburanti; lo stoccaggio di GPL è effettuato in serbatoi tumulati.
Colore	E’ BAT utilizzare colori riflettenti almeno il 70% della radiazione solare (bianco, o metallo) o l’uso di “solar shield”.	Tutti i serbatoi sono di colore bianco o argento.
Minimizzazione delle Emissioni	E’ BAT abbattere le emissioni da stoccaggio, trasferimento e utilizzo che hanno effetti negativi significativi dal punto di vista ambientale.	Le emissioni fuggitive sono generalmente controllate e minimizzate con continue iniziative di sostituzione degli organi di tenuta con organi di migliore prestazione, in particolare sui fluidi maggiormente pericolosi, nonché con efficaci prassi di manutenzione preventiva.
Monitoraggio VOC	1) Calcolo delle emissioni di VOC con idonea frequenza: può essere necessario verificare il modello di calcolo applicando sistemi di misura.	Le emissioni diffuse dal Parco stoccaggio sono state stimate utilizzando lo specifico software TANKS 4.0.9d, sviluppato da EPA, che permette di stimare le emissioni di

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Parco Serbatoi		
“BAT reference document on BAT On Emissions from Storage” Luglio 2006		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
	2) È BAT calcolare le emissioni con idonea frequenza con efficaci metodi di calcolo; le emissioni dovrebbero essere monitorate periodicamente anche per affinare il modello di calcolo. Ciò può essere effettuato mediante tecniche DIAL (Differential Infrared Absorption Laser).	diversi tipi di microinquinanti (VOC e IPA) da serbatoi di stoccaggio sia a tetto fisso, che a tetto flottante. Le emissioni fuggitive sono monitorate con tecnica LDAR.
Sistemi dedicati	E' BAT applicare sistemi dedicati ad uno specifico prodotto (non applicabile in siti in cui i serbatoi sono utilizzati per prodotti diversi in cicli a corto o medio termine)	Impianto allineato alle BAT di riferimento. Sono presenti serbatoi utilizzati per lo stoccaggio di prodotti diversi, in ogni caso sempre della tipologia adeguata al tipo di serbatoio ed alle protezioni presenti. (vedi Tabella B.13 di Scheda B).
Serbatoi a tetto mobile esterno	La riduzione delle emissioni associata alla BAT è pari almeno al 97%.	Impianto allineato alle BAT di riferimento. L'efficienza del contenimento è garantita dall'equipaggiamento dei serbatoi.
Serbatoi a tetto fisso	Per lo stoccaggio di sostanze tossiche (T o T+) o cancerogene (CMR Classe 1 e 2) è BAT: 1) applicare un sistema di trattamento dei vapori; la riduzione delle emissioni associata alla BAT è pari almeno al 98% (rispetto ad un serbatoio a tetto fisso senza sistemi di contenimento); per altre sostanze in alternativa può essere installato, un tetto mobile interno; 2) per serbatoi contenenti un alto livello di particolato solido è BAT la miscelazione delle sostanze stoccate per prevenirne la deposizione;	Gli stoccaggi di prodotti cancerogeni sono prevalentemente effettuati in serbatoi a tetto galleggiante e doppia tenuta. Il trattamento dei vapori è previsto limitatamente agli sfiati dei due serbatoi contenenti Acrilonitrile: gli sfiati sono convogliati ad idoneo impianto di abbattimento costituito da colonne di assorbimento con riempimento per poi essere emessi in atmosfera mediante il punto di emissione E/1. Come evidenziato dal BREF, l'industria solleva dubbi circa la possibilità di considerare BAT il trattamento dei vapori, evidenziando, tra l'altro, che: - il BREF non fornisce una definizione di “volatile”; - altre misure di riduzione rispetto alle BAT, in relazioni ai costi e ai vantaggi; - non esistono criteri accettati per la definizione delle performance degli impianti di recupero; - non sono tenuti in considerazione i costi e le difficoltà tecniche per l'implementazione di una tecnica del genere sugli impianti esistenti, così come le condizioni locali. Il punto 2) non è applicabile all'impianto in esame, in relazione alla tipologia di prodotti stoccati. I serbatoi di olio combustibile sono o dotati di tetto fisso o a tetto galleggiante a tenuta singola. Non si ritengono necessari adeguamenti in linea con le indicazioni

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Parco Serbatoi		
“BAT reference document on BAT On Emissions from Storage” Luglio 2006		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
		previste per i prodotti cancerogeni dal momento che la classificazione di pericolo dell'olio combustibile in relazione a tale aspetto (R45), che non presenta significative caratteristiche di tossicità acuta, è sostanzialmente riferibile alla presenza di idrocarburi policiclici aromatici, caratterizzati da bassissima tensione di vapore e la cui azione di danno è prevalentemente legata al contatto dermico.
Serbatoi orizzontali	Per lo stoccaggio di sostanze tossiche o cancerogene è BAT: 1) Applicare un sistema di trattamento dei vapori. Per altre sostanze è l'applicazione di tutte o alcune delle seguenti tecniche a seconda delle sostanze considerate: - impiegare valvole PVRV (Pressure and Vacuum Relief Valves) - taratura a 56 mbar PVRV - sistema di bilanciamento dei vapori - serbatoio di supporto per i vapori. - trattamento vapori.	Disposizione BAT non applicabile all'impianto in esame. Non sono presenti serbatoi orizzontali fuori terra
Serbatoi pressurizzati	Sistema drenaggio chiuso connesso ad un sistema di trattamento vapori.	Impianto allineato alle BAT di riferimento. I serbatoi di GPL di tipo tumulato sono dotati di <i>closed-drain</i> .
Serbatoi interrati	Per lo stoccaggio di sostanze tossiche (T o T+) o cancerogene (CMR Classe 1 o 2) è BAT: 1) Applicare un sistema di trattamento dei vapori. Per altre sostanze è BAT l'applicazione di tutte o alcune delle seguenti tecniche a seconda delle sostanze considerate: - impiegare valvole di sfiato PVRV; - sistema di bilanciamento dei vapori; - serbatoio di supporto per i vapori; - trattamento vapori.	Si rimanda a quanto già esplicitato per i serbatoi a tetto fisso.
Gestione Rischio e Sicurezza	E' BAT applicare un sistema di gestione della sicurezza.	All'impianto è applicato il Sistema di Gestione della Sicurezza implementato in accordo alle disposizioni del D.Lgs 334/99 (sistema certificato da ente certificatore qualificato e accreditato).
Procedure ed Addestramento	E' BAT implementare e seguire un sistema di misure organizzative per permettere addestramento ed istruzione degli addetti.	Presso l'impianto sono attuate le specifiche disposizioni di Stabilimento su formazione e addestramento operatori.

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Parco Serbatoi		
“BAT reference document on BAT On Emissions from Storage” Luglio 2006		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
Perdite dovute a corrosione	<p>BAT per la prevenzione della corrosione sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - selezionare materiali di costruzione resistenti al prodotto stoccato; - a metodi di costruzione adatti; - prevenire che acque piovane o sotterranee penetrino nei serbatoi e, se necessario, rimuovere l'acqua accumulata nei serbatoi; - applicare un sistema di gestione dei drenaggi; - manutenzione preventiva; - dove possibile utilizzare inibitori della corrosione o di protezione catodica; - per serbatoi interrati sono da applicare anche le seguenti misure: <ul style="list-style-type: none"> - trattamento anticorrosione; - rivestimenti; - sistema di protezione catodica. <p>Per prevenire SCC (Stress Corrosion Cracking) in sfere e serbatoi semirefrigerati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trattamenti termici; - programma di ispezioni. 	Impianto allineato alle BAT di riferimento. Le indicazioni sono rispettate applicando anche il piano di ispezioni/manutenzione programmate.
Prevenzione Sovrariempimenti	<p>E' BAT mantenere un sistema di gestione che assicuri la presenza di:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) strumentazione con allarmi di alto livello o alta pressione e/o valvole con chiusura automatica; 2) istruzioni operative adatte a prevenire sovrariempimenti durante il riempimento dei serbatoi; 3) un sistema di scolo capace di ricevere lo sversato. 	<p>Impianto allineato alle BAT di riferimento.</p> <p>Tutti i serbatoi sono dotati di strumentazione con allarme di livello (DCS); sono presenti sistemi di blocco automatico di altissimo livello a protezione stoccaggi GPL, Acrilonitrile. Tutti i bacini di contenimento sono adeguati alla categoria della sostanza stoccata ed alla volumetria del serbatoio.</p>
Prevenzione degli Incidenti – Rilevazione perdite	<p>A seconda del tipo di serbatoio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - barriere antirilascio - verifiche d'inventario 	<p>Impianto allineato alle BAT di riferimento.</p> <p>Sono utilizzati sistemi acustici di controllo e il monitoraggio dei vapori nel suolo (tramite tecnica tracer-tight) nell'ambito del piano di ispezione serbatoi.</p>

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Parco Serbatoi		
“BAT reference document on BAT On Emissions from Storage” Luglio 2006		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
	<ul style="list-style-type: none"> - sistemi acustici - monitoraggio vapori dal suolo. 	
Prevenzione degli Incidenti - Perdite al suolo	E' BAT raggiungere un rischio trascurabile dell'inquinamento del suolo.	Impianto allineato alle BAT di riferimento. Nel corso degli interventi di manutenzione straordinaria serbatoi e per i nuovi serbatoi si provvede all'installazione del doppio fondo e all'installazione di sistemi di rilevazione gas/incendio.
Prevenzione degli Incidenti – Protezione del suolo	<ol style="list-style-type: none"> 1) BAT per serbatoi che contengono liquidi infiammabili, o potenzialmente pericolosi per l'inquinamento di suolo o corsi d'acqua adiacenti, è la presenza di un sistema di contenimento secondario. 2) BAT per serbatoi interrati contenenti liquidi che potenzialmente possono causare inquinamento del suolo sono: <ul style="list-style-type: none"> - serbatoi con doppia parete e sistema di rilevamento perdite; - applicare ad un serbatoio con parete singola un contenimento secondario e sistema di rilevamento perdite. 3) Per i serbatoi esistenti, ubicati all'interno di un bacino di contenimento, BAT è l'applicazione di un approccio basato sul rischio, considerando l'entità dell'eventuale fuoriuscita del prodotto, in modo da valutare se applicare barriere e quale tipologia risulta essere la migliore. 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Impianto allineato alle BAT di riferimento. Vedi punto precedente. 2) Impianto allineato alle BAT di riferimento – serbatoi interrati dotati di doppia parete e sistema di rilevamento perdite.
Prevenzione degli Incidenti – Aree infiammabili e fonti di ignizione	<ol style="list-style-type: none"> (1) Prevenire formazione di miscele aria-vapori al di sopra del liquido stoccato applicando un tetto flottante. (2) Abbassamento dell'ammontare di ossigeno al di sopra del liquido stoccato rimpiazzandolo con gas inerte. (3) Stoccare il liquido ad una temperatura sicura per prevenire il raggiungimento del limite d'esplosione. (4) Classificazione di tutte le aree dell'impianto. Tale approccio può essere utilizzato per evitare l'introduzione di fonti 	<p>Le misure tecniche di prevenzione degli incidenti indicate dalle BAT sono valutate e adottate, per quanto applicabile, nell'ambito del Rapporto di Sicurezza predisposto ai sensi del D.Lgs 334/99 e s.m.i.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) I serbatoi con tetto galleggiante interno sono provvisti di polmonazione con azoto. 2) Sono presenti sistemi di controllo temperatura ove necessario. 3) E' stata effettuata classificazione delle aree in oggetto. 4) Le pensiline di carico/scarico sono dotate di sistema di messa a terra.

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Parco Serbatoi		
“BAT reference document on BAT On Emissions from Storage” Luglio 2006		
Soggetto	Disposizione BREF	Situazione Impianto
	d'ignizione all'interno di aree a rischio. (5) L'Elettricità Statica può essere prevenuta mediante: <ul style="list-style-type: none"> - bassa velocità del liquido nelle cisterne; - addizione di additivi che accrescono la proprietà di conduzione dei liquidi. 	
Prevenzione degli Incidenti – Protezione dal Fuoco	Da verificare caso per caso: <ul style="list-style-type: none"> - rivestimenti resistenti al fuoco; - pareti refrattarie (piccole cisterne); - sistemi raffreddamento acqua. 	Le misure tecniche di prevenzione degli incidenti indicate dalle BAT sono valutate e adottate, per quanto applicabile, nell'ambito del Rapporto di Sicurezza predisposto ai sensi del D.Lgs 334/99 e s.m.i. Le installazioni fuori terra del deposito tumulato GPL sono provviste di fireproofing per le strutture portanti.
Prevenzione degli Incidenti – Contenimento di estinguenti contaminati	Per sostanze tossiche, cancerogene o altre sostanze pericolose è BAT applicare un contenimento totale.	Tutti i bacini di contenimento sono dotati di valvole di isolamento del bacino stesso ad azionamento controllato per contenere eventuali perdite e gestirle con modalità opportune al fine di minimizzare eventuali interazioni ambientali e per la sicurezza.

4. ANALISI MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI APPLICABILI ALLA CENTRALE TERMoeLETRICA

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica			
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP			
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG	Situazione Impianto
1	MTD generali applicabili ai LCP	Per i combustibili liquidi e gassosi, l'utilizzo di caldaie, motori e turbine a gas sono considerate MTD.	La centrale termoelettrica dello stabilimento versalis di Porto Torres utilizza due caldaie/generatori di vapore (C13-C14) i cui sistemi di combustione sono alimentati da combustibili liquidi (oltre 90%) e gassosi.
2	Approvvigionamento e movimentazione di combustibili e additivi	Rappresenta una MTD l'utilizzo di sistemi di stoccaggio dei combustibili liquidi dotati di bacini di contenimento in grado di contenere 50-75% della massima capacità di tutti i serbatoi o almeno il volume massimo di quello più grande.	I serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile denominati TK26 e TK27 sono dotati ciascuno di proprio bacino di contenimento, avente capacità superiore a quella del serbatoio. I serbatoi TK22 e TK23 hanno bacino comune tale da permettere il contenimento di 1800 m ³ , pari alla capacità utile totale dei serbatoi.
3	Approvvigionamento e movimentazione di combustibili e additivi	Tali sistemi devono essere progettati in modo tale da: <ul style="list-style-type: none"> • essere intercettate le perdite dalla parte alta dei serbatoi e dal sistema di distribuzione del combustibile e raccolte nel bacino • garantire la visualizzazione del livello del serbatoio (dotato di allarme) in sala controllo e consentire l'adozione di trasferimenti del combustibile pianificati e di sistemi di controllo automatici per evitare il sovrariempimento dei serbatoi 	Lo stoccaggio presso la Centrale Termoelettrica e l'alimentazione dei combustibili liquidi alle caldaie è effettuata mediante l'applicazione delle seguenti tecniche: <ul style="list-style-type: none"> • tutti i combustibili liquidi sono alimentati con ricircolo; • i serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile sono tutti dotati di valvole di intercettazione all'interno ed all'esterno del bacino (reintegro, aspirazione e ritorni); • tutta l'area dei serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile è pavimentata; • sull'asta fognaria è presente un sump, con sistema a sifone inverso, che consente la separazione dalle acque reflue della eventuale parte oleosa; • i livelli dei serbatoi sono visualizzati in sala controllo ed, essendo a reintegro costante, hanno un set di regolazione di livello; sono inoltre dotati di allarme per alto e basso livello; • L'Olio Combustibile FOK è alimentato alla Centrale Termoelettrica direttamente dal Parco Generale Serbatoi.
4	Approvvigionamento	Tubazioni non interrato, posizionate in maniera sicura in modo tale che le	Tutte le tubazioni sono fuori terra e corrono su rack. Gli attraversamenti

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica			
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP			
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG	Situazione Impianto
	e movimentazione di combustibili e additivi	perdite possano essere rilevate rapidamente e i danni da veicoli e altre apparecchiature evitati.	stradali sono realizzati con altezze adeguate (> 6m) e sono dotati di sagome limite
5	Approvvigionamento e movimentazione di combustibili e additivi	Le acque meteoriche che dilavano aree potenzialmente contaminate da eventuali perdite dovute allo stoccaggio e movimentazione dei combustibili devono essere raccolte e trattate prima dello scarico.	Le acque meteoriche che provengono dall'area dei serbatoi di stoccaggio dell'olio combustibile, come già precedentemente dettagliato, sono collettate all'asta fognaria, su cui è installato un apposito sump (separatore della eventuale parte oleosa), ed inviato all'impianto di trattamento consortile, previo passaggio attraverso vasche disoleatrici API. Per quanto riguarda invece le acque meteoriche provenienti dall'area caldaie, sono collettate all'asta fognaria ed inviate all'impianto di trattamento consortile, previo passaggio attraverso vasche disoleatrici API.
6	Efficienza energetica	Per ridurre l'emissione di gas serra ad oggi è da considerare MTD l'insieme di tecniche e misure operative che permettono di migliorare l'efficienza termica dell'impianto.	Vedi tecniche seguenti.
7	Efficienza energetica	L'utilizzo di cogenerazione di energia elettrica e termica è da considerare MTD per impianti di combustione alimentati da combustibile liquido. Dato che la richiesta di energia termica è variabile nel corso dell'anno, tali impianti devono essere molto flessibili in relazione al rapporto fra la produzione di energia elettrica e di energia termica	La centrale termoelettrica effettua cogenerazione di energia elettrica e termica, potendo fornire, mediante la produzione di vapore, il calore necessario alle diverse utenze di Stabilimento e generare energia elettrica tramite turboalternatori da immettere nella rete di Stabilimento in parallelo con quella fornita dalla Rete Nazionale. In relazione agli attuali ridotti fabbisogni di vapore delle utenze di stabilimento, la Centrale Termoelettrica può marciare anche in un assetto non cogenerativo di minimo consumo di combustibili, ossia generando unicamente energia termica ad un livello minimo utile, ridotto rispetto al nominale in termini di temperatura e pressione del vapore prodotto.
8	Efficienza energetica	L'utilizzo di un sistema computerizzato di controllo finalizzato a raggiungere un'elevata prestazione della caldaia, con miglioramento delle condizioni di combustione a supporto della riduzione delle emissioni, è considerata MTD	La Centrale Termoelettrica è dotata di sistemi di indicazione e registrazione di tipo elettronico di tutte le variabili operative delle sezioni di produzione vapore ed energia elettrica, con allarmi riportati in appositi pannelli in sala controllo, relativamente alle variabili più critiche. Alcune variabili di processo critiche per il controllo del corretto funzionamento dell'impianto

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica			
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP			
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG	Situazione Impianto
			<p>CTE sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livello nel corpo cilindrico • Portata aria comburente • Portata combustibili in alimentazione • Pressione combustibili in alimentazione • Pressione in camera di combustione • % O₂ in camera di combustione • Portata acqua • Portata vapore prodotto <p>L'impianto è dotato di un sistema di acquisizione di tutte le variabili di processo per quanto concerne la generazione di energia termica ed elettrica, tutte le sezioni ausiliarie di impianto e l'acquisizione degli allarmi e dello status delle cabine principali dello stabilimento.</p>
9	Efficienza energetica	<p>Per impianti a condensazione, si possono applicare le seguenti tecniche (tabella 6.34 del BRef) per aumentare l'efficienza energetica delle caldaie alimentate a combustibili liquidi:</p> <p><u>Ciclo di combustione</u></p> <ol style="list-style-type: none"> cogenerazione di calore ed energia elettrica cambio delle pale della turbina uso di materiali avanzati che permettono di raggiungere elevate temperature e pressione di esercizio per il vapore Vapore utilizzato in condizioni supercritiche Doppio surriscaldamento Riscaldamento rigenerativo dell'acqua di alimento Controllo computerizzato avanzato delle conduzioni di combustione per riduzione delle emissioni e performance della caldaia 	<p>Nella centrale termoelettrica sono applicabili le seguenti tecniche:</p> <p><u>Tecniche relative al ciclo di combustione:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Produzione combinata di calore (vapore) ed energia elettrica La sostituzione delle pale della turbina è prevista solo per necessità manutentive; Tecnica attualmente non applicata (il limite attuale all'aumento della pressione in caldaia è imposto dalle protezioni di sistema quali PSV, etc.). Come indicato dal BRef, per gli impianti esistenti, se non già in essere, tale tecnica non risulta applicabile. Tecnica attualmente non applicata nella centrale termoelettrica. Come indicato dal BRef, per gli impianti esistenti, se non già in essere, tale tecnica non risulta applicabile. Le caldaie della centrale termica sono dotate di surriscaldatore primario e secondario. In ogni caso si provvede a massimizzare i recuperi/riutilizzi di calore. Il controllo della temperatura dei fumi in

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica			
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP			
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG	Situazione Impianto
		<u>Ottimizzazione energetica delle apparecchiature dell'impianto</u> <ol style="list-style-type: none"> Basso eccesso d'aria Diminuzione della temperatura dei fumi Bassa concentrazione di CO nei fumi Accumulo di calore (stoccaggio) 	<p>uscita dal riscaldatore dell'aria è molto importante sia per realizzare il massimo recupero di calore e quindi il massimo rendimento della caldaia, sia per salvaguardare dalla corrosione il riscaldatore dell'aria ed il condotto che convoglia i fumi al camino.</p> <ol style="list-style-type: none"> Sono presenti specifici preriscaldatori dell'acqua di alimento (a media pressione e ad alta pressione) che prelevando i vapori dagli spillamenti di turbina, preriscaldano l'acqua per la media pressione, da circa 140°C a 180°C, e per l'alta pressione, fino a 230°C. Vedi MTD precedenti <p><u>Tecniche relative all'ottimizzazione energetica delle apparecchiature dell'impianto:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> La gestione dell'impianto è effettuata garantendo l'assetto che assicura la miglior efficienza energetica. In particolare la minimizzazione dell'eccesso d'aria è realizzata, compatibilmente con il carico termico richiesto dalle utenze. Vedi precedente punto e). Il recupero di calore dai fumi è effettuato garantendo comunque una temperatura degli stessi superiore alla temperatura di rugiada (Dew Point). L'impianto è gestito, in linea con le esigenze di carico, ottimizzando il rapporto aria/combustibile in modo tale da avere un basso eccesso d'aria, riducendo gli NOx e massimizzando l'efficienza energetica. L'energia termica delle condense di stabilimento, che dovesse risultare in eccesso può essere recuperata, con opportuni scambiatori di calore, che raffreddano le condense di stabilimento preriscaldando l'acqua di alimentazione in ingresso ai degasatori della CTE.
10	Efficienza energetica	L'efficienza energetica associata all'esercizio di un impianto in cogenerazione con le MTD è pari a circa 45%-55%, corrispondente ad un heat rate (rapporto fra l'energia primaria da combustibili e l'energia termica prodotta) di 1.1 - 1.3 e ad un'efficienza energetica di 75-90%. Tali valori	<p>Oltre a quanto già dettagliato nelle MTD precedenti, al fine di aumentare l'efficienza energetica della centrale, sono applicate le seguenti tecniche:</p> <ol style="list-style-type: none"> le tecniche applicate sono: <ul style="list-style-type: none"> Vedi punto precedente per tecniche che ottimizzano il

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica			
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP			
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG	Situazione Impianto
		<p>dipendono dalle specificità dell'impianto, dalla posizione geografica, dal sistema di raffreddamento e dai consumi del sistema di abbattimento fumi. In generale, le seguenti misure hanno bisogno di essere considerate al fine di aumentare l'efficienza energetica:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) combustione: minimizzare le perdite di calore dovute a gas incombusti e residui solidi della combustione b) massimizzare pressione e temperatura del vapore. Impiegare doppio surriscaldamento per aumentare l'efficienza elettrica netta. c) Massimizzare la caduta di pressione nella parte a bassa pressione della turbina a vapore mediante la più bassa possibile temperatura dell'acqua di raffreddamento d) Minimizzare le perdite di calore dai fumi caldi e) Minimizzare le perdite di calore per radiazione e conduzione mediante adeguato isolamento f) Minimizzare i consumi interni di energia mediante l'adozione di appropriate misure g) Preriscaldare l'acqua di alimento alle caldaie con il vapore h) Migliorare la geometria delle pale della turbina 	<p>riutilizzo dell'energia termica contenuta nei fumi di combustione.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizzo di un attivatore di combustione Acom-Activator (soluzione d'acqua demineralizzata e libera da metalli pesanti e da qualsiasi altro componente inquinante) che permette una riduzione dell'eccesso dell'aria comburente ed una riduzione delle polveri nei fumi. Il funzionamento del sistema consiste nel far gorgogliare dell'aria compressa nella soluzione, trascina piccole parti di soluzione sotto forma di aerosol, immettendosi e miscelandosi con l'aria comburente; a causa della temperatura elevata raggiunta in camera di combustione, la parte attiva della soluzione si dissocia in ioni ed una parte di questi fungono da catalizzatore nella fiamma, favorendone la combustione, mentre la parte rimanente è trasportata mediante termoforesi, depositandosi sulle pareti di camera di combustione sino al riscaldatore d'aria. L'azione catalitica sulla fiamma favorisce una combustione più veloce, una fiamma più compatta con un incremento della temperatura, dando luogo ad una combustione più completa. Gli ioni depositati sulle parti metalliche dei condotti fumi favoriscono l'ossidazione degli incombusti, che in condizioni normali necessitano di circa 750 °C, mentre l'attivatore consente l'ossidazione a partire da circa 370 °C. b. Vedi MTD 9 (limiti tecnici dei generatori i vapore). c. Per i generatori di energia TA/6 e TA/7; negli anni 1999/2000 è stata aumentata del 50% la superficie di scambio nel condensatore. d. Vedi MTD 9

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica			
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP			
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG	Situazione Impianto
			<p>e. Tutte le parti soggette a dispersione di calore (caldaie, turbine, collettori vapore) sono adeguatamente coibentate.</p> <p>f. L'autoconsumo di energia elettrica viene minimizzato mediante l'utilizzo di turbomacchinari (fermando gli equivalenti elettromacchinari).</p> <p>g. Vedi MTD precedenti;</p> <p>h. Tale tecnica non risulta applicabile poiché per variare la geometria delle pale dovrebbe essere variata anche la geometria del rotore e dello statore.</p> <p>La centrale termoelettrica è in grado di produrre contemporaneamente energia elettrica e vapore; i dati relativi all'anno di riferimento 2005 mostrano un heat rate (rapporto fra l'energia primaria da combustibili e l'energia termica prodotta) pari a 1,3. In relazione agli attuali ridotti fabbisogni di vapore delle utenze di stabilimento, la Centrale può marciare anche in un assetto non cogenerativo di minimo consumo di combustibili, ossia generando unicamente energia termica al un livello minimo utile, ridotto rispetto al nominale in termini di temperatura e pressione del vapore prodotto.</p> <p>Per ulteriori dettagli in merito si rimanda all'Allegato D.10 "Utilizzo efficiente dell'energia.</p>
11	Emissioni di polveri e metalli pesanti	Al fine di ridurre le emissioni di polveri e metalli pesanti, rappresenta una MTD l'utilizzo di ESP ad alte performances (efficienza > 99.5%) o in alternativa (tecnica che comporta un elevato rischio di incendio), l'utilizzo di filtri a maniche con efficienza > 99.95%.	Al fine di ridurre le emissioni di polveri e metalli pesanti, nella centrale sono installati precipitatori elettrostatici a servizio delle caldaie C13 – C14. I precipitatori elettrostatici sono costituiti da tre campi elettrici in serie alimentati in alta tensione per mezzo di altrettanti trasformatori / raddrizzatori ognuno dei quali modula la potenza assorbita in funzione delle caratteristiche chimico fisiche dei fumi e delle ceneri leggere prodotte dalla combustione. Nel normale esercizio del precipitatore, la pulizia degli elettrodi di emissione dell'alta tensione e di captazione delle ceneri avviene

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica			
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP			
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG	Situazione Impianto
			<p>sequenzialmente a cicli prestabiliti attraverso l'azionamento di sistemi di scuotimento differenziati per ognuno dei campi elettrici. L'utilizzo dei precipitatori elettrostatici garantisce al massimo una concentrazione di 30 mg/Nmc di polveri nei fumi in uscita.</p> <p>I generatori di vapore C13 e C14 sono dotati di nuove ed innovative testine di combustione sui bruciatori, che mediante una atomizzazione del combustibile appropriata, permettono di ottenere una nube di goccioline finissime, che permette una riduzione degli incombusti. Gli incombusti ancora presenti, vengono ossidati dal promotore di combustione Acom-Activator, che è immesso nell'aria comburente inviata ai bruciatori (vedi MTD N°10).</p>
12	Emissioni di polveri e metalli pesanti	E' MTD il monitoraggio periodico dei metalli contenuti nei fumi, con frequenza come minimo annuale. (il HG-totale deve essere monitorato e non solo quello sul particolato)	<p>Il monitoraggio dei metalli contenuti nei fumi avviene con frequenza annuale, compreso il mercurio totale.</p> <p>Si rimanda al Piano di monitoraggio riportato in Allegato E.4 per maggiori dettagli.</p>
13	Emissioni di polveri e metalli pesanti	<p>I livelli di emissioni per le polveri associati all'adozione delle MTD, valutati sulla media giornaliera, condizioni standard e O₂ al 3%, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livelli di emissione di polveri (impianto esistente con capacità termica > 100 e < 300 MW): 5±25 mg/Nm³, • MTD per raggiungere tali livelli di emissione: filtri elettrostatici / filtri a maniche in combinazione con sistemi di desolforizzazione ad umido (wet FDD), • Monitoraggio continuo. 	<p>Durante la normale gestione dell'impianto (escludendo le fasi periodiche di pulizia di caldaia e degli elettrofiltri, effettuate mediante sistemi di scuotimento) i livelli di emissione delle polveri si attestano mediamente intorno ai 20 mg/Nm³.</p> <p>Il monitoraggio delle polveri contenute nei fumi della centrale (punti di emissione E1 ed E2) viene effettuato in continuo.</p> <p>Per ulteriori dettagli si rimanda all'Allegato B.26 ed Allegato E.4.</p>
14	Emissioni di SO ₂	E' considerata MTD per sistemi di combustione alimentati a combustibili liquidi l'utilizzo di combustibili a basso contenuto di zolfo e / o sistemi di desolforizzazione.	L'impianto utilizza combustibili liquidi a basso tenore di zolfo per alimentare i sistemi di combustione dei generatori di vapore.
15	Emissioni di SO ₂	Negli impianti nei quali risulta possibile, utilizzare gas naturale in co-combustione.	L'utilizzo di gas naturale in co-combustione non è possibile nell'impianto in quanto storicamente non disponibile in loco.

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica			
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP			
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG	Situazione Impianto
16	Emissioni di SO ₂	<p>Oltre all'utilizzo di olio BTZ, le tecniche da considerare come MTD sono principalmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scrubber ad umido (riduzione del 92-98%) • desolforizzazione con spray scrubber a secco (riduzione del 85-92%). <p>In particolare anche gli scrubber funzionanti ad acqua mare possono essere considerati MTD grazie alla loro alta affidabilità, semplice processo e poiché non generano sottoprodotti da dover smaltire (da valutare eventuali ulteriori impatti sull'ambiente marino).</p> <p>In base a quanto indicato dal BRef, i livelli di emissioni per l'SO₂ potenzialmente raggiungibili mediante l'adozione delle MTD sopra indicate, valutati sulla media giornaliera, condizioni standard e O₂ al 3%, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livelli di emissione di SO₂ (impianto esistente con capacità termica > 100 MW e < 300 MW): <u>100÷250 mg/Nm³</u> (controllati con monitoraggio continuo). <p>Non sono comprese condizioni di picco, avviamenti e fermate e periodi con problemi ai sistemi di abbattimento fumi.</p>	<p>Lo stabilimento di Porto Torres nel corso degli anni ha ottenuto una riduzione considerevole delle emissioni di SO₂ attraverso azioni basate sul miglioramento delle caratteristiche qualitative dell'olio combustibile alimentato ai sistemi di combustione, tramite l'utilizzo di Olio Combustibile da cracking (FOK) in sostituzione di quantità equivalenti di Olio Combustibile BTZ.</p> <p>In particolare, nell'ambito dell'istruttoria AIA, il gestore si è impegnato (comunicazione HSE-047-10 del 31 maggio 2010) ad incrementare l'utilizzo dell'olio combustibile da cracking nello stabilimento di Porto Torres, importandolo dall'esterno in sostituzione di un'equivalente quota di olio combustibile 'BTZ', allo scopo di ridurre le emissioni di ossidi di zolfo. Nell'attuale assetto del sito l'impiego di olio combustibile da cracking è proseguito, anche a seguito della indisponibilità della produzione dell'impianto di steam cracking di Porto Torres (fermato a giugno 2011 in applicazione del Protocollo d'Intesa sulla "Chimica Verde" a Porto Torres del 26 maggio 2011), importando prodotto di altri impianti di steam cracking della stessa versalis e massimizzandone l'utilizzo in relazione alla disponibilità, sempre allo scopo di ridurre le emissioni di SO₂.</p> <p>Ulteriori azioni, correlate al riassetto dello stabilimento ed alla riduzione dei fabbisogni delle utenze, hanno determinato un'apprezzabile riduzione della potenza termica effettivamente impegnata, rispetto a quella nominale originaria dei generatori di vapore. In ultimo, a seguito della significativa recente riorganizzazione e razionalizzazione dell'assetto produttivo del sito di Porto Torres, l'assetto di marcia della centrale termoelettrica alla massima capacità produttiva prevede l'esercizio dei due generatori di vapore C13 e C14 ciascuno di potenza inferiore a 100 MWt (valore massimo della potenza per ciascun camino 95 MWt).</p> <p>Impianto allineato alle BAT di riferimento.</p>

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica			
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP			
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG	Situazione Impianto
			<p>Il monitoraggio degli Ossidi di Zolfo contenuti nei fumi della centrale (punti di emissione E1 ed E2) viene effettuato in continuo.</p> <p>Per ulteriori dettagli si rimanda all'Allegato B.26 ed Allegato E.4.</p>
17	Emissioni di NOx	<p>Per la riduzione delle emissioni di NOx in impianti con potenza maggiore di 50 MWth è da considerare MTD l'utilizzo di tecniche di riduzione primarie in combinazione con tecniche secondarie (es. SCR - Selective Catalytic Reduction of NOx).</p> <p>L'adozione di un SCR per impianti esistenti deve essere valutata in base alla vita residua dell'impianto, considerando anche gli svantaggi che tale tecnica comporta (es. emissioni di ammoniaca).</p> <p>In base a quanto indicato dal BRef, i livelli di emissioni per l'NOx potenzialmente raggiungibili mediante l'adozione delle MTD sopra indicate valutati sulla media giornaliera, condizioni standard e O₂ al 3%, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Livelli di emissione di NOx (impianto esistente con capacità termica >100 e <300 MW): <u>50÷200 mg/Nm³</u> (controllati con monitoraggio continuo). <p>Non sono comprese condizioni di picco, avviamenti e fermate e periodi con problemi ai sistemi di abbattimento fumi.</p>	<p>Al fine di minimizzare le emissioni di NO_x dalla centrale termoelettrica, ad oggi sono state applicate prettamente tecniche di tipo primario.</p> <p>In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gestione della combustione minimizzando l'eccesso d'aria, compatibilmente con il carico termico richiesto dalle utenze; • utilizzo di un attivatore di combustione Acom-Activator (vedi MTD N°10) per la minimizzazione dell'eccesso d'aria; • installazione nelle diverse caldaie di testine atomizzatrici dei bruciatori e impulsori, messe a punto dalla società costruttrice, che riducono drasticamente la produzione di ossidi di azoto. <p>L'applicazione di tecniche di tipo secondario (in particolare SCR) non rappresenta una soluzione economicamente compatibile in termini di rapporto costi / benefici ambientali per l'abbattimento degli ossidi di azoto presenti nelle emissioni della centrale. Come infatti previsto dal protocollo sulla Chimica Verde citato nella relazione preliminare, la vita residua della Centrale in oggetto è limitata al solo periodo necessario all'avviamento di una nuova Centrale a biomasse della società EniPower, attualmente in fase di istruttoria autorizzativa presso gli Enti Competenti.</p> <p>Pur tuttavia è proposto il rispetto del limite superiore indicato dal Bref di riferimento inteso come quantità annua complessiva emessa in termini di ton/anno di NOx. Per quanto riguarda il termine di concentrazione, coerentemente a quanto discusso nella riunione del set. '13 con il Gruppo Istruttore, viene stabilito il valore limite di 350 mg/Nm³, nel rispetto della q.tà annua emessa sopraccitata.</p> <p>Il monitoraggio degli Ossidi di Azoto contenuti nei fumi della centrale (punti di emissione E1 ed E2) viene effettuato in continuo.</p> <p>Per ulteriori dettagli si rimanda all'Allegato B.26 ed Allegato E.4.</p>

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica				
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW Reference Document on Best Available Techniques for LCP				
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG		Situazione Impianto
18	Emissioni di CO	Le MTD per la minimizzazione delle emissioni di CO sono: <ul style="list-style-type: none"> • combustione completa • adeguata progettazione della caldaia • sistema di monitoraggio e controllo con elevate performances • manutenzione adeguata del sistema di combustione. 		Si rimanda a quanto già dettagliato per le MTD precedenti. Il monitoraggio del CO contenuti nei fumi della centrale (punti di emissione E1 ed E2) viene effettuato in continuo.
19	Emissioni di CO	Oltre alle MTD per ottimizzare la combustione, tecniche per ridurre gli NOx permettono di mantenere il CO a livelli pari a 30-50 mg/Nm ³ .		Grazie ad un'attenta gestione della combustione ed alle tecniche di tipo primario applicate per la minimizzazione delle emissioni di NOx, i livelli di CO mediamente raggiunti dalle emissioni delle caldaie della centrale sono ampiamente inferiori ai 30 mg/Nm ³ .
20	Emissioni in acqua	Al fine di ridurre la produzione di reflui e la contaminazione delle acque, le seguenti misure sono considerate MTD. Tabella 2		I reflui potenzialmente contaminati generati dalla fase di produzione di energia termica sono inviati a trattamento, prima dello scarico finale, al depuratore consortile. Prima di questo però, per alcune tipologie di reflui si effettuano dei pre-trattamenti: <ul style="list-style-type: none"> • i reflui potenzialmente contenenti oli derivanti dall'area di stoccaggio dell'olio combustibile sono convogliati in un sump dove, con sistema a sifone inverso, si effettua la separazione della parte oleosa contenuta nel refluo; • i reflui derivanti dalle aree pavimentate della zona caldaie, insieme a lavaggi e spurghi, sono inviati alle vasche disoleatrici API. Inoltre tutti i reflui potenzialmente contaminati della centrale (provenienti dagli scarichi parziali), prima del trattamento finale nel depuratore, vengono sottoposti ad ulteriore trattamento nelle vasche di disoleazione API2 (vedi planimetria rete fognaria – scarichi riportata in Allegato B.21).
		<i>Attività che genera refluo</i>	<i>Tecnica</i>	
			<i>Beneficio ambientale</i>	
			<i>Applicabilità ad impianti esistenti</i>	
		Rigenerazione nei demineralizzatori e dei purificatori del condensatore	Neutralizzazione e sedimentazione	Riduzione acque di scarico
		Elutrazione	Neutralizzazione	-
		Lavaggio di caldaie, turbine a gas, preriscaldatori dell'aria e precipitatori	Neutralizzazione ed operazione a circuito chiuso, oppure rimozione a secco dove possibile tecnicamente	Riduzione acque di scarico
		Lavaggio superfici	Sedimentazione o	Riduzione
				Possibile

versalis SpA – Stabilimento di Porto Torres (SS) – Impianto Centrale Termoelettrica						
Linee Guida, Impianti di combustione con potenza termica di combustione >50 MW						
Reference Document on Best Available Techniques for LCP						
Id	Soggetto	Disposizione BREF / LG			Situazione Impianto	
			trattamento chimico e riutilizzo interno	acque di scarico		
		Nei grandi impianti di combustione è impossibile eliminare del tutto la presenza occasionale di piccole quantità di acque contaminate da oli. I sistemi di separazione dell’olio sono MTD per evitare qualunque danno ambientale.				
21	Residui di combustione	Per i residui di combustione il riutilizzo rappresenta la MTD. Tale possibilità è comunque correlata alle caratteristiche del residuo (contenuto di ceneri, presenza di sostanze pericolose, etc.). Le ceneri derivanti dalla combustione di olio combustibile presentano in genere un elevato contenuto di incombusti. Questa cenere può, in ogni caso, essere incenerita o re-iniettata nella camera di combustione di una caldaia, se dotata di SCR o FGD.			Il principale residuo derivante dalla sezione di produzione vapore è rappresentato dalle ceneri leggere prodotte dalla combustione dell’olio. Tali ceneri vengono trasportate nei fumi come particolato e sono trattate dai precipitatori elettrostatici. Durante le operazioni di pulizia degli elettrofiltri si genera questo residuo che viene smaltito come rifiuto pericoloso presso smaltitori autorizzati. Inoltre, poiché le caldaie della centrale possono essere alimentate solo da combustibili liquidi o gassosi, non è possibile re-iniettate le ceneri prodotte nella camera di combustione.	

5. MIGLIORI TECNICHE APPLICABILI TRATTE DALLE LINEE GUIDA SUI SISTEMI DI MONITORAGGIO

In questo paragrafo si intende presentare il Piano di Monitoraggio definito ed implementato da versalis, dimostrando come esso contenga tutti i requisiti definiti dalle Linee Guida Sistemi di Monitoraggio (le quali non fanno altro che riprendere le conclusioni del BRef comunitario “General Principles of Monitoring”, July 2003).

Innanzitutto bisogna sottolineare che adottare un Piano di Monitoraggio e Controllo rappresenta di per sé una Migliore Tecnica Disponibile. Infatti esso permette sia di migliorare e controllare le prestazioni ambientali dell’impianto, sia di far conoscere con trasparenza i dati e le tecniche utilizzate in primo luogo all’Autorità di controllo, ma anche a tutto il pubblico interessato.

La finalità principali del sistema di monitoraggio che versalis implementa è la valutazione di conformità rispetto ai limiti emissivi prescritti dalla normativa vigente e dalle autorizzazioni ambientali in essere. Inoltre, alcune attività di tale piano di controllo sono finalizzate alla raccolta dei dati da comunicare periodicamente ad Enti ed Autorità di controllo.

Un’ulteriore finalità di versalis è quella di mantenere attivo il sistema di comunicazione ambientale relativo al Sistema di Gestione HSE (Salute, Sicurezza e Ambiente) ed alla certificazione UNI EN ISO 14001.

In **Allegato E.4** viene presentato il Piano di Monitoraggio ambientale del sito, includente le attività di monitoraggio specifiche per l’impianto in oggetto, definendo in particolare:

- L’impianto/area dal quale proviene l’emissione monitorata
- La tipologia di flusso monitorata
- Il punto di campionamento / misurazione
- Il parametro analizzato
- La frequenza minima prevista
- L’unità di misura nella quale si esprima il dato
- Chi effettua il prelievo / analisi / misura
- La responsabilità del monitoraggio di tale parametro
- Il metodo di misura utilizzato sia in termini generali (misure dirette in continuo,

misure dirette discontinue, calcoli sulla base dei parametri di emissione, calcoli sulla base di fattori di emissione) che analitici (metodo di misura, etc.).

Nel Piano di Monitoraggio sono riportati solo i monitoraggi relativi a quei parametri rilevanti in termini di impatto ambientale diretto relativo alle attività del complesso IPPC. In realtà nell'impianto in oggetto sono attivi numerosi monitoraggi, molti dei quali in continuo, di parametri di processo che direttamente non hanno influenze in termini ambientali, ma che, mantenendo elevata la prestazione dei processi e garantendo un'alta efficienza degli impianti possono influire indirettamente in questo. Ovviamente, per la complessità degli impianti e l'elevato numero di parametri di processo monitorati, per maggiori dettagli si rimanda direttamente agli specifici Manuali Operativi di impianto.

Per ciascuno degli inquinanti monitorati il valore limite è chiaramente definito in quanto corrisponde con quello della normativa specifica e/o delle autorizzazioni vigenti. Nel processo di valutazione di conformità del dato, in considerazione che ad esso è sempre associata un'incertezza, si possono identificare tre diverse situazioni:

- situazione di conformità chiara: il valore misurato sommato alla quota parte superiore dell'intervallo di incertezza^a è inferiore al limite
- situazione di prossimità al limite: la differenza fra il valore misurato ed il valore limite è in valore assoluto inferiore all'intervallo dell'incertezza
- situazione di non conformità chiara: il valore misurato, sottratto della quota parte inferiore dell'intervallo di incertezza, è superiore al limite

Per evitare il presentarsi di fenomeni di prossimità al limite, non sempre facilmente valutabili poiché l'incertezza può originarsi da diverse fasi di ottenimento del dato, non chiaramente identificabili e valutabili, per i parametri più critici sono definite delle soglie di intervento.

Un esempio di questo è dato dalla presenza di soglie di intervento per tutti gli inquinanti monitorati in continuo dal Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME). Specifica istruzione operativa ne regola le modalità di gestione.

^a Misura, spesso qualitativa, del grado di dubbio o del difetto di certezza associato alla stima del valore reale del parametro. L'incertezza comprende vari elementi, alcuni dei quali possono essere dedotti dalla distribuzione statistica dei risultati delle serie di misure. Al dato si può associare un intervallo di incertezza in genere espresso come $\pm x\%$ del dato.