



# *Raccolta, Riciclo e Recupero di carta e cartone 2001*

**Banca Dati Comieco  
7° Rapporto luglio 2002**

---

# INDICE

Introduzione	3
1. La raccolta differenziata in Italia	6
2. La raccolta differenziata dei Comuni convenzionati	7
2.1 I dati relativi al 2001	
2.2 L'aggiornamento dell'allegato tecnico all'Accordo Anci-Conai	
3. La raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio da superficie privata	10
4. Analisi degli impatti ambientali	10
5. Il mercato del macero	11
6. Il recupero energetico	12
7. Carta e cartone: dalla produzione al riciclo	13
TABELLE E FIGURE	17

---

## Introduzione

Se non si misura non si gestisce: ciò che non si gestisce non migliora con continuità. Potrei finire qui la presentazione di questo VII Rapporto sulla «Raccolta, Riciclo e Recupero di Carta e Cartone», sottolineando il ruolo fondamentale che la raccolta differenziata e la sistematizzazione dei dati svolgono.

Ritengo opportuno aggiungere qualche riflessione in questa introduzione che non vuole essere una sintesi del Rapporto, che è già costruito per una lettura efficiente, quanto piuttosto l'occasione per continuare un dialogo, necessario, sul lavoro del Comieco e sulle sue ragioni d'essere. Parto da lontano.

La capacità dell'economia di mercato di produrre a costi continuamente decrescenti beni (soprattutto materiali) e servizi, ha modificato in modo sostanziale le responsabilità dei cittadini e delle imprese. Proprio la quantità e l'uso dei beni a disposizione ci ha obbligato e ci obbligherà sempre più a considerare scarse, o in ogni caso limitate, risorse che fino a pochi decenni fa consideravamo infinite. Aria, acqua e territorio, l'ambiente più in generale, mostrano di "soffrire" le attività umane e sono percepiti come risorse fondamentali da gestire con attenzione, direi da "curare". Nasce da qui la diffusione e condivisione dell'idea di sviluppo sostenibile e nascono da qui richieste che diventano leggi ponendo nuovi vincoli alle attività umane ed in particolare alle attività d'impresa.

Sono stati fissati limiti e responsabilità in primo luogo sugli effetti dei processi produttivi in termini, ad esempio, di emissioni, rumore e sicurezza; successivamente l'attenzione si è indirizzata anche sui prodotti, attraverso prescrizioni sulla sicurezza, trasparenza nella composizione, scadenza e origine, per citarne alcune. Da qualche tempo, inoltre, si chiede alle imprese di essere responsabili di ciò che avviene dei loro prodotti dopo l'uso, a fine ciclo di vita.

Non è un cambiamento da poco. C'è una discontinuità fondamentale tra questa nuova responsabilità e le altre. Le variabili di processo e le caratteristiche del prodotto sono sotto il diretto controllo delle imprese, il prodotto a fine vita no.

Le conseguenze sono diverse, la competizione non basta più e bisogna anche cooperare. È necessaria la cooperazione dei cittadini, delle amministrazioni pubbliche, dal Comune allo Stato passando dalle Province e dalle Regioni, ed è ovviamente necessaria la cooperazione delle imprese.

---

Direi che chi contribuisce al problema deve contribuire alla soluzione. Nasce da qui il concetto di responsabilità condivisa e la soluzione consortile.

Conosciamo molto bene i vincoli riguardanti i produttori ed i trasportatori di materie prime per l'imballaggio esplicitati in obiettivi di recupero e riciclo, e sappiamo altrettanto bene che questi vincoli sono destinati a crescere.

Siamo tuttavia allo stesso modo coscienti che il mercato, con i suoi meccanismi straordinariamente efficienti ed efficaci, non è in grado in questo caso di garantire, da solo, il raggiungimento degli obiettivi previsti. Neanche nella nostra filiera, particolarmente fortunata dal punto di vista ambientale, che da sempre usa materiali di recupero come materia prima, il mercato da solo ce la può fare.

Ecco allora la ragione d'essere della soluzione consortile Comieco e le linee guida del nostro operare: aumentare la raccolta del post-consumo, aumentare la capacità di riciclo nazionale con il massimo di efficienza ed economicità e con il minimo disturbo delle dinamiche di mercato.

Ciò vuol dire intercettare sempre di più ciò che rimane in mano al singolo cittadino od alle imprese commerciali, artigiane o industriali in quantità troppo piccole da interessare il mercato.

La semplicità delle linee guida nasconde in realtà un'enorme complessità operativa, accresciuta dalla ciclicità del settore cartario che per lunghe fasi attribuisce bassi valori economici a queste materie.

Le soluzioni trovate nel quinquennio non ancora concluso possono sicuramente essere migliorate, ma mi sembra difficile non esprimere un giudizio complessivamente positivo sull'attività consortile: i costi sono tra i più bassi d'Europa, gli obiettivi di legge li abbiamo raggiunti un anno prima della scadenza gestendo direttamente solo il 20% di quanto complessivamente riciclato dalla filiera.

I risultati raggiunti sono ancora più positivi se si considera che siamo al quarto anno dalla nascita del sistema Conai/Consorti di filiera. Se consideriamo l'andamento del mercato del macero nei quattro anni, solo nel 2000 ed in questi ultimi mesi del 2002 la quotazione del macero da raccolta differenziata ha registrato un valore superiore allo zero; tuttavia l'incremento della raccolta è continuato, a dimostrazione degli effetti della nuova sensibilità sociale, della legge Ronchi e, permettetemi, della positiva attività di Comieco.

---

Nei dati troverete luci ed ombre che non voglio sottolineare attendendo, anzi, i Vostri commenti e pareri.

Vorrei chiudere con una notazione di marketing del nostro prodotto. Non c'è dubbio che i vincoli di qualsiasi genere disturbino la nostra attività quotidiana nell'impresa ed è per questo che siamo obbligati ad intervenire con la nostra competenza, intelligenza e creatività per trasformare le minacce in opportunità. Ebbene, noi dobbiamo raccogliere di più non solo per ragioni ambientali, ma per servire meglio i nostri clienti ed i clienti dei nostri clienti.

Chiunque si ritrovi con un nostro prodotto a fine vita deve percepirlo come un oggetto di valore e non come un rifiuto di cui non sa come disfarsi. Sta a noi costruire le condizioni di facile conferimento alla rete di raccolta pubblica o privata in modo da far risaltare l'eccellenza ambientale del nostro prodotto.

C'è ancora da fare, continueremo a misurare il nostro percorso attraverso i prossimi Rapporti, ma sono certo che sapremo far fronte ai nostri obiettivi dimostrando concretamente al Paese la capacità del sistema delle imprese di gestire con logiche privatistiche anche temi di interesse generale.

**Piero Capodieci**

Presidente Comieco

---

## 1. La raccolta differenziata in Italia

Le più recenti stime fornite dall'Osservatorio Nazionale Rifiuti indicano, per l'anno 2001, una crescita dei livelli di raccolta differenziata in Italia di oltre 2 punti percentuali. Si tratta di un valore (17,2%) significativo, ma ancora al di sotto degli obiettivi previsti dal D.Lgs. 22/97 e le differenze per aree geografiche (Nord, Centro e Sud) rimangono marcate.

Parallelamente, a fronte di un incremento di raccolta differenziata complessiva stimato a livello nazionale in circa 720.000 tonnellate, anche la produzione di rifiuti urbani nel 2001 è aumentata di circa 580.000 tonnellate, ma appare evidente come il sistema di riciclaggio, nello stesso anno, abbia compensato pienamente l'incremento della produzione dei rifiuti urbani.

In questo contesto, la raccolta differenziata di carta e cartone in Italia nel 2001 ha raggiunto quota 1.500.000 tonnellate (tab.1). Tale dato, ottenuto partendo dai valori di raccolta differenziata registrati nei Comuni convenzionati con Comieco, conferma come la frazione cellulosica costituisca uno dei cardini del riciclo (fig.1) con quasi il 30% del materiale complessivamente raccolto in maniera differenziata (tab.2 e 3).

L'incremento registrato rispetto al 2000 supera l'11%: se in termini assoluti le Regioni del Nord hanno confermato il proprio primato nella differenziazione della frazione cellulosica dei rifiuti urbani, sono le Regioni del Sud e, in parte, quelle del Centro, a registrare i maggiori incrementi rispetto all'anno precedente (figg.2 e 3). Tra tutte svetta la Campania, che nel 2001 avvia a riciclo carta e cartone per un quantitativo superiore al 140% rispetto all'anno precedente.

Le stime di raccolta differenziata di carta e cartone per il 2002, 2003 e 2004 seguono l'andamento registrato nel corso dell'ultimo biennio. Ad un progressivo rallentamento nella crescita della raccolta nel Nord (fig.4), si contrappone un deciso incremento al Centro (fig.5), che al Sud (fig.6) diviene esponenziale.

In generale, in Italia (fig.7) ci si attende nel breve e medio periodo un incremento pressoché lineare della raccolta differenziata di carta e cartone, con le Regioni del Sud che vengono a svolgere un ruolo sempre più rilevante.

---

## 2. La raccolta differenziata dei Comuni convenzionati

### 2.1 I dati relativi al 2001

Comieco, nell'ambito dell'accordo ANCI-Conai, stipula con i Comuni, i gestori del servizio ovvero i consorzi di Comuni, convenzioni che prevedono il riconoscimento di un corrispettivo economico a fronte del servizio di raccolta differenziata di carta e cartone.

Al 31 maggio 2002 Comieco ha stipulato complessivamente 405 convenzioni (fig.8), coprendo un numero di abitanti superiore a 41.000.000 (tab. 4), cioè circa il 72% della popolazione nazionale, e un totale di 4.426 Comuni (tab. 5), pari al 55% dei Comuni italiani.

Passando ad un'analisi per macro aree (figg.9 e 10), emerge che al Nord le convenzioni coprono quasi il 70% della popolazione ed il 59% dei Comuni. Nell'area centrale sono 9.000.000 gli abitanti convenzionati (81,3% del totale della popolazione del Centro) e questi risiedono in 626 Comuni (62,5% del totale dei Comuni del Centro).

Nel Sud Italia si rileva una situazione più articolata, soprattutto in relazione allo stato di emergenza decretato in quattro Regioni (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia).

La popolazione che raccoglie carta e cartone nell'ambito del sistema Comieco è pari a circa il 69% del totale, mentre i Comuni serviti ammontano a 1.143 (44,7% del totale dell'area Sud). In evidenza, in particolare, la Campania (fig.11), che con l'93% degli abitanti e l'82% dei Comuni è la Regione con il più alto tasso di copertura da parte del sistema Comieco.

Attraverso la stipula delle convenzioni, Comieco - con riferimento al 2001 - ha assunto un impegno economico che sfiora i 45.000.000 di Euro (tab.6). Questo risultato si traduce in termini di pro capite in un impegno economico annuo di quasi 1,20 Euro per abitante convenzionato ( $ab_{conv}$ ).

La quantità di macero raccolta nell'ambito delle convenzioni stipulate nel 2001 (tab.7) è pari a 960.000 tonnellate, ovvero quasi il 64% della raccolta differenziata di carta e cartone totale stimata. L'analisi di dettaglio per area geografica (figg.12 e 13) mostra risultati ancora una volta differenti tra Nord, Centro e Sud.

---

Nel Settentrione la quantità gestita in convenzione arriva al 60%, con il picco del 95% in Piemonte, mentre nelle Regioni centrali la carta e il cartone raccolti nell'ambito delle convenzioni superano il 72%, con il Lazio in evidenza con quasi il 98%. Al Sud, infine, oltre l'84% della raccolta differenziata di materiale cellulosico è disciplinato da Comieco e, tra tutte, emerge la Campania con oltre il 96%.

Partendo dalla tipologia del servizio svolto - raccolta congiunta di carta e cartone ovvero selettiva di solo imballaggio (tab.8) - emerge tra Nord, Centro e Sud una forte diversità che si presta ad almeno tre considerazioni:

- la raccolta differenziata di materiale cellulosico è costituita in prevalenza da carta grafica laddove è attiva da più tempo e quindi maggiormente consolidata tra le utenze domestiche;
- i maggiori quantitativi di imballaggio, riconducibili ad una raccolta selettiva più spinta rispetto alla congiunta e mirata ad utenze commerciali ed industriali, evidenziano un'estensione dell'applicazione della privativa comunale a tali attività, fenomeno questo particolarmente diffuso al Centro;
- laddove il servizio di raccolta differenziata del materiale cellulosico è di nuova attivazione e spesso manca un servizio di raccolta dei rifiuti di imballaggio fuori privativa, l'attenzione della raccolta è rivolta sulle grandi utenze commerciali ed industriali che garantiscono il raggiungimento di obiettivi significativi in breve tempo. Questo fenomeno interessa, in particolare, il Sud.

La raccolta pro capite, sempre con riferimento alle convenzioni stipulate, conferma nel complesso i dati dell'anno scorso (tab.9). Risulta, tuttavia, degno di nota lo sforzo delle Regioni meridionali, che hanno incrementato il valore pro capite dai 6,2 ai 9 kg/ab.<sub>conv.</sub>

Passando ad alcuni grandi capoluoghi (tab.10), il primato in termini di quantità assolute avviate a riciclo spetta a Milano con oltre 74.000 tonnellate di carta e cartone raccolte. Al secondo posto troviamo Roma con 54.000 tonnellate e quindi Torino con 42.000. Se però possiamo ad analizzare il pro capite è Brescia a detenere il primato con quasi 62 kg/ab.<sub>conv.</sub> Da mettere in evidenza sono infine i casi di Napoli, che ha registrato il maggior incremento rispetto al 2000 (+849%) e Bologna, che, viceversa, avendo avviato un servizio di raccolta multimateriale non



---

gestito in convenzione, registra un calo nella raccolta della frazione cellulosica resa disponibile al sistema Comieco.

Le convenzioni stipulate con i Comuni, i gestori del servizio e i consorzi di Comuni prevedono l'individuazione di piattaforme di servizio per la selezione e la pressatura della carta e del cartone e, quindi, di cartiere per il riciclo finale. Le 405 convenzioni siglate hanno permesso fino ad oggi di costruire una rete composta da 234 piattaforme e 68 cartiere. La dislocazione di tali impianti (figg.14 e 15) presenta, specialmente per quanto riguarda le cartiere, una maggiore concentrazione nel Centro-Nord dove sono presenti i mercati di sbocco, ma anche dove sinora, grazie al maggior sviluppo della raccolta differenziata, si è resa disponibile maggiore materia prima seconda. La rete garantisce, comunque, il riciclo di tutte le quantità di materiale cellulosico raccolto.

Passando al profilo qualitativo della raccolta, Comieco ha eseguito, nel 2001, oltre 300 campionature su 53.000 Kg di materiale raccolto (tab.11). La raccolta selettiva dei soli imballaggi a base cellulosica ha registrato tenori di frazioni estranee tollerabili nell'ambito della specifica prevista (al di sotto del 5%), mentre dall'analisi della raccolta congiunta della carta e dell'imballaggio cellulosico è emersa, specialmente nelle Regioni del Centro e del Sud, una percentuale di scarti poco al di sopra del 5%. A seguito dell'attività di controllo e di sensibilizzazione messa in atto da Comieco, i dati relativi ai primi 5 mesi del 2002 mostrano un miglioramento (figg.16 e 17).

Per migliorare la qualità e la quantità della raccolta differenziata, raggiungendo così le quasi 960.000 tonnellate di carta e cartone raccolte nell'ambito delle convenzioni stipulate, nel 2001 Comieco ha realizzato una consistente attività di comunicazione locale sul territorio, per un totale di 90 campagne di sensibilizzazione.

Le campagne, che hanno riguardato 70 convenzionati, hanno coinvolto 903 Comuni, distribuiti in 12 Regioni: 420 al Nord, 67 al Centro e 416 al Sud.

In totale sono stati raggiunti ben 7.037.000 Italiani: 1.600.000 famiglie, 2.200 scuole, 19.600 insegnanti, 490.000 studenti e oltre 100.000 utenze commerciali.

---

## **2.2 L'aggiornamento dell'Allegato Tecnico all'Accordo Anci-Conai**

In data 18 dicembre 2001 è stato definito da Comieco ed Anci, Federambiente ed Assoambiente un aggiornamento dell'allegato tecnico all'accordo Anci-Conai.

L'allegato prevedeva, trascorsi due anni (art.5), l'aggiornamento del tenore di imballaggio ai fini della determinazione dei corrispettivi.

Il valore è stato desunto da analisi merceologiche in ragione del raggiungimento degli obiettivi di riciclo ed a fronte delle richieste di Comuni e gestori (tab.12).

L'aggiornamento ha determinato altresì una revisione dei corrispettivi (tab.13). In particolare, a fronte della presenza sul territorio di raccolte organizzate su più circuiti rivolte ad utenze domestiche, solo a piccole utenze commerciali ovvero ad utenze miste, è stata definita una nuova categoria di raccolta, la "raccolta integrata", alternativa a quella congiunta e selettiva, al fine di una migliore gestione del rapporto economico.

## **3. La raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio da superficie privata**

Ai fini della gestione dei rifiuti di imballaggio secondari e terziari su superficie privata, Comieco ha stipulato un Accordo di Programma con gli omologhi consorzi della filiera plastica (Corepla) e legno (Rilegno).

Tale Accordo mira a favorire lo sviluppo di una rete di piattaforme (tab. 14) in grado di ricevere le diverse tipologie di rifiuti di imballaggio da parte degli utilizzatori commerciali ed industriali senza oneri a carico di quest'ultimi per il conferimento.

Si tratta di una rete (fig.18) in parte complementare a quella esistente, di circa 500 operatori economici del settore del recupero.

## **4. Analisi degli impatti ambientali**

Comieco, avvalendosi del supporto di enti di ricerca<sup>1</sup>, ha promosso un'analisi dei sistemi di raccolta differenziata sotto il profilo degli impatti ambientali e sociali.

---

<sup>1</sup> *Erm Italia S.p.A. e Ambiente Italia S.p.A.*

---

In particolare, pur trattandosi di un primo approccio al problema, sono state avviate misurazioni sul campo dei consumi energetici connessi a sistemi di raccolta (mono-multimateriali, carta-cartone) in contesti territoriali specifici e, inoltre, sono state analizzati gli impatti legati a differenti modalità di raccolta (stradale-porta a porta-ecocentri).

La ricerca è ancora in corso, ma i primi risultati emersi evidenziano i maggiori impatti energetici legati alla raccolta multimateriale tramite sacco (valutando sia la fase di raccolta sia quella di separazione). I risultati relativi alle modalità di raccolta sono, invece, riassunti nella tabella 15 che presenta una comparazione dei diversi sistemi di raccolta carta.

## 5. Il mercato del macero

Il mercato dei maceri da raccolta differenziata ha vissuto con il 2001 un anno particolarmente difficile caratterizzato da eccesso di offerta e basse quotazioni. Si ritiene che i prezzi delle tipologie di macero più correlate alla raccolta differenziata pubblica (A0-A2) abbiano beneficiato comunque dell'effetto stabilizzatore derivante dal riconoscimento da parte di Comieco e delle cartiere di corrispettivi economici per i servizi sganciati dal valore del materiale con un conseguente "sostegno" del prezzo relativo anche alla quota scambiata sul mercato.

Tale andamento, che presenta analogie con quanto registrato negli ultimi quattro anni (fig.19), sta subendo con i primi mesi del 2002 un'inversione di tendenza (fig.20). Le quotazioni stanno raggiungendo valori elevati anche grazie alla forte esportazione di macero dall'Europa verso l'Asia, con una conseguente scarsità di offerta a cui si accompagna un certo aumento della domanda di prodotto finito.

Con riferimento all'andamento dei prezzi della cellulosa nel periodo che va da gennaio 2001 a maggio 2002 (fig.21), si nota una forte discesa dei prezzi nei primi cinque mesi del 2001 e una conseguente fase di stabilizzazione nel seguente periodo. A questo andamento si accompagna sempre nel 2001 un incremento degli stock di cellulosa.

---

## 6. Il recupero energetico

Il 2001, dal punto di vista del recupero energetico attraverso l'incenerimento di rifiuti urbani e della produzione di combustibile alternativo - CDR (combustibile da rifiuti), è stato un anno di sensibili incrementi e sostanziali novità.

La crescita, rispetto al 2000, di quasi l'11% del rifiuto termovalorizzato e le quasi 290.000 tonnellate di combustibile alternativo che si stima siano state prodotte ed effettivamente recuperate nel 2001 ne sono la testimonianza.

Comieco monitora tale andamento attraverso le 32 convenzioni con gli impianti di termovalorizzazione del rifiuto urbano e altre 8 con gli impianti di produzione di combustibile alternativo stipulate sulla base dell'Accordo Anci-Conai.

La termovalorizzazione del rifiuto urbano in Italia è attiva in 34 impianti dislocati esclusivamente nell'area Centro-Nord (fig.22). Ben 12 impianti, comprendendo a Milano i 3 forni di Zama, Silla 1 e Silla 2, operano in Lombardia (solo lo scorso anno sono stati attivati i termovalorizzatori di Sesto San Giovanni, Dalmine e Busto Arsizio), 6 in Emilia Romagna e 5 in Toscana (attivo da poco è anche l'impianto di Castelnuovo Garfagnana).

La quantità di rifiuto urbano recuperato nel 2001 ha superato le 2.100.000 tonnellate (tab. 16) con ancora una volta l'impianto di Brescia che conferma il suo primato termovalorizzando, da solo, quasi il 16% del rifiuto urbano complessivamente avviato a recupero energetico (fig.23). Nel complesso (fig.24), sono le Regioni del Nord ad avviare a recupero la quasi totalità del rifiuto urbano termovalorizzato (82,6%), seguite da quelle del Centro (9,6%) ed infine da quelle del Sud (7,6%).

Il ricorso alla termovalorizzazione è in costante crescita negli ultimi anni: dal 1998 al 2001 (tab.17 e fig.25) i rifiuti inceneriti sono passati da poco meno di 1.500.000 tonnellate ad un valore superiore a 2.100.000, con una crescita percentuale del 1,6% sul totale dei rifiuti urbani prodotti: se infatti nel 1998 il ricorso alla termovalorizzazione riguardava solo il 5,5% dei rifiuti urbani prodotti, nel 2001 tale percentuale è salita al 7,1%.

Le 29 analisi merceologiche eseguite con il coordinamento di Conai presso gli impianti nel corso del 2001, evidenziano una percentuale del rifiuto di imballag-

---

gio cellulosico in media pari al 12,5%. Addentrandoci nel dettaglio delle diverse frazioni cellulosiche rilevate nel corso delle 29 analisi (fig.26), emerge una leggera predominanza del cartone ondulato su quello teso – la percentuale di quest'ultima frazione è tuttavia in crescita (dal 4,2% del 2000 al 5,4% del 2001) – e una percentuale di poliaccoppiato a predominanza cellulosica ancora in bassa percentuale, ma in costante crescita.

I 21 impianti di produzione di combustibile alternativo sono dislocati, come nel caso della termovalorizzazione, per lo più nelle Regioni del Nord Italia (fig.27). Ben 10 operano in Lombardia, 5 in Toscana e 2 in Emilia Romagna.

3 sono gli impianti maggiormente attivi (tab.20): AMSA di Milano, che nel 2001 ha avviato a recupero quasi 128.000 tonnellate di combustibile alternativo, Lomellina Energia di Parona con quasi 90.000 tonnellate recuperate nello stesso periodo e l'impianto AREA di Ravenna, che nel 2001 ha recuperato energia incenerendo quasi 31.000 tonnellate di combustibile alternativo.

Il processo produttivo del combustibile alternativo che riduce il rifiuto entrante a frammenti di pezzatura ridotta a pochi centimetri rende assai difficile la determinazione della frazione di rifiuti di imballaggio effettivamente recuperati. Tuttavia, dalla analisi dei diversi impianti e partendo in prima approssimazione dai risultati delle analisi svolte sul rifiuto urbano termovalorizzato tal quale, si è giunti ad ipotizzare che la quota di imballaggio cellulosico presente nel combustibile alternativo prodotto e avviato a recupero energetico sia del 13,33%. Applicando questo dato al totale del combustibile recuperato, trascurando la frazione di rifiuto speciale assimilabile in ingresso, si arriva a stimare che nel 2001 la quota di rifiuto imballaggio cellulosico che ha concorso al recupero di energia incenerendo combustibile alternativo sia di poco inferiore alle 40.000 tonnellate.

## **7. Carta e cartone: dalla produzione al riciclo**

La produzione cartaria italiana nel 2001 (fig.28) ha registrato una leggera flessione rispetto al 2000: circa 9.000.000 di tonnellate (-2,3% rispetto al 2000), arrivando ad un consumo apparente (produzione più import, meno export) di circa 11.000.000 di tonnellate (-3,1%).

---

Il consumo pro capite di carte e cartoni per prodotti igienici, per libri e giornali, per imballaggi<sup>2</sup> è pari a 185 kg/abitante, 5 kg in meno rispetto all'anno precedente. Il consumo apparente di carta e cartone (fig.29) è costituito in gran parte dal consumo di carte e cartoni per cartone ondulato (34%), cui seguono le carte per editoria, grafica e cartoleria (con il 31%). Complessivamente le carte e cartoni per imballaggio rappresentano il 55%.

Analizzando il ciclo delle materie cellulosiche, emerge come il macero sia la maggiore fonte di approvvigionamento di materie prime per la produzione cartaria italiana (fig.30): infatti rispetto ad un consumo di fibre pari a 8.567.000 tonnellate, le fibre di recupero rappresentano il 59%, contro un uso di fibre vergini pari al 41%. In fase di produzione occorre aggiungere alle fibre anche il consumo di materie prime non fibrose (additivi per carica e patina, agenti collanti, ecc.), che ammontano a 1.690.000 tonnellate. In fase di produzione si registra uno scarto medio del 10%.

L'Italia è uno dei paesi nei quali maggiore è la percentuale di utilizzo di macero nella produzione (è il quarto Paese in Europa). Tale percentuale in totale raggiunge il 57%. Il maggiore uso di macero da parte delle cartiere è reso possibile dalla maggiore disponibilità di macero nazionale (fig.31). L'import è sempre in diminuzione e registra il minimo storico degli ultimi dieci anni. Considerando, inoltre, che anche l'export è in attivo, abbiamo un import netto di carta da macero di sole 400.000 tonnellate, contro 1.000.000 di tonnellate del 1996.

Con riferimento agli ultimi quattro anni, è principalmente la raccolta differenziata che rende possibile l'aumento dell'ammontare del macero nazionale.

Nel 2001 il macero proveniente dalla raccolta differenziata italiana di carta e cartone è pari a circa il 30% del macero utilizzato complessivamente in cartiera.

La maggior parte del macero deriva dalla resa di giornali e riviste, dagli scarti industriali delle imprese che producono manufatti cellulosici, dagli imballaggi post-consumo derivanti dall'industria, da lavorazioni artigianali, da attività commerciali e dalla grande distribuzione.

Il valore percentuale della raccolta apparente (che si ottiene dal rapporto tra il macero raccolto in Italia - 4.680.000 tonnellate - ed il consumo di prodotti cellulosici - 10.730.000 tonnellate) è pari a 43,6%. Naturalmente, quanto viene rac-

---

<sup>2</sup> Inteso come consumo delle bobine in uscita dalle cartiere e non di prodotti cellulosici già idonei al consumo finale.

---

colto è di fatto una percentuale molto più elevata: ad esempio, se escludiamo i prodotti igienico sanitari, il valore passa dal 43,6% al 50,9%, in pratica più della metà di quanto viene immesso al consumo.

Dove va a finire il macero? Dalla figura 32 emerge come l'83% del macero venga utilizzato dalle aziende che producono carte e cartoni per imballaggio.

Analizzando il consumo di macero rispetto alla produzione per tipologia di prodotto cellulosico, la percentuale varia ulteriormente: si va dal 12,4% nel caso della produzione di carte per usi grafici fino al 99,8% nel caso della carta e cartone per imballaggi (tabella 21 e figura 33).

Per quanto riguarda l'import (fig.34) e l'export (fig.35) di macero si può rilevare che:

- nel 2001 il macero importato è pervenuto principalmente dalla Germania (37%), dalla Francia (16%), dagli USA (14%), dalla Svizzera (9%) e dai Paesi Bassi (6%);
- per quanto riguarda l'export, troviamo sempre al primo posto la Germania (25%, con un quantitativo che è il triplo di quanto esportato nel 2000), seguita dalla Croazia (17%), dalla Slovenia (15%), dalla Cina, dall'Austria e dalla Turchia a pari merito (9%). Tra i nuovi Paesi in cui il macero viene esportato, troviamo la Bosnia, la Jugoslavia, la Bulgaria, l'Ucraina e la Malaysia.

---

# ***Tabelle e Figure***

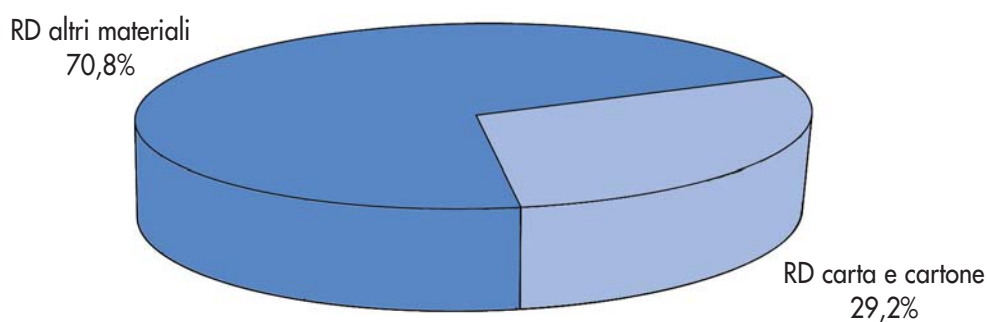
***Raccolta, Riciclo e Recupero di carta e cartone 2001***



**Tab.1:** La raccolta differenziata di carta e cartone in Italia (Fonte: Comieco).

Regione	2000 tonn.	2001 tonn.	Δ 00 - 01 %
Valle d'Aosta	3.250	3.948	21,5%
Piemonte	119.283	121.956	2,2%
Liguria	38.362	39.923	4,1%
Lombardia	447.029	459.568	2,8%
Trentino Alto Adige	50.333	53.986	7,3%
Friuli Venezia Giulia	41.020	48.122	17,3%
Veneto	145.141	179.956	24,0%
Emilia Romagna	137.269	149.123	8,6%
<b>TOTALE NORD</b>	<b>981.687</b>	<b>1.056.582</b>	<b>7,6%</b>
Toscana	157.587	165.467	5,0%
Marche	33.065	35.689	7,9%
Umbria	23.331	25.895	11,00%
Lazio	54.070	63.023	16,6%
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>268.053</b>	<b>290.074</b>	<b>8,2%</b>
Abruzzo	10.419	13.132	26,0%
Molise	1.325	1.910	44,2%
Puglia	38.932	45.758	17,5%
Basilicata	3.362	4.368	29,9%
Campania	22.876	55.986	144,7%
Calabria	5.430	8.789	61,9%
Sicilia	14.733	21.478	45,8%
Sardegna	2.136	2.564	20,0%
<b>TOTALE SUD</b>	<b>99.213</b>	<b>153.985</b>	<b>55,2%</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>1.348.953</b>	<b>1.500.641</b>	<b>11,2%</b>

**Fig. 1:** Contributo della raccolta differenziata di carta e cartone alla raccolta differenziata complessiva stimata per il 2001 (Fonti: Osservatorio Nazionale Rifiuti e Comieco).



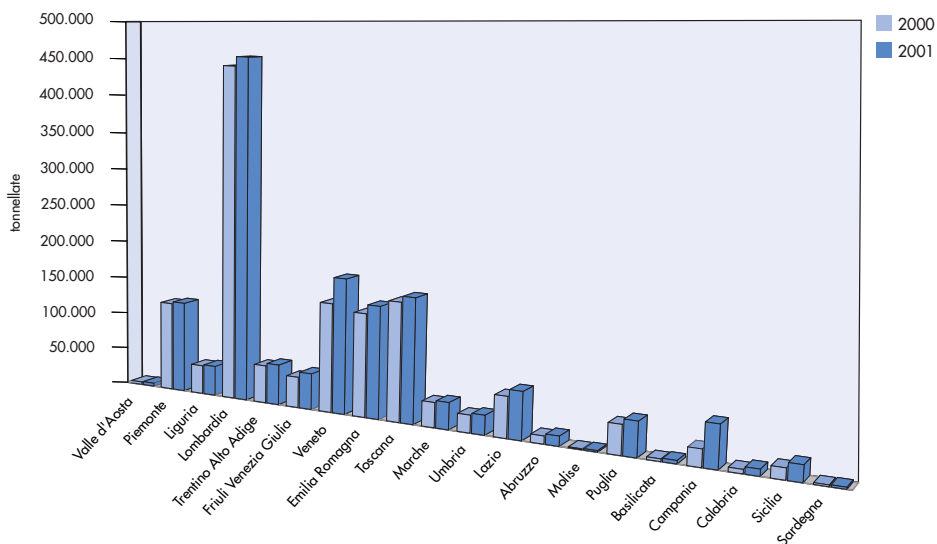
**Tab.2:** Confronto tra produzione di rifiuto urbano (RU), raccolta differenziata (RD) complessiva e raccolta differenziata di carta e cartone in Italia nel biennio 2000-2001 (Fonti: Osservatorio Nazionale Rifiuti e Comieco).

	2000	2001	var. 00 - 01
	tonn.	tonn.	%
<b>Produzione RU</b>	29.253.450	29.835.000	2,0%
<b>RD complessiva</b>	4.403.760	5.125.560	16,4%
<b>RD carta e cartone</b>	1.348.953	1.500.641	11,2%
<b>% RD SUL TOTALE DELLA PRODUZIONE DI RU</b>	<b>15,1%</b>	<b>17,2%</b>	
<b>% RD CARTA E CARTONE SUL TOTALE DELLA PRODUZIONE DI RD</b>	<b>30,6%</b>	<b>29,2%</b>	

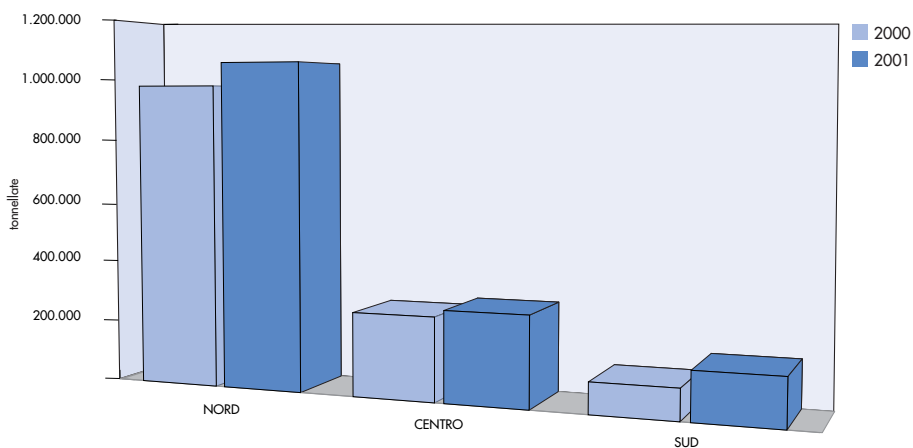
**Tab.3:** Confronto tra produzione di rifiuto urbano, raccolta differenziata complessiva e raccolta differenziata di carta e cartone nelle diverse Regioni italiane nel biennio 2000-2001 (Fonti: Osservatorio Nazionale Rifiuti e Comieco).

Regione	PRODUZIONE RU (tonn.)		RD COMPLESSIVA (tonn.)		RD CARTA E CARTONE (tonn.)	
	2000	2001 (stima)	2000	2001 (stima)	2000	2001
<b>Valle d'Aosta</b>	70.050	66.500	9.670	11.720	3.250	3.948
<b>Piemonte</b>	2.053.000	2.084.000	365.540	408.460	119.283	121.956
<b>Liguria</b>	917.600	944.000	107.360	127.400	38.362	39.923
<b>Lombardia</b>	4.383.000	4.461.300	1.525.290	1.638.300	447.029	459.568
<b>Trentino Alto Adige</b>	528.700	542.000	123.190	142.700	50.333	53.986
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	586.500	595.400	104.980	119.700	41.020	48.122
<b>Veneto</b>	2.132.700	2.190.000	567.300	681.000	145.141	179.956
<b>Emilia Romagna</b>	2.533.400	2.570.000	549.750	614.110	137.269	149.123
<b>TOTALE NORD</b>	<b>13.204.950</b>	<b>13.453.200</b>	<b>3.353.080</b>	<b>3.743.390</b>	<b>981.687</b>	<b>1.056.582</b>
<b>Toscana</b>	2.206.500	2.276.000	472.190	586.300	157.587	165.467
<b>Marche</b>	754.200	762.000	67.100	86.900	33.065	35.689
<b>Umbria</b>	452.400	464.000	55.190	65.400	23.331	25.895
<b>Lazio</b>	3.125.300	3.252.000	146.900	195.000	54.070	63.023
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>6.538.400</b>	<b>6.754.000</b>	<b>741.380</b>	<b>933.600</b>	<b>268.053</b>	<b>290.074</b>
<b>Abruzzo</b>	636.400	656.500	33.100	42.700	10.419	13.132
<b>Molise</b>	116.200	118.000	2.800	3.260	1.325	1.910
<b>Puglia</b>	1.778.000	1.793.000	64.000	65.450	38.932	45.758
<b>Basilicata</b>	219.800	221.500	5.900	7.500	3.362	4.368
<b>Campania</b>	2.640.400	2.722.800	126.700	231.500	22.876	55.986
<b>Calabria</b>	851.400	864.000	12.800	20.700	5.430	8.789
<b>Sicilia</b>	2.494.900	2.470.000	52.400	64.160	14.733	21.478
<b>Sardegna</b>	773.000	782.000	11.600	13.300	2.136	2.564
<b>TOTALE SUD</b>	<b>9.510.100</b>	<b>9.627.800</b>	<b>309.300</b>	<b>448.570</b>	<b>99.213</b>	<b>153.985</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>29.253.450</b>	<b>29.835.000</b>	<b>4.403.760</b>	<b>5.125.560</b>	<b>1.348.953</b>	<b>1.500.641</b>

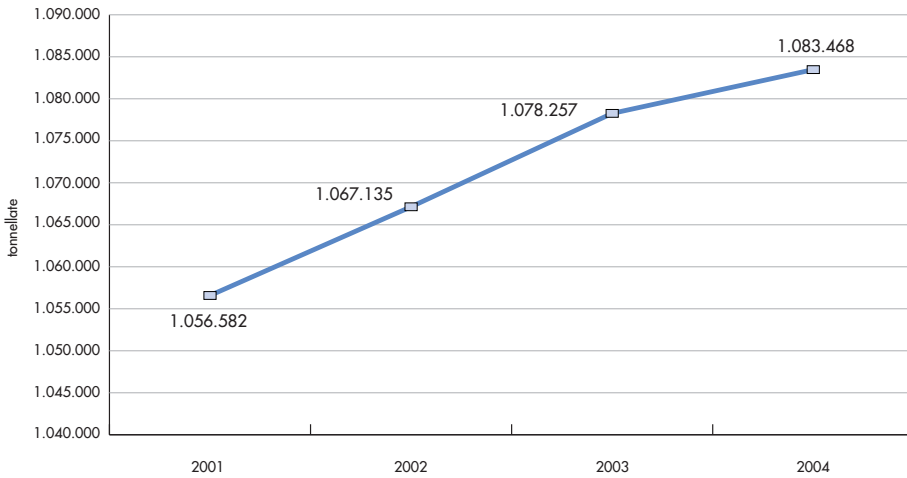
**Fig.2:** Raccolta differenziata di carta e cartone nel 2000 e nel 2001 (Fonte: Comieco).



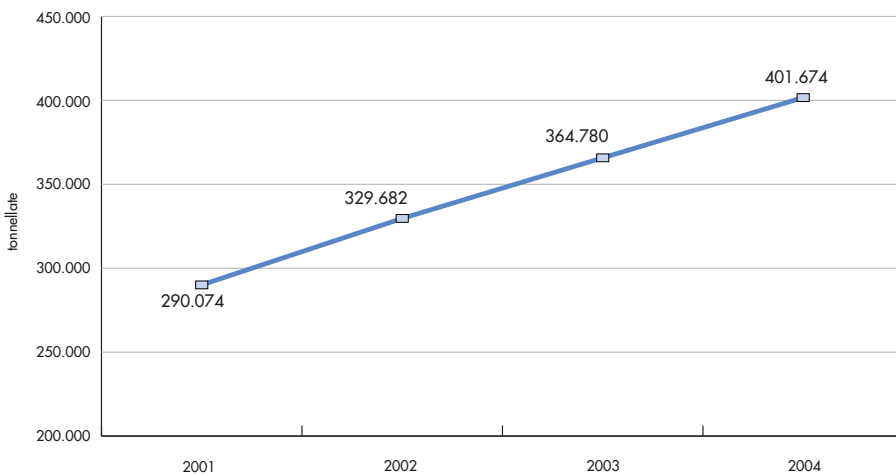
**Fig. 3:** Raccolta differenziata di carta e cartone nel biennio 2000 - 2001 suddivisa tra Nord, Centro e Sud (Fonte: Comieco).



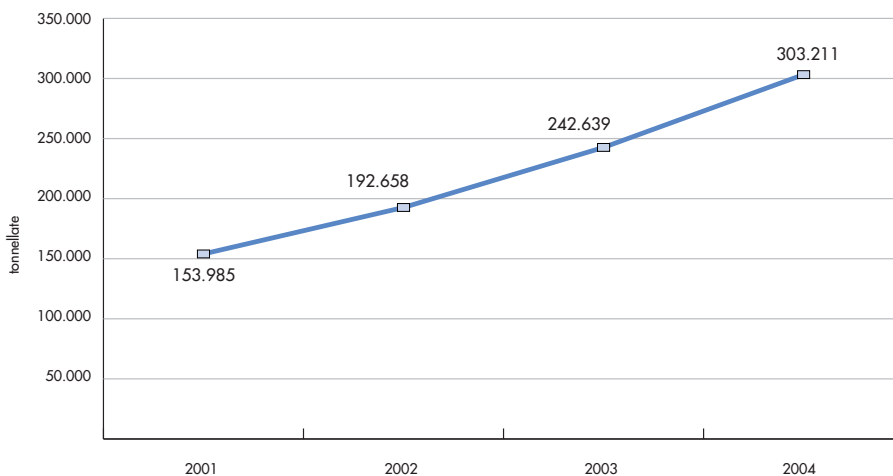
**Fig.4:** Raccolta differenziata di carta e cartone: previsione nel Nord Italia nel periodo 2001 - 2004 (Fonte: Comieco).



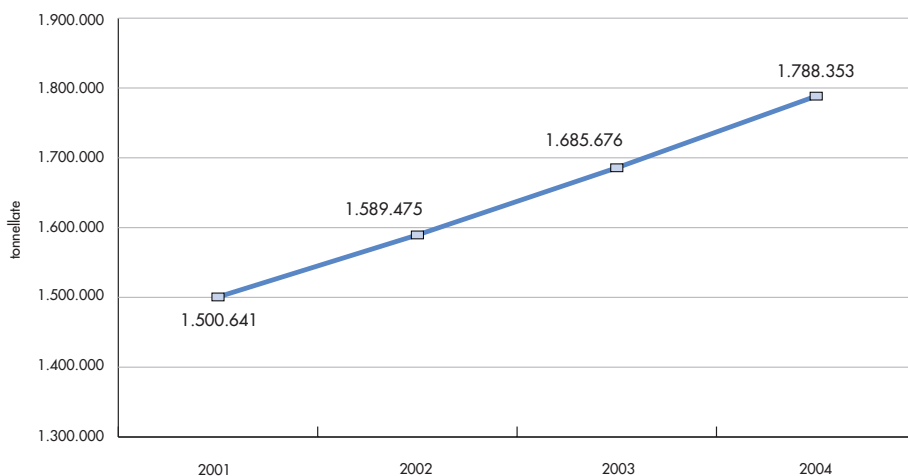
**Fig.5:** Raccolta differenziata di carta e cartone: previsione nel Centro Italia nel periodo 2001 - 2004 (Fonte: Comieco).



**Fig.6:** Raccolta differenziata di carta e cartone: previsione nel Sud Italia nel periodo 2001 - 2004 (Fonte: Comieco).

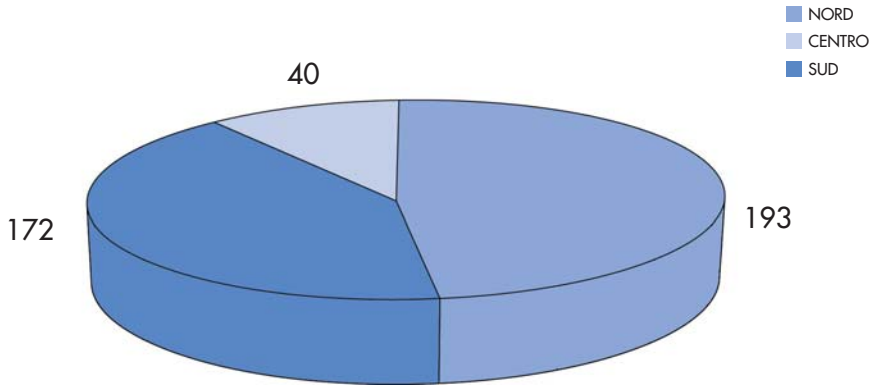


**Fig.7:** Raccolta differenziata di carta e cartone: previsione in Italia nel periodo 2001 - 2004 (Fonte: Comieco).



---

**Fig.8:** Convenzioni stipulate da Comieco al 31 maggio 2002 (Fonte: Comieco).



**Tab.4:** Abitanti convenzionati con Comieco (Fonte: Comieco).

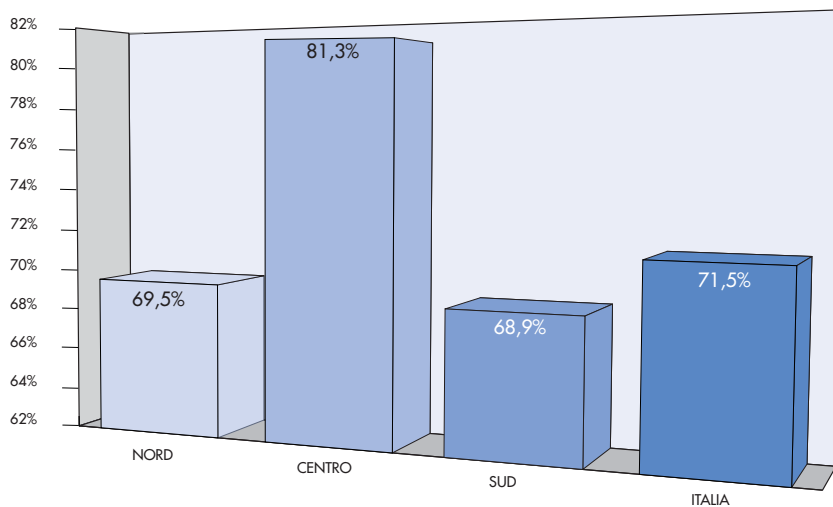
Regione	Abitanti totali	Abitanti convenzionati al 31/5/2002	% abitanti convenzionati
<b>Valle d'Aosta</b>	119.993	0	0,0%
<b>Piemonte</b>	4.288.051	3.815.811	89,0%
<b>Liguria</b>	1.632.536	282.050	17,3%
<b>Lombardia</b>	9.028.913	5.820.310	64,5%
<b>Trentino Alto Adige</b>	929.574	786.412	84,6%
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	1.183.916	948.729	80,1%
<b>Veneto</b>	4.487.560	2.574.490	57,4%
<b>Emilia Romagna</b>	3.959.770	3.572.556	90,2%
<b>TOTALE NORD</b>	<b>25.630.313</b>	<b>17.800.358</b>	<b>69,5%</b>
<b>Toscana</b>	3.528.563	2.804.690	79,5%
<b>Marche</b>	1.455.449	712.346	48,9%
<b>Umbria</b>	832.675	735.664	88,3%
<b>Lazio</b>	5.255.028	4.744.084	90,3%
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>11.071.715</b>	<b>8.996.784</b>	<b>81,3%</b>
<b>Abruzzo</b>	1.277.330	677.050	50,3%
<b>Molise</b>	328.980	0	0,0%
<b>Puglia</b>	4.086.422	3.048.886	74,6%
<b>Basilicata</b>	607.853	69.515	11,4%
<b>Campania</b>	5.792.580	5.384.982	93,0%
<b>Calabria</b>	2.064.718	1.715.975	83,1%
<b>Sicilia</b>	5.098.234	3.504.560	68,7%
<b>Sardegna</b>	1.654.470	0	11,8%
<b>TOTALE SUD</b>	<b>20.910.587</b>	<b>14.400.968</b>	<b>68,9%</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>57.612.615</b>	<b>41.198.110</b>	<b>71,5%</b>



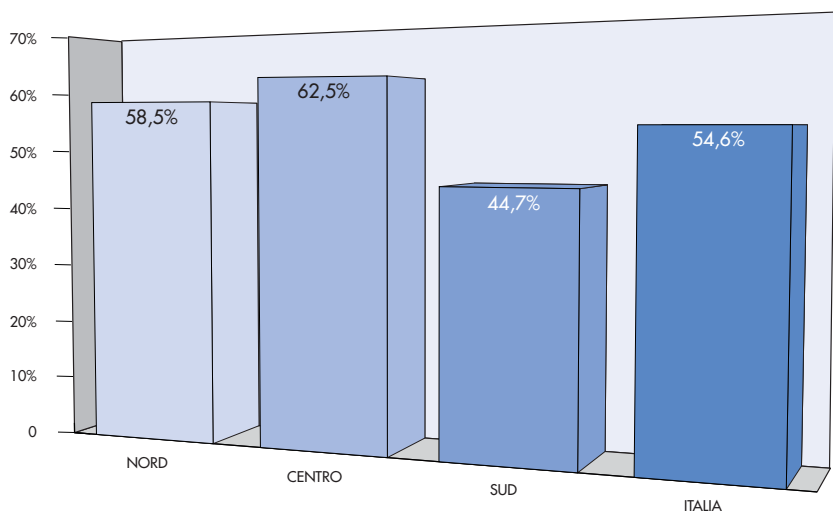
**Tab.5:** Comuni convenzionati con Comieco (Fonte: Comieco).

Regione	Comuni totali	Comuni convenzionati al 31/5/2002	% comuni convenzionati
Valle d'Aosta	74	0	0,0%
Piemonte	1.206	966	80,1%
Liguria	235	22	9,4%
Lombardia	1.546	732	47,3%
Trentino Alto Adige	339	290	85,5%
Friuli Venezia Giulia	219	148	67,6%
Veneto	580	230	39,7%
Emilia Romagna	341	269	78,9%
<b>TOTALE NORD</b>	<b>4.540</b>	<b>2.657</b>	<b>58,5%</b>
Toscana	287	161	56,1%
Marche	246	104	42,3%
Umbria	92	63	68,5%
Lazio	377	298	79,0%
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>1.002</b>	<b>626</b>	<b>62,5%</b>
Abruzzo	305	75	24,6%
Molise	136	0	0,0%
Puglia	258	134	51,9%
Basilicata	131	1	0,8%
Campania	551	453	82,2%
Calabria	409	340	83,1%
Sicilia	390	140	35,9%
Sardegna	377	0	0,0%
<b>TOTALE SUD</b>	<b>2.557</b>	<b>1.143</b>	<b>44,7%</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>8.099</b>	<b>4.426</b>	<b>54,6%</b>

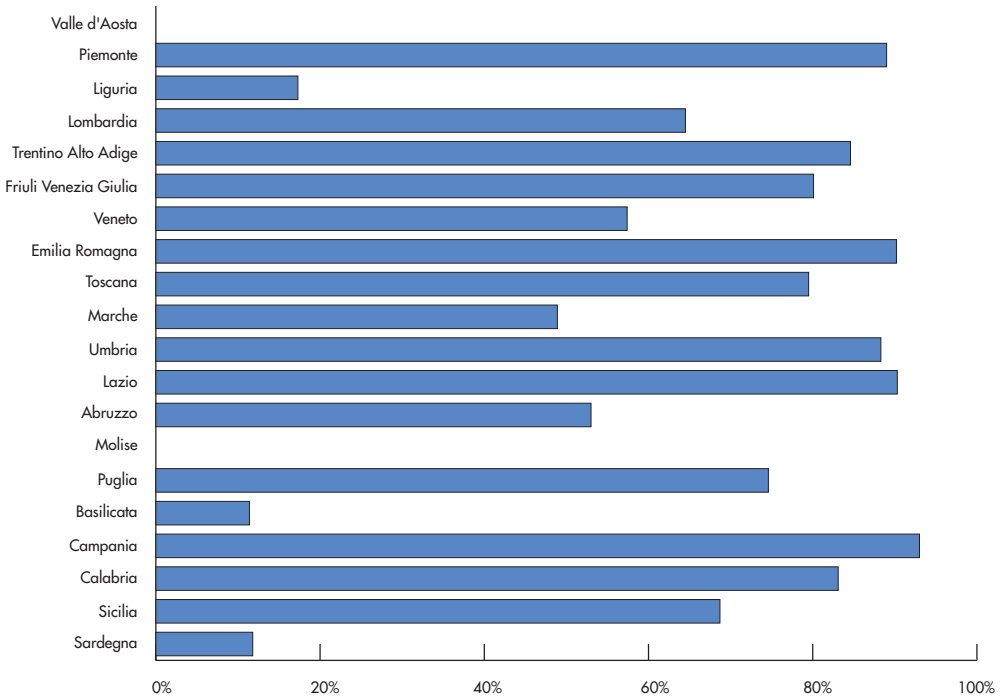
**Fig.9:** Percentuali di abitanti convenzionati con Comieco suddivisi per macro aree  
(Fonte: Comieco).



**Fig.10:** Percentuali di Comuni convenzionati con Comieco suddivisi per macro aree  
(Fonte: Comieco).



**Fig.11:** Percentuale di abitanti convenzionati al 31 maggio 2002 per ogni Regione  
(Fonte: Comieco).



**Tab.6:** Impegno economico 2001 (Fonte: Comieco).

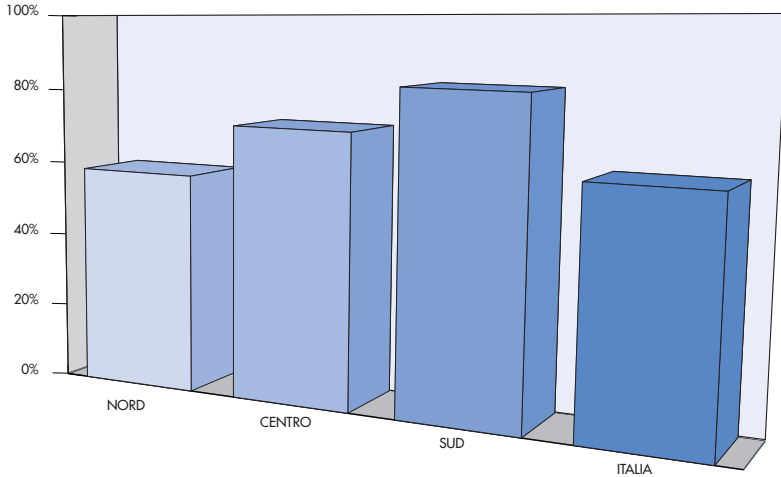
Regione	Abitanti convenzionati 31/12/2001 (compreso recupero energetico)	Impegno economico in Euro 2001 (ambito raccolta differenziata)
Valle d'Aosta	0	0,00
Piemonte	3.685.188	2.521.139,03
Liguria	285.950	328.364,21
Lombardia	5.239.519	6.581.212,85
Trentino Alto Adige	780.057	1.748.937,88
Friuli Venezia Giulia	1.031.015	1.449.451,16
Veneto	2.232.609	2.305.695,07
Emilia Romagna	3.398.984	4.937.950,55
<b>TOTALE NORD</b>	<b>16.653.322</b>	<b>19.872.750,75</b>
Toscana	2.711.248	6.154.895,68
Marche	639.961	573.446,47
Umbria	730.671	557.370,46
Lazio	4.712.618	1.896.298,35
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>8.794.498</b>	<b>9.182.010,96</b>
Abruzzo	437.490	256.195,50
Molise	0	0,00
Puglia	2.660.963	2.015.689,13
Basilicata	69.515	156.074,05
Campania	5.297.239	3.065.476,83
Calabria	937.149	469.010,43
Sicilia	2.898.418	1.291.965,31
Sardegna	194.541	0,00
<b>TOTALE SUD</b>	<b>12.495.315</b>	<b>7.254.411,25</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>37.943.135</b>	<b>36.309.172,96</b>

Impegno economico in Euro 2001 (ambito recupero energetico)	Impegno economico in Euro 2001 totale	Impegno economico in Euro 2001 per abitante convenzionato
0,00	0,00	-
293.281,45	2.814.420,48	0,76
0,00	328.364,21	1,15
4.190.745,34	10.771.958,19	2,06
219.946,93	1.968.884,81	2,52
368.733,84	1.818.185,00	1,76
431.201,87	2.736.896,94	1,23
1.609.403,59	6.547.354,14	1,93
<b>7.113.313,02</b>	<b>29.986.063,77</b>	<b>1,62</b>
559.138,13	6.714.033,81	2,48
136.603,36	710.049,83	1,11
67.901,33	625.271,79	0,86
0,00	1.896.298,35	0,40
<b>763.642,82</b>	<b>9.945.653,78</b>	<b>1,13</b>
0,00	256.195,50	0,59
0,00	0,00	-
0,00	2.015.689,13	0,76
0,00	156.074,05	2,25
0,00	3.065.476,83	0,58
0,00	469.010,43	0,50
0,00	1.291.965,31	0,45
582.517,07	582.517,07	2,99
<b>582.517,07</b>	<b>7.836.928,32</b>	<b>0,63</b>
<b>8.459.472,91</b>	<b>44.768.645,87</b>	<b>1,18</b>

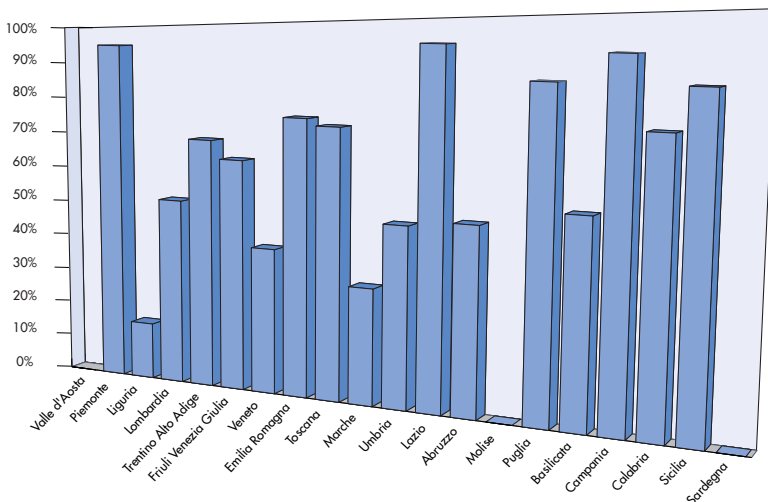
**Tab.7:** Confronto tra raccolta differenziata di carta e cartone gestita in convenzione e raccolta differenziata di carta e cartone totale (Fonte: Comieco).

Regione	2000 conv.	2000 totale	% conv. sul totale	2001 conv.	2001 totale	% conv. sul totale
<b>Valle d'Aosta</b>	0	3.250	0,0%	0	3.948	0,0%
<b>Piemonte</b>	92.781	119.283	77,8%	116.054	121.956	95,2%
<b>Liguria</b>	6.560	38.362	17,1%	6.310	39.923	15,8%
<b>Lombardia</b>	199.705	447.029	44,7%	239.506	459.568	52,1%
<b>Trentino Alto Adige</b>	32.516	50.333	64,6%	37.603	53.986	69,7%
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	22.694	41.020	55,3%	31.110	48.122	64,6%
<b>Veneto</b>	53.375	145.141	36,8%	73.065	179.956	40,6%
<b>Emilia Romagna</b>	104.850	137.269	76,4%	114.835	149.123	77,0%
<b>TOTALE NORD</b>	<b>512.481</b>	<b>981.687</b>	<b>52,2%</b>	<b>618.483</b>	<b>1.056.582</b>	<b>58,5%</b>
<b>Toscana</b>	115.881	157.587	73,5%	124.196	165.467	75,1%
<b>Marche</b>	3.008	33.065	9,1%	11.540	35.689	32,3%
<b>Umbria</b>	9.486	23.331	40,7%	12.960	25.895	50,0%
<b>Lazio</b>	53.765	54.070	99,4%	61.601	63.023	97,7%
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>182.140</b>	<b>268.053</b>	<b>67,9%</b>	<b>210.297</b>	<b>290.074</b>	<b>72,5%</b>
<b>Abruzzo</b>	4.909	10.419	47,1%	6.779	13.132	51,6%
<b>Molise</b>	0	1.325	0,0%	0	1.910	0,0%
<b>Puglia</b>	26.173	38.932	67,2%	40.690	45.758	88,9%
<b>Basilicata</b>	2.325	3.362	69,2%	2.451	4.368	56,1%
<b>Campania</b>	22.876	22.876	100,0%	53.978	55.986	96,4%
<b>Calabria</b>	2.003	5.430	36,9%	6.823	8.789	77,6%
<b>Sicilia</b>	12.425	14.733	84,3%	19.094	21.478	88,9%
<b>Sardegna</b>	0	2.136	0,0%	0	2.564	0,0%
<b>TOTALE SUD</b>	<b>70.711</b>	<b>99.213</b>	<b>71,3%</b>	<b>129.815</b>	<b>153.985</b>	<b>84,3%</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>765.332</b>	<b>1.348.953</b>	<b>56,7%</b>	<b>958.595</b>	<b>1.500.641</b>	<b>63,9%</b>

**Fig.12:** Incidenza della raccolta differenziata di carta e cartone gestita in convenzione nel 2001 rispetto alla raccolta differenziata di carta e cartone totale dello stesso anno - dettaglio per macro aree (Fonte: Comieco).



**Fig.13:** Incidenza della raccolta differenziata di carta e cartone gestita in convenzione nel 2001 rispetto alla raccolta differenziata di carta e cartone totale dello stesso anno - dettaglio per Regione (Fonte: Comieco).



**Tab.8:** Gestito in convenzione nel 2001: suddivisione tra materiale proveniente da raccolta congiunta (carta grafica e imballaggio) e da raccolta selettiva (solo imballaggio) (Fonte: Comieco).

Regione	Gestito tonn.	Congiunta tonn.	% congiunta %	Selettiva tonn.	% selettiva %
<b>Valle d'Aosta</b>	0	0	-	0	-
<b>Piemonte</b>	116.054	98.373	84,8%	17.681	15,2%
<b>Liguria</b>	6.310	3.157	50,0%	3.153	50,0%
<b>Lombardia</b>	239.506	199.220	83,2%	40.286	16,8%
<b>Trentino Alto Adige</b>	37.603	21.843	58,1%	15.760	41,9%
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	31.110	17.825	57,3%	13.285	42,7%
<b>Veneto</b>	73.065	58.375	79,9%	14.690	20,1%
<b>Emilia Romagna</b>	114.835	73.672	64,2%	41.163	35,8%
<b>TOTALE NORD</b>	<b>618.483</b>	<b>472.465</b>	<b>76,4%</b>	<b>146.018</b>	<b>23,6%</b>
<b>Toscana</b>	124.196	64.496	51,9%	59.700	48,1%
<b>Marche</b>	11.540	5.862	50,8%	5.678	49,2%
<b>Umbria</b>	12.960	7.856	60,6%	5.104	39,4%
<b>Lazio</b>	61.601	49.484	80,3%	12.117	19,7%
<b>TOTALE CENTRO</b>	<b>210.297</b>	<b>127.698</b>	<b>60,7%</b>	<b>82.599</b>	<b>39,3%</b>
<b>Abruzzo</b>	6.779	4.055	59,8%	2.724	40,2%
<b>Molise</b>	0	0	-	0	-
<b>Puglia</b>	40.690	21.009	51,6%	19.681	48,4%
<b>Basilicata</b>	2.451	640	26,1%	1.811	73,9%
<b>Campania</b>	53.978	21.833	40,4%	32.145	59,6%
<b>Calabria</b>	6.823	1.851	27,1%	4.972	72,9%
<b>Sicilia</b>	19.094	4.891	25,6%	14.203	74,4%
<b>Sardegna</b>	0	0	-	0	-
<b>TOTALE SUD</b>	<b>129.815</b>	<b>54.279</b>	<b>41,8%</b>	<b>75.536</b>	<b>58,2%</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>958.595</b>	<b>654.442</b>	<b>68,3%</b>	<b>304.153</b>	<b>31,7%</b>



**Tab.9:** Raccolta pro capite suddivisa in Nord, Centro e Sud sulla base degli abitanti convenzionati (Fonte: Comieco).

Aree	1998 kg/ab <sub>conv.</sub>	1999 kg/ab <sub>conv.</sub>	2000 kg/ab <sub>conv.</sub>	2001 kg/ab <sub>conv.</sub>
<b>Nord</b>	23,6	33,7	35,8	34,7
<b>Centro</b>	13,2	21,2	23,2	23,4
<b>Sud</b>	2,5	4,9	6,2	9,0
<b>ITALIA</b>	<b>14,3</b>	<b>21,4</b>	<b>23,2</b>	<b>23,3</b>

**Tab.10:** Andamento della raccolta differenziata di carta e cartone in alcune città convenzionate (Fonte: Comieco).

Città	Abitanti	2000 tonn.	2001 tonn.	Pro capite 2001 kg/ab	Var 00-01 %
Bari	331.568	8.333	11.667	35,2	40,0%
Bologna	382.006	13.609	7.242	19,0	-46,8%
Brescia	190.909	11.515	11.822	61,9	2,7%
Catanzaro	96.975	169	465	4,8	175,1%
Firenze	376.760	20.863	20.968	55,7	0,5%
Foggia	155.237	3.836	3.294	21,2	-14,1%
Milano	1.307.785	72.340	74.487	57,0	3,0%
Napoli	1.020.120	1.273	12.077	11,8	847,7%
Padova	211.035	10.025	9.980	47,3	-0,4%
Palermo	686.551	4.815	5.401	7,9	12,2%
Pordenone	64.726	1.240	1.641	25,4	32,3%
Roma	2.646.408	45.802	54.269	20,5	18,5%
Salerno	142.458	2.347	3.577	25,1	52,4%
Terni	107.640	2.715	3.029	28,1	11,6%
Torino	909.717	41.820	42.396	46,6	1,4%
Trapani	69.510	908	1.039	14,9	14,4%
Verona	254.712	9.937	10.225	40,1	2,9%

---

**Fig.14:** Piattaforme per la selezione e pressatura di carta e cartone raccolti dai Comuni convenzionati (Fonte: Comieco )



---

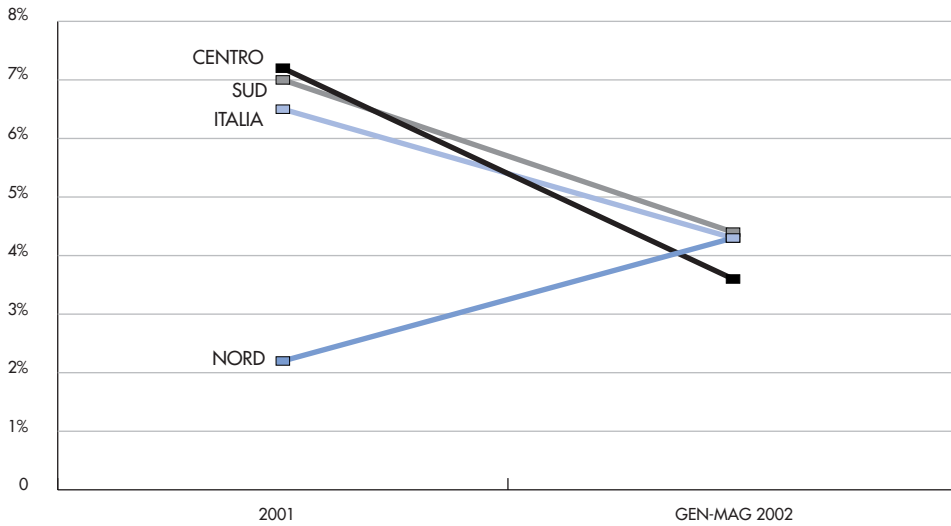
**Fig.15:** Cartiere che riciclano carta e cartone raccolti dai Comuni convenzionati con Comieco (Fonte: Comieco).



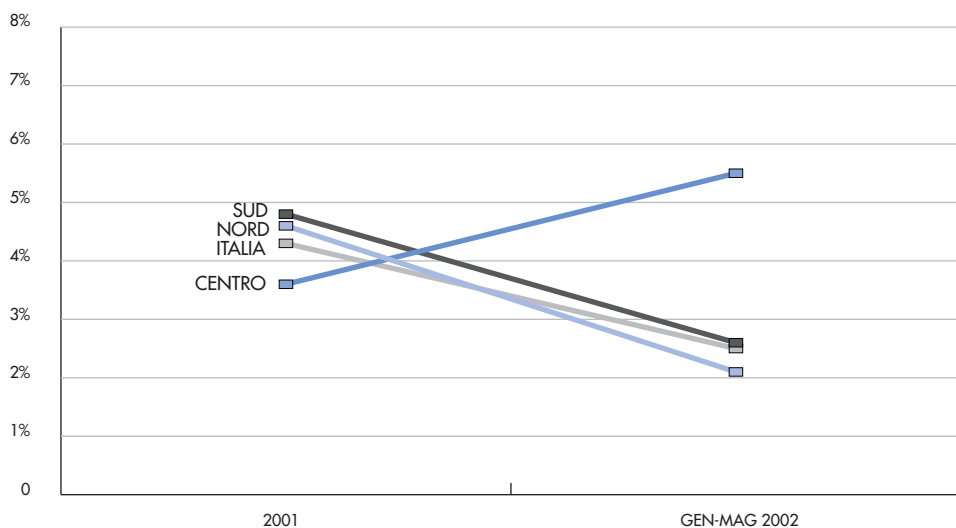
**Tab.11:** Risultati delle analisi qualità svolte nel 2001 e nei primi 5 mesi del 2002  
(Fonte: Comieco).

Anno 2001	Nord	Centro	Sud	Italia
<b>N° analisi</b>	120	84	111	315
<b>Kg analizzati</b>	18.417	9.940	24.912	53.269
<b>Frazioni estranee nella raccolta congiunta</b>	2,2%	7,2%	7,0%	6,5%
<b>Frazioni estranee nella raccolta selettiva</b>	4,6%	3,6%	4,8%	4,3%
Gennaio - maggio 2002	Nord	Centro	Sud	Italia
<b>N° analisi</b>	175	21	102	298
<b>Kg analizzati</b>	20.803	4.129	22.750	47.682
<b>Frazioni estranee nella raccolta congiunta</b>	4,3%	3,6%	4,4%	4,3%
<b>Frazioni estranee nella raccolta selettiva</b>	2,1%	5,5%	2,6%	2,5%

**Fig.16:** Andamento del tenore di frazioni estranee nella raccolta congiunta  
(Fonte: Comieco).



**Fig. 17:** Andamento del tenore di frazioni estranee nella raccolta selettiva (Fonte: Comieco).



**Tab. 12:** Percentuale convenzionale di imballaggi cellulose nelle raccolte differenziate, sulla base dell'aggiornamento dell'Allegato Tecnico (Fonte: Comieco).

SISTEMA D RACCOLTA	% MEDIA IMBALLAGGIO	% CONVENZIONALE PER CORRISPETTIVO
Congiunta	1-29	20
Integrata	Min 30	40
Selettiva	70-100	100

**Tab.13:** Revisione corrispettivi all'interno dell'Allegato tecnico dell'Accordo Anci-Conai (Fonte: Comieco).

Selettiva	Vecchio Corrispettivo		Nuovo Corrispettivo		Delta	
	Euro/tonn.	Lit/kg	Euro/tonn.	Lit/kg	Euro/tonn.	Lit/kg
<b>Oltre 300mila</b>	76,44	148	76,44	148	0	0
<b>Tra 100 e 300mila</b>	81,08	157	81,08	157	0	0
<b>Inferiore a 100mila</b>	87,80	170	87,80	170	0	0

Congiunta	Vecchio Corrispettivo 15% imb		Nuovo Corrispettivo 20% imb		Delta	
	Euro/tonn.	Lit/kg	Euro/tonn.	Lit/kg	Euro/tonn.	Lit/kg
<b>Oltre 300mila</b>	11,88	23	15,70	30,4	3,82	7,4
<b>Tra 100 e 300mila</b>	12,39	24	16,63	32,2	4,24	8,2
<b>Inferiore a 100mila</b>	13,43	26	17,98	34,8	4,55	8,8

Integrata	Vecchio Corrispettivo		Nuovo Corrispettivo 40% imb		Delta	
	Euro/tonn.	Lit/kg	Euro/tonn.	Lit/kg	Euro/tonn.	Lit/kg
<b>Oltre 300mila</b>	0	0	30,89	59,8	30,89	59,8
<b>Tra 100 e 300mila</b>	0	0	32,47	63,4	32,74	63,4
<b>Inferiore a 100mila</b>	0	0	35,43	68,6	35,43	68,6

**Tab.14:** Piattaforme per il ritiro dei rifiuti di imballaggi secondari e terziari (Fonte: Comieco).

TIPOLOGIA PIATTAFORMA	numero
Monomateriale (carta)	64
Plurimateriale (carta + plastica/legno)	62
<b>Totale</b>	<b>126</b>

---

**Fig.18:** Localizzazione delle piattaforme per il ritiro dei rifiuti di imballaggi secondari e terziari (Fonte: Comieco).





**Tab.15:** Analisi degli impatti ambientali dei differenti sistemi di raccolta carta  
(Fonte: Comieco).

	Sistema Porta a Porta	Sistema a Campane	Ecocentri
Consumi Energetici	2	3	1
Emissioni in Atmosfera	1/2	3	1/2
Emissioni Idriche	1/2	3	1/2
Produzione di rifiuti	=	=	=
Rumore	2/3	1	2/3
Traffico indotto	1/2	3	1/2
Occupazione di spazi	3	1	2
Danno estetico	3	1	2
Salute e sicurezza dei lavoratori	1/2	1/2	3
Incidenti indotti	2/3	2/3	1
Occupazione indotta (*)	3	1	2

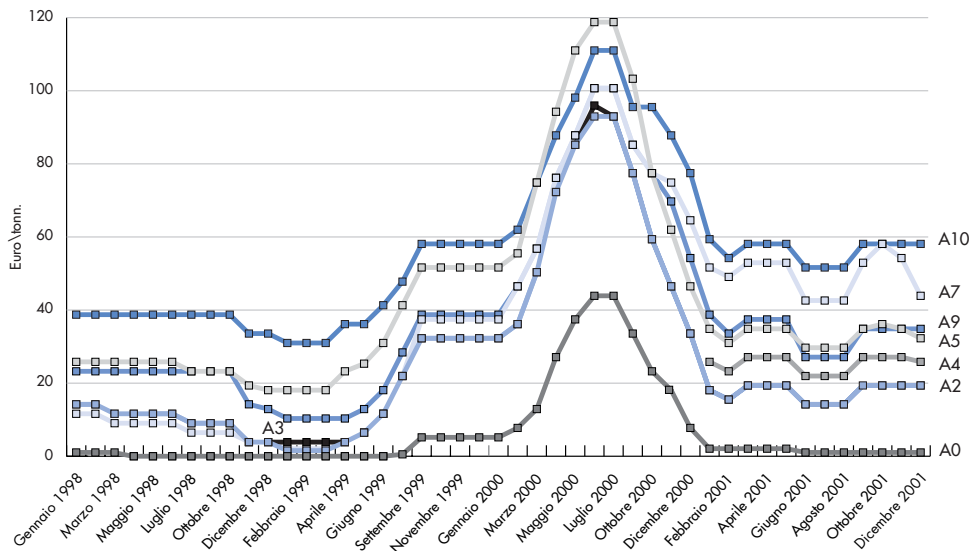
1= impatto maggiore

2= impatto intermedio

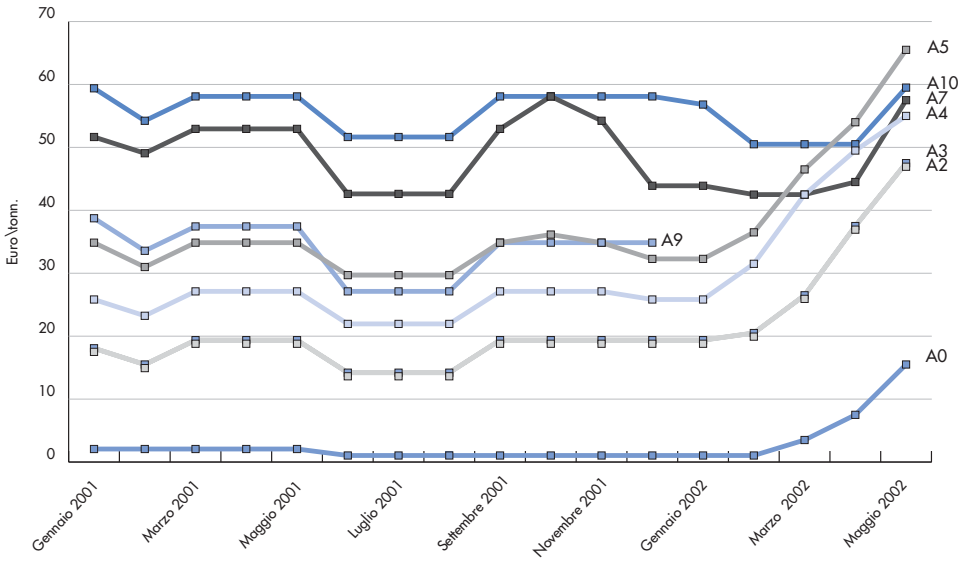
3= impatto minore

(\*) in questo caso, trattandosi di un impatto dall'effetto positivo, è stato invertito l'ordine delle prestazioni per permettere un confronto con gli altri criteri, quindi il sistema che crea l'occupazione indotta più alta è stato classificato come "3" (= impatto minore), mentre quello che crea il minor numero di posti di lavoro è stato classificato come "1".

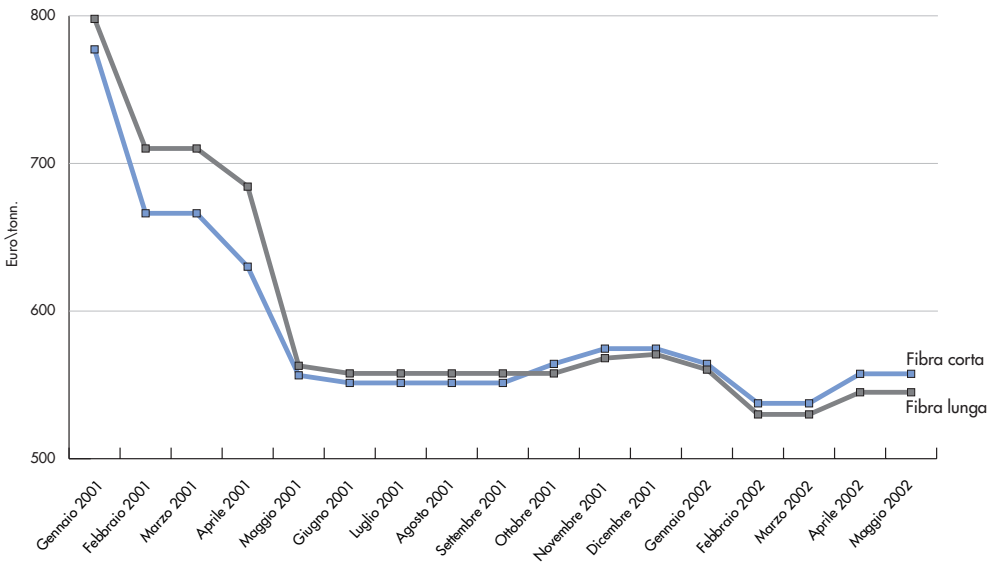
**Fig.19:** Rilevazioni mensili CCAA di Milano: valori medi del macero nel periodo da gennaio 1998 - dicembre 2001.



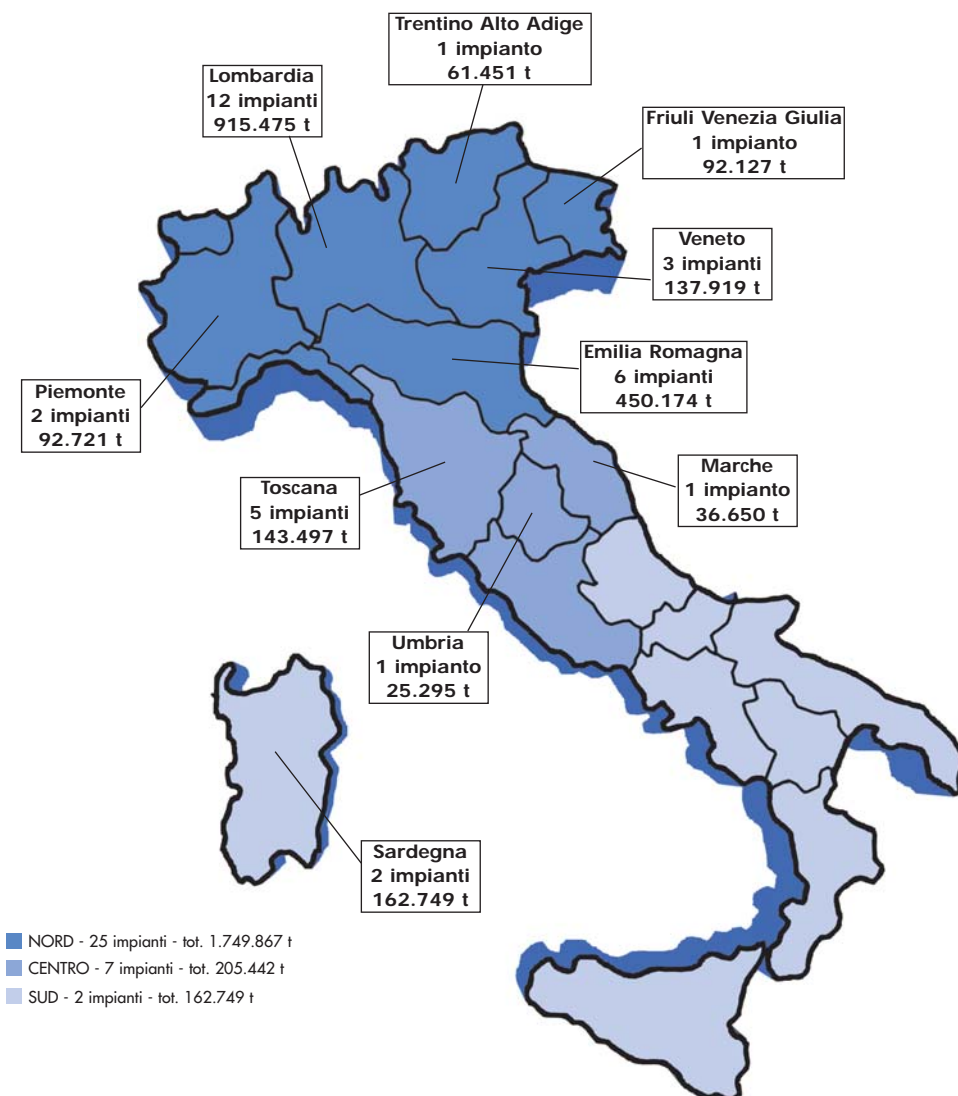
**Fig.20:** Rilevazioni mensili CCIAA di Milano: valori medi del macero nel periodo gennaio 2001 - maggio 2002.



**Fig. 21:** Rilevazioni mensili CCIAA di Milano: valori medi della cellulosa nel periodo gennaio 2001 - maggio 2002.



**Fig.22:** Dislocazione degli impianti di termovalorizzazione dei rifiuti urbani e quantità termovalorizzate nel 2001 (Fonte: Comieco).



**Tab.16A:** Rifiuti urbani termovalorizzati nel Nord Italia nel periodo 1998 - 2001

(Fonte: Comieco).

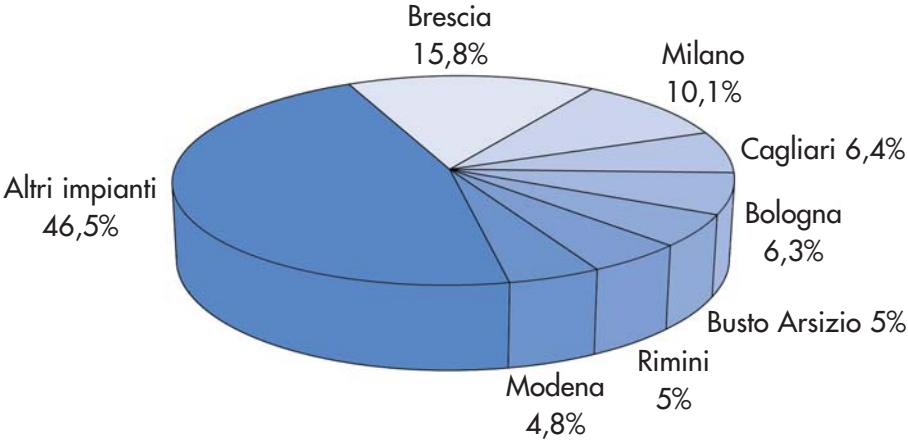
Località Impianto	1998 tonn.	1999 tonn.	2000 tonn.	2001 tonn.
Verbania	28.648	30.016	29.577	28.501
Vercelli	40.874	53.071	66.873	64.220
Busto Arsizio (VA)	0	0	0	106.838
Como	59.320	72.575	71.781	69.271
Lecco	64.731	58.518	55.944	56.009
Milano*	171.575	165.292	177.200	215.214
Sesto S. Giovanni (MI)	0	0	0	15.522
Desio (MI)	52.916	53.708	55.460	49.830
Bergamo	38.318	34.801	32.981	28.897
Dalmine (BG)	0	0	0	7.720
Cremona	32.000	21.527	19.037	30.677
Brescia	183.000	306.425	309.444	335.497
Bolzano	36.000	64.539	76.093	61.451
Trieste	0	0	77.685	95.127
Schio (VI)	38.734	39.147	39.910	31.019
Mestre (VE)	16.000	46.299	50.141	48.179
Padova	29.357	41.281	68.074	58.721
Reggio Emilia	46.290	50.684	46.664	39.366
Modena	109.881	99.677	112.306	102.749
Bologna	138.971	128.089	132.828	133.019
Ferrara	36.825	38.904	36.653	34.910
Forlì	56.609	52.619	25.535	34.197
Rimini	77.369	105.236	103.193	105.933
<b>NORD (25 imp.)</b>	<b>1.257.418</b>	<b>1.462.408</b>	<b>1.587.379</b>	<b>1.752.867</b>

\*Milano comprende gli impianti di Zama e Silla 1 e Silla 2

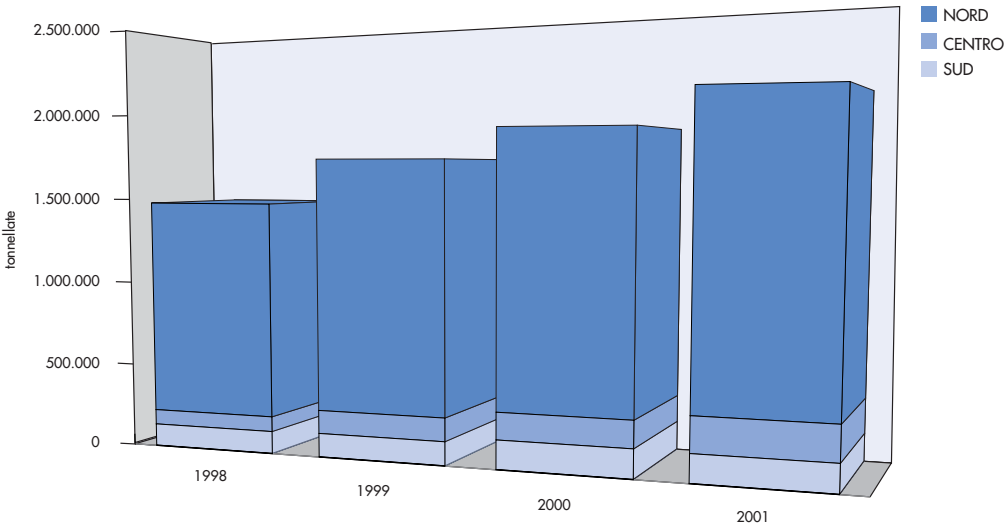
**Tab.16B:** Rifiuti urbani termovalorizzati nel Centro e Sud Italia nel periodo 1998 - 2001 e variazioni a livello nazionale (Fonte: Comieco).

Località Impianto	1998 tonn.	1999 tonn.	2000 tonn.	2001 tonn.
Montale (PT)	27.222	30.425	30.453	28.232
Castelnuovo Garf. (LU)	0	0	0	11.666
Livorno	41.106	39.867	24.292	42.824
Siena	0	0	5.294	19.398
Arezzo	0	0	28.764	41.377
Pollenza	20.000	36.650	36.650	36.650
Terni	0	29.441	31.994	25.295
<b>CENTRO (7 imp.)</b>	<b>88.328</b>	<b>136.383</b>	<b>157.447</b>	<b>205.442</b>
Cagliari	130.900	138.464	139.986	136.317
Macomer (NU)	0	0	28.285	26.432
<b>SUD (2 imp.)</b>	<b>130.900</b>	<b>138.464</b>	<b>168.271</b>	<b>162.749</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>1.476.646</b>	<b>1.737.255</b>	<b>1.913.097</b>	<b>2.121.058</b>
	$\Delta$ '98 - '99	$\Delta$ '99 - '00	$\Delta$ '00 - '01	
Variazione annua	17,6%	10,1%	10,9%	

**Fig.23:** Rifiuti urbani termovalorizzati nel 2001 per ogni singolo impianto (sono evidenziati gli impianti che hanno incenerito più di 100.000 tonnellate)  
(Fonte: Comieco).



**Fig.24:** Rifiuti termovalorizzati al Nord, Centro e Sud nel periodo 1998 - 2001  
(Fonte: Comieco).

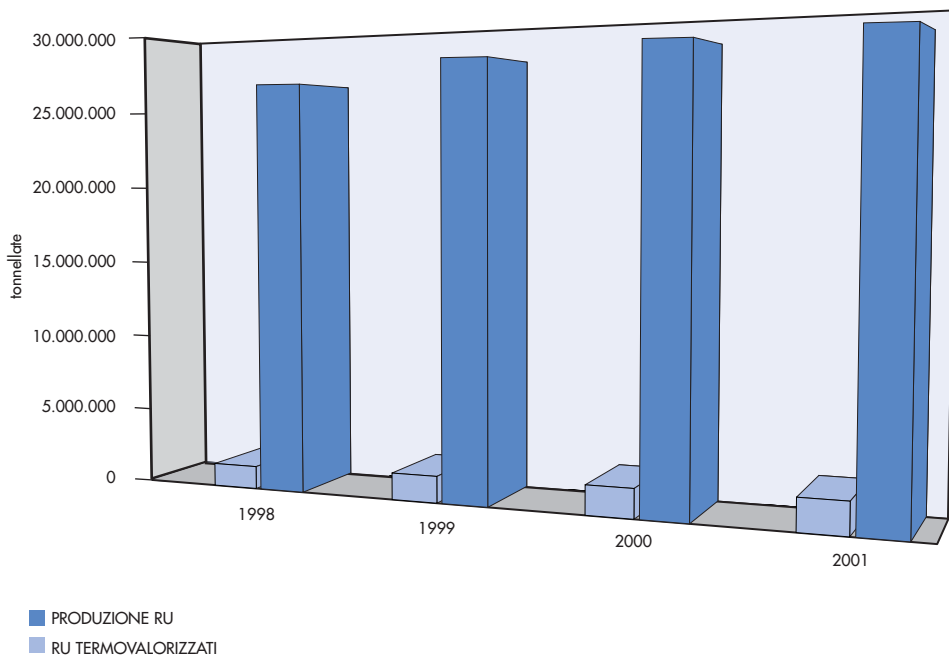




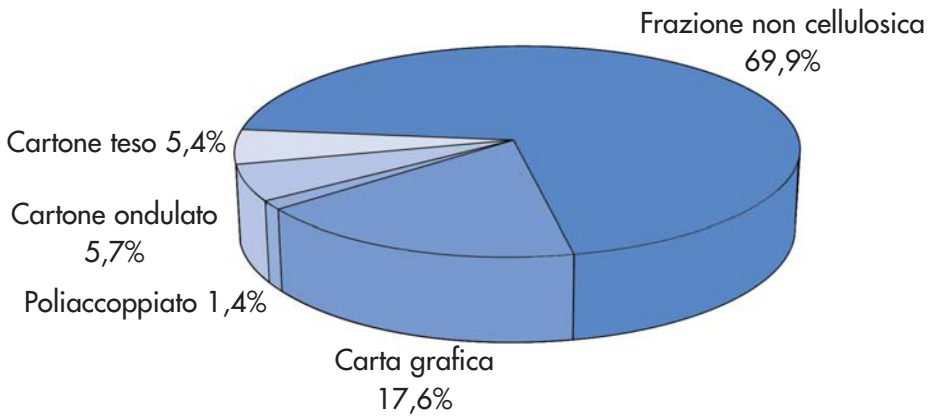
**Tab.17:** Confronto per macro aree Nord, Centro e Sud tra il rifiuto urbano prodotto e quello termovalorizzato nel periodo 1998 - 2001 (Fonte: Comieco).

	1998	1999	2000	2001
<b>PRODUZIONE RU (tonn.)</b>				
<b>Nord</b>	12.245.330	12.855.502	13.204.950	13.453.200
<b>Centro</b>	5.840.860	6.068.470	6.538.400	6.754.000
<b>Sud</b>	8.759.550	9.439.941	9.510.100	9.627.800
<b>ITALIA</b>	<b>26.845.740</b>	<b>28.363.913</b>	<b>29.253.450</b>	<b>29.835.000</b>
<b>RU TERMOVALORIZZATI (tonn.)</b>				
<b>Nord</b>	1.257.418	1.462.408	1.587.379	1.752.867
<b>Centro</b>	88.328	136.383	157.447	205.442
<b>Sud</b>	130.900	138.464	168.271	162.749
<b>ITALIA</b>	<b>1.476.900</b>	<b>1.737.255</b>	<b>1.913.097</b>	<b>2.121.058</b>
<b>% RU TERMOVALORIZZATI SUL TOTALE PRODOTTO</b>				
<b>Nord</b>	10,3%	11,4%	12,0%	13,0%
<b>Centro</b>	1,5%	2,2%	2,4%	3,0%
<b>Sud</b>	1,5%	1,5%	1,8%	1,7%
<b>ITALIA</b>	<b>5,5%</b>	<b>6,1%</b>	<b>6,5%</b>	<b>7,1%</b>

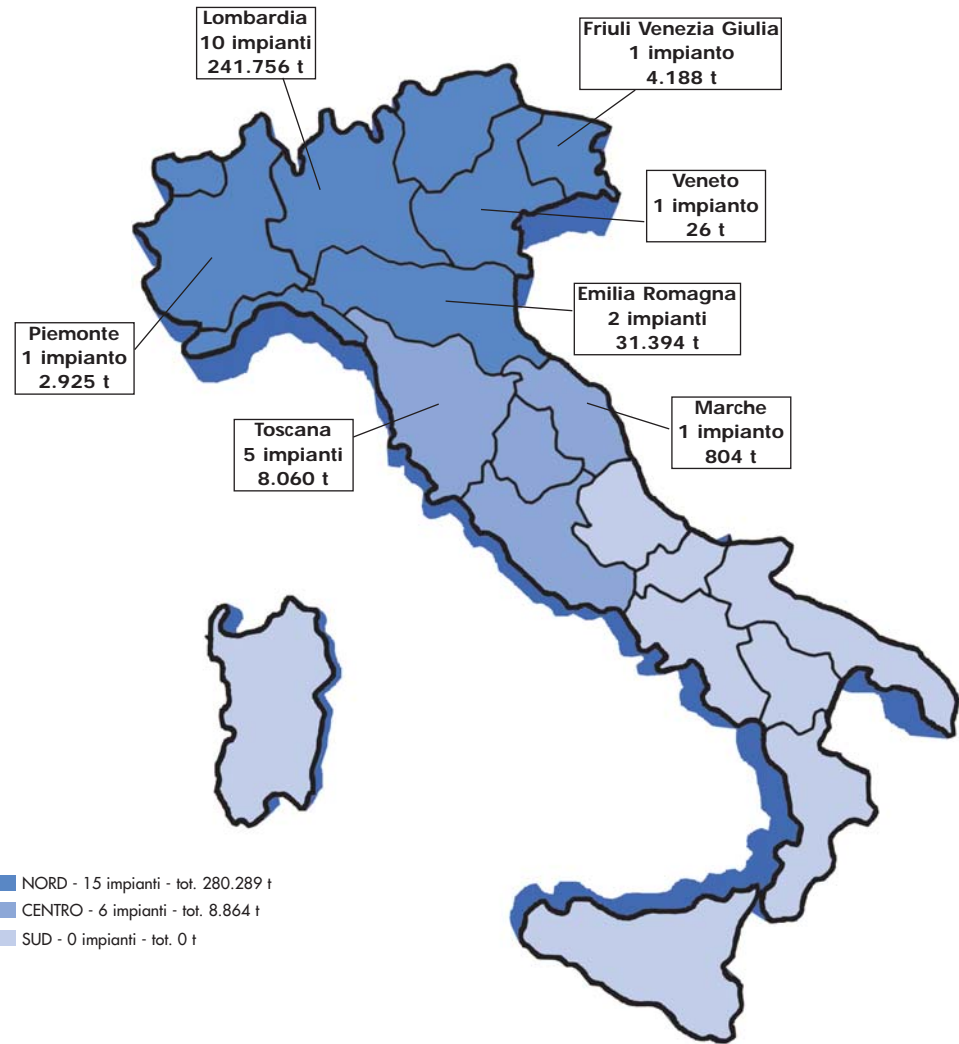
**Fig.25:** Rifiuti urbani prodotti e termovalorizzati: andamento 1998 - 2001  
(Fonte: Comieco).



**Fig. 26:** Composizione media del rifiuto termovalorizzato nel 2001 (Fonte: Conai).



**Fig.27:** Dislocazione degli impianti di combustibile alternativo dei rifiuti urbani e quantità avviate al recupero nel 2001 (Fonte: Comieco).

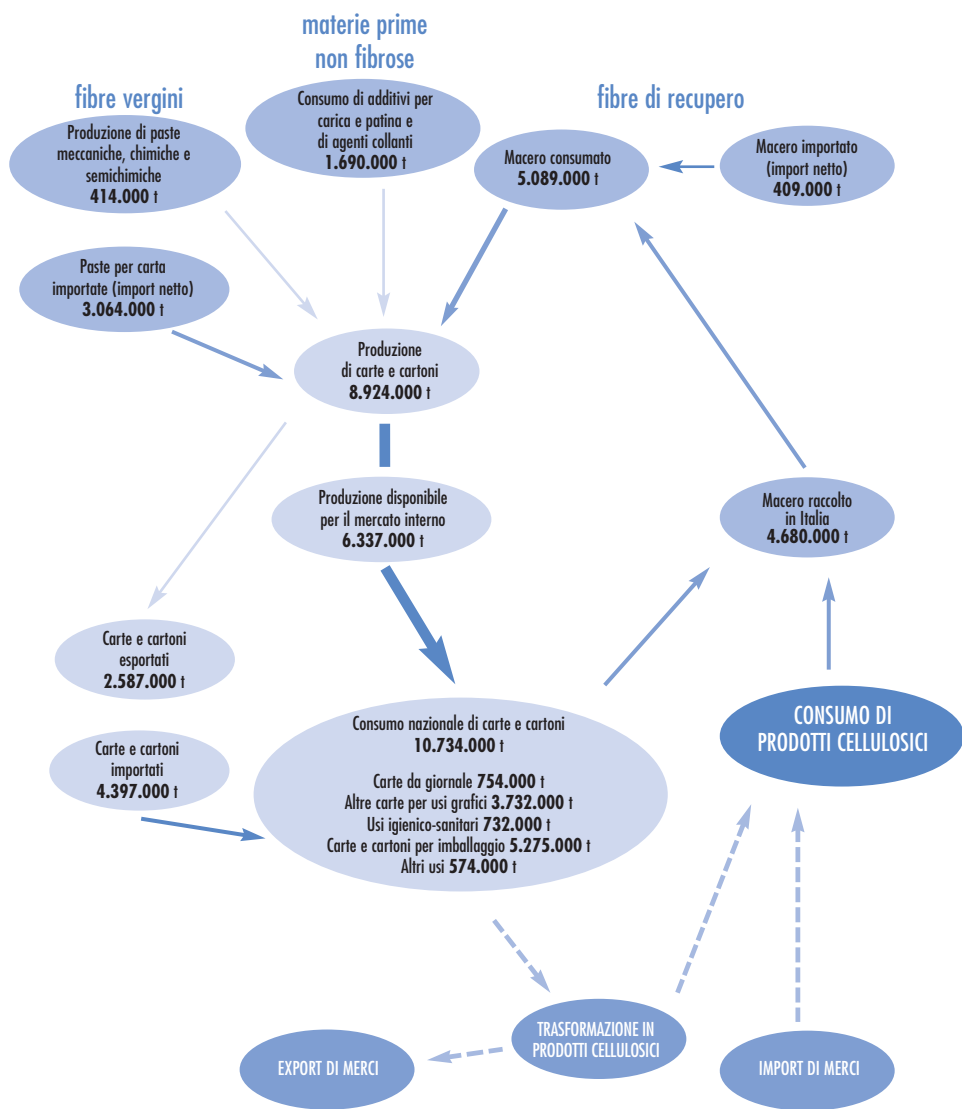


**Tab.20:** Impianti di produzione di combustibile alternativo, quantità avviate a recupero nel 2001 e stima del rifiuto di imballaggio a base cellulosica in esse contenute (Fonte: Comieco).

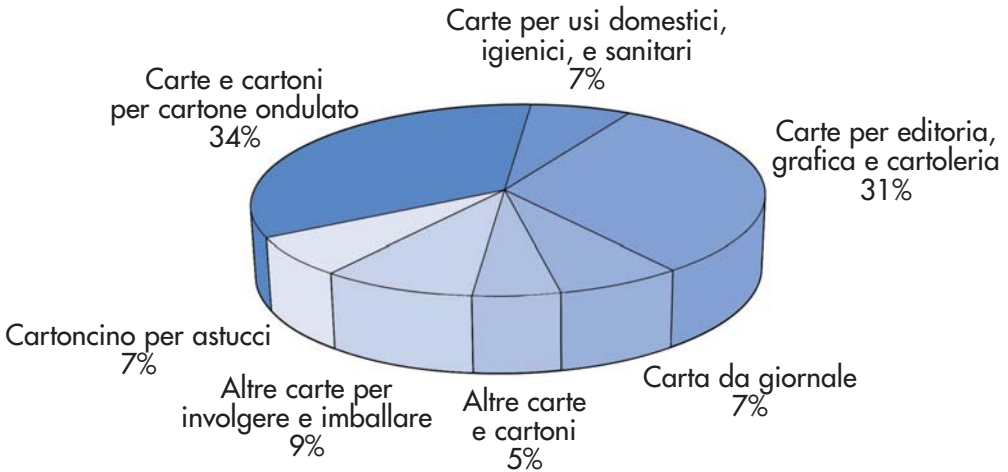
Impianti	Città	Combustibile termovalorizzato tonn.	Imballaggi cellulosici tonn.
ACM S.p.A.	Mirano (VE)	26	3
AREA S.p.A.	Ravenna	30.994	4.131
ASMIU	Prato	458	60
AMSA S.p.A.	Milano	127.671	17.018
BAS S.p.A.	Bergamo	10.472	1.396
CON.SMA.RI	Tolentino (MC)	804	107
QUADRIFOGLIO S.p.A.	Sesto Fiorentino (FI)	5.216	695
D.G.I. Daneco Gestione Impianti S.p.A.*	Porto Azzurro (LI)	0	0
D.G.I. Daneco Gestione Impianti S.p.A.*	Scarlino (GR)	433	58
Fertilvita S.r.L.*	Giussago (PV)	1.540	205
Fertilvita S.r.L.*	Corteolona (PV)	0	0
Bellisolina S.r.L.*	Montanaso Lombardo (LO)	412	55
Lomellina Energia S.r.L.*	Parona (PV)	89.232	11.895
Montello S.p.A.	Montello (BG)	0	0
NET. S.p.A.	Udine	4.188	558
Nuova Geovis S.p.A.*	Sant'Agata Bolognese (BO)	400	461
Seruso S.p.A.	Monticello Brianza (BG)	732	98
S.I.E.M. S.p.A.	Pieve di Coriano (MN)	3.905	520
S.I.E.M. S.p.A.	Ceresara (MN)	7.792	1.039
Consorzio Alessandrino RSU	Alessandria	2.925	373
T.E.V. S.p.A. - Termo Energia Versilia	Massarosa (LU)	1.953	260
<b>TOTALE</b>		<b>289.153</b>	<b>38.932</b>

\*dati stimati sulla base dei primi tre trimestri del 2001

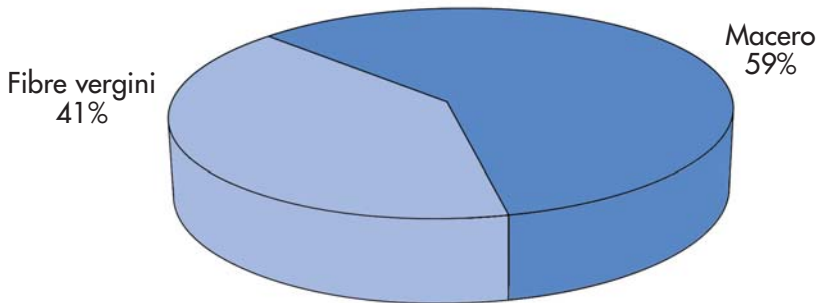
**Fig.28:** Il ciclo delle materie cellulosiche nel 2001 (Elaborazione Comieco su dati Assocarta/Istat).



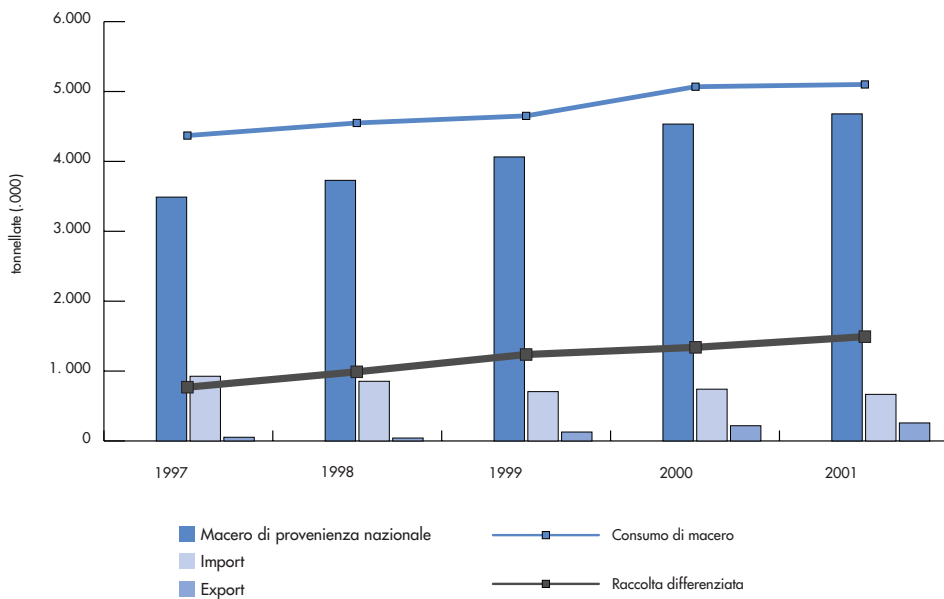
**Fig.29:** Consumo apparente di carta e cartone nel 2001: suddivisione per tipologia di prodotto cellulosico (Elaborazione Comieco su dati Assocarta/Istat).



**Fig.30:** Consumo percentuale di fibre per la produzione cartaria nel 2001 (Elaborazione Comieco su dati Assocarta/Istat).



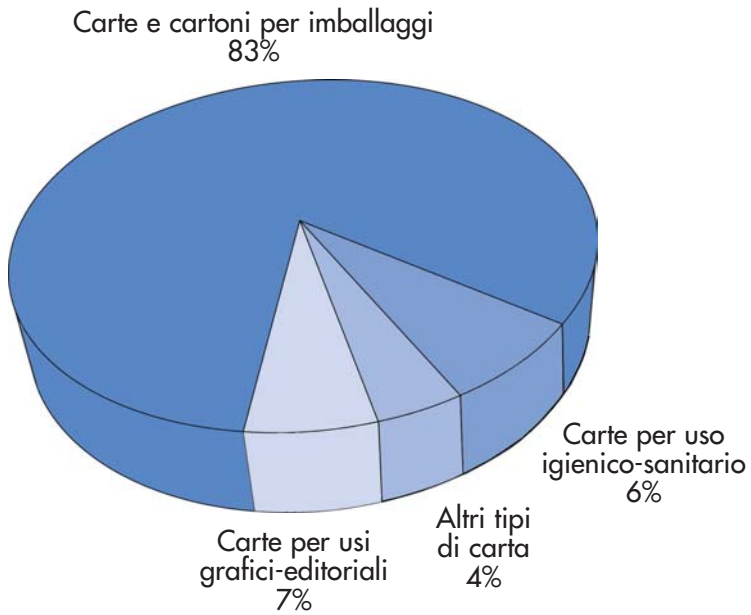
**Fig.31:** Raccolta differenziata, consumo di macero e disponibilità di macero nazionale (.000 t) (Elaborazione Comieco).





---

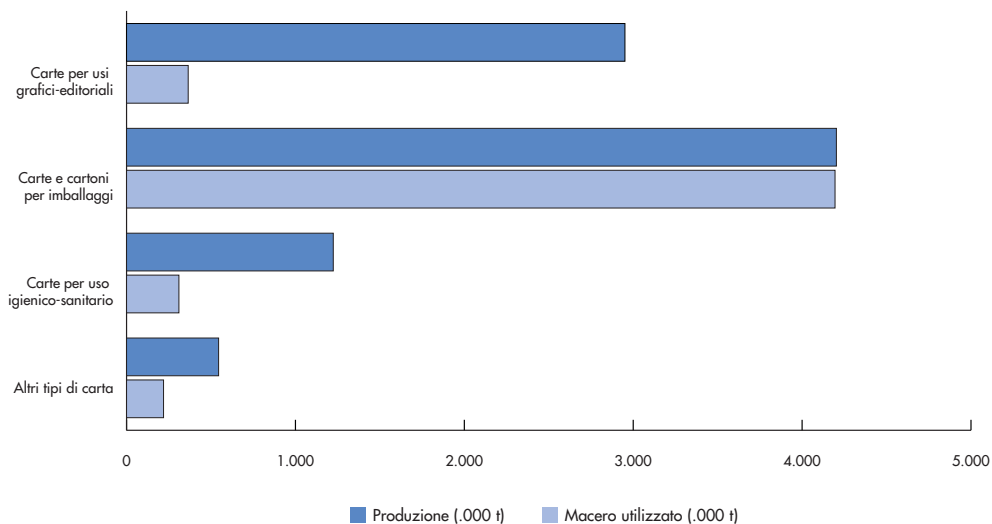
**Fig.32:** Uso di macero per tipologia di produzione cartaria nel 2001  
(Elaborazione Comieco su dati Assocarta).



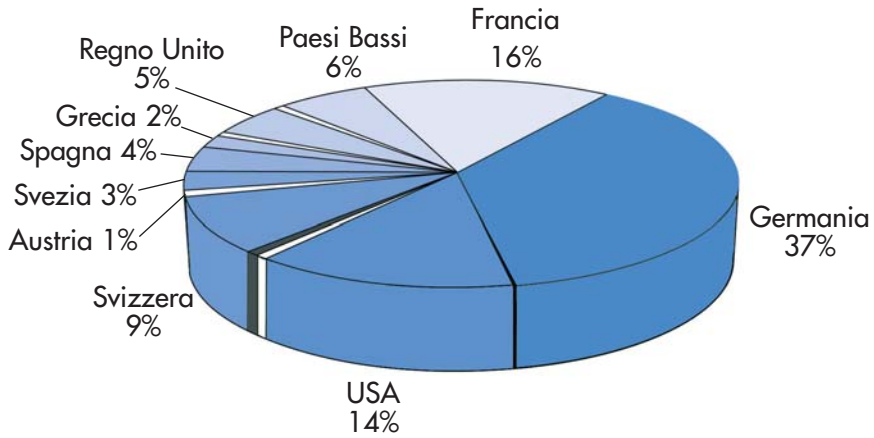
**Tab.21:** Percentuale di utilizzo di macero per comparto di produzione cartaria (dati 2001) (Elaborazione Assocarta).

Tipologia di produzione cartaria	Produzione (.000 tonn.)	Macero utilizzato (.000 tonn.)	Percentuale di utilizzo macero sul prodotto
Carte per usi grafici-editoriali	2.951	365	12,4
Carte e cartoni per imballaggi	4.203	4.195	99,8
Carte per uso igienico-sanitario	1.224	310	25,3
Altri tipi di carta	545	219	40,1
<b>TOTALE</b>	<b>8.923</b>	<b>5.089</b>	<b>57,0</b>

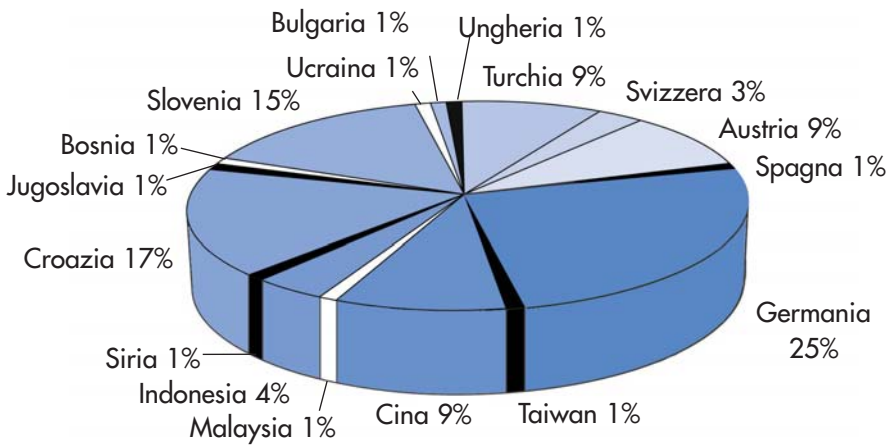
**Fig.33:** Utilizzo di macero per tipologia di produzione cartaria nel 2001 (Elaborazione Comieco su dati Assocarta).



**Fig.34:** Macero importato nel 2001 per destinazione (Elaborazione su dati Assocarta/Istat).



**Fig.35:** Macero esportato nel 2001 per destinazione (Elaborazione Comieco su dati Assocarta/Istat).



---

# CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE COMIECO

## PRESIDENZA

Piero Capodieci (Presidente)  
Claudio Romiti (Vicepresidente)  
Silvio Sanguinazzi (Vicepresidente)  
Cesare Tocchio (Vicepresidente)

## CONSIGLIERI

Mario Bovo  
Valerio Brusamarello  
Roberto Croso  
Felice De Iuliis  
Fausto Ferretti  
Sandro Gallotti  
Orazio Ingenito  
Michele Mastrobuono  
Antonio Pasquini  
Roberto Repossi  
Lidino Roseano  
Carlo Ubertalli

## COLLEGIO DEI REVISORI DEI CONTI

Franco Eller Vainicher (Presidente)  
Aldo Camagni  
Antonio Deidda

## DIRETTORE GENERALE

Carlo Montalbetti



Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo  
degli Imballaggi a base Cellulosica

**Sede:** Via Vittor Pisani 10 - 20124 Milano  
Tel. 02-67.33.481 - Fax 02-66.98.75.40

**Uffici:** Via Bruxelles 51/53 - 00198 Roma  
Tel 06-85.35.65.58/58.80 - Fax 06-84.11.636

E-mail:[info@comieco.org](mailto:info@comieco.org)  
<http://www.comieco.org>