

# Rapporto Ambientale d'Area di Porto Marghera

---

## Bilancio Ambientale 1998-2007

### *Sintesi*



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto



**RAPPORTO AMBIENTALE D'AREA  
DI PORTO MARGHERA  
BILANCIO AMBIENTALE 1998-2007  
SINTESI**

**Regione Veneto**



**REGIONE DEL VENETO**

**Segretario regionale all'Ambiente e Territorio: ing. Roberto Casarin**

**Dirigente regionale responsabile Direzione Progetto Venezia: dott. Giovanni Artico**

**Dirigente responsabile Servizio Gestione Accordo per la Chimica: dott. Roberto Berrtaggia**

**Dirigente responsabile Servizio Bonifiche Porto Marghera: dott. Paolo Campaci**

**Dirigente responsabile Servizio Legge Speciale per Venezia: dott. Giovanni Ulliana**

**Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto**



Agenzia Regionale per la Prevenzione  
e Protezione Ambientale del Veneto

**Direttore Generale: avv. Andrea Drago**

**Direttore Area Tecnico Scientifica: ing. Sandro Boato**

**Dipartimento Provinciale ARPAV di Venezia: dott. Renzo Biancotto**

**Servizio Rischio Industriale e Bonifiche: ing. Franco Mazzetto**

**Ente della Zona Industriale di Porto Marghera**

**Presidente: ing. Lucio Pisani**

**Direttore: dott. Gianluca Palma**



## **Autori**

Ing. Franco Mazzetto (Dirigente del Servizio Rischio Industriale e Bonifiche – Dipartimento A.R.P.A.V. di Venezia)

Ing. Maurizio Vesco (Dirigente U. O. Porto Marghera – Dipartimento A.R.P.A.V. di Venezia)

Ing. Carlo Ferrari (U. O. Porto Marghera - Dipartimento A.R.P.A.V. di Venezia)

Dott.ssa Antonella Zanardini (Servizio Territoriale - Dipartimento A.R.P.A.V. di Verona)

Ing. Antonio Natale (U. O. Porto Marghera - Dipartimento A.R.P.A.V. di Venezia)

Ing. Marco Ziron (U. O. Porto Marghera - Dipartimento A.R.P.A.V. di Venezia)

Ing. Alessandro Monetti (U. O. Porto Marghera - Dipartimento A.R.P.A.V. di Venezia)

Ing. Andrea Messina (Sala Operativa SIMAGE)

Ing. Nicola Zanon (Sala Operativa SIMAGE)

Dott. Antonio Daniele (Sala Operativa SIMAGE)

Dott. Giancarlo Puliero (Sala Operativa SIMAGE)

Dott. Fabio Zulato (Uff. Tecn. Manut. Sicurezza Informatica - Dipartimento A.R.P.A.V. di Venezia)

Si ringrazia il personale dell'Unità Operativa Bonifiche Siti Inquinati del Dipartimento A.R.P.A.V. di Venezia per la cortese collaborazione.

Si ringrazia il personale della Direzione Progetto Venezia della Regione del Veneto per i suggerimenti e le osservazioni formulate e per l'integrazione dei dati e la gentile collaborazione.

Si ringraziano inoltre i responsabili Sicurezza e Ambiente di tutte le Aziende partecipanti al progetto per i dati forniti e la collaborazione nella loro elaborazione ed interpretazione.

## **Fonti**

Informazioni ottenute dalle Aziende aderenti al progetto, nell'ambito di un Accordo volontario.

## **Elaborazione Dati**

A cura di A.R.P.A.V. sulla base di specifici approcci metodologici.



## **PRESENTAZIONE**

Ciò che qualifica e quindi differenzia in meglio la nostra Amministrazione è proprio il voler rendere trasparente ogni iniziativa regionale.

Non a caso, infatti, il Bilancio Ambientale dell'Area di Porto Marghera, ovvero uno strumento che presenta dati e informazioni relativi agli interventi volti al risanamento e alla tutela dell'ambiente, alla riduzione del rischio industriale e al consolidamento a bilancio delle attività produttive.

L'obiettivo principale di questo percorso di comunicazione trasparente è quello di presentare in modo accessibile, ma tecnicamente e contabilmente rigoroso, il complesso sistema di monitoraggio ambientale, funzionale anche alle necessità di protezione civile (Sistema integrato per il Monitoraggio Ambientale e la Gestione del Rischio Industriale e delle Emergenze per l'area di Marghera – SIMAGE) che vede, oltre all'impegno diretto della Regione, l'indispensabile concertazione degli Enti locali e la collaborazione delle imprese, nonché, per specifiche competenze istituzionali, dell'Autorità Portuale di Venezia.

Ritengo che un impegno e un'attenzione di questo tipo dimostrino ciò che ci sta più a cuore: la costante volontà di essere trasparenti e di dialogare con i cittadini, gli addetti ai lavori, gli specialisti i quali, nel loro ruolo contribuenti, hanno la possibilità di verificare, dati alla mano, come interviene ogni giorno la Regione del Veneto, attraverso quali strumenti realizza le sue attività, e quanto efficace ed efficiente sia la sua azione amministrativa.

In un momento storico nel quale molti accusano le pubbliche amministrazioni di essere lontane dai cittadini e non trasparenti, mi sembra che questa esperienza rappresenti una risposta seria e concreta, lontana forse dagli echi dei mass-media, ma vicina al territorio veneto.

Giancarlo Galan  
Presidente della Regione del Veneto

È indubbio che il sistema industriale nel suo complesso e quello manifatturiero nello specifico, stanno attraversando una difficile fase in questo particolare momento storico.

Porto Marghera per la sua capacità di rappresentare lo specchio delle peculiarità dei sistemi industriali di base – in positivo ed in negativo – è anch'essa caratterizzata da un periodo assai difficile, forse uno dei più difficili della sua quasi secolare storia, rappresentando il preludio ad un cambiamento che la porterà a identificare l'evoluzione dell'economia e della produttività veneziana per i prossimi decenni.

Come questa evoluzione si presenterà è ancora oggi incerto!

Dal canto suo l'Ente Zona Industriale in qualità di più antica associazione presente nell'area industriale, ha individuato alcune pietre miliari che ben rappresentano la peculiarità e la specificità del più grande polo industriale italiano.

Le direttrici principali dello sviluppo sono:

- la vocazione portuale;
- la cultura industriale;
- la riconversione delle aree dismesse.

Particolare attenzione deve essere rivolta al tema della cultura industriale; questo è infatti uno dei punti di maggiore eccellenza che caratterizzano il nostro territorio: l'esperienza nella conduzione di impianti complessi, la cultura specialistica e professionale acquisita in questi decenni, la capacità di lavorare e di organizzarsi in squadre ed in turni avvicendati, l'esperienza nella manipolazione di sostanze pericolose ed infiammabili, costituiscono un patrimonio che non ha eguali in Italia e che ha impiegato molti anni per formarsi.

La capacità progettuale per il miglioramento e quindi la diminuzione dell'impatto ambientale degli impianti, nonché la avvenuta e consolidata evoluzione specialistica di imprese in settori elettronici per la gestione di cicli produttivi, la valutazione delle problematiche di rischio connesse alla gestione degli impianti costituiscono un ulteriore punto di forza raggiunto dalle attività imprenditoriali dell'area.

È proprio in questo ambito che il tema stesso della cultura ha favorito importanti progetti di collaborazione con le Amministrazioni Pubbliche; tutto ciò nell'obiettivo del continuo miglioramento che da sempre ha caratterizzato i gruppi industriali presenti nell'area.

A titolo di esempio si ricordano i principali progetti intrapresi:

- il Sistema Integrato per il Monitoraggio Ambientale e la Gestione delle Emergenze (SIMAGE);
- il Protocollo per l'attuazione di misure di contenimento delle emissioni di polveri e ossidi di azoto degli impianti produttivi;
- lo Studio Integrato dell'Area industriale di Porto Marghera (SIA).

Un ruolo determinante in tutte queste iniziative ha avuto l'Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione Ambientale del Veneto (ARPAV) con cui il dialogo, la collaborazione ed il confronto sono sempre stati costruttivi e fattivi.

È proprio in questo ambito che si inserisce il recente aggiornamento del Bilancio Ambientale d'area di Porto Marghera che, insieme alle edizioni precedenti, a partire dal 1998, ben rappresentano in termini numerici gli importanti risultati ottenuti per il miglioramento delle condizioni ambientali e di sicurezza dell'area che le industrie, con a fianco l'Ente Zona, e le Pubbliche Amministrazioni hanno svolto in oltre un decennio di attività.

Lucio Pisani  
Presidente Ente della Zona Industriale di Porto Marghera

Il Bilancio Ambientale è uno strumento a disposizione di enti pubblici ed imprese ed ha lo scopo di fornire lo stato di fatto della pressione ambientale di origine industriale, utile ausilio per evidenziare eventuali criticità del territorio e priorità di intervento, nonché per monitorare l'efficacia delle politiche ambientali adottate.

Il primo Bilancio Ambientale d'Area di Porto Marghera è stato pubblicato da ARPAV nel 2005 e comprendeva i dati ambientali delle industrie presenti nell'Area, dal 1998 al 2004.

ARPAV presenta ora un secondo Bilancio Ambientale d'Area, che rappresenta i dati dal 2005 al 2007, che però sono stati esposti unitamente ai precedenti, per consentire una lettura di ampio respiro, dal 1998 al 2007, in grado di evidenziare ed interpretare in un lungo lasso di tempo tutti quei miglioramenti "ambientali", che il grande sito industriale di Porto Marghera ha subito.

Forse più che subito, sarebbe corretto dire ha voluto, poiché tutte le donne e gli uomini, gli operai e i dirigenti che vi lavorano, l'ARPAV, la Regione e tutti gli Enti pubblici e le Istituzioni che con il sito si interfacciano, hanno fortemente voluto contribuire a fare in modo che questo grande sito industriale, dove sono presenti molte industrie che rientrano nella Direttiva Seveso, mostrasse ai loro più importanti interlocutori, che sono i cittadini di Venezia e di tutto il Veneto, la volontà di continuare a lavorare rispettando ogni anno un po' di più l'ambiente.

E rispettare l'ambiente significa, non solo avere a cuore la salute dei cittadini, ma anche la voglia di vivere e la vitalità che esprime questa meravigliosa città, sempre sospesa tra ipotetici declini e la decisa volontà di essere una capitale mondiale della cultura, nella sua più ampia accezione.

Questa enorme serie di dati ambientali sono quindi l'espressione della volontà dei veneziani di accettare questo sito, con la sicurezza che tutti sono impegnati per fare ogni giorno qualcosa in più per lasciare la nostra aria, le nostre acque e la nostra terra un po' pulita, comunque nella consapevolezza di dover e voler accettare i grandi mutamenti industriali che sono ad oggi in atto, da cui si potrà e dovrà trarre nuova linfa per uno sviluppo economico, occupazionale e culturale.

In queste pagine sono commentati in sintesi i valori degli indicatori ambientali per l'area di Porto Marghera elaborati dal 1998 al 2007 relativi a tutte le aziende che partecipano al progetto ed in particolare alle aziende firmatarie dell'Accordo sulla Chimica.

Questi dati ambientali ci confermano che il lavoro ed il percorso intrapresi ci stanno portando nella giusta direzione, infatti, a prescindere dalla diminuzione degli impianti, gli impegni delle industrie tuttora presenti consentono di avvertire, comunque un miglioramento delle performance ambientali.

Andrea Drago  
Direttore Generale ARPAV



## INDICE

1	PREMESSA.....	10
2	LE AZIENDE DEL PROGETTO .....	10
3	SUPERFICIE E DIMENSIONI.....	12
4	INFORTUNI SUL LAVORO.....	13
5	SPESE AMBIENTALI .....	14
6	CERTIFICAZIONE AMBIENTALE .....	15
7	MATERIE E PRODOTTI.....	15
8	ENERGIA .....	17
9	PRELIEVI IDRICI.....	18
10	SCARICHI IDRICI .....	19
11	EMISSIONI ATMOSFERICHE .....	19
12	RIFIUTI.....	22
13	INDICATORI DI PRESSIONE AMBIENTALE.....	24

## Premessa

Il Bilancio Ambientale è uno strumento a disposizione di enti pubblici ed imprese ed ha lo scopo di fornire lo stato di fatto della pressione ambientale di origine industriale, utile ausilio per evidenziare eventuali criticità del territorio e priorità di intervento nonché per monitorare l'efficacia delle politiche ambientali adottate.

In queste pagine sono commentati in sintesi i valori degli indicatori ambientali per l'area di Porto Marghera elaborati dal 1998 al 2007 relativi a tutte le aziende che partecipano al progetto ed in particolare alle aziende firmatarie dell'Accordo sulla Chimica.

## 2 Le aziende del progetto

Le aziende che forniscono volontariamente ogni anno i propri dati ambientali sono costituite da tutte le aziende firmatarie dell'Accordo sulla Chimica che sono ancora oggi in attività più alcune che hanno aderito volontariamente.

Si riporta nella Tabella 1 l'elenco delle aziende del progetto.

**Tabella 1: aziende del progetto**

<b>Aziende firmatarie dell'accordo ed esistenti al 31/12/2007</b>
Arkema (ex Atofina, ex Atochem)
Decal
Edison Levante
Edison Azotati
Eni R&M (ex Agip Petroli)
Esercizio Raccordi Ferroviari
Fassa Bortolo
Intermodale Marghera
Italgas
Montefibre
Petroven
Pilkington
Polimeri Europa
Sapio Produzione Idrogeno e Ossigeno (ex Crion ed ex Sapio)
San Marco Petroli
Simar
Solvay Fluor Italia (ex Solvay Solexis, ex Ausimont)
S.P.M. (ex Ambiente, ex M.A.S.I.)
Syndial (ex Enichem)
Transped
Veneta Lavaggi
Veritas (ex Vesta)
Vinyls Italia (ex Ineos Vinyls Italia, ex EVC Italia)
<b>Aziende non firmatarie dell'accordo (partecipazione su base volontaria) ed esistenti al 31/12/2007</b>
Enel Centrale Termoelettrica di Porto Marghera
Enel Centrale Termoelettrica di Fusina
<b>Aziende firmatarie dell'accordo e con attività cessata al 31/12/2007</b>
Agip Gas
Aluvenice
A.P.I.
Dow Poliuretani Italia
Esso
Ineos Compounds Italia (ex EVC Compounds)
Italiana coke

I cambiamenti societari che si sono verificati nel corso degli ultimi anni hanno comportato alcune variazioni nella composizione del campione:

- dal 2001 non compaiono più API ed ESSO, ma si sono aggiunte Dow Poliuretani Italia (subentrata ad Enichem nella gestione degli impianti del ciclo poliuretani) e Petroven;
- dal 2002 si è aggiunta Polimeri Europa (olefine – aromatici e logistica) subentrata ad Enichem, e non ci sono i dati ambientali del deposito Agip Gas, chiuso all’inizio del 2003;
- dal 2006 Dow Poliuretani non compare per chiusura attività;
- dal 2006 la società Sapio Produzione Idrogeno Ossigeno è subentrata al posto delle aziende Crion e Sapio Produzione;
- Aluvenice e Italiana Coke hanno chiuso l’attività.

Le aziende Esercizio Raccordi Ferroviari, Intermodale Marghera, Veneta Lavaggi e Transped non sono inserite nel Bilancio Ambientale in quanto i loro impatti sull’ambiente sono considerati limitati in relazione alle loro tipologie di attività. L’azienda Fassa Bortolo è proprietaria di un’area in zona Fusina che risultava essere al 31/12/2007 ancora priva di attività produttiva; per tale motivo anche per questa azienda non sono riportati gli impatti ambientali.

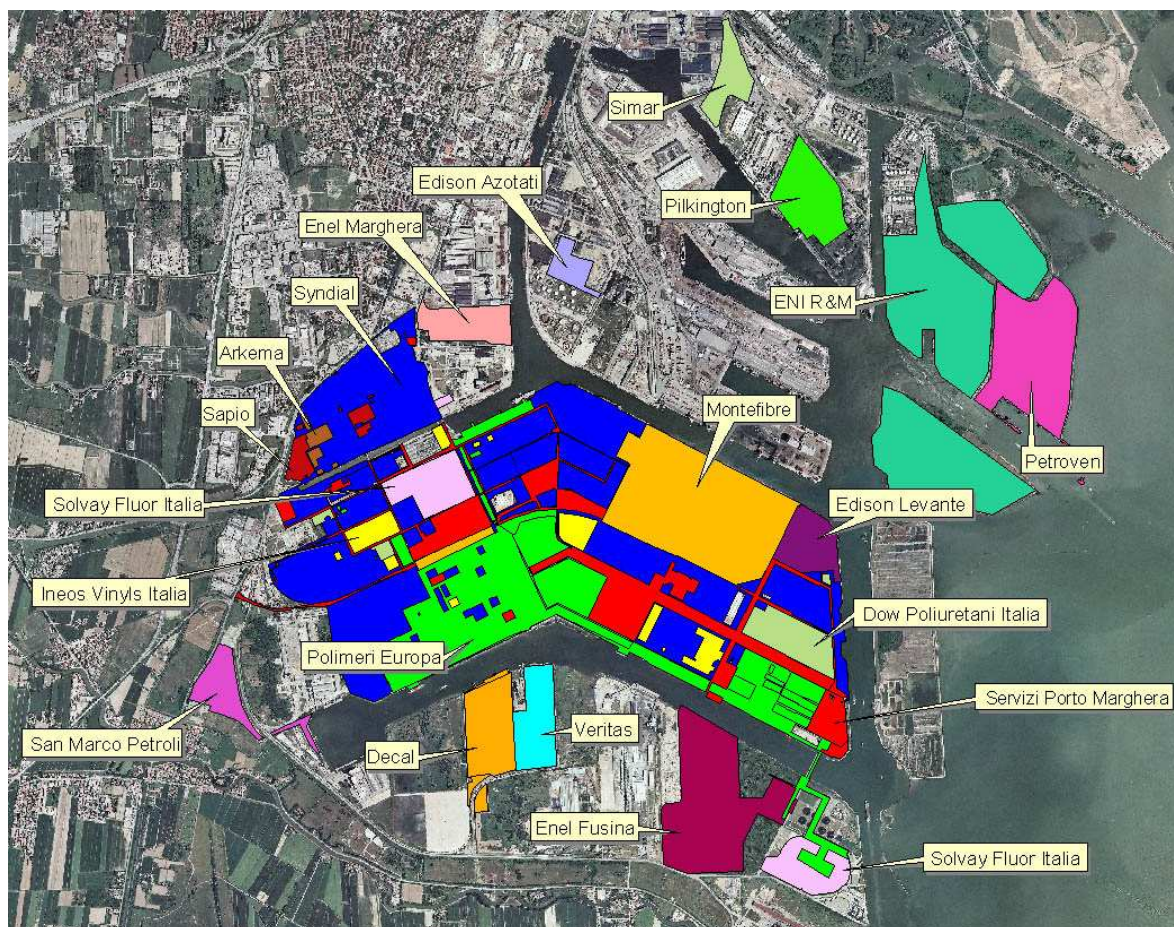
Per dare continuità nel confronto con il Bilancio Ambientale aggiornato al 2004, i dati aggregati per le aziende firmatarie dell’accordo non comprendono le aziende Pilkington, Simar e Veritas comprese comunque all’interno delle aggregazioni totali.

Il petrolchimico di Porto Marghera da alcuni anni sta subendo alcune significative modifiche agli assetti impiantistici tali da influenzare la tipica caratteristica di polo integrato, dove la maggior parte delle unità produttive presenti si trova in un rapporto di reciproca interdipendenza. Alcuni prodotti finali erano infatti materia prima di altre aziende. Attualmente parte di queste materie, un tempo ivi prodotte, arrivano da fuori del petrolchimico a seguito di alcune dismissioni. Sicuramente la più importante è stata la chiusura nel 2006 degli impianti di Dow Poliuretani Italia per la produzione di toluen-diisocianato a partire da toluene, acido nitrico e fosgene, tutte sostanze che erano prodotte all’interno del petrolchimico. L’impianto TDI inoltre forniva l’acido cloridrico all’impianto CV 22/23 di Vinyls.

Altri esempi di interconnessione, tutt’ora esistenti, sono l’impianto di cracking che alimenta gli impianti di produzione del dicloroetano e di estrazione benzene, oltre all’impianto del dicloroetano di Vinyls; in modo analogo, il reparto cloro-soda di Syndial fornisce cloro all’impianto per il cloruro di vinile monomero di Vinyls.

Per le elaborazioni del Bilancio Ambientale di Area le aziende sono state aggregate in base al settore di produzione a cui appartengono, in modo da individuare, ove possibile, il contributo percentuale di ciascun ciclo produttivo alla pressione complessiva.

Nella Figura 1 si riporta la mappa di Porto Marghera con l’indicazione delle aziende aderenti al presente bilancio.

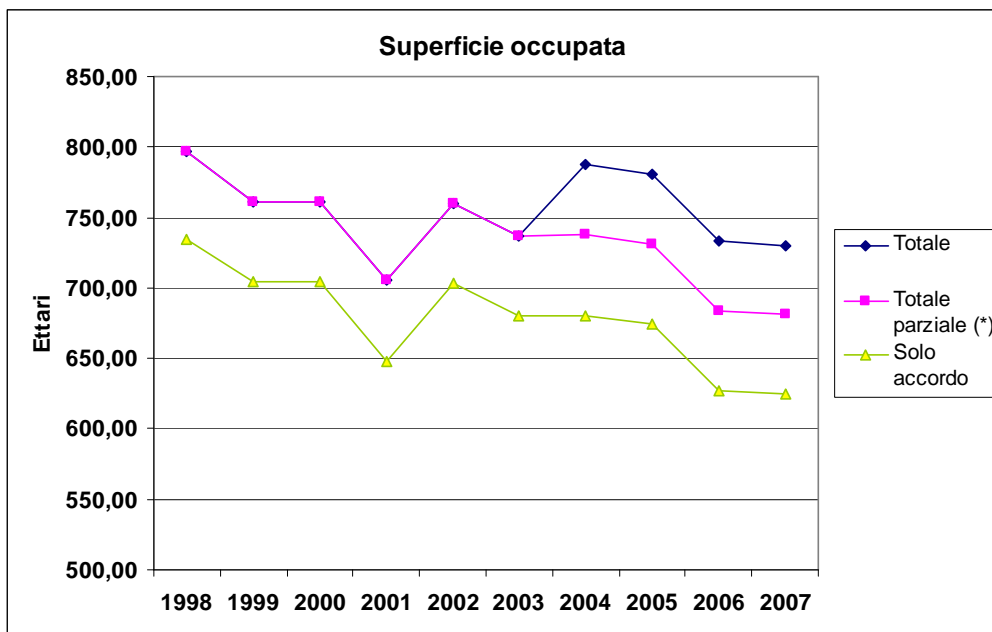


**Figura 1: mappa aziende aderenti al Bilancio Ambientale**

### **3 Superficie e dimensioni**

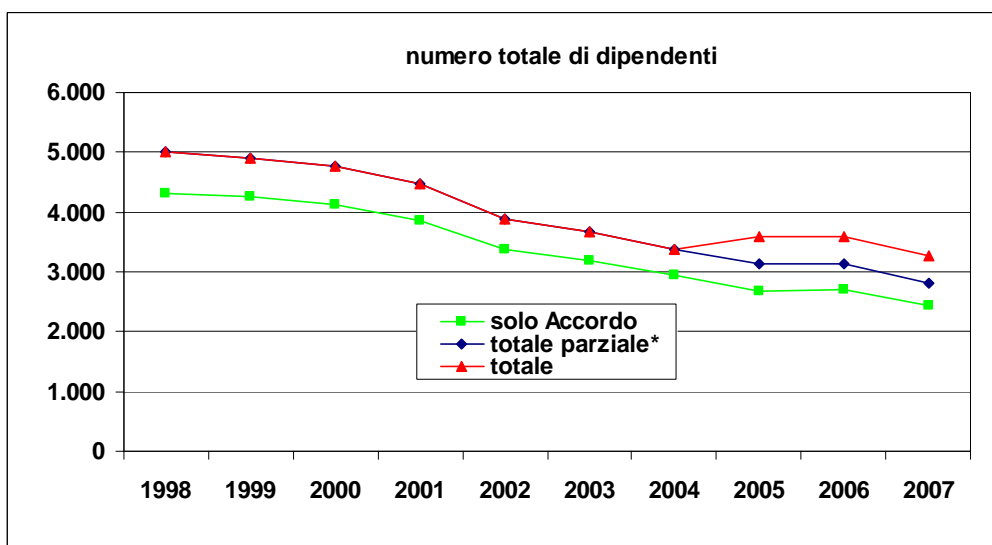
La superficie totale delle aziende partecipanti al progetto è attualmente di circa 730 ettari. Se si considerano solo le aziende firmatarie dell'Accordo, la superficie totale è di circa 625 ettari; gli stabilimenti con maggiore estensione sono quelli di Syndial, di Polimeri Europa e della Raffineria ENI (ex Agip Petroli). La diminuzione rispetto al 1998 (le aziende del progetto occupavano allora 800 ettari) è dovuta alla dismissione di alcuni impianti e alla cessione di alcune aree ad altre società. Circa la metà delle aziende ha meno di 100 dipendenti, mentre solo cinque (Syndial, ENI R&M, Montefibre, Polimeri Europa, Enel Fusina) ne hanno più di 250; le produzioni ex Enichem (cioè Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa) occupano, da sole, circa il 40% di tutti i lavoratori del polo petrolchimico. Tra il 1998 ed il 2007 il numero totale di occupati è sceso da 5.000 a circa 2.700 persone ma se si considerano anche Simar, Pilkington e Veritas il totale è di 3.100 persone. Se si considerano le sole aziende firmatarie, al 2007 risultavano occupate circa 2.360 persone.

La diminuzione ha interessato principalmente i settori dell'energia, quello delle produzioni ex Enichem e delle fibre acriliche.



(\*) Non comprende Veritas, Pilkington e Simar

**Figura 2:** superficie di tutte le aziende del progetto e delle sole firmatarie dell'Accordo



(\*) Non comprende Veritas, Pilkington e Simar

**Figura 3:** numero di dipendenti nelle aziende del progetto

## 4 Infortuni sul lavoro

Per quanto riguarda la sicurezza sul lavoro gli indici di frequenza e di gravità medi calcolati per Porto Marghera<sup>1</sup> subiscono un incremento nel 2001 e 2002. L'aumento del 2006 è dovuto ad un aumento del numero di incidenti presso Syndial e Montefibre.

<sup>1</sup> Indice di frequenza e indice di gravità medi calcolati in base al numero totale di infortuni, di giorni lavorativi persi, di ore lavorate. Dati non disponibili per il 1998, anno per il quale sono stati rilevati solo i valori degli indici IF e IG per ogni azienda

I valori più bassi si riscontrano nelle aziende della petrolchimica e dell'energia, mentre le aziende che hanno anche produzioni di tipo manifatturiero (ad esempio la produzione di fibre acriliche), hanno valori mediamente più alti.

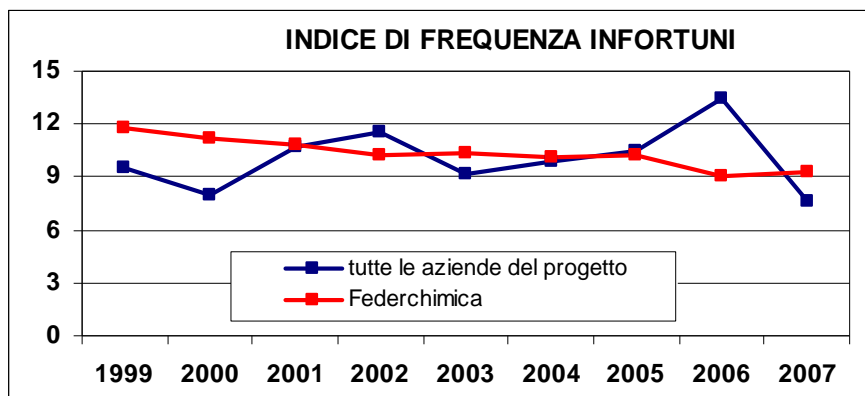


Figura 4: indice medio di frequenza infortuni per le aziende del progetto

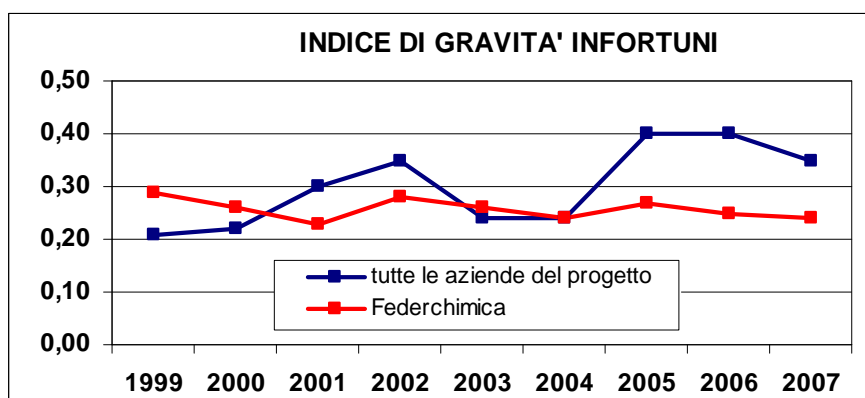


Figura 5: indice medio di gravità infortuni per le aziende del progetto

Nei grafici sono riportati anche i valori medi calcolati a livello nazionale da Federchimica per le aziende che partecipano al Rapporto Responsible Care<sup>2</sup>. L'indice di frequenza medio risulta sempre inferiore a quello nazionale, tranne che nel 2002 e 2006, mentre quello di gravità è superiore nel 2001 e 2002 e poi anche nel 2005, 2006 e 2007. Va precisato che questo confronto è puramente indicativo, poiché tra le aziende di Porto Marghera sono comprese anche aziende di settori diversi dalla chimica, quali la produzione di energia, il trattamento di reflui/rifiuti industriali, lo stoccaggio di prodotti chimici e petroliferi.

È opportuno precisare che, soprattutto per le aziende con pochi dipendenti, variazioni minime nel numero di infortuni possono produrre grosse variazioni nei valori degli indici.

## 5 Spese ambientali

Tra il 1998 e il 2007 sono stati investiti circa 1.241 milioni di euro per l'ambiente dichiarati dalle aziende partecipanti al progetto. In questa cifra sono comprese sia le spese correnti, cioè i costi sostenuti annualmente per il monitoraggio, per il trattamento e smaltimento dei rifiuti e dei reflui, sia gli investimenti, cioè le spese per la realizzazione di nuovi impianti di processo o di trattamento/abbattimento o il miglioramento di quelli esistenti. Parte di questi investimenti rientra in quelli previsti dall'Accordo sulla Chimica.

<sup>2</sup> Fonte: "14° Rapporto Responsible Care" di Federchimica che presenta i risultati ottenuti da 178 imprese (al 31/12/2007) con 463 Unità Produttive e 50.513 Dipendenti.

Con riferimento all'ultimo triennio (2005-2007) le principali spese ed investimenti hanno riguardato:

- il trattamento delle acque di falda per le operazioni di bonifica dell'area di Porto Marghera;
- gli accordi transattivi con il Ministero dell'Ambiente ed il Magistrato alle Acque per la realizzazione delle opere di conterminazione della macroisola del Nuovo Petrolchimico;
- la demolizione di strutture obsolete, come nel caso di Edison Levante che ha provveduto allo smantellamento nel 2007 di una caldaia e della relativa ciminiera;
- la realizzazione di doppi fondi dei serbatoi di stoccaggio come previsto anche dalle migliori tecnologie disponibili nella Direttiva IPPC;
- adeguamenti degli impianti di trattamento, come ad esempio Montefibre che ha completato le opere di pretrattamento delle acque azotate;
- inserimento di nuovi sistemi di controllo, come ad esempio Pilkington che ha installato un nuovo sistema di rilevazione in continuo degli inquinanti emessi dalla ciminiera del forno fusorio.

Se si considerano solo le aziende firmatarie dell'Accordo, le spese ambientali sono aumentate da 54 milioni di euro nel 1998 a quasi 120 milioni di euro nel 2001; successivamente hanno avuto un andamento altalenante con circa 111 milioni nel 2007.

## **6 Certificazione ambientale**

Tra gli impegni assunti dalle aziende firmatarie dell'Accordo sulla Chimica a Porto Marghera c'era anche quello di "costruire sistemi di gestione interni più favorevoli all'ambiente e predisporre ed offrire al pubblico informazioni periodiche sullo stato di attuazione dei programmi e delle politiche interne di gestione". A testimonianza della sempre più diffusa attenzione per uno sviluppo ambientalmente compatibile, un numero sempre maggiore di aziende sta realizzando questo obiettivo attraverso l'implementazione di sistemi di gestione ambientale conformi alle norme ISO 14.000 o al regolamento EMAS.

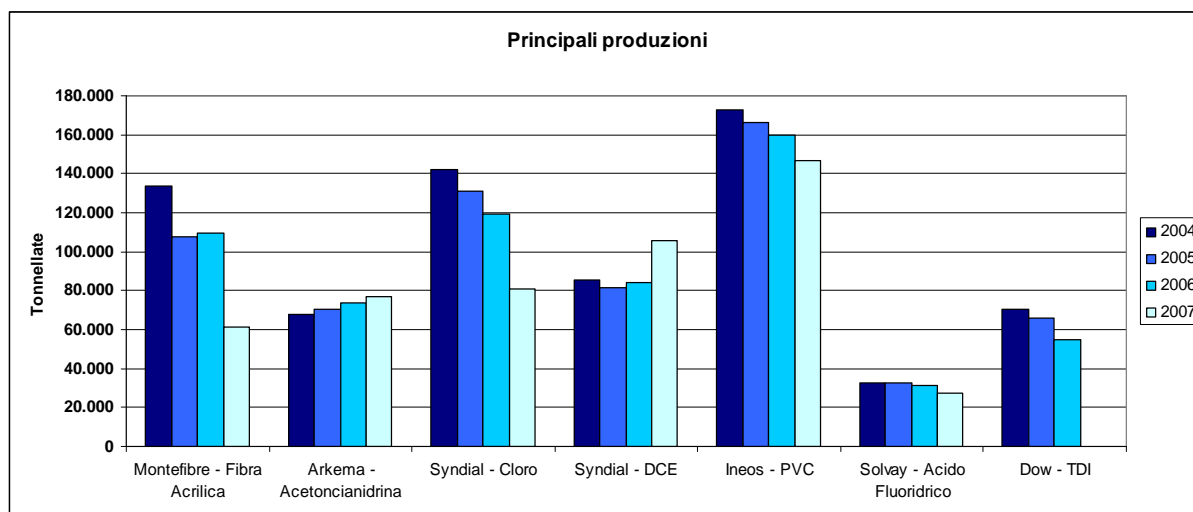
Ad oggi la maggior parte delle aziende aderenti all'Accordo hanno ottenuto la certificazione ISO 14001, e, tra queste, 6 sono anche registrate EMAS.

## **7 Materie e prodotti**

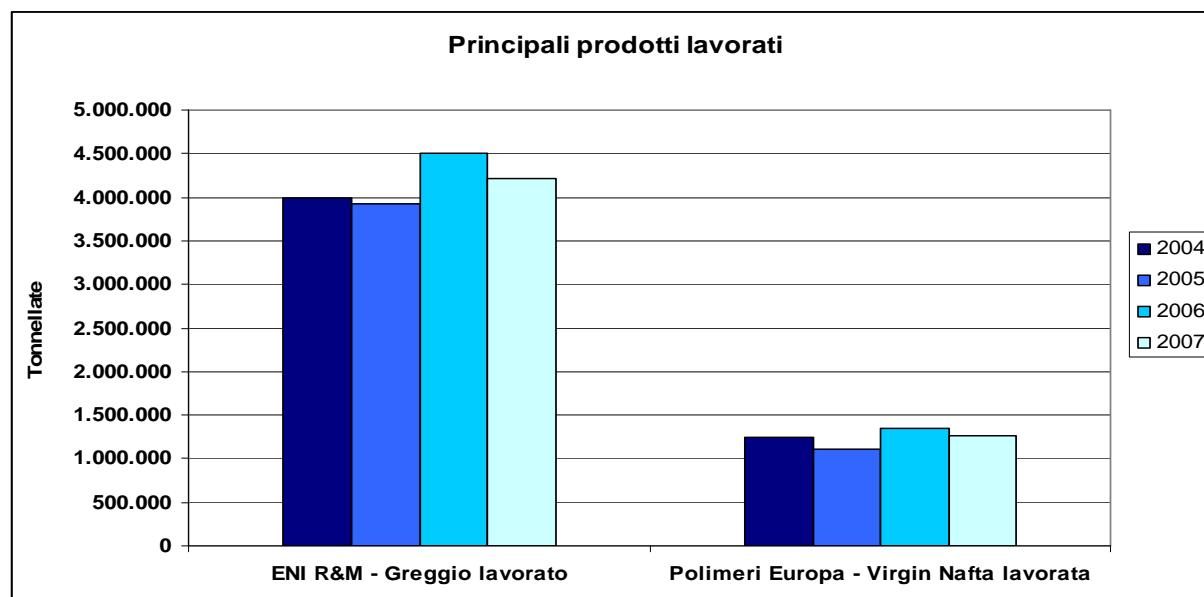
Nella Figura 6 sono riportate le quantità dei prodotti principali a Porto Marghera riferite agli anni 2004-2007. Nella Figura 7 vengono riportati le due materie prime principali lavorate nel petrolchimico, ovvero il petrolio greggio in Raffineria e la virgin nafta nell'impianto di cracking (principalmente per la produzione di etilene e propilene), che indirettamente sono un indice dell'andamento dei rispettivi prodotti finiti.

Da tali grafici si può notare che, mentre le produzioni legate ai prodotti petroliferi sono rimaste pressoché costanti, quelle legate alle produzioni petrolchimiche sono generalmente in diminuzione. Se da un lato la chiusura dell'impianto Dow per la produzione di TDI ha di fatto annullato la presenza di tale prodotto, il ciclo della fibra e del cloro dimostrano un trend in deciso calo. Considerando però che alcuni prodotti derivanti dall'impianto di cracking, in particolar modo l'etilene, sono materia prima per alcune di queste produzioni petrolchimiche, appare evidente come anche la produzione di olefine sia destinata ad avere un calo fisiologico negli anni successivi a meno di un'apertura a nuovi mercati.





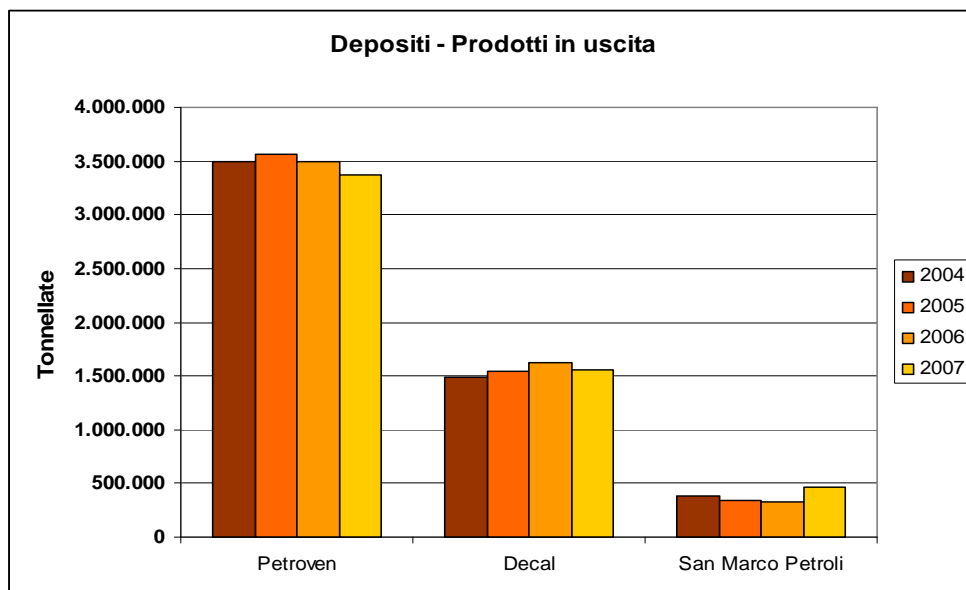
**Figura 6: principali produzioni**



**Figura 7: principali materie in ingresso per la produzione**

Per quanto riguarda i principali depositi si può notare dalla Figura 8 come i quantitativi siano rimasti pressoché costanti negli ultimi 4 anni. Questo aspetto è legato in parte alla connessione con le produzioni della raffineria che non ha subito cali di produzione e al tempo stesso alla quasi indipendenza dal settore petrolchimico di questi depositi.

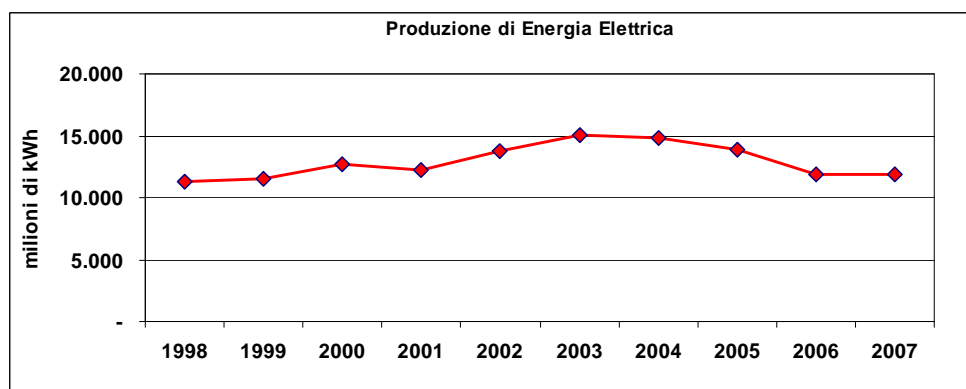
Per quanto riguarda i sistemi di movimentazione la maggior parte delle materie prime arriva da fuori Porto Marghera via mare, mentre i prodotti sono movimentati su strada o con pipeline (soprattutto per i prodotti inviati ad altri siti industriali, ad esempio quelli di Ferrara, Mantova, Ravenna). Le pipeline sono utilizzate anche per gli scambi di materie prime e prodotti tra le aziende del polo petrolchimico e i depositi costieri.



**Figura 8: principali depositi – quantità di prodotti in uscita**

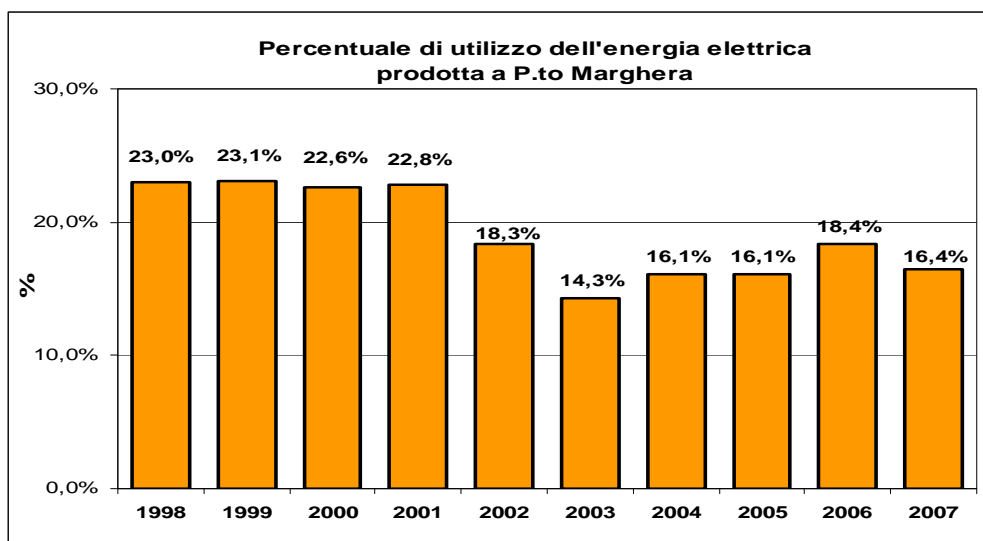
## 8 Energia

I principali produttori di energia elettrica e termica a Porto Marghera sono EDISON (centrale termoelettrica di Marghera Levante e centrale Azotati) ed ENEL (centrale di Marghera e centrale di Fusina), a cui si aggiungono Polimeri Europa e la Raffineria, ciascuna delle quali è dotata di una propria centrale. Ogni anno sono prodotti complessivamente più di 3 milioni di TEP di energia, comprendenti alla somma di circa 12 milioni di kWh di energia elettrica e 12 miliardi di kJ di energia termica. Tra il 1998 e il 2004 la produzione totale è cresciuta di circa il 20 per cento, da 3,14 a 3,90 milioni di TEP, soprattutto per l'aumento di produzione della centrale di Fusina per poi tornare a diminuire negli ultimi anni.



**Figura 9: produzione di energia elettrica**

Tutta l'energia termica prodotta viene consumata a Marghera, mentre per l'energia elettrica i consumi complessivi sono pari al 23% rispetto all'energia prodotta a Marghera nel 1998 e al 16% nel 2004 e nel 2007 (Figura 10).



**Figura 10: % di utilizzo dell'energia elettrica prodotta**

I settori in cui ci sono i maggiori consumi di energia elettrica sono quello energetico, le produzioni ex Enichem, la raffinazione e la produzione dei gas industriali. L'energia termica è stata consumata principalmente nei settori produttivi ex Enichem, nella raffinazione, nella produzione di PVC, di composti fluorurati e di fibre acriliche.

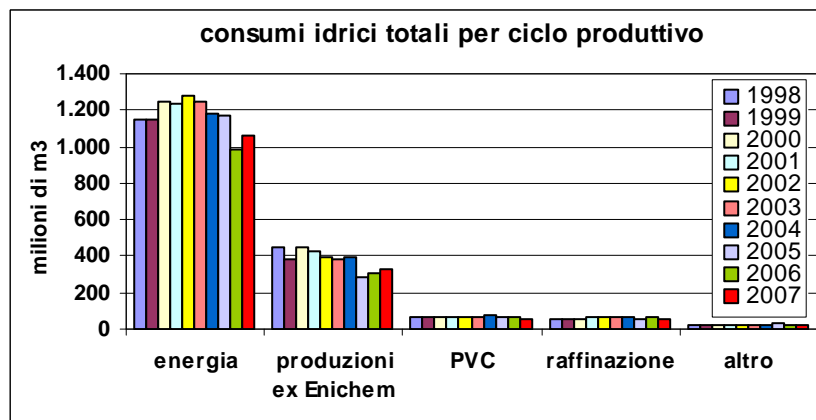
## 9 Prelievi idrici

Le aziende partecipanti al progetto prelevano complessivamente circa 1.600 milioni di metri cubi di acqua all'anno; se si considerano solo le aziende firmatarie i prelievi idrici annuali sono poco meno di 1.000 milioni di metri cubi. Le oscillazioni che si osservano sono dovute soprattutto alle variazioni della produzione delle centrali e alla fermata, temporanea (per manutenzione) o definitiva, di alcuni impianti.

Ovviamente la Laguna costituisce la fonte principale di approvvigionamento idrico (circa il 95% del totale), seguita dal Brenta e dal Sile (da cui attinge l'acquedotto industriale).

Il 99% delle acque prelevate è utilizzato per il raffreddamento in circuiti aperti o chiusi, mentre la restante quantità è utilizzata come acqua di processo o per gli altri usi (acqua potabile, antincendio, ecc.).

I maggiori consumatori sono le centrali termoelettriche (che necessitano di ingenti quantitativi di acqua di raffreddamento), le produzioni ex Enichem, la Raffineria, il ciclo PVC ed il settore fibre acriliche.



**Figura 11: consumi idrici per ciclo produttivo**

## 10 Scarichi idrici

Come per i prelievi anche i volumi di reflui scaricati in laguna hanno subito una diminuzione negli ultimi anni. La maggior parte degli scarichi è costituita da acque di raffreddamento e acque meteo non contaminate (scaricate soprattutto dalle centrali termoelettriche e dalle produzioni ex Enichem), mentre gli scarichi trattati (acque di processo, reflui civili e acque meteo di prima pioggia) provengono soprattutto dalle produzioni ex Enichem, dalle altre produzioni chimiche (composti fluorurati, fibre, ecc.) e dalla Raffinazione.

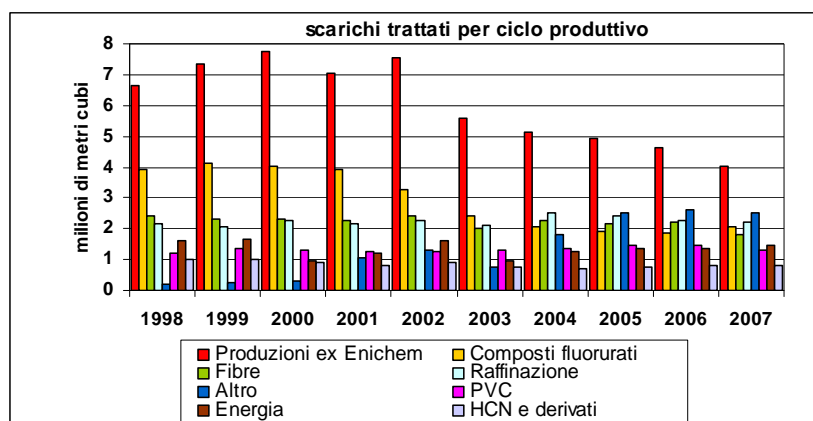


Figura 12: scarichi trattati per cicli di produzione

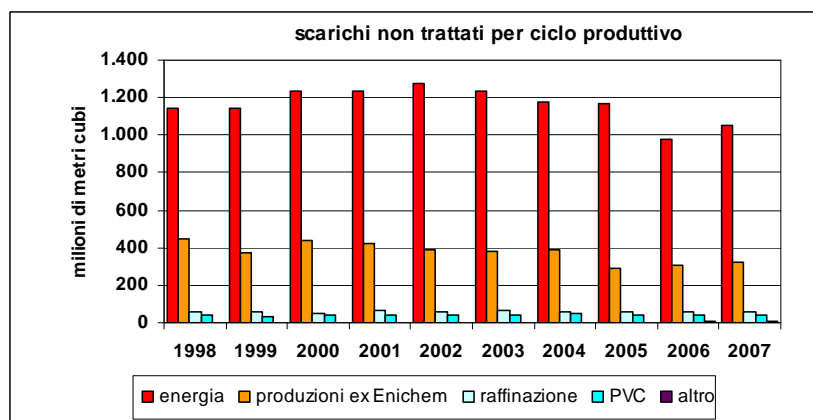


Figura 13: scarichi non trattati per cicli di produzione

Ogni anno le aziende di Porto Marghera scaricano in Laguna (direttamente o tramite convogliamento agli impianti di depurazione consortili SG31 e Veritas) diverse sostanze inquinanti: COD, Solidi Sospesi, oli minerali, fluoruri, metalli pesanti, solventi organici, cloruri, ecc.

Per alcuni parametri i dati di anni successivi, raccolti tramite i bilanci ambientali, sono poco confrontabili tra loro, perché stimati sulla base di un numero ridotto di campionamenti, oppure le variazioni che si riscontrano sono poco significative.

In alcuni casi invece, come ad esempio per il dicloroetano, i solventi organici, il cloro e i cianuri, le quantità scaricate o inviate a depurazione sono sensibilmente diminuite in seguito agli interventi di miglioramento sui sistemi di trattamento dei reflui.

## 11 Emissioni atmosferiche

I principali inquinanti atmosferici emessi dalle aziende di Porto Marghera sono ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx), ossido di carbonio (CO), polveri, composti organici volatili (COV).

Altre sostanze caratteristiche delle produzioni chimiche di Marghera sono cloro e composti inorganici del cloro, cloruro di vinile monomero (CVM), acrilonitrile, ammoniacca.

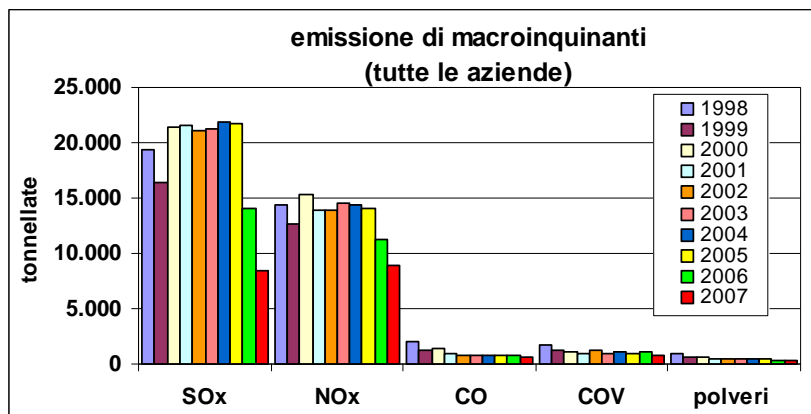


Figura 14: Emissioni di macroinquinanti per tutte le aziende

Dalla Figura 14 si può notare una diminuzione generalizzata degli inquinanti nel 2006 e 2007.

All'emissione di ossidi di zolfo, di azoto e di carbonio contribuisce soprattutto l'utilizzo dei combustibili nelle centrali termoelettriche, mentre le polveri provengono anche da raffinazione e dalle produzioni ex Enichem.

Le emissioni di composti organici volatili e delle altre sostanze sono dovute quasi esclusivamente alle aziende firmatarie, e sono caratteristiche delle diverse produzioni chimiche e petrolifere del polo industriale: la produzione di cloro e PVC, di fibre acriliche, di composti fluorurati, ecc. ma anche dei depositi.

Le emissioni di SO<sub>x</sub> rappresentano l'inquinante che quantitativamente è maggiormente diminuito negli ultimi 2 anni, a seguito soprattutto di un migliore esercizio degli impianti di abbattimento della Centrale Termoelettrica Enel di Fusina. La stessa motivazione ha comportato anche una diminuzione degli ossidi di azoto.

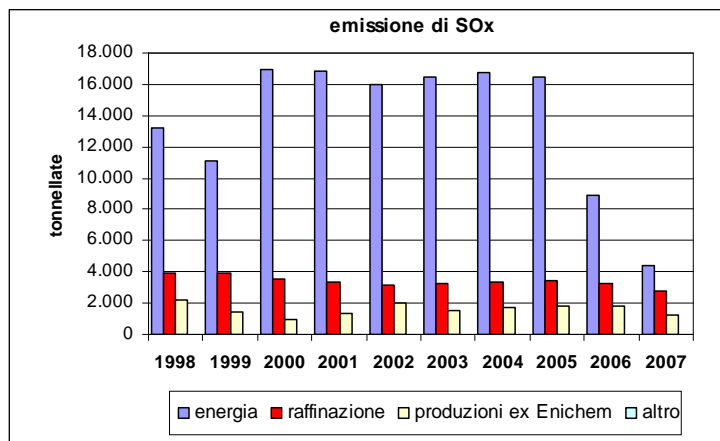
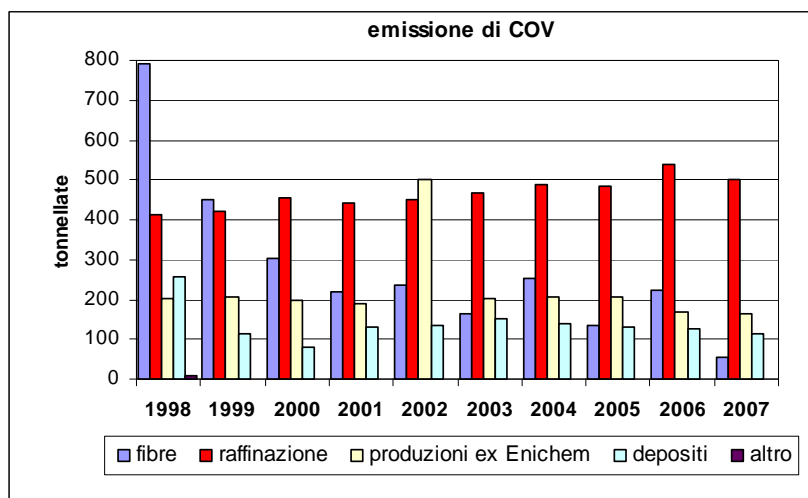


Figura 15: emissioni di SOx

Per quanto concerne i COV si può notare dal grafico di Figura 16 come sia ancora piuttosto elevato il contributo derivante dalla raffinazione mentre quello derivante dalla produzione di fibre è notevolmente diminuito grazie all'inserimento di nuovi impianti di abbattimento ma anche, negli ultimi anni, ad una diminuzione della produzione. Il miglioramento nei sistemi di abbattimento ha prodotto anche una riduzione nella quantità di HCl, cloro, polveri, CVM. È tuttavia opportuno precisare che per alcuni inquinanti le diminuzioni che si riscontrano si possono spiegare con il fatto che per il 1998 sono stati presi come riferimento i valori di emissione autorizzati (più conservativi), mentre in seguito le aziende sono state in grado di calcolare le quantità effettivamente emesse (inferiori rispetto a quelle autorizzate) in base ai dati di autocontrollo, ossia in modo più preciso.

Inoltre per alcune emissioni non è possibile fare confronti rappresentativi, perché i dati di quantità sono stimati sulla base di un numero ridotto di campionamenti.



**Figura 16: Emissioni di Composti Organici Volatili per cicli di produzione**

Un aspetto importante da sottolineare è che nel 2007 tutti gli obiettivi di riduzione delle emissioni previsti nel 1998 dall'Accordo sulla Chimica, indicati nella Tabella 2, sono stati raggiunti.

**Tabella 2: aziende per le quali sono stati fissati obiettivi di riduzione**

Inquinante	Aziende per le quali è stato fissato un obiettivo di riduzione nell'Accordo sulla Chimica
Ossidi di zolfo (SOX)	Ambiente (ex MA.S.I. ora S.P.M.), Ausimont (ex Solvay Solexis ora Solvay Fluor Italia), Edison, Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Raffineria Agip Petroli (ora ENI R&M)
Ossidi di azoto (NOX)	Ambiente (ex MA.S.I. ora S.P.M.), Ausimont (ex Solvay Solexis ora Solvay Fluor Italia), EVC Italia (ora INEOS VINYL ITALIA), Edison, Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Montefibre, Raffineria Agip Petroli (ora ENI R&M)
Ossido di carbonio (CO)	Ambiente (ex MA.S.I. ora S.P.M.), Ausimont (ex Solvay Solexis ora Solvay Fluor Italia), EVC Italia (ora INEOS VINYL ITALIA), Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Raffineria Agip Petroli (ora ENI R&M)
Polveri totali (PTS)	Ambiente (ex MA.S.I. ora S.P.M.), Ausimont (ex Solvay Solexis ora Solvay Fluor Italia), EVC Italia (ora INEOS VINYL ITALIA), Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Raffineria Agip Petroli (ora ENI R&M), Edison, Montefibre.
Composti organici volatili (COV totali)	Convogliati: Ambiente (ex MA.S.I. ora S.P.M.), Ausimont (ex Solvay Solexis ora Solvay Fluor Italia), EVC Italia (ora INEOS VINYL ITALIA), Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Montefibre
	Diffusi: Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Decal, Raffineria Agip Petroli (ora ENI R&M); Agip Deposito + ESSO + API (ora Petroven)
Acido cloridrico (HCl)	EVC Italia (ora VINYL ITALIA)
Cloro (Cl)	EVC Italia (ora VINYL ITALIA)
Cloruro di Vinile Monomero (CVM)	EVC Italia (ora VINYL ITALIA)

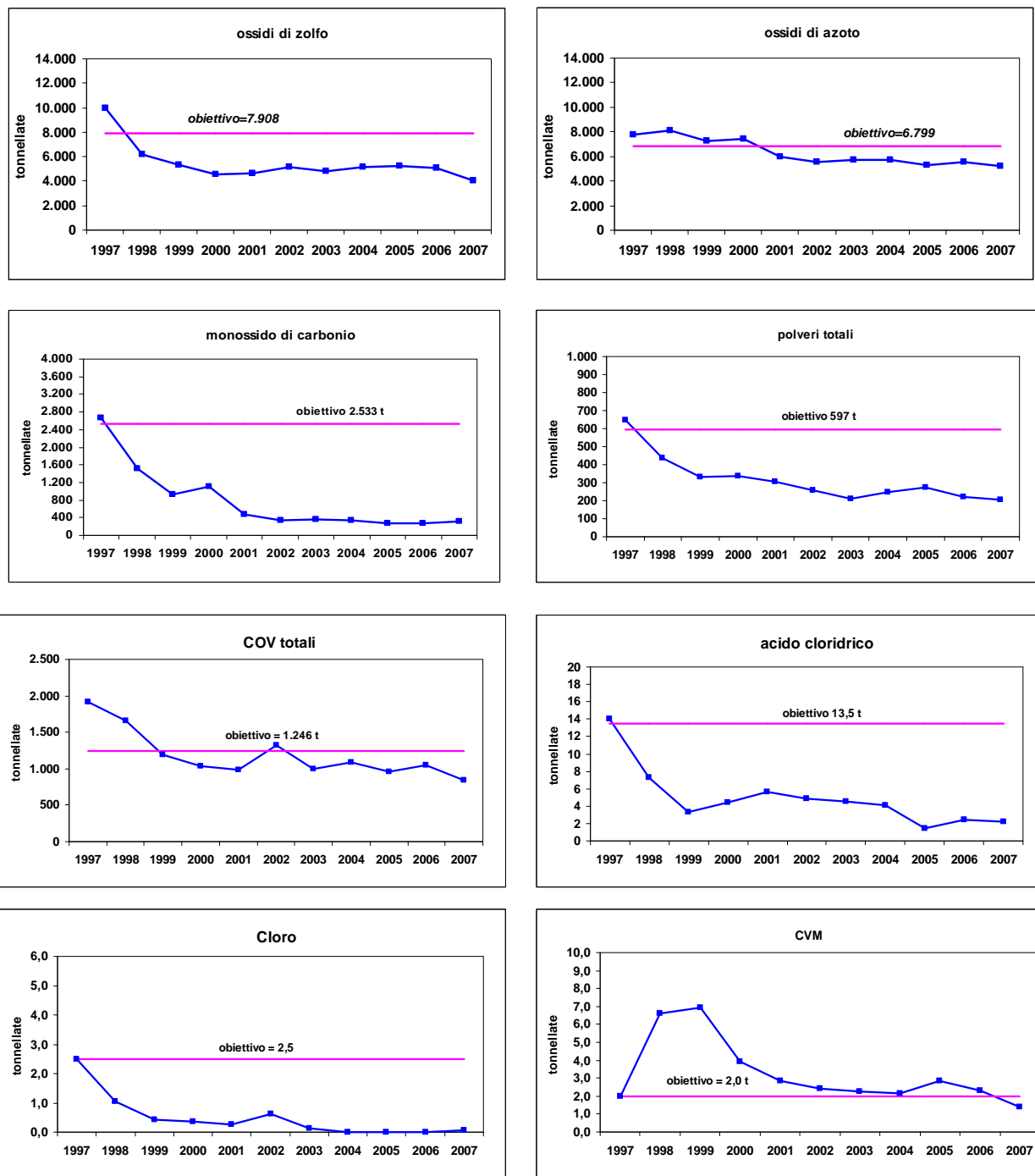


Figura 17: obiettivi e trend degli inquinanti

## 12 Rifiuti

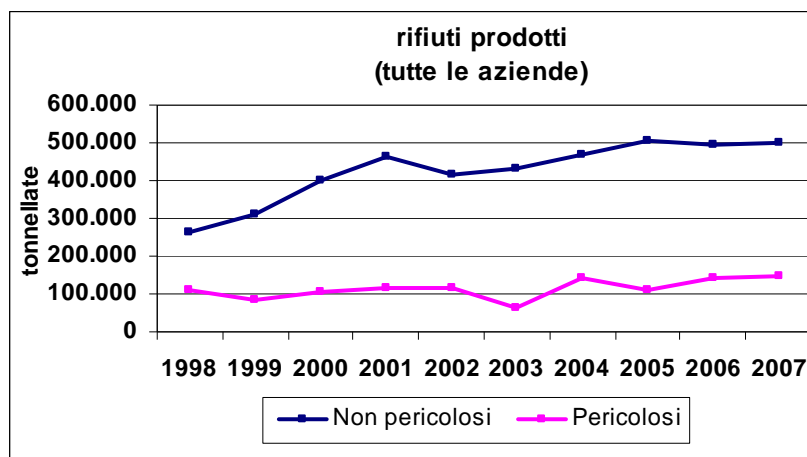
Per quanto riguarda i rifiuti la quantità totale prodotta dalle venti aziende è aumentata da 373.000 t nel 1998 a 600.000 tonnellate nel 2004 fino a 644.000 nel 2007. In particolare sono aumentate le quantità di rifiuti non pericolosi, che costituiscono circa il 77 % del totale (dati 2007): le ceneri da combustione, poiché è aumentata l'attività delle centrali termoelettriche, i rifiuti da trattamento reflui, i rifiuti da demolizione e costruzione, la cui produzione oscilla di anno in anno in relazione alle attività di smantellamento dei vecchi impianti e di costruzione di nuovi. Dal 2004 vengono smaltite anche diverse tonnellate di soluzioni acquose derivanti dalle attività di messa in sicurezza di emergenza della falda.



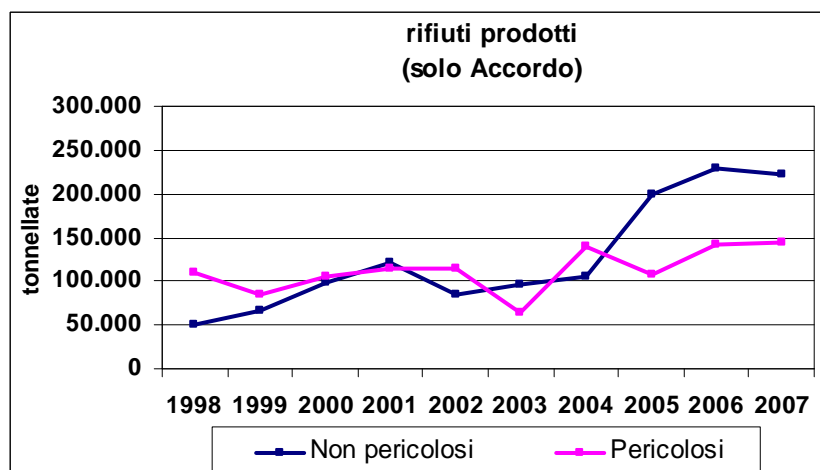
Le quantità di rifiuti pericolosi (soprattutto rifiuti da processi chimici organici e oli esausti) sono più costanti, pari a circa 145.000 tonnellate ogni anno.

Le sole aziende firmatarie producono ogni anno più di 350.000 tonnellate di rifiuti, circa il 55% di quelli prodotti complessivamente dalle tutte le aziende del progetto.

I rifiuti pericolosi sono prodotti soprattutto dalle produzioni ex Enichem, dal depuratore consortile, dal settore composti fluorurati e dal settore PVC. I rifiuti non pericolosi sono generati soprattutto dai settori della produzione di energia (ceneri di combustione), dalle produzioni ex Enichem, dalla produzione di composti fluorurati (gessi). Un grosso contributo, sia per i pericolosi che per i non, è dato dalle attività di bonifica.



**Figura 18: Quantità di rifiuti totali prodotti - Tutte le aziende**



**Figura 19: Quantità di rifiuti totali prodotti - Solo Accordo sulla Chimica**

Parte dei rifiuti prodotti è smaltita negli inceneritori di Porto Marghera (CS28 di Syndial, Peabody di Dow fino alla chiusura del 2006, SG31 di S.P.M.), che trattano soprattutto rifiuti pericolosi da processi chimici organici, oppure è messa in riserva per successive operazioni di recupero; la maggior parte invece è inviata all'esterno del polo industriale, soprattutto per operazioni di recupero delle sostanze inorganiche o smaltimento in discarica.

La capacità del polo industriale di "autosmaltire" i propri rifiuti è molto variabile di anno in anno, soprattutto a causa dei periodi di fermata degli impianti di incenerimento.

**Tabella 3: Quantità di rifiuti inceneriti all'interno di Porto Marghera\***

<b>Azienda</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	
MA.S.I. (ex Ambiente)	58.823	13.903	-	27.826	33.968	29.660	33.923	44.697	67.097	63.762	t
ENEL Fusina	1.270	62	-	989	192	-	-	-	-	-	t
CS28 e Peabody	93.987	76.648	90.945	93.132	93.610	46.466	103.548	101.607	9.534	2.010	t
<b>Totale</b>	<b>154.080</b>	<b>90.613</b>	<b>90.945</b>	<b>121.947</b>	<b>127.770</b>	<b>76.126</b>	<b>137.471</b>	<b>146.304</b>	<b>76.631</b>	<b>65.772</b>	<b>t</b>

*\* la tabella si riferisce ai rifiuti complessivamente inceneriti da S.P.M., ENEL, CS28 e Peabody (fino alla chiusura del 2006), compresi quelli provenienti dall'esterno di Porto Marghera*

### **13 Indicatori di pressione ambientale**

Gli indicatori di pressione ambientale vengono utilizzati come strumento di sintesi per comprendere il trend degli impatti ambientali tenendo conto delle fluttuazioni delle produzioni. Infatti i dati quantitativi presi tal quale risultano spesso poco indicativi del rendimento degli impianti di abbattimento presenti negli stabilimenti. Ad esempio un aumento di un determinato inquinante può essere causato da un peggior funzionamento di un impianto o semplicemente da un aumento della produzione. È per questo che gli indicatori di pressione ambientale consentono, se ben scelti ed interpretati, di comprendere approssimativamente se un impianto è ben condotto.

In tal senso va fatta una nota particolarmente importante. Gli impianti di processo, quali sono quelli presenti all'interno del petrolchimico di Porto Marghera, sono piuttosto complessi ed il loro miglior rendimento si ha con il funzionamento a pieno regime. Le fermate e le diminuzioni di produzione di tali impianti, dovute negli ultimi anni a volte ad esigenze contingenti, quali manutenzioni ed incidenti, e alla diminuzione della richiesta del mercato, hanno comportato a volte un utilizzo discontinuo degli stessi, con conseguenti minori rendimenti sia produttivi sia di abbattimento degli inquinanti. Per tale motivo in certi casi gli indicatori di pressione ambientale risultano aumentati per motivazioni intrinseche al processo e non di carattere gestionale nonostante le quantità totali di inquinanti siano invece diminuite.

Stampa  
S.I.T. Società Industrie Tipolitografiche  
Dossan di Casier Treviso







**ARPAV**  
**Agenzia Regionale**  
**per la Prevenzione e**  
**Protezione Ambientale**  
**del Veneto**

**Direzione Generale**

Via Matteotti, 27  
35137 Padova  
Tel. +39 049 823 93 01  
Fax +39 049 660 966  
E-mail [urp@arpa.veneto.it](mailto:urp@arpa.veneto.it)  
[www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)

**Dipartimento Provinciale di Venezia**  
**Servizio Rischio Industriale e Bonifiche**

Via Lissa, 6  
30171 Mestre (Ve)  
Tel. +39 041 544 56 20  
Fax +39 041 544 55 00