

## Dal legno al foglio di carta

### Carta sostenibile

Fino al secolo scorso la carta era fatta generalmente con stracci, cordame o canapa, metodo andato in crisi soprattutto per le continue epidemie di peste che spingevano a bruciare vestiti e stracci contaminati causando il drastico calo della materia prima. Il legno sostituito degli stracci per fare la carta è senz'altro il legno, che ha un costo molto basso.

La migliore carta viene prodotta da alcune conifere come abeti e pini o da latifoglie come eucalipto, betulla e pioppo. In realtà però vengono utilizzati anche altri tipi di albero: in Indonesia, ad esempio, si attinge direttamente alla foresta tropicale per creare la cellulosa MTH (Mixed Tropical Hardwood). La qualità di questa carta è più scadente, ma è decisamente meno costoso tagliare le foreste già formate piuttosto che piantare alberi più adatti, tipo le acacie, ed aspettare che crescano.

Questo ha portato alla distruzione di migliaia di ettari di foreste, non solo in Brasile, come l'opinione pubblica può pensare, ma anche in paesi come Canada, Indonesia, Finlandia, Russia e Africa. Se consideriamo che i due terzi delle specie animali e vegetali hanno il loro habitat nei vari ecosistemi forestali e che boschi e foreste producono l'ossigeno assolutamente indispensabile alla nostra esistenza, assieme all'acqua, altra risorsa primaria in grave pericolo, è facile comprendere che dobbiamo per forza adottare un cambiamento di abitudini come l'uso di carta riciclata o certificata FSC (Forest Stewardship Council).

### Materiali alternativi al legno

Molti studi vengono fatti recentemente per trovare materiali alternativi alla produzione di carta, senza utilizzare il classico legno. In particolare si sono individuati:

- essenze erbacee come la paglia;
- residui di graminacee come mais, frumento e riso;
- residui di lavorazione della canna da zucchero e barbabietola;
- residui della spremitura degli agrumi, soprattutto arance e limoni;
- esuberanti marini come le alghe;
- piante particolari come il sorgo, il cotone, il lino e il kenaf che possiede fibre molto simili a quelle delle conifere, e perciò adatte alla produzione di paste per carta, sia meccaniche sia chimiche.

In particolare la manioca, il miscanto, il cotone, il lino e il sorgo sono piante con un'alta resa per ettaro e una veloce crescita. Il pioppo, comunque, viene coltivato in tutta la pianura padana poiché ha un tempo di sviluppo veloce, intorno agli 8-10 anni, un'alta resa e una versatilità nell'impiego.

### Recupero della carta

L'industria cartaria italiana utilizza sempre di più la carta da macero. Con il termine carta da macero o fibre di recupero si intende quella carta che è già servita allo scopo per cui era stata fabbricata e che viene riutilizzata nel ciclo produttivo. La cellulosa, infatti, ha la caratteristica di poter essere utilizzata più volte. Il riciclaggio delle fibre però può essere fatto solo un numero limitato di volte, da 5 a 7 volte, poiché ad ogni ciclo di recupero, le fibre si deteriorano. Il materiale più scadente che esce dal macero viene generalmente utilizzato per la produzione di cartone, il migliore, invece, per la carta da stampa o per altre carte speciali.

Anche la raccolta del materiale da macero è distinta in due categorie:

- macero da raccolta industriale e commerciale che è composto dai rifili di cartotecnica, rese di quotidiani e altri giornali, cartone ondulato, ecc. Viene raccolto presso le industrie cartotecniche ed editoriali, grandi magazzini, uffici ed è selezionato ed imballato prima di andare alle cartiere;
- macero domestico che deriva dalla raccolta differenziata ed è costituito da prodotti cartari che si utilizzano nelle abitazioni, nei piccoli negozi e uffici ed è composto da giornali e carta mista. Deve essere separato all'origine dai rifiuti solidi urbani prima che venga contaminato da altri materiali che potrebbero renderlo inutilizzabile.

La fibra da carta da macero ha un rendimento di circa 95%, mentre il rendimento del legno varia dal 30 all'80%, a seconda del procedimento di macinatura usato (semichimico, chemitermomeccanico, chemimeccanico o meccanico). Con il procedimento semichimico tradizionale detto kraft, per fabbricare una tonnellata di carta di pura cellulosa, si devono utilizzare dalle 2 alle 3,5 tonnellate di legno. Anche se è necessaria la disinchiostrazione, nel riciclo della carta non si deve separare la fibra dalla lignina e da altre sostanze incrostanti. In questo modo è possibile diminuire il consumo dell'acqua fino all'80% e il fabbisogno energetico sino al 50%. L'uso di materiale da recupero riduce la richiesta di materie prime vergini e anche la quantità di materiale destinato alle discariche con un notevole abbassamento dei costi di smaltimento.

## Produzione di carta da macero

La produzione della carta da macero è molto simile a quello delle fibre vergini, eccetto per la preparazione dell'impasto. Infatti, durante questa fase, si devono togliere dal macero materiali estranei che possono contaminare come ferro, plastica, colle, vetro, paraffine, ecc. La presenza di questi materiali, infatti, condiziona la qualità della carta e crea problemi alla produzione. La carta poi viene ridotta in poltiglia e filtrata attraverso una serie di epuratori che tolgono inizialmente le parti più grossolane, fino ad arrivare a quelle più piccole. Per produrre la carta riciclata da stampa, l'epurazione deve essere molto approfondita.

Partendo da materie prime poco costose, per ottenere carta con un grado sufficiente di bianco, si ricorre alla disinchiostrazione, in modo da togliere l'inchiostro presente nel macero.

Per il processo di sbiancamento o disinchiostrazione, si ricorre ovviamente a prodotti che non siano dannosi per l'ambiente. Si utilizza l'ossigeno al posto del cloro e si pone molta attenzione perchè nessun prodotto nocivo vada disperso al di fuori della cartiera.

Per le carte riciclate si evita l'uso degli sbiancanti ottici, che modificano la lunghezza d'onda della radiazione ultravioletta rendendola visibile e quindi aumentando artificialmente la luce riflessa, a favore della disinchiostrazione.

Sia le impurità eliminate sia gli inchiostri devono essere stoccati per essere poi riutilizzati per altri impieghi. Più sono sofisticate l'epurazione e la disinchiostrazione, più la carta fabbricata si avvicina a quella prodotta da fibre vergini. Alla fine dell'epurazione la pasta viene passata nella macchina continua a tavola piana e prodotta come una qualsiasi altra carta. Le cartiere devono essere dotate di attrezzature particolari per il trattamento da carte da macero, per gli scarti da lavorazione e per le acque di scarico. I fanghi residui vengono utilizzati come emendanti agricoli, sottofondi stradali e produzione di laterizi. Un valido contributo all'ambiente viene dato da carte prodotte da rifiuti organici di difficile smaltimento come le alghe, che si sviluppa in modo eccessivo.