



Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo  
degli imballaggi a base Cellulosica

## IL CICLO DELLA CARTA – LA PRODUZIONE

Carta, cartone e cartoncino, una volta utilizzati, si possono riciclare.

Appositi macchinari macerano la carta, il cartone e il cartoncino provenienti dalla raccolta differenziata e ottengono una pasta omogenea con la quale si possono produrre di nuovo materiali cellulosici.

Nasceranno così imballaggi, giornali, libri, e altri prodotti che attraverso i più diversi canali distributivi arriveranno ai consumatori finali.

Una volta utilizzati, questi materiali saranno poi nuovamente raccolti, consegnati alle piattaforme di selezione dove avverrà la cernita, ridotti in balle e nuovamente affidati alle cartiere e successivamente agli impianti cartotecnici, che li trasformeranno rispettivamente in nuova carta, cartoncino e cartone e successivamente in imballaggi cellulosici, in fogli di carta, in sacchetti di carta, ecc.

E così avanti, praticamente all'infinito.

L'utilizzo dei maceri consente di ridurre la quantità di materiali destinati alle discariche, risparmiando così una preziosa risorsa che andrebbe altrimenti distrutta.

Per comprendere meglio il ciclo della carta e del cartone seguiamo il percorso di una scatola di cartone diligentemente messa nel contenitore della raccolta differenziata.

### **La raccolta differenziata.**

Carta, cartone e cartoncino provenienti dalla raccolta differenziata e da sfridi di lavorazione costituiscono la *carta da macero*. La carta da macero (composta da imballaggi in carta, cartone e cartoncino oltre che giornali, riviste, dépliant, libri, archivi cartacei e corrispondenza) viene spesso sottoposta a un processo di selezione per renderla meglio utilizzabile dalle cartiere.

### **La selezione.**

Il processo di selezione avviene nelle “piattaforme di selezione”, impianti nei quali si provvede a eliminare le impurità (plastica, spille metalliche, ecc.), a effettuare la cernita dei materiali e la pressatura dei maceri. I materiali così selezionati, pressati in grandi balle, vengono affidati alle cartiere per le successive lavorazioni.



Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo  
degli imballaggi a base Cellulosica

## **Lo spappolamento.**

In cartiera i maceri vengono gettati nella vasca piena d'acqua di un apposito macchinario, chiamato in inglese "pulper" (letteralmente "spappolatore"), che ha la funzione di separare fra loro le fibre. Sul fondo della vasca del pulper potenti pale rotanti creano un moto vorticoso che provoca lo sfaldamento del materiale cartaceo introdotto, riducendolo in fibre elementari. Il prodotto finale è denominato "sospensione" e consiste in una poltiglia di fibre in sospensione acquosa al 4% circa.

## **Il trattamento specifico dei maceri.**

La pasta così ottenuta deve essere sottoposta ad alcuni trattamenti specifici finalizzati a eliminare tutti gli eventuali materiali estranei ancora presenti (chiamati "contaminanti") come plastica, vetro, ferro, colle, paraffina, ecc., la cui presenza può creare problemi produttivi e condizionare gravemente la qualità del prodotto finito. Se si intende produrre carta con un buon grado di bianco si deve anche ricorrere anche a un trattamento di "disinchiostrazione", vale a dire all'eliminazione di inchiostri, vernici e smalti. Una volta terminati tutti questi trattamenti, l'impasto così ottenuto può essere utilizzato, nelle fasi successive della lavorazione, per produrre carta, cartone e cartoncino.

## **La raffinazione.**

La prima fase che s'incontra in questo percorso comune a tutti i tipi di carta è quello della "raffinazione". Un foglio di carta prodotto con fibre non raffinate si romperebbe facilmente e sarebbe anche piuttosto voluminoso e con una superficie irregolare. Lo scopo principale della raffinazione è quindi quello di aumentare i legami tra le fibre per sviluppare solidità e resistenza del foglio. Durante la fase di raffinazione le fibre subiscono un'azione di frusta e una successiva azione di taglio, per renderle più elastiche e più flessibili; inoltre sulle loro pareti cellulari compaiono sottili filamenti che prendono il nome di "fibrille". In tal modo, dato che aumentano i punti di contatto tra fibra e fibra, nella successiva fase di formazione del foglio le caratteristiche di resistenza meccanica verranno esaltate.

## **La miscelazione.**

La "miscelazione" è la prima parte del processo di trasformazione vero e proprio e consiste nell'omogeneizzare in maniera ottimale le materie prime fibrose tra di loro e con le altre materie di natura non fibrosa (additivi e ausiliari di processo).



Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo  
degli imballaggi a base Cellulosica

### **La diluizione.**

A questo punto l'impasto viene fortemente diluito fino a contenere solo l'1% di fibre. Questa operazione, che richiede elevati quantitativi di acqua, è realizzata riutilizzando acque delle varie fasi di lavorazione: ciò consente un notevole risparmio in quanto queste acque di recupero contengono in sospensione apprezzabili quantitativi di fibre e di sostanze di carica. Il riutilizzo delle acque ha anche un positivo effetto ambientale, in quanto le acque stesse vengono re-immesse nel ciclo produttivo. La precisione della diluizione (governata da sofisticati controlli computerizzati) è fondamentale per il successivo processo di "formazione". L'accuratezza delle regolazioni assicura, infatti, la costanza di un parametro assai importante, sia ai fini tecnologici che commerciali, come la "grammatura" (ossia il peso della carta espresso in grammi al metro quadrato).

### **L'epurazione.**

A valle del ciclo di diluizione e immediatamente prima della formazione, il flusso di sospensione fibrosa subisce un processo di epurazione, che permette l'eliminazione di eventuali impurità utilizzando i principi fisici del differente peso specifico (cleaners) e delle differenti dimensioni delle particelle in sospensione (epuratori verticali).

### **La formazione.**

Con il termine "formazione" si definisce la fase di fabbricazione vera e propria della carta, partendo dall'impasto fibroso e fino alla formazione del foglio di carta.

### **La "macchina continua": zona umida.**

L'impasto fibroso prodotto viene portato su un macchinario, la cosiddetta "macchina continua", mediante il quale la sospensione fibrosa viene trasformata in un nastro continuo. Il procedimento inizia quando l'impasto mescolato, diluito, dosato ed epurato arriva in un contenitore metallico opportunamente sagomato chiamato "cassa di afflusso", che ha la funzione di distribuire con la massima uniformità la sospensione sulla tela formatrice. Alla fine del percorso dell'impasto sulla tela, il foglio di carta comincia ad avere una consistenza sufficiente a consentire di staccarlo dal supporto sui cui è adagiato e a metterlo su un feltro. Questo è un tessuto sintetico poroso che ha il compito di far avanzare il foglio fino a una pressa e di assorbire l'acqua, che ne viene letteralmente spremuta, senza disturbare e danneggiare il prodotto fibroso. Qui termina la parte della macchina continua detta "zona umida".



Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo  
degli imballaggi a base Cellulosica

### **La “macchina continua”: zona calda.**

A questo punto il foglio viene asciugato mediante calore. La carta entra in un complesso di cilindri chiamato “seccheria” e da qui in avanti la rimanente parte della macchina continua viene detta “zona secca”. Il nastro di carta entra in seccheria ad una temperatura intorno ai 15 gradi e viene portato gradualmente fino a 100 gradi, onde consentire l’evaporazione dell’acqua in eccesso ancora presente nel supporto fibroso. Tutta la seccheria è ricoperta da una cappa di alluminio al fine di evitare dispersioni di calore e così da ottenerne una buona ed omogenea distribuzione su tutta la sezione trasversale del foglio.

### **L’arrotolatore.**

Quando il foglio esce dalla seccheria viene avvolto con un “arrotolatore” che forma una bobina del peso di diversi quintali. La bobina viene utilizzata direttamente solo in determinati casi come ad esempio per la stampa dei giornali. Generalmente viene trasferita ad altre industrie trasformatrici che la riducono nei formati occorrenti ai diversi impieghi. Il cartone ed il cartoncino più pesanti vengono invece lasciati in fogli stesi, tagliati nelle varie misure e poi utilizzati per produrre i diversi tipi di imballaggi.