



percentuali, grazie al potenziamento di alcuni servizi.

Le stime per il 1999 evidenziano ulteriori progressi rispetto al 1998; in particolare a Bari (+3,9 %), a Genova (+3,8%), a Torino (+3,1%) e a Firenze (+2,9%).

Più contenuti sono gli incrementi registrati a Bologna (+1,4%) ed a Venezia (1,98%). Roma (+0,2%) e Cagliari (+0,1%) registrano aumenti costanti ma inferiori a quelli delle altre città. Milano presenta ancora il livello più elevato di raccolta differenziata (22,5%), ma contrariamente alle altre città appare in controtendenza rispetto al 1988, registrando una flessione di oltre 6 punti percentuali a seguito soprattutto di una par-

ziale riduzione della raccolta della frazione organica.

Per quanto riguarda la raccolta differenziata delle singole frazioni merceologiche, l'analisi dei dati relativi al triennio 1996-98 evidenzia un considerevole aumento della raccolta della carta che nel 1998 raggiunge il milione di tonnellate raccolte (+74% rispetto al 1996), seguita dalla frazione organica, che, con 900.000 tonnellate raccolte, fa registrare un aumento di circa il 137% nel periodo in esame. Aumenta in quantità considerevole anche la plastica (+118% rispetto al 1996), il vetro registra invece un aumento molto più contenuto (+21%).

I Modelli organizzativi di raccolta differenziata

Per il conseguimento dell'efficacia e dell'efficienza, è indispensabile che la raccolta differenziata sia realizzata secondo logiche di integrazione rispetto all'intero ciclo dei rifiuti, e che a questa corrispondano la dotazione di efficienti impianti di recupero e una sempre maggiore diffusione dell'utilizzo dei rifiuti recuperati. Per quanto riguarda l'organizzazione del servizio di raccolta differenziata, l'esperienza che si è venuta consolidando indica, in modo sempre più chiaro, che è necessario superare una logica progettuale di tipo aggiuntivo per approdare ad una logica di integrazione. La raccolta differenziata non deve semplicemente

TABELLA 2

Raccolta differenziata, 1998

Regione	Raccolta Differenziata		Ingombranti (t/anno)	Raccolta Selettiva (*) (t/anno)
	(t/anno)	% sul totale RU		
Piemonte	210.751,62	11,00	46.711,48	780,26
Valle d'Aosta	6.196,21	10,27	-	8,65
Lombardia	1.250.468,00	30,82	259.039,00	2.561,70
Trentino-Alto Adige	74.952,05	14,70	7.201,00	130,51
Veneto	395.589,40	19,54	-	740,90
Friuli-Venezia Giulia	68.683,23	12,70	6.366,33	203,53
Liguria	72.664,61	8,36	1.629,05	155,01
Emilia-Romagna	335.619,00	14,80	51.590,00	976,00
Toscana	258.006,66	13,13	1.831,42	373,89
Umbria	27.204,00	6,31	6.748,00	56,00
Marche	54.912,00	7,46	10.643,00	136,00
Lazio	114.293,86	4,22	2.890,93	1.075,03
Abruzzo	14.403,33	2,64	-	86,11
Molise	1.526,46	1,37	259,33	10,34
Campania	38.243,91	1,56	16,80	714,91
Puglia	39.799,18	2,75	3.253,46	145,48
Basilicata	7.130,85	3,06	176,28	13,60
Calabria	4.789,83	0,65	319,90	188,16
Sicilia	24.819,38	1,00	1.287,06	523,67
Sardegna	7.257,00	0,97	179,00	62,70
Italia	3.007.310,58	11,20	400.142,04	8.942,45

(*) Pile, farmaci e contenitori Te/o F.



aggiungersi al preesistente circuito di raccolta del rifiuto indifferenziato e deve risultare organizzata in modo tale da mettere a disposizione servizi adeguati alle esigenze delle diverse categorie di produttori di rifiuti (es. famiglie, ristoranti, altri servizi, ecc.), privilegiare raccolte domiciliari, affiancate a raccolte stradali, ampliare il campo di applicazione alle raccolte più complesse, come la frazione organica putrescibile o ad aggregazioni di differenti materiali (raccolte multimateriale o raccolte combinate).

Le raccolte monomateriali sono finalizzati ad una particolare e significativa frazione di rifiuto da inviare al recupero in purezza. L'esempio classico è la raccolta della carta e degli imballaggi

in cartone che in un sistema di raccolta domiciliarizzata consente l'intercettazione di quote rilevanti con un elevato grado di purezza merceologica. Questa metodologia consente di conferire il materiale all'impianto di trattamento senza ulteriori separazioni.

Le raccolte multimateriali prevedono il conferimento da parte del cittadino di più frazioni riciclabili in un unico contenitore. La separazione dei diversi materiali/prodotti raccolti viene effettuata successivamente in un apposito impianto di selezione. Questa metodologia viene adottata per consentire un recupero di frazioni la cui raccolta monomateriale potrebbe risultare molto costosa; la raccolta multimateriale, in linea di principio, consente

ovviamente di ripartire i costi su più frazioni a differente densità e valore di mercato.

Tra le frazioni merceologiche che hanno visto incrementare sensibilmente l'intercettazione, grazie alla progressiva attivazione di sistemi di raccolta differenziata, va annoverata quella dell'organico. Anche in Italia la crescita delle raccolte differenziate degli scarti organici è uno degli aspetti maggiormente avvertibili della crescita ed evoluzione dei sistemi integrati di gestione del rifiuto. La definizione degli obiettivi di riciclaggio previsti dal decreto Ronchi ha sottolineato la necessità di attivare in forma estesa raccolte differenziate delle frazioni comportabili al fine di raggiungere, nel

SCHEDA 1

Il contesto normativo comunitario e nazionale

Quadro comunitario

La disciplina nazionale in materia di gestione dei rifiuti risulta caratterizzata dal progressivo adeguamento al sistema normativo comunitario. Questo è incentrato e costruito sulle due Direttive Quadro 91/156/CEE e 91/689/CEE relative rispettivamente ai rifiuti ed ai rifiuti pericolosi, le quali sono e saranno ulteriormente integrate da direttive relative a particolari categorie di rifiuti e a specifiche operazioni di smaltimento, recupero e trasporto di rifiuti.

In dettaglio, la disciplina quadro dettata dalle due Direttive 91/156/CEE e 91/689/CEE risulta attualmente integrata dalle seguenti norme comunitarie:

- A. Direttive relative alla gestione di particolari tipologie di rifiuti
 - Biossido di titanio (78/176/CEE e ss.)
 - Imballaggi (94/62/CE)
 - Oli usati (75/439/CEE e 87/101/CEE)
 - PCB e PCT (96/59/CEE)
 - Batterie esauste (91/157/CEE)
 - Fanghi di depurazione (86/278/CEE)
 - Gestione veicoli fuori uso (2000/53/CE)
- B. Direttive relative a determinate operazioni di smaltimento, recupero e trasporto di rifiuti:
 - Spedizioni transfrontaliere (Regolamento 259/1993)
 - Incenerimento rifiuti urbani (89/429/CEE e 89/369/CEE)
 - Incenerimento rifiuti pericolosi (94/67/CEE)
 - Smaltimento in discarica (99/31/CE)

Il quadro normativo comunitario così sintetizzato sarà implementato da altre Direttive. Attualmente sono in fase di elaborazione e approvazione da parte delle istituzioni comunitarie le seguenti direttive:

- revisione della Direttiva 94/62/CE, in materia di gestione di imballaggi
- rifiuti elettrici ed elettronici
- revisione della Direttiva 86/278/CEE fanghi in agricoltura
- revisione Direttiva oli usati
- revisione Direttiva pile e batterie
- nuova Direttiva sull'incenerimento dei rifiuti

Quadro nazionale

A livello Nazionale il nucleo normativo generale in materia di gestione dei rifiuti è costituito dal DLgs 22/97 che ha recepito le due Direttive Quadro 91/156 e 91/689 e la Direttiva 94/62 ed ha dettato alcune norme di coordinamento per la gestione delle pile e accumulatori al piombo ed oli usati.

In attuazione del DLgs 22/97 sono state inoltre adottate numerose norme regolamentari e tecniche.

Il Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, nel definire una nuova strategia di gestione dei rifiuti, introduce l'ordine gerarchico dei principi secondo il quale assoluta priorità viene assegnata alla prevenzione dei rifiuti, seguita dal recupero ed infine dallo smaltimento in condizioni di sicurezza.

Lo smaltimento viene quindi a costituire una fase residuale della gestione dei rifiuti. Allo smaltimento vero e proprio saranno destinati solamente i rifiuti non valorizzabili.



SCHEDA 2

Il sistema di contabilità dei rifiuti

La mancanza di dati certi ed omogenei sulla produzione e gestione dei rifiuti è la principale causa di errori di valutazione del "fenomeno rifiuti" e delle difficoltà nell'impostare ed attuare una efficace politica di settore.

L'importanza e la necessità di avere migliori dati sull'ambiente è stata opportunamente segnalata dal V Programma di Azione Comunitario ed è uno dei cardini della strategia comunitaria in materia di gestione dei rifiuti.

Nel settore dei rifiuti una corretta informazione può determinare significativi cambiamenti nel comportamento dei consumatori che, presa coscienza delle dimensioni dei problemi ambientali, potrebbero essere orientati a comprare prodotti che inquinano meno o che vengono da materiale recuperato o che possono essi stessi essere riutilizzati e riciclati, determinando una significativa diminuzione dei rifiuti generati.

Allo stesso modo la possibilità di disporre di dati ed informazioni sul sistema dei controlli ed in generale sulla gestione del ciclo dei rifiuti dovrebbe determinare l'aumento della cosiddetta "accettabilità sociale" su talune scelte operate dal Legislatore o dagli Organi preposti alla pianificazione-programmazione degli interventi.

Il problema della totale mancanza di dati ambientali ha trovato un tentativo di risposta con le Leggi 445/87 e 475/88. Quest'ultima, nata dalla necessità di superare le emergenze create nel settore dei rifiuti industriali, individuava una serie di importanti strumenti operativi quali:

- il censimento dei rifiuti industriali delle imprese con più di 100 addetti;
- l'istituzione del Catasto dei rifiuti speciali articolato su base regionale;
- gli Osservatori regionali sui rifiuti.

Le finalità del Catasto erano quelle di realizzare un sistema informativo, articolato su base regionale, contenente una serie di informazioni fornite a cura dei produttori e smaltitori dei rifiuti attraverso la compilazione di apposite schede di rilevamento (DM 26 aprile 1989, successivamente modificato con DM 14 dicembre 1992).

Nonostante l'adeguatezza degli strumenti individuati, non si perveniva, in fase attuativa, all'ambita istituzione di un efficiente sistema conoscitivo in materia di rifiuti.

Il Catasto ha, infatti, incontrato in sede attuativa difficoltà di natura pratica, organizzativa, finanziaria, aggravata dalla stessa indeterminatezza nella individuazione dei soggetti obbligati alla dichiarazione (problema dei rifiuti assimilabili agli urbani, rifiuti avviati al recupero).

Successivamente con la Legge 70/94 ed il DPCM agosto 1995, veniva introdotto il Modello Unico di Dichiarazione (MUD), ed affidato al Sistema delle Camere di Commercio il compito di raccogliere ed elaborare i dati forniti con tali dichiarazioni da tutti i soggetti coinvolti nel ciclo dei rifiuti.

Nonostante i notevoli vantaggi introdotti da tali leggi sul piano della razionalizzazione del metodo di raccolta dei dati, di fatto l'alto livello di evasione, la mancanza di meccanismi di con-

trollo sui dati dichiarati, la stessa continua modifica dei modelli di dichiarazione a fronte di mutati contesti legislativi, e, soprattutto, la mancanza di un Organismo tecnico in grado di mettere a punto ed attivare procedure di validazione e controllo, non hanno consentito, ancora una volta, l'instaurarsi di un Sistema di conoscenza affidabile ed efficace.

Successivamente, in linea con l'iniziativa europea di creazione dell'Agenzia Europea dell'ambiente e della rete europea di informazione e osservazione sull'ambiente - EIONET, è intervenuta la Legge 21 gennaio 1994, 61, che ha avviato il processo di riordino del sistema di gestione dell'informazione ambientale e dei controlli con l'istituzione dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA) e delle Agenzie regionali (ARPA).

L'ANPA, in base a detta legge di riordino rappresenta l'Organismo istituzionalmente deputato alla gestione dell'informazione ambientale.

In linea con le disposizioni della Legge 61/94 si muove il Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n.22 che attribuisce specifiche compiti al Sistema agenziale in materia di informazione sui rifiuti.

In particolare riorganizza il Catasto dei rifiuti e prevede la sua articolazione in una sezione nazionale presso l'ANPA ed in sezioni regionali o delle province autonome presso le corrispondenti Agenzie regionali o provinciali.

L'obiettivo è quello di disporre di dati sulla produzione e gestione dei rifiuti omogenei e confrontabili, validati da un organismo tecnico in grado di gestire in maniera efficace l'informazione e di garantire il corretto collegamento ed il flusso di informazioni dalle amministrazioni locali a quelle centrali.

Lo stesso Decreto Legislativo 22/97 istituisce l'Osservatorio Nazionale sui Rifiuti cui spetta il controllo dell'applicazione della normativa in tema di rifiuti a partire dalla verifica dei flussi di produzione, recupero e smaltimento degli stessi.

Il mutato quadro legislativo, anche a seguito dell'emanazione del Decreto 4 agosto 1998, n.372, ha consentito, quindi, il graduale passaggio da un sistema di gestione dell'informazione basato su dati non omogenei e confrontabili, riferiti solo ad alcune parti del Paese e caratterizzati dall'utilizzo di linguaggi diversi, ad un nuovo sistema in cui sono garantiti criteri comuni di acquisizione e formalizzazione della conoscenza, un linguaggio di descrizione e rappresentazione del fenomeno condiviso a livello europeo, una metodologia di validazione delle informazioni acquisite dai diversi soggetti rigorosa e replicabile.

Detto Decreto amplia la base informativa del catasto, aggiungendo ai dati delle dichiarazioni del MUD i dati provenienti dalle autorizzazioni regionali, dalle Comunicazioni alle Province per le attività di recupero di rifiuti e quelli relativi all'iscrizione all'Albo nazionale delle imprese di gestione dei rifiuti. Il Decreto prevede, inoltre, la distribuzione delle informazioni su rete nazionale, attraverso la rete del Sistema Informativo



medio termine, il 35% di raccolta differenziata richiesto dal Decreto. E' dunque crescente il numero di Regioni e Province che inseriscono la strategia della differenziazione secco/umido nei Piani locali di settore, come sempre più numerosi sono Comuni e Consorzi che attivano tali raccolte, anche in anticipo sulle previsioni dei Piani Regionali e Provinciali.

Le raccolte delle frazioni organiche e, più in specifico, dei flussi di scarti alimentari (raccolte "secco-umido"),

costituiscono un tipico caso di raccolta differenziata integrata, in quanto comportano una profonda modifica della natura, della frequenza e della gestione del servizio complessivo, influenzando sostanzialmente sui sistemi ed i calendari di raccolta delle diverse frazioni e nello specifico dello stesso RU indifferenziato.

In Italia a domicilio si raccoglie "scarto di cucina", spesso definito anche come "umido"; in Germania ed in Austria si raccoglie Bioabfall, "rifiuto

biologico"; in Olanda, il "GFT" (miscela di scarto di giardino e della porzione cruda dello scarto alimentare); in questi Paesi, accanto allo scarto di cucina, vi è generalmente una larga prevalenza di scarto di giardino, di cui viene consentita - ed anzi stimolata - la consegna al servizio di raccolta mediante la dotazione di bidoni di volume relativamente elevato anche alle villette unifamiliari con giardino.

La problematicità di gestione dello scarto alimentare, proprio in relazione

segue SCHEDA 2

Il sistema di contabilità dei rifiuti

Nazionale Ambientale (SINA) e quello regionale (SIRA).

Il Catasto dei Rifiuti sancisce la realizzazione di una base conoscitiva comune in grado di raccogliere, integrare ed elaborare tutte le informazioni esistenti in materia di produzione e gestione dei rifiuti ai vari livelli amministrativi.

Ad oggi, molto di quanto previsto dal Decreto Ministeriale è già stato attuato. Risultato importante è stata la costituzione della rete dei soggetti e il trasferimento delle competenze in materia di rifiuti dalle Regioni alla Sezione Regionale del Catasto in molte delle ARPA. Ciò ha consentito l'avvio di un effettivo lavoro in rete tra i soggetti ed ha già permesso l'individuazione di regole comuni. A livello nazionale si sta cercando, nel lavoro a rete, di omogeneizzare anche il contenuto informativo dei diversi atti amministrativi gestiti a livello regionale ed è stato istituito presso le Sezioni, la figura del Responsabile della qualità del dato.

Il maggior flusso di informazione al sistema Catasto, pur nel quadro di una ampliata base informativa, è garantito ancora oggi dalle dichiarazioni MUD.

Il MUD ha subito, dalla data della sua prima pubblicazione ad oggi, diversi cambiamenti. Pur restando invariato l'impianto della dichiarazione, diverse modifiche sono state apportate ai moduli ed ai dati richiesti. La variabilità continua dell'impianto della modulistica penalizza i soggetti tenuti alla dichiarazione, ma soprattutto impone, ad ogni cambiamento, la creazione di un nuovo archivio informatizzato e impedisce la costruzione di una serie storica congruente.

L'ultima versione del modello è quella individuata dal DPCM 31 marzo 1999.

Per altro verso è stata evidenziata da parte degli operatori la necessità di semplificazione degli adempimenti amministrativi, che appare, in qualche misura, condivisibile.

Il livello di semplificazione non può tuttavia scendere al di sotto della soglia che impedirebbe la ricostruzione e la conoscenza dell'intero sistema organizzativo e gestionale in materia di rifiuti.

Questi anni, seppur con alterne difficoltà hanno permesso di

comporre un quadro conoscitivo sulla gestione dei rifiuti urbani e speciali, che costituisce un primo riferimento imprescindibile per l'attuazione delle fasi di organizzazione, controllo, programmazione e ottimizzazione che il decreto Ronchi introduce.

Le esigenze degli operatori, in particolar modo produttori di rifiuto e dei soggetti gestori devono quindi sposarsi con quelle di un sistema Catasto che progressivamente si va organizzando, attraverso il contributo delle Agenzie Regionali di Protezione dell'Ambiente, di ANPA, dell'Osservatorio nazionale rifiuti, dell'Albo nazionale delle imprese di gestione rifiuti, delle Province, delle Regioni, del Sistema delle Camere di Commercio, dell'insieme dei Consorzi per il recupero, delle Associazioni di categoria.

Le forme semplificative fino adesso proposte sotto forma di deroga, pur dettate dall'esigenza di offrire una risposta alla mole di adempimenti e supporti cartacei da vidimare, spedire, allegare, tenere conservati da parte delle imprese, rischiano di allargare i confini dell'incertezza conoscitiva riducendo di fatto anche le opportunità di qualificazione ecologica e di competitività delle imprese italiane.

L'ANPA è impegnata in un programma di semplificazione che muove da una filosofia di reale modernizzazione.

È stato progettato e quindi brevettato un sistema telematico denominato Check Rifiuti, che opera su tutte le fasi che attualmente prevedono adempimenti amministrativi e quindi formulari, registri, comunicazioni MUD. Sarà attivata nel 2001 una sperimentazione e messa a punto del sistema CHECK Rif in una o più Regioni con il coinvolgimento di un numero significativo di imprese ed operatori.

Il ricorso all'innovazione tecnologica potrà consentire una reale semplificazione procedurale, ridurre i tempi di compilazione per gli operatori, contenere l'evasione, offrire una più ampia conoscenza del sistema gestionale dei rifiuti e, soprattutto, di tagliare drasticamente i tempi della disponibilità informativa in modo da rispondere sollecitamente alle esigenze delle imprese e delle Amministrazioni.



alla sua fermentescibilità ed al suo contenuto di acqua che comporta la necessità di individuare specifici manufatti, sistemi e frequenze di raccolta che, producendo agevolazione, comodità e pulizia per l'utente del servizio, ne agevolino la partecipazione, ha indotto, in alcune aree italiane (Veneto, Lombardia), lo sviluppo di sistemi di gestione separata dei circuiti relativi alla raccolta della frazione umida e degli scarti verdi.

Tali sistemi sono stati, poi, "esportati" in diverse altre aree (es. Piemonte, Ravennate, Versilia, Abruzzo) - che hanno inteso superare le ricadute negative dei sistemi di raccolta dello scarto biologico da tempo sviluppati in Europa centrale.

La gestione

Nel 1998 è stato smaltito in discarica il 77,4 % dei rifiuti urbani, con una diminuzione del 2,4 % rispetto al 1997.

L'incenerimento dei rifiuti urbani ha registrato un aumento rispetto al 1997, passando dal 6,6 al 7,3 % del totale dei RU prodotti.

Il restante 14,4 % è stato avviato a varie tipologie di trattamento, compreso il compostaggio delle frazioni organiche provenienti sia da raccolta differenziata che da impianti di selezione.

Il sistema di recupero

• Il compostaggio

Nel sistema di gestione integrata dei rifiuti (basato sui principi contenuti nel DLgs 22/97), la trasformazione in compost delle frazioni organiche dei rifiuti intercettate attraverso i circuiti di raccolta differenziata ed il loro successivo impiego come ammendante, riveste un ruolo primario, rappresentando una forma elettiva di recupero di materia.

Tale recupero assume, inoltre, particolare significato anche ai fini del ripristino di un adeguato tenore di sostanza organica dei suoli per il mantenimento della fertilità e la limitazione dei fenomeni di erosione e desertificazione, assai accentuati in alcune aree del Paese.

Riguardo al sistema di raccolta differenziata, va, inoltre, rilevato che l'intercettazione della frazione organica costituisce un elemento indispensabile

ad assicurare il raggiungimento degli obiettivi imposti in materia dal DLgs 22/97.

Dati riferiti alla quantità e tipologia di rifiuti raccolti in maniera differenziata nei diversi contesti territoriali, dimostrano che le percentuali di raccolta differenziata risultano elevate e persino superiori ai livelli imposti dalla legislazione, laddove è stato attivato un servizio di raccolta per la frazione organica.

La frazione organica, proveniente dal circuito della raccolta differenziata, trova una adeguata valorizzazione mediante compostaggio, processo che consente di ottenere un prodotto di qualità destinabile al mercato. Nel caso delle frazioni organiche selezionate alla fonte, dotate di maggior grado di purezza, il processo di compostaggio consente, infatti, di ottenere ammendanti che, rispettando i requisiti imposti dalla legge nazionale in materia di fertilizzanti, la L. 748/84, possono essere liberamente commercializzati e quindi utilizzati senza alcun vincolo che non sia quello della ordinaria (buona) pratica agricola.

Per la frazione organica residua, presente nel rifiuto indifferenziato, a valle del circuito della raccolta differenziata, il sistema di gestione integrata tracciato dal decreto Ronchi, impone la ricerca di ulteriori possibilità di valorizzazione finalizzate al recupero di materia.

In questo contesto si inserisce il compostaggio di frazioni organiche più inquinate, derivanti da impianti di selezione meccanica, che dà luogo a materiali i quali, non potendo conformarsi agli standard di qualità degli ammendanti liberamente commercializzati, dovranno ancora essere avviati a circuiti di valorizzazione che prevedano specifiche prescrizioni e limitazioni in base alla tipologia di utilizzo.

In relazione all'orientamento sempre più accentuato degli operatori agricoli verso produzioni di qualità, è prevedibile che vi siano scarse prospettive di impiego per tale tipologia di materiali nel settore agricolo, che risulta interessato, piuttosto, ai compost di qualità ottenibili da frazioni organiche da raccolta differenziata. Per il materiale biostabilizzato da rifiuti indifferenziati un impiego di elezione potrà essere

rappresentato dalla destinazione ad attività di recupero ambientale e paesistiche, che possono richiedere anche impieghi massivi, per i quali viene richiesta la disponibilità di sostanza organica stabilizzata al fine di migliorare le caratteristiche dei materiali inerti impiegati.

Lo strumento normativo può giocare un ruolo importante riguardo alla necessità di valorizzare la frazione organica dei rifiuti urbani soprattutto per quanto attiene ai materiali di non elevata qualità; si tratta di completare ed integrare il quadro legislativo già vigente per quanto attiene ai prodotti di qualità (Legge 748/84 e DM 27 marzo 1998) introducendo regole certe ed adeguate all'esigenza di garantire l'utilizzo per tali materiali, fermo restando il rispetto di elevati livelli di tutela ambientale.

I dati relativi alla raccolta separata e al trattamento delle frazioni organiche selezionate dei rifiuti confermano una significativa crescita, con un incremento di offerta di compost, interamente assorbito dal mercato (florovivaismo, 40%, orticoltura, 21%, fruttivivaismo, 14%, verde pubblico, 13%, fungicoltura, selvicoltura, erbacee di pieno campo per la quota residua). La disponibilità, tuttavia, risponde solo marginalmente alla domanda che si esprime nel nostro Paese; anche in caso di intercettazione massima di scarto organico compostabile (100 kg/ab/anno) e valorizzazione dello stesso mediante compostaggio, non si porrebbero problemi di eccesso di offerta rispetto alla domanda: la produzione potenziale di compost a livello nazionale (stimata in 2,4 milioni di t) risponderebbe, infatti, ai fabbisogni di non oltre l'1,2% della superficie agricola utilizzabile dell'intero Paese.

Il settore del compostaggio ha visto crescere notevolmente, negli ultimi anni, la capacità di trattamento, sia in termini di quantità di rifiuti complessivamente trattati, sia riguardo al numero degli impianti.

Nel 1997, gli impianti di compostaggio destinati al trattamento di frazioni organiche ottenute per separazione meccanica erano 30; ad essi sono state avviate circa 1.600.000 t/anno di rifiuti, con una produzione di compost



da rifiuti che può essere stimata in circa 250-300.000 t/anno (tabella 3). Nel 1999, uno Studio dell'ANPA, in via di completamento, censisce 34 impianti in esercizio cui si aggiungono altri 4 in costruzione; le quantità di rifiuti trattate risultano pari a circa 1.870.000 t/anno.

Il compostaggio dei RU indifferenziati avviene per la maggior parte in impianti di grossa taglia: il 56% circa degli impianti censiti nel 1997 e il 70% circa degli impianti in esercizio nel 1999 hanno, infatti, una potenzialità di trattamento maggiore di 30.000 t/a.

Il compostaggio dei rifiuti preselezionati registra un notevole incremento sia in termini di numero di impianti che di quantitativi di rifiuti trattati nel

periodo 1997-99.

Nel 1997 il numero di impianti era, infatti, pari ad 85 con una quantità di rifiuti selezionati trattati di circa 900.000 t/anno.

Nel 1999 il numero di impianti di compostaggio per il trattamento di matrici selezionate sale a 135 (114 di potenzialità superiore a 1.000 t/anno), per una potenzialità complessiva di circa 2.000.000 t/anno, e una quantità totale di rifiuti selezionati effettivamente trattati pari a circa 1.350.000 t/anno. Rispetto al 1997, nel 1999 si registra, quindi, un aumento di circa il 50% di rifiuti avviati ad impianti di compostaggio di frazioni selezionate.

È necessario specificare che i rifiuti trattati in impianti dedicati a matrici

selezionate comprendono, oltre alla frazione organica dei rifiuti urbani proveniente dalla raccolta differenziata, quelli derivanti da alcune attività industriali, agricole e zootecniche, quali le industrie delle conserve vegetali e delle bevande, gli zuccherifici, le distillerie, gli stabilimenti enologici, l'industria della birra, i frantoi oleari.

Il sistema di smaltimento

• L'incenerimento

In Italia nel 1998 sono state incenerite circa 1,9 milioni di tonnellate di RU in 43 impianti. Nel 1997 le quantità incenerite erano state pari a 1,8 milioni di tonnellate in 38 impianti. Nel 1998 la quantità di RU inceneriti ha superato il 7% della produzione nazionale.

TABELLA 3

Impianti di produzione di compost da Rifiuti Urbani Indifferenziati e da Frazioni Selezionate di Rifiuti Urbani, 1997

Regione	da Rifiuti Urbani Indifferenziati		da Frazioni selezionate di Rifiuti Urbani		
	n. impianti	quantità trattata (t/anno)	n. impianti	quantità trattata (t/anno)	di cui verde %
Piemonte	1	7.078	16	166.696	66,3
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0
Lombardia	4	605.000	25	312.300	61,1
Trentino-Alto Adige	0	0	12	42.850	31,4
Veneto	2	80.000	18	286.311	16,7
Friuli-Venezia Giulia	1	35.910	1	1.150	0
Liguria	0	0	0	0	0
Emilia-Romagna	4	157.559	9	44.813	78,3
Toscana	3	159.900	4	44.973	81,0
Umbria	3	241.083	0	0	0
Marche	3	39.704	0	0	0
Lazio	1	99.082	0	0	0
Abruzzo	4	84.604	0	0	0
Molise	0	0	0	0	0
Campania	0	0	0	0	0
Puglia	0	0	0	0	0
Basilicata	1	20.104	0	0	0
Calabria	2	68.989	0	0	0
Sicilia	1	21.750	0	0	0
Sardegna	2	22.000	0	0	0
Italia	30	1.642.853	85	899.093	48,3

FONTE: ANPA-ONR, 1999.



SCHEDA 3

L'incenerimento: il contesto normativo

Riguardo all'incenerimento il DLgs 22/97 introduce precise prescrizioni: dal 1 gennaio 1999 gli impianti di incenerimento possono essere autorizzati solo nel caso in cui assicurino il recupero energetico con una quota minima di trasformazione del potere calorifico dei rifiuti in energia utile.

Anche la normativa in materia di incenerimento subirà modifiche in seguito all'introduzione delle disposizioni di cui alla Direttiva Europea 2000/76/CE sull'incenerimento dei rifiuti. La nuova Direttiva integra in un unico atto la disciplina dell'incenerimento di rifiuti pericolosi e non pericolosi, applica all'incenerimento e al co-incenerimento norme analoghe co-

renti con l'approccio integrato della Direttiva "Prevenzione e controllo integrato dell'inquinamento" (96/61/CE), fissa valori limite alle emissioni sostanzialmente uguali per l'incenerimento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi, introduce un limite per le emissioni atmosferiche di ossidi di azoto (già previsto dalla normativa italiana), detta norme per l'evacuazione delle acque reflue provenienti dalla depurazione dei gas di scarico e per i residui prodotti durante il funzionamento dell'impianti.

TABELLA 4

Impianti di incenerimento per rifiuti urbani e quantità trattate, 1997-1998

Regione	1997		1998	
	n. impianti	quantità di RU trattati (t/anno)	n. impianti	quantità di RU trattati (t/anno)
Piemonte	1	41.131	2	76.361
Valle d'Aosta	0	0	0	0
Lombardia	8	426.097	11	670.946
Trentino-Alto Adige	1	58.000	1	58.002
Veneto	2	71.258	3	96.911
Friuli-Venezia Giulia	3	134.800	3	124.996
Liguria	0	0	0	0
Emilia-Romagna	8	566.031	8	546.510
Toscana	8	222.053	6	182.217
Umbria	0	0	0	0
Marche	1	24.800	0	0
Lazio	0	0	2	3.368
Abruzzo	0	0	0	0
Molise	0	0	0	0
Campania	0	0	0	0
Puglia	1	64.906	0	0
Basilicata	0	0	0	0
Calabria	2	49.394	3	7.983
Sicilia	1	18.450	1	13.134
Sardegna	2	134.700	3	168.842
Italia	38	1.811.620	43	1.949.270

FONTE: Elaborazioni ENEA su dati Federambiente, ANIDA ed ANPA su dati MUD e dichiarazione regionali, 1999.



Nella tabella 4 sono riportate l'ubicazione regionale degli impianti operativi e le relative quantità smaltite nel 1997-98.

• La discarica

Nel 1998 sono stati smaltiti in discarica circa 20,8 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, pari al 77% di RU prodotti, con una diminuzione di circa 2,4% rispetto al 1997 e del 4% rispetto al 1996 (figura 1).

Gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio

La produzione ed il consumo

In Italia, nel 1999, il consumo finale di imballaggi (utilizzo interno + importazione di imballaggi pieni - esportazione di imballaggi pieni) ammonta a poco più di 11 milioni di tonnellate (tabella 5). Tale stima si basa anche sul sistema del Contributo ambientale CONAI che ha permesso un censimento completo sull'universo dei prodotto-

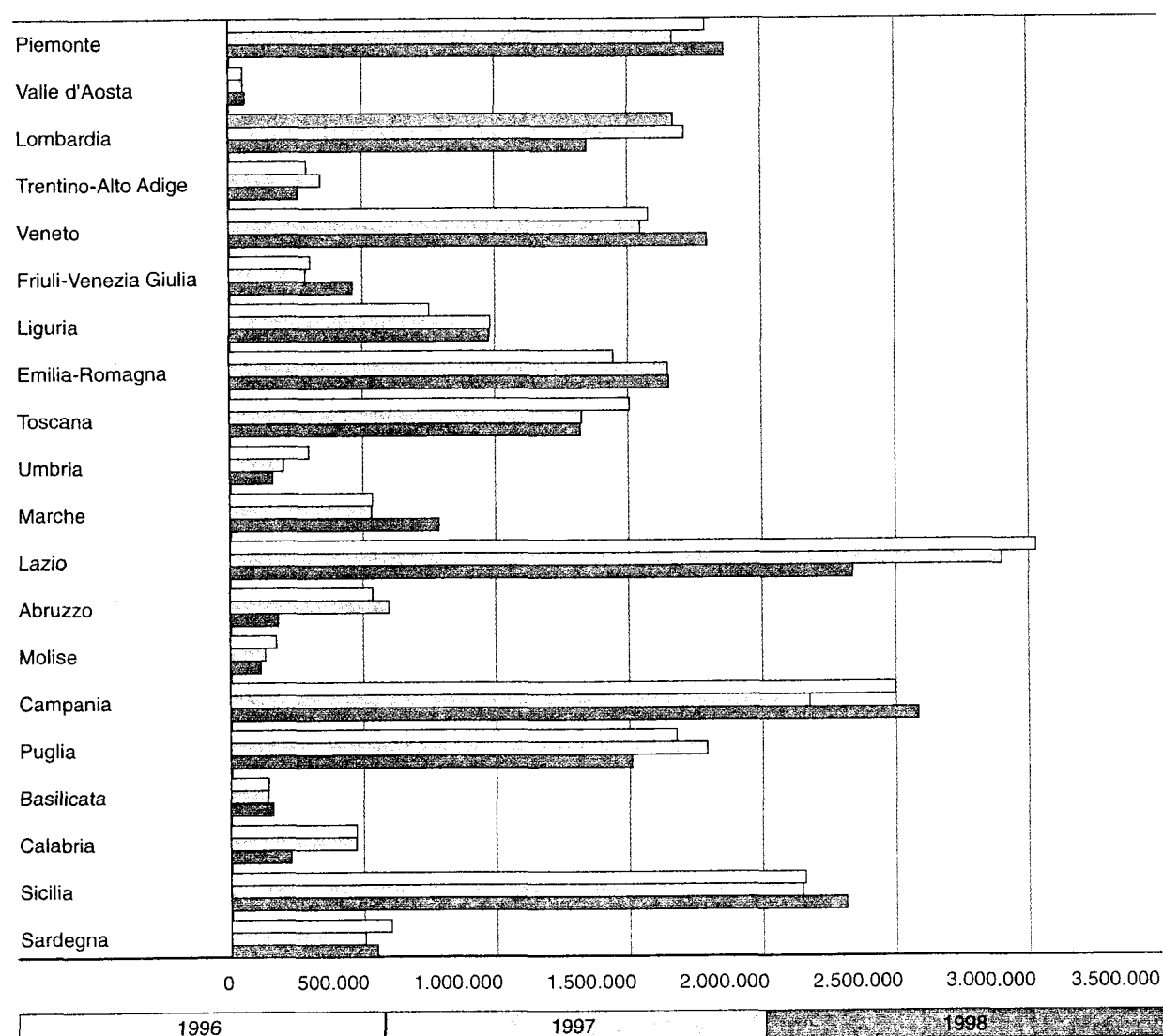
ri e utilizzatori di imballaggi.

Per quanto riguarda i dati relativi agli imballaggi in plastica e cellulosici, la ripartizione tra produzione, import ed export, non presente nei singoli Piani Specifici di Prevenzione, è stata desunta utilizzando stime dell'Istituto Italiano Imballaggi.

Gli imballaggi rappresentano un'alta percentuale della produzione di rifiuti urbani; stime ANPA-QNR indicano che in Italia nel 1997 circa il 79% del consumo finale di imballaggi è affluito al

FIGURA 1

Quantità di RU smaltiti in discarica negli anni 1996, 1997 e 1998



FONTE: ANPA su dati MUD e dichiarazioni regionali, 2000.



circuito dei rifiuti urbani.

La quantità di rifiuti di imballaggi avviati al riciclaggio in Italia nel 1999 ammontano a 3.700.000 t/anno e comprendono sia i flussi di materiale provenienti da raccolta differenziata effettuata dalle Pubbliche Amministrazioni sia i flussi provenienti da superfici private.

Il recupero energetico si attesta a circa 270.000 t/anno. Pertanto, il recupero complessivo è di poco inferiore a 4.000.000 t/anno, e rappresenta quindi

il 36% rispetto all'impresso al consumo. Per quanto attiene ai dati relativi alla quantità di rifiuti di imballaggio prodotti in Italia e recuperati all'estero e alla quantità di rifiuti di imballaggio prodotti in altri Paesi UE e recuperati in Italia nel 1999, esistono difficoltà nello scorporare la quota di imballaggi presenti nel flusso complessivo dei materiali. Pertanto, risulta invece metodologicamente più corretto riportare i flussi complessivi dei materiali, facendo riferimento rispettivamente ai rottami di

vetro, alle materie plastiche, ai maceri di carta, ai rottami in acciaio ed alluminio e al legno.

Occorre sottolineare come il flusso di materiali avviati a recupero presso paesi terzi sia davvero modesto. Tale dato conferma il forte sbilanciamento delle importazioni di materie prime e seconde nel nostro paese, la cui vocazione nel corso del tempo è stata finalizzata a trovare mercati alternativi rispetto alle materie prime.

SCHEDA 4

La discarica: il contesto normativo

Alla luce di quanto previsto dal DLgs 22/97 la discarica, attualmente la pratica più diffusa a livello nazionale per lo smaltimento dei rifiuti urbani, non avendo alcuna funzione di valorizzazione delle risorse, e comportando un rischio per l'ambiente, anche in considerazione del contributo elevato in termini di emissioni di composti metanigeni climalteranti, deve rappresentare l'opzione per i rifiuti non più suscettibili di essere riutilizzati o trattati nelle condizioni tecniche ed economiche del momento.

Lo stesso Decreto, che abroga il DPR 915/82, all'articolo 5 stabilisce che "dal 1° gennaio 2000 è consentito smaltire in discarica solo i rifiuti inerti, i rifiuti individuati da specifiche norme tecniche ed i rifiuti che residuano dalle operazioni di riciclaggio, recupero e di smaltimento (biodegradazione in ambiente terrestre, trattamento biologico, chimico, fisico-chimico ed incenerimento)". Il termine di gennaio 2000 è stato, poi, prorogato dalla Legge 25 febbraio 2000, n.33 fino al 16 luglio del 2001, termine ultimo previsto per il recepimento della Direttiva Europea 99/31/CE in materia di discariche. Per i soli rifiuti urbani, ai sensi dell'articolo 13 del DLgs 22/97, in caso di comprovata necessità e per periodi di tempo determinati, sono ammesse deroghe a tali disposizioni; in tal caso il Presidente della Giunta regionale o il Presidente della provincia ovvero il Sindaco, fatte salve le disposizioni in materia tutela ambientale, sanitaria e di pubblica sicurezza, possono emettere ordinanze contingibili e urgenti per consentire il ricorso temporaneo a speciali forme di gestione dei rifiuti, per un periodo non superiore a sei mesi, anche in deroga alle disposizioni vigenti.

Il recepimento della Direttiva europea comporterà una sostanziale modifica dell'attuale sistema a partire dalla tipologia dei rifiuti ammessi in discarica, dai criteri di ubicazione, alle modalità di realizzazione e gestione dell'impianto. Tale sistema dovrebbe garantire una drastica diminuzione del ricorso a tale forma di smaltimento.

L'obiettivo principale della Direttiva è quello di assicurare norme adeguate in materia di smaltimento dei rifiuti nell'Unione Europea introducendo misure, procedure, requisiti tecnici per gli impianti al fine di evitare e/o ridurre effet-

ti negativi sull'ambiente e rischi per la salute umana.

Il prezzo applicato dal gestore per lo smaltimento in discarica di qualsiasi tipo di rifiuti dovrà inoltre riflettere i costi reali derivanti dall'impianto e dall'esercizio nonché i costi stimati di chiusura e di gestione successiva alla chiusura per un periodo di almeno 30 anni. Tale disposizione mira ad equilibrare i costi dello smaltimento in discarica, rispetto a quelli di altri sistemi di gestione; attualmente infatti il costo della discarica tende ad essere troppo basso rispetto ad altre forme di trattamento e di recupero ecocompatibili.

Un altro importante provvedimento che riguarda in maniera specifica i rifiuti urbani è l'introduzione degli obiettivi di riduzione della quantità di frazione biodegradabile di rifiuti urbani smaltita in discarica. La Direttiva dispone in tal senso che, non oltre due anni dal recepimento della Direttiva stessa, gli Stati membri elaborino specifiche strategie in materia.

Tra le misure da utilizzare per attuare tale riduzione vengono indicati il riciclaggio, il trattamento biologico (compostaggio, digestione anaerobica), il recupero di materiali ed energia.

Gli specifici obiettivi da raggiungere in relazione al volume complessivo dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica sono:

- a. non più tardi di 5 anni dal recepimento della Direttiva, la frazione biodegradabile del rifiuto urbano da collocare in discarica deve essere ridotta, per quanto possibile, al 75% del totale (in peso) di rifiuto urbano biodegradabile prodotto nel 1995 o nell'ultimo anno per cui si hanno i dati standardizzati dall'EUROSTAT;
- b. non più tardi di 8 anni dal recepimento della Direttiva, la frazione biodegradabile del rifiuto urbano da collocare in discarica deve essere ridotta, per quanto possibile, al 50% del totale (in peso) di rifiuto urbano biodegradabile prodotto nel 1995 o nell'ultimo anno per cui si hanno i dati standardizzati dall'EUROSTAT;
- c. non più tardi di 15 anni dal recepimento della Direttiva, la frazione biodegradabile del rifiuto urbano da collocare in discarica deve essere ridotta al 35% (in peso) di rifiuto urbano biodegradabile prodotto nel 1995 o nell'ultimo anno per cui si hanno i dati standardizzati dall'EUROSTAT.



SCHEDA 5

Gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio: il contesto normativo

La disciplina degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio contenuta nel Decreto Legislativo 22/97 rappresenta il recepimento della Direttiva Comunitaria 94/62/CE su questo tema. La Direttiva persegue due fondamentali obiettivi: prevenire e ridurre l'impatto ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio e armonizzare le misure adottate a livello nazionale al fine di evitare l'insorgere di ostacoli agli scambi e distorsioni nella concorrenza. A tal fine un adeguato sistema di gestione deve avere come obiettivo prioritario la prevenzione, cioè la riduzione alla fonte della quantità e pericolosità dei rifiuti di imballaggio, quindi il recupero in tutte le sue forme, riutilizzo, riciclaggio di materia, recupero di energia e come opzione ultima lo smaltimento. Tale sistema deve inoltre essere aperto alla partecipazione di tutte le parti interessate e non generare discriminazioni tra i prodotti importati, ostacoli agli scambi o distorsioni della concorrenza.

La Direttiva in tal senso e nell'ottica del principio della responsabilità condivisa, delinea per gli imballaggi un quadro chiaro di attribuzione di responsabilità e oneri per i diversi attori coinvolti nel ciclo della gestione al fine di conseguire un elevato grado di tutela ambientale.

Il Decreto Legislativo 22/97 mette in atto i principi ispiratori della Direttiva ed individua gli attori principali del sistema quali i produttori (fornitori di materiale di imballaggio, fabbricanti, trasformatori e importatori di imballaggi vuoti e di materiali di imballaggio), gli utilizzatori (commercianti, distributori, addetti al riempimento, utenti di imballaggio, importatori di imballaggi pieni) i consumatori (utenti finali), le pub-

bliche amministrazioni che gestiscono il servizio pubblico di raccolta dei rifiuti.

Il ruolo di produttori e utilizzatori, in linea con le prescrizioni europee, si riassume nella responsabilità della corretta gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio generati dai loro prodotti e dal conseguimento, entro il 2002, degli obiettivi di recupero e riciclaggio di cui all'allegato E del Decreto 22/97 (recupero, in peso almeno il 50% e massimo il 65%; riciclaggio, in peso almeno il 25% e massimo il 45%).

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi globali di recupero e riciclaggio e per garantire il necessario raccordo con le pubbliche amministrazioni responsabili della raccolta differenziata, i produttori e gli utilizzatori, ai sensi dell'articolo 41 del DLgs 22/97, costituiscono il Consorzio Nazionale Imballaggi (CONAI). I produttori, se non si organizzano autonomamente, devono inoltre aderire ai relativi Consorzi di filiera.

Ai fini del controllo degli obiettivi, i produttori e gli utilizzatori ed i soggetti impegnati nelle attività di riciclaggio e di recupero comunicano annualmente i dati relativi all'anno precedente secondo le modalità previste dalla Legge 70/94 attraverso il MUD. I dati raccolti sono trasmessi all'ANPA che ha il compito di monitorare il raggiungimento degli obiettivi e predisporre per i Ministri dell'ambiente e dell'industria apposite relazioni sullo stato di attuazione della Direttiva 94/62 da inviare alla Commissione Europea.

TABELLA 5

Materiale

	Produzione		Import		Export	
	1998	1999	1998	1999	1998	1999
Vetro	nd	3.084	nd	176	nd	1.011
Plastica	nd	2.054	nd	241	nd	444
Carta e cartone	4.627	4.501	nd	738	nd	1.135
Metalli	(*) 738	664	nd	76	nd	214
Legno	nd	2.380		434	nd	410
Totale		12.683		1.665		3.214

LEGENDA : nd= dato non disponibile

(*) Solo acciaio.

FONTE: CONAI, Programma Generale di Prevenzione e di Gestione degli Imballaggi e dei Rifiuti d'imballaggio, 2000; Istituto Italiano Imballaggi, 1999.



Il sistema di gestione:

il Consorzio Nazionale Imballaggi

I principali compiti del CONAI sono:

- la predisposizione del Programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, sulla base degli specifici programmi definiti dai singoli Consorzi o dai produttori non aderenti ai Consorzi;
- il coordinamento delle attività dei consorzi di filiera anche in raccordo a quelle della pubblica amministrazione e degli altri operatori;
- la ripartizione tra i produttori e gli utilizzatori dei costi della raccolta differenziata, del riciclaggio e del recupero dei rifiuti di imballaggi primari o comunque conferiti al servizio di raccolta differenziata.

Il CONAI, tra le altre attività:

- definisce gli ambiti territoriali, in accordo con le regioni e con le pubbliche amministrazioni, in cui rendere operante un sistema integrato di gestione degli imballaggi;
- definisce con le pubbliche amministrazioni le condizioni generali di ritiro da parte dei produttori dei rifiuti selezionati provenienti dalla raccolta differenziata;
- promuove accordi di programma con le regioni e gli enti locali per favorire il riciclaggio ed il recupero degli imballaggi.

Il CONAI addebita a produttori e utiliz-

zatori gli oneri di raccolta differenziata, recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggi conferiti al servizio pubblico tramite l'applicazione del cosiddetto contributo ambientale al momento della "prima cessione" dell'imballaggio dal produttore all'utilizzatore. Il contributo, funzione del tipo e del peso del materiale, oltre a costituire la base del sistema di finanziamento rappresenta anche la spinta più forte alle dinamiche di prevenzione richieste dalla normativa.

Al fine di incentivare e sviluppare la raccolta differenziata degli imballaggi e rifiuti di imballaggio nei Comuni italiani, nel giugno 1999 il CONAI, in collaborazione con le strutture consortili delle filiere, ha ratificato un Accordo Quadro con l'ANCI.

Tale accordo in particolare stabilisce le modalità di raccolta dei rifiuti di imballaggio in relazione alle esigenze delle attività di recupero e riciclaggio, l'entità dei costi di raccolta differenziata da corrispondere al comune determinati in base alla tariffa dei rifiuti, gli obblighi e le sanzioni posti a carico delle parti contraenti.

Lo sviluppo delle relative Convenzioni con i singoli comuni rientra tra i compiti dei Consorzi di filiera, che sulla base delle risorse economiche provenienti dal sistema del Contributo ambientale CONAI, affrontano i costi di

raccolta differenziata, trasporto dei materiali, attività di selezione e valorizzazione, riciclo finale.

Il CONAI ha svolto il ruolo di coordinamento e supervisione del sistema delle convenzioni che, al 31 ottobre avevano raggiunto il numero di 792.

I rifiuti speciali

La produzione

Nel 1997, la produzione di rifiuti speciali è risultata pari a 60,9 milioni di tonnellate, di cui 3,4 milioni di tonnellate (5,5%) costituita da rifiuti pericolosi e 56,1 milioni di tonnellate rifiuti speciali non pericolosi (92,2%). Una frazione pari allo 0,7 % del totale dei rifiuti speciali risulta non classificabile, mentre una quota pari all'1,6% è stata classificata secondo il codice italiano dei rifiuti (CIR), in vigore prima dell'emanazione del DLgs 22/97 (tabella 6). La stima della produzione di rifiuti speciali è stata elaborata sulla base dei dati desunti dalle dichiarazioni ambientali effettuate ai sensi della Legge 25 febbraio 1994, 70 attraverso il MUD, ad esclusione dei rifiuti da costruzione e demolizione, per i quali, sono stati adottate, integrandole, le stime ottenute da uno studio della Commissione Europea (DG Ambiente)

Consumo finale di imballaggi in Italia (migliaia di t), 1999

Consumo finale		Recupero complessivo				%
(a)		totale (b)		di cui riciclo		
1998	1999	1998	1999	1998	1999	1999
2.200	2.249	810	890	810	890	39,6
1.800	1.850	307	380	192	243	20,5
4.023	4.105	1.607	1.730	1.489	1.600	42,1
511	526	34	60	34	57	11,4
2.050	2.404	400	910	400	910	37,9
10.584	11.134	3.158	3.970	2.925	3.700	35,7



SCHEDA 6

I rifiuti speciali: il contesto normativo

Ai sensi dell'art. 7 del Decreto Legislativo 22/97 sono classificati come rifiuti speciali:

- i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo;
- i rifiuti da lavorazioni industriali;
- i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- i rifiuti da attività commerciali;
- i rifiuti da attività di servizio;

- i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
 - i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
 - i macchinari e le apparecchiature deteriorati e obsoleti;
 - i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti.
- I rifiuti pericolosi sono quelli non domestici precisati nell'elenco di cui all'allegato D sulla base degli allegati G, H e I al citato DLgs 22/97.

TABELLA 6

Regione	Popolazione	Rifiuti Speciali non Pericolosi	
		totale (t/anno)	pro capite (kg/ab)
Piemonte	4.291.441	4.645.718	1.083
Valle d'Aosta	119.610	106.355	889
Lombardia	8.988.951	10.992.743	1.223
Trentino-Alto Adige	924.281	1.055.924	1.142
Veneto	4.469.156	7.387.843	1.653
Friuli-Venezia Giulia	1.184.654	1.588.528	1.341
Liguria	1.641.835	1.456.802	887
Emilia-Romagna	3.947.102	6.013.178	1.523
Toscana	3.527.303	5.858.068	1.661
Umbria	831.714	1.054.494	1.268
Marche	1.450.879	1.837.435	1.266
Lazio	5.242.709	2.630.824	502
Abruzzo	1.276.040	1.205.166	944
Molise	329.894	281.026	852
Campania	5.796.899	2.306.387	398
Puglia	4.090.068	2.932.030	717
Basilicata	610.330	529.730	868
Calabria	2.070.992	739.495	357
Sicilia	5.108.067	1.618.786	317
Sardegna	1.661.429	1.866.120	1.123
Italia	57.563.354	56.106.651	975

FONTE: Stima ANPA, Osservatorio Nazionale Rifiuti, 1999.



del febbraio 1999.

Le Regioni del Nord sono responsabili del 58,7% della produzione di rifiuti speciali, in concomitanza con la maggiore incidenza delle attività del settore manifatturiero in tale area del Paese. Una analoga distribuzione (57,8%) si riscontra se si considerano i soli rifiuti pericolosi.

Il confronto dei dati relativi alla produzione di rifiuti speciali 1997 con quelli di precedenti rilevazioni risulta operazione problematica, data la disomogeneità delle metodologie di indagine adottate nelle, peraltro episodiche, indagini svolte a partire dagli anni 70 a oggi. Data la mancanza di omogeneità nelle tipologie di rifiuti contabilizzate, non è possibile valutare l'evoluzione della produzione di rifiuti speciali e l'impatto che su di essa possono avere avuto, sia la modifica dei cicli industriali, sia l'applicazione di un quadro

normativo orientato a favorire la minimizzazione della produzione di rifiuti, il recupero e il riutilizzo.

Le stime del Ministero dell'ambiente, riportate nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente del 1992, effettuate sulla base dei dati forniti dalle regioni, gestori del Catasto regionale dei rifiuti cui alla legge 475/88, indicavano, nel 1989, una produzione di rifiuti speciali e rifiuti tossici e nocivi di 77,1 milioni di tonnellate (comprendenti i rifiuti assimilabili agli urbani 3,2 milioni di tonnellate), degli inerti (34,4 milioni di tonnellate), dei rifiuti tossici e nocivi (3,2 milioni di tonnellate).

Per gli anni 1993-94, la medesima fonte, la RSA del 1997 stimava una produzione di rifiuti di circa 41 milioni di tonnellate (rifiuti speciali e rifiuti speciali assimilabili agli urbani), di cui 19,5 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, 2,7 milioni di tonnellate di rifiuti

tossici e nocivi, 14,3 milioni di tonnellate di inerti, 4,2 milioni di tonnellate di rifiuti speciali assimilabili agli urbani. Si è registrata nel 1993 rispetto al 1989 una diminuzione di oltre 36 milioni di tonnellate, imputata prevalentemente alla diversa categorizzazione dei rifiuti nei due periodi, nel primo dei quali erano stati considerati tutti i materiali avviati al recupero e al riutilizzo, compresi i materiali di scarto con quotazione in borsa merci, che sono stati invece contabilizzati solo parzialmente nel secondo.

A partire dal 1995 la fonte principale dei dati di produzione di rifiuti è rappresentata dalle dichiarazioni MUD. Per il 1995, secondo stime Unioncamere, la produzione di rifiuti speciali, desumibile da tale fonte risulta pari a circa 24,2 milioni di tonnellate.

Per il 1996, oltre all'elaborazione Unioncamere, sono disponibili le stime

Produzione di Rifiuti Speciali, 1997

Rifiuti Speciali Pericolosi		Rifiuti classificati CIR	Rifiuti Speciali non Classificabili	Totale
totale (t/anno)	pro capite (kg/ab)	totale (t/anno)	totale (t/anno)	(t/anno)
279.586	65	35.160	32.238	4.992.701
3.553	30	1.356	145	111.409
831.983	93	143.960	20.878	11.989.564
28.334	31	4.243	2.956	1.091.457
386.424	86	157.196	19.323	7.950.786
63.535	54	4.004	454	1.656.521
73.668	45	6.656	43.801	1.580.927
298.917	76	63.027	11.416	6.386.539
90.845	26	39.206	8.821	5.996.940
32.084	39	6.066	555	1.093.199
34.193	24	6.275	2.820	1.880.722
100.103	19	103.293	8.380	2.842.601
37.335	29	18.305	32.439	1.293.245
20.387	62	2.745	271	304.429
73.158	13	95.275	24.377	2.499.197
450.665	110	109.448	49.097	3.541.241
145.535	238	9.932	35.398	720.594
106.803	52	12.495	26.175	884.968
47.339	9	94.199	87.055	1.847.379
296.695	179	45.679	4.884	2.213.378
3.401.141	59	958.520	411.485	60.877.796



effettuate, sempre a partire dalle dichiarazioni MUD, da FISE Assoambiente che ha quantificato la produzione complessiva di rifiuti, esclusi gli inerti, in 28 milioni di tonnellate. Di questi, 5,5 milioni di tonnellate erano rifiuti destinati al recupero, 22,5 milioni di tonnellate erano rifiuti speciali e tossico nocivi. I rifiuti tossico e nocivi rappresentavano il 6% del totale (1,4 milioni di tonnellate), mentre i rifiuti inerti, destinati o meno al recupero, risultavano pari a circa 12 milioni di tonnellate. Facendo riferimento, per un confronto con i dati di produzione di rifiuti 1997, ai dati pubblicati nella precedente RSA, che indicavano una produzione totale di rifiuti speciali di circa 41 milioni di tonnellate, nel periodo 1993/94-1997 si rileva un incremento nella generazione dei rifiuti speciali di circa il 49%. Una quota significativa dell'aumento è ascrivibile ai rifiuti inerti, dai 14 milioni del 1993-1994 ai 20 milioni del 1997. Tale tipologia di rifiuti mostrerebbe un incremento di oltre il 40%; va tuttavia rilevato che i dati 1997 si riferiscono ai soli rifiuti da costruzione e demolizione, e non risultano pertanto sovrapponibili ai dati 1993-94.

Anche per le altre categorie di rifiuti, l'introduzione dei nuovi criteri di classificazione determinata dall'entrata in vigore del DLgs 22/97 rende non praticabile una comparazione diretta tra i dati 1997 e i dati 1993-94. Nel caso dei rifiuti pericolosi, ad esempio, la classificazione prevista dal Decreto Ronchi fa riferimento alla presenza dello specifico rifiuto in un apposito elenco e non al criterio di concentrazione limite delle diverse categorie di sostanze, che rappresentava il criterio per individuare i rifiuti tossici e nocivi secondo il DPR 915/82 e la relativa deliberazione attuativa del 27 luglio 1984. La diversa metodologia di classificazione ha comportato che talune tipologie di rifiuti, precedentemente considerate rifiuti speciali non pericolosi, sulla base della nuova classificazione risultassero, in seguito, ascrivibili alla categoria dei rifiuti pericolosi; in altri casi si è verificato il contrario.

Come evidenziato in occasione della precedente RSA, la mancanza di omogeneità nei criteri di rilevamento dei

dati rende poco rigorosa l'analisi dell'evoluzione della produzione di rifiuti per categoria nel corso degli anni. Si ritiene comunque di evidenziare, a titolo puramente orientativo, alcuni elementi di confronto. I rifiuti pericolosi, al 1997, risultano pari a 3,4 milioni di t a fronte di 2,7 milioni di t di rifiuti tossici e nocivi del 1993-94. I rifiuti speciali non pericolosi, esclusi gli inerti, i non classificabili e i classificati con codifica CIR sono risultati pari a 35,7 milioni di t, a fronte di 23,7 milioni di t di rifiuti speciali e rifiuti speciali assimilabili agli urbani del 1993. Sempre con riferimento all'introduzione di nuovi criteri di classificazione, proprio a proposito di quest'ultima categoria di rifiuti si deve rilevare che, essa, ai sensi dell'art. 7 del DLgs 22/97, non è più contemplata come tipologia autonoma, ma va considerata, a tutti gli effetti, all'interno di quella dei rifiuti urbani.

L'incremento della produzione di rifiuti riscontrato nel periodo 1993/94-1997, oltre a un possibile effettivo aumento collegato all'andamento del ciclo economico nel periodo, può essere imputato anche al maggior dettaglio della base di dati utilizzata per le stime, che, per il 1997, è costituita dalle dichiarazioni ambientali dei singoli produttori di rifiuti.

Considerato che non tutti i produttori di rifiuti speciali sono tenuti, ai sensi del Decreto Legislativo 22/97, ad effettuare le dichiarazioni MUD (es. produttori di veicoli a motore, inerti da demolizioni, macchinari e apparecchiature deteriorate ed obsolete), si può concludere che il dato relativo alla produzione di rifiuti speciali 1997, ancorché significativamente superiore a quello relativo agli anni 1993-94, può ritenersi, in qualche misura, sottostimato, anche senza considerare l'evasione dell'obbligo da parte di soggetti tenuti alla dichiarazione a norma di legge.

In merito ai presupposti per giungere a una quantificazione realistica della produzione di rifiuti si deve rimarcare che è condizione necessaria il controllo del flusso dei rifiuti e, quindi, della catena che collega il produttore del rifiuto (primo anello) all'impianto di trattamento e infine all'impianto di smaltimento finale (ad esempio, disca-

rica: ultimo anello): nel passaggio da un soggetto all'altro i rifiuti possono cambiare classificazione (pericolosità o meno del rifiuto) e stato fisico/chimico del rifiuto (e, quindi, codice di identificazione).

Un importante contributo all'analisi dei flussi può venire dagli studi di settore, in grado di definire coefficienti specifici di produzione dei rifiuti legati ai singoli processi produttivi. Attraverso tale strumento, per ciascun settore produttivo d'interesse vengono valutati i flussi principali di materie prime e di energia in ingresso ed i flussi di materia in uscita al fine di pervenire, attraverso un bilancio di massa, alla quantificazione delle emissioni (in termini di rifiuti, acque reflue, effluenti in atmosfera) per unità di prodotto o di materia prima lavorata. Attraverso la definizione di "fattori di produzione" e la conoscenza dei dati statistici relativi alla produzione industriale, è possibile pervenire alla stima delle quantità di rifiuti associabili a ciascun settore per la maglia territoriale prescelta. Tale approccio è stato già sperimentato nell'ambito della predisposizione del "Primo Rapporto sui Rifiuti Speciali" dell'ANPA, evidenziando per alcuni settori la carenza dei dati MUD rispetto all'obiettivo di fornire un quadro esaustivo della produzione di rifiuti.

Tra le diverse categorie di rifiuti rivestono notevole rilevanza i rifiuti pericolosi che, pur costituendo una percentuale molto limitata dei rifiuti speciali (nel 1997 il 5,6%) possono determinare effetti particolarmente significativi sull'ambiente, in caso di forme di gestione non corrette. Nell'ambito dei Paesi dell'Unione Europea, la produzione italiana pro-capite di rifiuti pericolosi, pari a 59 kg/abitante anno, si colloca nella fascia bassa dei valori, risultando superiore soltanto a quella indicata da Grecia, Svezia, Gran Bretagna e ben inferiore ai valori, riferiti, peraltro, ai primi anni '90, indicati da Paesi quali la Francia e la Germania (rispettivamente 123 e 112 kg/abitante anno). Agli oltre 32,7 milioni di t di rifiuti pericolosi prodotti in ambito europeo, l'Italia contribuirebbe per il 10% circa della produzione. Tale dato ha un significato puramente orientativo, poiché le suddette stime in ambito UE deriva-



no da dati non uniformi dei diversi Paesi, sia per riferimento temporale, sia per criteri di classificazione della pericolosità dei rifiuti adottati.

Tra i settori produttivi, sono responsabili della più elevata produzione di rifiuti pericolosi l'industria chimica e quella della produzione dei metalli e loro leghe (figura 2), che, da sole generano oltre il 36% dei rifiuti pericolosi. Il rapporto tra crescita economica e

produzione di rifiuti speciali

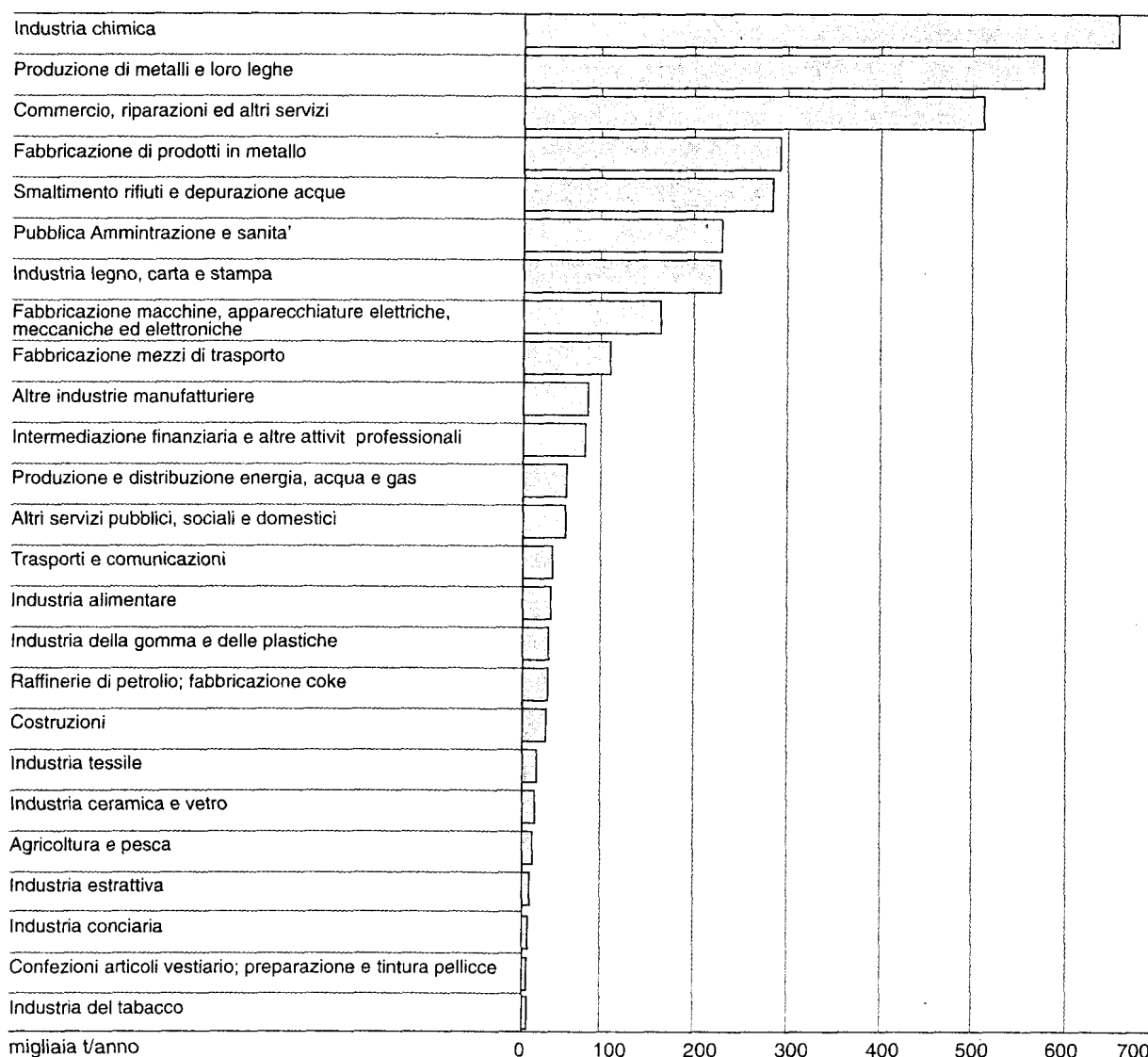
La produzione di rifiuti rappresenta uno dei più significativi indicatori dell'interazione tra attività umane e sistemi ambientali, e risulta strettamente connessa con le tendenze della produzione e dei consumi. La produzione di rifiuti, infatti, dipende non solo dall'efficienza con cui vengono utilizzate le risorse nei processi produttivi, ma

anche dalla quantità dei beni che produciamo e consumiamo.

Per quanto concerne il rapporto tra produzione di rifiuti e crescita economica, vi è da rilevare che la tendenza riscontrata nei primi anni '90 è quella di una crescita della produzione di rifiuti nei Paesi OECD che va ben oltre quella del prodotto interno lordo: in particolare nel periodo 1990-95 si è verificato, ad esempio, un incremento

FIGURA 2

Produzione di rifiuti pericolosi per le diverse attività economiche, 1999



Fonte: ANPA su dati MUD e dichiarazioni regionali, 2000.



del 10% nella produzione di rifiuti a fronte dell'incremento del 6,5% del PIL a prezzi costanti.

Peraltro, se è vero che in generale la produzione di rifiuti risulta correlata positivamente con fattori socio-economici quali il PIL e i consumi, tuttavia tale correlazione varia in funzione dei Paesi e dei settori produttivi considerati. Per i rifiuti da costruzione e demolizione, e per i rifiuti pericolosi si evidenzia una correlazione significativa tra il PIL di settore e la produzione di rifiuti, mentre tale relazione è meno evidente per le attività artigianali e industriali. Per queste ultime, alcuni Paesi presentano produzioni di rifiuti per unità di PIL sostanzialmente inferiori ai valori medi, sia in relazione all'introduzione di tecnologie pulite e allo sforzo verso la prevenzione, sia in relazione alla modifica della struttura industriale, che ha comportato la chiusura di alcune attività produttive (ad

esempio la siderurgica, non più competitiva in raffronto ai Paesi dell'Est o asiatici) verso altri Paesi.

Nel caso dell'Italia la chimica e la metallurgia, che sono responsabili, come precedentemente evidenziato, delle più elevate produzioni di rifiuti pericolosi, fanno rilevare anche le più elevate produzioni di rifiuti pericolosi con riferimento al PIL di settore (rispettivamente 41,8 e 15,5 kg di rifiuti pericolosi/1.000 euro di PIL). Per quanto riguarda il totale dei rifiuti speciali prodotti (pericolosi e non pericolosi) in relazione al PIL di settore, i valori massimi si riscontrano nel settore delle costruzioni e in quello della ceramica e del vetro.

La sfida che si pone per gli anni futuri è quella, pertanto, di invertire la tendenza e scindere lo stretto legame che si è finora riscontrato tra crescita economica e incremento nella produzione di rifiuti, attraverso la messa in atto di

interventi di prevenzione e l'introduzione di tecnologie pulite che consentano la riduzione delle emissioni complessive e della loro pericolosità per unità di prodotto.

La strategia comunitaria in materia di rifiuti, i cui orientamenti sono ampiamente recepiti nella normativa nazionale affida infatti alla prevenzione un ruolo chiave. La minaccia rappresentata dall'aumento delle quantità di rifiuti non può, infatti, essere arginata solamente tramite una gestione più efficiente ed un maggiore tasso di riciclo. Emerge, in maniera sempre più netta, l'esigenza di analizzare e gestire il problema rifiuti come una componente dei flussi totali di materia che attraversano la società, inserendo la gestione dei rifiuti all'interno di una strategia integrata di sviluppo sostenibile, che abbia, tra le priorità, la riduzione dell'esaurimento delle risorse, il minore consumo di energia e la minimizzazio-

TABELLA 7

Regione	Tipologie di discarica, quantità t/anno				
	non classificata	1 ^a categoria	2 ^a categoria	totale	di cui pericolosi
Piemonte	10.654	535.856	708.288	1.254.798	51.598
Valle d'Aosta	546	5.096	58.719	64.361	-
Lombardia	41.345	572.236	4.255.726	4.869.307	78.556
Trentino-Alto Adige	5.574	162.196	488.713	656.483	76
Veneto	36.482	191.192	4.068.905	4.296.579	67.218
Friuli-Venezia Giulia	7.553	151.314	730.664	889.531	14.530
Liguria	6.062	54.036	653.898	713.996	42.183
Emilia-Romagna	13.438	550.823	1.018.331	1.582.592	1.682
Toscana	13.355	92.033	1.467.526	1.572.914	100.687
Umbria	3.511	190.696	219.266	413.473	-
Marche	3.630	347.916	75.937	427.483	30.091
Lazio	7.083	444.548	382.591	834.222	7.049
Abruzzo	1.772	57.363	149.550	208.685	11.996
Molise	1.702	6.313	192.379	200.394	328
Campania	948	84.361	26.289	111.598	-
Puglia	6.776	62.159	729.049	797.984	95
Basilicata	1.315	10.351	143.226	154.892	171
Calabria	927	37.402	70.867	109.196	31.028
Sicilia	5.814	49.909	629.004	684.727	84.584
Sardegna	11.087	47.296	1.247.389	1.305.772	268.647

FONTE: ANPA-ONR, 1999.