

ICARO

INEOS Vinyls

Stabilimento di Porto Torres

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

ai sensi del D.Lgs. N.59 del 18 febbraio 2005

Scheda D – Allegato D.10

**Analisi energetica per la proposta
impiantistica per la quale si richiede
l'autorizzazione**

Marzo 2007

INDICE

INTRODUZIONE.....	3
1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO DI STABILIMENTO	4
1.1 Tipologie delle fonti energetiche impiegate	4
2 CONSIDERAZIONI SULLE MTD IN ATTO PRESSO LO STABILIMENTO PER L'UTILIZZO EFFICIENTE DELL'ENERGIA.....	6
3 CONCLUSIONI	9

INTRODUZIONE

Il presente Allegato si propone di presentare i risultati della verifica di conformità della proposta impiantistica al criterio "utilizzo efficiente dell'energia", come riportato all'art. 3 comma 1 d) del D. Lgs. n° 59 del 2005 per lo stabilimento INEOS Vinyls di Porto Torres.

1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO DI STABILIMENTO

1.1 Tipologie delle fonti energetiche impiegate

Le risorse energetiche che vengono utilizzate per il funzionamento dello stabilimento INEOS Vinyls di Porto Torres, sia dell'impianto DCE/CVM che dell'impianto PVC, sono le seguenti:

- Energia Elettrica
- Combustibile gassoso (Fuel Gas)
- Vapore

I consumi energetici dello stabilimento sono descritti in dettaglio nella **Scheda B** allegata alla presente Domanda AIA, nella quale vengono indicate le utenze principali, la tipologia di consumi, la modalità di fornitura, i consumi effettivi annui e le modalità di monitoraggio.

ENERGIA ELETTRICA

Per quanto riguarda l'energia elettrica, questa viene impiegata in tutte le sezioni impiantistiche, i servizi e gli uffici.

Gli impianti di produzione sono alimentati dalla rete Polimeri Europa attraverso le seguenti cabine:

- Cabina n. 16/45 – Presso Impianto ex Cloro
- Cabina n. 16/46 – Presso Sezione di Ossiclorurazione
- Cabina n. 16/48 – Presso Sala Controllo Impianto DCE/CVM
- Cabina n. 16/49 – Presso Polimerizzazione PVC lato Nord
- Sottocabina alimentata da Cabina n. 16/49 – Presso zona Essiccamento PVC
- Cabina n. 16/25 – Presso Impianto PVC lato Nord

Le utenze degli impianti di produzione sono alimentate a 380 V, tranne alcuni motori di compressori ed altre apparecchiature che vengono alimentati a 6.000 V.

COMBUSTIBILE GASSOSO

Il combustibile utilizzato nello stabilimento INEOS Vinyls è *Fuel Gas* (una miscela di Metano, Idrogeno e Butano) fornito dalla rete gestita da Polimeri Europa. Esso viene utilizzato nelle seguenti sezioni dell'impianto CVM/DCE:

- *Cracking del DCE*: il Fuel Gas viene impiegato per alimentare il forno di cracking del

DCE con la conseguente produzione di CVM;

- *Termocombustore*: i reflui gassosi dell'impianto DCE/CVM e quelli dall'impianto PVC vengono inviati al termocombustore alimentato per il trattamento e l'eliminazione di tutti i composti clorurati presenti.

VAPORE

Il vapore viene normalmente ricevuto dalla rete Polimeri Europa alla pressione di 2.5, 10 e 32 kg/cm². Esiste un diverso assetto gestionale di questo servizio tra i due impianti.

Le condense derivanti dall'utilizzo del vapore di rete, in entrambi gli impianti, a meno di autoconsumi interni agli impianti stessi¹, vengono reimmesse nella rete di stabilimento Polimeri Europa.

Mentre l'impianto PVC è solo un utente di vapore, l'impianto DCE/CVM è al tempo stesso utilizzatore e produttore di vapore (a 2.5 e 10 kg/cm²).

Nei casi in cui l'impianto DCE/CVM produce più vapore di quanto ne serve per le proprie attività, l'eccedenza viene inserita nella rete Polimeri Europa di stabilimento.

Per quanto riguarda il reparto impianto DCE/CVM, qui il vapore è sostanzialmente impiegato per il riscaldamento delle apparecchiature di processo.

L'utilizzo di vapore nel reparto impianto PVC è invece per il riscaldamento iniziale del reattore, per le operazioni di bonifica, per le colonne di strippaggio ed il riscaldamento dell'aria degli essiccatori.

¹ Nell'impianto PVC parte delle condense vengono impiegate quale acqua di processo nella fase di polimerizzazione.

2 CONSIDERAZIONI SULLE MTD IN ATTO PRESSO LO STABILIMENTO PER L'UTILIZZO EFFICIENTE DELL'ENERGIA

La valutazione dell'efficace utilizzo dell'energia da parte del complesso IPPC in oggetto è stata valutata in riferimento alle Migliori Tecniche Disponibili specifiche, individuate all'interno dei BRef e delle Linee Guida analizzate per il settore in questione.

Le Migliori Tecniche Disponibili (vedi **Allegato D.15**) applicate nello stabilimento per massimizzare l'efficienza energetica, sono di seguito sintetizzate.

Per l'impianto DCE/CVM, le Migliori Tecniche Disponibili (vedi **Allegato D.15**) applicate in termini di aspetti energetici, insieme ad altre tecniche attuate da INEOS Vinyls al fine di massimizzare l'efficienza energetica, sono di seguito elencate:

- Produzione di vapore a 10 kg/cm² in parte utilizzato da INEOS Vinyls stessa, ed in parte reinserito nella rete di stabilimento creando così una sorta di interscambio per far fronte a punte di consumi o carenze produttive.
- Utilizzo di fuel gas per il forno di cracking in alternativa a combustibili fossili.
- Recupero di calore dal forno di cracking per pre-riscaldare la carica di DCE in ingresso.
- Monitoraggio dei consumi di energia elettrica, vapore e fuel gas.
- Nel termocombustore dei vent gas, a valle delle sezione di combustione, è presente un sistema di recupero termico nel quale una caldaia a tubi d'acqua recupera il calore sensibile contenuto nei fumi provenienti dalla camera di post-combustione per produrre vapore.
- Analisi dei monitoraggi dei consumi e valutazione dell'efficienza energetica degli impianti a cura di personale specializzato (energy manager coadiuvato da tecnologi).
- Adeguato isolamento termico delle apparecchiature di processo.
- Mantenimento delle condizioni di efficienza ottimale delle macchine attraverso una manutenzione programmata.
- Manutenzione e pulizia programmata per gli scambiatori di calore al fine di mantenere elevato il coefficiente di scambio termico delle pareti.
- Manutenzione e taratura periodica della strumentazione di controllo.

In termini di valutazione globale dell'efficienza energetica, si possono utilizzare i benchmarks indicati dal BRef LVOC, dedotti da valori tipici di impianti dell'Europa Occidentale.

In particolare per una unità bilanciata² di produzione di DCE/CVM che utilizza per l'incenerimento dei rifiuti clorurati un termocombustore esterno, il range indicato è pari a 1,115 - 1,822 MWh per tonnellata di CVM prodotta.

Come valore medio di riferimento il BRef³ indica 1 MWh di metano, 0,2 t di vapore e 0,2 MWh di energia elettrica per tonnellata di CVM prodotta. Volendo descrivere tali termini in maniera globale si può assumere 1,33 MWh per tonnellata di CVM prodotta.

Lo stesso BRef comunque sottolinea che tali valori sono solo dei riferimenti indicativi poiché ogni realtà è strettamente dipendente dalle caratteristiche specifiche di progetto e dal livello di integrazione dell'impianto con tutto il complesso chimico/petrochimico nel quale è inserito.

In Tabella 2 si riporta il confronto fra tali indici e quelli relativi all'impianto DCE/CVM dello stabilimento INEOS Vinyls di Porto Torres che, per tutte le considerazioni sopra riportate, è comunque da considerarsi come indicativo.

Per l'impianto PVC, le Migliori Tecniche Disponibili (vedi **Allegato D 15**) applicate in termini di aspetti energetici, insieme ad altre tecniche attuate da INEOS Vinyls al fine di massimizzare l'efficienza energetica, sono di seguito elencate:

- Monitoraggio dei consumi di energia elettrica e vapore
- Con l'adozione della tecnologia di reazione a ciclo chiuso, minimizzando il numero di apertura dei reattori di polimerizzazione, si riduce notevolmente anche il numero di operazioni di bonifica ed il conseguente consumo di vapore (energia termica).
- Analisi dei monitoraggi dei consumi e valutazione dell'efficienza energetica degli impianti a cura di personale specializzato (energy manager coadiuvato da tecnologi).
- Adeguato isolamento termico delle apparecchiature di processo.
- Mantenimento delle condizioni di efficienza ottimale delle macchine attraverso una manutenzione programmata.
- Manutenzione e pulizia programmata per gli scambiatori di calore al fine di mantenere elevato il coefficiente di scambio termico delle pareti.

² L'impianto DCE/CVM di Porto Torres non è completamente bilanciato (importa DCE dall'esterno) quindi i volumi di lavorazione della sezione di produzione del CVM sono maggiori di quelli della sezione di produzione di DCE. Poiché la sezione in cui si utilizza maggior energia è quella di produzione di CVM (es. forno di cracking del DCE) e quella in cui c'è possibilità di recuperare energia sotto forma di vapore è quella di produzione del DCE (es. della reazione di ossiclorurazione) ne segue che il confronto è sicuramente svantaggioso per il caso in questione, ma in ogni caso conservativo.

³ Tali prestazioni sono quelle tipiche di un impianto di produzione di CVM della potenzialità di circa 400 kt/a, contro le 150 kt/a di Porto Torres. E' ovvio che considerando un impianto più grande, bisogna tener conto del fattore di scala.

- Manutenzione e taratura periodica della strumentazione di controllo.

Per quanto riguarda gli indici di consumo energetico dell'impianto PVC, in Tabella 2 si riportano i valori indicati nel BRef Polymers relativi ai soli consumi di vapore ed energia elettrica, supponendo che per gli essiccatori non si utilizzi metano.

In analogia a quanto osservato per l'impianto DCE/CVM, anche per i valori dell'impianto PVC tale confronto è in ogni caso da ritenersi puramente indicativo.

Tabella 1

CONSUMI ENERGETICI						
IMPIANTO	UNITÀ DI MISURA	PRESTAZIONI INEOS VINYLs		VALORE DI RIFERIMENTO	FONTE	NOTE
		ANNO DI RIFERIMENTO 2005	ALLA CAPACITÀ PRODUTTIVA			
DCE/CVM	MWh/t _{CVM}	2.041	1.892	1.115-1.822	<i>BRef</i> <i>LVOC</i>	Vapore-fuel gas-EE
PVC	GJ/t _{PVC}	3.1	3.1	1.4 – 2.2	<i>BRef</i> <i>Polymers</i>	EE
		5	5	6 - 9		ET

Dall'analisi dei dati riportati in Tabella 2 si può affermare che i consumi energetici dello stabilimento INEOS Vinyls sono per lo più in linea con i valori medi indicati dai documenti di riferimento.

3 CONCLUSIONI

Tenendo conto dei risultati sulle prestazioni di efficienza energetica e dell'adozione delle migliori tecniche disponibili in materia di efficienza energetica, si evince il sostanziale soddisfacimento da parte dello stabilimento INEOS Vinyls di Porto Torres del criterio relativo all'utilizzo efficiente dell'energia.