

---

## 11. Responsabilità ambientale

Prima di smaltire i mobili non rotti donali ad associazioni di volontariato; non lasciare mobili rotti accanto al cassonetto stradale; telefona all'azienda ecologica del Comune per farli venire a prendere gratuitamente. **Per approfondire come viene gestito il riciclaggio del legno visita il sito del Consorzio RILEGNO che in Italia si occupa di gestire questo processo.**

## 12. La carta

La carta è uno dei materiali più comuni nella nostra vita, ma proprio per questo, spesso, non riflettiamo sui tantissimi tipi che ne esistono. Prima di andare avanti guarda il video che illustra una breve storia della carta a, partendo da **Fabriano**, nelle Marche, il più importante centro italiano per la produzione della carta.

Una **prima classificazione** della carta va fatta in base agli utilizzi ai quali il supporto è destinato. Abbiamo così:

**carte per uso grafico (da stampa e per scrivere):** è la carta usata come supporto per le stampanti, per scrivere, per disegnare, per essere stampata. La carta da stampa e per scrivere, a sua volta, è divisa in tante categorie, ma tutte sono contraddistinte dalla **proprietà di assorbire e trattenere l'inchiostro** e molte sono prodotte facendo ricorso all'utilizzo del legno;

**carta da imballaggio:** è la carta usata per avvolgere o contenere altri oggetti. Per gli imballaggi si usano tanti tipi di cartone, come ad esempio il **cartone pressato** e quello **ondulato**. Con il cartone si possono fare anche i mobili!

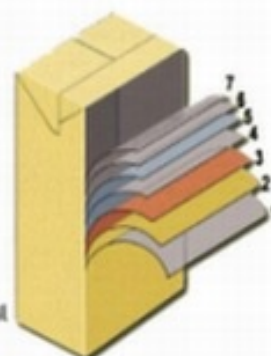
**carta per uso domestico:** è la carta crespata, goffrata (la carta assorbente da cucina e la **carta igienica** sono carte goffrate), per produrre fazzoletti, tovaglioli. Queste carte sono prodotte con la cellulosa per cui sono molto morbide;

**carte speciali:** sono le carta da parati, la carta fotografica, la carta da forno, la carta vetrata ecc.

Un particolare tipo di carta, anche se non è coretto chiamarla così, è il **Tetrapak**: il Tetrapak è, infatti, un **poliaccoppiato** (vedi immagine sopra) ovvero un supporto composto da più strati, cioè da alluminio, plastica e carta. È un prodotto ideato dall'omonimo azienda svedese che per prima brevetto un sistema per contenere i liquidi in quello che sembra essere un cartone. Prima del Tetrapak i liquidi venivano contenuti solo nel vetro. Grazie ai tre strati (il cartone è quello più esterno) i liquidi contenuti dal Tetrapak rimangono al riparo da contaminazioni esterne.

Una **seconda classificazione** della carta va fatta in base al **rapporto tra peso e superficie** della carta: questo rapporto, che è una vera e propria **unità di misura** è detta

- 1 - Polietilene : protegge dall'umidità esterna
- 2 - L'inchiostro di stampa
- 3 - Carta - Stabilità e resistenza
- 4 - Polietilene - strato adesivo
- 5 - Alluminio - protegge da ossigeno, luce, sapori
- 6 - Polietilene - strato adesivo
- 7 - Polietilene - contiene il liquido



**grammatura.** La grammatura è quindi il rapporto tra il peso (espresso in grammi) e la superficie (espressa in mq). Ecco quindi spiegata la differenza tra carta e cartone:

si definisce “**carta**” quel supporto di grammatura compresa tra circa 16 gr/mq e circa 250 gr/mq; si definisce “**cartoncino**” quel supporto di grammatura compresa tra circa 250 gr/mq e circa 450 gr/mq; si definisce “**cartone**” quel supporto di grammatura compresa tra circa 450 gr/mq e circa 1300 gr/mq. Ciò significa che un metro quadrato di carta può pesare da un minimo di 16 grammi fino ad un massimo di 1,300 kg.

La comune carta per stampanti viene venduta in confezioni da 500 fogli dette **risme** e la grammatura tipica di questo tipo di carta è di **80 gr/mq**.

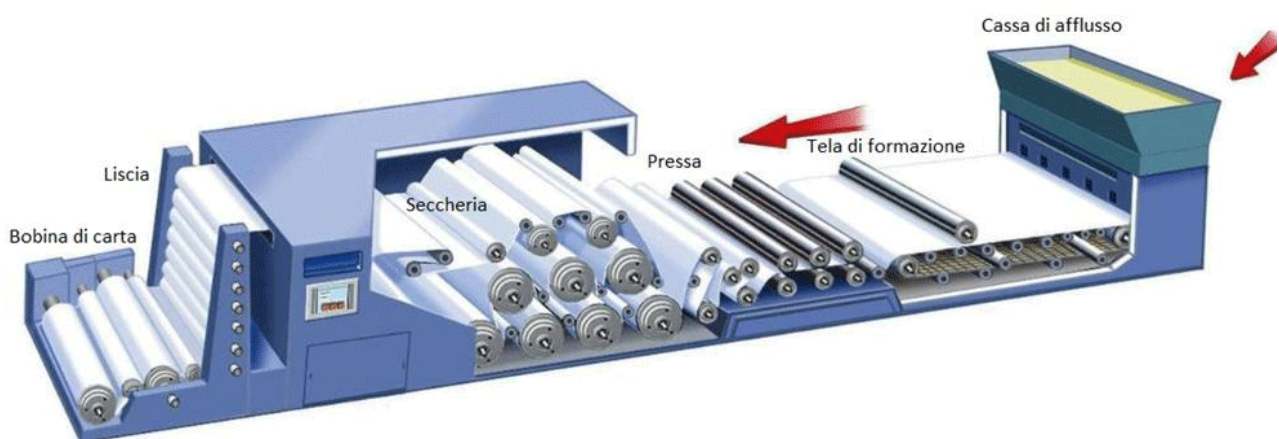
Se vogliamo, una **terza classificazione** possiamo farla rispetto alla **materia prima** con la quale la carta è prodotta: abbiamo la carta prodotta con **fibre di pastalegno** (es. la carta di giornale), si tratta di fibre più dure e meno flessibili per cui anche la carta risulta meno flessibile rispetto a quelle prodotte con;

**fibre di cellulosa** (es. foglio di quaderno) che sono lunghe e appiattite, flessibili e che vengono impiegate per la carta di migliore qualità. Questo [link](#) ti indirizza ad un glossario dei principali vocaboli che hanno a fare con la carta.

### 13. L'industria della carta

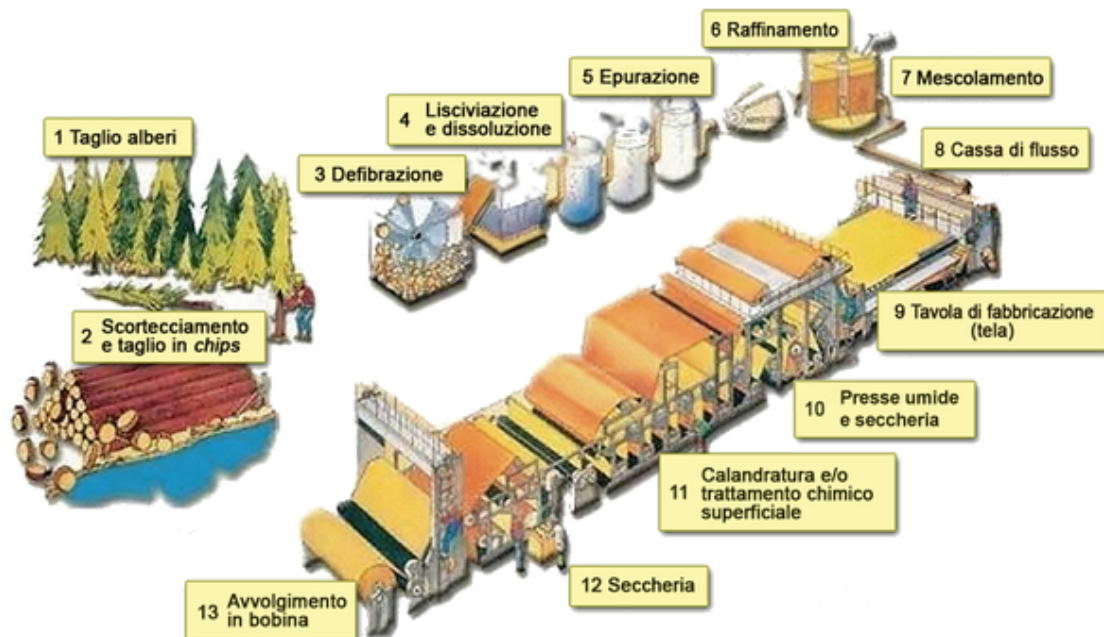
La **materia prima** per produrre la carta è il legno. La **cartiera** è l'impianto industriale all'interno del quale viene prodotta la carta.

Il processo è composto dalle seguenti fasi. All'interno dello **sfibratore** viene prodotta la **pastalegno** sminuzzando i tronchi di legno e riducendoli in agglomerati di fibre; la **pastalegno** è la pasta per carta di qualità più bassa e più economica mentre la



**pasta di cellulosa** è la pasta per carta di miglior qualità e si ricava con un bollitore nel quale vengono aggiunte sostanze chimiche. Le paste per carta sono trasformate in fogli di

carta dalla cartiera. Nella **cartiera** si distinguono tre reparti: **deposito delle paste, impasto, macchina continua.**



L'impasto fibroso viene portato alla macchina continua che produce la **bobina** di carta. Questa macchina ha dimensioni imponenti e si divide in due sezioni:

- la zona in cui l'impasto è ancora umido e si forma il **foglio umido**;
- la zona dove il foglio viene **essiccato, lisciato e arrotolato** per creare la **bobina**.

In questa fase è possibile, attraverso vari dispositivi, dare alla carta le caratteristiche superficiali che vogliamo: ad esempio possiamo decidere il disegno della **goffratura** oppure predisporre gli intagli per lo strappo del foglio o ancora **punzonare** il foglio per apporre il simbolo dell'azienda produttrice (è il caso dei fogli da disegno Fabriano). Le **bobine** che vengono prodotte sono gigantesche e possono arrivare a pesare anche 10 tonnellate.

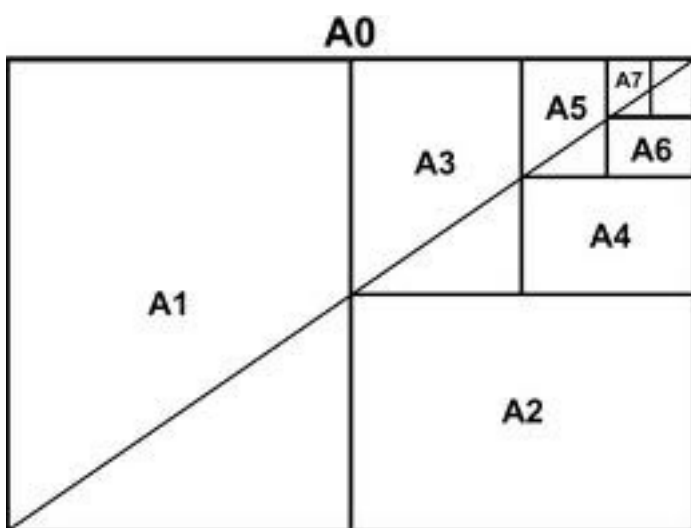


## 14. L'industria cartotecnica

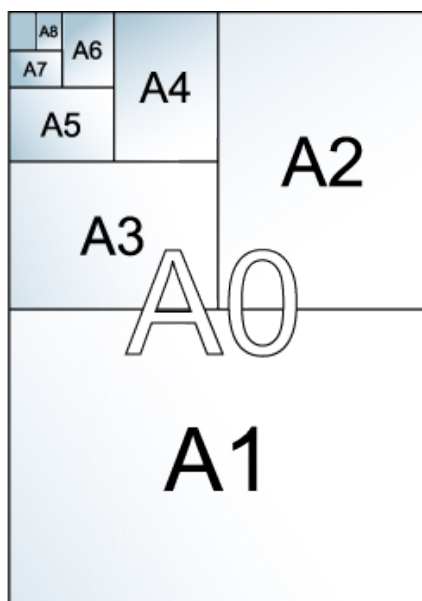
L'industria **cartotecnica** produce i vari formati di carta partendo dalle bobine prodotte nella cartiera. Prima di tutto dobbiamo osservare che la carta che acquistiamo ha dei formati ben precisi che sono stati decisi da organismi internazionali come l'**organizzazione internazionale per la normazione** (in inglese **International Organization for Standardization**), abbreviazione **ISO**, che è la più importante organizzazione a livello mondiale per la definizione di norme tecniche che riguardano

tutto ciò che viene prodotto a livello industriale. Le norme stabilite dall'**ISO** vengono applicate in Italia attraverso l'**UNI**, l'**Ente nazionale italiano di unificazione**.

Le figure precedenti raccolgono i formati carta disponibili in Italia (negli Stati Uniti sono diversi e al posto della A c'è una B). Ci sono poi altri **formati carta** commerciali che sono: 100x140, 70x100, 50x70.



Nome	Dimensioni (mm)
A0	841x1189
A1	594x841
A2	420x594
A3	297x420
A4	210x297
A5	148x210
A6	105x148





---

## 15. Riciclare la carta

La carta è, nel mondo, il materiale più **riciclato** per produrre nuova carta. In **Italia** la carta riciclata raccolta rappresenta il **48%** della materia prima fibrosa consumata, anche se **non può essere riciclata all'infinito** poiché ad un certo punto si arriva ad una inutilizzabilità delle fibre per produrre nuova carta. In Italia la carta riciclata proviene principalmente da tre fonti:

- grandi utenze (tipografie e uffici pubblici);
- importazioni da altri paesi;
- raccolta differenziata domestica.

Il processo di riciclaggio della carta è composto dalle seguenti fasi: la carta per la raccolta differenziata deve essere pulita; successivamente la carta sospesa in acqua viene spappolata fino alla separazione in singole fibre; le fibre vengono poi ripulite perdendo le particelle contaminanti che contenevano (viene, ad esempio, tolto l'inchiostro da stampa); successivamente l'impasto viene avviato alla produzione di nuova carta.

In Italia, **COMIECO** è il consorzio che si occupa di gestire il riciclaggio della carta e di mettere in atto tutte quelle **azioni di sensibilizzazione** verso le amministrazioni pubbliche, le aziende e, soprattutto, verso le scuole (studenti e docenti). Nel **sito** internet del consorzio è possibile trovare tutte le informazioni utili per saperne di più.

## 16. Il vetro

Il vetro è un materiale di origine naturale, esternamente **versatile**, caratterizzato da **viscosità**, cioè caratterizzato da una **struttura molecolare amorfa**. È un materiale **inerte dal punto di vista chimico**, cioè non si lascia aggredire facilmente dagli agenti chimici e biologici esterni, ad eccezione di pochi acidi che vengono utilizzati per modificarne il suo aspetto superficiale (vedi **Vetri speciali**).

Le **materie prime** per fare il vetro sono le **sabbie silicee** o **quarzifere**, derivate da rocce di colore bianco e di aspetto vetroso. Il **vetro** e la **ceramica**, che vedremo più il là, fanno parte della categoria dei **materiali ceramici** ed il **vetro**, dal punto di vista fisico, può essere assimilato ad un **liquido fortemente viscoso**.

I giacimenti di quarzite, ad esempio, si trovano dopo avere aperto una **cava** a cielo aperto. Il vetro è caratterizzato da grande trasparenza e ciò è sinonimo di **isolamento elettrico**: infatti, tutti i materiali trasparenti sono ottimi isolanti elettrici. Nella foto della pagina seguente un frammento di quarzo, a destra rocce calcaree.

