

## La raccolta differenziata e il riciclo di carta e cartone fanno bene anche all'aria

Da molti anni ormai la filiera cartaria europea ha fatto proprio l'obiettivo dello sviluppo sostenibile, realizzando un ampio spettro di azioni mirate a ridurre i consumi di acqua, quelli energetici e le relative emissioni nocive nell'atmosfera oltre che a tutelare e a incrementare il patrimonio boschivo intensificando incessantemente le attività di riciclo. Dall'inizio degli anni '70 a oggi, ad esempio, a parità di produzione il consumo di energia delle cartiere italiane è sceso del 40%, mentre la quantità di acqua utilizzata si è ridotta di oltre il 50% (fonte: Assocarta).

Grazie alla particolare proprietà della cellulosa di poter essere utilizzata più volte per produrre carta, è possibile sostituire, per quasi tutti i tipi di fabbricazione, le fibre vergini di cellulosa, derivanti direttamente dagli alberi, con fibre riciclate derivanti dalla carta recuperata. Impiegando il macero nella produzione di nuovi oggetti di carta e di cartone si realizzano anche altri importanti vantaggi come la diminuzione dei consumi energetici e idrici. È infatti stato calcolato che, per certe tipologie di carta, partendo dal macero piuttosto che da fibre vergini si può ottenere la stessa quantità e qualità di prodotto finito anche con un considerevole risparmio di acqua (fino all'80%) e di energia (fino al 50%).

La produzione di carta e cartone resta comunque un'attività ad alto consumo di energia. Ma un costante sforzo di innovazione ha portato la filiera cartaria a realizzare drastici tagli all'impiego energetico e a diventare essa stessa una importante produttrice di energia: in Italia infatti il settore cartario è il quarto settore industriale per produzione energetica. Nel mondo esso rappresenta addirittura il primo produttore. Grazie alla crescente autoproduzione e al consistente risparmio nei consumi, la filiera richiede sempre meno energia ai paesi in cui opera.

In Italia l'autoproduzione energetica copre già circa la metà del fabbisogno della filiera cartaria; una percentuale destinata ad aumentare con la diffusione anche da noi della tecnologia che consente di impiegare come combustibile i fanghi di cartiera. Si tratta di una tecnologia ormai matura, largamente impiegata nei paesi d'Europa e d'America. In questo modo, oltre a ridimensionare le esigenze di approvvigionamento energetico del paese, la filiera contribuisce a risolvere alla radice il problema dello smaltimento dei rifiuti della produzione, che sono in massima parte utilizzabili, o per produrre energia o per essere nuovamente immessi nel processo produttivo, oppure anche per produrre altri materiali (per esempio laterizi per il settore delle costruzioni).

Accusata a torto di essere all'origine dell'impovertimento del patrimonio boschivo del continente, in questi anni l'industria europea della carta ha dato al contrario un decisivo contributo a una gestione sostenibile delle foreste, tanto che dal 1990 al 2000 il patrimonio forestale europeo (incluso la porzione di Russia fino agli Urali) è aumentato di ben 9 milioni di ettari. Oggi in Europa c'è il 27% di tutta la superficie mondiale coltivata ad alberi per la produzione di carta, quasi il doppio di quella dell'intera Asia. In media la biomassa delle foreste europee cresce di 4 m<sup>3</sup> al secondo. In totale la FAO stima che l'industria cartaria non assorba che il 12-13% di tutto il legname prodotto a livello mondiale.

Contemporaneamente, incrementando la raccolta differenziata di materiali a base cellulosa, si è ottenuto un decremento consistente dei quantitativi di rifiuti da inviare in discarica. I materiali cellulosa rappresentano infatti tra il 25 e il 30% dei rifiuti solidi urbani, che risultano purtroppo in costante aumento. Per l'Italia, infine, la diffusione della raccolta differenziata comporta anche un forte calo delle importazioni di macero dall'estero.

## Un taglio alle emissioni di gas serra

Un recente studio commissionato da Comieco - Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica - ha dimostrato che l'attività di raccolta differenziata, che impegna ormai quasi tutti i cittadini europei, consente anche un consistente taglio delle emissioni di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) nell'atmosfera.

Lo studio, realizzato da Ambiente Italia, ha preso in esame dettagliatamente le attività connesse alla raccolta differenziata in aree diverse (da Torino a Brescia a Lecco) e ha valutato le emissioni di CO<sub>2</sub> a seconda delle varie tipologie di raccolta (domiciliare, stradale, monomateriale, plurimateriale, ecc.). I consumi energetici variano da 2,9 a 21,4 litri di gasolio per tonnellata di materiali raccolti. A questi vanno sommati i consumi energetici (energia elettrica e in parte gasolio) dell'attività di selezione dei materiali e di pressatura del macero, che variano da un minimo di 45-47 MJ per tonnellata fino a 85 MJ. L'attività di raccolta differenziata comporta quindi una certa quota di emissioni di gas serra; una quota marginale, tuttavia, rispetto alle emissioni di CO<sub>2</sub> connesse al ciclo di produzione di carta e cartone.

### 1. Consumi della fase di raccolta differenziata rispetto al ciclo di fabbricazione della carta

		Termico (MJ/t)	Elettrico (kWh/t)	Totale netto (MJ/t)
Consumi ciclo cartario	min	4.000	700	6.520
	max	12.000	1.500	17.400
Consumi RD (selezione e raccolta)	min	120	8	150
	max	780	8	800
% RD sul ciclo	min	3,0%	1,1%	2,3%
	max	6,5%	0,5%	4,6%

Fonte: Elaborazione Ambiente Italia sulla base di dati IPCC, Reference Document on BAT for Pulp and Paper Industry, dicembre 2001

Si tratta in ogni caso di emissioni di gas serra enormemente inferiori a quelle che si potrebbero generare avviando i materiali cellulosa a discarica o impiegando nella produzione cartaria esclusivamente fibre vergini. D'altra parte, se non venisse attuata la raccolta differenziata, i rifiuti cellulosa sarebbero comunque raccolti insieme agli altri rifiuti, ma sarebbero destinati ad impianti di smaltimento quali le discariche o gli inceneritori. Lo smaltimento delle frazioni cartacee in tali impianti comporterebbe comunque la produzione di gas serra. A queste emissioni evitate vanno aggiunti altri 210 kg CO<sub>2</sub>eq per tonnellata di carta, come risultante tra le emissioni generate nella produzione cartaria con utilizzo di macero e quelle che sarebbero state generate per la medesima produzione partendo da fibre vergini.

### Il saldo positivo del ciclo del recupero può essere pertanto valutato in 1,3 t di CO<sub>2</sub>eq per ogni tonnellata di macero riciclato.

Nel 2002 le cartiere italiane hanno utilizzato oltre 5 milioni di tonnellate di macero (contro i 3,6 milioni di paste per carta a base di fibre vergini); il 31% di questo ammontare, pari a 1,6 milioni di tonnellate, proviene dalla raccolta differenziata della carta e del cartone.

### 2. Emissioni di CO<sub>2</sub> evitate nel 2002 (kt CO<sub>2</sub>)

	kt CO <sub>2</sub>
Emissioni evitate per 1000 t di carta recuperata	1,31
Quantità di carta recuperata (1000 t)	5.194,342
Totale emissioni evitate	6.804,6
di cui emissioni evitate per la sola raccolta urbana	2.098,77

Considerando solo i benefici del riciclo del macero da raccolta differenziata delle famiglie, Comieco ha calcolato che per ottenere un taglio delle emissioni di pari efficacia bisognerebbe bloccare completamente su tutto il territorio nazionale tutto il traffico su strada - auto, camion, mezzi pubblici compresi - per 6 giorni e 6 notti.



## Separate collection and paper and board recycling are good for the air

The European paper supply chain has been focusing on sustainable development for some years now, implementing a wide range of actions aimed at reducing water and energy consumption and the relevant harmful emissions into the atmosphere, as well as at protecting and expanding forests by constantly improving recycling activities. From the early Seventies to date, for example, the energy consumption of Italian paper mills, at equal production rates, has dropped by 40%, while the quantity of water used has been reduced by over 50% (source: Assocarta).

Thanks to the special property of cellulose of being reused several times to produce paper, pure cellulose fibres obtained directly from the trees may be substituted, for almost any kind of production, with recycled fibres obtained from recovered paper.

By using recovered paper for the production of new paper and board items other important benefits are achieved, including a decrease in energy and water consumption. It was calculated, in fact, that the same quantity and quality of end product may be obtained for some paper types starting from recovered paper instead of pure fibres, also achieving significant water (up to 80%) and energy (up to 50%) saving.

The production of paper and board, however, is an energy-intensive activity. But ongoing innovation efforts allowed the paper supply chain to dramatically cut the energy used and to become an important energy producer itself: in Italy, in fact, the paper sector is the fourth industrial sector by energy production, and it even ranks first in the world. Thanks to growing self-production and to ongoing consumption savings, the supply chain requires less and less energy of the countries where it is in place.

In Italy, energy self-production already covers approximately half of the demand of the paper supply chain; such rate is bound to increase with the spreading in the country of a technology allowing to use paper mill sludge as a fuel.

This is by now a mature technology, widely used in European and American countries. Thus, besides downsizing the country's needs for energy, the supply chain helps solve the problem of production waste disposal. Such waste is mostly reusable, either to produce energy or to be reintroduced into the manufacturing process, or even to produce other materials (e.g. bricks for the building sector).

Wrongly charged with being at the origin of the damage to the continent's forests, the European paper industry provided a significant contribution, in these years, to the sustainable management of forests. From 1990 to 2000, in fact, the European forests (including Russia as far as the Urali) increased by as much as 9 million ha. Today Europe accounts for 27% of the world's surface where trees are grown for paper production, almost twice as much as in Asia as a whole.

The biomass of European forests grows by 4 m<sup>3</sup> per second on average. According to FAO estimates, the paper industry as a whole only absorbs 12-13% of all the timber produced in the world.

At the same time, by increasing the separate collection of paper and board materials, the quantities of waste for landfill disposal were significantly reduced. Paper and board, in fact, account for 25 to 30% of urban solid waste, unfortunately steadily increasing.

Finally, for Italy, the spreading of separate collection also implies a strong decrease in recovered paper imports from abroad.

## Cutting greenhouse-gas emissions

A recent study commissioned by Comieco - National Consortium for the Recovery and Recycling of Paper and Board Packaging - demonstrated that separate collection, by now involving almost all European citizens, also allows to significantly reduce carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) emissions into the atmosphere. The study, carried out by Ambiente Italia, provided for a detailed review of the activities related to separate collection in different regions (from Turin to Brescia to Lecco) and assessed CO<sub>2</sub> emissions according to the different collection methods (door to door, road-based, single-material, multi-material, etc.). Energy consumption ranges from 2.9 to 21.4 litres of gas oil per ton of collected material. This adds up to the energy consumption (electricity and partly gas oil) of the material sorting and recovered-paper pressing activity, ranging from a minimum of 45-57 MJ per ton up to 85 MJ. Separate collection activities then imply a certain amount of greenhouse-gas emissions, however marginal compared to the CO<sub>2</sub> emissions produced by the paper and board manufacturing cycle.

### 1. Consumption of the separate collection phase compared to the paper manufacturing cycle

		Thermal (MJ/t)	Electric (kWh/t)	Net total (MJ/t)
Paper-mill consumption	min	4.000	700	6.520
	max	12.000	1.500	17.400
SC consumption (selection and collection)	min	120	8	150
	max	780	8	800
% SC over cycle	min	3,0%	1,1%	2,3%
	max	6,5%	0,5%	4,6%

Source: IPCC data processed by Ambiente Italia, Reference Document on BAT for Pulp and Paper Industry, December 2001

However these greenhouse-gas emissions are dramatically lower than the emissions that would be produced by sending used paper to landfills or by only using pure fibres for paper production. On the other hand, if no separate collection were performed, paper and board would be collected together with other waste, but would be sent to disposal systems such as landfills or incinerators. The disposal of the paper fractions in such systems would however imply the production of greenhouse gases. These avoided emissions add up to further 210 kg CO<sub>2</sub>eq per ton of paper, as results from the difference between the emissions generated in paper production using recovered paper and the emissions that would be generated for the same production starting from pure fibres.

### The positive balance of the recovery cycle may therefore be estimated at 1.3 t of CO<sub>2</sub>eq for each ton of recovered paper recycled.

In 2002 Italian paper mills used over 5 million tons of recovered paper (vs. 3.6 million of pure fibre-based paper pulp); 31% of this amount, equal to 1.6 million tons, comes from the separate collection of paper and board.

### 2. CO<sub>2</sub> avoided in 2002 (kt CO<sub>2</sub>)

	kt CO <sub>2</sub>
Avoided emissions per 1000 t of recovered paper	1,31
Quantity of recovered paper (1000 t)	5.194,342
Total avoided emissions	6.804,6
emissions avoided for urban collection alone	2.098,77

If only the benefits of recycling of recovered paper obtained from household separate collection are considered, Comieco calculated that, in order to achieve an equally effective reduction of emissions, all road traffic - including cars, trucks, and public transportation means - should be stopped throughout the national territory for 6 days and 6 nights.