

Le attività economiche primarie – quali l'agricoltura, la silvicoltura, la pesca e l'estrazione di minerali – ricavano risorse materiali dalla natura e giustificano l'esistenza di tutte le altre attività economiche: prima fra tutte l'industria manifatturiera, che rappresenta l'attività economica in cui le materie prime vengono trasformate in prodotti finiti.

L'industria manifatturiera è vitale per l'economia; creare le condizioni per garantirne lo sviluppo rappresenta una sfida continua, sfida resa ancor più impegnativa dalla necessità di coniugare la crescita economica con la tutela dell'ambiente. Le imprese manifatturiere, infatti, inevitabilmente producono pressioni sull'ambiente a causa dell'utilizzo di risorse e della generazione di inquinamenti.

Le evidenze registrate negli ultimi vent'anni, però, indicano che la produzione e la crescita economica possono accompagnarsi a pressioni a carico dell'ambiente sempre meno importanti.

Industria

La struttura del comparto manifatturiero

Poiché il comparto manifatturiero raggruppa disparate tipologie di lavorazioni, il sistema di rilevazione statistica nazionale ha ritenuto necessario classificare la sezione D *Attività Manifatturiere* in 14 Sottosezioni, articolate in 23 Divisioni e ulteriori insiemi di rango inferiore.

L'immagine più precisa della struttura del comparto manifatturiero lombardo è stata rilevata dall'8° *Censimento dell'industria e dei servizi*. L'unità di rilevazione del censimento è l'Unità Locale (UL), ossia il luogo fisico in cui le unità giuridico-economiche esercitano una o più attività economiche.

Nel 2001 in Lombardia erano presenti 123.470 Unità Locali dell'attività economica manifatturiera, di cui 78.519 artigiane; 1.219.729 erano gli addetti di tali imprese, di cui 304.853 delle imprese artigiane. Le UL manifatturiere lombarde rappresentavano il 21% di quelle nazionali, e gli addetti il 25%; la percentuale di UL manifatturiere industriali in Lombardia era superiore a quella nazionale (36,4% contro 31,3%).

La distinzione fra UL industriali ed artigianali si rende necessaria per descrivere il rapporto fra impresa manifatturiera e ambiente in quanto, in generale, le imprese industriali sono soggetti per i quali la rilevazione delle pressioni ambientali generate dai singoli processi produttivi è relativamente agevole mentre le imprese artigiane sono soggetti dif-

Tabella 2.1 Classificazione delle attività economiche manifatturiere

Ogni attività è codificata con il *Codice di attività economica (Ateco)*. Per *attività economica* si intende "l'azione produttiva che deriva dal concorso dei mezzi (impianti, professioni, processi di fabbricazione, rete d'informazione, prodotti) che portano alla formazione di beni o servizi"; un'attività economica è pertanto caratterizzata dall'ingresso di materie, da un processo di produzione e dai prodotti generati.

Fonte: ISTAT

SOTTOSEZIONE	DIVISIONE	ATTIVITÀ ECONOMICA
DA		Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco
	15	Industrie alimentari e delle bevande
	16	Industria del tabacco
DB		Industrie tessili e dell'abbigliamento
	17	Industrie tessili
	18	Confezione di articoli di vestiario; preparazione e tintura di pellicce
DC		Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari
	19	Preparazione e concia del cuoio; fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio, selleria e calzature
DD		Industria del legno e dei prodotti in legno
	20	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli di paglia e materiali da intreccio
DE		Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta; stampa ed editoria
	21	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta
	22	Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati
DF		Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari
	23	Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari
DG		Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali
	24	Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali
DH		Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
	25	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
DI		Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
	26	Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
DJ		Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo
	27	Produzione di metalli e loro leghe
	28	Fabbricazione e lavorazione dei prodotti in metallo, escluse macchine e impianti
DK		Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione
	29	Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione
DL		Fabbricazione di macchine elettriche e di apparecchiature elettriche ed ottiche
	30	Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici
	31	Fabbricazione di macchine ed apparecchi elettrici n.c.a.
	32	Fabbricazione di apparecchi radiotelevisivi e di apparecchiature per le comunicazioni
	33	Fabbricazione di apparecchi medicali, di apparecchi di precisione, di strumenti ottici e di orologi
DM		Fabbricazione di mezzi di trasporto
	34	Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi
	35	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto
DN		Altre industrie manifatturiere
	36	Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere
	37	Recupero e preparazione per il riciclaggio

fusi, che provocano pressioni minori per singola attività ma che hanno un effetto globale paragonabile a quello dell'industria se considerate come insieme. Inoltre, dal punto di vista del rispetto delle norme ambientali, le imprese artigiane in molti casi non sono soggette a prescrizioni e sfuggono quindi alle rilevazioni.

Il tasso di industrializzazione – che rappresenta il rapporto fra gli addetti totali delle attività manifatturiere e la popolazione residente – in Lombardia nel 2004 era pari al 13,6% (contro l'8,8% nazionale) e risultava piuttosto disomogeneo a livello provinciale: superavano la media regionale 7 province su 11 e le eccellenze erano rappresentate dalle province di Lecco, Mantova e Bergamo.

Dal punto di vista congiunturale nel 2005 il settore manifatturiero dell'industria e dell'artigianato ha registrato una svolta positiva; l'artigianato, in particolare, ha registrato un incremento della produzione dopo circa quattro anni negativi.

In Lombardia, nel 2004, l'occupazione nell'industria ammontava al 30,7% degli occupati, contro il 59,9% dei servizi; a livello provinciale l'industria manifatturiera manteneva ancora una quota di occupati compresa fra il 35% e il 40% solo nelle province di Bergamo, Brescia, Como, Lecco e Mantova. Nello stesso anno il tasso degli infortuni nel comparto manifatturiero lombardo è risultato pari al 3% e quindi sensibilmente inferiore a quello nazionale, risultato pari al 4,5%.

Nel manifatturiero prevale la destrutturazione: la dimensione media delle imprese manifatturiere lombarde è scesa da 13,9 addetti nel 1981 a 12,8 addetti nel 1991 ed a 11,7 addetti nel 2001 (contro la media nazionale di 9 addetti all'ultima rilevazione)

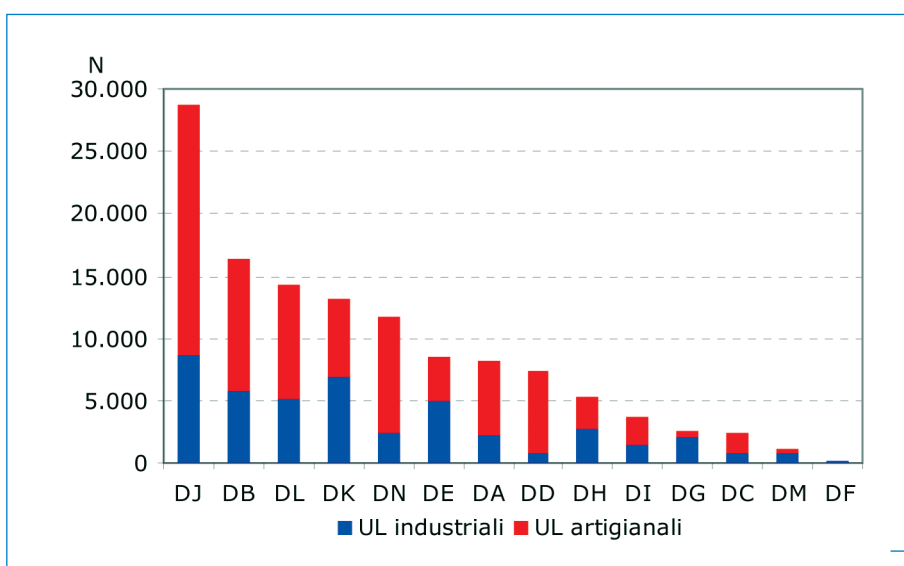


Figura 2.1 **Unità Locali manifatturiere della Lombardia – 2001**

La Lombardia è la prima regione italiana per numero di Unità Locali delle imprese manifatturiere, seguita da Veneto, Toscana, Emilia-Romagna e Piemonte.

Le UL industriali prevalgono nelle attività economiche di raffinazione del petrolio, nella fabbricazione di prodotti chimici e fibre sintetiche ed artificiali, nella fabbricazione di mezzi di trasporto, nella fabbricazione della pasta-cartta, della carta e dei prodotti di carta, nella fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche. Le UL artigianali prevalgono nelle attività economiche dedicate alla lavorazione del legno, alla fabbricazione di macchine elettriche e di apparecchiature elettriche e ottiche, nella lavorazione di alimenti e bevande.

Fonte: ISTAT

Figura 2.2 **Distribuzione delle UL manifatturiere per provincia – 2001**

L'attività manifatturiera più rappresentata in Lombardia è la produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo, seguita dalle industrie tessili e dell'abbigliamento e dalla fabbricazione di macchine elettriche e di apparecchiature elettriche ed ottiche. Anche dal punto di vista occupazionale l'impresa metalmeccanica prevale sulle altre, seguita dal tessile e dall'abbigliamento.

Fonte: ISTAT

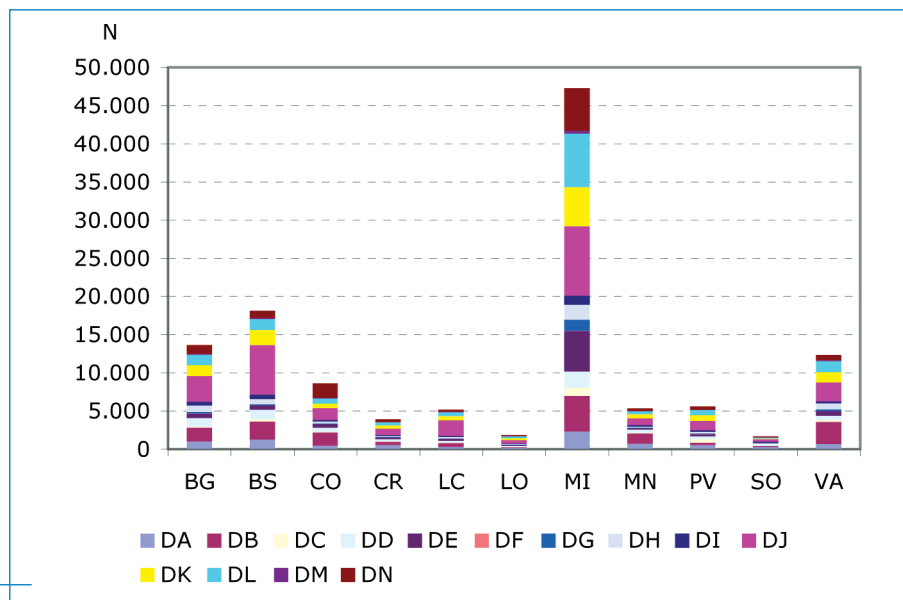


Figura 2.3 **Indice della produzione industriale – Lombardia**

Le diverse branche di attività del settore manifatturiero hanno registrato nel quinquennio indici congiunturali (corretti per giorni lavorativi) piuttosto differenziati. Oltre a quelle illustrate, nel periodo 2000-2005 registrano un saldo positivo le sottosezioni DD (0,5%), DE (2,5%), DH (2,1%), DI (5,3%) e DM (2,3%); registrano invece un saldo negativo le sottosezioni DB (Tessile* -11,6%; Abbigliamento -8,5%) e DC (-15,2%).

Fonte: Unioncamere Lombardia, Regione Lombardia, Confindustria Lombardia

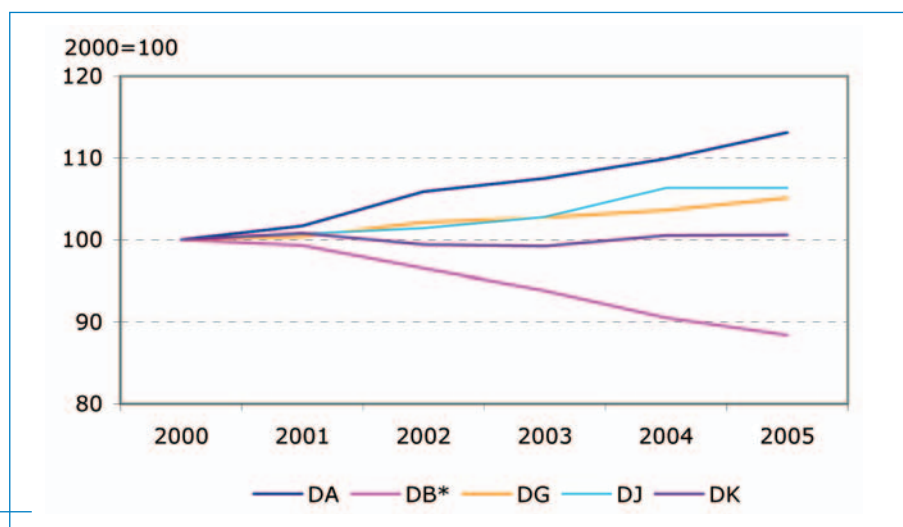
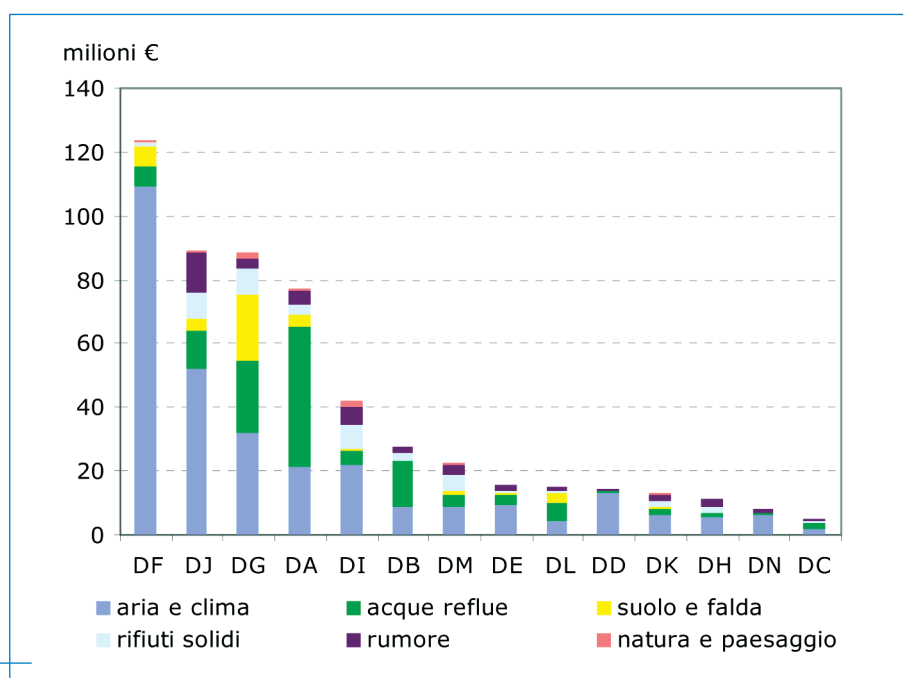


Figura 2.4 **Investimenti per la tutela ambientale – Italia**

Gli investimenti in impianti ed attrezzature per il controllo e l'abbattimento dell'inquinamento delle imprese manifatturiere (con più di 20 addetti) hanno superato nel 1997 il valore di 550 milioni di Euro. Nello stesso anno le spese correnti per lo svolgimento delle attività di protezione dell'ambiente si sono attestate intorno a 496 milioni di Euro.

Fonte: ISTAT



e ciò tende a non favorire la gestione ambientalmente sostenibile dell'impresa per carenza di personale dedicato.

Il mondo produttivo ha molto investito negli ultimi decenni in impianti per la tutela ambientale, così come molto spende per lo svolgimento delle attività di protezione dell'ambiente. Sono significativi – seppur datati al 1997 – i dati a livello nazionale relativi alle spese ambientali delle imprese con più di 20 addetti: se le spese correnti per la tutela dell'aria e del clima, del suolo e della falda e per l'abbattimento del rumore oscillavano fra il 21,7% ed il 42,5 % dei rispettivi investimenti, le spese correnti per la gestione delle acque reflue raggiungevano il 160% degli investimenti e quelle per la gestione dei rifiuti solidi addirittura il 458%. La tutela dell'ambiente risulta quindi una componente costante del bilancio dell'impresa in quanto agli investimenti in tecnologie segue annualmente la spesa gestionale, che assume entità differente in funzione dell'aspetto ambientale considerato.

Il complesso dei lavori creativi intrapresi in modo sistematico sia per accrescere l'insieme delle conoscenze sia per utilizzare tali conoscenze per nuove applicazioni viene definito *attività di ricerca e sviluppo (R&S)*.

Tali attività rappresentano nell'industria manifatturiera un processo essenziale per l'evoluzione del sistema produttivo in quanto conducono al miglioramento dei processi di produzione ed alla creazione di nuovi prodotti.

Ricadute in campo ambientale di R&S delle imprese manifatturiere derivano, ad esempio, dalle

SOTTOSEZIONE	ATTIVITÀ
DA	Alimentare
DB	Tessile e abbigliamento
DC	Conciaria e cuoio
DD	Legno
DE	Cartaria ed editoria
DF	Raffinazione e cokerie
DG	Chimica e fibre sintetiche
DH	Lavorazione plastica e gomma
DI	Lavorazione materiali da costruzione
DJ	Siderurgica
DK	Meccanica
DL	Fabbricazione macchine elettriche
DM	Fabbricazione mezzi di trasporto
DN	Altre manifatturiere

Attività economiche manifatturiere: classificazione semplificata

Fonte: Elaborazione ARPA Lombardia

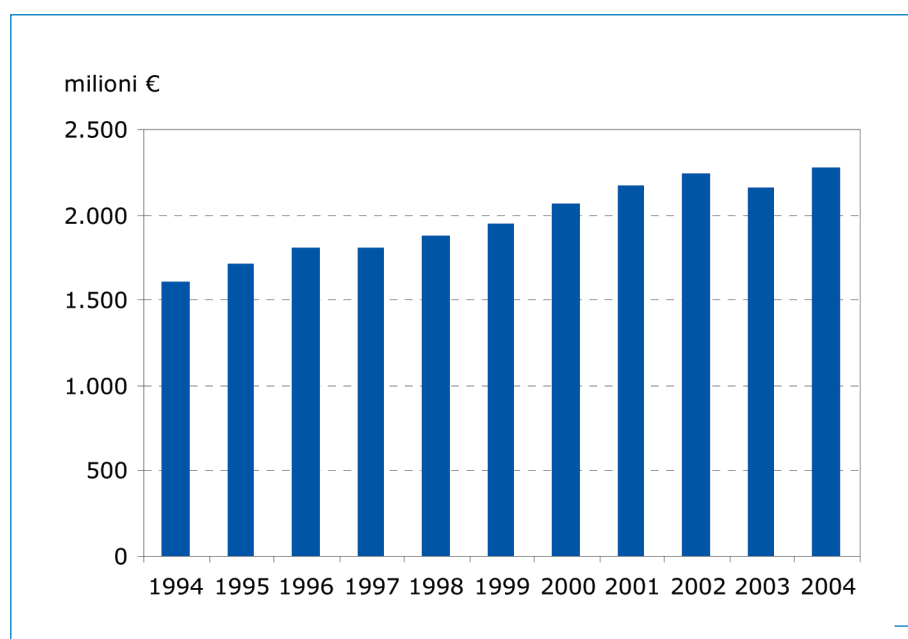


Figura 2.5 **Spesa per ricerca e sviluppo intra-muros delle imprese lombarde**

Le ricerche scientifiche intra-muros sono sostenute con proprio personale e proprie attrezzature. Le fonti di finanziamento possono essere garantite da amministrazioni pubbliche (a livello nazionale, per quote del 12-15%), dalle stesse imprese (per quote del 76-78%), da soggetti e organismi privati italiani o esteri (per quote del 7-10%).

Fonte: ISTAT

nuove tecnologie dei motori ad emissioni inquinanti progressivamente ridotte, dalla rinnovata qualità dei combustibili o dalle nuove tecnologie adottate nelle lavorazioni del legno e del cuoio che utilizzano minori quantità di solventi. Le innovazioni di processo conseguenti alle attività R&S che garantiscono progressi nelle prestazioni ambientali – adeguatamente sperimentate – possono divenire BAT (Best Available Techniques) nell'ambito della Direttiva IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control).

Imprese manifatturiere e ambiente

Il consumo d'acqua, il consumo di energia, le emissioni in atmosfera, la contaminazione delle acque, la contaminazione del suolo e del sottosuolo e la produzione di rifiuti rappresentano alcune delle pressioni ambientali generate dall'industria manifatturiera.

Come in tutte le regioni a vocazione manifatturiera, anche in Lombardia tali pressioni gravano sul territorio in modo differente in funzione principalmente della densità di unità produttive, ed anche in funzione della tipologia di attività e dei singoli cicli produttivi.

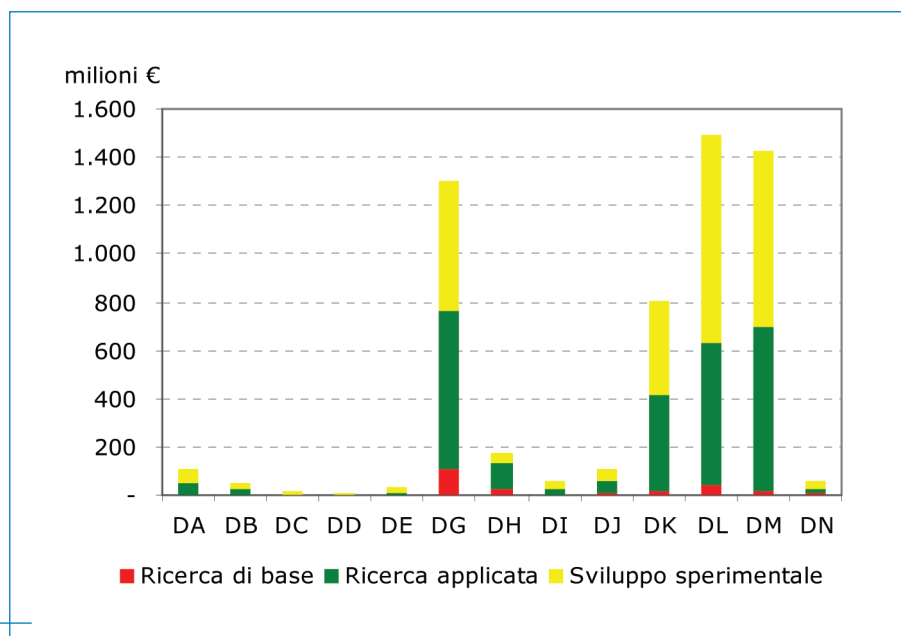
Aria

Le emissioni in atmosfera rappresentano una stima della quantità di inquinanti introdotti in aria dalle sorgenti naturali e dalle attività antropiche: fra queste ultime l'industria manifatturiera è considerata una

Figura 2.6 **Spesa per ricerca e sviluppo intra-muros delle imprese manifatturiere italiane – 2003**

La ricerca di base consiste nel lavoro sperimentale o teorico intrapreso principalmente per acquisire nuove conoscenze sui fondamenti dei fenomeni e dei fatti osservabili, non finalizzati ad una specifica applicazione o utilizzazione. La ricerca applicata consiste nel lavoro originale intrapreso al fine di acquisire nuove conoscenze e finalizzato anche – e principalmente – ad una pratica e specifica applicazione. Lo sviluppo sperimentale consiste nel lavoro sistematico basato sulle conoscenze esistenti acquisite attraverso la ricerca e l'esperienza pratica, condotto al fine di completare, sviluppare o migliorare materiali, prodotti e processi produttivi, sistemi e servizi.

Fonte: ISTAT



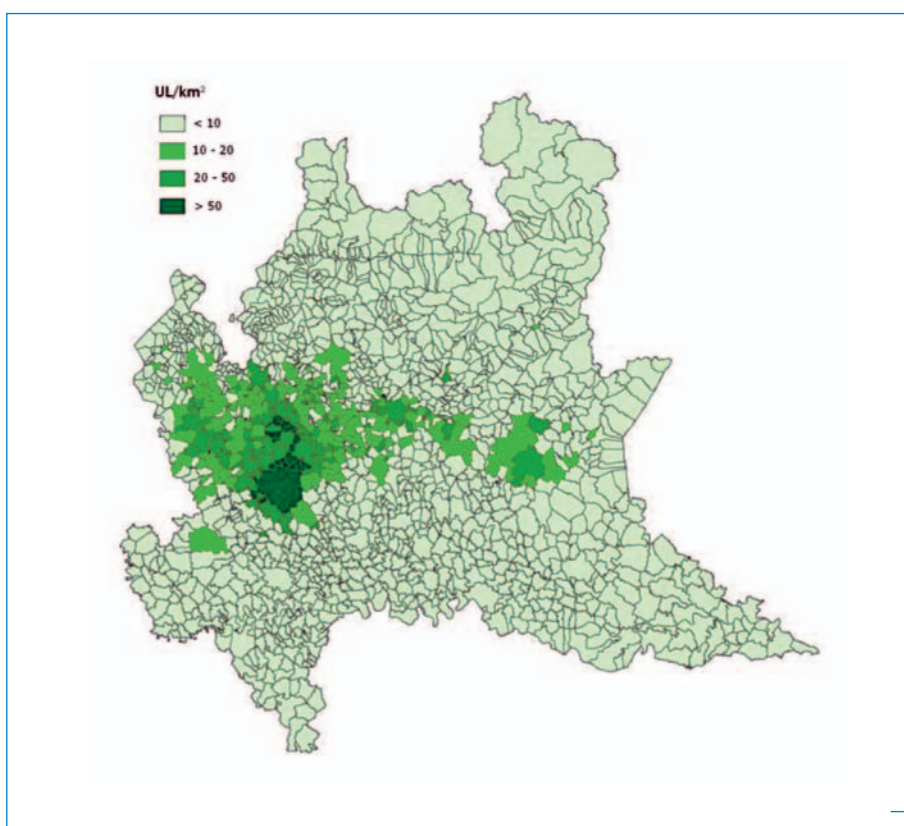


Figura 2.7 **Distribuzione dell'industria manifatturiera in Lombardia – 2001**

La distribuzione di UL manifatturiere per classi di densità (numero/km²) individua nettamente le porzioni di territorio regionale ove le pressioni ambientali potrebbero manifestarsi in modo più significativo.

Fonte: ISTAT

fonte significativa, sebbene i singoli processi produttivi emettano inquinanti differenti e in quantità che variano in funzione delle lavorazioni.

In Lombardia, nel 2003, il contributo emissivo delle imprese manifatturiere è risultato consistente per i Composti Organici Volatili (36,4% delle emissioni totali) e per l'anidride solforosa (35%); significativi anche i contributi di anidride carbonica (13,6%), ossidi d'azoto (12,5%) e Polveri Totali Sospese (11%).

La produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo risulta la sottosezione che genera le pressioni maggiori sull'atmosfera, soprattutto in termini di monossido di carbonio (CO) e Composti Organici Volatili (COV).

Negli ultimi 15 anni il settore industriale è comunque riuscito a ridurre notevolmente le proprie emissioni in atmosfera: a livello nazionale nel periodo 1990-2001 risulta un decremento del 58% circa per gli NO_x, del 25% circa per i COV, del 40% per il PM₁₀. L'attenzione delle imprese manifatturiere nei confronti del problema delle emissioni in atmosfera – peraltro regolate da stringenti norme nazionali e regionali – è sempre stata molto elevata: nel 1997, a livello nazionale, le imprese manifatturiere con più di 20 addetti hanno investito per la tutela dell'aria e del clima il 54,4% dei propri investimenti a tutela dell'ambiente.

Figura 2.8 **Emissioni in atmosfera dell'industria manifatturiera in Lombardia – 2003**

Le emissioni sono espresse in tonnellate ad eccezione di quelle di CO₂ (*) espresse in kilotonnellate. I contributi emissivi di CH₄, N₂O e NH₃ – ognuno dei quali quantificabile da 200 a 300 tonnellate per tutto il comparto manifatturiero – non sono stati indicati in quanto irrilevanti rispetto a quelli delle altre molecole; le principali fonti emissive manifatturiere comunque sono: per CH₄ le imprese metalmeccaniche (136 t), per N₂O le raffinerie di petrolio (134 t) e per NH₃ le lavorazioni di vetro, ceramica e cemento (157 t).

Fonte: ARPA Lombardia

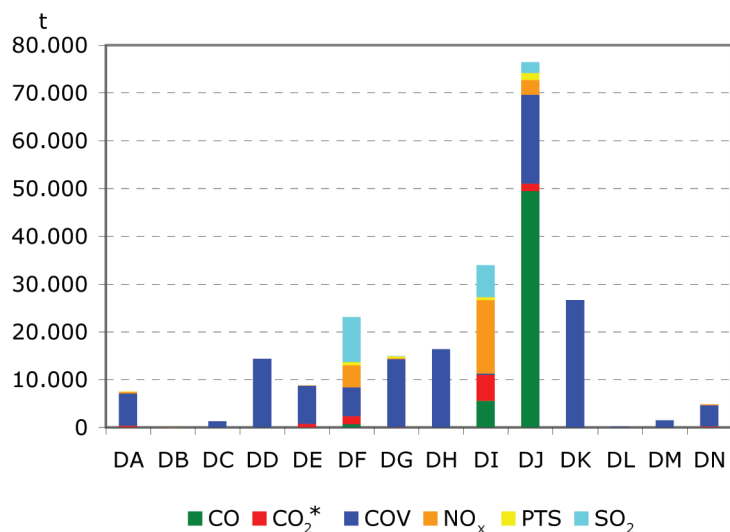


Figura 2.9 **Emissioni di particolato dell'industria manifatturiera in Lombardia – 2003**

Le emissioni di particolato vengono caratterizzate attraverso il diametro aerodinamico della polvere dispersa in quanto esso indica la capacità di penetrazione nell'apparato respiratorio.

Fonte: ARPA Lombardia

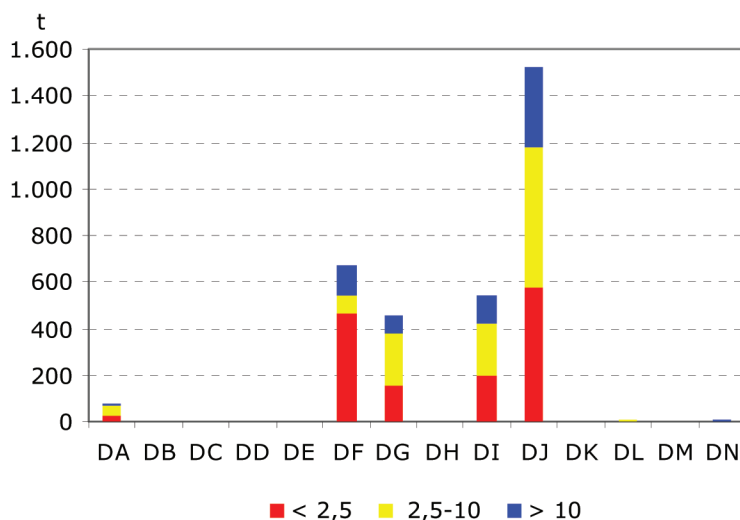
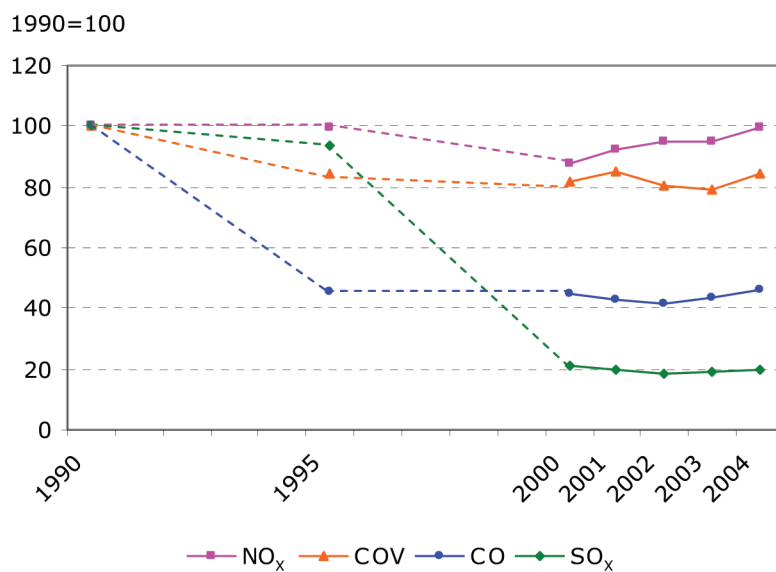


Figura 2.10 **Emissioni specifiche nell'industria siderurgica – Italia**

Nell'industria siderurgica circa la metà dei materiali che entrano nel ciclo produttivo esce sotto forma di emissioni gassose e residui solidi. All'incirca 25 anni orsono il primo passo verso il controllo delle emissioni atmosferiche è stato compiuto attraverso l'abbattimento delle polveri ed il conseguente abbattimento dei metalli pesanti, cui sono seguite iniziative per il contenimento di anidride solforosa e ossidi d'azoto. Attualmente le criticità maggiori sono attribuibili alle emissioni di metalli pesanti nonché diossine e furani.

Fonte: APAT



Energia

Il consumo di energia elettrica si relaziona con le problematiche ambientali dei cambiamenti climatici e dell'inquinamento atmosferico nel momento della produzione dell'energia elettrica stessa.

Produrre la stessa quantità di beni utilizzando una quantità inferiore di energia significa avviare la propria produzione verso una migliore efficienza ambientale: nel recente passato è stato registrato un generalizzato miglioramento di tale efficienza, reso possibile dall'introduzione di nuove tecnologie in fase di utilizzo.

Nel 2005 l'industria manifatturiera lombarda ha consumato energia elettrica per 34.843,9 GWh; la meccanica registra il consumo maggiore (8.111,6 GWh), seguita dalla metallurgica (7.653,9 GWh) e dalla chimica (3.951,4 GWh).

Acqua

Il consumo della risorsa idrica nei processi industriali si relaziona invece con la problematica ambientale dell'inquinamento dei corpi idrici superficiali che ricevono le acque derivate dalle lavorazioni.

Oggi le attività manifatturiere hanno ridotto la pressione ambientale rappresentata dalle proprie emissioni nelle acque grazie al miglioramento continuo dei processi industriali e all'accresciuta efficienza dei processi depurativi, azioni derivate sia dalla necessità di rispettare normative ambientali sempre più stringenti sia dalla più recente visione dello sviluppo sostenibile.

Ad esempio l'industria chimica – per la quale la Lombardia risulta essere la seconda regione europea in termini di addetti e la prima per numero di imprese – negli ultimi vent'anni ha diminuito le pro-

SOTTOSEZIONE	ATTIVITÀ
DA	Alimentare
DB	Tessile e abbigliamento
DC	Conciaria e cuoio
DD	Legno
DE	Cartaria ed editoria
DF	Raffinazione e cokerie
DG	Chimica e fibre sintetiche
DH	Lavorazione plastica e gomma
DI	Lavorazione materiali da costruzione
DJ	Siderurgica
DK	Meccanica
DL	Fabbricazione macchine elettriche
DM	Fabbricazione mezzi di trasporto
DN	Altre manifatturiere

Attività economiche manifatturiere: classificazione semplificata

Fonte: Elaborazione ARPA Lombardia

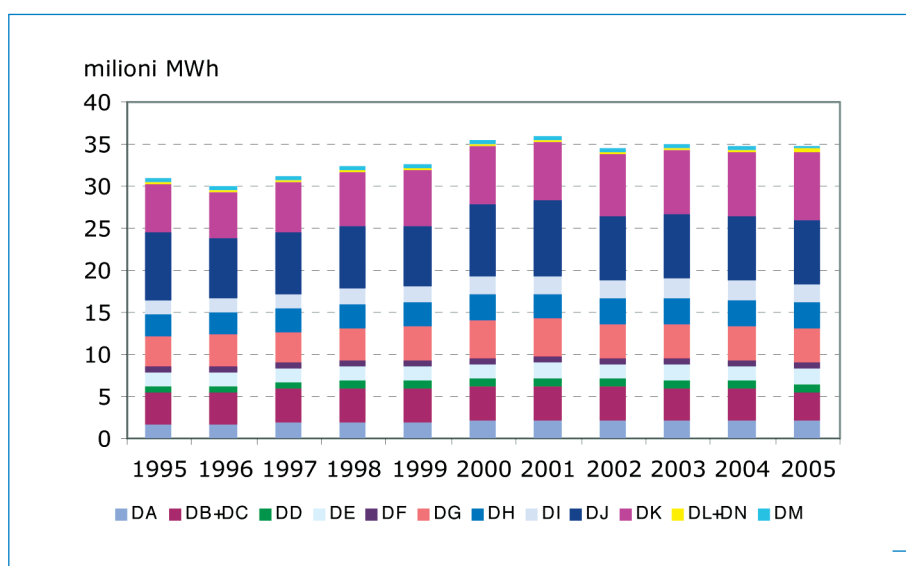


Figura 2.11 **Consumi di energia elettrica dell'industria manifatturiera – Lombardia**

Nel 2005 l'industria lombarda ha consumato il 56,5% dell'energia elettrica consumata nella regione (oltre il 95% della quale per l'industria manifatturiera propriamente detta), il terziario il 25,1%, il domestico il 17,2% e l'agricoltura l'1,2%.

Il consumo elettrico regionale nello stesso anno ammontava a 64.517,7 GWh.

Fonte: Terna

prie emissioni di COD (Chemical Oxygen Demand) del 70%, quelle di azoto del 60% e quelle di fosforo del 42%. Il primo parametro è da porre in relazione alla deossigenazione delle acque e quindi ai fenomeni di asfissia degli organismi viventi acquatici; gli altri due rappresentano gli elementi responsabili dell'eutrofizzazione delle acque e quindi delle potenziali fioriture algali negli ambienti lentic. Anche le emissioni di metalli pesanti registrano un buon decremento, pari al 42% circa: a tutt'oggi, gli elementi maggiormente emessi sono lo zinco, il rame e il piombo; i metalli pesanti – in funzione del singolo elemento, della sua concentrazione nelle acque e dell'organismo vivente considerato – sono tossici per il biota e bioaccumulabili.

Come altro esempio può essere citata l'industria della pasta per carta, della carta e dei prodotti di carta: storicamente considerata consumatrice di risorse naturali (legno), energia (combustibili fossili, elettricità) e risorse idriche nonché generatrice di scarichi idrici particolarmente inquinanti, ha ridotto drasticamente le proprie pressioni ambientali negli ultimi venticinque anni. L'acqua, elemento irrinunciabile del processo di fabbricazione, è richiesta in quantità che dipende dalla tipologia del prodotto da ottenere e dalla materia prima impiegata; il risparmio della risorsa idrica è stato giocato sul fronte dell'ottimizzazione dell'uso attraverso il riciclo: attualmente l'impiego d'acqua nel processo produttivo è garantito solamente per il 10% da *acqua fresca* mentre il rimanente 90% è costituito da *acqua di riciclo*. Nel 2003, a livello nazionale, si registrava una diminuzione del 25% nell'impiego di acqua per unità di prodotto rispetto al 1995. Gli inquinanti presenti nelle acque reflue di cartiera sono essenzialmente di origine naturale: cellulose, amidi e cariche minerali inerti; l'emissione di COD per unità di prodotto è diminuita del 12% circa nel periodo 1995-2003 mentre quella dei Solidi Sospesi è diminuita del 40% circa; la presenza massiccia di Solidi Sospesi in un ambiente acquatico riduce la penetrazione della luce ed impedisce meccanicamente la respirazione degli organismi acquatici.

Dal punto di vista quantitativo, le acque per uso industriale rappresentano solo il 6% delle acque derivate in Lombardia ed i prelievi più consistenti non servono l'industria manifatturiera bensì le centrali termoelettriche.

La domanda delle portate per i processi industriali viene soddisfatta attingendo principalmente dagli acquiferi. La richiesta idrica per i processi in-

dustriali si differenzia in funzione sia del settore merceologico considerato sia del singolo processo settoriale: il metalmeccanico, il tessile, le lavorazioni di cuoio, di gomma e di plastica sono fra le attività manifatturiere più idroesigenti; la richiesta di acqua dell'industria lombarda si è ridotta del 15% circa negli ultimi 15 anni.

Rifiuti

Considerato il loro ruolo di attività di trasformazione, non stupisce che le imprese manifatturiere producano quantitativi importanti di residui di lavorazione. La produzione di questi rifiuti viene registrata annualmente mediante il MUD (Modello Unico di Dichiarazione). Attualmente sono tenute a tale dichiarazione tutte le imprese industriali e artigiane, anche se limitatamente alla produzione dei rifiuti pericolosi; la nuova normativa

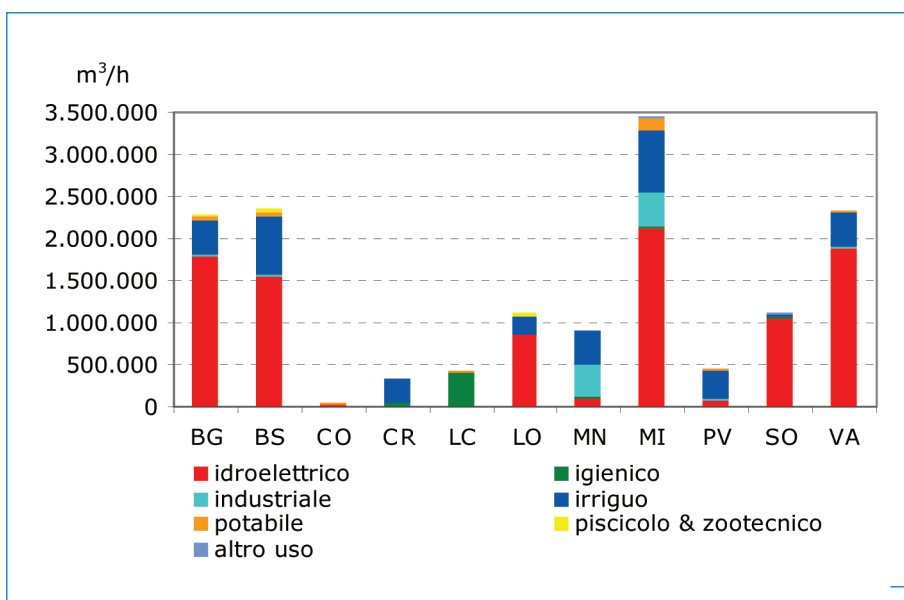


Figura 2.12 **Destinazione d'uso delle acque derivate – 2003**

La possibilità di derivare ed utilizzare acque pubbliche – sia superficiali che sotterranee – è soggetta al rilascio di una concessione di derivazione da parte dell'Autorità concedente (Regione e Provincia); le derivazioni si distinguono in grandi derivazioni e piccole derivazioni a seconda delle quantità di acqua derivate (o dei terreni irrigati o, per le centrali idroelettriche, della potenza nominale).

Fonte: Regione Lombardia

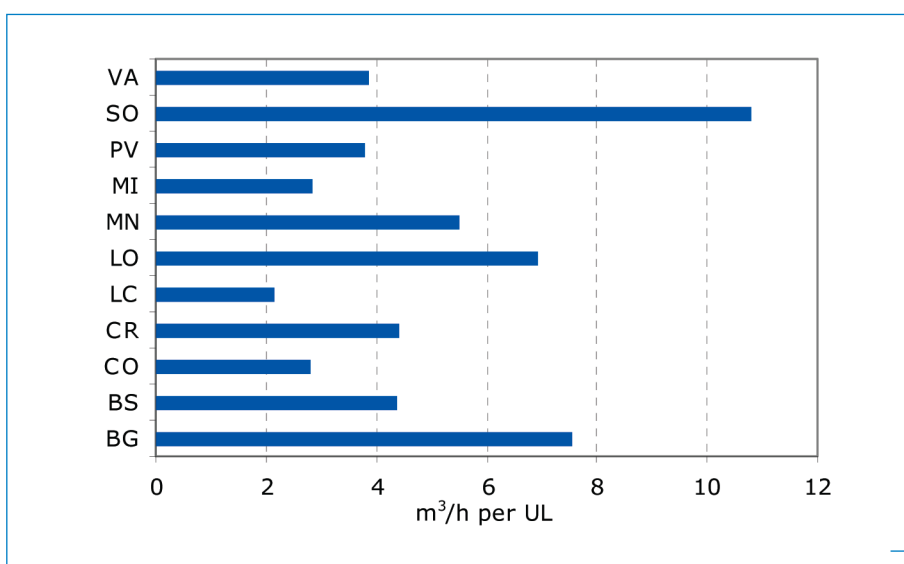


Figura 2.13 **Acqua concessa per usi industriali – 2003**

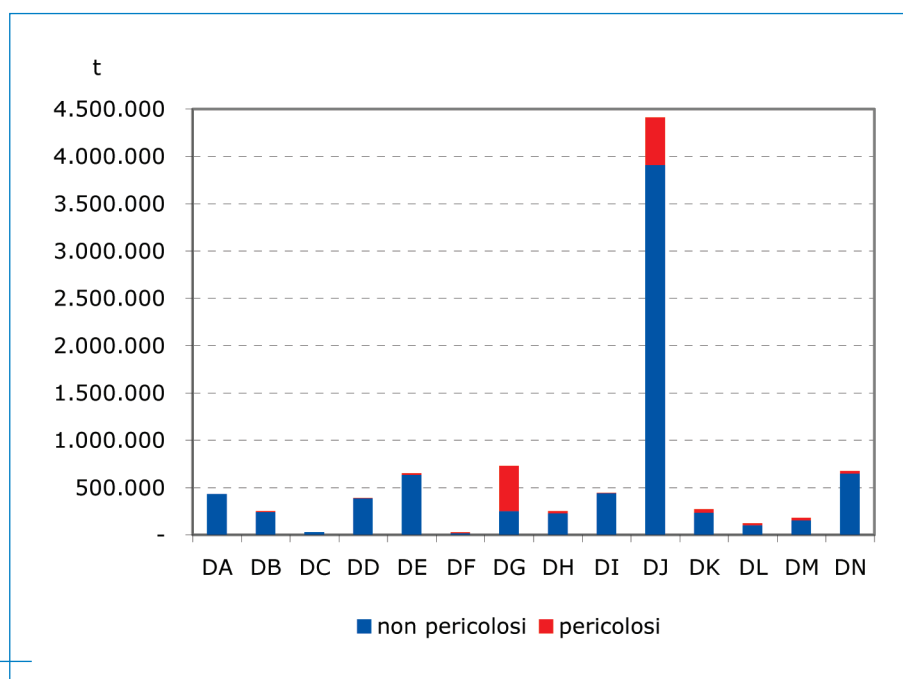
Le portate concesse per uso industriale su base territoriale provinciale sono state normalizzate rispetto alle sole UL manifatturiere di tipo industriale; dal computo relativo alle province di Mantova e Milano sono quindi stati stornati i volumi derivati per il raffreddamento delle centrali termoelettriche in quanto esso rappresenta un *uso non consumo*.

Fonte: Regione Lombardia, ISTAT

Figura 2.14 **Produzione di rifiuti speciali dell'industria manifatturiera in Lombardia – 2004**

I rifiuti speciali si distinguono in *non pericolosi* e *pericolosi*; secondo la vigente normativa la dichiarazione della produzione dei rifiuti riguardava le imprese sia industriali che artigiane, ad eccezione di quelle che non producevano rifiuti pericolosi ed impiegavano meno di 3 dipendenti. In Lombardia, al 2001, le imprese con un numero di dipendenti inferiore a 3 corrispondevano al 46% delle imprese manifatturiere ed occupavano il 5% degli addetti all'attività economica.

Fonte: ARPA Lombardia



(D.Lgs. 152/2006) ha infatti completamente eliminato l'obbligo di dichiarazione dei rifiuti non pericolosi prodotti a partire dal 2005.

Il 2004, rispetto al 2003, registra un incremento complessivo del 4% nella produzione di rifiuti speciali da attività manifatturiere attribuibile principalmente alle sottosezioni DC (+57%), DM (+24%) e DN (+21%), parzialmente controbilanciate dalle sottosezioni DF (-22%), DI (-7,7%) e DG (-4,5%).

Il sistema produttivo – industria e artigianato, così come commercio e grande distribuzione organizzata – genera una particolare tipologia di rifiuti: gli imballaggi. I Comuni (per la parte pubblica) e le imprese (per la parte privata) hanno attivato un sistema di raccolta differenziata finalizzato al recupero ed al riciclo degli imballaggi: come materiale costitutivo, essi vengono distinti in acciaio, alluminio, carta, legno, plastica e vetro.

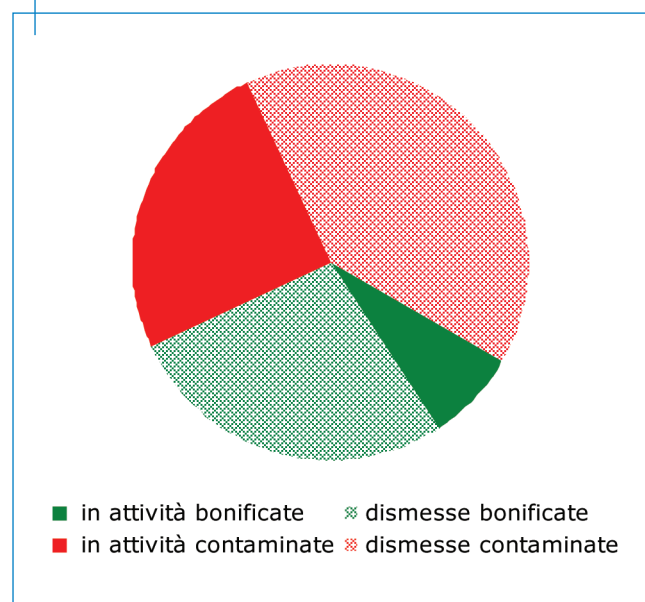
Nel 2004, a livello nazionale, la quantità di imballaggi immessi al consumo è stata di 11,87 milioni di tonnellate di cui – dopo l'utilizzazione – il 53,9% è stato avviato a riciclo, l'8,9% avviato a recupero energetico ed il 37,2% avviato a discarica. Inoltre, sempre a livello nazionale, se nel 1998 la quantità di rifiuti d'imballaggio avviati a riciclo ammontava a 3,4 milioni di tonnellate e proveniva per il 28% dalla raccolta pubblica, nel 2004 la quantità assommava a 6,4 milioni di tonnellate e proveniva per il 41% dalla raccolta pubblica.

Il canale privato ha individuato sul territorio piattaforme consorziali in grado di ricevere gratuitamente i rifiuti di imballaggio e tale sistema si af-

Figura 2.15 **Siti di origine industriale – 2005**

La banca dati di ARPA Lombardia registra la presenza di oltre 1.500 siti sicuramente contaminati di cui molti già bonificati. Il 48% di tali aree è di origine industriale (pregressa o in atto), ma solo il 20% circa è attribuibile all'industria manifatturiera.

Fonte: ARPA Lombardia



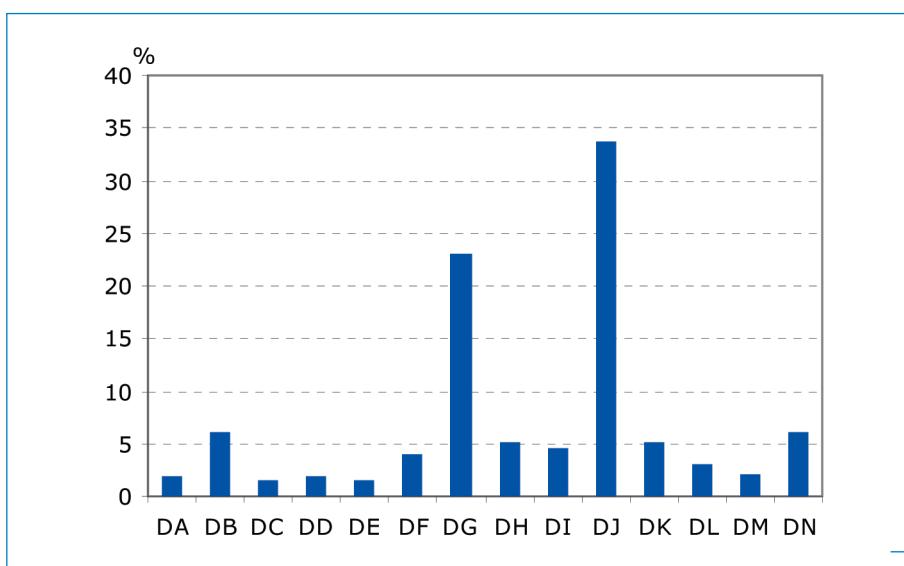


Figura 2.16 **Siti di origine manifatturiera - 2005**

Le matrici ambientali più comunemente contaminate sono il terreno e le sottostanti acque sotterranee.

Il 20% circa dei siti originati dalla sottosezione DG ed il 30% circa di quelli della sottosezione DJ è già stato bonificato; la priorità degli interventi di bonifica viene stabilita sulla base del livello di rischio complessivo, determinato anche in funzione dalla vicinanza di obiettivi sensibili (ad esempio presenza antropica, acque superficiali, falda per approvvigionamento idropotabile).

Fonte: ARPA Lombardia

fianca agli altri sistemi di gestione autonoma già esistenti. Al 2005 la Lombardia contava 67 piattaforme di cui 38 specializzate per il conferimento del legno e 17 per il conferimento della carta, risultando la regione con la miglior copertura territoriale; la presenza numerica delle piattaforme è infatti relazionata alla densità delle utenze che possono usufruire del servizio.

Siti contaminati

Gli insediamenti industriali connotano gran parte del territorio lombardo sia perché attività ancora in essere sia perché aree industriali dismesse.

Il tema dell'occupazione di suolo da parte del sistema produttivo è sempre vivo, ma ancora più viva è la questione dei siti contaminati derivanti dall'originario uso industriale di porzioni di territorio.

Sebbene i siti contaminati possano originare su aree sfruttate per usi diversi, in Lombardia le tipologie più consistenti – sia per numero che per superficie – originano da attività industriali in corso o

SOTTOSEZIONE	ATTIVITÀ
DA	Alimentare
DB	Tessile e abbigliamento
DC	Conciaria e cuoio
DD	Legno
DE	Cartaria ed editoria
DF	Raffinazione e cokerie
DG	Chimica e fibre sintetiche
DH	Lavorazione plastica e gomma
DI	Lavorazione materiali da costruzione
DJ	Siderurgia
DK	Meccanica
DL	Fabbricazione macchine elettriche
DM	Fabbricazione mezzi di trasporto
DN	Altre manifatturiere

Attività economiche manifatturiere: classificazione semplificata

Fonte: Elaborazione ARPA Lombardia

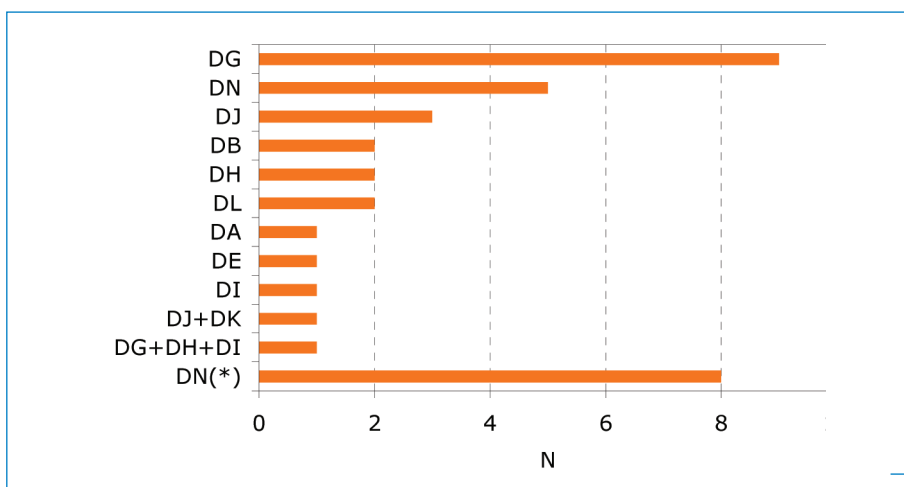


Figura 2.17 **Organizzazioni registrate EMAS - 2006**

In Lombardia sono registrate 36 organizzazioni afferenti alla categoria delle attività economiche manifatturiere; di queste 28 sono esclusivamente manifatturiere mentre 8 (comprese nella categoria DN*, e attive nel campo del *recupero e preparazione per il riciclaggio*) svolgono contemporaneamente anche attività di tipologia differente.

Fonte: ARPA Lombardia

dismesse. Fra i siti contaminati originati dalle imprese manifatturiere prevalgono quelli legati alla produzione di metallo ed alla fabbricazione di prodotti in metallo, seguiti da quelli legati alla fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche artificiali.

In Lombardia il 35% circa dei siti contaminati di origine industriale è stato bonificato; a livello regionale, per la bonifica del terreno, viene prevalentemente impiegata la tecnica di *rimozione e smaltimento*. Questo sistema di intervento, rapido ma costoso, determina l'insorgere di altri problemi ambientali, primo fra tutti il declassamento a rifiuto del terreno rimosso che potrebbe invece essere riutilizzato usufruendo di tecniche di disinquinamento realizzate sul luogo.

Imprese manifatturiere virtuose

Il sistema economico-produttivo europeo dispone di uno strumento volontario per migliorare le proprie prestazioni ambientali attraverso il controllo gestionale delle pressioni generate, rendendo nel contempo visibile il proprio impegno alla cittadinanza ed alle amministrazioni locali: la registrazione EMAS.

Nonostante il miglioramento dello stato dell'ambiente conseguito attraverso l'emanazione di norme

sempre più severe e l'effettuazione di controlli sempre più complessi, agli inizi degli anni '90 la percezione dell'opinione pubblica nei confronti del sistema produttivo continuava ad essere negativa. In questo scenario nasceva il V Programma d'Azione in campo ambientale dell'Unione Europea (1993-2000) che introduceva la certificazione ambientale sia per instaurare un rapporto non conflittuale con le imprese, sollecitando un loro comportamento volontario verso la difesa dell'ambiente, sia per stimolare la partecipazione del pubblico attraverso la formazione e l'informazione ambientale. In questa logica, quindi, le imprese non devono solo impegnarsi per imporsi sul mercato bensì tendere a fornire buoni prodotti a basso costo rendendo compatibili con la salvaguardia dell'ambiente le tecnologie, i processi di produzione ed i prodotti.

Questi principi si sono concretizzati nei due schemi europei di certificazione ambientale EMAS (di impresa) ed Ecolabel (di prodotto e servizio): esse sono certificazioni particolarmente credibili in quanto rilasciate – in ogni paese dell'Unione – da un Comitato ministeriale (la cosiddetta *terza parte*) distinto dall'organismo promotore, differenziandosi in tal modo da altri sistemi di certificazione d'impresa, di prodotto o di qualità ambientale basati su regole stabilite dallo stesso soggetto che rilascia la certificazione.