



Perché un Museo della Stampa e Stampa d'Arte proprio a Lodi?

Che c'entra Lodi con la stampa antica?

Sono domande che più volte mi sono sentito rivolgere e che testimoniano la scarsa conoscenza su una vicenda che merita alcune considerazioni.

Intanto, perché proprio a Lodi visse un tenace imprenditore, l'ingegner Andrea Schiavi, con la passione per il libro stampato.

La formazione tecnica di base, che negli anni '60 e '70 lo catapultò nel ghotà locale con la creazione di alcune importanti aziende elettromeccaniche, non gli impedì di coltivare anche una vera e propria passione per l'editoria, sfociata, nel 1975, nella fondazione delle Edizioni Lodigraf.



Casa editrice importante per la divulgazione di libri d'arte, di storia, di costume e sport (ma anche alcuni importanti periodici dell'epoca), legati alle tradizioni e alla gente del lodigiano, che nel 1995 mutò il nome in Il Pomerio, orientando la sua produzione soprattutto nella riproduzione anastatica di antichi libri di storia locale, ancora oggi "reliquie" preziose e ricercate dagli appassionati bibliofili in ambito nazionale.

Il passaggio da editore a operatore culturale e principale ideatore del Museo della stampa, per Andrea Schiavi fu caratterizzato da una tenace ricerca personale, durata oltre due lustri e basata su conoscenze e studi approfonditi del settore, che sfociò nella realizzazione di un vero e proprio museo, gestito ora, dopo la prematura scomparsa del fondatore, nel 2009, da un'associazione culturale senza scopo di lucro. Con la collaborazione di molti esperti, "vecchi" tipografi e numerosi volontari impegnati in vari ruoli, il Museo della stampa e stampa d'arte a Lodi Andrea Schiavi rappresenta una splendida realtà e una delle più importanti raccolte a livello europeo di macchine e attrezzature che hanno fatto la storia del settore.

Per rispondere alla seconda domanda, basti ricordare che, secondo studi recenti, fu proprio il lodigiano Filippo Cavagni il primo a introdurre a Milano l'arte della stampa, nella seconda metà del XV secolo, contendendo il primato al più celebre stampatore dell'epoca, Panfilo Castaldi. A Lodi, inoltre, fra il XVIII e XIX secolo, furono attive diverse famiglie di tipografi che tramandavano di padre in figlio l'arte della fusione dei caratteri e della



stampa, trasformandosi anche in prolifici editori e illuminati direttori di giornali. Non fu un caso che proprio qui nacquero e prosperarono alcuni giornali che ebbero poi rilievo e incidenza a livello nazionale, lasciando in eredità un'impronta cui s'ispirarono successive pubblicazioni, alcune giunte sino ai giorni nostri.

Sono vicende appassionanti e oscure ai più, che non si studiano a scuola, ma che meriterebbero di essere approfondite e analizzate meglio, portandole alla conoscenza delle nuove generazioni.

E' anche per questo che sono stati pensati questi agili fascicoli, preparati all'interno del museo e destinati prevalentemente al mondo scolastico.

L'auspicio è che possano contribuire a sollevare il velo di nebbia che avvolge ancora vicende storiche forse secondarie, ma non per questo meno affascinanti.

Il direttore

Oswaldo Folli



L'AVVENTURA DELLA STAMPA

cronologia principale

A.C.

- 15000 Pitture parietali delle grotte di Lascaux in Dordogna (Francia)
- 4000 Scrittura cuneiforme mesopotamica
- 3000 Geroglifici egizi
- 3000 Invenzione dell'inchiostro in Cina
- 2600 Comparsa del papiro
- 1500 Scrittura cinese
- 1500 Scrittura fonetico-alfabetica per opera dei fenici
- 1260 Pentateuco, raccolta dei primi 5 libri della Bibbia, attribuiti a Mosè
- 900 Omero scrive l'Iliade e l'Odissea
- 700 I Romani utilizzano alfabeto di 26 lettere
- 295 Tolomeo I, re d'Egitto, fonda la biblioteca di Alessandria
- 196 Stele di Rosetta, tre lingue incise: egizio antico, egizio popolare e greco



D.C.

- 105 In Cina Ts'ai Lun produce carta partendo dalla corteccia
- 220 Stampa di tessuti con tavolette di legno (Cina)
- 610 Introduzione della carta in Giappone
- 675 Stampa con blocchi di legno di un'iscrizione buddista (Cina)
- 759 Fabbricazione della carta in Asia centrale
- 868 Primo libro stampato in Cina, Sutra del Diamante
- 1041 Pi Ching in Cina stampa utilizzando matrici in terracotta
- 1220 Fabbricazione della carta in Italia ad Amalfi
- 1282 Data della filigrana più antica ritrovata (conservata a Bologna)
- 1290 Wang Zhen introduce i caratteri mobili incisi in legno
- 1293 Produzione della carta filigranata a Fabriano
- 1378 Corea, primo libro stampato con caratteri metallici mobili
- 1450 Nasce la calcografia, metodo di stampa inventato dall'orafo fiorentino Maso Finiguerra
- 1452 Gutenberg perfeziona l'invenzione dei caratteri mobili metallici, dando vita alla TIPOGRAFIA**
- 1454 Gutenberg stampa la Bibbia di 42 linee, in circa 200 copie, una parte su pergamena e una parte su carta
- 1460 Felice Feliciano pubblica Alphabetum Romanum
- 1465 Schweynheim e Pannartz introducono la stampa in Italia a Subiaco
- 1469 Introduzione della stampa a Venezia
- 1470 Stampato a Venezia il primo libro in italiano, Canzoniere di Francesco Petrarca, da Windelin da Spira
- 1471 Inizio della stampa con caratteri mobili a Milano
- 1472 Stampata a Foligno la prima edizione della Divina Commedia



- 1476 William Caxton introduce la stampa in Inghilterra
- 1492 Scoperta dell'America da parte di Cristoforo Colombo
- 1494 Aldo Manuzio a Venezia inizia l'attività di tipografo- editore e crea il carattere corsivo (italico) che appare per primo nel 1500
- 1495 Francesco Griffo incide per Aldo Manuzio il carattere Bembo
- 1509 Viene pubblicato De Divina Proportione di Luca Pacioli
- 1501 Ottavio Petrucci a Venezia pubblica la prima raccolta di musiche interamente stampate con caratteri mobili
- 1532 circa Claude Garamond incide il carattere Garamond
- 1640 I Remondini iniziano la loro attività a Bassano del Grappa
- 1702 A Londra prima pubblicazione del quotidiano The Daily Courant
- 1726 Benjamin Franklin fonda a Filadelfia The Pennsylvania Gazette
- 1751 Pubblicazione dell'Encyclopedie di Diderot e d'Alambert
- 1780 Bodoni a Parma disegna e inizia la fusione dei suoi caratteri
- 1789 Scoppio della rivoluzione francese
- 1795 Lord Charles Stanhope a Londra costruisce il torchio metallico
- 1796 Aloisio Senefelder inventa la litografia
- 1799 Macchina continua per la fabbricazione della carta inventata dal francese Louis Robert
- 1805 Prima stamperia litografica in Italia (Roma)
- 1811 Prima macchina tipografica piano-cilindrica realizzata da Felix König
- 1814 29 novembre, l'edizione del Times viene stampata in una sola notte con una macchina tipografica a due cilindri a vapore König e Bauer
- 1818 Viene pubblicato il Manuale Tipografico di Giambattista Bodoni
- 1821 5 maggio muore Napoleone Bonaparte
- 1829 L. Braille inventa il sistema di lettura a punti in rilievo per ciechi



- 1840 Alessandro Manzoni pubblica la versione definitiva dei Promessi Sposi, presso la tipografia Guglielmini e Redaelli di Milano
- 1856 Invenzione della collotipia da parte di A.L. Poitevin
- 1860 Presentata a New York macchina da stampa tipografica di piccolo formato azionata a pedale (Liberty)
- 1860 Enrico Wilmant, editore, tipografo e fonditore di caratteri a Lodi pubblica Il Corriere dell'Adda
- 1861 Unità d'Italia
- 1864 Il sud tirolese Peter Mitterhofer inventa la macchina da scrivere
- 1872 Compagno in Inghilterra le prime rotative per la stampa dei quotidiani
- 1875 Realizzazione della stampa litografica indiretta (offset) ad opera dell'inglese Barclay
- 1878 Giovanni Nebiolo a Torino inizia l'attività di fonditore di caratteri
- 1884 Nasce la LINOTYPE brevettata da Ottmar Mergenthaler**
- 1885 Linn Boyd Benton brevetta il pantografo tipografico, per incidere punzoni tipografici
- 1887 Tolbert Lanston brevetta la MONOTYPE
- 1890 La società Nebiolo inizia la produzione di macchine da stampa
- 1905 Rubel e Harris, americani, realizzano la macchina da stampa offset
- 1905 L'American Type Founders produce il carattere Franklin Gothic, disegnato da Morris Benton
- 1910 Eduard Mertens costruisce una macchina da stampa rotocalco con la quale stampa il periodico illustrato Freiburg Zeitung
- 1914 Il poeta futurista F.T. Marinetti pubblica il volume parolibero Zang Tumb-Tumb (Edizioni futuriste di "Poesia", Milano)
- 1925 L'americano Smothers brevetta un sistema di fotocomposizione



- 1927 Paul Renner disegna il carattere Futura
- 1927 Fortunato Depero pubblica Il libro imbullonato, a Milano presso l'editore Dinamo Azari
- 1928 L'inglese Eric Gill disegna il carattere Gill Sans
- 1929 Stanley Morison disegna la nuova veste grafica del giornale Times e crea il carattere Times New Roman
- 1933 Fondazione dello Studio Artistico Nebiolo a cui collaboreranno Raffaele Bertieri, Alessandro Butti e Aldo Novarese
- 1938 Viene pubblicato in America il primo manuale di serigrafia
- 1942 Viene brevettata la Xerografia, inventata dal fisico americano Chester Carlson nel 1938
- 1945 Alessandro Butti disegna per Nebiolo il carattere Athenaeum
- 1948 Hermann Zapf, disegna il carattere Palatino per la fonderia Stempel
- 1952 Hermann Zapf, disegna il carattere Optima per la fonderia Stempel
- 1956 Aldo Novarese propone una sua classificazione dei caratteri
- 1957 Lo svizzero Max Medinger disegna Helvetica
- 1962 La società Nebiolo fonde Eurostile carattere di Aldo Novarese
- 1965 L'editore designer Franco Maria Ricci ristampa il Manuale tipografico di Giambattista Bodoni
- 1976 Steve Jobs e Steve Wozniak inventano il computer Apple
- 1978 Esce il carattere STOP di Aldo Novarese e termina l'attività della fonderia Nebiolo
- 1984 Viene venduto il primo MACINTOSH, dopo 500 anni inizia un cambiamento vertiginoso nel mondo della stampa**



La carta

Storia

La carta, pur essendo stato il risultato di lavorazioni di materie prime di scarso valore quali gli stracci, è stata fondamentale per lo sviluppo della cultura e della civiltà.

E' riconosciuto universalmente che la carta sia nata in Cina nell'anno 105 ad opera di Ts'ai Lun, gran dignitario di corte, anche se recentemente è stato rinvenuto un frammento di carta databile tra il 177 e 140 a.c.

In Cina si fabbricavano svariati tipi di carta, denominata carta *bambagina* (con la canapa, con steli teneri di bambù, con la scorza del gelso, con germogli di giunco, con muschio e licheni, con paglia di grano e riso, coi bozzoli del baco da seta...), ma predominava quella fatta con stracci di canapa, lino e cotone.

Dal V secolo in poi la carta si diffuse per tutto l'Impero in forme svariate ed elaborate, ma rimase un segreto della Cina fino all'VIII secolo, quando, in seguito alle sorti di una battaglia, giunse nell'Islam.

Nel 751, durante una spedizione militare verso le frontiere della Cina, il governatore generale del Califfato di Bagdad catturò a Samarcanda due fabbricanti di carta cinesi; valendosi del loro aiuto, impiantò una cartiera in quella città, località propizia perché v'erano acqua, canali di irrigazione e campi di lino e di canapa. Nacquero così le manifatture di Samarcanda.

Per la segretezza di cui era circondata, la produzione restò a lungo concentrata a Samarcanda, che fu per vari secoli un centro cartario importante. Tuttavia, sul suo esempio, anche a Bagdad, nel 793, si cominciò a fabbricare la carta, e da Bagdad l'industria cartaria si diffuse in tutte le province del mondo musulmano. La carta di Damasco, molto nota in Occidente, è già menzionata verso il 985. Altri centri cartari meno celebri eppure molto importanti furono l'Armenia e la Persia. Le carte dell'Egitto, dove da millenni si coltivava il lino, acquistarono rinomanza sin dalla fine del X secolo, e venivano utilizzate per gli usi più correnti.

Dal Cairo e da Alessandria, la carta raggiunse la Tripolitania e la Tunisia. Una ramificazione della via della carta si spinse da Tunisi fino a Palermo, ed alcuni studiosi ritengono l'origine della carta di Fabriano dovuta a questo nucleo palermitano.

Infine, la via della carta conduce in Marocco, a Fez, che, al pari di Bagdad e di Damasco diverrà uno dei centri cartari più importanti e che, alla fine del XII



secolo, possedeva 400 cartiere installate da tempo. Da Fez, la carta penetrò in Spagna, dove sorse la prima cartiera d'Europa.

In Italia molti documenti attestano che, già nel XIII secolo, si consumavano grandi quantità di carta. La carta, di provenienza sia araba che spagnola, faceva parte dei commerci che i Genovesi e i Veneziani intrattenevano con Barcellona e Valenza.

In Italia le prime cartiere sorsero ad Amalfi nel 1220 e a Fabriano nel 1276.

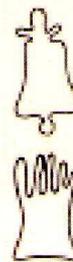
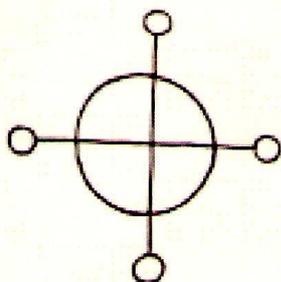
Da qui, la produzione si diffuse a Bologna, Padova, Genova, poi in Toscana, in Piemonte, nel Veneto e nella Valle del Toscolano (Brescia). Fabriano mantenne tuttavia a lungo la supremazia grazie soprattutto ad alcuni perfezionamenti tecnici.

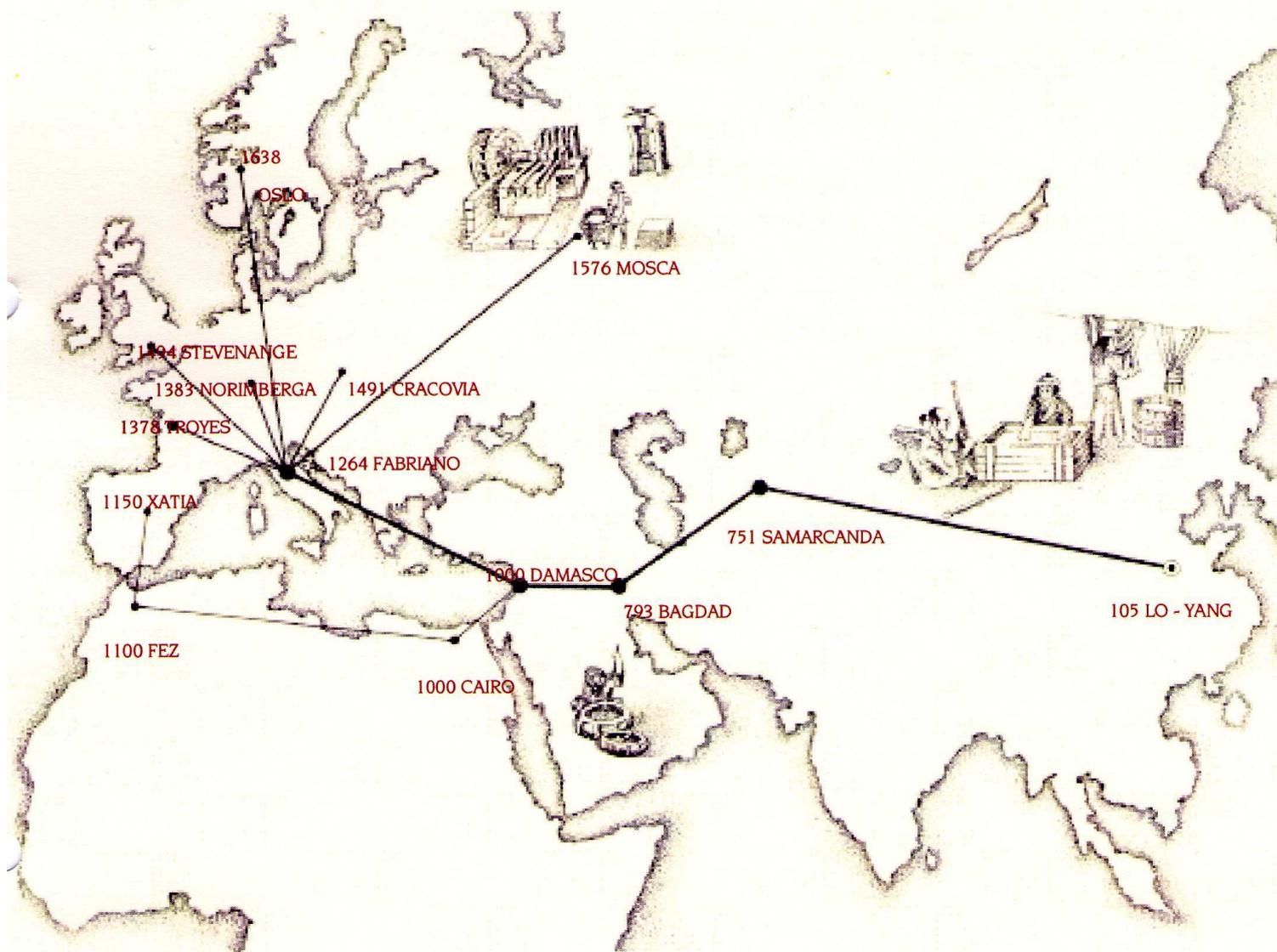
I cartai di Fabriano furono i primi a servirsi di filigrane per contrassegnare la propria carta, usanza assolutamente sconosciuta ai Cinesi e agli Arabi; questa marca costituì presto il mezzo di identificazione della cartiera d'origine, del titolare dell'attività, del formato e della qualità del prodotto.

Si devono altresì ai mastri cartai fabrianesi delle innovazioni tecniche che hanno costituito per secoli elementi determinanti per la fabbricazione della carta; essi sono:

- l'invenzione della pila a magli multipli usata per la preparazione della mezza-pasta dagli stracci;
- l'impiego della gelatina animale per rendere la carta resistente ai liquidi, quindi scrivibile, e più durevole nel tempo;
- lo sviluppo della filigrana da semplice effetto in chiaro a riproduzioni multitonali tridimensionali.

Alcuni esempi delle prime filigrane





La via della carta: dall'oriente all'occidente

Per 200 anni almeno l'Italia dominò il mercato della carta, sostituendosi nell'approvvigionamento dell'Europa alla Spagna ed a Damasco.

Nel XIV secolo la carta italiana s'era conquistata una supremazia incontestabile sui mercati di Francia, Svizzera, e di tutta Europa.



La fabbricazione della carta

Fino alla fine del XIX secolo le materie prime impiegate per la fabbricazione della carta furono quasi esclusivamente la canapa, il lino e il cotone proveniente dagli stracci.

Gli stracci venivano raccolti, scelti e lavati prima di essere tagliati e sfilacciati e poi triturati in mortai o *pile*. Le pile consistevano in grossi mortai di legno duro nei quali i cenci venivano ridotti in *pasta* mediante l'azione meccanica di battitura con *magli* o *pestelli* muniti di lame taglienti o anche di chiodi, e con l'aggiunta di un filo d'acqua. La pasta veniva spesso trattata mediante sali di cloro o soda per essere sbiancata.

La pasta, una volta preparata, veniva messa nei *tini* mescolata con acqua leggermente riscaldata e tenuta continuamente in movimento per non lasciarla depositare. L'operatore, chiamato *prenditore*, immergeva nel tino la *forma*, costituita da un setaccio in legno a maglie molto fini con una cornice/telaio mobile, denominata *cascio*, e con un movimento oscillatorio distribuiva uniformemente uno spessore regolare di pasta in modo da ottenere il foglio. Dalla forma i fogli venivano trasferiti, da un operatore chiamato *ponitore*, su un feltro di lana, intercalati uno alla volta e pressati in un torchio per eliminare la maggiore quantità di acqua possibile. A questo punto i fogli venivano stesi su corde e lasciati asciugare in ambienti molto aerati; successivamente si eseguiva la *collatura* mediante immersione in colla animale o gelatina diluita e nuovamente lasciati asciugare. L'ultima operazione consisteva nella lisciatura mediante appositi pestelli e pietre.

Il metodo delle pile a magli multipli, inventato dai cartai fabrianesi, venne utilizzato fino alla fine del XVII secolo quando si diffuse una notevole innovazione apportata in Olanda: un cilindro munito di lame metalliche che tagliavano, strappavano e riducevano gli stracci in poltiglia. Con la *pila olandese* la triturazione degli stracci risultò molto più rapida e completa; inoltre venne abolita l'operazione di macerazione, che nuoceva alla buona qualità della carta e si ottenne così carta più raffinata in tempi più brevi.

La diffusione della cultura e lo sviluppo della stampa fecero sì che la domanda crescesse molto più in fretta dell'offerta, il metodo di fabbricazione era molto lungo e lento, pertanto la carta restò per lungo tempo un materiale molto costoso. In una cartiera dell'epoca dalle lavorazioni con un tino si ricavano circa 5000 fogli pari a 50 kg di carta al giorno.



Un primo impulso all'evoluzione nella fabbricazione della carta fu la costruzione nel 1799, da parte del suo inventore il francese Nicholas-Louis Robert, della prima *macchina continua*. La macchina "*sans-fin*" rivoluzionò l'intero ciclo produttivo meccanizzando la fabbricazione del foglio e inglobando altre fasi come la collatura e l'asciugatura; per contro richiese anche nuovi spazi perché risultò una macchina non solo complessa, ma anche di dimensioni notevoli.

La macchina di Robert venne successivamente perfezionata e migliorata dai fratelli ed editori britannici Henry e Sealy Fourdrinier che, nel 1803, fabbricarono la prima delle macchine che avrebbero portato il loro nome.

Con un diverso principio di funzionamento, nel 1806, l'inglese Bramach costruì una macchina che venne denominata *a tamburo o in tondo*, modello ancora in uso per la produzione di carte filigranate di alta qualità.

La prima in funzione in Italia, nel 1807, fu quella attivata a Borgosesia da Paolo Andrea Molina; solo qualche anno più tardi ne compariranno altre in alcune cartiere piemontesi.

Il perfezionamento delle nuove macchine e il sorgere di nuove cartiere provocò una carenza nella disponibilità di stracci; la crisi nell'approvvigionamento di stracci divenne talmente cronica da stimolare in tutta Europa la ricerca di materiali sostitutivi, tra i quali i più importanti sono stati la *pasta di legno* e la cellulosa, il cui impiego, tuttavia, nonostante numerosi esperimenti, si diffonderà solo nel XIX secolo.

A determinare l'affermazione dell'industria cartaria nella sua forma attuale contribuì il tedesco Federico Gottlob Keller che nel 1844 ottenne la *pasta di legno meccanica* sfibrando per la prima volta il legno con mole di pietra. Alla scoperta della *cellulosa* sono legati i nomi di Meillier (1852) che pose a cuocere della paglia con soda caustica in un bollitore sferico e dell'americano Tilghman che, nel 1866, riuscì a produrre cellulosa partendo dal legno e usando una soluzione di bisolfito di calcio.

Al 1882 risale il procedimento Ritte-Kellner e al 1883 quello di Dahl, che aprì la via alla cellulosa al solfato.

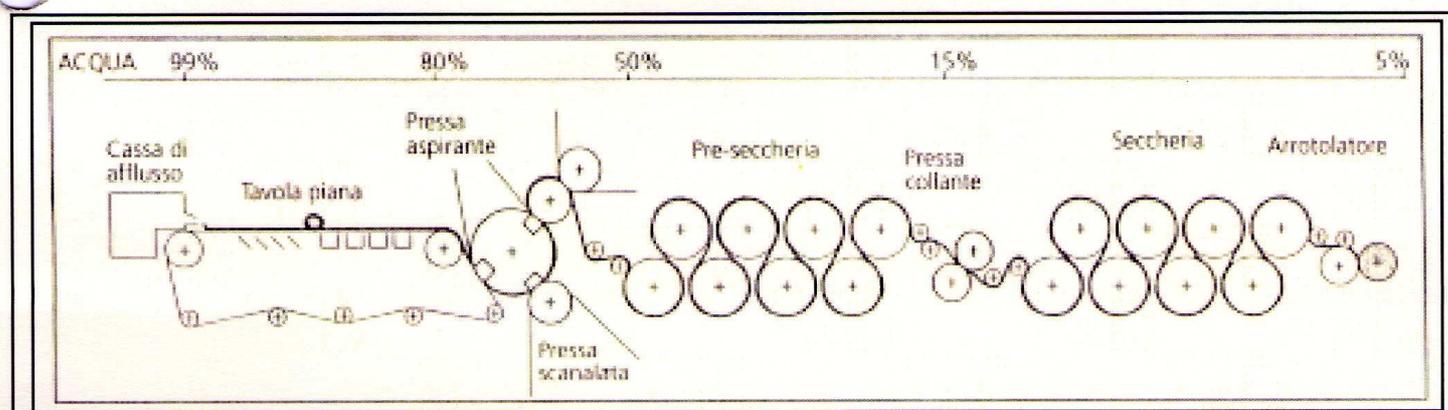
Le materie prime ancor oggi usate sono costituite da fibre vegetali di cui il legno è l'elemento principale e si possono suddividere in:

pasta chimica o cellulosa: ricavata da conifere, latifoglie e graminacee

pasta stracci

pasta meccanica o pasta legno

pasta rigenerata (cartaccia e cartoni riciclati)



Schema di una macchina continua moderna

Il processo di produzione attuale non si discosta molto da quello delle prime cartiere. In un primo tempo viene preparato l'impasto mediante il trattamento meccanico della materia fibrosa in acqua con moderne pile olandesi o raffinatori conici, successivamente viene miscelato con altre sostanze chimicamente inerti (collanti, coloranti, sostanze di carica). A questo punto la "pasta" viene immessa nella macchina continua attraverso la cassa d'afflusso.

Nello schema soprariportato è indicato il percorso per ottenere un foglio di carta partendo da una soluzione di acqua e cellulosa (pasta). Nella parte superiore dello schema è indicata la percentuale di acqua dell'impasto; durante il percorso: si parte da una soluzione composta dal 99% di acqua per arrivare, con i vari metodi di disidratazione che avvengono lungo la macchina continua, al prodotto cartaceo finito contenente solo il 5% circa di acqua.

La cassa d'afflusso

La cassa d'afflusso è il contenitore nel quale le fibre sono mantenute in sospensione ben separate tra di loro, ad una densità costante, prima di venire distribuite uniformemente sulla tavola piana; praticamente è la sostituzione dell'artigianale tino.

La tavola piana

Corrisponde al setaccio utilizzato dal maestro cartaiolo; è costituita da una tela a maglia metallica o di fibre sintetiche molto fine, che viene scossa in continuazione per ottenere una distribuzione omogenea dell'impasto. Su di essa inizia un drenaggio graduale tramite *i foils*, l'acqua scola attraverso le maglie e le fibre si avvicinano e si intrecciano.



Le presse

Dopo il primo tratto della tavola piana la leggera depressione creata dai foils non è più sufficiente a togliere l'acqua ed è necessario ricorrere ad elementi drenanti (casse umide, casse aspiranti, cilindro aspirante) che, creando un vuoto sempre più alto sotto la tela, costringono l'acqua a lasciare depositare la fibra sulla tela. All'uscita del cilindro aspirante il secco della pasta è compreso tra il 16% ed il 20%. Per togliere ancora acqua si deve ricorrere ad una "spremitura", ottenuta esercitando sul foglio umido una fortissima pressione (presse umide).

La seccheria

All'uscita dalle presse umide il foglio, in funzione del tipo di presse a disposizione e dell'impasto, può avere un secco generalmente compreso tra il 42% e il 50%. Per andare oltre il 50% si procede a togliere l'acqua con un altro sistema. Sino ad oggi non si è trovato di meglio che eliminarla per evaporazione, appoggiando e premendo il foglio, mediante una tela ad anello chiuso (tela essicatrice), su delle superfici riscaldate (cilindri essicatori). Anche in questo caso l'acqua, evaporata attraverso la maglia della tela essicatrice, viene estratta ed espulsa, dopo averne sfruttato la temperatura con degli scambiatori. Delle soffianti di aria calda provvedono ad eliminare ogni residuo di umidità dalle maglie delle tele che ritornano, asciutte e condizionate, a svolgere la loro funzione.

Per la collatura superficiale a metà della seccheria è presente una pressa, denominata size-presse, che ha il compito di stendere su entrambi i lati del nastro di carta una soluzione di resine sintetiche o amido con lo scopo di migliorarne la resistenza e la stampabilità.

Al termine, il nastro di carta viene avvolto in grandi rotoli (bobine) che vengono tagliati e trasformati in fogli oppure avviati a lavorazioni successive quali la calandratura, la goffratura o la patinatura.

La calandratura

L'operazione di calandratura permette di spianare e comprimere la struttura del foglio riducendone lo spessore fino al 40%, aumentando la levigatezza, la durezza e la lucidità. E' ottenuta mediante un'azione di frizione e compressione tra una serie di cilindri alternati di acciaio e uno rivestito di altro materiale (fibre di cotone o di lana)



La patinatura

L'idea di coprire la superficie di un foglio di carta con dei pigmenti minerali di ridotte dimensioni particellari per ottenere una superficie priva di avvallamenti, una miglior brillantezza ed uniformità di stampa, un bianco più elevato, ed una possibilità di "lucidatura" altrimenti irraggiungibile, nasce e trova applicazione in Italia intorno agli anni '20.

La patinatura si fonda nel ricoprire la carta con uno strato sottile ed uniforme di una miscela di pigmenti e leganti, normalmente a base di caolino o carbonato di calcio, tenuti uniti mediante caseina o lattice di gomma.

Il procedimento consiste nello srotolare e riavvolgere le bobine attraverso una serie di dispositivi e rulli che stendono un velo uniforme di patina; successivamente vengono asciugate in cappe e calandrate per ottenere una superficie perfettamente liscia.

La patinatura, in funzione delle sostanze e delle calandre utilizzate, può essere lucida o opaca (mattata); in ogni caso questa operazione pur migliorando l'aspetto estetico della carta ne aumenta la fragilità e diminuisce notevolmente la resistenza all'invecchiamento.

Le macchine continue moderne hanno dimensioni ragguardevoli e livelli tecnologici molto sofisticati che permettono capacità produttive impensabili fino a qualche tempo fa.

La cartiera Miliani Fabriano, per la produzione di fogli A4 in risme, utilizza una macchina continua larga oltre 4 m. che funziona ad una velocità di circa 1.100 m/min.; in pratica il nastro di carta viaggia a 70 km/ora. Produce oltre 200.000 tonnellate anno di carta; ogni giorno 20 autotreni partono dallo stabilimento.

In termini di fogli la produzione giornaliera è di circa 100 milioni di fogli da 80 g/mq; in confronto ai 5/10.000 fogli di una cartiera di fine settecento è un bel balzo in avanti.

Attualmente la più potente macchina continua in Italia, Cartiere Burgo Stabilimento di Verzuolo, ha una larghezza di oltre 9 m e può produrre fino a 1.900 m/min., viaggiando ad oltre 100 km all'ora!



Diamo i "numeri" della carta (*)

- Ogni anno in Italia si producono circa 10 milioni di tonnellate di carta per un fatturato di 7,6 miliardi di euro.
- Il settore occupa 23mila operatori impegnati nelle cartiere e altrettanti nell'indotto.
- La produzione cartaria rappresenta il 2,4% dell'intero settore manifatturiero e le imprese italiane sono leader mondiali.
- In Europa l'Italia è il quarto produttore, al livello della Francia, e rappresenta il 10% della produzione totale europea.
- Nel 2009 in Italia, su 100 tonnellate di carta prodotta, 56,5 provengono dal macero e la fibra riciclata si può riutilizzare in media sette, otto volte.
- Sempre nel 2009, la crescita della raccolta differenziata di carta e cartone è stata di +5,2% rispetto all'anno precedente.
- In termini assoluti, in Italia nel 2009 sono state raccolte oltre 3 milioni di tonnellate di carta e cartone, pari a 52,6 kg di media procapite.

(*) fonte Comieco