

4.9 EMISSIONI ATMOSFERICHE

Nei bilanci ambientali delle singole aziende, a seconda della provenienza le emissioni sono state classificate come:

- *convogliate*, ossia tutte quelle che vengono convogliate in atmosfera tramite camino,
- *diffuse*, ossia provenienti da serbatoi o da attività di carico e scarico
- *fuggitive*, ossia originate da una mancanza di tenuta degli organi e/o apparecchiature (flange, valvole, pompe).

A seconda del tipo di emissione e del parametro considerato, le quantità di inquinanti atmosferici emesse annualmente sono *calcolate* a partire dai dati analitici di concentrazione misurati a camino oppure *stimate* tramite calcoli stechiometrici, bilanci di massa e opportuni fattori di emissione.

I dati analitici utilizzati per il calcolo delle quantità emesse sono generalmente quelli relativi alle misure effettuate con le frequenze previste dall'autorizzazione. Per alcuni parametri sono invece stati utilizzati anche i dati degli automonitoraggi previsti dalle singole aziende in aggiunta ai controlli obbligatori.

Nelle tabelle 4.9.1 sono riportate le quantità di macroinquinanti atmosferici complessivamente emesse dalle venti aziende partecipanti al progetto di Bilancio Ambientale d'Area a Porto Marghera e, separatamente, dalle sole aziende firmatarie dell'Accordo sulla Chimica.

Poiché per alcuni inquinanti, in particolare ossidi di azoto, ossidi di zolfo e polveri, l'emissione totale è dovuta in prevalenza alle centrali termoelettriche, per evidenziare tale contributo in tabella 4.9.2 sono indicate le quantità emesse dalle sei centrali termoelettriche di Porto Marghera coinvolte: EDISON Azotati, EDISON Marghera Levante, ENEL Fusina, ENEL Marghera, la centrale di Syndial, la centrale della Raffineria.

Tabella 4.9.1 a) Emissione di macroinquinanti atmosferici: tutte le aziende del progetto

Inquinante	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
SO _x	19.376	16.468	21.475	21.498	21.126	21.238	21.879	t
NO _x	14.433	12.711	15.340	13.968	13.950	14.536	14.421	t
CO	1.969	1.328	1.472	867	722	845	802	t
COV	1.664	1.194	1.034	981	1.324	993	1.088	t
Polveri totali	873	568	556	464	429	492	483	t

Tabella 4.9.1 b) Emissione di macroinquinanti atmosferici: solo aziende dell'Accordo

Inquinante	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
SO _x	6.164	5.375	4.575	4.686	5.180	4.796	5.123	t
NO _x	8.118	7.219	7.451	6.011	5.584	5.702	5.752	t
CO	1.780	1.107	1.270	593	413	465	406	t
COV	1.664	1.194	1.034	981	1.324	993	1.088	t
Polveri totali	438	331	338	306	257	213	247	t

Tabella 4.9.2 Emissione di macroinquinanti atmosferici: solo centrali termoelettriche (CTE)*

Inquinante	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
SO _x	16.586	13.746	19.135	19.383	19.174	19.236	19.858	t
NO _x	12.211	10.860	13.230	12.138	12.519	13.060	12.996	t
CO	874	751	696	609	448	632	573	t
COV	-	-	-	-	-	-	-	t
Polveri totali	636	374	350	262	262	339	355	t

* CTE = EDISON Azotati, EDISON Marghera Levante, ENEL Fusina, ENEL Marghera, centrale termoelettrica di Enichem/Syndial, centrale termoelettrica della Raffineria Agip Petroli

Figura 4.9.1 a) Emissioni di macroinquinanti: tutte le aziende

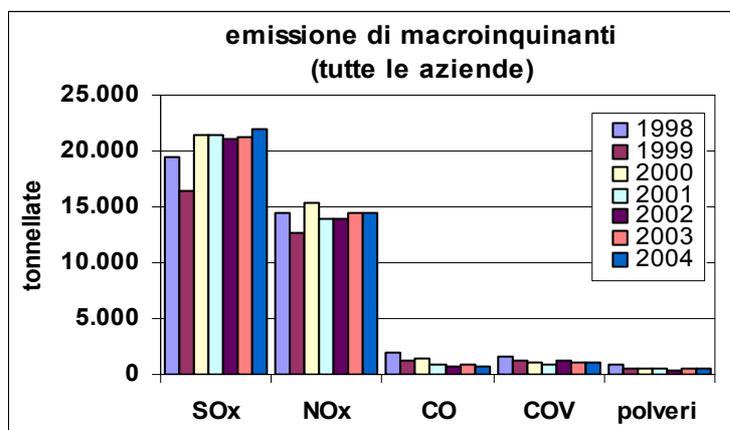
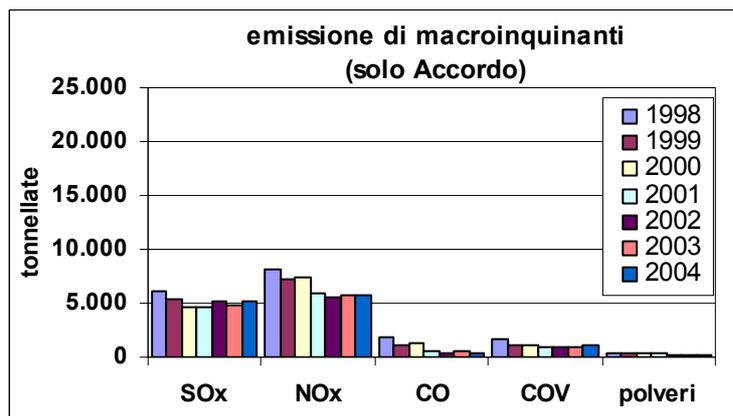


Figura 4.9.1 b) Emissioni di macroinquinanti: solo Accordo sulla Chimica



Ossidi di zolfo:

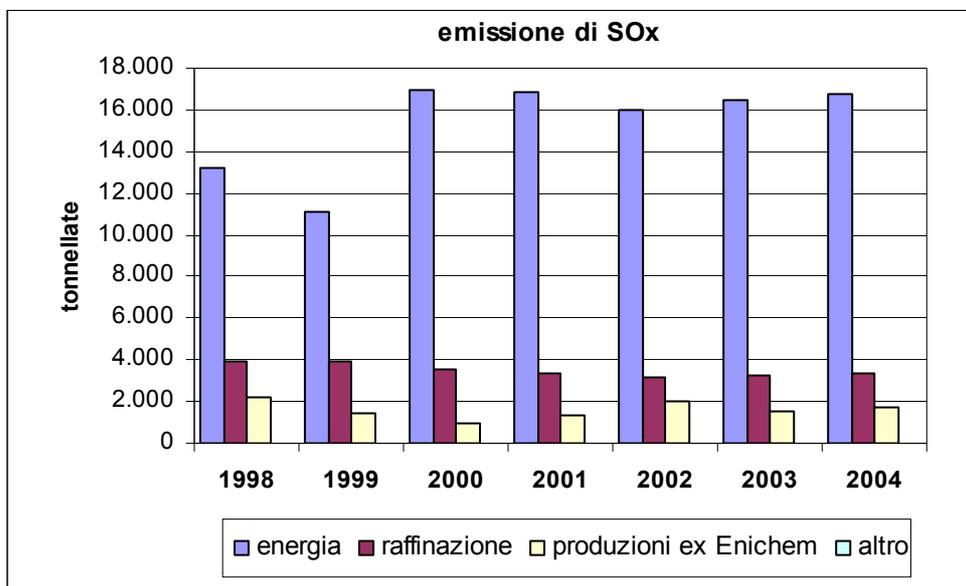
L'emissione annua di ossidi di zolfo per le aziende del progetto è pari a circa 21.000 tonnellate, con una diminuzione nel 1999, anno in cui le tonnellate emesse sono state 16.400.

Le quantità emesse dalle due centrali ENEL, che rappresentano tra il 70 e l'80% dell'emissione complessiva, sono aumentate parallelamente all'aumento della quantità di energia prodotta; tuttavia per la centrale ENEL di Fusina l'ottimizzazione della gestione degli impianti di abbattimento ha consentito, dal 2001, la diminuzione dell'emissione specifica, ossia per unità di energia prodotta. Altre fonti sono la raffinazione e le produzioni ex Enichem, soprattutto la centrale termoelettrica e il ciclo del caprolattame.

L'emissione della Raffineria è generalmente diminuita nel corso degli anni, sia per un miglior rapporto olio combustibile/metano sia grazie all'installazione di una sezione ausiliaria di abbattimento dei composti solforati.

Per quanto riguarda le produzioni ex Enichem, in particolare Syndial, la quantità emessa (circa il 10% del totale) dipende soprattutto dal tipo di combustibili utilizzati nella centrale: tra il 1999 e il 2001 è stato utilizzato meno olio combustibile e più metano (acquistato da SNAM o metano CR, prodotto dall'impianto di cracking), con una conseguente riduzione di emissione, mentre dal 2002 la centrale utilizza più olio combustibile, anche perché gli impianti del cracking non sono più di proprietà Syndial, pertanto il contributo all'emissione di SO_x è aumentato.

Figura 4.9.2 Emissioni di ossidi di zolfo per cicli di produzione

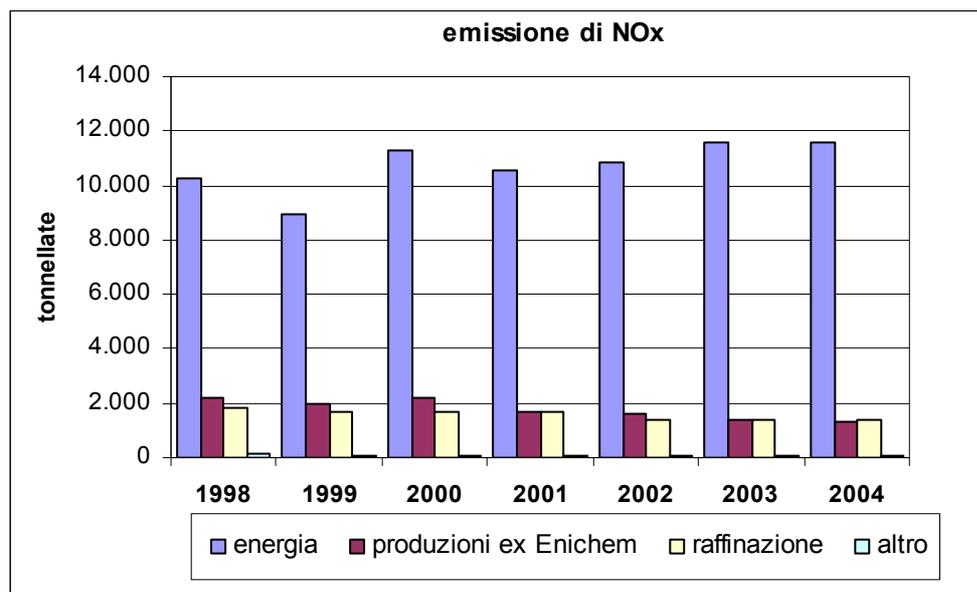


Ossidi di azoto:

La maggior parte delle emissioni di ossidi di azoto, tra il 70 e l'80% del totale, deriva dalle centrali termoelettriche ENEL ed EDISON, circa il 10% dell'emissione totale è invece dovuta alla Raffineria e un altro 10% circa deriva dai diversi cicli di produzione ex Enichem (centrale termoelettrica, olefine-aromatici, caprolattame, cloro-soda e poliuretani).

Per quanto riguarda Enichem le quantità emesse sono state minori nel 1999, per la fermata temporanea del ciclo olefine-aromatici, mentre dal 2001 si sono ridotte per l'uso di bruciatori a bassa produzione di NOx in centrale termoelettrica. Anche nelle centrali EDISON l'emissione di NOx viene ridotta grazie all'iniezione di vapore in camera di combustione e all'adozione della tecnologia DLN nel nuovo gruppo turbogas della centrale di Marghera Levante. Le emissioni della centrale ENEL di Fusina sono invece aumentate in valore assoluto, parallelamente all'aumento della produzione di energia, anche se il miglioramento degli impianti di abbattimento ha consentito una lieve diminuzione dell'emissione specifica, ossia per unità di energia prodotta.

Figura 4.9.3 Emissioni di ossidi di azoto per cicli di produzione

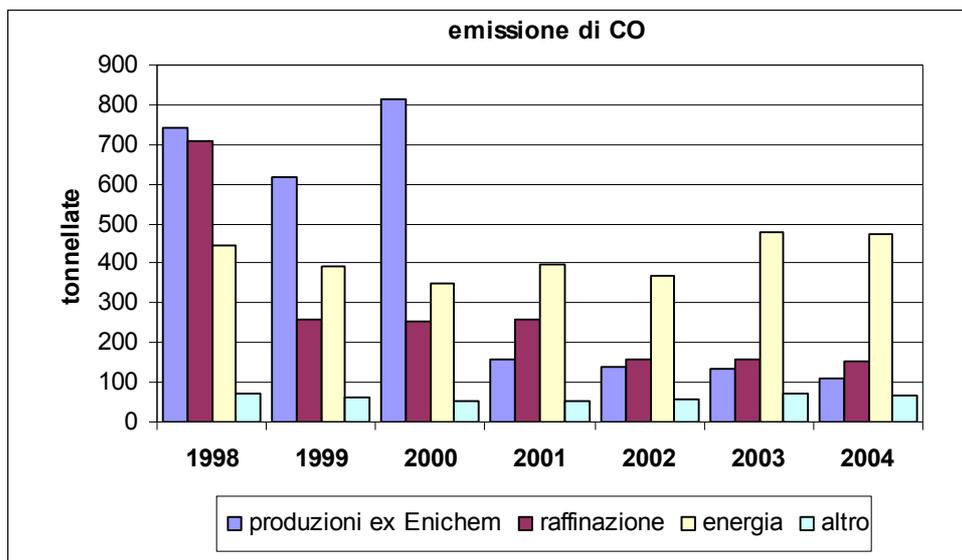


Ossido di carbonio:

Alle emissioni di CO contribuiscono soprattutto le produzioni ex Enichem (in particolare il ciclo olefine-aromatici e la centrale elettrica), la centrale della Raffineria e le altre centrali termoelettriche di Porto Marghera.

Nel corso del periodo considerato le emissioni complessive sono notevolmente ridotte, da quasi 2.000 tonnellate a circa 800 tonnellate; per il ciclo olefine aromatici (prima Enichem poi Polimeri Europa) ciò è dovuto soprattutto al miglioramento delle condizioni di esercizio dei forni di cracking, per le due centrali EDISON alla diminuzione della quantità di energia prodotta, quindi del metano bruciato, e all'ottimizzazione dei parametri di combustione. Nel 1999 le quantità emesse risultavano più basse rispetto all'anno precedente anche a causa della fermata per manutenzione poliennale degli impianti dei cicli olefine-aromatici e poliuretani di Enichem.

Figura 4.9.4 Emissioni di monossido di carbonio per cicli di produzione



Composti organici volatili:

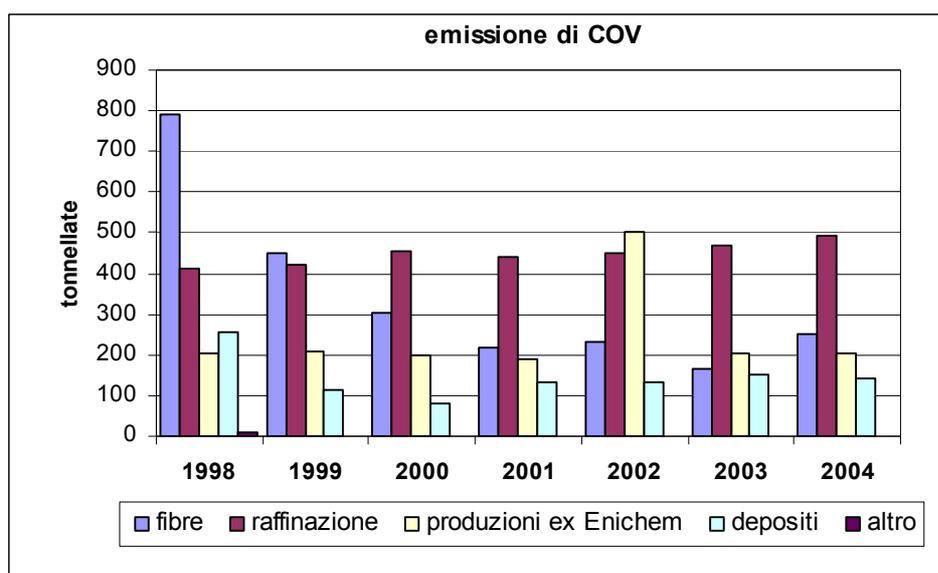
I Composti Organici Volatili, sia convogliati che diffusi o fuggitivi, derivano soprattutto dalla produzione di fibre (benzene, dimetilammina, dimetilacetammide, acido acetico, acrilonitrile, vinilacetato), dalla raffinazione, dalle varie produzioni ex Enichem e dai depositi di prodotti petroliferi (gasolio, benzina, oli combustibili, ecc.).

Complessivamente le emissioni sono diminuite da oltre 1.600 tonnellate nel 1998 a circa 1.000 tonnellate nel 2004. Per il comparto fibre acriliche (Montefibre), questo è dovuto in parte al fatto che per il 1998 per alcuni inquinanti le emissioni erano sovrastimate, perché calcolate sulla base delle quantità autorizzate, mentre negli anni successivi sono state calcolate in base alle concentrazioni effettivamente misurate. Inoltre tra il 2000 e il 2001 sono stati installati nuovi impianti di abbattimento a valle dei punti di emissione più significativi, ad esempio nel caso della dimetilacetammide (DMAC). Quest'emissione nel 2004 è aumentata in valore assoluto di circa 85 tonnellate a causa del maggior numero di giorni di marcia dell'area tessile, anche se l'indicatore di emissione per unità di prodotto è simile a quello degli anni precedenti.

Per quanto riguarda le produzioni ex Enichem occorre precisare che nel 2002 le emissioni del cracking sono state stimate da Polimeri Europa con un modello più conservativo, pertanto risultano molto superiori e poco confrontabili con la stima degli anni precedenti. Dall'anno successivo la metodologia utilizzata tiene conto dell'efficacia degli standard impiantistici adottati sulla riduzione delle emissioni fuggitive.

A partire dal 1999 è inoltre diminuito il contributo del deposito A.P.I., definitivamente dismesso nel 2000. Per gli anni successivi il bilancio di Petroven comprende anche l'ex deposito AGIP petroli, inizialmente non compreso tra le aziende del progetto.

Figura 4.9.5 Emissioni di Composti Organici Volatili per cicli di produzione.

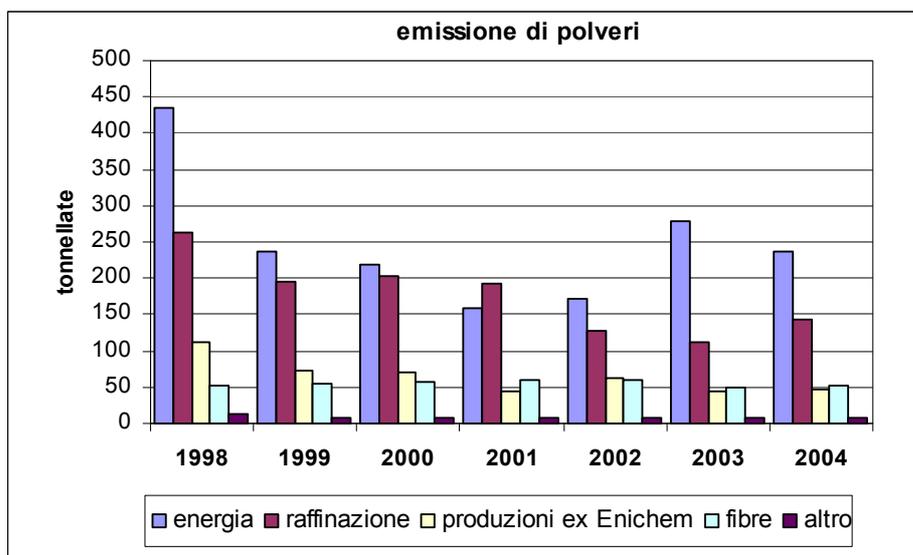


Polveri:

Se si considerano solo le aziende del progetto (tutte le firmatarie dell'Accordo sulla Chimica e le due centrali ENEL), le polveri sono emesse per il 40-50% dalle centrali termoelettriche ENEL, che sono alimentate principalmente a carbone e olio combustibile, e per circa il 30-40% dalla raffinazione; un contributo di circa il 10% proviene anche dalla centrale Syndial (ex Enichem), mentre le centrali EDISON non emettono polveri in quanto utilizzano come combustibile il metano.

La quantità complessivamente emessa è diminuita da quasi 900 tonnellate nel 1998 a circa 480 tonnellate nel 2004. Le variazioni nelle emissioni dipendono soprattutto dal diverso tenore di ceneri del carbone impiegato e dal diverso rapporto tra olio combustibile e metano utilizzati. Nel caso della centrale ENEL di Fusina la diminuzione dell'emissione è dovuta anche agli interventi migliorativi realizzati sugli impianti di abbattimento nel 1999.

Figura 4.9.6 Emissioni di Polveri Sospese Totali per cicli di produzione



Analizzando nel dettaglio le emissioni, oltre ai parametri già descritti, tra i parametri monitorati a Porto Marghera si trovano alcune sostanze caratteristiche delle produzioni svolte nel sito, in particolare:

- *Cloro, HCl, CVM e DCE* sono associabili alle produzioni di cloro-soda, PVC, TDI e all'incenerimento dei rifiuti;
- *sostanze organiche alogenate e composti fluorurati* provengono dal ciclo degli idroclorofluorocarburi;
- le emissioni di *acrilonitrile, DMAC, vinilacetato* sono imputabili alla produzione di fibre;
- *l'acido cianidrico* è legato al ciclo dell'acetonecianidrina;
- dalle produzioni ex Enichem (Syndial, Dow, Polimeri Europa) provengono *ammoniaca, caprolattame, cicloesanone, acido solforico* (dal ciclo del caprolattame), *acetaldeide,*

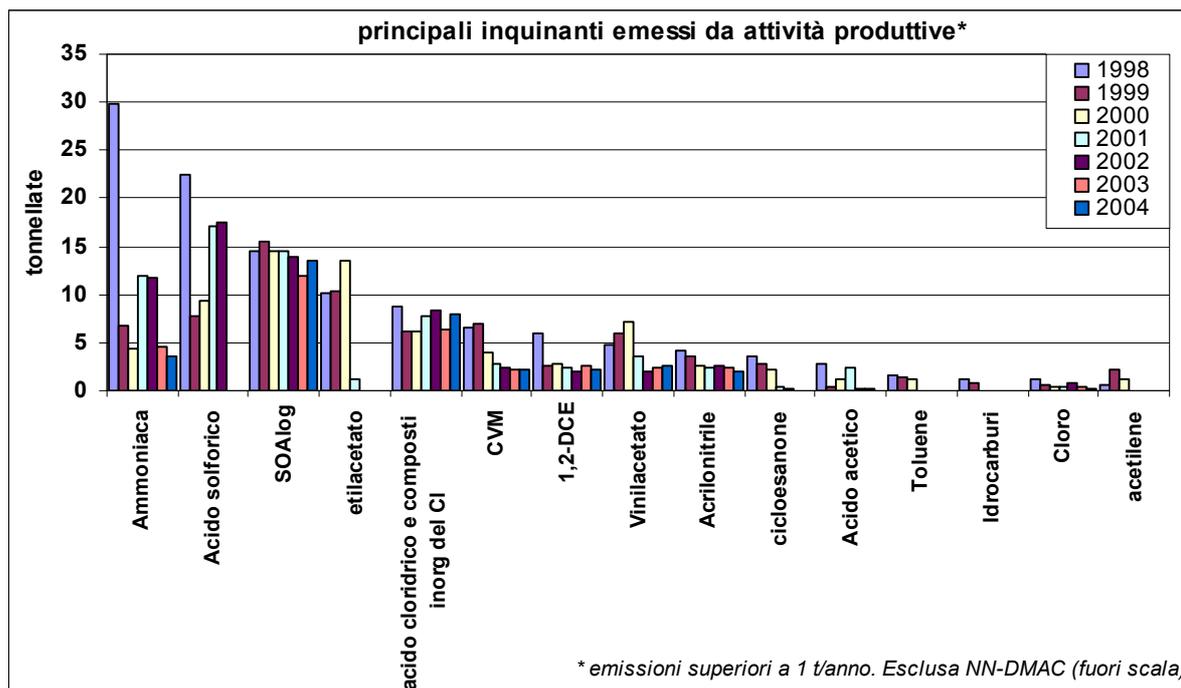
etilacetato e vinilacetato (dal ciclo acetici), *toluene, benzene e butadiene* (dal ciclo olefine-aromatici).

A seguito della chiusura dei cicli di acetici e caprolattame, le emissioni dei relativi inquinanti si sono azzerate.

Tabella 4.9.3 principali emissioni delle attività produttive

Inquinanti	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
N,N-dimetilacetammide (DMAC)	785,2	444,7	297,9	213,4	229,2	160,6	246,2	t
Ammoniaca	29,9	6,8	4,4	11,9	11,7	4,6	3,6	t
Acido solforico	22,5	7,8	9,4	17,2	17,5	-	-	t
Sostanze Organiche Alogenate	14,5	15,5	14,5	14,6	14,0	12,0	13,5	t
Etilacetato	10,1	10,4	13,6	1,1	-	-	-	t
composti inorganici del cloro (come HCl)	8,8	6,1	6,1	7,7	8,3	6,4	7,9	t
CVM	6,6	6,9	3,9	2,9	2,4	2,3	2,1	t
1,2-DCE	5,9	2,5	2,7	2,5	2,0	2,6	2,2	t
Vinilacetato	4,8	6,0	7,2	3,6	1,9	2,4	2,6	t
Acrilonitrile	4,3	3,6	2,6	2,3	2,6	2,5	2,1	t
Cicloesanone	3,5	2,9	2,1	0,4	0,2	-	-	t
Acido acetico	2,7	0,5	1,1	2,4	0,12	0,12	0,07	t
Toluene	1,5	1,4	1,1	0,1	-	-	-	t
Idrocarburi	1,2	0,8	-	-	-	-	-	t
Cloro	1,2	0,6	0,5	0,4	0,7	0,4	0,2	t
Acetilene	641	2.237	1.100	12	-	-	-	kg
Acetone	448	437	396	778	213	584	458	kg
Benzene	419	397	411	241	211	128	139	kg
Acido cianidrico	183	49	25	475	377	84	117	kg
Acetaldeide	182	477	500	88	-	-	-	kg
Butadiene	177	233	200	-	-	-	-	kg
Fluoro e c.	160	194	409	113	104	153	451	kg
Caprolattame	55	67	-	8	42	-	-	kg
Idrogeno solforato	42	25	-	37	37	-	-	kg
Piombo e c.	12	25	27	13	4	4,4	23,5	kg

Figura 4.9.7: principali emissioni da attività produttive



Per molti dei principali inquinanti caratteristici delle produzioni chimiche di Porto Marghera le emissioni sono in diminuzione.

Le emissioni di acido solforico, cicloesanone, idrocarburi, caprolattame e idrogeno solforato, che provenivano dal ciclo del caprolattame, si sono azzerate con la fermata degli impianti; lo stesso vale per etilacetato, acetilene e acetaldeide, emessi dagli impianti del ciclo acetici, fermati nel 2001. La fermata degli acetici ha ridotto anche l'emissione complessiva di vinilacetato e acido acetico, per i quali dal 2002 si conta solo il contributo di Montefibre. Lo stesso vale anche per l'emissione di benzene.

La riduzione di CVM e DCE, emessi da EVC, dipende soprattutto dalla diminuzione delle emissioni fuggitive a seguito dell'attività di monitoraggio dei potenziali punti di perdita, che ha permesso di individuarne le fonti e quindi eliminarle e/o tenerle sotto controllo. Per l'emissione di cloro, che proviene principalmente da EVC Italia e dal ciclo cloro soda di Syndial, la riduzione dipende soprattutto dal miglioramento dei sistemi di abbattimento adottati da EVC Italia. Anche per l'acido cloridrico la riduzione del 1999 rispetto all'anno precedente è dovuta soprattutto al miglioramento dei sistemi di abbattimento adottati da EVC Italia; la diminuzione del 2003 dipende anche dalla fermata del ciclo poliuretani.

Le emissioni di DMAC di Montefibre si sono ridotte tra il 2000 e il 2003, grazie alla realizzazione di un impianto di abbattimento a valle dei punti di emissione più significativi. L'aumento che si riscontra nel 2004 è dovuto ad un aumento dell'attività produttiva.

In alcuni casi invece la diminuzione che si riscontra si spiega con il fatto che per il 1998 alcune emissioni sono state sovrastimate, poiché sono stati presi come riferimento i valori di emissione

autorizzati (ad esempio per la DMAC di Montefibre), oppure sono stati adottati metodi più cautelativi, mentre per gli anni successivi le aziende sono state in grado di calcolare in modo più preciso le quantità effettivamente emesse.

Per alcuni parametri invece, come ad esempio l'ammoniaca dai cicli caprolattame e poliuretani, o l'acrilonitrile, il benzene e l'acido acetico di Montefibre, i dati annuali sono difficilmente confrontabili tra loro, poiché i flussi di massa sono calcolati sulla base di monitoraggi poco frequenti, semestrali o annuali, e/o sulla base di concentrazioni molto vicine o inferiori ai limiti di rilevabilità, moltiplicate per portate elevate, pertanto non è possibile fare confronti rappresentativi tra i diversi anni.

Le attività di deposito e stoccaggio di prodotti petroliferi forniscono un contributo rilevante alle emissioni diffuse di idrocarburi aromatici e alifatici e di Composti Organici Volatili in genere (si vedano i grafici precedenti relativi alle emissioni per ciclo produttivo).

Poiché tali parametri sono indicati in modo differente da deposito a deposito, la tabella riporta le quantità emesse per le singole sostanze o per i prodotti stoccati oppure, quando non altrimenti specificato, per le emissioni di COV complessivi.

Tabella 4.9.4 principali emissioni delle attività di deposito e stoccaggio (dati in kg)

Inquinanti	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
COV*	74.005	61.101	27.619	81.982	76.200	94.000	93.438
Benzina	126.563	6.558	8.323	9.828	9.998	7.438	8.225
alcool metilico	14.262	16.811	18.647	18.630	18.588	18.938	17.745
Gasolio	24.073	9.809	6.546	5.277	5.625	6.011	5.764
Acetone	1.429	5.395	5.441	6.175	15.430	12.517	35
toluene	4.807	5.518	6.100	3.663	4.966	4.453	4.338
Cicloesanone	-	286	-	-	-	8.111	8.075
Olio comb.	6.731	637	451	405	375	221	106
alcool etilico	-	3.531	2.059	1.896	1.303	16	-
Xilene	671	879	938	643	1.124	851	554
Nonene	656	1.362	897	702	62	54	242
alcool isopropilico		1.139	572	1.115	749	6	-
etilacetato	653	903	861	724	113	26	-
iso-butilacetato	783	783	900	723			-
etilbenzene	104	104	1.003	739	170	507	-
Stirene	2.449	-	-	-	-	-	-
n esano	-	-	-	-	-	-	1.676
GPL	215	210	215	201			
acrilonitrile			5	10	8	7	8

* **COV** sono quelli non specificati altrimenti da ESSO e da Petroven, che stoccano gasolio, olio combustibile e benzina

La diminuzione dell'emissione di benzina, indicata come tale da Decal e API (viene stoccata anche da ESSO e Petroven, che però indicano nel bilancio solamente i COV complessivi) dipende dal fatto che è stata stoccata da API solo fino al 1998, mentre per gli anni successivi si vede solo il contributo di Decal.

Per quanto riguarda le emissioni di gasolio e olio combustibile, indicati come tali da API e Decal, la diminuzione che si riscontra nel 1999 rispetto all'anno precedente si spiega con il fatto che per il 1998 le emissioni di Decal sono sovrastimate, poiché sono stati adottati metodi più conservativi.

Le variazioni nel corso degli anni delle sostanze emesse dipendono dal tipo di prodotti stoccati: stirene e n-esano sono stati emessi da Decal (rispettivamente solo nel 1998 e nel 2004), etilacetato ed etilbenzene erano emessi da AGIP GAS (deposito chiuso a febbraio 2003), e da Decal fino al 2003, iso-butilacetato era emesso solo da AGIP GAS, alcool isopropilico è stato emesso solo da Decal fino al 2003; il GPL era stoccato da AGIP GAS, l'acrilonitrile viene stoccato da Decal per Montefibre a partire dal 2000.

4.9.1 Gli obiettivi di riduzione delle emissioni nell'ambito dell'Accordo sulla Chimica

L'Accordo sulla Chimica prevede che "sul piano della riduzione dell'inquinamento atmosferico gli investimenti previsti per il miglioramento dei processi dovranno consentire la riduzione di tutti i principali macro e microinquinanti".

I dati e le elaborazioni contenuti nelle tabelle e nei grafici seguenti si riferiscono solo alle aziende per le quali nell'Accordo sulla Chimica sono stati fissati obiettivi di riduzione delle emissioni, come sintetizzato nella tabella seguente.

Tabella 4.9.5: 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 SO_x	Ambiente (ora MA.S.I.), Solvay Solexis (ex Ausimont), Edison, Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Raffineria Agip Petroli (ora ENI)
Ossidi di azoto NO_x	Ambiente (ora MA.S.I.), Solvay Solexis (ex Ausimont), EVC Italia, Edison, Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Montefibre, Raffineria Agip Petroli (ora ENI)
Ossido di carbonio CO	Ambiente (ora MA.S.I.), Solvay Solexis (ex Ausimont), EVC Italia, Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Raffineria Agip Petroli (ora ENI)
Polveri totali PTS	Ambiente (ora MA.S.I.), Solvay Solexis (ex Ausimont), EVC Italia, Enichem (ora Syndial, DOW Poliuretani Italia e Polimeri Europa), Raffineria Agip Petroli (ora ENI), Edison, Montefibre.
Composti organici volatili COV totali	Convogliati: Ambiente (ora MA.S.I.), Solvay Solexis (ex Ausimont), EVC 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); Agip Deposito + ESSO + API (ora Petroven)
Acido cloridrico HCl	EVC Italia
Cloro	EVC Italia
Cloruro di Vinile Monomero (CVM)	EVC Italia

Per ciascuno degli inquinanti presi in considerazione all'interno dell'Accordo la tabella 4.9.5 riporta:

- le quantità emesse negli anni 1998-2004, ricavate dai bilancio ambientali;
- gli obiettivi di riduzione dell'Accordo, ovvero la quantità di emissione annua da raggiungere a seguito della realizzazione degli interventi previsti.

Tabella 4.9.6 Emissioni di inquinanti atmosferici a Porto Marghera e obiettivi di riduzione (t)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	obiettivo
SOx	6.145	5.365	4.556	4.671	5.161	4.779	5.112	7.908
NOx	8.112	7.232	7.446	6.006	5.580	5.698	5.749	6.799
CO	1.520	934	1.118	466	350	364	328	2.533
PTS	437	330	337	305	256	212	246	597
COV totali	1.671	1.193	1.033	981	1.324	993	1.084	1.246
HCI	7,27	5,68	4,42	5,64	4,87	4,54	4,09	13,50
Cloro	1,04	0,43	0,35	0,25	0,61	0,12	-	2,50
CVM*	6,6	6,93	3,93	2,87	2,44	2,28	2,13	2,00

** per il CVM i dati di bilancio ambientale di EVC Italia comprendono anche le emissioni diffuse e fuggitive*

A tutto il 2004 gli obiettivi di riduzione previsti dall'Accordo sono stati raggiunti per tutti i parametri previsti, tranne che per il CVM.

Per il CVM i dati di bilancio tengono conto dei rilasci incidentali del 1998 e del 1999, pertanto l'emissione è stata superiore in questi due anni; dal 2000 si sono progressivamente ridotte, grazie all'attività di monitoraggio che ha permesso di individuare i potenziali punti di perdita e quindi di eliminarli o tenerli sotto controllo; nel 2004 le emissioni sono state 2,13 tonnellate, quasi pari all'obiettivo di riduzione, fissato a 2 tonnellate all'anno.

Come già ricordato, va tenuto conto del fatto che alcune emissioni sono state calcolate per il 1998 sulla base delle quantità autorizzate, pertanto sono probabilmente sovrastimate rispetto alle emissioni effettive e risultano superiori ai valori calcolati per gli anni successivi, in base ai dati di autocontrollo.

Per il calcolo dei COV inoltre occorre tener presente che per il 2002 Polimeri Europa, che contribuisce in modo significativo al totale dei COV emessi, ha adottato un modello di stima più conservativo, pertanto le quantità complessive risultano essere maggiori e sono da ritenersi sovrastimate rispetto all'emissione effettiva; nel 2003 invece si è adottato un metodo basato anche sui rilievi analitici e che tiene conto dell'efficacia, ai fini della riduzione delle emissioni fuggitive, degli standard impiantistici adottati.

Nei grafici successivi per ciascun inquinante è riportato nel dettaglio l'andamento dell'emissione totale con l'indicazione dell'obiettivo di riduzione previsto; per le emissioni del 1997 i dati sono quelli stimati nell'Accordo sulla Chimica, per le emissioni dal 1998 al 2004 sono quelli inseriti nei bilanci ambientali.

Figura 4.9.8 Emissioni di SOx. Per il 1997 dati stimati nell'Accordo sulla Chimica, dal 1998 al 2004 dati da bilancio ambientale

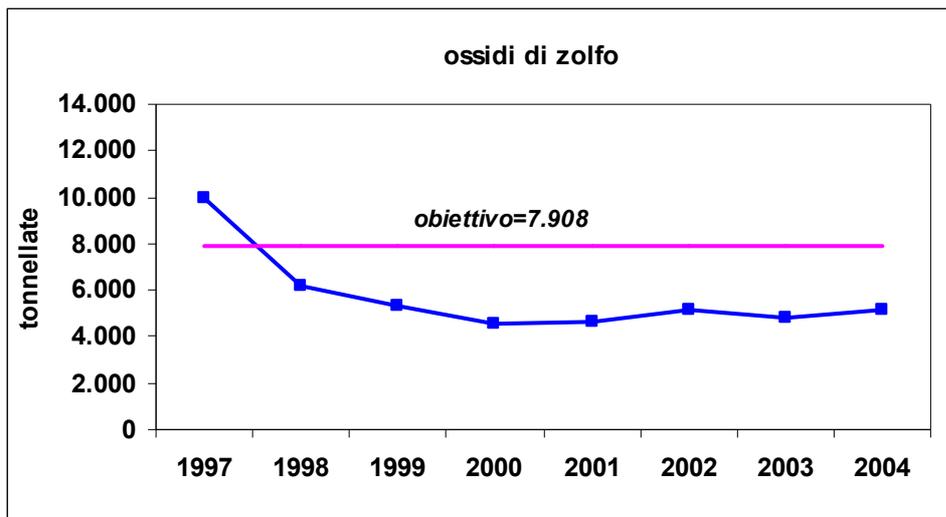


Figura 4.9.9 Emissioni di NOx. Per il 1997 dati stimati nell'Accordo sulla Chimica, dal 1998 al 2004 dati da bilancio ambientale

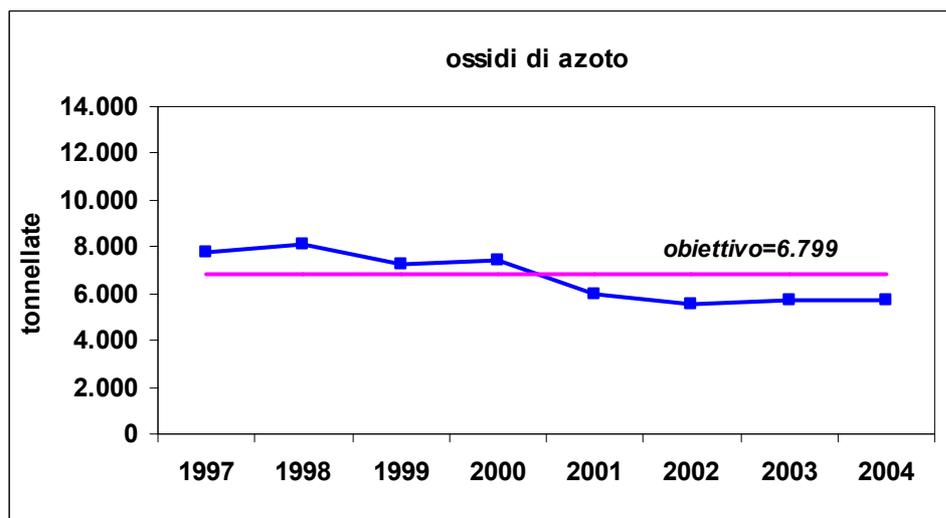


Figura 4.9.10 Emissioni di CO. Per il 1997 dati stimati nell'Accordo sulla Chimica, dal 1998 al 2004 dati da bilancio ambientale

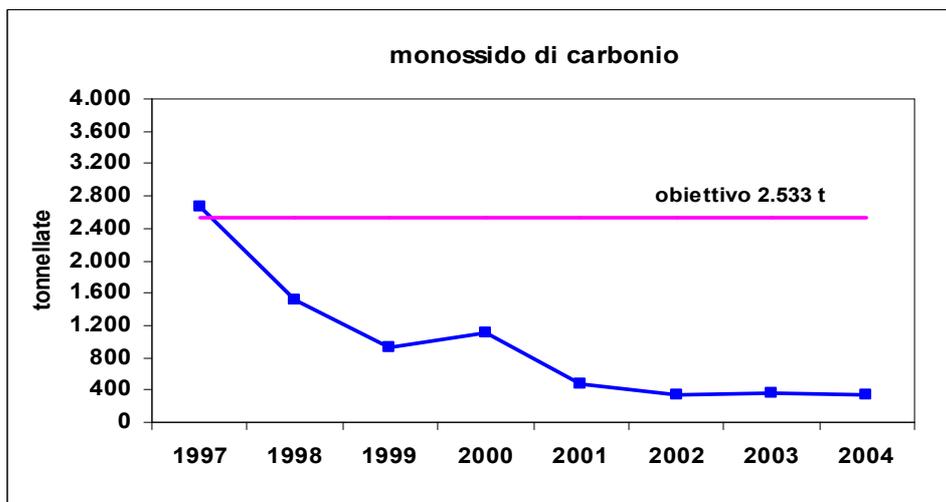


Figura 4.9.11 Emissioni di Polveri Totali. Per il 1997 dati stimati nell'Accordo sulla Chimica, dal 1998 al 2004 dati da bilancio ambientale

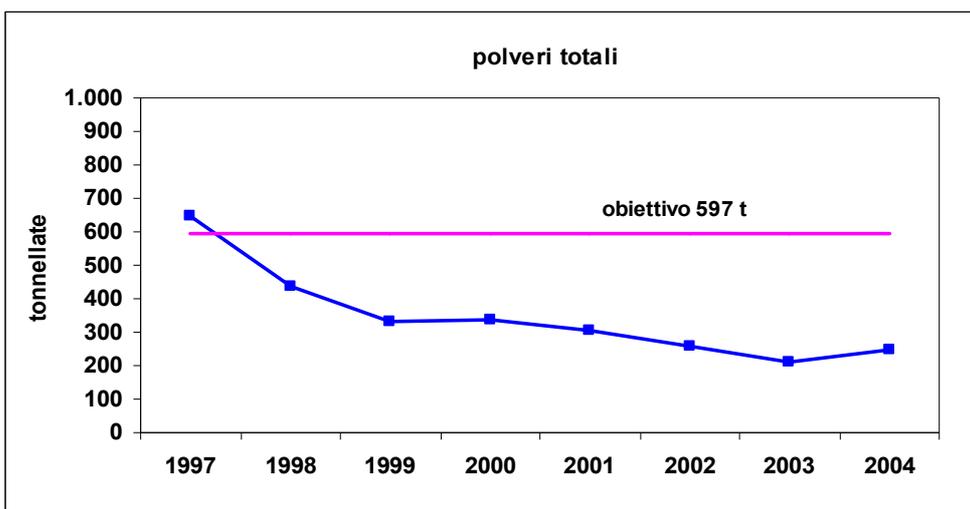


Figura 4.9.12 Emissioni di COV Totali. Per il 1997 dati stimati nell'Accordo sulla Chimica, dal 1998 al 2004 dati da bilancio ambientale

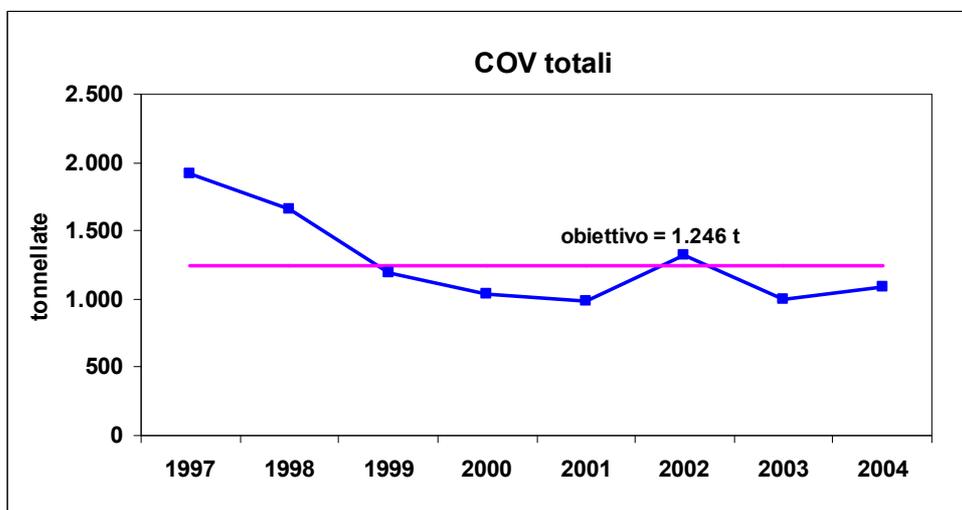


Figura 4.9.13 Emissioni di Acido cloridrico. Per il 1997 dati stimati nell'Accordo sulla Chimica, dal 1998 al 2004 dati da bilancio ambientale

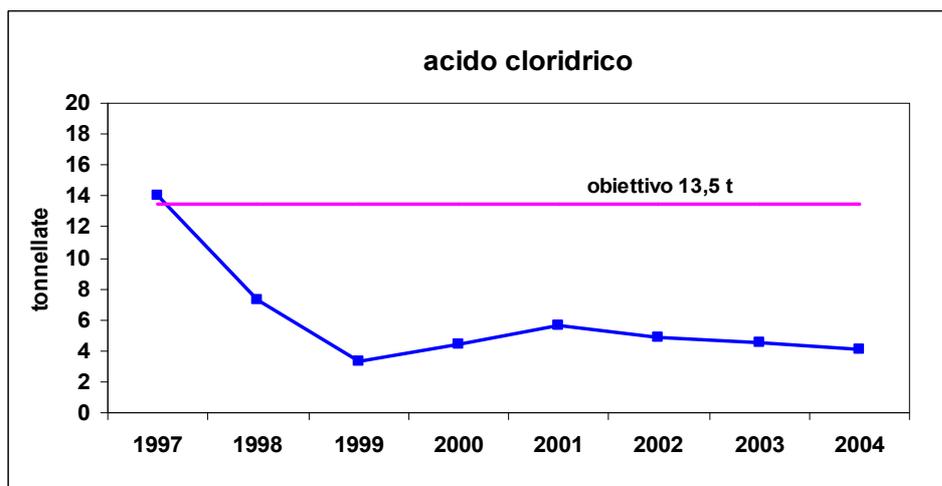


Figura 4.9.14 Emissioni di Cloro. Per il 1997 dati stimati nell'Accordo sulla Chimica, dal 1998 al 2004 dati da bilancio ambientale

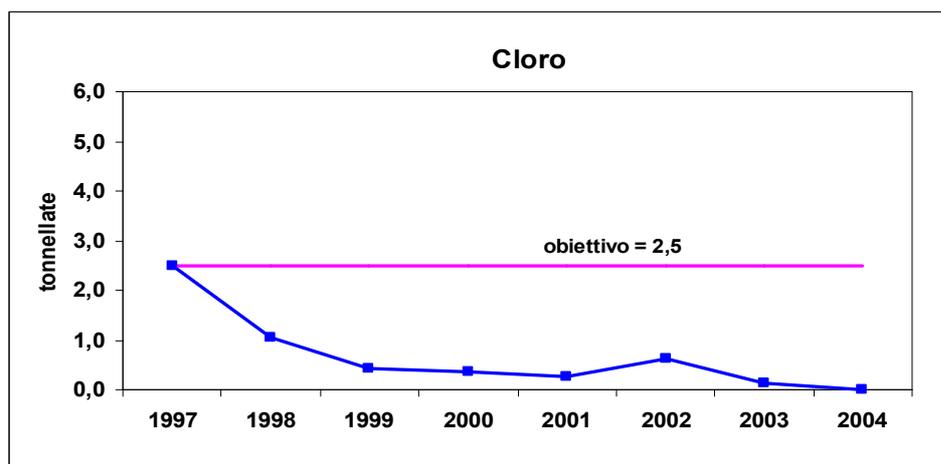
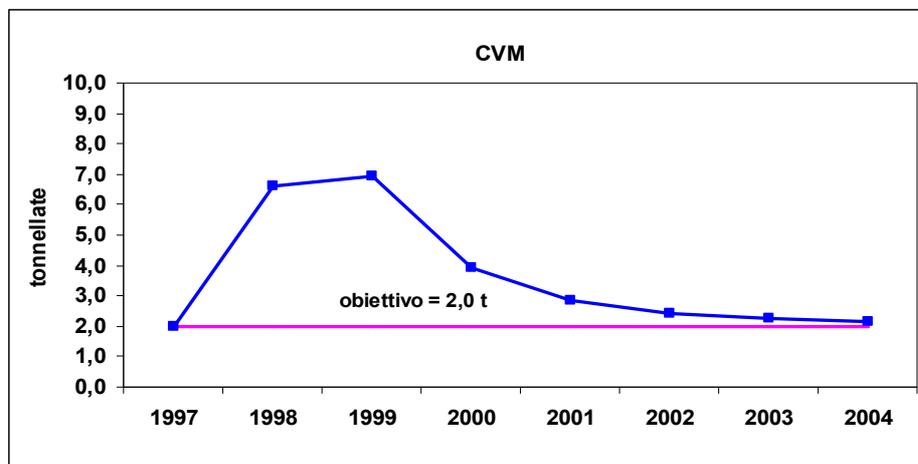


Figura 4.9.15 Emissioni di CVM. Per il 1997 dati stimati nell'Accordo sulla Chimica, dal 1998 al 2004 dati da bilancio ambientale



INDICATORE N° 19	EMISSIONE TOTALE DI SO _x							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
TUTTE LE AZIENDE	19.376	16.468	21.475	21.498	21.126	21.238	21.879	t
SOLO ACCORDO SULLA CHIMICA	6.164	5.375	4.575	4.686	5.180	4.796	5.123	t

INDICATORE N° 20	EMISSIONE TOTALE DI NO _x							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
TUTTE LE AZIENDE	14.433	12.711	15.340	13.968	13.950	14.536	14.421	t
SOLO ACCORDO SULLA CHIMICA	8.118	7.219	7.451	6.011	5.584	5.702	5.752	t

INDICATORE N° 21	EMISSIONE TOTALE DI CO							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
TUTTE LE AZIENDE	1.969	1.328	1.472	867	722	845	802	t
SOLO ACCORDO SULLA CHIMICA	1.780	1.107	1.270	593	413	465	406	t

INDICATORE N° 22	EMISSIONE TOTALE DI COV							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
TUTTE LE AZIENDE	1.664	1.194	1.034	981	1.324	993	1.088	t
SOLO ACCORDO SULLA CHIMICA	1.664	1.194	1.034	981	1.324	993	1.088	t

INDICATORE N° 23	EMISSIONE TOTALE DI CVM							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
TUTTE LE AZIENDE	6,6	6,9	3,9	2,9	2,4	2,3	2,1	t
SOLO ACCORDO SULLA CHIMICA	6,6	6,9	3,9	2,9	2,4	2,3	2,1	t

INDICATORE N° 24	EMISSIONE TOTALE DI COMPOSTI INORGANICI DEL CLORO							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
TUTTE LE AZIENDE	8,8	6,1	6,1	7,7	8,3	6,4	7,9	t
SOLO ACCORDO SULLA CHIMICA	8,8	6,1	6,1	7,7	8,3	6,4	7,9	t