

INEOS Vinyls

Stabilimento di Porto Marghera

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**

Gennaio 2007

INDICE

1 INTRODUZIONE.....	3
2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO DI STABILIMENTO	4
2.1 Tipologie delle fonti energetiche impiegate.....	4
2.2 Consumi totali di stabilimento	6
3 CONSIDERAZIONI SULLE MTD IN ATTO PRESSO LO STABILIMENTO PER L'UTILIZZO EFFICIENTE DELL'ENERGIA.....	8
4 DATI SUL BILANCIO ENERGETICO DELLE AZIENDE DEL POLO INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA	11
5 CONCLUSIONI.....	14

1 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 Marghera.

2 DESCRIZIONE DEL SISTEMA ENERGETICO DI STABILIMENTO

2.1 Tipologie delle fonti energetiche impiegate

Le risorse energetiche che vengono utilizzate per il funzionamento degli impianti CV22/23 e CV24/25 dello stabilimento INEOS Vinyls di Porto Marghera, sono le seguenti:

- Energia elettrica
- Combustibile gassoso (metano)
- Vapore

ENERGIA ELETTRICA

All'interno dello stabilimento INEOS Vinyls non vi sono sezioni impiantistiche, servizi od uffici che non utilizzino Energia Elettrica. Per quanto riguarda in particolare gli impianti di produzione, questi sono alimentati dalla rete Syndial, interconnessa con ENEL ed Edison, attraverso le seguenti cabine:

- Cabina n. 43 – Presso Sala Controllo CV22/23
- Cabina n. 45 – Presso Zona Servizi impianto CV24/25
- Cabina n. 46 – Presso Sala Controllo CV24/25

Tutte le utenze degli impianti di produzione sono alimentate a 380 V, tranne i motori dei compressori dell'aria, dell'acido cloridrico e dell'impianto frigorifero e del ventilatore di coda del termocombustore del CV22/23 che sono alimentati a 6.000 V.

COMBUSTIBILE GASSOSO

Il combustibile utilizzato nello stabilimento INEOS Vinyls è metano fornito dalla rete gestita da SPM e viene utilizzato nelle seguenti sezioni:

- Cracking del DCE (CV 22): il metano viene impiegato per alimentare 5 forni i cui fumi di combustione scaldano indirettamente il fluido di processo per il cracking del DCE con la conseguente produzione di CVM;
- Impianto di Termodistruzione: i vent-gas della reazione di ossiclorurazione, assieme a tutti gli sfiati continui del CV 22/23, della sezione di reazione del CV 24 e degli sfiati prodotti da degasaggi e/o bonifiche, vengono inviati al termocombustore alimentato a metano per il trattamento e l'eliminazione di tutti i composti clorurati presenti.
- Essiccamento del PVC (CV 24): in ognuna delle due linee di centrifugazione / essiccamento del CV 24/25 è presente un essiccatore rotante alimentato a metano che provvede ad eliminare l'umidità attraverso il contatto diretto del prodotto con i fumi di combustione.

VAPORE

Negli impianti INEOS Vinyls viene utilizzato vapore ai livelli di pressione di 0,49 e di 1,76 Mpa (rispettivamente 5 e 18 ate).

Esiste un diverso assetto gestionale del vapore per i due impianti:

- l'impianto CV 24/25 è solo utente di vapore (ai due livelli di pressione indicati)
- l'impianto CV 22/23 è sia utilizzatore che produttore di vapore; generalmente il recupero di vapore è in eccesso rispetto ai fabbisogni interni dell'impianto CV 22/23.

Esiste comunque un interscambio tra INEOS Vinyls e Syndial per poter far fronte a punte di consumo o carenze produttive.

Il vapore autoprodotta da INEOS Vinyls proviene:

- dal recupero di calore dell'unità cracking e dall'impianto di termocombustione
- dal recupero di calore della reazione esotermica di ossiclorurazione del CV 23.

Anche il vapore di recupero è al livello di pressione di 0,49 e 1,76 MPa.

2.2 Consumi totali di stabilimento

ASSETTO IMPIANTISTICO ATTUALE

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.

Al fine di caratterizzare meglio i consumi energetici di stabilimento si è ritenuto appropriato presentare un range di consumi stimato a partire dai dati del biennio 2004-2005 e suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata e per tipologia di impianto, come riportato nella seguente tabella:

CONSUMO ENERGIA IMPIANTO CV22/23		
	Anno 2004	Anno 2005
Descrizione	[tep]	[tep]
Totale consumo energia elettrica	17.38	15.856
Totale consumo metano	37.066	36.501
Totale consumo vapore	-7.470	-7.696
Totale consumo energia	46.914	44.661
CONSUMO ENERGIA IMPIANTO CV24/25		
	Anno 2004	Anno 2005
Descrizione	[tep]	[tep]
Totale consumo energia elettrica	8.884	8.707
Totale consumo metano	3.793	3.676
Totale consumo vapore	6.855	6.329
Totale consumo energia	19.532	18.712

Tabella 1

Come si può osservare dalla tabella sopra riportata, il consumo energetico complessivo nel biennio 2004-2005 si è collocato nell'intervallo compreso tra i 63.373 e 66.446 tep (equivalenti rispettivamente a 68.940 e 75.296 MW/h).

Il 60% del consumo complessivo è dato dal metano, che viene in parte avviato a recupero con produzione di vapore per autoconsumo e ceduto in parte alla Rete.

ASSETTO IMPIANTISTICO FUTURO (CON BILANCIAMENTO DELLA CAPACITA' PRODUTTIVA)

Le tipologie di consumi energetici nell'assetto impiantistico di progetto, cioè con bilanciamento della capacità produttiva dell'impianto CV24/25, restano le stesse; cambiano, ovviamente le quantità consumate, in virtù dell'incremento della capacità produttiva stessa.

In particolare si osserva un lieve aumento dell'energia elettrica consumata (proporzionale all'incremento di capacità produttiva previsto) ed una riduzione del consumo di metano.

Più consistente è invece l'incremento della quantità di vapore (a 18 ate) consumata, riconducibile all'inserimento, nel nuovo assetto progettuale, di due nuovi essiccatori tipo flash, funzionanti a vapore per il preriscaldamento dell'aria.

I consumi energetici dello stabilimento nell'assetto alla capacità produttiva nell'assetto attuale sono descritti in Scheda B, mentre a quella bilanciata per l'impianto CV24/25 sono caratterizzati in dettaglio nella Scheda C allegata alla presente Domanda AIA.

3 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 5 e 18 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 metano per i forni di cracking in alternativa a combustibili fossili.
- Recupero di calore dai forni di cracking per pre-riscaldare la carica di DCE in ingresso o produrre vapore.
- Monitoraggio dei consumi (energia elettrica, vapore e metano) con contatori separati fra la sezione di ossiclorurazione, la sezione di distillazione del DCE, la sezione di produzione del CVM, il termocombustore e la sala controllo / uffici.
- 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 bilanciata 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 BRef 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 Marghera. Esso, 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, vapore e metano con contatori separati sia per le diverse sezioni (es. contatore separato per le utenze non di processo quali uffici, sili, sale controllo e magazzini), che per le fasi di processo (reazione, essiccamento, strippaggio - recupero CVM).
- 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.
- 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 2

CONSUMI ENERGETICI						
IMPIANTO	UNITÀ DI MISURA	PRESTAZIONI INEOS VINYLs		VALORE DI RIFERIMENTO	FONTE	NOTE
		ANNO DI RIFERIMENTO 2005	ALLA CAPACITA' PRODUTTIVA			
DCE/CVM	MWh/t _{CVM}	1.78	1.54	1.115-1.822	<i>BRef</i> <i>LVOC</i>	Vapore ¹ -metano-EE
PVC	GJ/t _{PVC}	0.87	0.90 a 200 kt _{PVC} /anno	0.7 – 1.1	<i>BRef</i> <i>Polymers</i>	EE
			0.79 a 260 kt _{PVC} /anno (*)			
		2.39	2.70 a 200 kt _{PVC} /anno	2 - 3		ET
			3.21 a 260 kt _{PVC} /anno (*)			

(*) Si tratta di un dato stimato, che sarà oggetto di analisi approfondita non appena l'impianto nell'assetto futuro verrà messo in marcia.

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.

1 Il vapore è considerato al netto della produzione e del consumo.

4 DATI SUL BILANCIO ENERGETICO DELLE AZIENDE DEL POLO INDUSTRIALE DI PORTO MARGHERA

Lo Stabilimento INEOS Vinyls contribuisce con il proprio ciclo produttivo al bilancio energetico complessivo delle aziende presenti nella zona industriale di Porto Marghera.

Essendo tale stabilimento inserito all'interno del polo industriale, può essere utile valutare, anche in termini quantitativi, quale sia il suo apporto rispetto ai valori complessivi dovuti a tutte le aziende co-insediate.

A tale proposito, sono stati presi in esame i valori riportati nel "Rapporto Ambientale d'Area" per la produzione e il consumo di energia (elettrica e termica).

I dati, in termini di consumi energetici, fino ad ora raccolti e messi a disposizione da ARPAV vanno dal 1998 al 2004 e sono presentati nel grafico seguente.

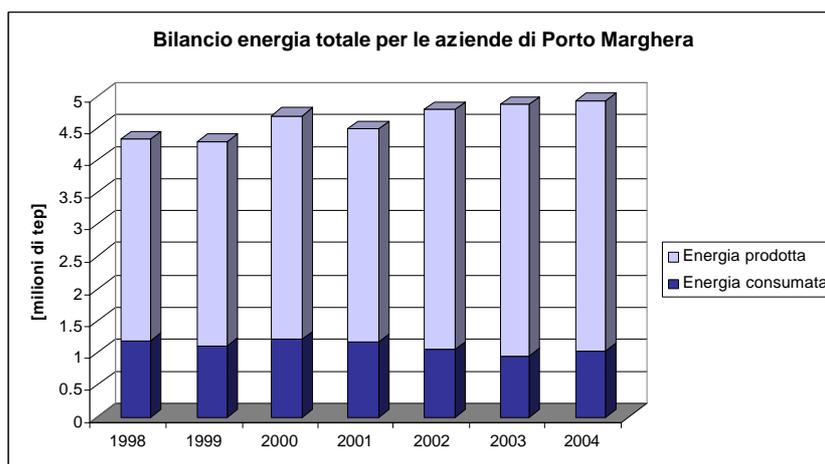


Figura 1 Produzione e consumo di energia per tutte le aziende del Polo Industriale di P. Marghera (milioni di TEP).

Tali valori sono stati comparati con il bilancio energetico di INEOS Vinyls per lo stesso periodo di tempo considerato (1998-2004), al fine di valutare il contributo dello stabilimento rispetto alla realtà del polo industriale.

Si precisa che tali dati si riferiscono esclusivamente al consumo di energia, poiché nel contesto industriale considerato, i dati di produzione di energia di INEOS Vinyls sono praticamente trascurabili.

Di seguito vengono riportati i grafici relativi al consumo di energia elettrica e di energia termica suddivise per tipologia di attività relativamente agli anni 1998 e 2004.

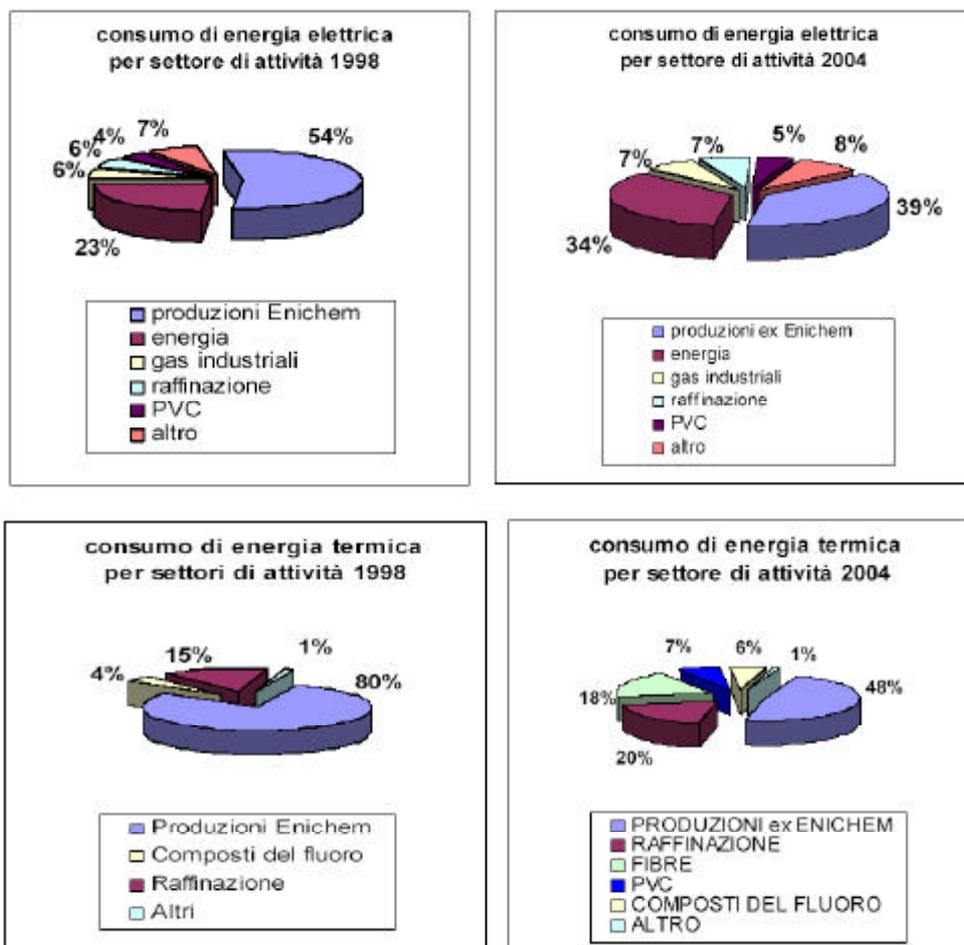


Figura 2 Consumo di energia elettrica e termica per l'anno 1998 e 2004 suddivise per tipologia di attività

Come si può osservare dai grafici sopra riportati, anche in termini di consumo energetico, il contributo di INEOS Vinyls, incluso nella voce, *PVC*, risulta piuttosto limitato rispetto al totale d'area, inferiore al 7%.

Di seguito viene riportato il grafico dei consumi di energia elettrica e termica, suddivise per tipologie di impianti produttivi, dello stabilimento INEOS Vinyls nel periodo di tempo considerato (anni 1998-2004), mentre per i dettagli analitici relativi all'anno storico di riferimento (2005) si rimanda alla scheda B allegata alla presente Domanda AIA.

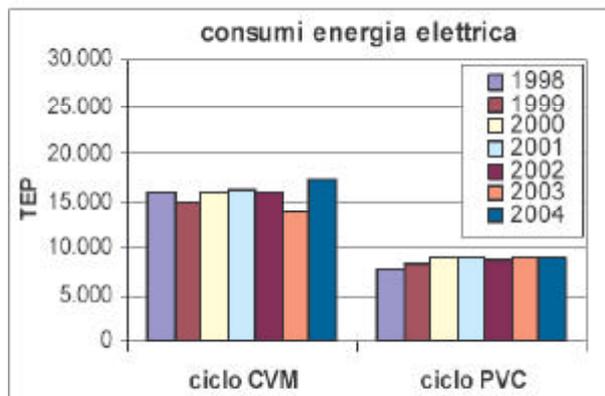


Figura 3 Consumo di energia elettrica dello stabilimento INEOS Vinyls

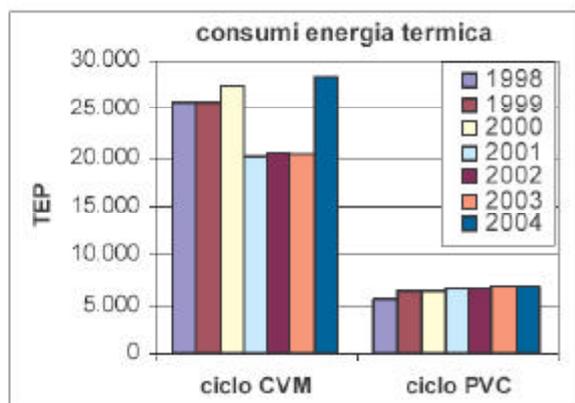


Figura 4 Consumo di energia termica dello stabilimento INEOS Vinyls

Dai grafici emerge come l'energia elettrica consumata viene utilizzata per circa il 65% dal ciclo di produzione del CVM; il ciclo CVM contribuisce inoltre a circa il 75-80% del consumo totale di energia termica.

5 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 Marghera del criterio relativo all'utilizzo efficiente dell'energia.