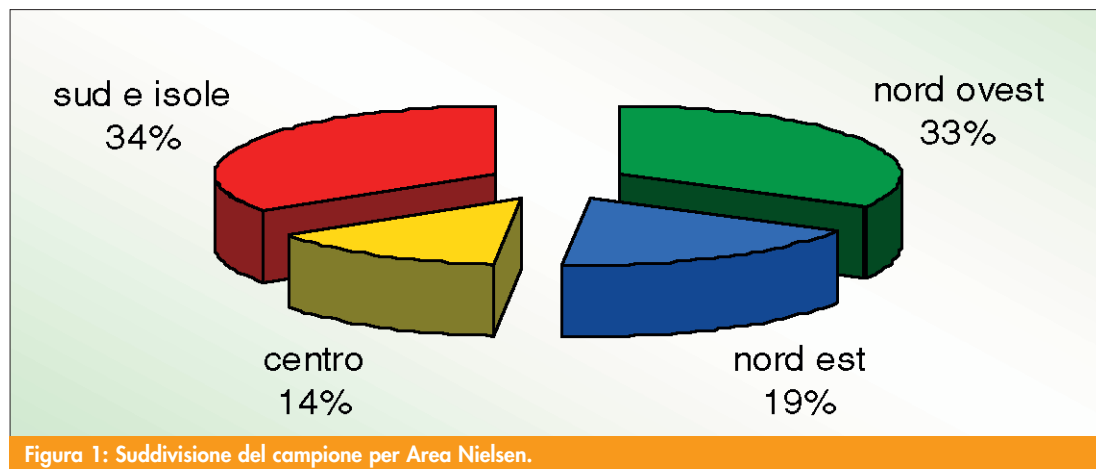


## 2.2 Censimento sullo stato di attuazione dei servizi ambientali e tendenze evolutive

### 2.2.1 *I campione censito*

Sulla base della metodologia di stratificazione illustrata nel paragrafo 2.1.3 per ciò che riguarda il campione censito, sono stati selezionati 500 Comuni su tutto il territorio nazionale, suddivisi rispettivamente secondo la collocazione geografica, la zona altimetrica e la fascia di popolazione come indicato nelle seguenti figure.



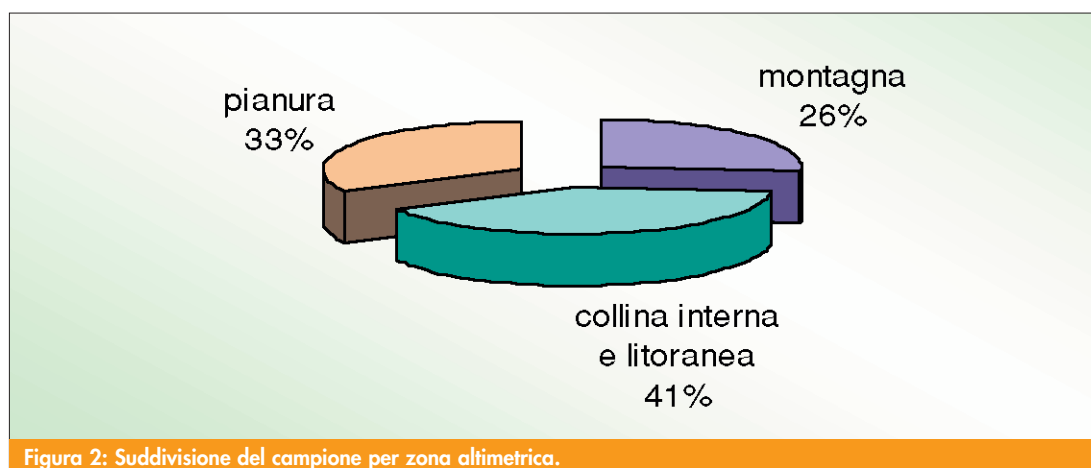


Figura 2: Suddivisione del campione per zona altimetrica.

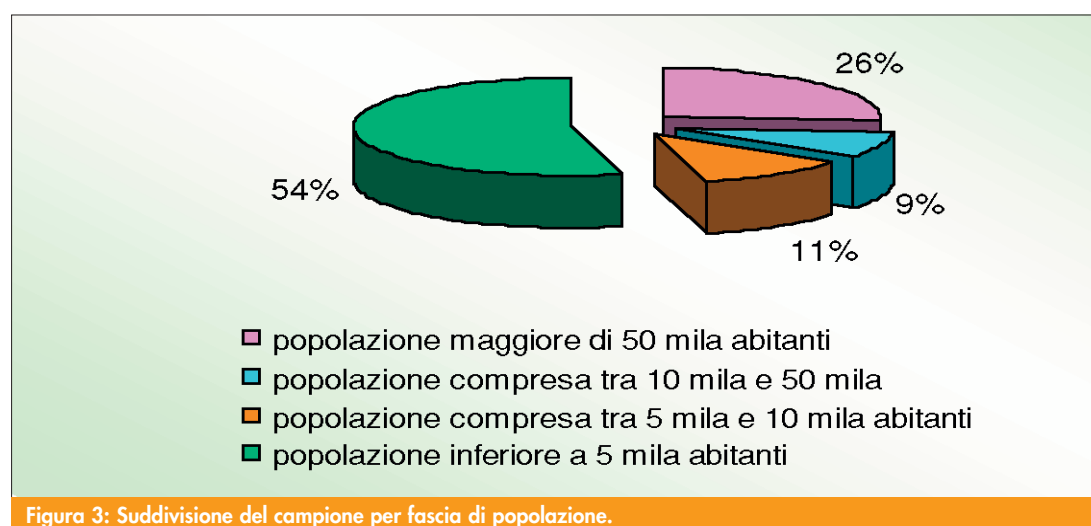


Figura 3: Suddivisione del campione per fascia di popolazione.

Dalle figure è possibile notare che i Comuni appartenenti al campione selezionato appartengono in prevalenza all'area geografica del nord ovest e del sud e isole, alla zona altimetrica denominata "collina interna e litoranea" e alla fascia di popolazione corrispondente ad un numero di abitanti inferiore a 5.000.

### 2.2.2 Il questionario

Il questionario inviato ai Comuni scelti richiedeva una serie di informazioni relative alla produzione ed alla gestione dei rifiuti urbani per gli anni 1997 e 1999-2000 e, dove possibile, eventuali previsioni per l'anno 2003, in particolare:

1. se è stata costituita la Comunità di Ambito (ATO);
2. il sistema di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati adottato, ossia se la gestione viene effettuata mediante gestione diretta (in economia), azienda pubblica, società mista, tramite concessione a terzi oppure in forma consortile;
3. il sistema di raccolta dei rifiuti urbani indifferenziati utilizzato, indicando quindi in

che percentuale la raccolta è effettuata con sistema stradale ed in quale è domiciliare;

4. se sono state attivate raccolte differenziate dei rifiuti urbani per il 1997 e per il 2000;
5. il quantitativo, in t/anno, di rifiuti urbani e assimilati raccolti, distinguendo raccolta differenziata e indifferenziata;
6. le frazioni merceologiche oggetto di raccolta differenziata e selettiva, tra quelle elencate, indicando anche la relativa forma di gestione, come al punto 2;
7. la modalità di raccolta ed efficienza delle RD, indicando per ciascuna frazione i quantitativi (in t/anno) raccolti nel 1997 e nel 1999 mediante raccolta stradale, domiciliare o piattaforma (sistemi a consegna);
8. le iniziative di riduzione dei rifiuti alla fonte, indicando tra l'altro, se è stata attivata, la distribuzione di composte ed ,eventualmente, il numero di composte distribuiti, oppure altre iniziative di riduzione descrivendole brevemente;
9. l'attività di raccolta differenziata e selettiva prevista per l'anno 2003, con la relativa forma di gestione e la modalità di raccolta;
10. i servizi aggiuntivi effettuati nel 1997 e nel 2000 e quali sono previsti per il 2003;
11. se sono presenti piattaforme per RD;
12. le attività di trattamento dei RU indifferenziati, elencando, per ogni tipologia di impianto a cui vengono conferiti i rifiuti, la forma di gestione e la percentuale conferita sul totale degli indifferenziati;
13. gli impianti eventuali di valorizzazione/trattamento delle frazioni da RD presenti sul territorio comunale, indicando la relativa gestione;
14. il costo di smaltimento dei RU indifferenziati indicato in Lit./t;
15. eventuali particolarità da segnalare, descrivendo quindi tutto quello che è ritenuto interessante per qualificare i servizi di gestione di igiene urbana che non è stato considerato nei quesiti precedenti, anche se si tratta di forme di sperimentazione o progetti.

### 2.2.3 Risultati dell'indagine

I Comuni che hanno risposto al questionario sono stati 230, pari al 46% del campione totale selezionato. Nelle figure seguenti viene indicata la suddivisione di tali Comuni rispettivamente per "area Nielsen", zona altimetrica e fascia di popolazione.

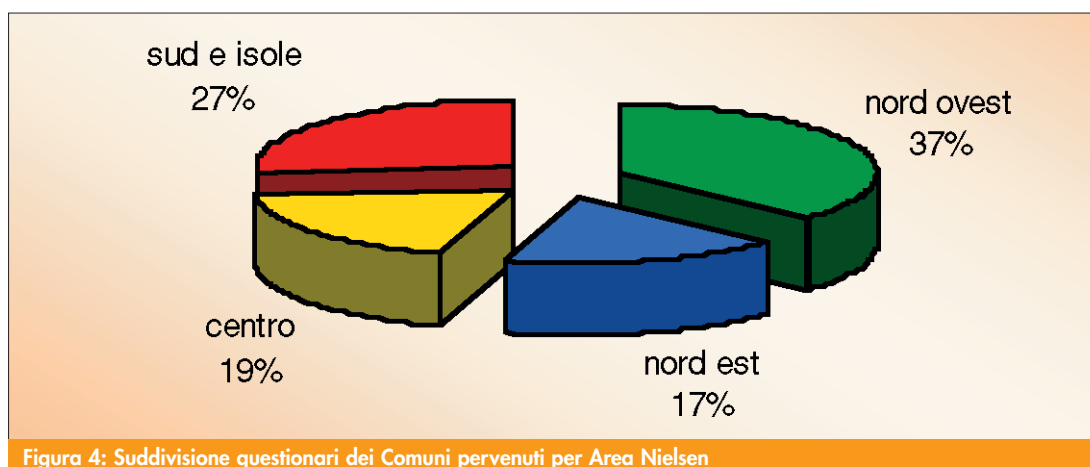


Figura 4: Suddivisione questionari dei Comuni pervenuti per Area Nielsen

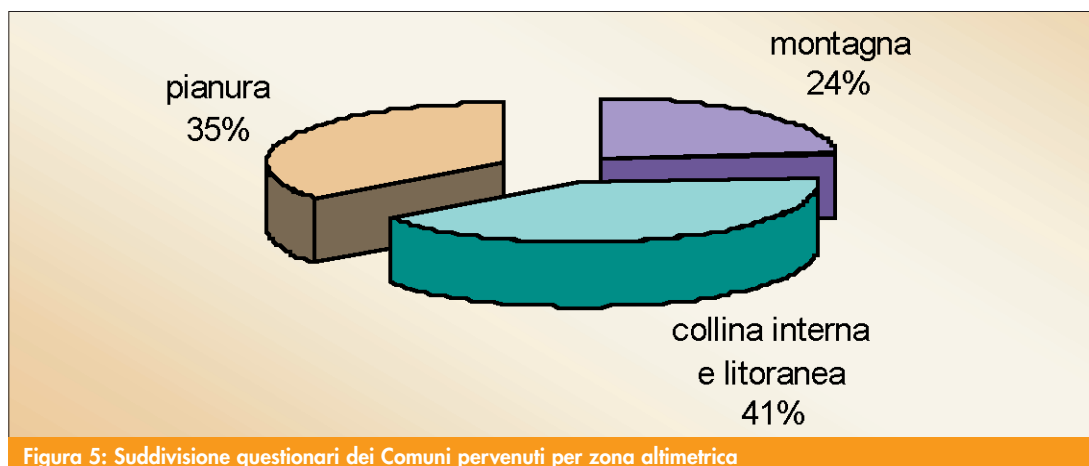


Figura 5: Suddivisione questionari dei Comuni pervenuti per zona altimetrica

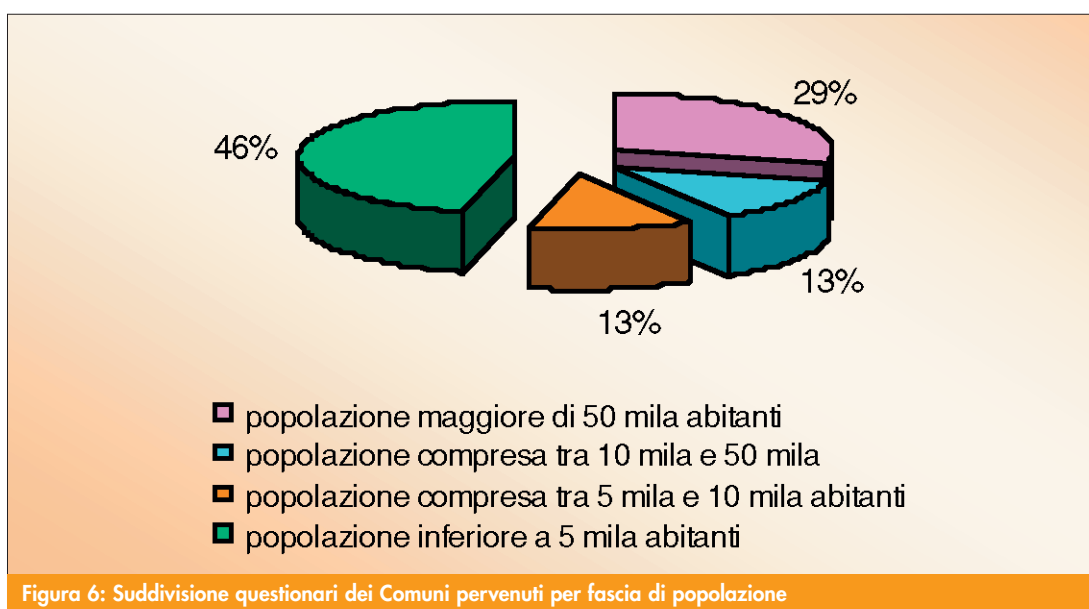


Figura 6: Suddivisione questionari dei Comuni pervenuti per fascia di popolazione

Rispetto al numero di Comuni a cui è stato inviato il questionario, dalle figure è possibile osservare che hanno risposto maggiormente i Comuni del nord ovest e del centro, quelli in pianura e quelli con un numero di abitanti residenti superiore a 5.000.

Le risposte ricevute tramite il questionario sono state analizzate prima nella loro totalità, al fine di ricavare un quadro generale della situazione attuale e delle eventuali previsioni future, e, successivamente, le risposte sono state aggregate per "area Nielsen", zona altimetrica e fascia di popolazione, per l'analisi di eventuali differenze.

In questa sede non è stato possibile entrare nel merito dei quantitativi, indicati nel questionario, di rifiuti urbani indifferenziati e differenziati raccolti, in quanto sarebbe stata a tale scopo necessaria una validazione accurata dei dati raccolti.

#### 2.2.3.1 La gestione e la raccolta dei rifiuti indifferenziati

Per quanto riguarda la gestione dei RU indifferenziati raccolti, i dati ricevuti possono essere consi-

derati rappresentativi del totale dei Comuni che hanno risposto al questionario, poiché ne rappresentano più dell'80%, ad esclusione delle previsioni fatte dai Comuni del centro per il 2003, in quanto hanno risposto solo una percentuale di poco superiore al 40% del totale.

La gestione dei rifiuti è stata effettuata nel 1997 e nel 2000 prevalentemente mediante concessione a terzi (40% nel 1997 e 37% nel 2000) e gestione diretta in economia (29% nel 1997 e 22% nel 2000), mentre per il 2003 la previsione evidenzia che la gestione avverrà soprattutto mediante concessione a terzi (35%) e società mista (24%). In generale si può osservare che nei tre anni di riferimento la gestione diretta e la gestione mediante concessione a terzi è in diminuzione, a favore di gestioni affidate ad aziende pubbliche e forme consortili.

Da un'analisi più accurata effettuata all'interno delle "aree Nielsen" i dati sulle modalità di gestione non sono molto distanti da quelli medi dell'intero territorio nazionale, soprattutto per quanto riguarda il centro ed il sud e isole; nel nord invece, sia nel 1997 che nel 2000 la gestione dei RU indifferenziati è stata effettuata soprattutto mediante concessione a terzi e azienda pubblica.

Quest'ultimo dato coincide soprattutto con i Comuni appartenenti alla pianura ed aventi una popolazione residente superiore ai 10.000 abitanti, mentre in montagna ed in collina i dati sulla gestione sono molto simili a quelli medi totali, ad eccezione delle previsioni per il 2003, per i quali si prevede che la gestione verrà effettuata, oltre che mediante concessione a terzi e società mista anche mediante forma consortile, in particolar modo in montagna, in coincidenza probabilmente degli ambiti definiti dalle Comunità Montane.

Questi dati in generale mettono in evidenza che l'evoluzione nella gestione dei rifiuti urbani indifferenziati tende verso una progressiva aggregazione territoriale di più realtà comunali, secondo quanto stabilito dal Decreto Ronchi, che dispone appunto che la gestione dei rifiuti urbani sia realizzata all'interno di Ambiti Territoriali Ottimali, al fine di superare la frammentarietà e di conseguire economicità gestionale, nel rispetto dei principi di efficienza ed efficacia.

Per ciò che concerne la raccolta dei RU indifferenziati, le risposte sono state ricevute in generale da più del 60% dei Comuni totali, ad eccezione delle risposte date dai Comuni del centro per le previsioni di raccolta nel 2003, che sono state di poco superiori al 30%.

La raccolta dei rifiuti è stata effettuata sia nel 1997 che nel 2000 per l'85% circa mediante raccolta stradale e per il restante 15% circa mediante raccolta domiciliare o di prossimità; nel 2003 la raccolta stradale si prevede rappresenterà ancora più del 70% della modalità di raccolta dei RU indifferenziati, anche se la raccolta domiciliare è in aumento.

Non ci sono particolari diversità sulle modalità di raccolta effettuate nelle diverse "aree Nielsen", nelle diverse zone altimetriche e nelle diverse fasce di popolazione; la raccolta domiciliare per i RU indifferenziati viene effettuata maggiormente nel nord ovest, in pianura e nei Comuni con un numero di abitanti residenti compresi tra 10.000 e 50.000 e comunque in nessun caso supera il 35% della raccolta totale.

### 2.2.3.2 La raccolta differenziata

% Comuni con RD attiva	
Anno	%
1997	80%
2000	84%

Nella tabella seguente è indicata la percentuale dei Comuni dove, nel 1997 e nel 2000, erano già attive raccolte differenziate dei rifiuti urbani.

Le tabelle riportate sotto invece indica-

no la percentuale dei Comuni in cui la raccolta differenziata era attiva nel 1997 e nel 2000 rispettivamente per "area Nielsen", zona altimetrica e fascia di popolazione.

Per quanto riguarda le "aree Nielsen", il centro contava, già nel 1997, un 95% di Comuni in cui la RD era già attiva ed ha mantenuto tale percentuale costante fino al 2000; nell'area sud e isole i Comuni con RD attiva sono in quantità minore rispetto alle altre zone, anche se nel 2000 è stato



rilevato un forte incremento rispetto al 1997 (Campania, Calabria, Puglia e Sicilia sono regioni commissariate in regime di emergenza rifiuti).

Dalla suddivisione dei Comuni per zona altimetrica si osserva che nel 1997 la collina era la zona in cui la RD era maggiormente attiva ed è, allo stesso tempo, anche la zona in cui i Comuni che effettuano RD rimangono in numero pressoché costante fino al 2000; la montagna invece registrava nel 1997 la più bassa percentuale di attivazione della RD e nel 2000 la più alta, evidenziando quindi un forte incremento negli ultimi tre anni.

Per quanto riguarda infine la suddivisione dei Comuni per fascia di popolazione, il numero di Comuni in cui è stata attivata la RD è maggiore nella fascia di popolazione corrispondente ad un numero di abitanti superiore a 50.000, ed è minore nella fascia compresa tra 10.000 e 50.000 abitanti.

*% Comuni con RD attiva per area Nielsen*

Anno	Nord ovest	Nord est	Centro	Sud e isole
1997	82%	88%	95%	59%
2000	85%	90%	95%	72%

*% Comuni con RD attiva per zona altimetrica*

Anno	Montagna	Collina	Pianura
1997	75%	83%	79%
2000	89%	84%	81%

*% Comuni con RD attiva per fascia di popolazione*

Anno	ab.>50.000	10.000>ab.=50.000	5.000>ab.=10.000	ab.<=5.000
1997	88%	69%	90%	75%
2000	89%	76%	86%	83%

Le frazioni che sono state maggiormente oggetto di raccolta differenziata, sia nel 1997 che nel 2000, sono il vetro in primo luogo, la cui raccolta è stata effettuata nell'82% dei Comuni nel 1997 e nel 94% dei Comuni nel 2000, la carta ed il cartone, la cui raccolta è stata effettuata nel 77% dei Comuni nel 1997 e nell'89% dei Comuni nel 2000 e, a seguire, la raccolta selettiva di pile a secco e farmaci scaduti, e la raccolta differenziata di imballaggi in plastica e lattine. Tutte le frazioni suddette vengono raccolte in modo differenziato già nel 1997 in più del 50% dei Comuni che hanno risposto al questionario.

Per quanto riguarda le altre frazioni, è da rilevare che dal 1997 al 2000 la raccolta differenziata finalizzata a selezione e recupero dei rifiuti ingombranti ha subito un forte incremento, in quanto nel 1997 veniva effettuata nel 35% dei Comuni mentre nel 2000 nel 54%.

Nel 2000 anche la raccolta selettiva delle batterie, la raccolta differenziata dei metalli e della banda stagnata, e, soprattutto, la raccolta differenziata dell'organico vengono effettuate in più del 50% dei Comuni. La tabella e i grafici a barre seguenti evidenziano tali risultati; le percentuali indicate si riferiscono a tutti i Comuni che effettuano raccolte differenziate sia monomateriale che multimateriale.

La raccolta differenziata dell'organico, inteso sia come organico proveniente da grandi utenze, sia come organico proveniente da utenze domestiche, sia come verde derivante dalla manutenzione del paesaggio, è stata effettuata nel 35% dei Comuni nel 1997 e nel 53% dei Comuni nel 2000; in particolare la raccolta del verde risulta quella più diffusamente effettuata.

% di Comuni che effettuano la RD		
Frazioni oggetto di RD	Anno	
	1997	2000
Carta e cartone	77,4%	88,7%
Vetro	82,2%	93,5%
Lattine	57,0%	69,1%
Metalli e banda stagnata	38,7%	50,4%
Imballaggi in plastica	60,0%	76,5%
Organico da utenze domestiche	17,4%	30,4%
Organico da grandi utenze	10,0%	19,1%
Verde da manutenzione del paesaggio	30,4%	46,1%
Ingombranti	35,2%	53,5%
Oli minerali esausti	17,8%	24,3%
Oli e grassi vegetali esausti	18,3%	26,5%
Farmaci scaduti	75,7%	83,5%
Pile a secco	75,7%	83,9%
Batterie	43,0%	53,0%
Contenitori T e/o F	22,6%	32,6%
Abiti usati, stracci	14,8%	31,3%
Altro	13,9%	25,2%

La RD monomateriale della carta è maggiore nel nord e nel centro, anche se nel sud e isole ha subito dal 1997 al 2000 un forte incremento. Inoltre vi è un ricorso maggiore in pianura ed in collina piuttosto che in montagna, mentre è ben distribuita nei Comuni appartenenti alle diverse fasce di popolazione; in ogni caso la gestione di questo servizio è stata prevalentemente effettuata mediante concessione a terzi.

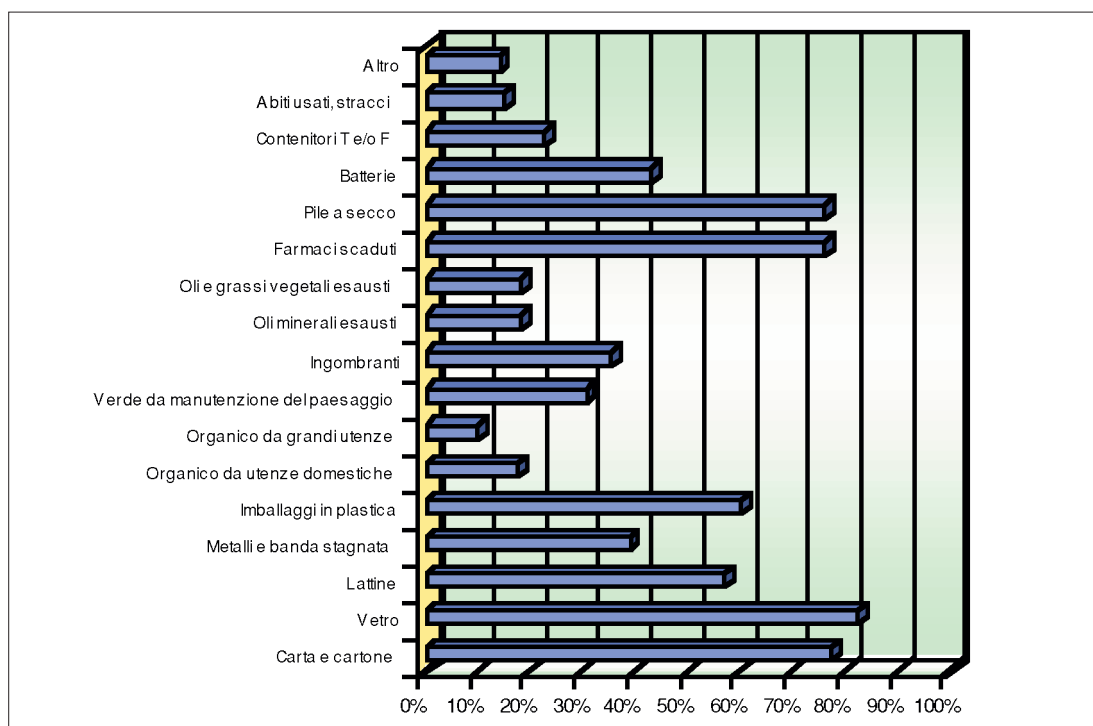


Figura 7: % di Comuni che effettuano la RD - Anno 1997

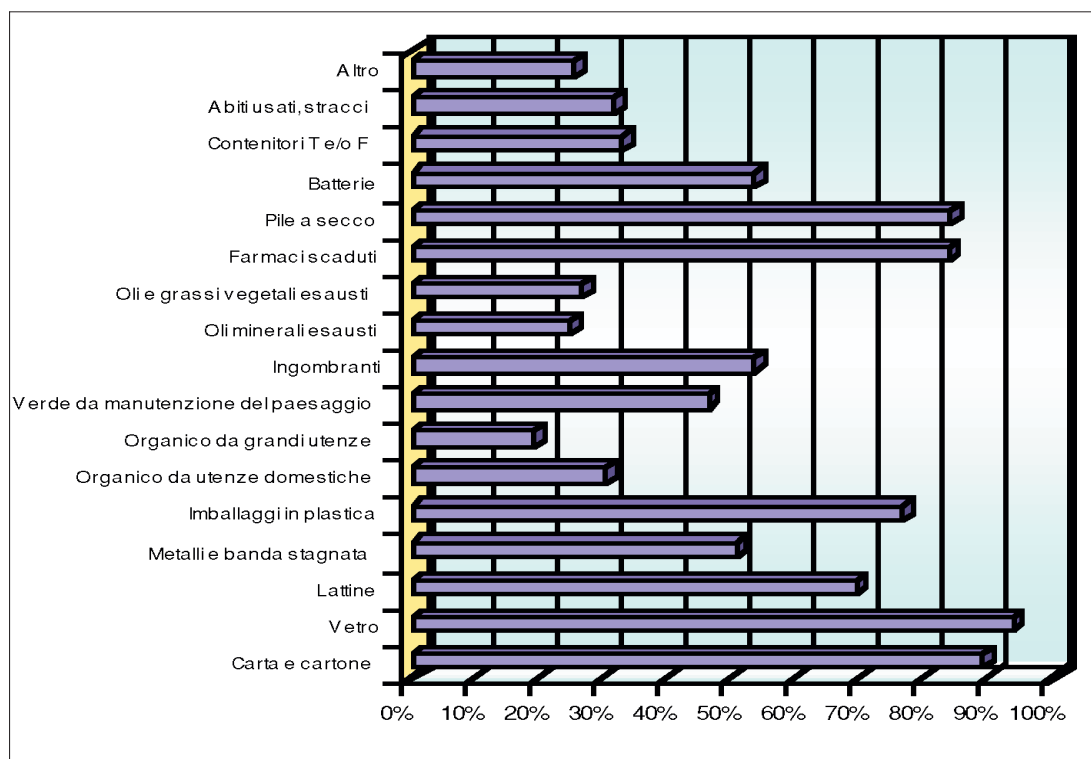


Figura 8: % di Comuni che effettuano la RD - Anno 2000

Il metodo di raccolta della carta in genere è stradale, affiancato in alcuni casi dal domiciliare ed in altri casi sostituito da questo e dalla piattaforma. La raccolta domiciliare viene utilizzata come metodologia di raccolta della carta soprattutto nel nord ovest, in pianura e nei Comuni con un numero di abitanti superiore a 10.000.

La RD monomateriale del vetro risulta maggiore nel nord, nel centro viene effettuata solo da circa il 50% dei Comuni e nel sud e isole è in forte incremento nel 2000 rispetto al 1997, è più o meno omogenea nei Comuni delle varie zone altimetriche e prevale inoltre nelle fasce di popolazione con un numero di abitanti inferiore a 10.000.

Anche per questo tipo di servizio la gestione è stata soprattutto effettuata mediante concessione a terzi.

La metodologia di raccolta del vetro è prevalentemente stradale, affiancata in alcuni casi da tipologie domiciliari e da sistemi a consegna, che in certi Comuni, a differenza della raccolta domiciliare, risultano anche come unico sistema di raccolta (soprattutto nel 1999). Tale dato è più o meno equamente distribuito in tutti Comuni, quindi non ci sono particolari differenze fra "aree Nielsen", zone altimetriche o fasce di popolazione.

La raccolta differenziata multimateriale viene effettuata sulle frazioni secche, in prevalenza vetro, plastica e lattine, anche se diversi Comuni raccolgono con tale tipologia anche la banda stagnata, i metalli in genere e la carta. Questa raccolta è stata effettuata nel 27% dei Comuni nel 1997 e nel 35% dei Comuni nel 2000.

Tali Comuni si trovano soprattutto nel centro e hanno un numero di abitanti residenti superiore a 50.000; al contrario nel sud e isole è quasi nulla mentre è abbastanza distribuita nelle varie zone altimetriche. La gestione della RD del multimateriale è realizzata prevalentemente mediante concessione a terzi e la raccolta è quasi esclusivamente stradale. La raccolta domiciliare viene effettuata soprattutto nel nord ovest, mentre nelle altre aree è quasi del tutto assente.

La RD dell'organico domestico è maggiore nei Comuni del nord ed in pianura, mentre nel centro





ed in montagna ha subito un forte incremento tra il 1997 ed il 2000 e nel sud e isole nel 1997 era nulla mentre nel 2000 è stata attivata, anche se ancora in modo marginale. Inoltre essa è distribuita in modo abbastanza omogeneo tra i Comuni appartenenti alle varie fasce di popolazione. La gestione è stata effettuata soprattutto da aziende pubbliche o mediante concessione a terzi; in particolare nel centro e nei Comuni con un numero di abitanti superiore a 50.000 prevale la gestione tramite azienda pubblica, mentre nei Comuni del nord e con un numero di abitanti inferiore a 50.000 prevale la concessione a terzi. La metodologia di raccolta è sia stradale che domiciliare; la domiciliare prevale nel nord est, in pianura e nei Comuni con un numero di abitanti inferiore a 5.000.

La RD dell'organico proveniente da grandi utenze viene effettuata in generale da pochi Comuni in tutte le aree. Solo nel nord est ed in pianura nel 2000 il numero di Comuni supera il 30%, inoltre tale raccolta prevale nei Comuni con numero di abitanti superiore a 50.000. La gestione è stata effettuata soprattutto tramite azienda pubblica e concessione a terzi, ad esclusione del sud e isole dove prevale la gestione diretta in economia. La metodologia di raccolta utilizzata è sia stradale che domiciliare.

La RD del verde proveniente dalla manutenzione del paesaggio è più diffusa nei Comuni del nord ed in pianura ed è omogeneamente distribuita in tutte le fasce di popolazione, ad eccezione della fascia comprendente un numero di abitanti inferiore a 5.000 dove è minore. Questo perché nei piccoli Comuni, per la maggior parte con caratteristiche rurali e localizzati in aree montane, si può fondatamente ipotizzare che sia la produzione dell'organico che degli sfalci sia ridotta direttamente alla fonte, anche per il ricorso a modalità di autorecupero.

La gestione della RD del verde da manutenzione del paesaggio è stata effettuata soprattutto tramite azienda pubblica, in particolar modo al centro, e concessione a terzi, in particolar modo al nord; la metodologia di raccolta utilizzata è sia stradale, sia domiciliare, sia tramite piattaforma; la raccolta domiciliare prevale in montagna, la piattaforma prevale nel nord ovest.

In ogni caso la RD dell'organico (inteso in senso generico) è presente nei Comuni che effettuano anche la RD della carta e del cartone, del vetro, degli imballaggi in plastica, degli ingombranti, dei farmaci, delle pile e delle batterie. In effetti sembra che la raccolta differenziata della frazione organica sia il modulo attivato solo successivamente alla attivazione delle RD delle frazioni secche, probabilmente per le maggiori difficoltà a implementare i servizi integrati, ovvero per i maggiori oneri di gestione a breve termine.

Per ciò che riguarda le altre frazioni oggetto di raccolta differenziata, queste sono presenti soprattutto nel nord e nel centro, in pianura e nelle città grandi; il sud e isole e la montagna sono le aree in cui la RD è più in ritardo, anche se in alcuni casi si è manifestato un forte incremento fra il 1997 ed il 2000.

Le RD che sono più equamente distribuite fra tutti i Comuni appartenenti alle varie zone altimetriche sono la RD degli ingombranti e la RD del multimateriale nel 2000.

La gestione in generale viene effettuata mediante concessione a terzi o azienda pubblica; la raccolta è soprattutto stradale, la domiciliare prevale, oltre che per l'organico, anche per gli ingombranti, mentre la piattaforma prevale per la raccolta dei metalli e banda stagnata, per gli oli minerali esausti, per gli oli e i grassi vegetali esausti, per le batterie, per i contenitori T/F, e per una serie di frazioni merceologiche inglobate, nel questionario, sotto la voce "altro", che in prevalenza sta a indicare: legno, pneumatici, frigoriferi, beni durevoli, toner, imballaggi, plastiche, vernici, filtri olio, televisori, componenti elettronici, siringhe.

Le risposte dei Comuni sulle previsioni per il sistema di gestione e quello di raccolta della RD al 2003 sono state molto poche, quindi non è stato possibile aggregare tali dati in modo da poter ricavare un risultato significativo.

### 2.2.3.3 Iniziative di riduzione dei rifiuti alla fonte

Il questionario richiedeva ai Comuni appartenenti al campione selezionato di indicare, fra le iniziative di riduzione dei rifiuti alla fonte, se era stata o meno attivata la distribuzione dei composte di uso domestico ed il numero di composte distribuiti, ovvero se erano state attivate altre forme di riduzione, indicando le tipologie e le forme più significative.

Per quanto riguarda la distribuzione dei composte domestici, per il 1997 nessun Comune ha risposto a questa domanda, mentre per il 2000 hanno risposto il 22% dei Comuni ed in questi, in media, è stato distribuito circa 1 composte ogni 80 abitanti.

Il maggior numero di composte è stato distribuito a Tonadico, comune montano del Trentino Alto Adige, in provincia di Trento, dove è stato distribuito circa 1 composte ogni 14 abitanti.

In generale il maggior numero di composte è stato distribuito nel nord, in montagna ed in Comuni con un numero di abitanti inferiore a 5.000, dove l'organico raccolto può essere facilmente riutilizzato per usi agronomici o come mangime per animali, mentre il minor numero di composte è stato distribuito nel centro, in pianura e nei Comuni con un numero di abitanti superiore a 50.000; in ogni caso nella maggior parte dei Comuni viene distribuito 1 composte ogni 100 abitanti e più (anche fino a 1 composte ogni 4.000 abitanti!).

Le grandi città, dove il numero di composte distribuite è abbastanza alto, paragonato al numero di abitanti, sono Como e Brescia, dove è stato distribuito circa 1 composte ogni 50 abitanti. Per il resto, nei Comuni con un numero di abitanti superiore a 50.000 il numero di composte distribuite varia da circa 1 ogni 100 a 1 ogni 1.000 abitanti, ad eccezione di Ancona dove è stato distribuito 1 composte ogni 2.800 abitanti.

Non sono state indicate nel questionario altre iniziative di riduzione dei rifiuti urbani alla fonte.

### 2.2.3.4 I servizi aggiuntivi

Il questionario richiedeva ai Comuni di indicare il tipo di servizi di igiene urbana aggiuntivi effettuati all'interno del territorio comunale nel 1997, nel 2000 e quelli previsti per il 2003, tra quelli di seguito elencati:

- raccolta degli ingombranti destinati allo smaltimento;
- raccolta del verde da manutenzione del paesaggio;
- raccolta degli inerti da costruzione e demolizione;
- spazzamento;
- altro da specificare.

Nella tabella e nell'istogramma seguente sono illustrati i risultati ottenuti da questa indagine. Il grafico riporta in ordinata la percentuale dei Comuni che effettuano ogni servizio aggiuntivo, sul totale dei Comuni che hanno risposto.

N° risposte Comuni						
Anno	Risposte totali	Raccolta Ingombranti	Raccolta Verde	Raccolta Inerti	Spazzamento strade	Altro Servizio
1997	183	155	69	30	147	14
2000	203	190	108	48	156	19
2003	167	157	106	72	130	19

Per il 1997 hanno risposto circa l'80% dei Comuni ed i servizi aggiuntivi prevalenti sono stati la raccolta degli ingombranti (destinati allo smaltimento) e lo spazzamento. Per il 2000 hanno risposto

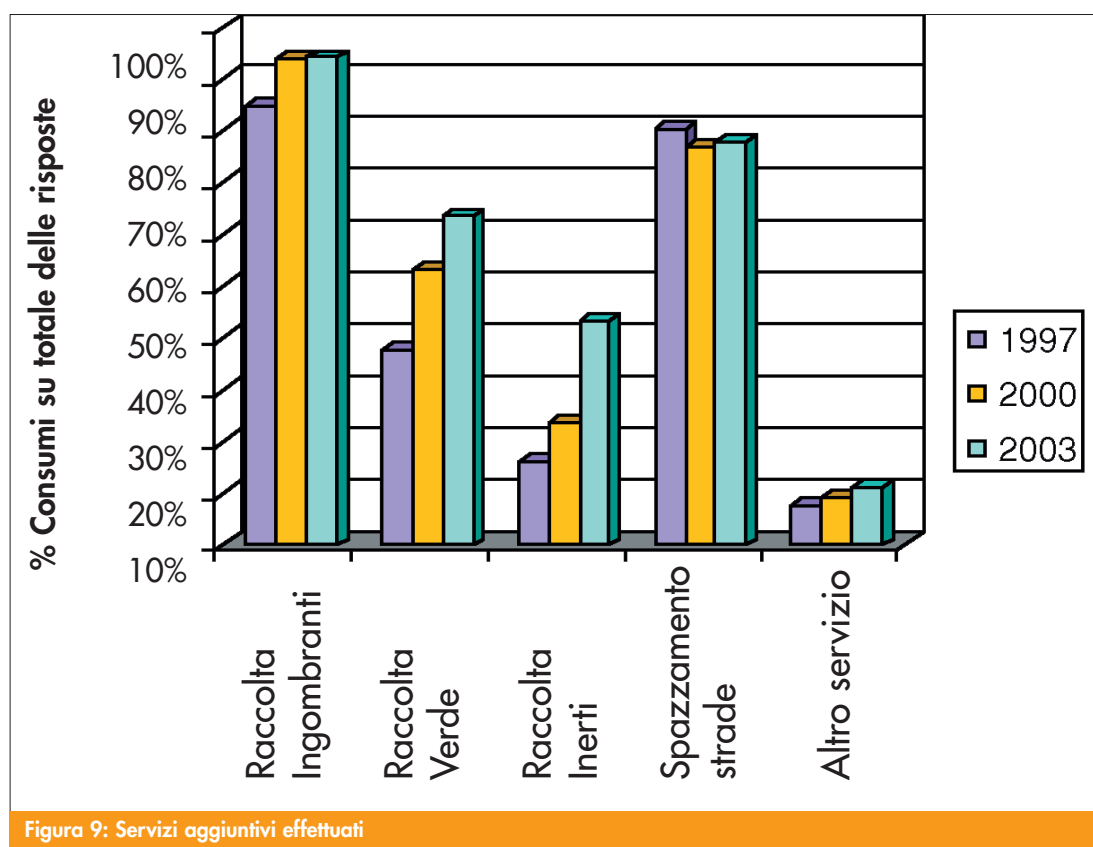


Figura 9: Servizi aggiuntivi effettuati

sto l'88% circa dei Comuni ed i servizi aggiuntivi prevalenti sono stati la raccolta degli ingombranti e lo spazzamento, con aumento anche della raccolta del verde. Infine per il 2003 hanno risposto il 73% dei Comuni ed i servizi aggiuntivi prevalenti previsti sono la raccolta degli ingombranti, lo spazzamento e la raccolta del verde.

In molti Comuni del nord nel 2000 (ma soprattutto nelle previsioni per l'anno 2003) è effettuata anche la raccolta degli inerti da costruzione e demolizione.

Per quanto riguarda la suddivisione dei Comuni per zona altimetrica e per fascia di popolazione, non ci sono particolari differenze sui servizi aggiuntivi effettuati, ad eccezione del fatto che la raccolta del verde era già presente nella maggior parte dei Comuni della pianura e in quelli con un numero di abitanti superiore a 10.000 anche nel 1997, ed inoltre che la raccolta degli inerti è prevista per il 2003 in molti Comuni con numero di abitanti superiore a 50.000.

Altri tipi di servizi sono effettuati soprattutto in pianura ed in Comuni con numero di abitanti superiore a 50.000; tra i Comuni che hanno risposto pochi hanno specificato di che tipo di servizio si tratta, comunque tra le risposte sono presenti soprattutto lo spurgo dei pozzetti e la pulizia del litorale.

Come ulteriore servizio integrativo il questionario richiedeva inoltre se all'interno del territorio comunale fossero presenti, o comunque previste per il 2003, piattaforme per la raccolta differenziata.

Nell'anno 1997 le piattaforme per la RD erano presenti nel 27% dei Comuni totali e soprattutto nel nord (in particolare in Lombardia) ed in pianura, in minor parte nel centro e quasi per niente nel sud e isole; inoltre i Comuni che nel 1997 erano già dotati di tali piattaforme sono equamente distribuiti tra le varie fasce di popolazione.

Nell'anno 2000 le piattaforme per la RD erano presenti nel 41% dei Comuni, in aumento rispetto

al 1997 nel nord ed anche nel centro, mentre nel sud e isole i Comuni dove erano attive tali piattaforme sono rimasti in percentuale inferiore al 10%, inoltre sono aumentate soprattutto nei Comuni con numero di abitanti superiore a 5.000 ed in montagna e pianura.

Le previsioni per il 2003 indicano che tali piattaforme saranno attive nel 47% dei Comuni totali e risultano, anche rispetto al 2000, in notevole aumento nel sud e isole, in collina e nei Comuni con numero di abitanti compreso fra 5.000 e 10.000.

In genere, dove presente, un'unica piattaforma per RD serve l'intero bacino di servizio, salvo alcune eccezioni rappresentate in particolar modo dai Comuni con numero di abitanti superiore a 50.000, come ad esempio le città di Milano, Brescia e Trieste.

#### 2.2.3.5 Le modalità di trattamento finale dei rifiuti

Per quanto riguarda le modalità di trattamento finale dei rifiuti urbani indifferenziati, i dati ricevuti possono essere considerati molto ben rappresentativi del totale dei Comuni che hanno risposto al questionario per il 1997 e per il 2000, poiché ne rappresentano più del 90%, mentre per il 2003 le risposte sono state solo il 60% del totale.

La tabella e l'istogramma seguenti mostrano tali risultati e la tipologia di trattamento dei RU indifferenziati utilizzata nel 1997, nel 2000 e quella prevista per il 2003.

Anno	N° risposte Comuni	% Discarica	% Inceneritore senza recupero energetico	% Inceneritore con recupero energetico	% S elezione
1997	212	82,00%	3,50%	6,50%	8,00%
2000	214	75,50%	3,50%	11,00%	10,00%
2003	139	61,00%	1,50%	18,00%	19,50%

Da una media su tutti i Comuni che hanno risposto, risulta che nel 1997 più dell'80% dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti venivano inviati direttamente in discarica senza alcun trattamento preliminare, mentre la percentuale restante era equamente distribuita tra impianti di selezione meccanica ed impianti di incenerimento con recupero energetico; una piccola percentuale, di poco superiore al 3% veniva inoltre inviata ad impianti di incenerimento senza recupero energetico.

Nell'anno 2000 la percentuale di rifiuti urbani indifferenziati inviati direttamente in discarica è diminuita (75% dei rifiuti totali prodotti), e sono aumentate, di pari passo, le percentuali di rifiuti indifferenziati inviate ad impianti di selezione meccanica ed incenerimento con recupero energetico.

Per il 2003 i Comuni non tenendo conto del divieto di conferimento del RU tal quale in discarica in attuazione della Direttiva europea, prevedono di inviare a discarica in media il 60% circa dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti, mentre la percentuale restante sarà equamente distribuita in impianti di selezione meccanica (19% circa) e in impianti di incenerimento con recupero energetico (18% circa), mentre il quantitativo di rifiuti indifferenziati conferito ad impianti di incenerimento senza recupero energetico è previsto essere in diminuzione rispetto alle trascorse gestioni.

I Comuni del nord ovest hanno in previsione di inviare quantità sempre maggiori di rifiuti urbani indifferenziati in impianti di incenerimento con recupero energetico, mentre nelle altre aree geografiche viene privilegiato il conferimento ad impianti di selezione meccanica. Infine non ci sono particolari differenze tra i Comuni appartenenti alle varie zone altimetriche e alle varie fasce di popolazione per quanto riguarda il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati.

In riferimento alla gestione degli impianti di trattamento e smaltimento dei RU indifferenziati, in generale, per i tre anni considerati (1997, 2000, 2003) le discariche e gli impianti di selezione vengono gestiti mediante concessione a terzi, mentre gli impianti di incenerimento sono gestiti soprattutto da aziende pubbliche, società miste o mediante concessione a terzi.

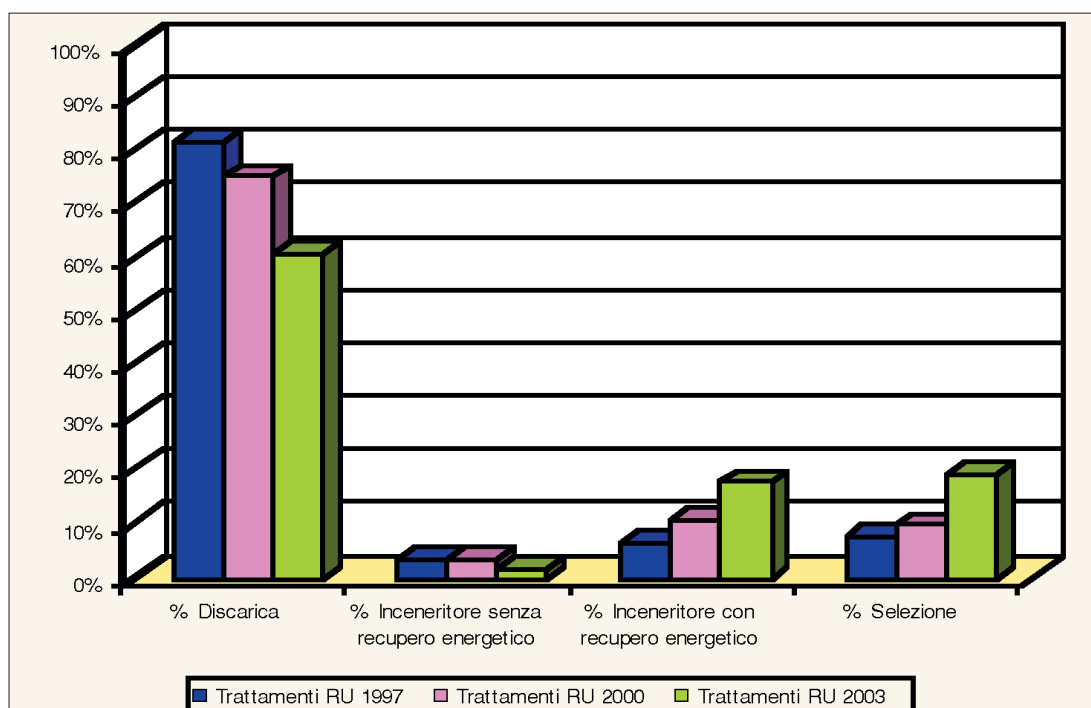


Figura 10: Attività di trattamento RU indifferenziati.

Non ci sono particolari differenze tra le varie aree geografiche, tranne il fatto che nel sud e isole prevale anche la gestione diretta (in economia).

Anche considerando la suddivisione dei Comuni per zona altimetrica o per fascia di popolazione è da rilevare che non ci sono differenze sostanziali.

I dati sugli impianti di valorizzazione e trattamento delle frazioni provenienti da RD presenti sui vari territori comunali sono scarsi, in quanto hanno risposto solo il 7% dei Comuni per l'anno 1997, il 10% per il 2000 e il 15% per il 2003.

Dalle risposte ricevute risulta che nel 1997 e nel 2000 gli impianti di compostaggio di qualità e di selezione/raffinazione sono stati gestiti prevalentemente mediante concessione a terzi, che si prevede sarà affiancata nel 2003 dalla gestione di aziende pubbliche società miste e forme consorziali. I dati inoltre sono molto disomogenei sia nelle varie aree Nielsen, sia nelle varie zone altimetriche, sia nelle varie fasce di popolazione; l'unico dato omogeneo che emerge è quello relativo ai Comuni montani, i cui impianti di compostaggio di qualità, nei tre anni di riferimento, sono gestiti prevalentemente da società miste o forme consorziali, mentre gli impianti di selezione/raffinazione sono gestiti prevalentemente da società miste.

#### 2.2.3.6 I costi di smaltimento e di riciclaggio

Come ultima informazione il questionario richiedeva ai Comuni di indicare il costo (in Lit./t di rifiuto) di conferimento dei rifiuti urbani agli impianti di trattamento e smaltimento.

Per quanto riguarda la discarica, il costo di conferimento nel 1997 è risultato essere compreso, per l'80% circa dei Comuni che hanno risposto, in un intervallo tra 70.000 e 250.000 Lit./t, mentre nel 2000 tra 60.000 e 220.000 Lit./t circa.

Il costo di conferimento minimo nel 1997 è attribuibile al Comune di Caulonia, in Provincia di Reggio Calabria, che ha un numero di abitanti compreso tra 5.000 e 10.000 e che spende 50.000 Lit./t per inviare in discarica un quantitativo di rifiuti urbani prodotti non specificato nel questiona-



rio; il Comune che spende di più è Melazzo, in provincia di Alessandria, che ha un numero di abitanti inferiore a 5.000 e che spende circa 400.000 Lit./t per conferire tutti i rifiuti prodotti in una discarica gestita mediante forma consortile.

Nel 2000 il costo di conferimento minimo è ancora attribuibile al Comune di Caulonia ed anche al Comune di Caltanissetta, che spende 50.000 Lit./t per conferire tutti i rifiuti prodotti in una discarica gestita mediante concessione a terzi; il Comune che spende di più è Calizzano, in Provincia di Savona, che ha meno di 5.000 abitanti e che spende circa 420.000 Lit./t per inviare tutti i rifiuti prodotti in una discarica gestita mediante concessione a terzi.

Da una suddivisione per "area Nielsen", i Comuni che hanno fornito risposte scarse o non hanno risposto esaurientemente sono nel centro, nelle altre zone le risposte sono tutte superiori al 60%. Da una media per ogni area geografica il costo di conferimento massimo risulta attribuibile al nord ovest, in lieve aumento nel 2000 rispetto al 1997, mentre quello minimo è attribuibile al sud e isole nel 1997 e al centro nel 2000.

In tutte le "aree Nielsen" il costo di conferimento in discarica è in aumento nel 2000 rispetto al 1997, tranne che nel nord est dove subisce una lieve diminuzione.

Per quanto riguarda le altre suddivisioni, il costo massimo è da attribuire ai Comuni delle aree montane, dove probabilmente sono presenti pochi impianti, ed ai Comuni con numero di abitanti compreso fra 5.000 e 10.000 nel 1997, e a quelli con numero di abitanti inferiore a 5.000 nel 2000, mentre quello minimo è da attribuire ai Comuni della pianura e a quelli con numero di abitanti compreso tra 10.000 e 50.000, dove sicuramente le discariche sono più vicine e più frequenti; tutti i costi sono comunque in aumento nel 2000 rispetto al 1997.

I costi di conferimento ad impianti di incenerimento risultano compresi, per l'85% dei Comuni che hanno risposto a questa domanda, nel 1997 tra 90.000 e 200.000 Lit./t e nel 2000 tra 100.000 e 220.000 Lit./t.

Nel 1997 il costo di conferimento minimo è attribuibile al Comune di Trieste, che spende circa 70.000 Lit./t per inviare tutti i rifiuti indifferenziati raccolti ad un impianto di incenerimento con recupero energetico gestito in economia (gestione diretta); viceversa il costo di conferimento massimo è attribuibile al Comune di Vercurago, in Provincia di Lecco, che ha un numero di abitanti superiore a 50.000 e che spende circa 340.000 Lit./t, ma non indica la % di rifiuti che invia a incenerimento, né il tipo di gestione dell'impianto.

Nel 2000 il costo di conferimento minimo è attribuibile al Comune di Montichiari, in Provincia di Brescia, che ha un numero di abitanti compreso tra 10.000 e 50.000 e che spende circa 60.000 Lit./t per inviare i rifiuti prodotti, in quantità non specificata, ad impianti di incenerimento di cui non viene indicata nemmeno la gestione.

Il costo di conferimento massimo viceversa è attribuibile al Comune di Rho, in provincia di Milano, che ha circa 50.000 abitanti e che invia tutti i rifiuti prodotti ad impianti di incenerimento senza recupero energetico gestiti tramite concessione a terzi, per un costo di circa 280.000 Lit./t.

Hanno risposto maggiormente i Comuni del nord; in media il costo di conferimento è massimo nel 1997 al centro e nel 2000 nel nord est ed è minimo nel 1997 nel sud e isole e nel 2000 nel nord ovest. Nei due anni presi a riferimento il costo è in aumento nel nord est e nel sud e isole ed è in diminuzione nel nord ovest e nel centro.

In tutte le zone altimetriche hanno risposto meno del 20% dei Comuni; il costo di conferimento massimo risulta essere attribuito ai Comuni di area collinare, mentre quello minimo ai Comuni in pianura nel 1997 e in montagna nel 2000. Nei due anni presi a riferimento il costo è in diminuzione in aree di collina e di montagna mentre è in aumento in pianura.

In tutte le fasce di popolazione hanno risposto meno del 25% dei Comuni; il costo di conferimento massimo è da attribuire alla fascia con un numero di abitanti compreso tra 10.000 e 50.000 nel 1997 e alla fascia con un numero di abitanti maggiore di 50.000 nel 2000, mentre il costo minimo è da attribuire alla fascia con numero di abitanti maggiore di 50.000 nel 1997 e alla fascia con numero di abitanti compreso tra 5.000 e 10.000 nel 2000. Il notevole incremento del costo di con-



ferimento ad impianti di incenerimento della fascia comprendente i Comuni con numero di abitanti superiore a 50.000 è dovuto al fatto che i Comuni che non conferivano i rifiuti prodotti ad impianti di incenerimento nel 1997 ma che li conferiscono nel 2000 hanno costi superiori alla media.

I costi di conferimento dei RU indifferenziati ad impianti di selezione risultano, per il 75% dei Comuni che hanno risposto a questa domanda, compresi tra 80.000 e 250.000 Lit./t nel 1997 e tra 100.000 e 210.000 Lit./t nel 2000.

Per il 1997 il costo di conferimento minimo ad impianti di selezione è attribuibile al Comune di Trapani, in Sicilia, che spende circa 70.000 Lit./t per inviare il 95% dei rifiuti prodotti ad impianti di selezione gestiti in economia (gestione diretta); il costo di conferimento massimo è da attribuire al Comune di Milano, che spende poco meno di 300.000 Lit./t per conferire il 64% circa dei rifiuti prodotti ad impianti di selezione gestiti mediante concessione a terzi.

Nel 2000 il costo di conferimento minimo è stato registrato dal Comune di Colle San Magno, in provincia di Frosinone, che ha un numero di abitanti inferiore a 5.000 e che spende circa 90.000 Lit./t per inviare tutti i rifiuti prodotti ad impianti di selezione di cui non è indicata la gestione. Il costo di conferimento massimo invece è da attribuire sempre al Comune di Milano, che spende circa 250.000 Lit./t per inviare il 58% dei rifiuti prodotti ad impianti di selezione gestiti mediante concessione a terzi.

Per quanto riguarda gli impianti di valorizzazione e trattamento delle frazioni da RD, i costi di conferimento ad impianti di compostaggio di qualità sono, per circa l'80% dei Comuni che hanno risposto, compresi tra 100.000 e 200.000 Lit./t nel 1997 e tra 60.000 e 200.000 Lit./t nel 2000. Il costo minimo di conferimento ad impianti di compostaggio di qualità nel 1997 è attribuibile al Comune di Roncoferraro, in provincia di Mantova, che ha un numero di abitanti compreso tra 5.000 e 10.000 e che spende circa 60.000 Lit./t per inviare le frazioni da RD ad impianti di compostaggio di cui non viene indicata la gestione.

Il costo di conferimento massimo, sempre nel 1997, è attribuibile al Comune di Rho, in provincia di Milano, che spende circa 190.000 Lit./t per conferire le frazioni da RD ad un impianto di compostaggio gestito mediante concessione a terzi.

Nel 2000 per quanto riguarda i Comuni che già inviavano a compostaggio parte delle frazioni da RD i costi di conferimento sono aumentati (tranne alcune eccezioni).

Il costo di conferimento minimo è da attribuire al Comune di Asti, che conferisce le frazioni da RD ad impianti di compostaggio per un costo di 55.000 Lit./t; viceversa il costo di conferimento massimo, raddoppiato rispetto al 1997, è da attribuire al Comune di Vercurago, che spende circa 250.000 Lit./t.

Hanno risposto alla domanda maggiormente i Comuni del nord; in media il costo di conferimento è massimo nel nord ovest (sia nel 1997 che nel 2000) e minimo nel nord est (nel 1997) e nel sud e isole (nel 2000). Da notare che nel 1997 il sud e isole non ha conferito le frazioni da RD in impianti di compostaggio di qualità, probabilmente per le RD non ancora attivate. Nel 2000 invece, mentre nel nord ovest e nel centro il costo di conferimento medio è in diminuzione, nel nord est è in aumento.

In montagna le frazioni da RD non vengono in nessun Comune conferite ad impianti di compostaggio di qualità, in quanto l'organico raccolto viene più facilmente riutilizzato per usi diversi (sia agronomici sia zootecnici); nel 1997 il costo di conferimento ad impianti di compostaggio è stato maggiore in pianura, mentre nel 2000 i dati più rilevanti hanno riguardato le aree collinari.

Infine dalla suddivisione per fascia di popolazione, il costo di conferimento massimo è attribuibile alla fascia con numero di abitanti inferiore a 5.000, sia nel 1997 che nel 2000, mentre quello minimo è attribuibile alla fascia con numero di abitanti compreso tra 10.000 e 50.000 nel 1997 e alla fascia con numero di abitanti superiore a 50.000 nel 2000.

Il costo di conferimento ad impianti di selezione/raffinazione delle frazioni da RD è molto variabile e i dati ricevuti sono stati tali da non ritenere possibile l'indicazione di un intervallo di costo rappresentativo delle diverse realtà comunali.

Nel 1997 il costo di conferimento nei soli 4 Comuni che hanno risposto è molto diverso: il minimo è attribuito al Comune di Como, che conferisce le frazioni da RD ad impianti di selezione/raffinazione con gestione affidata ad un'azienda pubblica ad un costo di circa 100.000 Lit./t. Il valore massimo è attribuito al Comune di Monza (MI), che conferisce le frazioni da RD ad impianti di selezione/raffinazione probabilmente al di fuori del proprio Comune, dal momento che non è indicato il tipo di gestione dell'impianto, ad un costo di circa 300.000 Lit./t.

Nel 2000 i costi di conferimento dei 6 Comuni che hanno risposto variano tra 90.000 e 250.000 Lit./t. Il costo minimo è dovuto a Perugia, che conferisce le frazioni da RD ad impianti di selezione/raffinazione con gestione tramite concessione a terzi, ad un costo di circa 90.000 Lit./t, mentre il costo massimo è attribuito al Comune Fossdinovo, in provincia di Massa, che ha un numero di abitanti inferiore a 5.000 e che conferisce le frazioni da RD ad un impianto di selezione/raffinazione probabilmente al di fuori del proprio Comune, dal momento che non è indicato il tipo di gestione, per un costo di circa 250.000 Lit./t.

Il numero di Comuni che hanno risposto a questa domanda è talmente basso che non ha senso fare paragoni tra "aree Nielsen", zone altimetriche e fasce di popolazione.

Da notare inoltre che i Comuni montani e quelli con un numero di abitanti compreso tra 5.000 e 10.000 non hanno risposto a questa domanda.

Indagine qualitativa relativa alla gestione dei servizi di igiene urbana campione censito

n.	reg.	soggetto	provincia	abitanti	n. comuni serviti o censiti
1	ABR	Comune di Lama Dei Peligni	CH	1.478	1
2	ABR	Comune di Sant'Omero	TE	5.389	1
3	ABR	TE.AM. Teramo Ambiente Spa	TE	53.734	1
4	CAL	Comune di Tropea	VV	7.122	1
5	CAM	Comune di Castel Volturno	CE	18.500	1
6	EMI	SEABO	BO	454.410	8
7	EMI	Cooperativa Giacomo Brodolini	BO-FE	160.541	21
8	EMI	ASM Piacenza	PC	249.006	40
9	EMI	AGAC	RE	447.285	41

segue