

INDAGINE PILOTA SUL RIEMPIMENTO DEI CONTENITORI PER LA RACCOLTA DEI R.S.U. NEL COMUNE DI PERUGIA

1. Descrizione dell'indagine

Al fine di verificare l'efficacia della dislocazione e del numero dei contenitori per la raccolta dei Rifiuti Solidi Urbani nel comune di Perugia è stata realizzata una indagine pilota mediante rilevazione diretta volta ad acquisire informazioni sul grado di riempimento dei cassonetti.

In considerazione del fatto che l'azienda che gestisce in convenzione il servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti per il comune di Perugia, la Gesenu Spa, effettua sistematicamente verifiche sul grado di riempimento dei contenitori per la raccolta differenziata (carta, plastica, lattine, vetro, ecc.), l'indagine è stata limitata alla cosiddetta raccolta indifferenziata. Infatti, per la raccolta indifferenziata non si dispone di alcuna informazione puntuale sul riempimento dei singoli contenitori ma solo di una sorta di riempimento medio desumibile dalle "pesate" degli automezzi al termine di ogni turno di raccolta. Inoltre, l'informazione sul peso dei rifiuti non consente automaticamente di poter risalire al riempimento dei contenitori dato il diverso peso specifico delle diverse tipologie di rifiuti.

L'indagine svolta ha avuto come obiettivo, oltre che di verificare il riempimento dei cassonetti, anche quello non meno importante di verificare lo stato di manutenzione e di pulizia degli stessi e di verificare la presenza di rifiuti all'esterno dei cassonetti stessi.

L'azienda che svolge questo servizio utilizza contenitori di varie capacità e, per quasi ognuno di questi, esiste un apposito mezzo che viene utilizzato per lo svuotamento. L'utilizzo di contenitori di diversa tipologia e volume è dettata dalla maggiore o minore densità di popolazione nella zona in cui il cassonetto è ubicato, nonché dalla particolare conformazione della rete viaria del comune di Perugia non sempre in grado di consentire l'accesso e la possibilità di svuotamento a tutti i tipi di automezzi utilizzati.

Il cassonetto più capiente può contenere un volume di 2.400 litri e per il suo svuotamento viene utilizzato un camion a caricamento laterale con grande volume di carico e completamente automatizzato, tanto da consentire la completa operatività con il solo autista a bordo del veicolo. In ogni turno di lavoro questi mezzi ricoprono

una delle 12 zone in cui è stato diviso il comune di Perugia relativamente a questo servizio.

L'altra tipologia più diffusa di cassonetti è quella da 770 litri che vengono svuotati tramite degli autocarri a caricamento posteriore o dei particolari furgoni a caricamento posteriore chiamati Dayli che consentono l'accesso anche nelle anguste vie del centro storico e che raccolgono anche i più piccoli cestelli da 110 litri e, come anche i camion a caricamento laterale, i meno diffusi cassonetti da 1100 litri.

L'operatività degli autocarri a caricamento posteriore, che necessita di tre operatori (autista più due operatori per la raccolta) è organizzata in quattro zone di raccolta più una limitata alle aree industriali. I furgoni a caricamento posteriore operano in cinque zone di raccolta, ciascuna delle quali comprende una parte del centro storico della città di Perugia e una parte delle aree esterne al centro storico che per particolari conformazione viarie della zona, centri storici minori o strade con pendenze elevate, necessitano di questo tipo di veicoli.

Complessivamente, il servizio di raccolta indifferenziata dei rifiuti solidi urbani nel comune di Perugia è organizzato in ventitre zone di raccolta.

L'indagine, avendo la caratteristica di indagine pilota, non ha interessato l'intero comune ma si è scelto di esaminare in modo censuario quattro zone di raccolta, delle quali due relative ai camion a svuotamento laterale dei cassonetti da 2.400 litri e due relative ai furgoni a svuotamento posteriore; ciascuna zona oggetto di indagine è stata rilevata in due diverse giornate di operatività.

Relativamente alle due zone coperte dai grandi camion a svuotamento laterale si è scelto di esaminare la zona di Pian di Massiano, Ferro di Cavallo e Santa Sabina (zona 15) e quella di Balanzano, S. Martino in Campo e località limitrofe (zona 16).

La rilevazione è stata effettuata durante i normali turni di lavoro affiancando i rilevatori agli operatori che utilizzavano i camion a caricamento laterale; per ognuna delle zone i dati sono stati rilevati un lunedì, il 9 giugno 2003, e il martedì successivo. Impostando la rilevazione in due giorni consecutivi si è riusciti a raccogliere dati su tutti i cassonetti svuotati dai camion, in quanto non tutti i cassonetti vengono svuotati giornalmente ma ce ne sono alcuni che vengono svuotati tre volte la settimana, un giorno sì e uno no¹.

Si è considerato anche che nelle zone d'indagine sono presenti dei contenitori che vengono svuotati con altri mezzi, quale il Dayli, e di conseguenza, per effettuare un'indagine totalitaria, si è deciso di estendere la rilevazione a due delle zone

¹ Alla stato attuale non è ancora possibile effettuare delle analisi per tener conto della diversa frequenza di svuotamento dei cassonetti, cioè per valutare se in alcuni casi i tre giorni che passano tra uno svuotamento e l'altro nel fine settimana per i cassonetti a svuotamento trisettimanale (svuotamento sabato e martedì successivo o venerdì e lunedì successivo) causano delle criticità. Infatti non è stato possibile associare alla fonte di dati primaria derivante dalla rilevazione la fonte secondaria desunta dagli archivi della Gesenu. Per altro, in una ottica di collaborazione, la Gesenu si è dichiarata disponibile a realizzare questa associazione.

coperte dai furgoni che coprono, oltre ad una parte del centro storico, anche le aree interessate dalle zone 15 e 16, in modo da ottenere informazioni sulla quasi totalità dei cassonetti presenti in quelle aree.

In particolare la zona Dayli 1 ha interessato la zona di Via Pinturicchio, Corso Garibaldi e Corso Bersaglieri e, successivamente, la zona di Lacugnano e Santa Sabina. La zona Dayli 2 ha interessato la zona di Piazza Piccinino, Piazza Morlacchi, Via del Verzaro e successivamente la zona di Via della Pallotta e Villa Pitignano.

Queste successive rilevazioni sono state effettuate in due giorni consecutivi, sempre per il motivo precedentemente illustrato, e rispettivamente lunedì 30 giugno e martedì 1 luglio.

Nel dettaglio si è andati a rilevare la percentuale di riempimento dei contenitori, il loro stato di pulizia e di efficienza, la presenza di rifiuti fuori dagli stessi e la possibilità di installarne altri accanto a quelli già esistenti.

Tutti questi dati sono stati raccolti tramite questionario, che si allega in fondo al presente rapporto, sul quale oltre alle informazioni precedentemente descritte era possibile annotare particolari note, utili soprattutto per annotare la tipologia di cassonetto e particolari malfunzionamenti o danni dello stesso.

La rilevazione è proceduta con regolarità; un unico imprevisto si è verificato quando verso la fine del turno di lunedì 9 per la zona 15 una grande quantità di cartone presente in un contenitore non ha consentito all'apposito meccanismo presente nel camion di pressare i rifiuti togliendo così spazio per i rifiuti presenti negli ultimissimi cassonetti che non è stato quindi possibile svuotare.

In totale sono stati compilati 810 questionari di cui 473 (58,4%) sono riferiti a cassonetti da 2.400 litri, 67 (8,3%) a quelli da 1.100 litri, 195 (24,1%) a quelli da 770 litri e 75 (9,2%) ai cestelli da 110 litri.

Dei 274 questionari, della zona 15, 263 riguardano i cassonetti da 2.400 litri, 10 quelli da 1.100 litri e solamente uno contiene dati relativi ad un cassonetto da 770 litri; relativamente alla zona 16, 210 sono riferiti a cassonetti da 2.400 e 15 a quelli da 1.100.

Per quanto riguarda le rilevazioni fatte con i Dayli, in riferimento alla zona 1, sono stati compilati 21 questionari contenenti dati relativi a cassonetti da 1.100, 97 relativi a cassonetti da 770 e 53 riferiti ai cestelli da 110; per la zona 2 21 questionari sono relativi ai cassonetti da 1.100, 97 a quelli da 770 e 22 ai cestelli da 110.

2. I principali risultati

Le informazioni raccolte durante la rilevazione sono state analizzate e sintetizzate soprattutto tramite grafici e tabelle, nelle quali le variabili d'indagine sono state messe in relazione soprattutto con il giorno e la zona di rilevazione e con il tipo di contenitore.

Il primo dato che emerge è il riempimento medio dei contenitori che si attesta all'81,9%, come descritto nella Tabella 1.

Questo dato se esaminato in relazione ad ogni rilevazione giornaliera raggiunge un picco dell'86,5% per il lunedì della zona 16; questo valore può essere almeno in parte spiegato dal fatto che il giorno di domenica, tranne casi eccezionali, non si effettua la raccolta dei rifiuti.

Tab.1 Riempimento percentuale medio dei contenitori

| Giorno e Zona della rilevazione | MEDIA RIEMPIMENTO |
|-------------------------------------|-------------------|
| Zona 15 – Lunedì 9 Giugno 2003 | 72,4% |
| Zona 15 – Martedì 17 Giugno 2003 | 85,3% |
| Zona 16 – Lunedì 9 Giugno 2003 | 86,5% |
| Zona 16 – Martedì 10 Giugno 2003 | 81,6% |
| Dayli1 –Lunedì 30 Giugno 2003 | 80,2% |
| Dayli1 –Martedì 1 Luglio 2003 | 83,3% |
| Dayli2 –Lunedì 30 Giugno 2003 | 82,8% |
| Dayli2 –Martedì 1 Luglio 2003 | 85,9% |
| TOTALE | 81,9% |

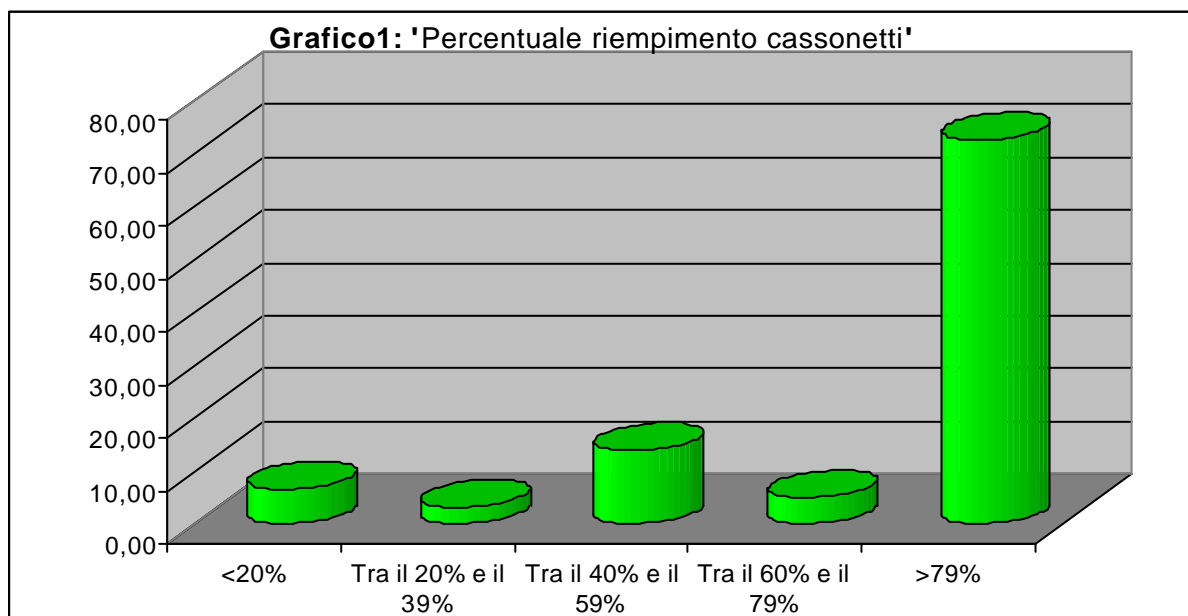
La percentuale di riempimento media scende all'81,3% qualora si ciascun cassonetto venga pesato con la sua dimensione in modo da ottenere una media di riempimento dell'intero volume di raccolta messo a disposizione dell'utenza.

La giornata di rilevazione con la percentuale di riempimento dei cassonetti più bassa è, con il 72,4%, il lunedì 9 per la zona 15. Ciò può essere spiegato dal fatto che il giorno precedente alla rilevazione ci sono state piogge abbondanti e questo fatto ha sicuramente ridotto l'uscita da casa per gettare i rifiuti nei cassonetti e trattandosi la zona 15 di zona a raccolta mattutina questo ha sicuramente ridotto le percentuali di riempimento.

Questa osservazione non è in contrasto con quella precedente relativa alla zona 16 poiché per quest'ultima la raccolta è pomeridiana, permettendo così ai residenti di questa zona di avere la possibilità di buttare i rifiuti non eliminati la domenica a causa della pioggia, il lunedì mattina.

Per le altre giornate di rilevazione questo valore rimane abbastanza stabile e oscilla tra l'80 e l'85% e il suo coefficiente di variazione, relativamente alla totalità del campione, risulta piuttosto elevato attestandosi a 0.3439; inoltre bisogna segnalare che il 25% dei cassonetti ha una percentuale di riempimento inferiore al 70%.

Osservando le frequenze delle classi di percentuale di riempimento dei cassonetti, illustrate nel Grafico1, si nota che per l'ultima classe si ha una frequenza molto maggiore delle altre che si attesta a 586 contenitori (il 72.3% del totale), seguita dalla classe centrale che rappresenta il 13,7% dei cassonetti esaminati.



Quest'andamento si riscontra anche nelle singole giornate di rilevazione (Tabella2) a parziale eccezione di lunedì 9 per la zona 15, per la quale la percentuale di

cassonetti quasi vuoti raddoppia mentre la percentuale dell'ultima classe si attesta "solo" al 61.3%.

Tab.2 Numero di contenitori secondo la classe di riempimento percentuale e il giorno e la zona di rilevazione

| Giorno e Zona della rilevazione | Percentuale di Riempimento | | | | | | | | | | TOTALE | |
|----------------------------------|----------------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|---------------------|-------------|------------|--------------|------------|--------------|
| | <20% | | Tra il 20% e il 39% | | Tra il 40% e il 59% | | Tra il 60% e il 79% | | >79% | | N | % |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | | |
| Zona 15 – Lunedì 9 Giugno 2003 | 17 | 12,41 | 9 | 6,57 | 19 | 13,87 | 8 | 5,84 | 84 | 61,31 | 137 | 100,0 |
| Zona 15 – Martedì 17 Giugno 2003 | 1 | 0,73 | 3 | 2,19 | 28 | 20,44 | 3 | 2,19 | 102 | 74,45 | 137 | 100,0 |
| Zona 16 – Lunedì 9 Giugno 2003 | 10 | 8,33 | 0 | 0,00 | 13 | 10,83 | 1 | 0,83 | 96 | 80,00 | 120 | 100,0 |
| Zona 16 – Martedì 10 Giugno 2003 | 8 | 7,62 | 0 | 0,00 | 14 | 13,33 | 6 | 5,71 | 77 | 73,33 | 105 | 100,0 |
| Dayli1 –Lunedì 30 Giugno 2003 | 5 | 5,68 | 6 | 6,82 | 7 | 7,95 | 7 | 7,95 | 63 | 71,59 | 88 | 100,0 |
| Dayli1 –Martedì 1 Luglio 2003 | 2 | 2,41 | 4 | 4,82 | 9 | 10,84 | 10 | 12,05 | 58 | 69,88 | 83 | 100,0 |
| Dayli2 –Lunedì 30 Giugno 2003 | 4 | 6,06 | 1 | 1,52 | 13 | 19,70 | 0 | 0,00 | 48 | 72,73 | 66 | 100,0 |
| Dayli2 –Martedì 1 Luglio 2003 | 4 | 5,41 | 1 | 1,35 | 8 | 10,81 | 3 | 4,05 | 58 | 78,38 | 74 | 100,0 |
| TOTALE | 51 | 6,30 | 24 | 2,96 | 111 | 13,70 | 38 | 4,69 | 586 | 72,35 | 810 | 100,0 |

Tab.3 Numero di contenitori secondo la classe di riempimento percentuale e il tipo di contenitore

| Dimensione del cassonetto (Litri) | Percentuale di Riempimento | | | | | | | | | | TOTALE | | MEDIA RIEMPIMENTO |
|-----------------------------------|----------------------------|-------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------|---------------------|-------------|------------|--------------|------------|--------------|-------------------|
| | <20% | | Tra il 20% e il 39% | | Tra il 40% e il 59% | | Tra il 60% e il 79% | | >79% | | N | % | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | | | |
| 110 | 2 | 2,67 | 3 | 4,00 | 1 | 1,33 | 1 | 1,33 | 68 | 90,67 | 75 | 100,0 | 92,3% |
| 770 | 12 | 6,15 | 7 | 3,59 | 32 | 16,41 | 16 | 8,21 | 128 | 65,64 | 195 | 100,0 | 78,8% |
| 1100 | 3 | 4,48 | 3 | 4,48 | 8 | 11,94 | 4 | 5,97 | 49 | 73,13 | 67 | 100,0 | 81,7% |
| 2400 | 34 | 7,19 | 11 | 2,33 | 70 | 14,80 | 17 | 3,59 | 341 | 72,09 | 473 | 100,0 | 81,5% |
| TOTALE | 51 | 6,30 | 24 | 2,96 | 111 | 13,70 | 38 | 4,69 | 586 | 72,35 | 810 | 100,0 | 81,9% |

E' interessante anche capire se la percentuale di riempimento varia anche in funzione del tipo di contenitore utilizzato; nella Tabella 3 è riportata quest'analisi.

I cassonetti da 2400, 1100 e 770 litri hanno delle frequenze relative alle classi di percentuale di riempimento piuttosto simili che rispecchiano l'andamento medio; al contrario i cestelli da 110 litri risultano nel 90.67% dei casi molto pieni contro una media del 72.35%, mentre per le altre classi di riempimento presentano frequenze molto basse, portando la percentuale media di riempimento ad un elevato 92,3%.

Inoltre si è pensato di suddividere il campione, sempre relativamente alla zona, in un altro modo, inserendo in un primo gruppo tutti i cassonetti appartenenti al centro storico, in un secondo i restanti svuotati nelle zone Dayli1 e Dayli2 e in un terzo e quarto gruppo i cassonetti appartenenti rispettivamente alla zona 15 e 16.

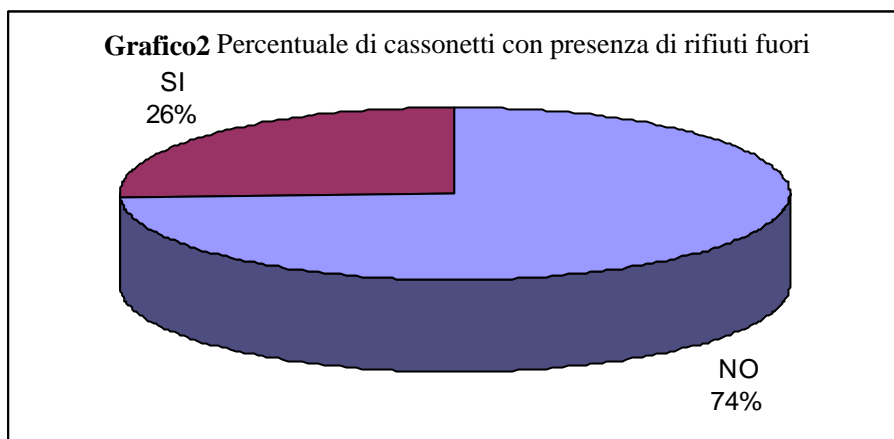
Si può osservare che anche per questi gruppi, riportati nella Tabella 4, non esiste un particolare scostamento dall'andamento medio: le percentuali di riempimento del centro storico risultano leggermente inferiore alla media forse perché alcuni cassonetti, meno di 10, sono svuotati 2 volte durante lo stesso turno di lavoro, avendo così una minore probabilità di essere pieni la seconda volta.

Tab.4 Numero di contenitori secondo la classe di riempimento percentuale e la zona

| Zona | Percentuale di Riempimento | | | | | | | | | | TOTALE | | MEDIA RIEMPIMENTO |
|----------------|----------------------------|------|---------------------|------|---------------------|-------|---------------------|------|------|-------|--------|-------|-------------------|
| | <20% | | Tra il 20% e il 39% | | Tra il 40% e il 59% | | Tra il 60% e il 79% | | >79% | | N | % | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | |
| Centro Storico | 7 | 7,00 | 2 | 2,00 | 13 | 13,00 | 5 | 5,00 | 73 | 73,00 | 100 | 100,0 | 81,6% |
| Altro Dayli | 8 | 3,79 | 10 | 4,74 | 24 | 11,37 | 15 | 7,11 | 154 | 72,99 | 211 | 100,0 | 83,6% |
| Zona 15 | 18 | 6,57 | 12 | 4,38 | 47 | 17,15 | 11 | 4,01 | 186 | 67,88 | 274 | 100,0 | 78,8% |
| Zona 16 | 18 | 8,00 | 0 | 0,00 | 27 | 12,00 | 7 | 3,11 | 173 | 76,89 | 225 | 100,0 | 84,2% |
| TOTALE | 51 | 6,30 | 24 | 2,96 | 111 | 13,70 | 38 | 4,69 | 586 | 72,35 | 810 | 100,0 | 81,9% |

Molto interessante è anche il dato relativo alla presenza di rifiuti fuori dai cassonetti (Grafico2) poiché quest'evento può avere due origini: i rifiuti sono presenti fuori dal cassonetto perché quest'ultimo è totalmente pieno oppure perché lo era in precedenza, situazione resa possibile dal fatto che lo svuotamento dei cassonetti e la raccolta dei rifiuti a terra sono due servizi differenti e che, inoltre, quest'ultimo viene effettuato con minor frequenza. Altra causa che può determinare la presenza di rifiuti fuori dai cassonetti è in comportamento piuttosto incivile di lasciare i rifiuti fuori senza

neppure aprire il cassonetto o addirittura di gettare i rifiuti senza neppure scendere dall'auto.



Infatti si può notare (Tabella5) che sui 209 casi nei quali si è osservata la presenza di rifiuti fuori dai cassonetti (il 25.8% sul totale delle rilevazioni) 24 si riferiscono a cassonetti il cui riempimento era inferiore all'80%.

Tab.5 Numero di contenitori con presenza di rifiuti fuori in relazione alla percentuale di riempimento

| Percentuale di riempimento | NO | | SI | | TOTALE | |
|----------------------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| | N | % | N | % | N | % |
| <20% | 44 | 86,27 | 7 | 13,73 | 51 | 100,00 |
| Tra il 20% e il 39% | 21 | 87,50 | 3 | 12,50 | 24 | 100,00 |
| Tra il 40% e il 59% | 101 | 90,99 | 10 | 9,01 | 111 | 100,00 |
| Tra il 60% e il 79% | 34 | 89,47 | 4 | 10,53 | 38 | 100,00 |
| >79% | 401 | 68,43 | 185 | 31,57 | 586 | 100,00 |
| TOTALE | 601 | 74,20 | 209 | 25,80 | 810 | 100,00 |

Anche per quest'ultima variabile l'andamento in riferimento alla dimensione del contenitore (Tabella6) è molto simile alla media per i cassonetti da 2400, 1100 e 770 litri mentre i cestelli presentano una percentuale di presenza di rifiuti fuori minore, pari al 20%.

Tab.6 Numero di contenitori con presenza di rifiuti fuori in relazione alla dimensione del cassonetto

| Dimensione del cassonetto (Litri) | NO | | SI | | TOTALE | |
|-----------------------------------|-----|-------|-----|-------|--------|--------|
| | N | % | N | % | N | % |
| 110 | 60 | 80,00 | 15 | 20,00 | 75 | 100,00 |
| 770 | 140 | 71,79 | 55 | 28,21 | 195 | 100,00 |
| 1100 | 51 | 76,12 | 16 | 23,88 | 67 | 100,00 |
| 2400 | 350 | 74,00 | 123 | 26,00 | 473 | 100,00 |
| TOTALE | 601 | 74,20 | 209 | 25,80 | 810 | 100,00 |

Un dato che non discrimina molto i singoli cassonetti è quello sulla pulizia esterna: l'84.9% è stato riscontrato mediamente pulito, il 10.6% molto pulito e il restante 4.4% poco pulito.

Queste percentuali cambiano molto in relazione al tipo di contenitore (Tabella 7); i due di maggiore dimensione hanno un andamento simile e sono meno "Mediamente puliti" rispetto alla media ma più "Molto puliti", di contro i cassonetti da 770 e i cestelli sono quasi nella totalità dei casi mediamente puliti.

Tab.7 Numero di cassonetti secondo lo stato di pulizia esterna e il tipo di contenitore

| Dimensione del cassonetto (Litri) | Molto Puliti | | Mediamente Puliti | | Poco Puliti | | TOTALE | |
|-----------------------------------|--------------|-------|-------------------|--------|-------------|-------|--------|--------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 110 | 1 | 38,69 | 74 | 56,20 | 0 | 5,11 | 75 | 100,00 |
| 770 | 7 | 3,59 | 183 | 100,00 | 5 | 0,00 | 195 | 100,00 |
| 1100 | 12 | 17,91 | 52 | 90,83 | 3 | 6,67 | 67 | 100,00 |
| 2400 | 66 | 13,95 | 379 | 67,62 | 28 | 13,33 | 473 | 100,00 |
| TOTALE | 86 | 10,62 | 688 | 84,94 | 36 | 4,44 | 810 | 100,00 |

La pulizia esterna varia molto anche relativamente alla zona di rilevazione e si può notare, osservando la Tabella 8, come quest'andamento può essere messo in relazione con quello precedentemente descritto, perché ovviamente le analisi fatte relativamente alla zona e quelle in relazione alla dimensione dei cassonetti sono strettamente correlate.

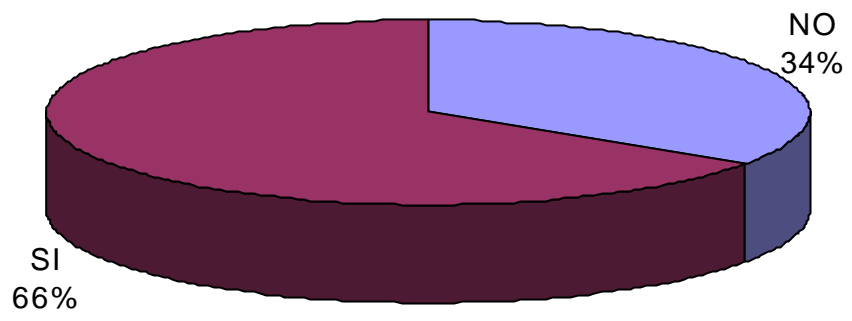
Tab.8 Numero di cassonetti secondo lo stato di pulizia esterna e il giorno e la zona di rilevazione

| Giorno e Zona della rilevazione | Molto Puliti | | Mediamente Puliti | | Poco Puliti | | TOTALE | |
|----------------------------------|--------------|--------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|------------|---------------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Zona 15 - Lunedì 9 Giugno 2003 | 53 | 38,69 | 77 | 56,20 | 7 | 5,11 | 137 | 100,00 |
| Zona 15 - Martedì 17 Giugno 2003 | 0 | 0,00 | 137 | 100,00 | 0 | 0,00 | 137 | 100,00 |
| Zona 16 - Lunedì 9 Giugno 2003 | 3 | 2,50 | 109 | 90,83 | 8 | 6,67 | 120 | 100,00 |
| Zona 16 - Martedì 10 Giugno 2003 | 20 | 19,05 | 71 | 67,62 | 14 | 13,33 | 105 | 100,00 |
| Dayli1 - Lunedì 30 Giugno 2003 | 7 | 7,95 | 76 | 86,36 | 5 | 5,68 | 88 | 100,00 |
| Dayli1 - Martedì 1 Luglio 2003 | 3 | 3,61 | 79 | 95,18 | 1 | 1,20 | 83 | 100,00 |
| Dayli2 - Lunedì 30 Giugno 2003 | 0 | 0,00 | 66 | 100,00 | 0 | 0,00 | 66 | 100,00 |
| Dayli2 - Martedì 1 Luglio 2003 | 0 | 0,00 | 73 | 98,65 | 1 | 1,35 | 74 | 100,00 |
| TOTALE | 86 | 10,62 | 688 | 84,94 | 36 | 4,44 | 810 | 100,00 |

Le informazioni raccolte sullo stato di manutenzione del cassonetto(coperchio rotto, pomello mancante e pedaliera difettosa) sono state sintetizzate in una tabella relativa alle sole zone 15 e 16, in quanto nelle zone coperte dai Dayli sono presenti contenitori per i quali queste informazioni non possono essere raccolte, sia in parte che totalmente.

Definendo sano un cassonetto che non presenta nessuno dei tre guasti precedentemente descritti si osserva che, dei 499 cassonetti relativi a quest'analisi, il 34,5% non è perfettamente integro mentre i restanti 327 cassonetti sono totalmente sani (Grafico 3).

Grafico3 Percentuale di contenitori sani nelle zone 15 e 16



LA RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI NEL COMUNE DI PERUGIA

1. Aspetti introduttivi e fonti di dati disponibili

Nell'ambito del servizio di raccolta e smaltimento dei rifiuti urbani, che costituisce uno dei principali servizi di competenza comunale, la raccolta differenziata costituisce un elemento fondamentale sia al fine di razionalizzazione generale in termini di economicità della gestione attraverso il recupero di materie prime, sia al fine di ridurre le quantità sempre maggiori di rifiuti che diversamente finirebbero in discarica. La raccolta differenziata è stata definita, con il decreto Ronchi del 1997, come "raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, compresa la frazione organica umida, destinate al riutilizzo, al riciclaggio ed al recupero di materia prima", ma nel 2001, nell'articolo 12 della legge 93/01, questa definizione ha subito una variazione diventando "raccolta idonea a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee" , eliminando in pratica l'ultima parte della prima definizione.

La modifica del 2001 ha fatto sì che una percentuale maggiore di rifiuti venga considerata come raccolta differenziata; ad esempio la raccolta selettiva, che consiste in frazioni merceologiche omogenee raccolte separatamente al solo fine di razionalizzare lo smaltimento (ad esempio pile o farmaci scaduti), che non faceva parte della raccolta differenziata, dopo l'approvazione dell'articolo 12 della legge 93/2001, ne è divenuta parte.

Inoltre, il decreto Ronchi fissa anche delle percentuali minime che la raccolta differenziata dovrebbe assumere rispetto al totale dei rifiuti urbani nei vari anni e relativamente ad ogni ambito territoriale; queste percentuali sono il 15% per il 1999, il 25% per il 2001 e il 35% per il 2003.

La definizione di raccolta differenziata non descrive in maniera dettagliata i materiali che ne possono far parte e quindi si potrebbe anche prestare ad interpretazioni non omogenee.

Ben più disomogeneo è il metodo e l'origine di raccolta dei dati; infatti questi possono essere forniti direttamente dai Comuni, possono essere forniti dai gestori del servizio di raccolta in quanto il servizio viene quasi sempre affidato in concessione ad imprese di natura privatistica, possono essere stimati dalla somma delle quantità recuperate e/o smaltite negli impianti o, infine, possono essere rilevati tramite il M.U.D. (Modulo Unico di Dichiarazione relativo ai rifiuti compilato dai Comuni per poi essere consegnato alle Camere di Commercio). In alcuni casi, inoltre, si procede a delle stime tramite l'applicazione della produzione di rifiuti pro capite della Provincia o dei Comuni della Provincia corrette con la composizione della popolazione per fasce di età.

Tutto ciò comporta che le analisi e le interpretazioni dei dati sulla raccolta differenziata vanno fatte con estrema cautela avendo sempre a riferimento quale è l'origine dei dati

Le varie fonti differiscono sia per la metodologia di raccolta dati che per il calcolo della percentuale della raccolta differenziata; inoltre il livello di aggregazione non è sempre costante o esaustivo.

Le principali fonti attualmente disponibili sono: "Statistiche Ambientali" (2002, ISTAT), "L'ambiente nelle città" (2002, ISTAT), "Produzione e raccolta dei rifiuti urbani in Italia nel 2001" (2002, ONR e Legambiente), "Comuni ricicloni 2003" (2003, Legambiente) e "Conoscere l'Umbria" (2003, SISTAN e ISTAT).

Mentre le prime quattro pubblicazioni derivano da indagini condotte a livello nazionale, l'ultima riguarda esclusivamente l'Umbria; infatti, per le altre regioni italiane, non si dispone di indagini analoghe che permettono di confrontare i dati.

"Statistiche Ambientali" è una pubblicazione biennale in cui sono presenti dati sia aggregati per l'intera nazione che disaggregati a livello regionale; gli anni di riferimento sono dal 1996 al 2000 e la fonte è l'Osservatorio Nazionale dei Rifiuti.

La metodologia di raccolta dati non è stata sempre la stessa ma, nel corso degli anni, è cambiata per molti comuni italiani; nel 1996 per 7071 Comuni si utilizzava il M.U.D., per 843 i dati erano stime fatte da A.P.A.T. e per soli 188 Comuni la fonte era diversa. Nel 2000 la situazione è notevolmente cambiata e il M.U.D. è rimasto per soli 1709 Comuni, A.P.A.T. ha effettuato stime relativamente a 347 Comuni mentre le altre fonti sono state adottate da ben 6044 Comuni (es. dati forniti direttamente dai Comuni o dai gestori del servizio di raccolta).

Per quanto riguarda l'Umbria la fonte dati utilizzata è il M.U.D. mentre per la determinazione della percentuale di raccolta differenziata, che non è uguale per tutte le Regioni, è stato utilizzato il metodo nazionale definito dall'A.P.A.T., che considera raccolta differenziata tutti quei rifiuti raggruppati in frazioni merceologiche omogenee escludendo quindi i gruppi di rifiuti multimateriali e i rifiuti derivanti dall'opera di pulizia e spazzamento di luoghi pubblici.

L'indagine "L'ambiente nelle città" è stata realizzata analizzando la situazione dei comuni capoluoghi di regione, di conseguenza i dati sono disaggregati a livello comunale solo per i suddetti comuni.

Il suo punto debole è che i dati si riferiscono solo al lontano 1999 e inoltre la metodologia non è descritta nel rapporto; viene riferito soltanto che i dati provengono dall'Osservatorio Ambientale.

Bisogna sottolineare, inoltre, che questa è l'unica pubblicazione in cui vengono confrontati vari comuni d'Italia indipendentemente dalla loro volontà di partecipare all'indagine.

Per le prime due indagini non è sempre specificata la modalità di selezione dei rifiuti che compongono la raccolta differenziata, ma, in generale, si può dire che si attengono alla definizione fornita nel decreto Ronchi.

In "Produzione e raccolta dei rifiuti urbani in Italia nel 2001" i dati sono aggregati sia per area geografica (Nord, Centro e Sud) che a livello regionale, si riferiscono sia al 2000 che, attraverso delle stime, al 2001.

La metodologia della rilevazione delle informazioni non viene descritta in modo esaustivo; si sa che i dati presenti nel rapporto provengono, come per "Statistiche ambientali", dall'indagine effettuata dall'Osservatorio Nazionale Rifiuti e di conseguenza la metodologia della loro raccolta è la medesima, inoltre è descritto che la loro rilevazione è stata accompagnata da verifiche.

Anche per questa indagine non è specificata una particolare modalità di selezione dei rifiuti che compongono la raccolta differenziata ma all'interno del rapporto si sottolinea l'utilità della raccolta differenziata solo se finalizzata al riciclo, al riutilizzo o al recupero.

L'indagine più recente è senza dubbio "Comuni ricicloni 2003" poiché si riferisce al 2002. I dati sono aggregati a livello comunale ma non sono presenti i dati di tutti i Comuni poiché la raccolta è stata svolta tramite l'invio di un questionario ad ogni

Comune senza ovviamente l'obbligo di dover essere compilato, infatti soltanto 1500, circa, hanno risposto (di questi 606 sono stati premiati).

Inoltre si presuppone che i Comuni rispondenti siano quelli che hanno una situazione migliore in quanto questa indagine costituisce un buon ritorno di immagine per le amministrazioni che ottengono significativi risultati nella raccolta differenziata.

I dati all'interno del rapporto sono organizzati in classifiche, confrontando sottogruppi di comuni a seconda dell'area geografica e della numerosità della popolazione.

La raccolta differenziata è stata determinata dalla somma delle sole raccolte differenziate finalizzate al riciclo.

L'ultima pubblicazione utile per avere un quadro della situazione della raccolta differenziata è "Conoscere l'Umbria" con cui si dispongono di dati relativi fino al 2001.

Il livello di aggregazione è comunale, mentre per quanto riguarda la modalità di raccolta dati si può dire che è stata effettuata fino al 2000 tramite questionario inviato ai comuni mentre nel 2001 i dati sono stati forniti dalla Regione.

Bisogna sottolineare che in questa indagine nel conteggio della raccolta differenziata sono entrati anche tutti i rifiuti "ingombranti".

2. La raccolta differenziata dei rifiuti urbani in Italia

La raccolta differenziata dei rifiuti urbani, dopo alcune esperienze isolate di carattere pionieristico, assume una certa importanza sia in termini di diffusione in un numero significativo di comuni coinvolti, sia in termini di incidenza percentuale sul totale dei rifiuti urbani, agli inizi degli anni '90.

Inizialmente, alle problematiche di carattere organizzativo (dislocazione e svuotamento dei contenitori separati, organizzazione ex novo del servizio, ecc) si aggiungono quelle di carattere tecnico, come la limitata capacità degli impianti di riciclaggio.

Per queste ragioni la raccolta differenziata si diffonde inizialmente in alcune realtà urbane del centro nord di medie dimensioni.

Le frazioni merceologiche con cui è iniziata la raccolta differenziata dei rifiuti sono quelle della carta e del vetro.

Tramite l'analisi del Grafico 1 e della tabella 1, in cui sono riportati i kg pro capite di rifiuti urbani e di rifiuti destinati alla raccolta differenziata, si evince che, nonostante gli importantissimi passi avanti compiuti dalla metà degli anni '90 ad oggi, la raccolta differenziata assume un peso ancora modesto sul totale dei rifiuti urbani raccolti e smaltiti. Dal 1995 al 2001 la raccolta differenziata è riuscita infatti appena a coprire la aumentata produzione dei rifiuti pro capite dovuta all'aumento del tenore di vita della popolazione, lasciando pressoché invariata la produzione e smaltimento di rifiuti indifferenziati.

Grafico 1

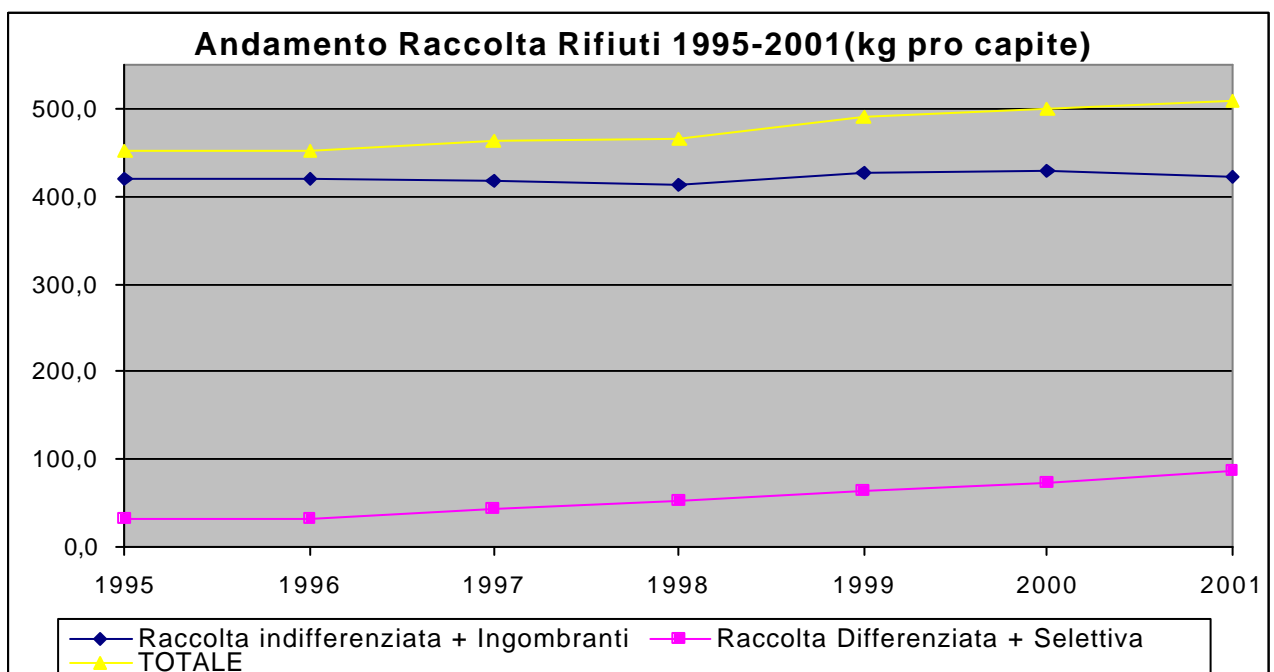


Tabella.1: La raccolta dei rifiuti urbani in Italia dal 1995 al 2001 (dati pro capite)

| | Dati procapite (kg/abitante) | | |
|------|--|------------------------------------|--------|
| | Raccolta indifferenziata + Ingombranti | Raccolta Differenziata + Selettiva | TOTALE |
| 1995 | 421,0 | 31,9 | 452,9 |
| 1996 | 419,3 | 32,5 | 451,8 |
| 1997 | 418,6 | 43,6 | 462,2 |
| 1998 | 413,5 | 52,3 | 465,8 |
| 1999 | 427,2 | 64,4 | 491,6 |
| 2000 | 428,1 | 72,2 | 500,3 |
| 2001 | 422,5 | 85,9 | 508,4 |

Tabella.2: La raccolta dei rifiuti urbani in Italia dal 1995 al 2001 (dati assoluti)

| | Dati assoluti in Tonnellate | | | |
|------|--|------------------------------------|------------|---------------------------|
| | Raccolta indifferenziata + Ingombranti | Raccolta Differenziata + Selettiva | TOTALE | %Differenziata sul Totale |
| 1995 | 19.187.420 | 1.454.757 | 20.642.177 | 7,05 |
| 1996 | 24.091.200 | 1.868.370 | 25.959.570 | 7,20 |
| 1997 | 24.097.938 | 2.507.268 | 26.605.206 | 9,42 |
| 1998 | 23.829.473 | 3.016.253 | 26.845.726 | 11,24 |
| 1999 | 24.646.912 | 3.717.001 | 28.363.913 | 13,10 |
| 2000 | 24.777.493 | 4.180.525 | 28.958.018 | 14,44 |
| 2001 | 24.371.010 | 4.953.990 | 29.325.000 | 16,89 |

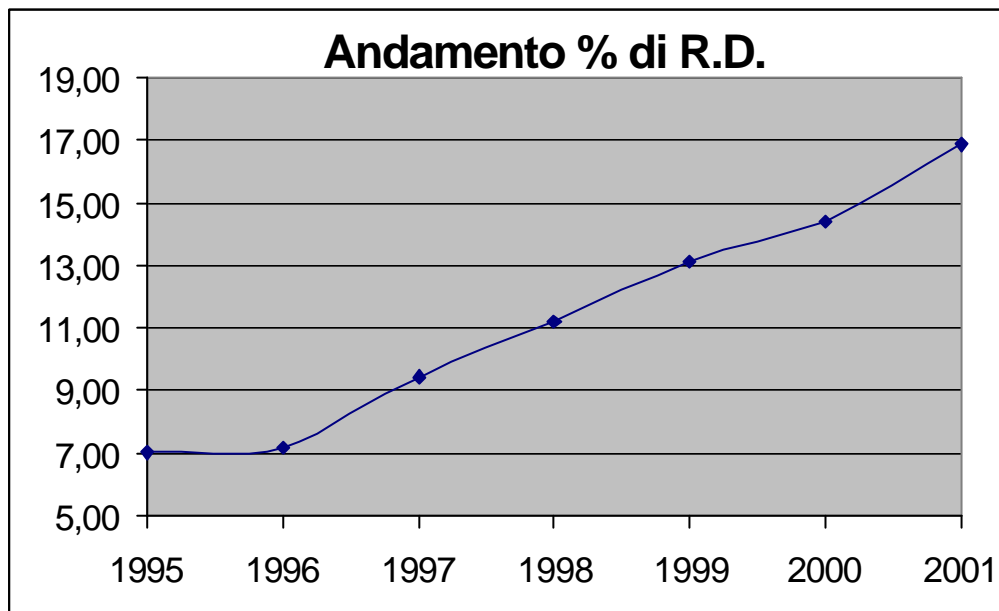
Nella tabella 2 sono riportati i dati sulla raccolta dei rifiuti in termini assoluti ed il peso percentuale assunto dalla raccolta differenziata.

Questo indicatore si attesta, nel 2001, al 16,89%, valore molto lontano dal 25% richiesto per il 2001 dal decreto Ronchi. Anticipando alcune considerazioni che verranno fatte in seguito, si deve far presente che tale dato del 17% sia una media nazionale di situazioni molto eterogenee tra loro. Accanto a realtà urbane che hanno raggiunto e perfino superato le quote previste nel decreto Ronchi, realtà dove nel settore della raccolta differenziata dei rifiuti si è pesantemente investito energie e

risorse finanziarie, sia in termini di aumento delle frazioni merceologiche raccolte in modo differenziato, sia di maggiore copertura del territorio con contenitori separati, sia infine, in termini di sensibilizzazione della popolazione, ci sono comuni in cui la raccolta differenziata non è stata ancora praticamente introdotta, o che comunque non hanno seguito questo percorso virtuoso, che condizionano pesantemente il dato medio nazionale.

In ogni caso il trend della quota percentuale di rifiuti raccolti in modo differenziato risulta crescente in modo pressoché lineare (Grafico 2); di conseguenza, continuando queste politiche attive da parte delle amministrazioni cittadine, si può ipotizzare una crescita costante anche per i prossimi anni.

Grafico 2



La situazione della raccolta differenziata risulta molto eterogenea nelle diverse regioni italiane; come si può osservare nella tabella 3, c'è una netta differenza tra le regioni del Nord più la Toscana, l'Umbria e le Marche in posizione intermedia, e le restanti regioni italiane dove la raccolta differenziata si attesta sempre molto al di sotto del 10 per cento.

Tabella 3: La raccolta dei rifiuti urbani nelle regioni italiane (anni 2000 e 2001)

| REGIONE | Rifiuti Urbani (tonnellate) | | Raccolta Differenziata (tonnellate) | | % Diff. Sul Totale | | Differenza tra la % della Rac. Diff. tra il 2001 e il 2000 |
|-----------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------|--------------------|--------------|--|
| | 2000 | 2001 | 2000 | 2001 | 2000 | 2001 | |
| Val d'Aosta | 70.050 | 66.500 | 9.670 | 11.720 | 13,80 | 17,62 | 3,82 |
| Piemonte | 2.053.000 | 2.084.000 | 365.540 | 408.460 | 17,81 | 19,60 | 1,79 |
| Lombardia | 4.383.000 | 4.461.300 | 1.525.290 | 1.637.300 | 34,80 | 36,70 | 1,90 |
| Veneto | 2.132.700 | 2.190.000 | 567.300 | 681.000 | 26,60 | 31,10 | 4,50 |
| Friuli Venezia Giulia | 586.500 | 595.400 | 104.980 | 119.700 | 17,90 | 20,10 | 2,20 |
| Trentino Alto Adige | 528.700 | 542.000 | 123.190 | 142.700 | 23,30 | 26,33 | 3,03 |
| Liguria | 917.600 | 944.000 | 107.360 | 127.400 | 11,70 | 13,50 | 1,80 |
| Emilia Romagna | 2.533.400 | 2.570.000 | 549.750 | 614.110 | 21,70 | 23,90 | 2,20 |
| Toscana | 2.206.500 | 2.276.000 | 472.190 | 586.300 | 21,40 | 25,76 | 4,36 |
| Marche | 246.300 | 252.000 | 21.920 | 28.730 | 8,90 | 11,40 | 2,50 |
| Umbria | 452.400 | 464.000 | 55.190 | 65.400 | 12,20 | 14,09 | 1,90 |
| Lazio | 3.125.300 | 3.252.000 | 146.900 | 195.000 | 4,70 | 6,00 | 1,30 |
| Abruzzo | 636.400 | 656.500 | 33.100 | 42.700 | 5,20 | 6,50 | 1,30 |
| Molise | 116.200 | 118.000 | 2.800 | 3.260 | 2,41 | 2,76 | 0,35 |
| Campania | 2.640.400 | 2.722.800 | 126.700 | 231.500 | 4,80 | 8,50 | 3,70 |
| Puglia | 1.778.000 | 1.793.000 | 64.000 | 65.450 | 3,60 | 3,65 | 0,05 |
| Basilicata | 219.800 | 221.500 | 5.900 | 7.500 | 2,68 | 3,39 | 0,70 |
| Calabria | 851.400 | 864.000 | 12.800 | 20.700 | 1,50 | 2,40 | 0,89 |
| Sicilia | 2.494.900 | 2.470.000 | 52.400 | 64.160 | 2,10 | 2,60 | 0,50 |
| Sardegna | 773.000 | 782.000 | 11.600 | 13.300 | 1,50 | 1,70 | 0,20 |
| ITALIA | 28.745.550 | 29.325.000 | 4.358.580 | 4.953.990 | 15,16 | 16,89 | 1,73 |
| Nord | 13.204.950 | 13.453.200 | 3.353.080 | 3.629.990 | 25,39 | 26,98 | 1,59 |
| Centro | 6.030.500 | 6.244.000 | 696.200 | 875.430 | 11,54 | 14,02 | 2,48 |
| Sud | 9.510.100 | 9.627.800 | 309.300 | 448.570 | 3,25 | 4,66 | 1,41 |

Le regioni che sono più avanti nella raccolta differenziata sono la Lombardia e il Veneto, con percentuali per il 2001 superiori al 30%, e solo altre tre regioni (Trentino Alto Adige, Emilia Romagna e Toscana) hanno superato o sono vicine alla soglia richiesta del 25%, mentre la Sardegna non raggiunge nemmeno il 2% di raccolta differenziata sul totale.

Osservando l'andamento della raccolta differenziata dal 2000 al 2001 si vede che le regioni che fanno registrare i maggiori passi avanti sono il Veneto, la Toscana, la Val d'Aosta, la Campania e il Trentino Alto Adige.

Dunque l'unico segnale positivo dalle regioni del mezzogiorno proviene dalla Campania che in un solo anno, dal 2000 al 2001, è passata dal 4,8% al 8,5%, aumentando quindi del 77% la percentuale di raccolta differenziata.

L'Umbria presenta valori non molto distanti dalla media nazionale sia per la percentuale di raccolta differenziata (14,1% contro 16,9%) che, soprattutto, per l'incremento di tale quota che è pari a poco meno del 2 per cento.

Esaminando la situazione umbra in relazione agli obiettivi dichiarati nel decreto Ronchi si intuisce che bisogna fare ancora molti passi in avanti in quanto nel decreto è indicato che nel 2001 si sarebbe dovuto raggiungere la soglia del 25% di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti mentre, come indicato in precedenza, questo valore si attesta solo al 14,1%.

Nella Tabella 4 vengono prese in considerazione le province capoluogo di regione.

Tabella 4: La raccolta dei rifiuti urbani nelle province capoluogo di regione (anni 2000 e 2001)

| Province capoluogo di regione | Rifiuti Urbani (tonnellate) | Raccolta Differenziata (tonnellate) | % Diff. Sul Totale | | Differenza tra la % della Rac.Diff. tra il 2001 e il 2000 |
|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------|-------|---|
| | | | 2001 | 2000 | |
| Aosta | 66.500 | 11.720 | 17,62 | 13,80 | 3,82 |
| Torino | 1.101.080 | 215.900 | 19,61 | 18,10 | 1,51 |
| Milano | 1.831.000 | 730.000 | 39,87 | 38,10 | 1,77 |
| Venezia | 524.000 | 122.600 | 23,40 | 21,10 | 2,30 |
| Trieste | 114.300 | 16.300 | 14,26 | 12,10 | 2,16 |
| Bolzano | 246.400 | 97.400 | 39,53 | 33,70 | 5,83 |
| Trento | 282.200 | 45.300 | 16,05 | 14,10 | 1,95 |
| Genova | 491.000 | 64.800 | 13,20 | 11,60 | 1,60 |
| Bologna | 526.800 | 104.900 | 19,91 | 18,10 | 1,81 |
| Firenze | 603.000 | 165.000 | 27,36 | 23,90 | 3,46 |
| Ancona | 246.300 | 36.800 | 14,94 | 12,00 | 2,94 |
| Perugia | 348.000 | 54.300 | 15,60 | 13,50 | 2,10 |
| Roma | 2.494.200 | 152.000 | 6,09 | 4,90 | 1,19 |
| L'Aquila | 155.300 | 10.400 | 6,70 | 5,60 | 1,10 |
| Campobasso | 93.100 | 3.150 | 3,38 | 2,80 | 0,58 |
| Napoli | 1.520.700 | 123.200 | 8,10 | 4,90 | 3,20 |
| Bari | 721.280 | 44.500 | 6,17 | 4,80 | 1,37 |
| Potenza | 145.000 | 4.900 | 3,38 | 3,10 | 0,28 |
| Catanzaro | 155.500 | 4.200 | 2,70 | 1,90 | 0,80 |
| Palermo | 780.000 | 30.924 | 3,96 | 3,40 | 0,56 |
| Cagliari | 364.900 | 7.800 | 2,14 | 1,80 | 0,34 |

L'andamento della raccolta differenziata in queste province rispecchia quasi sempre quello delle regioni d'appartenenza.

Le province di Venezia, Trieste e Bologna fanno registrare, invece, valori della percentuale di raccolta differenziata inferiore a quello delle loro regioni mentre solo le province di Milano ed Ancona si trovano nella situazione opposta.

Le province di Aosta, Bolzano, Firenze e Napoli sono quelle che hanno registrato, dal 2000 al 2001, un aumento assoluto maggiore della percentuale di raccolta differenziata e la provincia di Napoli ha fatto aumentare questa percentuale del 65,3%.

3. La raccolta differenziata nel Comune di Perugia

Nelle ricerche effettuate fino ad ora, la massima disaggregazione dei dati è stata a livello regionale o al più provinciale; di conseguenza, per analizzare questo fenomeno a livello comunale ci si deve basare su dati derivanti da altre indagini per le quali sono state utilizzate diverse metodologie di raccolta dati e i cui risultati, per essendo confrontabili al loro interno, non sono sempre confrontabili con i dati medi nazionali o regionali.

Le fonti utili per effettuare queste analisi sono “Comuni ricicloni 2003” (2003, Legambiente) “Conoscere l’Umbria” (2003, SISTAN e ISTAT) e “L’ambiente nelle città” (2002, ISTAT).

Dall’indagine “L’ambiente nelle città”, che ha il limite di avere come ultimo anno di riferimento il 1999, si può capire come si posiziona il comune di Perugia rispetto agli altri comuni italiani capoluogo di regione e come si è evoluta la raccolta differenziata dal 1996 al 1999.

Tabella 5: La raccolta dei rifiuti urbani nei comuni capoluogo di regione dal 1996 al 1999

| Comuni | Raccolta di rifiuti urbani per tipologia (kg per abitante) | | | | | | | |
|-------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Differenziata | | | | Totale | | | |
| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
| Aosta | 33,31 | 44,90 | 58,55 | 68,06 | 495,53 | 501,01 | 505,83 | 512,38 |
| Torino | 35,07 | 61,18 | 78,61 | 100,09 | 465,75 | 485,20 | 502,36 | 530,74 |
| Milano | 142,76 | 166,30 | 159,11 | 154,94 | 488,94 | 513,73 | 526,11 | 557,16 |
| Bolzano | 47,74 | 63,61 | 83,58 | 112,31 | 450,49 | 464,95 | 483,80 | 519,04 |
| Trento | 31,39 | 43,89 | 60,86 | 80,47 | 562,08 | 517,92 | 614,84 | 592,73 |
| Venezia | 62,51 | 85,86 | 123,56 | 143,88 | 596,13 | 615,09 | 649,86 | 721,95 |
| Trieste | 20,17 | 29,79 | 39,47 | 44,88 | 418,16 | 443,92 | 458,73 | 457,65 |
| Genova | 22,90 | 29,90 | 37,55 | 43,03 | 459,34 | 474,55 | 481,73 | 499,34 |
| Bologna | 31,68 | 38,57 | 79,85 | 104,94 | 534,30 | 530,00 | 555,04 | 575,45 |
| Firenze | 52,58 | 67,85 | 81,92 | 102,94 | 568,16 | 574,83 | 601,85 | 624,58 |
| Perugia | 97,73 | 107,96 | 99,77 | 112,64 | 565,16 | 591,16 | 589,81 | 645,76 |
| Ancona | 35,01 | 50,49 | 52,36 | 68,08 | 508,57 | 542,14 | 559,96 | 572,53 |
| Roma | 12,31 | 12,99 | 22,25 | 30,03 | 500,78 | 501,03 | 511,91 | 563,87 |
| L'Aquila | | 15,45 | 32,38 | 36,23 | 460,91 | 479,82 | 465,85 | 493,82 |
| Campobasso | 8,41 | 6,28 | 6,68 | 14,13 | 470,30 | 459,95 | 508,77 | 518,17 |
| Napoli | 1,83 | 3,47 | 2,99 | 4,14 | 522,57 | 549,28 | 562,28 | 568,93 |
| Bari | 5,30 | 6,96 | 19,68 | 43,34 | 514,74 | 518,70 | 538,07 | 560,28 |
| Potenza | 14,11 | 31,54 | 38,41 | 49,95 | 383,15 | 388,11 | 429,92 | 466,77 |
| Catanzaro | 2,16 | 5,64 | 20,55 | 27,71 | 335,79 | 348,54 | 420,53 | 466,06 |
| Palermo | 4,23 | 6,05 | 11,13 | 43,68 | 550,80 | 589,94 | 595,46 | 691,64 |
| Catania | 1,92 | 3,94 | 5,04 | 4,15 | 582,33 | 574,73 | 626,44 | 683,64 |
| Cagliari | 1,83 | 2,09 | 1,63 | 2,69 | 527,06 | 548,87 | 560,79 | 565,19 |

Tabella 6: Incidenza della raccolta differenziata nei comuni capoluogo di regione dal 1996 al 1999

| Comuni | % Differenziata | | | |
|-------------------|-----------------|-------|-------|-------|
| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 |
| Aosta | 6,72 | 8,96 | 11,57 | 13,28 |
| Torino | 7,53 | 12,61 | 15,65 | 18,86 |
| Milano | 29,20 | 32,37 | 30,24 | 27,81 |
| Bolzano | 10,60 | 13,68 | 17,28 | 21,64 |
| Trento | 5,58 | 8,47 | 9,90 | 13,58 |
| Venezia | 10,49 | 13,96 | 19,01 | 19,93 |
| Trieste | 4,82 | 6,71 | 8,60 | 9,81 |
| Genova | 4,99 | 6,30 | 7,79 | 8,62 |
| Bologna | 5,93 | 7,28 | 14,39 | 18,24 |
| Firenze | 9,25 | 11,80 | 13,61 | 16,48 |
| Perugia | 17,29 | 18,26 | 16,92 | 17,44 |
| Ancona | 6,88 | 9,31 | 9,35 | 11,89 |
| Roma | 2,46 | 2,59 | 4,35 | 5,33 |
| L'Aquila | | 3,22 | 6,95 | 7,34 |
| Campobasso | 1,79 | 1,37 | 1,31 | 2,73 |
| Napoli | 0,35 | 0,63 | 0,53 | 0,73 |
| Bari | 1,03 | 1,34 | 3,66 | 7,74 |
| Potenza | 3,68 | 8,13 | 8,93 | 10,70 |
| Catanzaro | 0,64 | 1,62 | 4,89 | 5,95 |
| Palermo | 0,77 | 1,03 | 1,87 | 6,31 |
| Catania | 0,33 | 0,69 | 0,81 | 0,61 |
| Cagliari | 0,35 | 0,38 | 0,29 | 0,48 |

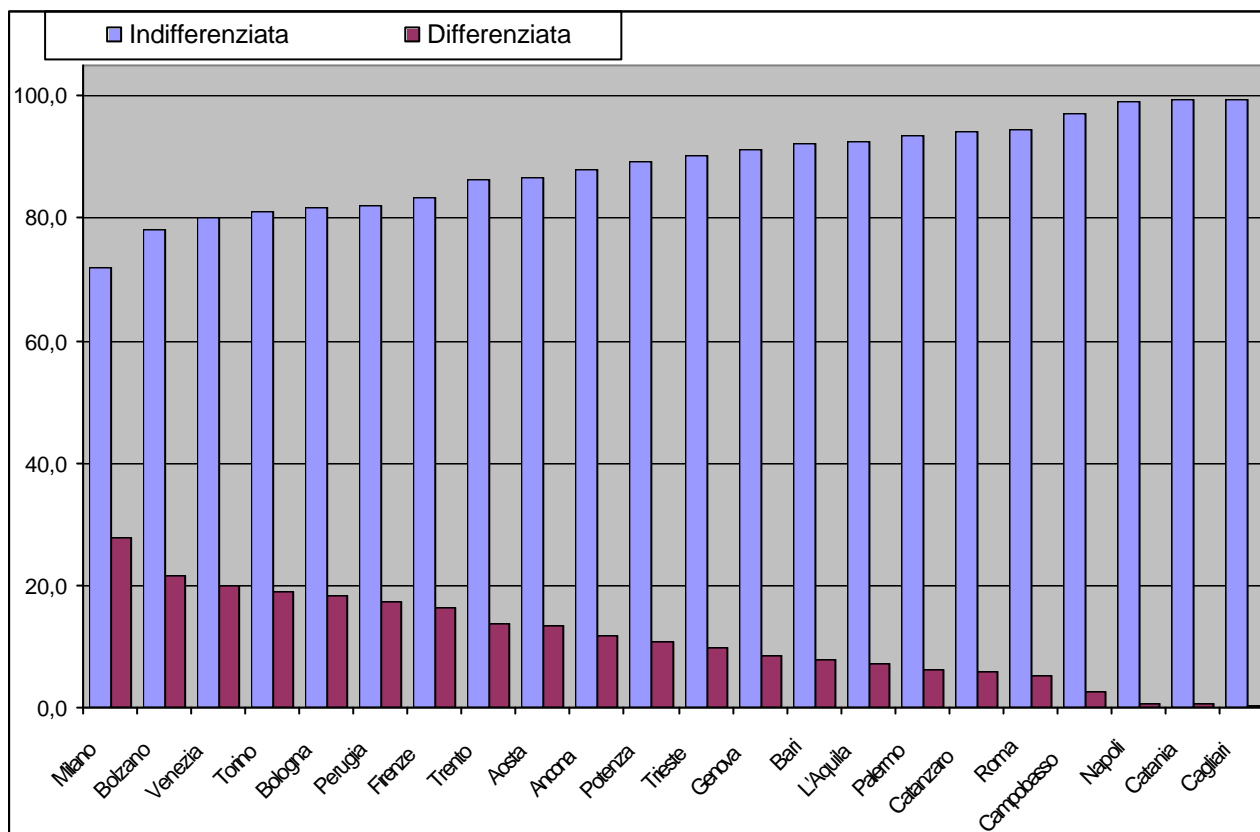
Anche i dati a livello comunale evidenziano una differenza tra il Nord e il Sud con i comuni del Centro che però, al contrario delle rispettive regioni di appartenenza, si avvicinano più a quelli del Nord che a quelli del mezzogiorno del paese.

Ci sono comuni, come Torino, Bolzano, Trento, Bologna e Potenza, che sono molto migliorati dal 1996 al 1999, facendo aumentare più del doppio la percentuale di raccolta differenziata, mentre altri, come il comune di Perugia, hanno mantenuto pressoché costante questa percentuale; in altri casi, come il comune di Milano che comunque risulta essere il migliore tra quelli esaminati, tale quota si è ridotta.

Il comune di Perugia risulta in generale uno dei migliori avendo una percentuale di raccolta differenziata (17,44%) sul totale superiore pure ad alcuni Comuni del Nord Italia, inoltre supera la soglia del 15% stabilita nel decreto Ronchi.

Una sintetica rappresentazione della situazione di questi comuni, relativamente al 1999, è fornita dal Grafico 3.

Grafico 3: Raccolta dei rifiuti urbani nei comuni capoluogo di regione nel 1999 (composizione percentuale)



Attraverso la pubblicazione “Conoscere l’Umbria” si riesce a confrontare la situazione del Comune di Perugia con quella degli altri Comuni della Regione; le principali informazioni richieste, durante l’indagine, sono la produzione totale di rifiuti e la quantità dalla raccolta differenziata, all’interno della quale vengono però ricompresi anche i rifiuti “ingombranti”.

Nella Tabella 7 vengono riportati questi dati, con riferimento al 2001, per i comuni umbri con più di 10.000 abitanti.

La prima indicazione che ci fornisce l’analisi è che anche all’interno della regione Umbria la situazione risulta molto eterogenea; il comune di Perugia è quello con la percentuale di raccolta differenziata maggiore attestandosi su un livello quasi doppio di quello medio regionale.

Tabella 7: La raccolta dei rifiuti urbani nei comuni umbri con oltre 10.000 abitanti

| Comune | Totale rifiuti | Raccolta differenziata | % Raccolta differenziata |
|-------------------------------|----------------|------------------------|--------------------------|
| | Tonnellate | | |
| Amelia | 4.971 | 690 | 13,88 |
| Assisi | 15.333 | 1.354 | 8,83 |
| Bastia | 11.492 | 1.107 | 9,63 |
| Castiglione del lago | 7.486 | 906 | 12,10 |
| Città di Castello | 20.087 | 2.513 | 12,51 |
| Corciano | 8.892 | 1.634 | 18,38 |
| Foligno | 29.684 | 2.114 | 7,12 |
| Gualdo Tadino | 6.513 | 207 | 3,18 |
| Gubbio | 15.268 | 781 | 5,12 |
| Magione | 6.715 | 703 | 10,47 |
| Marsciano | 7.839 | 817 | 10,42 |
| Narni | 8.511 | 1.224 | 14,38 |
| Orvieto | 12.151 | 799 | 6,58 |
| Perugia | 106.322 | 25.238 | 23,74 |
| San Giustino | 5.281 | 1.190 | 22,53 |
| Spoletto | 20.220 | 1.592 | 7,87 |
| Terni | 55.398 | 6.395 | 11,54 |
| Todi | 7.449 | 486 | 6,52 |
| Umbertide | 8.573 | 848 | 9,89 |
| Comuni con meno di 10.000 ab. | 95.377 | 7.004 | 7,34 |
| Prov. Perugia | 344.488 | 46.798 | 13,58 |
| Prov. Terni | 109.074 | 10.804 | 9,91 |
| UMBRIA | 453.562 | 57.602 | 12,70 |

Il comune di Perugia con una percentuale di raccolta differenziata pari al 23,74%, risulta inoltre molto vicino alla soglia del 25% stabilita per il 2001 dal decreto Ronchi.

I dati più recenti al livello comunale sono quelli desumibili dall'indagine "comuni ricicloni 2003", condotta da Legambiente, nella quale vengono segnalati i Comuni che si sono meglio comportati nel corso dell'anno 2002.

All'interno della pubblicazione sono presenti varie tabelle in cui compaiono i migliori tra i Comuni appartenenti a specifici sottogruppi o quelli che, sempre appartenenti al sottogruppo, presentano specifici valori superiori ad una determinata soglia.

I criteri di suddivisione dei Comuni sono la numerosità della popolazione e l'area geografica (nord, centro, sud).

Le tabelle più importanti della pubblicazione sono quelle (relative alle tre ripartizioni geografiche del paese) che considerano i dati dei comuni capoluogo di provincia.

In quella del Nord (Tabella 8) sono presenti i Comuni che hanno una percentuale di raccolta differenziata superiore al 35%, in quella del Centro (Tabella 9) vengono rappresentati i Comuni che hanno una percentuale di raccolta differenziata superiore al 25% mentre per il Sud (Tabella 10) compaiono solo tre Comuni con percentuali di raccolta differenziata pari o superiori all'8 per cento.

Tabella.8: Comuni capoluogo di provincia del nord con oltre il 35 per cento di racc. diff.

| Comune | Kg / g /ab | % R.D. | Abitanti |
|---------------|------------|--------|----------|
| Verbania | 1,6 | 53,6% | 30.479 |
| Lecco | 1,3 | 43,9% | 46.444 |
| Bergamo | 1,6 | 41,0% | 117.352 |
| Reggio Emilia | 2,1 | 40,6% | 150.590 |
| Brescia | 2,1 | 38,6% | 194.124 |
| Piacenza | 1,8 | 36,5% | 97.980 |
| Cremona | 1,5 | 35,9% | 71.177 |
| Sondrio | 1,3 | 35,5% | 21.959 |

Tabella.9: Comuni capoluogo di provincia del centro con oltre il 25 per cento di racc. diff.

| Comune | Kg / g /ab | % R.D. | Abitanti |
|---------|------------|--------|----------|
| Lucca | 2,0 | 35,7% | 85.859 |
| Prato | 2,1 | 32,1% | 177.643 |
| Massa | 2,3 | 27,1% | 68.056 |
| Firenze | 1,9 | 26,4% | 374.151 |
| Perugia | 1,9 | 26,1% | 158.000 |

Tabella.10: Comuni capoluogo di provincia del sud con oltre l'8 per cento di racc. diff.

| Comune | Kg / g /ab | % R.D. | Abitanti |
|----------|------------|--------|-----------|
| Potenza | 1,3 | 12,1% | 65.681 |
| Avellino | 1,3 | 10,1% | 56.166 |
| Napoli | 1,5 | 8,0% | 1.020.120 |

Si può vedere come Perugia faccia parte dei migliori Comuni capoluogo di provincia del Centro poiché supera la soglia del 25%, ricevendo pertanto un premio dall'associazione promotrice dell'indagine.