



# 11

## ATTIVITÀ INDUSTRIALI

A cura di **Emiliano Altavilla**  
ARPA Piemonte, Ricerca e Studi

Lo studio e il monitoraggio delle attività industriali e la stima dei relativi impatti consente di poter effettuare una valutazione sufficientemente rappresentativa dello stato dell'ambiente generale, in quanto le pressioni esercitate coinvolgono tutte le matrici ambientali. Di conseguenza i miglioramenti conseguiti in termini di risposte come l'introduzione di tecnologie pulite, l'ottimizzazione dell'uso di risorse, l'attuazione di sistemi di gestione ambientale si dovrebbero tradurre automaticamente in vantaggi apprezzabili sull'ambiente stesso.

L'analisi ambientale dell'attività industriale non può prescindere dal contesto sociale ed economico, poiché una politica efficace che mira allo sviluppo sostenibile deve saper conciliare questi tre aspetti, senza compromettere gli obiettivi delle imprese di competitività, innovazione, conquista di nuovi mercati, ecc. Per questo è stato delineato nella parte introduttiva un quadro sintetico dell'andamento economico del settore.

### 11.1 INDICATORI

Un'attività industriale si può schematizzare come un insieme di processi di trasformazioni fisiche, chimiche e biologiche in cui risorse e materie prime vengono trasformate in prodotti e materiali di scarto. E' necessario, per sostenere il ciclo produttivo, un uso di energia con relative perdite, sottoforma di calore, che a loro volta possono essere recuperate all'interno del sito produttivo o cedute alle utenze.

In **figura 11.1** sono dettagliate le principali componenti dei bilanci di materia e di energia.

Al fine di valutare quantitativamente gli effetti sull'ambiente dell'attività industriale sono di seguito proposti degli indicatori per ognuna delle componenti citate: (vedi tabella pag. seguente).

### 11.2 ANDAMENTO ECONOMICO DEL SETTORE

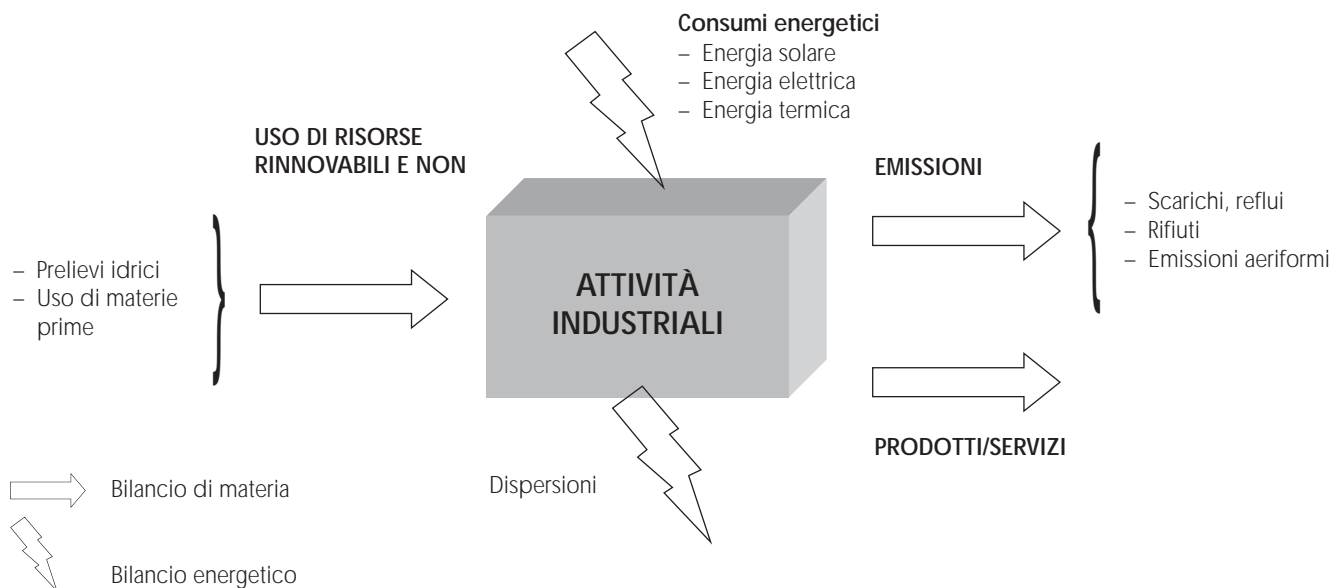
Il settore industriale nella sua totalità, includendo cioè anche il settore delle costruzioni, incide per il circa il 35 % in termini di valore aggiunto sull'economia complessiva del Piemonte, in particolare l'industria manifatturiera rappresenta circa il 30% (dati 1996-IRES).

L'analisi sull'andamento del Valore Aggiunto a prezzi costanti del 1995 del comparto industriale, escludendo il settore costruzioni, dal 1995 al 1999



Indicatore	DPSIR	Unità di misura	Livello territoriale	Anni di riferimento	Disponibilità dei dati	Andamento numerico	Stato Ambientale
Aziende ad alto impatto ambientale	D	numero	Provinciale	1997, 2000	☺	↘	☹
Incidenti per aziende ad alto impatto ambientale	P	numero	Regionale	2000	☺		
Industrie a rischio di incidente rilevante	D	numero	Provinciale	2000-2001	☺	↘	☹
Consumo energetico totale, per valore aggiunto e per addetto	D/P	tep; tep/MLD £; tep/addetto	Regionale	1990-1998	☺	↗	☹
Consumo di energia elettrica	D/P	GWh	Provinciale	1998-2000	☺	↗	☹
Cave attive per tipo di materiale	D	numero	Provinciale	2000-2001	☺	↗	☹
Quantità annue di materiale estratto	P	t/a	Provinciale	2001	☺		
Prelievo di risorse idriche per addetto e per fonte	P	m <sup>3</sup> /a addetto, %	Provinciale	2001	☹		
Quantità di reflui scaricati per addetto e per tipo di recapito	P	m <sup>3</sup> /a addetto, %	Provinciale	2001	☹		
Emissioni di inquinanti in atmosfera	P	t/a	Provinciale	2002	☹		
Produzione rifiuti speciali, per addetto e valore aggiunto	P	t/a, t/a add, t/a MLD £	Provinciale	1998-1999	☺	↗	☹
Incidenti industriali	P	numero	Regionale	1996-2001	☺	↔	
Siti contaminati da incidenti in aree industriali	S	%	Provinciale	1980-2002	☺		
Aziende sottoposte ad IPPC	D	numero	Regionale	2001	☹		
Aziende certificate EMAS e ISO 14000	R	numero	Provinciale	1997-2002	☺	↗	

Figura 11. 1 - schema di bilancio energetico e di materia

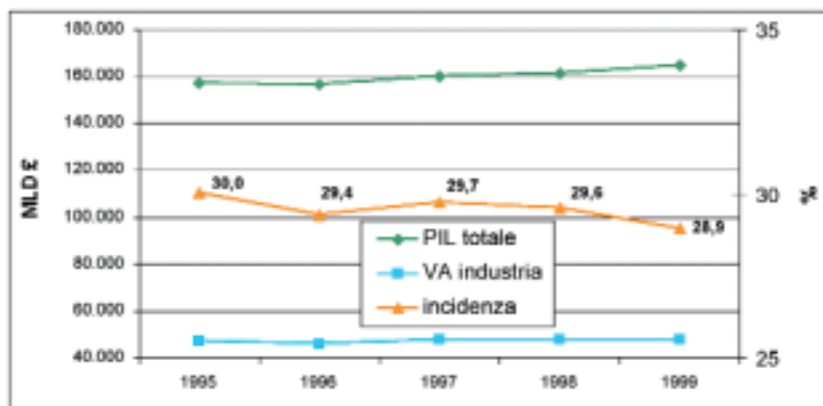


mostra una sostanziale costanza con un leggerissimo calo (0,2 %) nel 1999 rispetto all'anno precedente (vedi figura 11.2). Ciò a fronte invece di un leggero aumento del PIL (2%) di tutte le attività economiche del Piemonte negli stessi anni di riferimento. L'incidenza del settore industriale sull'e-

conomia regionale è diminuita di circa 1% dal 1995 al 1999. L'industria manifatturiera da sola contribuisce per circa il 92%, rispetto alle altre categorie: estrazione di minerali e produzione e distribuzione di energia elettrica, di gas, di vapore e di acqua.



**Figura 11. 2 – Andamento del Prodotto Interno Lordo e Valore Aggiunto del settore industriale e incidenza in percentuale del Valore Aggiunto sul PIL. Dati in miliardi di Lire a prezzi 1995**



Fonte: ISTAT

## 11.3 ATTIVITÀ INDUSTRIALI ED AMBIENTE

(In collaborazione con Moreno Demaria – Area di Epidemiologia Ambientale)

### 11.3.1 AMBIENTE E UNITÀ PRODUTTIVE

Uno studio condotto dall'ARPA Piemonte nel 1997, teso a pesare l'impatto ambientale dei settori industriali, aveva prodotto come risultato una stima del numero di aziende appartenenti a quelle categorie alle quali è stato associato un indice di impatto ambientale alto e medio-alto.

La classificazione delle categorie di aziende è stata realizzata estraendo le informazioni dall'anagrafe delle unità produttive INAIL, comprensiva dei settori industria e artigianato, perché è l'unica che utilizza un criterio in grado di definire l'impresa sotto un duplice profilo tecnologico e di rischio, mentre altri archivi sono classificati esclusivamente sotto il profilo merceologico, rivolto essenzialmente al prodotto finito e non al ciclo di lavorazione. Il fattore di pressione rappresentato dalle attività produttive è stato analizzato procedendo preliminarmente alla individuazione delle attività lavorative che comportano un impatto significativo sul territorio; successivamente l'indice di impatto ambientale è stato ricavato pesando i seguenti fattori: rumore, rifiuti, inquinamento atmosferico, acque di scarico, sulla base di opportuni indicatori che de-

terminano classi di incidenza, che sono state ulteriormente ponderate in base al diverso impatto ambientale. Si è così ottenuta una graduatoria con un indice di impatto ambientale compreso tra 0 e 30 rappresentativo del peso relativo di ciascuna attività produttiva. In particolare sono state individuate tre classi:

impatto medio (0-10),  
impatto medio alto (10-20)  
e impatto alto (20-30).

Di seguito in **tabella 11.1** è proposto un aggiornamento al 2000 sulla situazione delle sole aziende ad alto impatto ambientale, per tutta la regione.

E' da specificare comunque che, rispetto alle elaborazioni del 1997, sono state incluse nell'analisi solo le unità produttive locali insistenti sul territorio piemontese a prescindere dalla collocazione della sede legale. Gli addetti sono sempre stimati in base alla massa salariale assicurata.

Le aziende ad alto impatto risultano essere circa 10.500 per un numero di addetti pari a 84.826, rispettivamente il 4,2% delle aziende piemontesi e il 6,8% del totale degli addetti.

Dal confronto con i dati raccolti nel '97 si rileva che in generale nella regione si è avuta una diminuzione di circa l'8% del numero di aziende a cui corrisponde un calo dell'11% degli occupati. Variazioni negative significative si sono avute nel comparto della siderurgia, nei mezzi di trasporto terrestre, nel comparto della preparazione di fibre tessili e pelli e cuoi e nel comparto pulitura in genere.

La riduzione delle aziende si registra soprattutto nei comparti industriali con un indice di impatto ambientale più alto, a cui non sempre corrisponde una diminuzione degli addetti. Anzi, in alcuni casi, come per il comparto prodotti chimici e farmaceutici e oli, grassi, insetticidi e diserbanti, si rileva un aumento dell'occupazione.

### 11.3.2 AMBIENTE E SICUREZZA

La consultazione dell'archivio INAIL degli infortuni accaduti nel 1999 e definiti entro il 2000, consente di svolgere delle elaborazioni sul numero degli eventi occorsi ai lavoratori per cercare un'eventuale correlazione tra aziende altamente impattanti, come definite in 3.1, e grado di sicurezza nelle stesse. Gli eventi presi in considerazione riguar-



Tabella 11. 1 – Attività industriali ad alto impatto ambientale

indice impatto ambientale	descrizione ciclo produttivo		1997	2000	var. %
28	prodotti chimici e prodotti farmaceutici	aziende	75	64	-14,7
		addetti	2.022	2.753	36,2
27	prodotti radioattivi, tossici e corrosivi	aziende	7	3	-57,1
		addetti	521	165	-68,3
27	oli e grassi industriali, animali e vegetali, concimi anticrittogamici, insetticidi e diserbanti	aziende	44	41	-6,8
		addetti	251	310	23,8
27	elettrochimica e produzione di gas compressi	aziende	172	152	-11,6
		addetti	1.479	1.434	-3,0
25	mezzi di trasporto terrestre	aziende	6.483	6.019	-7,2
		addetti	62.598	53.656	-14,3
24	colori, vernici, concianti ed affini	aziende	139	140	0,7
		addetti	1.405	1.574	12,1
24	lavorazione completa di fibre tessili: preparazione, filatura, tessitura ed eventuale finissaggio	aziende	5	5	0,0
		addetti	636	82	-87,1
23	siderurgia	aziende	169	154	-8,9
		addetti	9.472	8.429	-11,0
23	fabbricazione di carte, cartoni ed affini	aziende	26	25	-3,8
		addetti	1.866	1.164	-37,6
22	conservazione, concia, preparazione, trattamento e rifinitura di pelli e cuoi; succedanei del cuoio; tele	aziende	55	44	-20,0
		addetti	635	480	-24,4
22	finissaggio di filati e di tessuti	aziende	179	205	14,5
		addetti	4.421	4.035	-8,7
22	mattazione e macellazione	aziende	151	167	10,6
		addetti	881	826	-6,2
21	preparazione delle fibre tessili	aziende	82	58	-29,3
		addetti	1.440	1.448	0,6
21	pulitura in genere: lavanderie, tintorie, stirerie	aziende	2.773	2.380	-14,2
		addetti	4.103	3.657	-10,9
21	finito e rivestimento di materiali e oggetti metallici	aziende	1.118	1.076	-3,8
		addetti	3.937	4.813	22,3
TOTALE		aziende	11.478	10.533	-8,2
		addetti	95.663	84.826	-11,3

Fonte: Banca dati INAIL – Elaborazioni ARPA Piemonte

dano tutti quelli che portano ad un'invalidità temporanea di almeno 4 giorni o permanente e gli eventi mortali.

Non necessariamente in aziende ad alto impatto ambientale si verificano più infortuni. Questi ultimi dipendono oltre che ovviamente dal grado di sicurezza all'interno degli stabilimenti anche dalle dimensioni della stessa, dall'uso di particolari macchinari, dalla presenza di talune sostanze.

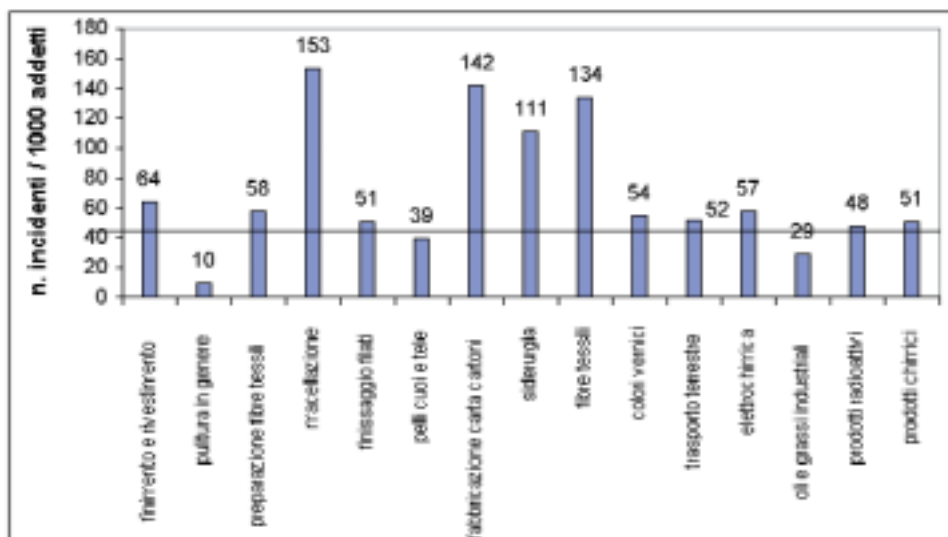
Nel grafico di **figura 11.3**, si riporta un indice del numero degli eventi per ogni 1000 addetti, e si rileva che quasi tutte le categorie industriali ad alto impatto hanno un valore dell'indice superiore a quello regionale, uguale a 42, calcolato considerando tutte le aziende. Sono solo 3 le tipologie di

aziende al di sotto del valore medio: il comparto pulitura in genere come stirerie e lavanderie, il comparto oli, grassi industriali, insetticidi e diserbanti e preparazione, trattamento di pelli e cuoi. In particolare è da notare l'alto valore dell'indice di eventi infortunistici nei settori: macellazione e mattazione, fabbricazione di carta e cartoni e lavorazione fibre tessili, superiore di circa tre volte la media regionale.

Si può concludere che queste aziende ad alto impatto ambientale hanno un numero medio di incidenti per addetto superiore alla media regionale: 60 contro 42, a conferma di un legame fra l'aspetto ambientale e la gestione della sicurezza.



Figura 11. 3 – Numero di incidenti per ogni 1000 addetti tra i comparti ordinati per indice di impatto ambientale



Fonte: Banca dati INAIL – Elaborazioni ARPA Piemonte

## 11.4 CONSUMI ENERGETICI

La struttura dell'impresa nel settore industriale sta cambiando rapidamente, anche stimolata dalla liberalizzazione dei mercati energetici. Interi processi sono svolti sempre di più all'esterno, si tende ad acquistare semilavorati già a forte contenuto d'energia ed è cresciuto il ricorso al riciclo. Quindi i consueti indicatori di consumo, utilizzati per una industria integrata oggi devono essere riconsiderati alla luce di queste evoluzioni.

La situazione fotografata al 1998 mostra come i consumi energetici del settore industriale piemontese rappresentino il 10,6% dei consumi energetici industriali nazionali. (ENEA, 2001).

Le fonti energetiche che rientrano nel computo dei consumi sono i combustibili solidi (carbone, coke, ecc.), gas, prodotti petroliferi (olio combustibile, benzine, gasolio, gpl, ecc.) ed energia elettrica.

I consumi energetici hanno subito dal 1993 in poi un costante aumento fino a raggiungere la quota di quasi 4 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (tep) nel 1998. Il trend dei consumi elettrici, che

rappresenta insieme al gas naturale la parte preponderante, presenta un aumento meno marcato e, nello stesso anno, detiene un valore di circa 1.227.000 tep, circa il 31% dei consumi energetici totali.

Si è voluto anche confrontare i consumi con le variabili tipiche del settore industriale e cioè il numero di addetti e il Valore Aggiunto del settore. In **tabella 11.2** sono riportati i dati di tali indicatori dal 1995 al 1998, che mostrano un lieve e costante aumento: cioè a parità di Valore Aggiunto o addetto aumentano i consumi, segno di una non buona efficienza dell'uso delle risorse energetiche.

Nel grafico della **figura 11.4** viene riportato un confronto tra i consumi energetici del settore industriale piemontese e quelli nazionali considerati 100.

Come si vede l'indice consumo energetico per addetto è sempre superiore alla media nazionale, mentre l'intensità energetica ed elettrica del VA è cresciuta nel 1997 e 1998 per superare, nel caso dei consumi elettrici, il valore medio nazionale.

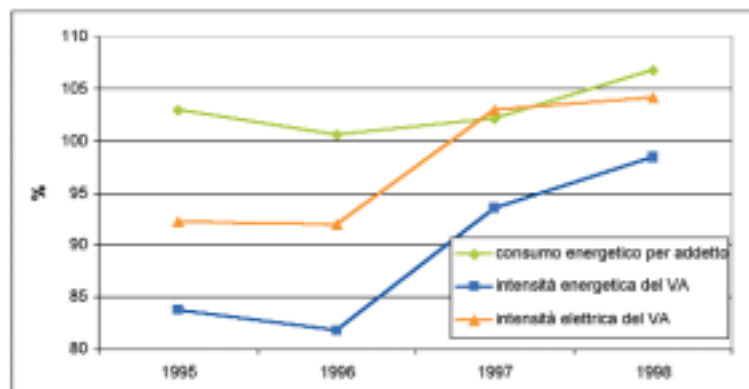
Tabella 11. 2 – Consumi energetici per addetto e intensità energetica ed elettrica del Valore Aggiunto per il settore industriale

	1995	1996	1997	1998	var. 95-98%
consumo energetico per addetto	5,68	5,7	5,91	6	5,6
intensità energetica del VA	73,37	73,54	75,2	76,38	4,1
intensità elettrica del VA	22,89	22,95	23,29	23,79	3,9

Fonte: ENEA



**Figura 11. 4 – Consumi energetici del Piemonte rispetto alla media nazionale**



Fonte: ENEA

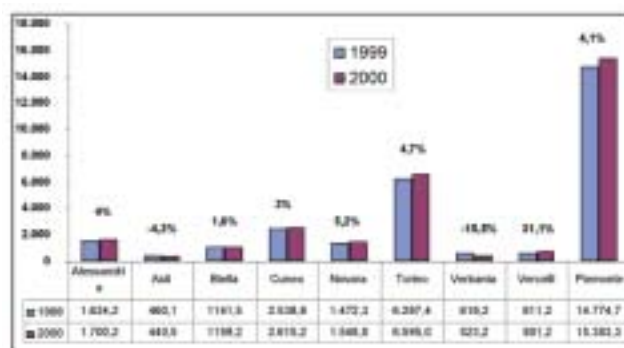
In **tabella 11.3** è riportato un quadro dei consumi per attività industriale. Si notano aumenti nei settori che incidono in modo preponderante sui consumi totali di energia elettrica. Infatti i settori: meccanico, cartario, alimentare, tessile, mezzi di trasporto e gomma, tutti quelli cioè che rappresentano una quota superiore all'8% e in tutto circa il 68%, mostrano aumenti sensibili. Fa eccezione il settore siderurgico che, rappresentando il 9% dei consumi totali, nel 2000 evidenzia un trend negativo nei tre anni considerati.

### ENERGIA ELETTRICA

I consumi di energia elettrica nel settore industriale hanno registrato nel 2000 un aumento di circa il 4% rispetto al 1999, in linea con la tendenza nazionale.

Da un'analisi a livello provinciale risulta che solo due province mostrano un trend negativo Asti (-4,3%) e Verbania (-15,5%), nelle altre province i consumi sono aumentati, in alcuni casi anche in modo significativo come Vercelli (+ 31,1%) vedi **figura 11.5**.

**Figura 11. 5 – Consumi elettrici per provincia nel settore industriale (GWh)**



Fonte: Gestore della rete di trasmissione nazionale

**Tabella 11.3 – Consumi elettrici in GWh per attività industriali**

Attività industriali	1998	1999	2000	var. % 98-00	incidenza % settore (2002)
Siderurgia	1.672,8	1.424,4	1.414,2	-15,5	9,2
Metalli non Ferrosi	139,0	148,1	146,8	5,6	1,0
Chimica	1.278,8	1.269,3	1.131,5	-11,5	7,4
Materiali da costruzione	819,8	857,4	919,7	12,2	6,0
Cartaria	1.204,0	1.227,3	1.392,3	15,6	9,1
Alimentare	1.141,8	1.195,4	1.241,3	8,7	8,1
Tessile, abbigl. e calzature	1.673,7	1.650,4	1.783,4	6,6	11,6
Meccanica	3.165,6	3.008,8	3.293,6	4,0	21,4
Mezzi di Trasporto	1.421,8	1.445,6	1.477,4	3,9	9,6
Lavoraz. Plastica e Gomma	1.281,6	1.287,9	1.325,4	3,4	8,6
Legno e Mobilio	281,1	271,6	280,0	-0,4	1,8
Altre Manifatturiere	120,3	96,4	98,7	-18,0	0,6
Costruzioni	68,5	76,2	81,1	18,4	0,5
Estrazioni Combustibili	1,6	1,7	50,7	3.068,8	0,3
Raffinazione e Cokerie	361,1	375,0	320,7	-11,2	2,1
Elettricità e Gas	95,9	136,1	87,7	-8,6	0,6
Acquedotti	302,8	303,1	338,7	11,9	2,2
<b>Totale industria</b>	<b>15.030,7</b>	<b>14.774,7</b>	<b>15.383,3</b>	<b>2,3</b>	<b>100</b>

Fonte: Gestore della rete di trasmissione nazionale

## 11.5 BILANCIO DI MATERIA

In relazione alla figura 11.1 sono di seguito analizzati i flussi, i consumi delle risorse e l'analisi quantitativa delle emissioni per il settore industriale.

Come risorse utilizzate sono stati considerati i prelievi idrici e l'estrazione di materie prime mentre le emissioni trattate riguardano i rifiuti, i reflui industriali e le emissioni atmosferiche.

### 11.5.1 PRELIEVI IDRICI

L'art. 46 comma 1 del D.L.vo 152/99 afferma che la domanda di autorizzazione degli scarichi di acque reflue industriali deve essere accompagnata: *dall'indicazione delle caratteristiche quantitative e qualitative dello scarico, dalla quantità d'acqua da prelevare nell'intero anno solare, del corpo recettore e del punto previsto per il prelievo a fine controllo, dalla descrizione del sistema complessivo di scarico... nonché dall'indicazione dei sistemi di depurazione utilizzati per conseguire il rispetto dei valori limite di emissione.*

La domanda di autorizzazione, obbligatoria per tutti gli scarichi, secondo l'art. 45 comma 6, è presentata alla provincia ovvero al comune, se lo scarico è in pubblica fognatura.

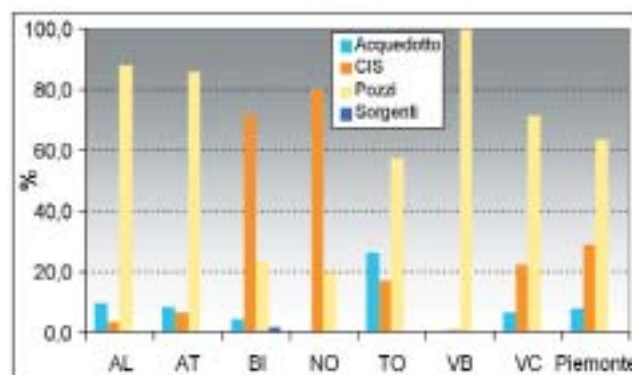
I dati sui prelievi idrici sono stati dunque reperiti dal catasto scarichi, che le province hanno provveduto a costruire. Sono perciò comprese tutte quelle aziende che non recapitano i loro reflui in pubblica fognatura ma in corpi idrici superficiali, suolo e sottosuolo. La domanda di autorizzazione contiene informazioni anche sui quantitativi annuali d'acqua emunti divisi per fonte (acquedotti, corpi idrici superficiali, pozzi e sorgenti).

Data la struttura del catasto scarico sono inserite in esso solo quelle aziende che non sono allacciate alla fognatura e che rappresentano una piccola quantità, meno del 10% del totale delle aziende. Inoltre non tutte appartengono alla categoria industriale ma vi sono alcune aziende del settore servizi e attività agricole. I dati sono suscettibili di ulteriori operazioni di validazione svolte dalla provincia e di popolamento della banca dati.

Nonostante queste forti limitazioni, il catasto scarichi rimane l'unico strumento a disposizione per tentare una prima stima dettagliata per provincia del carico ambientale inteso come prelievo di risorse rinnovabili e la tipologia della fonte utilizzata per il prelievo stesso.

Il campione dei dati, benché non risulta essere significativo dal punto di vista quantitativo del fenomeno,

Figura 11. 6 – Fonte dei prelievi idrici per provincia

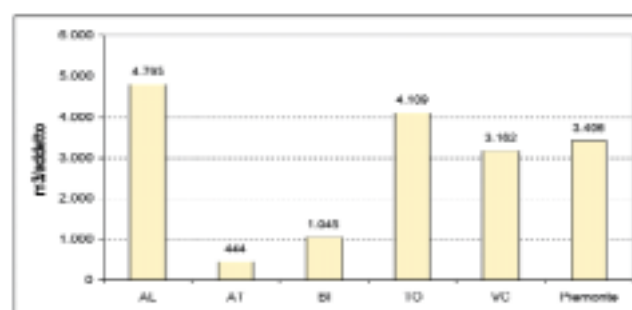


Fonte: Regione Piemonte, catasto degli scarichi 2001. Elaborazione ARPA

meno, dovrebbe risultare qualitativamente abbastanza rappresentativo in quanto non sembra esserci nessuna altra discriminante che escluda una certa tipologia di attività industriale piuttosto che un'altra. Perciò l'informazione sulla distribuzione della tipologia di prelievo e della destinazione d'uso dell'acqua prelevata dovrebbe essere corretta. Svolte queste premesse per interpretare con le necessarie cautele i dati, di seguito sono riportati i risultati più salienti.

In figura 11.6 è mostrato un istogramma della distribuzione per provincia delle fonti da cui viene prelevata l'acqua, sono escluse le province di Verbania e Cuneo per le quali non sono disponibili le informazioni. Ne risulta che in tutta la regione sono maggiormente sfruttati i pozzi con circa il 63% di m<sup>3</sup>/anno di acqua prelevata mentre circa il 29% proviene da corpi idrici superficiali, il 9% proviene da acquedotto, infine risulta irrilevante la componente da sorgente. Un'analisi dettagliata per provincia mostra che il maggior apporto di prelievo da pozzi deriva dalle province di Alessandria, Asti, Verbania e Vercelli. Mentre nelle province di Biella e Novara è preponderante l'emungimento da corpi idrici superficiali.

Figura 11. 7- Consumi idrici per addetto suddivisi per provincia



Fonte: Regione Piemonte, catasto degli scarichi 2001. Elaborazione ARPA



In **figura 11.7** invece è visualizzata una stima dei consumi idrici per addetto nelle province che hanno dati qualitativamente accettabili.

Tenuto conto delle dovute cautele nell'interpretazione dei dati, le province di Alessandria e Torino presentano un consumo per addetto superiore a quello delle altre province, pari rispettivamente a 4.795 e 4.109 m<sup>3</sup>/anno x addetto. Il consumo regionale per addetto si attesta invece sui 3.406 m<sup>3</sup>/anno.

Un'altra utile informazione che si può ricavare dal catasto scarico è la destinazione d'uso dell'acqua prelevata. I dati a disposizione non presentano la stessa consistenza per tutte le province, cioè non tutte le dichiarazioni contengono queste informazioni per cui i volumi dei prelievi risultano sempre maggiori della somma dei volumi utilizzati nei processi produttivi, nelle operazioni di raffreddamento, per usi civili e altro. La quantità dei volumi d'acqua considerati è il 64% di quella totale prelevata. Dall'analisi di questi dati risulta un uso maggiore della risorsa idrica per processi di raffreddamento, circa il 58%, mentre per i processi produttivi è destinato circa il 40% dell'acqua totale prelevata.

## 11.5.2 CONSUMI DI MATERIE PRIME

L'utilizzo di materie prime da parte delle attività industriali è difficile da stimare. E' tuttavia possibile avere un'indicazione delle risorse prelevate dal territorio.

Nella **tabella 11.4** è riportata la situazione a livello regionale e provinciale sul numero di cave e sulle tonnellate/anno di materiale estratto, aggiornato al 2000.

Il materiale alluvionale è il litotipo maggiormente estratto nella Regione, circa il 67% del totale. Le cave di materiale alluvionale, che rappresentano in numero circa la metà di quelle presenti in Piemonte, si trovano in quasi tutte le province nelle zone pianeggianti e collinari ad eccezione della provincia di Verbania, caratterizzata da un territorio prevalentemente montuoso. Risulta importante, inoltre, la produzione di calcare malgrado le cave siano solo il 5%. Circa 1/3 delle cave, infine, sono adibite all'estrazione di gneiss che però rappresenta solo il 2,4% delle risorse totali.

## 11.5.3 RIFIUTI INDUSTRIALI

La produzione dei rifiuti speciali, inerenti le attività industriali, ha registrato nel 1999 un aumento del

**Tabella 11. 4 – Estrazione di risorse per provincia. Dati in tonnellate**

Litotipo	Alessandria		Asti		Biella		Cuneo		Novara		Torino		Verbania		Vercelli		Piemonte			
	n. cave	t/anno	n. cave	t/anno	n. cave	t/anno	n. cave	t/anno	n. cave	t/anno	n. cave	t/anno	n. cave	t/anno	n. cave	t/anno	n. cave	t/anno	n. cave	t/anno
Argilla	16	626.767,0	7	164.500,0	3	38.000,0	7	736.135,0			13	335.525,0			4	406.404,5	50	2.307.331,5	9,4	8,72
Calcare	1						24	3.740.057,0			2						27	3.740.057,0	5,1	14,14
Gesso	1	80.932,0	2	287.032,0													3	367.964,0	0,6	1,39
Gneiss					1		74	368.050,8			22	56.047,0	60	202.608,8			157	626.706,6	29,4	2,37
Calcescisti							1										1	0,0	0,2	0,00
Granito											1		11	2.380,0	1		13	2.380,0	2,4	0,01
Diorite											3	2.614,0					3	2.614,0	0,6	0,01
Sienite					3	2.660,0											3	2.660,0	0,6	0,01
Marmo							5	307,5					3	3.917,0			8	4.224,5	1,5	0,02
Quarzo																	0	0,0	0,0	0,00
Serpentina		84.800,0					1		1	770,0	2	215.465,4					4	301.035,4	0,7	1,14
Torba																	0	0,0	0,0	0,00
Quarziete e sabbie silicee			1	20.000,0			9	1.410.000,0									10	1.430.000,0	1,9	5,41
Materiale alluvionale	48	2.809.156,4	20	668.513,6	22	765.115,2	55	3.158.844,0	31	4.029.792,0	52	4.927.388,0	1		26	1.305.531,0	255	17.664.340,2	47,8	66,79
<b>Totale</b>	<b>66</b>	<b>3.601.655</b>	<b>30</b>	<b>1.140.046</b>	<b>29</b>	<b>805.775</b>	<b>176</b>	<b>9.413.394</b>	<b>32</b>	<b>4.030.562</b>	<b>95</b>	<b>5.537.039</b>	<b>75</b>	<b>208.906</b>	<b>31</b>	<b>1.711.936</b>	<b>534</b>	<b>26.449.313</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>%</b>	<b>12,4</b>	<b>13,6</b>	<b>5,6</b>	<b>4,3</b>	<b>5,4</b>	<b>3,0</b>	<b>33,0</b>	<b>35,6</b>	<b>6,0</b>	<b>15,2</b>	<b>17,8</b>	<b>20,9</b>	<b>14,0</b>	<b>0,8</b>	<b>5,8</b>	<b>6,5</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		

Fonte: Assessorato regionale all'ambiente e lavori pubblici progetto attività estrattive





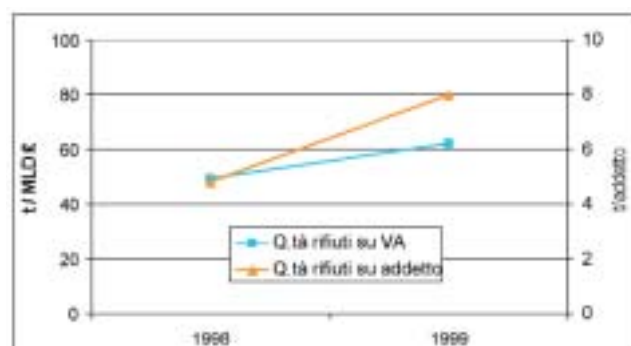
25% rispetto al 1998. L'aumento più rilevante è dovuto ai rifiuti speciali non pericolosi aumentati del 27,5% mentre l'aumento dei rifiuti pericolosi è più contenuto (6%).

Il marcato aumento è dovuto soprattutto al settore delle costruzioni, che ha visto raddoppiare in un anno la sua produzione di rifiuti costituiti in larga maggioranza da rifiuti speciali pericolosi (aumento del 586%). Un rilevante aumento (62,4%) si è registrato nel settore automobilistico, che contribuisce per il 14% nella produzione complessiva regionale, nel settore della produzione di energia elettrica, gas e vapore (+92%), e nel settore produzione prodotti chimici e fibre sintetiche. Viceversa, anche se il loro peso sul totale regionale è ininfluenza, i rifiuti speciali da attività estrattiva sono diminuiti in modo netto.

L'attività di produzione e lavorazione metalli rappresenta il 37% dei rifiuti speciali complessivi e dal '98 al '99 ha evidenziato un aumento di circa il 20% corrispondente a 200.000 t.

Nella **tabella 11.5** sono riportate le quantità in tonnellate estratte dalle dichiarazioni MUD per gli anni 1998 e 1999, suddivise per categorie.

**Figura 11.8 – Andamento della produzione dei rifiuti speciali per addetto e per Valore Aggiunto del settore industriale**



Fonte: MUD e ISTAT

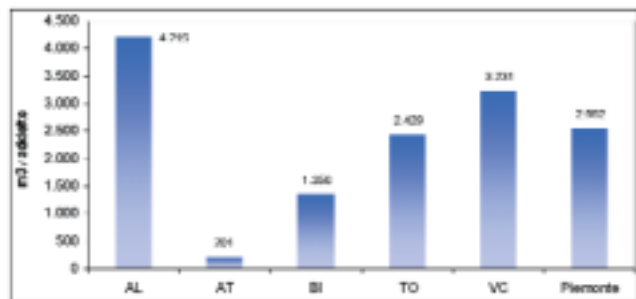
### 11.5.3.1 Produzione di rifiuti come indicatore di ecoefficienza

La produzione di rifiuti speciali è aumentata anche in relazione all'andamento delle attività economiche del settore industriale. L'analisi integrata fra aspetto ambientale ed economico rivela in questo caso una gestione non efficiente dei rifiuti speciali la cui produzione tende comunque ad aumentare

**Tabella 11.5 – Quantità in tonnellate di rifiuti speciali per attività industriali**

Descrizione delle attività economiche	Non Pericolosi			Pericolosi			Totali			% sul tot
	1998	1999	%	1998	1999	%	1998	1999	%	
Estrazione minerali energetici (carbone, petrolio, gas, uranio, ecc.)	1.493	833	-44,2	44	46	5,0	1.536	878	-42,8	0,0
Industria estrattiva	41.276	7.923	-80,8	179	158	-11,7	41.455	8.081	-80,5	0,2
Industrie alimentari e del tabacco	147.571	136.874	-7,2	278	461	66,1	147.849	137.335	-7,1	4,0
Industrie tessili e di confezionamento	95.723	127.059	32,7	856	1.081	26,3	96.579	128.140	32,7	3,8
Preparazione e concia del cuoio	4.596	3.404	-25,9	632	807	27,6	5.228	4.211	-19,5	0,1
Industria del legno	54.521	77.540	42,2	779	1.198	53,9	55.300	78.738	42,4	2,3
Fabbricazione della carta, editoria e stampa	193.704	215.032	11,00	4.176	4.089	-2,1	197.879	219.120	10,7	6,5
Fabbricazione coke, raffinatrici petrolio	7.737	7.573	-2,1	22.144	22.318	0,8	29.880	29.891	0,0	0,9
Fabbricazione di prodotti chimici e fibre sintetiche	125.346	222.781	77,7	64.701	65.049	0,5	190.047	287.830	51,5	8,5
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	77.794	101.794	30,9	8.663	9.880	14,0	86.547	111.674	29,2	3,3
Lavorazione di minerali non metalliferi	74.064	88.705	19,8	551	529	-4,0	74.615	89.234	19,6	2,6
Produzione e lavorazione di metalli	956.589	1.155.600	20,8	81.694	88.225	8,0	1.038.283	1.243.824	19,8	36,7
Fabbricazione di macchine ed apparecchi metallici	113.578	135.170	19,0	34.498	28.269	-18,1	148.076	163.439	10,4	4,8
Fabbricazione di apparecchi per l'ufficio, elettrici medicali, ottici, orologi e di precisione	68.480	46.655	-31,9	7.441	6.158	-17,2	75.921	52.813	-30,4	1,6
Fabbricazione di autoveicoli e mezzi di trasporto	246.089	420.439	70,8	43.221	49.260	14,0	289.310	469.699	62,4	13,8
Fabbricazione di mobili ed altre manifatturiere	8.881	11.619	30,8	989	1.124	13,7	9.870	12.743	29,1	0,4
Recupero e preparazione per il riciclaggio	104.960	127.791	21,8	4.137	7.496	81,2	109.097	135.266	24,0	4,0
Produzione di energia elettrica, gas, vapore depurazione e distribuzione acqua	30.644	62.178	102,9	6.611	9.540	44,3	37.255	71.718	92,5	2,1
Costruzioni	72.664	144.288	98,6	689	4.723	585,9	73.353	149.011	103,1	4,4
<b>Totale</b>	<b>2.425.710</b>	<b>3.093.256</b>	<b>27,5</b>	<b>282.282</b>	<b>300.410</b>	<b>6,4</b>	<b>2.707.991</b>	<b>3.393.666</b>	<b>25,3</b>	<b>100,0</b>

**Figura 11. 9 – Quantità di acque di scarico per addetto suddivise per provincia**



Fonte: Regione Piemonte, catasto degli scarichi 2001. Elaborazione ARPA

a prescindere dalla redditività dell'azienda. In **figura 11.8** è mostrato l'andamento sia della quantità di rifiuti per valore aggiunto sia della quantità di rifiuti per addetto. In entrambi i casi si nota un trend positivo nonostante che il valore aggiunto del settore industriale abbia registrato una lievissima diminuzione dello 0,1% dal 1998 al 1999 e che il numero degli addetti delle aziende che hanno presentato il MUD sia diminuito di oltre 100.000 unità.

### 11.5.4 SCARICHI INDUSTRIALI

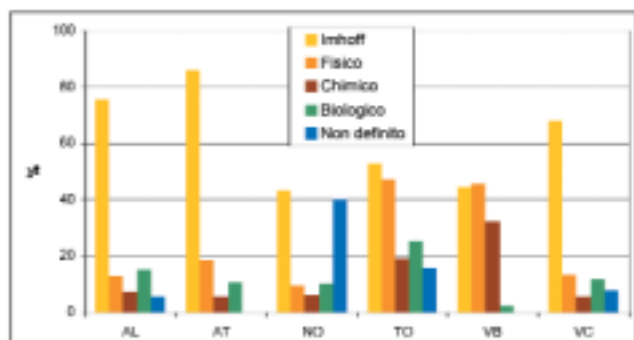
Utilizzando il catasto scarichi è possibile reperire le informazioni riguardanti i volumi medi annui di reflui scaricati suddivisi per provenienza d'uso, il tipo di recapito, la tecnologia di trattamento prima dello scarico.

Rimanendo valide le premesse fatte nel paragrafo prelievi idrici, in **figura 11.9** sono riportati i volumi medi annui di reflui per provincia e per addetto.

Il recapito dei reflui avviene prevalentemente in corpi idrici superficiali (68%) e solo per il 13% nel sottosuolo.

Un'informazione interessante riguarda la tipologia di trattamento degli scarichi industriali. In **figura**

**Figura 11. 10 – Distribuzione per provincia delle tipologia di impianti di trattamento**



Fonte: Regione Piemonte, catasto degli scarichi 2001. Elaborazione ARPA

**11.10** è riportata, con la suddivisione provinciale, la percentuale della presenza di trattamenti Imhoff, e di processi di tipo fisico, chimico, biologico. La somma delle percentuali non è 100 in quanto gli impianti di trattamento sono una combinazione dei precedenti processi. Per la provincia di Biella non è disponibile questo tipo di informazione.

Per tutte le province, gli impianti Imhoff risultano largamente utilizzati, poiché sono indicati per piccole portate di reflui, sono facilmente installabili e relativamente economici.

Nella provincia di Torino sono utilizzati molti impianti biologici, circa il 25%. Questo potrebbe essere indice di una presenza industriale più massiccia, costituita da aziende di medio grande dimensione e da processi produttivi più complessi, condizioni queste che richiedono impianti con una fase di rimozione biologica: più indicata per le grandi portate e per efficienza di abbattimento della sostanza organica. Una situazione opposta invece si verifica per la provincia di Verbania, la morfologia della zona potrebbe esserne una causa, poiché le reazioni di biodegradazione hanno delle minori efficienze con la diminuzione della temperatura che potrebbe provocare anche l'inibizione dei microrganismi preposti all'abbattimento del carico organico.

### 11.5.5 EMISSIONI

I risultati delle elaborazioni derivano dall'inventario regionale delle emissioni relativo al 1997.

L'inventario riguarda l'intero territorio piemontese ed è stato elaborato dal Settore Risanamento Acustico e Atmosferico della Regione Piemonte seguendo i principi della metodologia Corinair (COOrdination-INformation-AIR) messa a punto dalla European Environmental Agency (EEA), progetto finalizzato all'armonizzazione, alla raccolta e all'organizzazione di informazioni coerenti sulle emissioni in atmosfera nella comunità europea. In particolare è stata utilizzato l'ultimo aggiornamento della metodologia risalente al 1999.

Tale metodologia considera una serie di inquinanti: metano (CH<sub>4</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>), protossido di azoto (N<sub>2</sub>O), che insieme costituiscono i gas serra, monossido di carbonio (CO), ammoniaca (NH<sub>3</sub>), ossidi di azoto come NO<sub>2</sub>, ossidi di zolfo come SO<sub>2</sub>, composti organici volatili diversi dal metano NMVOC, e infine le particelle sottili come PM10. Le categorie di attività sono state suddivise in 11 secondo la nomenclatura SNAP (Selected Nomen-

clature for Air Pollution) ultima versione del 1997. Per il settore industriale, sono state considerate 6 delle 11 categorie che possono ragionevolmente attribuirsi alle attività industriali, e cioè:

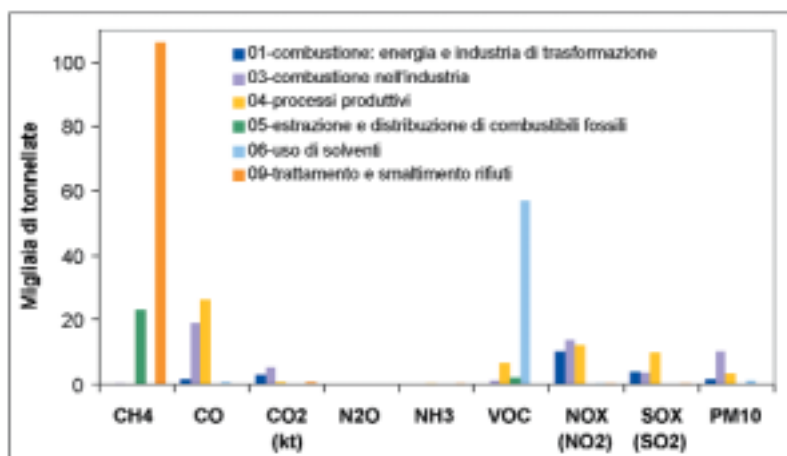
- 01 - combustione: energia e industria di trasformazione
- 03 - combustione nell'industria
- 04 - processi produttivi
- 05 - estrazione e distribuzione dei combustibili fossili/geotermia
- 06 - uso di solventi
- 09 - trattamento e smaltimento dei rifiuti industriali

nella categoria uso di solventi rientrano processi tipici industriali che non vengono considerati in altre parti, quali per esempio verniciatura, lavorazione di prodotti chimici, sgrassaggio, elettronica, ecc.

La stima delle emissioni è stata effettuata utilizzando dei fattori di emissione e indicatori sensibili che moltiplicati fra di loro danno le quantità annue di inquinante emesso. Tali dati sono stati poi validati attraverso una verifica puntuale su circa 120 aziende rappresentative di ogni macrosettore. E' stata utilizzata prevalentemente una tecnica bottom-up e cioè le informazioni relative agli indicatori d'attività utilizzate si riferiscono ad un dettaglio territoriale inferiore rispetto a quello desiderato per il risultato finale. I fattori di emissione utilizzati sono stati forniti per lo più dall'ANPA e sono coerenti con quelli utilizzati per l'inventario nazionale.

Maggior cura quindi è stata posta nella definizione degli indicatori sensibili, sia per evitare disomogeneità con i fattori di emissione a livello nazionale sia perché gli indicatori di consumo pesano di più sul risultato finale, essendo espressi in genere su

**Figura 11. 11 – Quantità di inquinanti atmosferici stimati per attività industriale**



Fonte: Regione Piemonte, inventario emissioni

**Figura 11. 12 – numero di incidenti industriali segnalati all'ARPA**



Fonte: ARPA Piemonte

tonnellate mentre i fattori di emissione sono in genere rappresentati con unità di misura più piccole dell'ordine del grammo.

Le emissioni industriali considerate come insieme dei 6 macrosettori evidenziati in precedenza, rappresentano circa 1/3 (31,7%) delle emissioni totali nel Piemonte.

Il grafico di **figura 11.11** mostra la situazione degli inquinanti emessi per i vari settori di attività industriale. E' evidente un grosso apporto delle attività di trattamento e smaltimento dei rifiuti per l'emissione del metano, che è il componente principale del biogas.

La combustione nell'industria invece è la principale responsabile della produzione di CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> e PM10. Significativo inoltre l'apporto del settore uso di solventi nelle emissioni di carbonio organico volatile (VOC).

## 11.6 INCIDENTI

Il numero di incidenti nelle industrie per i quali è stato richiesto l'intervento delle unità territoriali dell'ARPA si è mantenuto pressoché costante. Nel grafico di **figura 11.12** è riportato un aggiornamento che contiene i dati del 2000 e del 2001. E' bene sottolineare che il dato relativo al 1996 è incompleto per la carenza di dati negli archivi ARPA. La tipologia di incidente più frequente è l'incendio, in cui l'ARPA interviene per valutare il danno ambientale. Proprio un incendio all'interno di una acciaieria nella città di Torino nel marzo del 2002 ha destato molta preoccupazione senza provocare, per l'intervento dell'autorità preposte, effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana. (vedi **box 1**).



### BOX 1: INCENDIO ALLE ACCIAIERIE EX ILVA

L'incendio che domenica 24 marzo 2002 si è originato nell'impianto di laminazione dello stabilimento THYSSENKRUPP ACCIAI SPECIALI TERNI S.p.A (ex ILVA), situato a poca distanza dal centro storico di Torino, ha contribuito ad aumentare nell'opinione pubblica la consapevolezza che, al verificarsi di eventi incidentali di questa natura, l'impatto su ambiente, popolazione e territorio circostante può essere mitigato dalle sinergie tra l'incisività dell'intervento in emergenza, l'efficacia delle attività istruttorie e di controllo svolte dalle autorità preposte, l'azione di prevenzione attuata dai responsabili degli stabilimenti e i comportamenti di autoprotezione dei cittadini.

Dalla notifica trasmessa dall'Azienda alla Regione Piemonte risulta che lo stabilimento è soggetto all'art. 6 del D.Lgs. 334/99 per la detenzione di acido fluoridrico e idrogeno; l'evento incidentale ha coinvolto un olio utilizzato come lubrificante e refrigerante del laminatoio, non classificato pericoloso ai sensi del D.Lgs. 334/99.

#### Attività di ARPA Piemonte

In occasione di quest'emergenza ambientale, l'attività dell'Agenzia si è articolata in:

- monitoraggio in tempo reale con misure in campo dell'eventuale presenza di agenti chimici di rilievo tossicologico in concentrazioni tali da determinare fenomeni acuti per la popolazione; contestuale campionamento periodico degli aeriformi durante l'evoluzione dell'incendio per le successive analisi di laboratorio;
- supporto specialistico agli enti preposti all'intervento in emergenza, esplicitosi anche suggerendo l'ipotesi di svuotare i serbatoi di acido nitrico e fluoridrico – azione che è stata tempestivamente posta in essere, in via precauzionale, al fine di evitarne ogni possibile coinvolgimento;
- intervento di verifica nelle aree sensibili circostanti lo stabilimento;
- contatto costante con gli organi di informazione;

#### Commento ai risultati analitici

L'incendio è stato caratterizzato da emissioni consistenti per un periodo di tempo piuttosto limitato e, ai fini della

valutazione dell'estensione delle aree di danno relative alla dispersione di gas o vapori tossici in condizioni di emergenza, si fa riferimento ai parametri soglia indicati dalla normativa che disciplina i comportamenti da assumere in caso di situazioni incidentali, come indicato ad esempio nelle Linee Guida per la Pianificazione dell'Emergenza Esterna a cura del Dipartimento di Protezione Civile (1994), nel Decreto Ministero Ambiente 20 ottobre 1998 e nel più recente Decreto Ministero dei Lavori Pubblici 9 maggio 2001.

Esaminando i risultati delle analisi per gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici), si osserva come il valore massimo registrato (circa 0,03 mg/m<sup>3</sup>) sia di un ordine di grandezza inferiore a quello ritenuto comunque accettabile per un'esposizione continuativa nel corso della vita lavorativa (TLV-TWA<sup>1</sup> degli IPA = 0,2 mg/m<sup>3</sup>).

Anche per quanto riguarda gli altri inquinanti monitorati (HCl, SO<sub>2</sub>, HCN, CO, NO<sub>2</sub>) si evidenzia come tutte le analisi effettuate in tempo reale nei giorni 24, 25 e 26 marzo abbiano escluso il raggiungimento di concentrazioni ritenute pericolose dalla normativa in tema di controllo dei pericoli di incidente rilevante.

Per quanto riguarda il monitoraggio effettuato mediante la stazione mobile di rilevamento della qualità dell'aria, i valori rilevati di CO e NO<sub>2</sub> sono stati costantemente al di sotto del livello di attenzione previsto dalla normativa vigente (rispettivamente 15 mg/m<sup>3</sup> per CO e 200 µg/m<sup>3</sup> per NO<sub>2</sub>), collocandosi in un campo tipico di situazioni di fondo urbano. Il confronto con i dati rilevati presso la stazione fissa di monitoraggio della qualità dell'aria di Torino Lingotto nello stesso periodo conferma tale indicazione.

Per quanto riguarda SO<sub>2</sub> e polveri totali sospese, non è possibile a rigore un confronto con il livello di attenzione, poiché questo è riferito a una base temporale di 24 ore. A livello di medie orarie, in ogni caso, anche per questi inquinanti i valori si collocano in un intervallo caratteristico di un fondo urbano. Analoghe considerazioni valgono per quanto riguarda i metalli rilevati sul particolato aerodisperso.

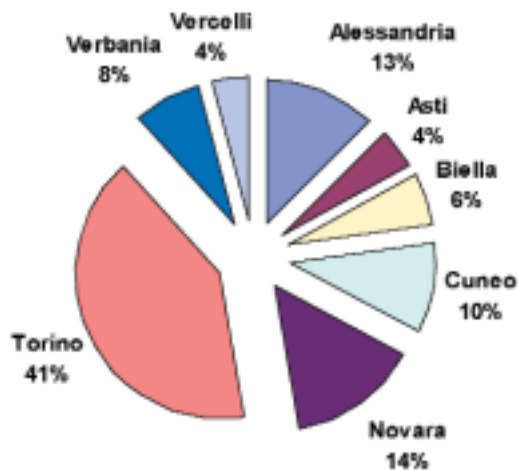
<sup>1</sup> TLV-TWA ("Threshold Limit Value - Time Weighted Average"): concentrazione media nel tempo, per una giornata lavorativa di 8 ore o per una settimana lavorativa di 40 ore, alla quale il personale addetto può essere ripetutamente esposto, senza effetti negativi.

## 11.7 SITI INQUINATI IN AREE INDUSTRIALI

Il numero di siti inquinati, classificati tali secondo il D.M. 471/99, in aree industriali in attività e dimesse è di 223 e rappresentano da soli il 25,7% dei siti presenti nell'anagrafe regionale e quelli segnalati dall'ARPA in un periodo temporale che va dalla seconda metà degli anni 80 fino a marzo del 2002.

La causa della contaminazione è dovuta in genere sia ad incidenti industriali sia a una situazione di inquinamento pregresso rilevato al momento dell'acquisizione dell'attività o conseguente ad attività di controllo. La distribuzione dei siti inquinati per provincia nel grafico a torta di **figura 11.13**, evidenzia come le province ad alto tasso di industrializzazione come Torino, Novara e Alessandria, siano quelle in cui è maggiore la presenza di siti contaminati (insieme rappresentano il 70% del totale).

Figura 11. 13 – Distribuzione siti inquinati per provincia in siti industriali



Fonte: ARPA Piemonte

## 11.8 INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

(A cura di Angelo Robotto – ARPA Piemonte, Unità Rischio Tecnologico)

A differenza di quello connesso con gli eventi naturali (rischio sismico, vulcanico e idraulico), il rischio tecnologico è associato alle attività umane che comportano la presenza sul territorio di impianti produttivi, infrastrutture e reti tecnologiche che possono costituire fonti di pericolo per l'uomo e per l'ambiente.

Alcune attività industriali in cui si utilizzano sostanze pericolose sono soggette ad una specifica normativa europea, consolidata nel tempo anche a livello nazionale, evolutasi a seguito dell'incidente avvenuto nel 1976 a Seveso, in Lombardia.

Tali provvedimenti sono volti al controllo dei pericoli di incidente rilevante, intendendo per quest'ultimo un'emissione, un incendio o un'esplosione di grande entità, dovuti a sviluppi incontrollati durante l'attività di stabilimenti, in cui sono presenti sostanze pericolose che danno luogo ad un pericolo grave, immediato o differito, per la salute umana o per l'ambiente, all'interno o all'esterno dello stabilimento.

Mentre l'approccio improntato sulla verifica analitico-impiantistica ha caratterizzato la direttiva europea CEE/82/501, recepita in Italia con il DPR 175/88, la direttiva 96/82/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. 334/99, ha spostato maggiormente l'accento sul controllo dei fattori gestionali della sicurezza.

Gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante sono individuati attraverso un meccanismo che tiene

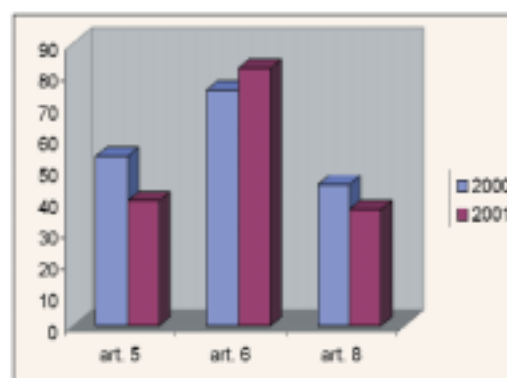
conto della pericolosità intrinseca delle sostanze e dei preparati prodotti, utilizzati, manipolati o depositati, compresi quelli che possono generarsi in caso d'incidente, e della loro quantità. Il D.Lgs. 334/99 ne elenca circa trenta, per ciascuna delle quali sono indicati due valori soglia; per le sostanze non specificate, i valori soglia sono definiti per categorie di pericolo (sostanze tossiche, molto tossiche, comburenti, esplosive, infiammabili, pericolose per l'ambiente...). In sintesi, in base al superamento delle soglie, il gestore presenta alle autorità competenti una *relazione* (art. 5), una *notifica* (art. 6) oppure anche un *rapporto di sicurezza* (art. 8), attestante l'avvenuta valutazione dei rischi. In Regione Piemonte risultano censite ad oggi circa 120 industrie soggette agli articoli 6 e 8, appartenenti a comparti produttivi piuttosto diversificati: depositi di oli minerali, GPL, esplosivi o sostanze tossiche; impianti di produzione di gas tecnici; impianti chimici e farmaceutici (tabelle 11.6 - 11.7, figure 11.14 e 11.15).

Tabella 11.6 - Distribuzione degli stabilimenti per tipologia di adempimento, anno 2001

Provincia	Relazioni (art. 5)	Notifiche semplici (art. 6)	Notifiche + RdS (art. 6 e 8)	Totali
AL	5	14	7	26
AT	0	4	0	4
BI	2	0	1	3
CN	2	16	3	21
NO	11	13	10	34
TO	15	25	12	52
VB	3	3	2	8
VC	2	7	2	11
Regione	40	81	37	159

Fonte: Regione Piemonte

Figura 11. 14 - Distribuzione degli stabilimenti per tipologia di adempimento. Differenze fra anno 2000 e 2001



Fonte: Regione Piemonte

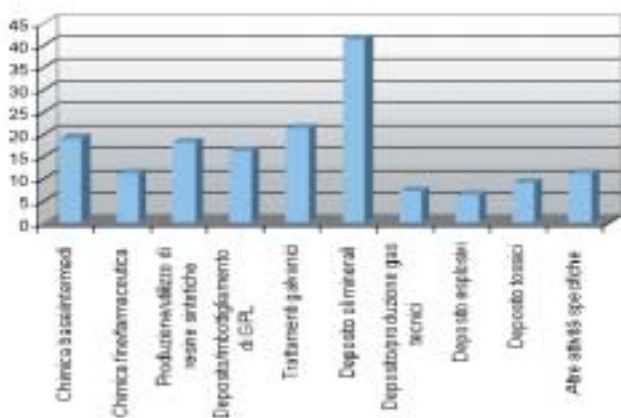


Tabella 11. 7 - Distribuzione degli stabilimenti per tipologia produttiva (2001)

Tipo attività	AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	Regione
Chimica base/intermedi	6	0	1	1	5	1	3	2	19
Chimica fine/farmaceutica	2	0	0	1	6	2	0	0	11
Produzione/utilizzo di resine sintetiche	2	0	0	3	1	12	0	0	18
Deposito/imbottigliamento di GPL	3	0	0	2	4	5	1	1	16
Trattamenti galvanici	3	1	1	0	7	3	2	4	21
Deposito oli minerali	4	3	0	9	4	17	1	3	41
Deposito/produzione gas tecnici	1	0	0	1	1	4	0	0	7
Deposito esplosivi	2	0	0	1	0	2	1	0	6
Deposito tossici	2	0	1	1	2	3	0	0	9
Altre attività specifiche	1	0	0	2	4	3	0	1	11
<b>Totali</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>159</b>

Fonte: Regione Piemonte

Figura 11. 15 Numero di industrie a rischio di incidente rilevante per attività industriale



Fonte: Regione Piemonte, registro delle aziende a rischio di incidente rilevante (febbraio 2002)

## 11.9 SISTEMI INTEGRATI DI GESTIONE AMBIENTALE

(A cura di Marco Glisoni e Francesco Matera – ARPA Piemonte, Area Ricerca e Studi)

### 11.9.1 ECOGESTIONE

Il Sesto programma d'Azione in materia di Ambiente dell'Unione Europea prevede non solo lo studio di misure per accrescere la diffusione dei sistemi di etichettatura ecologica dei prodotti (Ecolabel) e di ecogestione/audit (EMAS) ma anche la promozione del Green Procurement (acquisti sostenibili) come ulteriore strumento con cui perseguire l'attuazione della Politica Integrata di Prodotto (IPP). Infatti è ormai chiaro che il tempo libero dal lavoro è un tempo dedicato al consumo e che gli effetti del degrado ambientale sono con-

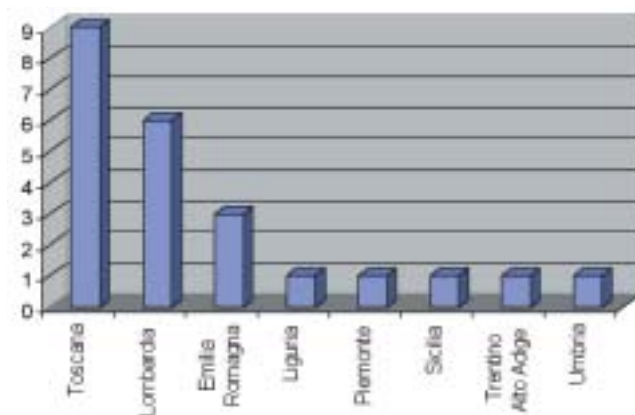
sequenza dell'attività produttiva delle imprese ma anche del comportamento del consumatore che, con le sue scelte, può orientare il mercato verso la diffusione di prodotti più rispettosi dell'ambiente. Gli enti pubblici possono giocare un ruolo fondamentale nell'attivazione di acquisti sostenibili e nella promozione delle aziende insignite dell'ecolabel o registrate EMAS, introducendo nei loro bandi criteri ecologici.

#### ECOLABEL

Alcune catene di supermercati in Piemonte propongono ai consumatori prodotti con ecolabel, biologici e del commercio equo e solidale. L'unica azienda piemontese che può fregiarsi dell'Ecolabel è la ALMAR di Paruzzaro (NO) che produce calzature di sicurezza.

Nella **tabella 11.7** sono riportate le categorie di prodotti per i quali esistono i criteri ecolabel e nella **figura 11.16** il numero di aziende con ecolabel in Italia.

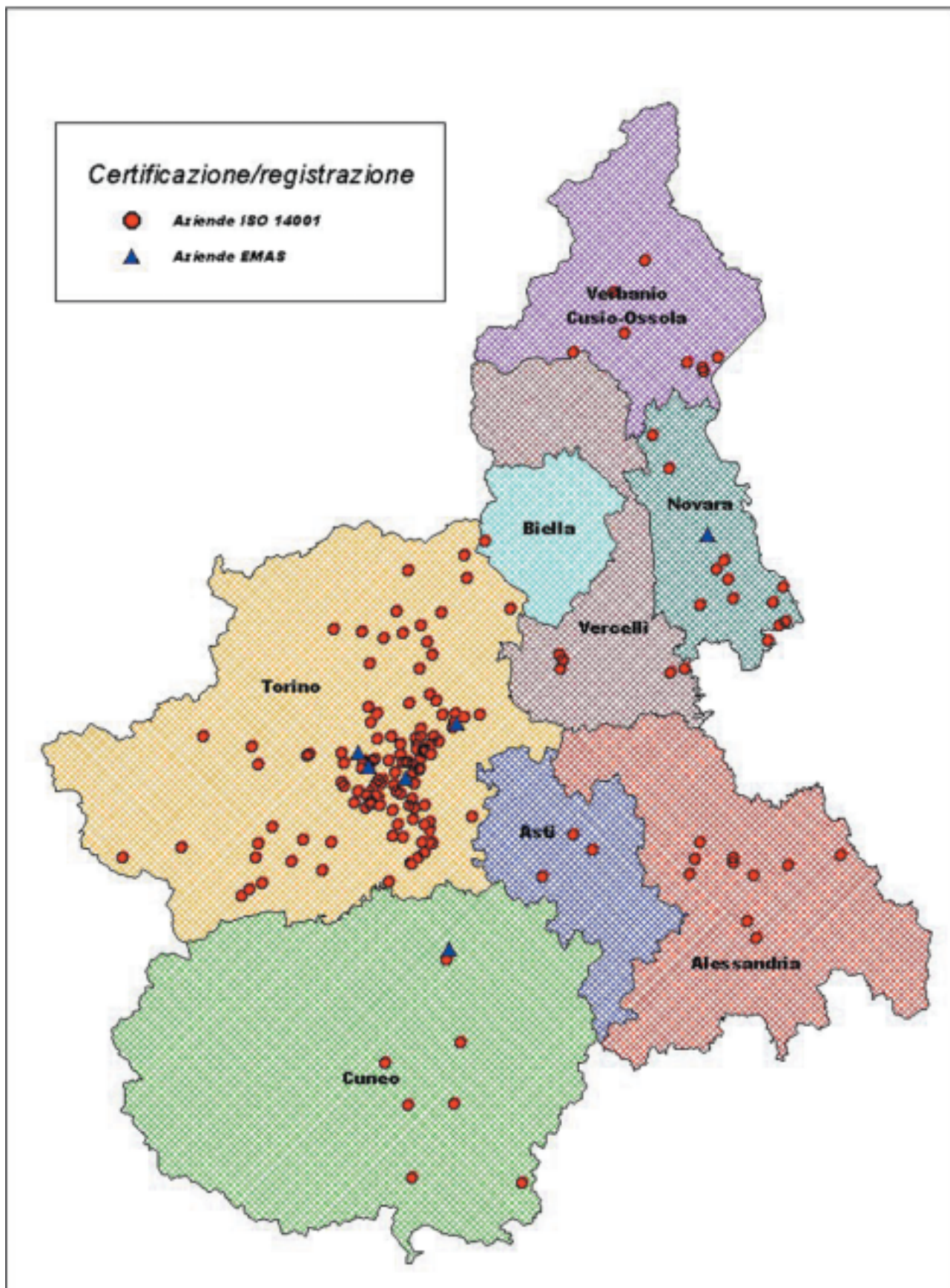
Figura 11. 16 - Aziende con ecolabel in Italia: suddivisione regionale



Fonte: ANPA



Figura 11. 17 – Distribuzione aziende certificate ISO 14001 e registrate EMAS in Piemonte



Fonte : Siset. Elaborazioni : ARPA Piemonte



**Tabella 11. 7 - Categorie di prodotti per i quali esistono i criteri ecolabel ecologico (e riferimenti GUCE in cui sono pubblicati i criteri ecologici)**

<b>Ammendanti:</b> GUCE L 242/17 del 12/09/01	<b>Personal computer:</b> GUCE L 242/4 del 12/09/01
<b>Calzature:</b> GUCE L 310/30 del 28/11/01 GUCE L 57/31 del 05/03/99	<b>Pitture e vernici:</b> GUCE L 214/43 del 08/08/01 GUCE L 5/77 del 09/01/99
<b>Carta copie:</b> GUCE L 210/16 del 10/08/99	<b>Frigoriferi:</b> GUCE L 13/22 del 19/01/00
<b>Computer portatili:</b> GUCE L 242/11 del 12/09/01	<b>Lavatrici:</b> GUCE L 16/74 del 21/01/00
<b>Coperture dure per pavimenti:</b> GUCE L 94/13 del 11 aprile 2002	<b>Lavastoviglie:</b> GUCE L 242/23 del 12/09/01
<b>Detergenti multiuso e per servizi sanitari:</b> GUCE L 189/25 del 11/07/01	<b>Materassi:</b> GUCE L 302/31 del 12/11/98
<b>Detersivi bucato:</b> GUCE L 187/52 del 20/07/99	<b>Tessuto carta:</b> GUCE L 195/62 del 19/07/01 GUCE L 142/10 del 29/05/01
<b>Lampadine:</b> GUCE L 216/18 del 14/08/99	<b>Televisori:</b> GUCE L 87/53 del 25 marzo 2002
<b>Detersivi lavastoviglie:</b> GUCE L 167/38 del 02/07/99	<b>Prodotti tessili:</b> GUCE L 310/29 del 28/11/01 GUCE L 57/21 del 05/03/99
<b>Detersivi per piatti lavaggio a mano:</b> GUCE L 214/30 del 08/08/01	

## EMAS E ISO 14001

I primi anni di applicazione del Regolamento EMAS (761/2001) hanno dimostrato la sua forte valenza come strumento di prevenzione e miglioramento ambientale delle imprese. Le aziende registrate EMAS sono localizzate per il 90% nell'Italia settentrionale e si evidenzia che in Piemonte a fronte di oltre 150 aziende certificate ISO 14001, sono solo 6 quelle con "il bollino EMAS".

## 11.9.2 PREVENZIONE E RIDUZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO (IPPC)

Il 24 settembre 1996, il Consiglio dell'Unione Europea ha adottato la direttiva 96/61/CE sulla "Prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento (IPPC)", con la finalità di:

- passare da un sistema autorizzativo in campo ambientale suddiviso per matrici (acqua, aria, terreno ...) ad una visione integrata e sistemica dell'inquinamento.
- privilegiare la prevenzione e la minimizzazione dell'inquinamento alla fonte, al fine di garantire una gestione accorta e più sostenibile delle risorse naturali;

- basare i Livelli di Emissione aziendali sulle potenzialità offerte dalle migliori tecniche ambientali disponibili (Best Available Techniques - BAT)<sup>2</sup>, in modo da incentivare l'innovazione e l'aggiornamento verso l'adozione di tecnologie verdi;
- garantire al pubblico il diritto di informazione sul funzionamento degli impianti e dei possibili effetti sull'ambiente e di trasmettere osservazioni<sup>3</sup>;
- omogeneizzare le autorizzazioni ambientali degli impianti aventi un grande potenziale di inquinamento, al fine di evitare operazioni di dumping ambientale all'interno dell'Europa in vista del suo allargamento ad Est.

<sup>2</sup> "La più efficiente e avanzata fase di sviluppo di attività e relativi metodi di esercizio, indicanti l'idoneità pratica di determinate tecniche a costituire la base dei valori limite di emissione intesi ad evitare o, ove ciò risulti impossibile, a ridurre in modo generale le emissioni e l'impatto sull'ambiente nel suo complesso."

<sup>3</sup> Art. 15 Direttiva 96/61/CE.



### 11.9.2.1 L'Autorizzazione ambientale integrata (AIA)

In Italia la direttiva è stata recepita con D.Lgs. 4 agosto 1999 n. 372/1999, e si applica, per ora, specificatamente agli impianti esistenti definiti all'allegato 1. L'art.41 della legge Comunitaria 2001 (1 marzo 2002, n.39) prevede che il governo emani entro 1 anno "l'estensione dell'IPPC anche ai nuovi impianti e a quelli sostanzialmente modificati".

L'AIA sostituisce "ad ogni effetto ogni altro visto, nulla osta, parere o autorizzazione in materia ambientale, previsti dalle disposizioni di legge e dalla relative norme di attuazione<sup>4</sup>, fatta salva la normativa emanata in attuazione della direttiva 96/82/CE". Pur nella differenza delle finalità, la direttiva IPPC evidenzia l'importanza del coordinamento dell'AIA con la direttiva sulla VIA e la direttiva Seveso II oltre a tenere in considerazione l'impegno ambientale delle aziende che hanno adottato sistemi di ecogestione EMAS o ISO 14001. In particolare prevede che:

- in caso di nuovo impianto o modifica sostanziale cui si applica la direttiva VIA le conclusioni pertinenti di tale direttiva devono essere prese in considerazione per il rilascio dell'AIA.
- le informazioni fornite secondo un rapporto di sicurezza elaborato conformemente alle norme sui rischi da incidenti rilevante o in sede registrazione EMAS o ISO 14001 possono essere utilizzate ai fini di presentazione della domanda<sup>5</sup>.
- le prescrizioni ai fini della sicurezza e prevenzione rischi di incidente rilevante, (per gli impianti assoggettati alla direttiva 96/82/CE) sono riportate nell'AIA<sup>6</sup>.
- l'autorizzazione viene rinnovata, confermando od aggiornando le prescrizioni, da parte dell'autorità competente ogni 5 anni, che diventano otto nel caso di registrazione ai sensi del regolamento 1836/93/CE (EMAS).

<sup>4</sup> L'art.41 della legge Comunitaria 2001 (1 marzo 2002, n.39) prevede che il governo emani entro 1 anno "indicazione esemplificativa delle autorizzazioni già in atto, da considerare assorbite nell'autorizzazione integrata."

<sup>5</sup> Art. 4 comma 4 D.Lgs 37/99

<sup>6</sup> Art. 5 comma 6 D.Lgs 37/99

### IMPIANTI SOGGETTI A IPPC

Sono soggetti alla direttiva IPPC gli impianti di:

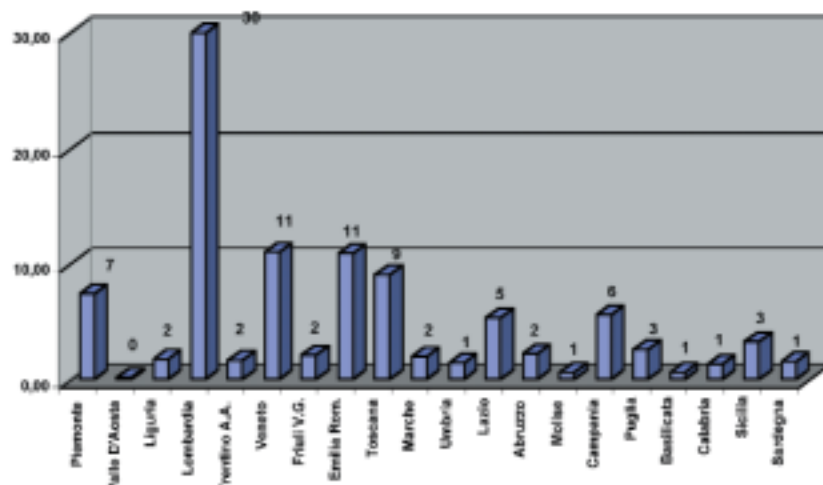
1. combustione con potenza termica oltre i 50 Mw;
2. produzione e trasformazione dei metalli e altri prodotti minerali (cemento, vetro, fibre, ceramiche);
3. fabbricazione di prodotti chimici;
4. smaltimento e recupero rifiuti;
5. fabbricazione di pasta per la carta e carta;
6. pre-trattamento di tessili con trattamento superiore a 50 tonnellate al giorno;
7. concia di pelli con più di 12 t/g;
8. macelli con più di 50 t/g; fabbricazione di prodotti alimentari (i quantitativi variano notevolmente, a seconda delle materie prime di partenza);
9. allevamento intensivo di pollame e suini;
10. trattamento di superfici o materie con solventi organici (in misura superiore ai 150 kg al giorno o 200 t/anno);
11. fabbricazione di carbonio.

### 11.9.2.2 Aziende IPPC in Piemonte

In Piemonte saranno circa 700 le aziende interessate dalla direttiva IPPC, soprattutto aziende chimiche e galvaniche (300), tessili (60), allevamenti (100), impianti di gestione rifiuti e di combustione (60). Il Piemonte copre meno del 10% delle aziende IPPC a livello nazionale, dopo la Lombardia con il 30%, il Veneto e l'Emilia con oltre l'11%.

Nella **figura 11.18** è proposta la distribuzione delle potenziali aziende soggette a IPPC per regione.

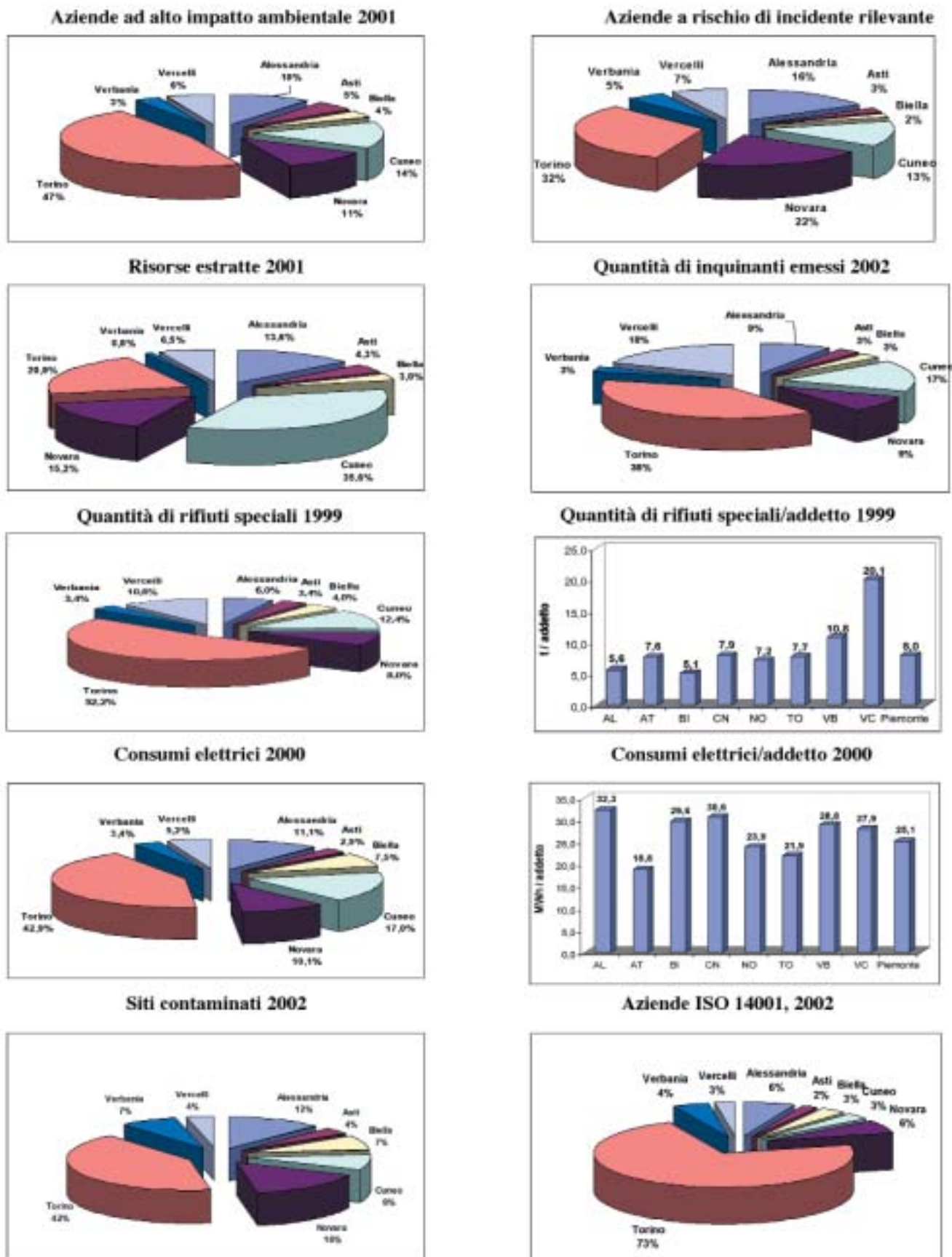
**Figura 11. 18 – Censimento aziende soggette a IPPC. Distribuzione percentuale per regione**



Fonte: ANPA 2001



Figura 11. 19 – Quadro riassuntivo degli indicatori per provincia





## 11.10 ANALISI INTEGRATA PER PROVINCIA

Questo tipo di analisi permette di correlare gli indicatori trattati nel presente capitolo al fine di evidenziare denominatori comuni e di delineare in toto il quadro ambientale associato alle attività industriali. In **figura 11.19** sono riassunti gli indicatori trattati mediante diagrammi a torta e istogrammi. La provincia di Torino rappresenta quella più coinvolta dalla presenza industriale; per quanto riguarda le aziende valutate ad alto impatto ambientale essa comprende circa la metà di quelle presenti in regione, mentre la percentuale diminuisce considerevolmente per quanto riguarda le aziende a rischio di incidente rilevante, che invece sono presenti in buon numero nella provincia di Alessandria e Novara (insieme il 38%).

La provincia di Cuneo, oltre a quella di Torino, assume un ruolo importante nelle pressioni, il suo territorio è quello più soggetto ai prelievi di materiale e insieme alla provincia torinese, emette in at-

mosfera il 55% degli inquinanti della regione. Anche per quanto riguarda la produzione di rifiuti speciali e consumi energetici, considerate le quantità assolute, Torino e Cuneo sono le province maggiormente interessate. Un'analisi per addetto rivela il buon contributo delle province di Verbania e Vercelli con valori superiori alla media regionale per entrambi gli indicatori, quest'ultima presenta una produzione di rifiuti pari a circa due volte e mezza la media regionale, da attribuire al comparto delle fonderie che da sola ha una produzione di 108 t/addetto. La provincia di Cuneo oltre a costituire la seconda provincia con il 17% dei consumi elettrici, è anche quella ad avere un alto consumo per addetto 30,6 MWh/addetto nel 2000.

La maggior parte dei siti contaminati sono presenti nella provincia di Torino, Novara ed Alessandria pesando complessivamente per il 70%. In termini di Risposte la provincia di Torino ha il maggior numero di aziende che hanno conseguito la certificazione ambientale, da sola contiene il 73% delle aziende certificate.

### BIBLIOGRAFIA

ANPA - CTN ACE, 2001. *Linee guida agli inventari locali di emissioni in atmosfera.*

ENEA, 2001. *Rapporto energia e ambiente.*

EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY, 1999. *Atmospheric Emission Inventory Guidebook.* EMEP/CORINAIR, 2<sup>nd</sup> edition.

IRES, 2000. *Piemonte economico sociale.*