

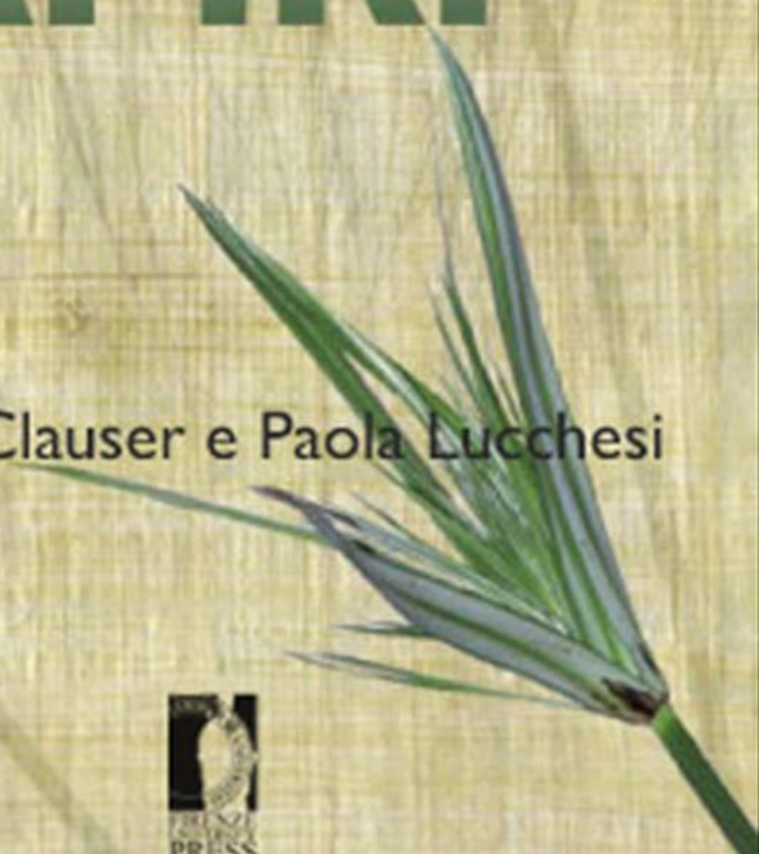


Museo di Storia Naturale

PAPIRI

Marina Clauser e Paola Lucchesi

REGIONE
TOSCANA





Museo di Storia Naturale

PAPIRI

Marina Clauser e Paola Lucchesi



Università degli Studi di Firenze



Questa pubblicazione fa parte della collana
"Le perline del Museo"
sotto la direzione scientifica del
Prof. Giovanni Pratesi

Pubblicazione finanziata dalla Regione Toscana, bando PRAA 2007-2010

ISBN print 978-88-8453-444-6
ISBN online 978-88-8453-448-4

© 2009 Firenze University Press

Università degli Studi di Firenze
Firenze University Press
Borgo Albizi, 28, 50122 Firenze, Italy
<http://www.fupress.com/>

Printed in Italy

Con la parola papiro si indica sia la pianta, sia il materiale che ne deriva, utilizzato anticamente per la scrittura.

Cyperus papyrus è una pianta strettamente legata alla storia dell'uomo, utilizzata fin dal III millennio a.C. per fabbricare il supporto scrittorio che ha avuto un ruolo centrale nella diffusione della scrittura e quindi delle culture antiche.

La carta, materiale insostituibile, deriva direttamente o indirettamente dalle piante e nelle varie regioni del mondo diverse specie vegetali, dette papirifere, sono coltivate e utilizzate a questo scopo. Esistono poi le proto-carte (Tapa, Amate) e la Carta Riso, nonché la carta artistica, ottenute con metodi simili a quelli usati per il papiro.

Questa "perlina" è dedicata a tali argomenti, ripercorrendo a grandi linee la storia del papiro, del supporto scrittorio, delle piante papirifere, delle proto-carte, concludendo, inevitabilmente, con una riflessione sull'uso sostenibile dei materiali e sulla differenziazione dei rifiuti e il riciclaggio.

Giovanni Pratesi
Presidente del Museo di Storia Naturale



*“Germoglia forse il papiro fuori di palude
e il giunco cresce forse senza l’acqua?”
(Gb 8,11)*

*“ ... ma poi non potendo tenerlo nasco-
sto più oltre, prese una cesta di papiro, lo
spalmò di bitume e di pece, vi pose dentro
il bambino, e lo depose fra i giunchi sulla
riva del Nilo.” (Esodo 2,3)*



Anatre che si levano in volo da loti, papiri e gigli. Frammento di dipinto murale proveniente da Tell El-Amarna, Palazzo meridionale (XVIII Dinastia)

Museo Egizio, Cairo

© Araldo De Luca, Roma-riproduzione vietata

Byblos e papyros

Per indicare la pianta di papiro e il supporto scrittorio, i Greci utilizzavano due termini: il più antico βύβλος (byblos) è citato in Erodoto e derivato dalla città fenicia di Byblos, centrale nella diffusione della carta di papiro dall'Egitto al resto del Mediterraneo ed all'Oriente. In epoca ellenistica si affermò πάπυρος (papyros) citato già in Teofrasto (IV sec a.C.) e in Giovenale (II sec d.C.).

Da βύβλος deriva Bibbia, il libro dei libri: nella nostra lingua biblio- è il primo elemento di termini composti come biblioteca, bibliofilo, bibliografia, ecc. Da πάπυρος derivano papiraceo, papirologia "scienza che studia gli antichi papiri", papirologo, "studioso di papirologia" e le parole tuttora in uso in lingue europee per indicare la carta: *papier* (francese), *papel* (spagnolo e portoghese), *paper* (inglese), *Papier* (tedesco). Oggi, comunemente, il papiro indica carta, libro, documento, parte di un'opera, ecc.

In altre lingue il nome comune della pianta è *bardi*, *berdi*,

burdi (arabo); *Papyrusstaude* (tedesco); *papier du Nile, souchet à papier* (francese); *Bulrushes, Egyptian paper plant, Egyptian paper reed, Egyptian papyrus, Mediterranean sedge, Paper reed, Papyrus* (inglese).



Pittura parietale dalla Tomba di Menna - Sheikh - Abd El Qurnah
Fondazione Museo Antichità Egizie di Torino

Cyperus papyrus

Cyperus papyrus L. appartiene alla famiglia delle *Cyperaceae*, ed è originario dell'Africa centro-orientale.

Nei secoli passati il papiro era diffuso anche in Sicilia e in Calabria, ma, una volta cessata la sua coltivazione, è praticamente scomparso, ad eccezione della popolazione presso la sorgente Ciane, nei pressi di Siracusa. Questa popolazione presenta caratteri ancestrali simili a quelli del papiro spontaneo in Zaire e Angola, ma differenziati da quelli del papiro coltivato in Egitto e spontaneo in Sudan. I botanici hanno molto dibattuto sull'origine della popolazione del Ciane, basandosi sulle fonti storiche, linguistiche, sulla sua raffigurazione in monete antiche e sull'analisi dei caratteri morfologici: sostenitori della provenienza colturale furono, fra gli altri, Parlatore, Pampanini, Fiori; mentre Chiovena e Malerba ne affermavano l'indigenato. Un'ipotesi plausibile suppone che durante il tardo Terziario il papiro avesse un areale continuo dall'Africa alla Sicilia; una volta isolata dai

mutamenti climatici, la popolazione siciliana, caratterizzata da *antere* (parte del fiore che produce il polline) appendicolate, si è ridotta all'unica stazione della sorgente del Cia-ne. Successivamente si è venuta a creare una nuova razza con antere non appendicolate nella fascia sudanese e le due entità si sono evolute come sottospecie separate.



Cyperus papyrus al fiume Cia-ne (Siracusa)

(Foto Nico Bastone)



“*Cyperus syriacus* Parl.
Syracusa: in flumine
Anapo. In aquis lente
fluentibus. Legit
S.Sommier 8 aprile
1873”

MSN sez Botanica - Università
di Firenze

(Foto Egildo Luccioli)

Oggi si distinguono le sottospecie *papyrus*, diffuso in Egitto e Africa tropicale e meridionale, la *ssp. madagascariensis* in Africa tropicale orientale e nelle Isole dell'Oceano Indiano occidentale; la *ssp. nyassicus* in Malawi e Transvaal, la *ssp. zairensis* in Congo, Zaire, Angola.



Parte basale del fusto di papiro
(Foto Marina Clauser)

A destra:
Infiorescenza di papiro
(Foto Marina Clauser)

La piccola popolazione del Ciame – diversi i sinonimi utilizzati: *Papyrus antiquorum* (1812), *Papyrus siculus* (1851), *Cyperus syriacus* (1854), *Cyperus papyrus ssp. siculus* (1927) riconducibili a *Cyperus papyrus ssp. papyrus* - oggi è considerata meritevole di conservazione ed è inserita nelle Liste Rosse Italiana e Siciliana come vulnerabile (VU).

Il papiro è un'erba perenne con le gemme di rinnovazione poste a livello del suolo (*emicriptofita*), dotata di *rizoma* (fusto orizzontale sotterraneo) molto robusto, con fusto eretto alto fino a 5 m, a sezione triangolare e senza foglie. Le foglie, larghe fino



a 8 mm, sono presenti solo sui getti sterili.

L'infiorescenza è ombrelliforme, con raggi fino a 30 cm di lunghezza; le spighe fioriscono da luglio a settembre, sono lanceolate e il frutto è un *achenio* (piccolo frutto secco che non si apre a maturità). Dal punto di vista dell'adattamento alla vita acquatica, il papiro è un'elofita: solo le radici e le parti inferiori del germoglio stanno nell'acqua e le gemme di rinnovamento sono protette nell'acqua, mentre gli apparati vegetativi e riproduttivi sono emersi.

La pianta vive in fossi e in acque lentamente fluenti a livello del mare. Aree palustri a *Cyperus papyrus* sono caratteristiche in Africa tropicale e, come altre aree umide, sono in regressione con serio pericolo per la conservazione della varietà biologica, soprattutto per quanto riguarda gli uccelli legati all'habitat che spesso coincide con Important Bird Areas (IBAs). In Africa tropicale l'habitat è fortemente minacciato da vari fattori: inquinamento dovuto alle attività umane, taglio e raccolta della pianta destinata a varie

utilizzazioni, conversione delle aree umide in terre agricole, realizzazione di camminamenti, incendi, pascolo.



A sinistra il falso papiro (*Cyperus alternifolius*), comune pianta d'appartamento; a destra il papiro vero (*Cyperus papyrus*), entrambi presenti nella collezione delle piante acquatiche dell'Orto Botanico di Firenze

(Foto Marina Clauser)



Frammento parietale con scena funebre
Museo Egizio di Firenze
(Foto Soprintendenza Archeologica per la Toscana – Firenze)

Il papiro come materia prima

Il papiro è stato adoperato fin dall'antichità per molti scopi: uno (tuttora in uso in alcune regioni africane) riguarda la fabbricazione di piccole imbarcazioni realizzate con fasci di fusti legati assieme e utilizzate per la raccolta di piante di papiro, per la pesca e la caccia. Le fibre ottenute dal fusto, intrecciate fra loro, erano impiegate per la fabbricazione di corde, calzature, cesti, recipienti, stuoie e vestiti, vele, ghirlande funerarie. Il rizoma era sfruttato come combustibile; come cibo erano usati - crudi o cotti - sia il midollo che le parti inferiori del fusto ed il rizoma. Dioscoride e Galeno descrivono anche le proprietà medicinali del midollo e della cenere ottenuta dagli steli.

Attualmente si considera l'eventualità di impiegare il papiro nella depurazione delle acque per la sua capacità di assorbire metalli pesanti, azoto e fosforo.



“*Cyperus papyrus* L. Siracusa lungo il fiume Ottobre 1898 legit F. Amigoni”
MSN sez Botanica - Università di Firenze
(Foto Egildo Luccioli)



Tesoro di Tutankhamon. Amuleto papiriforme in oro proveniente dalla Valle dei Re (XVIII Dinastia)
Museo Egizio, Cairo
© Araldo De Luca, Roma-riproduzione vietata

Il papiro nell'arte

Oltre alla preziosità del materiale derivato dal papiro, gli Egizi seppero cogliere tutta la bellezza di questa pianta: il fusto slanciato e a sezione triangolare, l'infiorescenza che



Frammento parietale dalla tomba di Ptahmose, vissuto sotto il regno di Ramses II (1290-1224 a.C.). Il defunto è raffigurato in atto di consumare il pasto funerario con la moglie, mentre le figlie e l'unico figlio recano vari tipi di offerte
Museo Egizio di Firenze
(Foto Soprintendenza Archeologica per la Toscana – Firenze)



Vaso decorato con un occhio udjat e tre segni nefer su un paniere tra due ciuffi di papiro. Terracotta proveniente da Deir el-Medina Tomba di Kha, Nuovo Regno (XVIII Dinastia, Amenofi II - Amenofi III 1428-1351 a.C.)

© Fondazione Museo Antichità Egizie di Torino – riproduzione vietata

in boccio ricorda una campana o un ventaglio e che a maturità evoca il sole, ben si prestavano ad essere raffigurate nelle diverse espressioni artistiche. In modo stilizzato o ricco di particolari, il papiro è ritratto non solo in dipinti, bassorilievi, sculture, colonne ed altri elementi architettonici o di arredo, ma anche in oggetti di uso quotidiano, dai vasi ai gioielli, dagli specchi ai ventagli.



Astuccio porta-flauti in cuoio e legno: uno dei registri orizzontali riporta una scena di danza e di musica fra i papiri. Proveniente da Tebe, Nuovo Regno (XIX Dinastia, 1292-1186 a.C.)

© Fondazione Museo Antichità Egizie di Torino – riproduzione vietata

La scrittura e i supporti scrittori

La scrittura (circa 3000 anni a. C.), per il ruolo fondamentale che ha assunto nello sviluppo delle società, segna convenzionalmente il passaggio dalla preistoria alla storia.

Apparsa in Mesopotamia come pittografia, si sviluppò presso i Sumeri nel sistema cuneiforme: i simboli comprendevano *ideogrammi* (parole o concetti) e *fonogrammi* (suoni) ed erano impressi su tavolette d'argilla con uno stilo a forma di cuneo.

La scrittura egizia compare all'inizio dell'Antico Regno (circa 2660 a.C.) e comprende il *geroglifico* e le due forme corsive, lo *ieratico*, più antico, e il *demotico* apparso verso il 700 a.C. Il geroglifico riprendeva i caratteri pittografici comprendenti ideogrammi (un solo segno significa una parola), fonogrammi (non sillabici come in Mesopotamia, ma alfabetici, rappresentando uno o più suoni consonantici) e segni determinativi.

L'alfabeto comparve nella prima metà del II millennio



Lettera di Bakenamon a un sacerdote del tempio di Thot, Ramose. Il papiro conserva ventisette righe sul recto e una sola riga sul verso, in bella grafia ieratica. XIX Dinastia (1292-1190 a.C.)

© Museo Civico Archeologico di Bologna

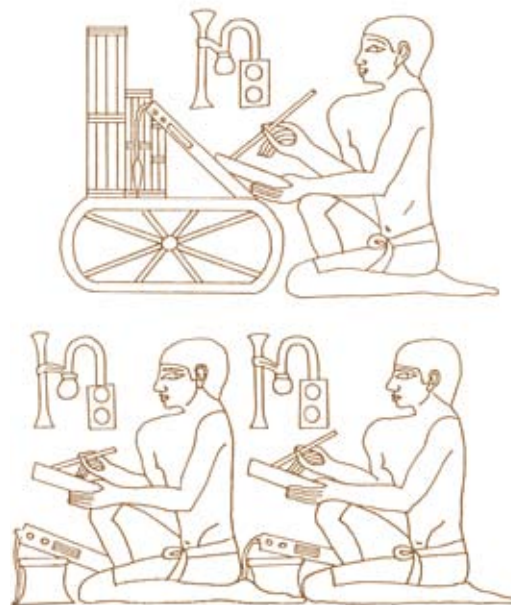
nell'area della Siria-Palestina. Non utilizzava gli ideogrammi e i fonogrammi rappresentavano un singolo suono consonantico. Dapprima furono usati segni pittografici e poi forme astratte. Prima dell'ottavo sec. a.C. i Greci appresero l'alfabeto dai Fenici e aggiunsero le vocali, soppiantando tutti i sistemi di scrittura utilizzati fino ad allora e creando il capostipite di quello odierno.

Quanto ai materiali di scrittura, dovendo innanzitutto re-



Papiro documentario in demotico: contratto per la vendita di un terreno a una donna di nome Takhemi, con registrazione in greco. XII anno di regno di Tolemeo IV (210 a.C.)

© Museo Civico Archeologico di Bologna



Scribi nell'atto di redigere documenti. Bassorilievo nella tomba di Ti a Saqqara, V Dinastia
Fondazione Museo Antichità Egizie di Torino

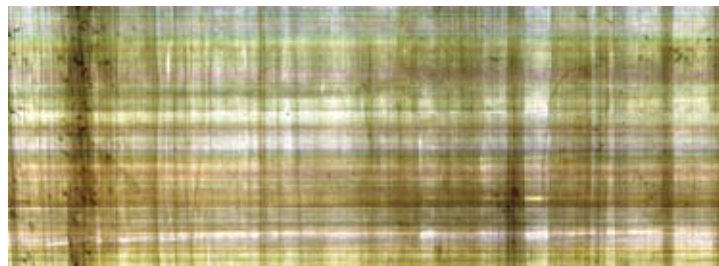
sistere nel tempo, i primi ad essere utilizzati consistevano in pietre scolpite con lo scalpello; seguirono poi tavole incise in argilla, metallo o legno incerato; e, ancora, cuoio (sul quale si scriveva con l'inchiostro) o la corteccia degli alberi (*liber*).

Sistemi di scrittura e supporti si sono evoluti nel corso dei secoli rendendo sempre più agevole la composizione dei testi e, di conseguenza, lo sviluppo della cultura e lo scambio di informazioni fra i diversi popoli.

Uno dei passaggi cruciali, in tal senso, fu l'aver messo a punto il supporto scrittorio ricavato dal papiro: gli Egiziani scoprirono la tecnica per realizzare fogli durevoli, leggeri e pieghevoli che avevano caratteristiche tali da soppiantare felicemente le tavolette e i materiali usati fino a quel momento ed essere utilizzati per più di 4000 anni.

Il successo del materiale si estese dall'Egitto al resto dell'area mediterranea e all'Oriente e, prima del VII sec. a.C., raggiunse la Grecia dove il papiro fu lo strumento più

idoneo al fiorire della letteratura ed alla creazione delle biblioteche ed archivi pubblici. Presso i Romani il papiro fu usato fin dal III sec. a.C. Per secoli l'Egitto rimase l'unico paese dove si produceva la carta di papiro grazie all'abbondanza di materia prima e alla tecnica affinata negli anni; solo in epoca romana fu sostituito dalla pergamena - dalla città di Pergamo, nell'odierna Turchia - ricavata dalla pelle animale, ben conservabile anche in climi umidi e realizzabile ovunque, indipendentemente dal clima e dalla tecnica.



Foglio di papiro in trasparenza
(Foto Maria Crsitina Andreani)



Prodotti del territorio di Siracusa: carta di papiro S.Politi (1861) raffigurante la pianta
 MSN sez Botanica - Università di Firenze (Foto Egildo Luccioli)

I fogli di papiro continuarono ad essere prodotti, anche se soppiantati gradualmente da altri materiali. Un caso particolare riguarda la Sicilia dove nel XVIII secolo Saverio Landolina promosse la produzione di papiro a Siracusa, creando un'importante attività economica; la sua opera proseguì grazie alle famiglie Politi e Naro che ne custodirono la tradizione fino all'inizio del XX secolo. Fu incentivata la coltivazione della pianta lungo le sponde dell'Anapo e del Ciane e furono create cooperative di produttori. Ancora oggi, a Siracusa, esistono laboratori artigianali dove viene realizzata la carta di papiro con gli antichissimi metodi, così come in Egitto vengono ancora prodotti e commercializzati fogli di papiro decorati.





Raccolta del papiro, bassorilievo nella tomba di Ti a Saqqara (V Dinastia)

Fondazione Museo Antichità Egizie di Torino

Papiro e papiri

Non ci sono fonti egizie, scritte o figurate sul procedimento di fabbricazione del supporto scrittorio; le informazioni più antiche risalgono a Plinio il Vecchio nella *Naturalis Historia* (13,74-82) dove se ne valuta tutta l'importanza nella storia umana.

Sappiamo che il foglio era fabbricato tagliando strisce lunghe 30-40 cm dal midollo della porzione mediana del fusto di *Cyperus papyrus*, dopo aver tolto lo strato esterno a una delle 3 facce.

Le strisce si disponevano una accanto all'altra su di una superficie dura e piana. Ortogonalmente si adagiava un secondo strato: la composizione chimica della soluzione nella quale erano macerate le strisce, le sostanze adesive contenute nel midollo e i colpi di un martello facilitavano l'adesione delle strisce una all'altra. Dopo asciugatura e levigatura con la pomice, ne risultava un foglio chiaro, flessibile, ma resistente.

Il risultato in termini di qualità del prodotto ottenuto era influenzato notevolmente dal momento della raccolta, oltre che all'abilità artigianale.



Le prime fasi della lavorazione del papiro
(Foto di Andrea Grigioni)

Per evitare che i singoli fogli si sfrangiassero ai margini, se ne incollavano una ventina a formare un rotolo, detto *volumen*, con una piccola zona di sovrapposizione difficilmente distinguibile nei rotoli di fattura migliore. Le fibre orizzontali erano sistemate nella parte interna (*verso*) che era destinata alla scrittura in quanto garantiva



Rotoli di papiro
© Fondazione Museo Antichità Egizie di Torino – riproduzione vietata

una migliore protezione nei confronti delle sollecitazioni da svolgimento e riavvolgimento; le giunture dei fogli, perpendicolari alle fibre, erano levigate in modo da non essere di ostacolo allo stilo. Il rotolo poteva essere scritto anche sul lato esterno (*recto*), ma sempre posteriormente all'utilizzo della parte posta all'interno. I fogli di papiro si potevano anche riutilizzare dopo aver cancellato la scrittura.

I fogli erano trattati con sostanze di origine animale o vegetale che conferivano resistenza all'umidità e miglioravano la fissazione di inchiostro e colori: fra le altre, gomma adragante, gomma arabica, incenso, benzoino.

Per scrivere si poggiava il foglio su di una specie di leggio, costituito da tavolette rettangolari di legno o di pietra, generalmente con piccole incavature per impastare i colori: due per la scrittura con il nero (per il testo) e il rosso (per i titoli e per i segni sopra le linee) e fino a dodici per il testo abbinato a pittura. La tavolozza aveva anche una

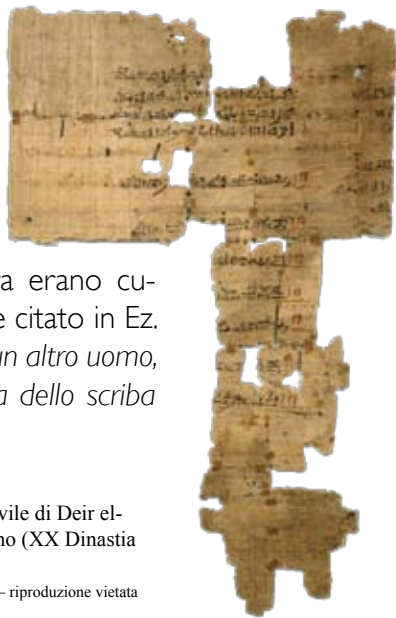


Lentisco da mastice, Benzoino, Gomma vernicolare, Gomma adragante
 Collezione storica di Droghe e Fitopreparati
 Dip. di Biologia Vegetale dell'Università di Firenze

scanalatura destinata ai pennelli e agli stili.
Per scrivere si utilizzava un giunco (*Juncus maritimus*) ap-

puntito ad una estremi-
tà sfilacciata per ottene-
re un pennello; presso i
Romani fu preferita una
cannuccia a punta aguz-
za (*Calamus scriptorius* e
Phragmites communis).

Gli strumenti da scrittura erano cu-
stoditi in una borsa, come citato in Ez.
9,2 "in mezzo a loro c'era un altro uomo,
vestito di lino, con la borsa dello scriba
accanto".



Frammento del papiro con lo Stato civile di Deir el-
Medina, Deir el-Medina, Nuovo Regno (XX Dinastia
1186-1070 a.C.)

© Fondazione Museo Antichità Egizie di Torino – riproduzione vietata



Frammento parietale con scribi in atto di scrivere sotto dettatura. Lo stile del rilievo
è tipico dell'epoca amarniana

Museo Egizio di Firenze

(Foto Soprintendenza Archeologica per la Toscana – Firenze)

Per i ottenere i colori, le sostanze di origine soprattutto minerale, ma anche animale e vegetale, erano polverizzate nei mortai e mescolate con acqua e adesivi. L'ocra rossa dava il rosso e la fuliggine e altri materiali carbonizzati producevano il nero; carbonato di calcio e solfato di gesso si usavano per il bianco; l'azzurrite o l'indaco (dalla pianta *Indigofera tinctoria*) per l'azzurro; la malachite e la



Papiro con la pianta della tomba di Ramses IV proveniente da Deir el-Medina, Nuovo Regno (XX Dinastia, 1186-1070 a.C.)

© Fondazione Museo Antichità Egizie di Torino - riproduzione vietata



Statua in granodiorite dello scriba Nakhtmin. Nuovo Regno (XVIII-XX Dinastia, 1550-1070 a.C.)

© Fondazione Museo Antichità Egizie di Torino
riproduzione vietata

crisocolla per il verde; le ocre per le sfumature dal giallo all'arancione.

Annotazioni marginali e informali erano registrate su cocci di ceramica detti *ostraka*, rinvenuti in grandissima quantità per la loro facile conservazione.

Lo scriba era una persona privilegiata nell'antica società egizia: gli era riconosciuto un ruolo importante e gli si affidava la scrittura di documenti di grande valore, destinati agli archivi dello stato e dei templi. Lo scriba compilava con precisione tutte le indicazioni che gli venivano richieste, padroneggiando perfettamente segni e formule. Per questo doveva seguire un severo e lungo apprendistato.

La scrittura nell'antico Egitto era al servizio dell'organizzazione sociale che aveva necessità di redigere censimenti, documenti relativi alle tasse e alle retribuzioni, atti legati all'amministrazione e alla compravendita. Numerosi scritti riguardano il culto funerario: fra i vari documenti, a partire dalla XXI Dinastia, sotto la testa della mummia si poteva

trovare un disco in papiro (oppure in bronzo, legno o terracotta) la cui funzione era quella di proteggere il capo del defunto. Numerosi, inoltre, i frammenti e i testi riguardanti la compilazione del Libro dei Morti, raccolta di formule magico-rituali, destinate ad assicurare la sopravvivenza del

Disco ipocefalo a nome di Pa-sheri-Khonsu, raffigurante il dio Amon con quattro teste d'ariete, accoccolato al suolo e adorato da scimmie cinocefale (XXVI-XXX Dinastia, 664-342 a.C.)

© Museo Civico Archeologico di Bologna



defunto ed a fornirgli i mezzi adatti per superare le difficoltà e i pericoli dell'aldilà.

I papiri più pregiati, bianchi e sottili, risalgono all'epoca faraonica dal III al I millennio a.C.; quelli romani erano più spessi e quelli arabi e bizantini più scadenti. Per libri corposi si incollavano fra loro più rotoli: il Vangelo di Luca, ad esempio, ha richiesto un documento lungo 9 metri. Verso il II sec. fu preferito il codice, praticamente un libro impaginato che permetteva di scorrere avanti e indietro le pagine scritte; due fogli di papiro - o di pergamena - piegati al centro erano fascicolati assieme ad altri a formare un *quaternione*. Un sistema del genere poteva diventare poco maneggevole se troppo voluminoso; così si perfezionò il *quadern* nel quale il foglio era piegato a metà per tre volte e tagliato sui bordi.

Il clima asciutto dell'Egitto ha favorito la conservazione di migliaia di papiri: l'interesse per i documenti egizi ha generato una vera e propria scienza, la papirologia, che

si occupa dello studio e dell'interpretazione dei testi su papiro dall'Antico Regno Egizio alla produzione medievale. Ricordiamo l'Istituto Papirologico "G.Vitelli" di Firenze che custodisce e svolge la sua attività di ricerca su migliaia di reperti: papiri, pergamene, cocci e tavolette. Tanti i siti archeologici interessanti, da Saqqara nella tomba del Visir Hemaka della I Dinastia, dove è stato rinvenuto il papiro più antico, all'antica città egizia Ossirinco dove fu rinvenuta, alla fine del XIX secolo, un'enorme mole di materiale da studiare e catalogare: fra questo anche i frammenti di testi biblici dei secoli III-V, oltre a corrispondenza, registrazione di regole rituali, atti celebrativi.



Papiro con parte del Libro dei Morti.

Museo Egizio di Firenze

(Foto Soprintendenza Archeologica per la Toscana – Firenze)



“Tele fabbricate dai Popoli dell’Isola di Taiti con la scorza del *Sythodrum Macrocarpon* o sia Albero del frutto del pane”

MSN sez Botanica - Università di Firenze - (Foto Saulo Bambi)

Le piante papirifere

La carta ottenuta industrialmente si ricava da numerose specie vegetali appositamente coltivate, da legname di recupero, scarti di segherie e di fabbriche di imballaggi.

Dalle conifere (pino, larice, abete bianco, abete rosso) si ottiene cellulosa a fibre lunghe e dalle latifoglie (faggio, betulle, eucalipto, pioppo, quercia) quella a fibre corte. Si possono utilizzare anche le piante erbacee, la paglia di cereali, i resti di lavorazioni agro-alimentari (barbabietola da zucchero, residui della spremitura degli agrumi), le alghe.

Gli alberi coltivati per l'industria cartaria sono tagliati dopo determinati turni - per il pioppo occorrono 7-8 anni, per i pini 60-80 anni, per le querce oltre i 20 anni -, trasportati all'industria cartaria, ridotti in pezzi, lavati in acqua, trasformati in polpa; questa è trattata chimicamente per rimuovere la lignina e mescolata ad acqua, pressata e disidratata.

In occidente, verso l'XI secolo, cominciò l'uso della carta derivata da stracci, ottenuta con un procedimento messo



Carta ottenuta da paglia di grano, proveniente dalle cartiere di Pescia (PT)

MSN sez Botanica - Università di Firenze

(Foto Egildo Luccioli)

a punto in Cina fin dal I sec. d.C.: stracci macerati in acqua si disintegravano in piccole fibre formando una polpa: che era filtrata e seccata. Il sistema rimase a lungo confinato in Oriente, fino a quando alcuni cinesi fabbricanti di carta, fatti prigionieri dagli Arabi a Samarcanda, diffusero il segreto che raggiunse progressivamente il Nord Africa, la Spagna, l'Europa. Fino alla rivoluzione industriale tutta la carta era fatta a mano, ogni foglio era realizzato individualmente; nel 1803 in Inghilterra fu infine introdotto un sistema meccanico industriale.

In realtà le specie papirifere sono molte e variamente utilizzate nelle diverse parti del mondo, comprendendo non solo alberi, ma anche arbusti ed erbe. Una delle piante più sfruttate in Asia è il gelso da carta *Broussonetia papyfera* (*Moraceae*), oltre a bambù, riso e juta; in Giappone si utilizza da più di 1000 anni *Musa textilis* (*Musaceae*) per fabbricare una carta leggera, ma resistente, utilizzata per fare le bustine da tè e i filtri da caffè; in Nord Africa è usata *Stipa tenacissima* (*Poaceae*); in Meso America diverse

specie di *Ficus* (*Moraceae*).

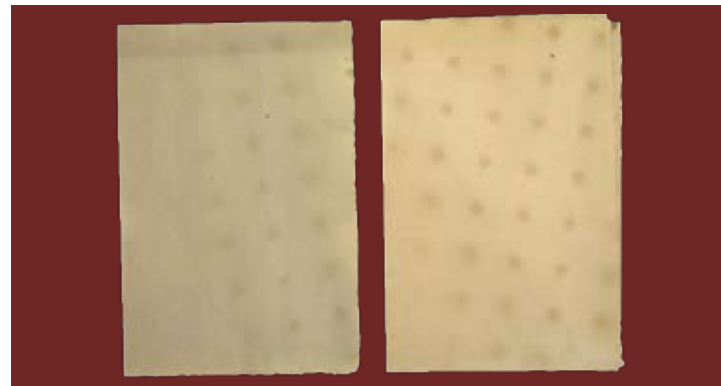
Altre piante da carta sono albero del pane, ginestra, canne palustri, cotone, mais, canna da zucchero, paglia di grano, lino, canapa ed altre. Si può utilizzare anche il cotone pro-



Carta ottenuta da *Broussonetia papyrifera*, proveniente dal Giappone.

MSN sez Botanica - Università di Firenze (Foto Egildo Luccioli)

veniente da prodotti di scarto dell'industria vestiviaria. Praticamente in tutto il mondo il procedimento per ottenere la carta è il medesimo e prevede la costituzione di un impasto di fibre vegetali in acqua e uno stampo.



Carta ottenuta da ginestra *Spartium junceum*

MSN sez Botanica - Università di Firenze (Foto Egildo Luccioli)



Parte interna della corteccia di *Broussonetia papyrifera*
(Foto Paola Lucchesi)



Corteccia di *Broussonetia papyrifera*
(Foto Paola Lucchesi)

Tapa e Amate

Le carte di Papiro, *Tapa* e *Amate* vengono definite come precursori della “vera carta” o anche classificate come pseudo-carte (tra cui la carta riso assai più recente). Si tratta di supporti scrittori e pittorici simili alla carta, ottenuti con lavorazioni diverse da materiale vegetale, in alcuni casi anche dalle stesse fibre di cellulosa; diversamente dalla carta, le fibre non vengono separate e trasformate in un impasto omogeneo che verrà poi setacciato su di una forma.

Con il termine *Tapa* si indicano comunemente i tessuti in carta dei polinesiani realizzati con la parte interna della corteccia del gelso da carta, *Broussonetia papyrifera*.

Ma la carta *Tapa* si ritrova in molte aree tropicali del mondo dal Centro e Sud America, dal Sud-Est Asiatico e Pacifico, in Cina e in Africa ed è una tecnica antichissima. Presumibilmente nel Sud-Est Asiatico era già in uso 4000 anni fa, in Perù intorno al 2100 a.C. e in Cina nel VI secolo a.C.

Numerose specie di alberi e piante sono state utilizzate in queste regioni per la sua fabbricazione, ma ovunque ritroviamo principalmente la famiglia delle *Moraceae* con *Broussonetia papyrifera* e diverse specie di *Ficus*.

Nonostante ogni popolo abbia sviluppato la propria tecnica, il metodo di fabbricazione della carta Tapa è molto simile ovunque. Si tratta di estrarre la parte interna della corteccia dei rami annuali (12-18 mesi di crescita) inci-



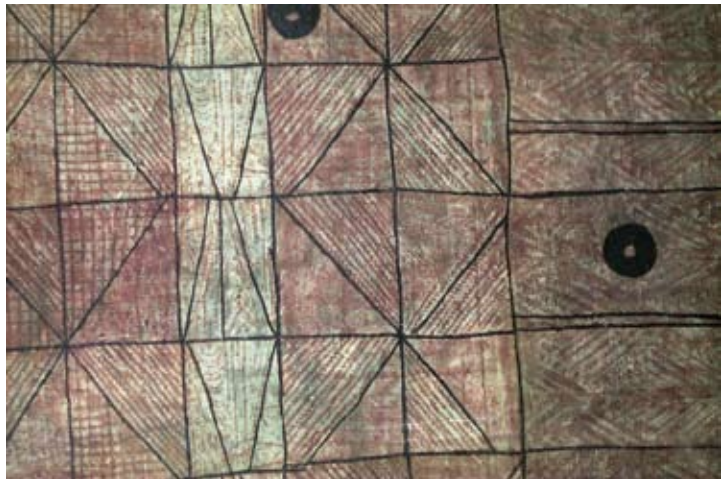
Tapa prima della colorazione
(Foto Paola Lucchesi)



Tapa decorata con disegni geometrici in nero e marrone su fondo chiaro, delle isole Figi. Raccolta Biagi

MSN sez Antropologia e Etnologia (Foto Maria Gloria Roselli)

dendoli longitudinalmente con un coltello. La corteccia estratta in un unico pezzo viene posta su di una tavoletta o su di un tronco e battuta con un martello di legno.



Tapa decorata con motivi geometrici dipinti in rosso e nero su fondo chiaro, delle isole Figi. Raccolta G.Podenzana 1893

MSN sez Antropologia e Etnologia (Foto Maria Gloria Roselli)

La fibra pian piano si stende per trasformarsi in fogli. La diversità di colore dei Tapa dai bruni al bianco, deriva soprattutto dalla diversità della materia prima utilizzata; lo spessore dipende dalla quantità di fibra. A volte vari strati di tapa possono essere battuti tra loro per ottenere fogli molto spessi.

In passato la carta Tapa veniva utilizzata in moltissimi modi: per uso quotidiano come coperte e asciugamani, vestiti, mantelli, copricapi, bandiere; trasformata in giochi per i bambini come aquiloni e bambole o intrecciata per farne corde. Era utilizzata anche in tutti i contesti rituali e cerimoniali quali matrimoni, funerali e riti di iniziazione, decorata con conchiglie, ossa, semi e piume per le maschere, impressa con stampi di legno e colori vegetali o pitturata con motivi geometrici e con stilizzazioni di animali e piante. È stata utilizzata, inoltre, come supporto per la scrittura e per decorazioni teatrali.

Oggi Tapa continua ad essere usata nelle isole del Pacifico,

in Africa e in Sud America per le cerimonie, le danze tradizionali e per il commercio turistico.

Amate, dal nome atzeco *amatl* che significa sia carta che



Tapa originaria delle Isole Fiji
Collezione privata (Foto Paola Lucchesi)

fico, è ottenuta dalla parte interna della corteccia di varie specie di *Ficus*. La produzione di carta Amate si è sviluppata nel Messico centrale e meridionale e fu a un passo dal divenire vera carta.

Amate deve le sue origini ai costumi in Tapa realizzati in America centrale e meridionale. Pare che i Maya abbiano realizzato l'Amate nel V secolo d.C., anche se non ci sono documenti che lo certificano. È certo che l'uso della corteccia battuta era attività diffusa un po' ovunque, in quanto sono state ritrovate pietre per la battitura in molti siti archeologici nel sud del Messico. Ma a che punto fu introdotta la cottura alcalina della corteccia, trasformando la carta da Tapa in Amate, non è dato saperlo. Ciò che sappiamo è che i Maya dal 980 d.C. piegavano la carta per farne libri.

L'Amate fu largamente usato nell'antico Messico da Atzechi, Toltechi, Zapotечи e Mixtechi come supporto per la scrittura e la pittura, per farne bandiere e stendardi,

piegato in forma di libretto, come abbigliamento, nelle cerimonie religiose e come offerta.

La corteccia si estrae da rami di 1 metro e mezzo di lunghezza e 2 centimetri e mezzo circa di diametro. Secondo la tradizione la raccolta viene effettuata dagli uomini durante la luna nuova. Sono le donne che si occupano del resto della fabbricazione della carta. Un taglio longitudinale lungo i rami permette l'estrazione della corteccia che viene spellata eliminando la parte più esterna. L'interno della corteccia viene cotto con acqua e lisciva di cenere per diverse ore. Ammorbidite dalla cottura le fibre vengono lavate, poi disposte incrociate tra loro su di una tavoletta di legno ed infine battute con una pietra fino a che la fibra allargata prende la forma voluta. L'asciugatura avviene direttamente sulla tavoletta posta al sole.



Oggi l'Amate è realizzato solo dagli indiani Otami di San Pablito nella Sierra Madre Orientale, utilizzando soprattutto *Trema micrantha* (*Ulmaceae*).

L'Amate è usato specialmente per scopi religiosi e per la stregoneria. Durante la cerimonia lo stregone, interpellato dagli Indios, usa figure di carta Amate, da lui ritagliate, che rappresentano vari spiriti: i buoni sono realizzati con Amate bianco, i cattivi con Amate marrone.



Amate bianco
(Foto Paola Lucchesi)



Amate scuro
(Foto Paola Lucchesi)

La carta di riso

La carta riso o carta cinese è un materiale naturale e non un manufatto, ottenuto dal morbido midollo spugnoso estratto dai rami della pianta cinese Kung-shu (*Tetrapanax papyrifera*). La carta riso ha avuto un uso limitato come supporto scrittorio e le prime notizie risalgono ad un libro sui mestieri cinesi del 1634 che ne descrive la fabbricazione. Intorno al 1840 appaiono in Europa le prime carte riso meravigliosamente dipinte ad acquerello che rappresentavano fiori, pesci, uccelli, farfalle, ed anche costumi e mestieri. Originarie della Cina meridionale erano crate soprattutto per l'esportazione. Ancora oggi viene prodotta a Taiwan per realizzare acquerelli e fiori artificiali.

Il nome carta riso ha causato molta confusione. Infatti fu chiamata così perché gli Inglesi credevano che fosse prodotta dalla pianta del riso dopo la raccolta o addirittura realizzata dal riso stesso. In seguito fu denominato carta riso anche un materiale cartaceo giapponese bianco



Miniatura su carta di riso, raffigurante personaggi femminili con strumenti musicali, India. raccolta A.De Gubernatis 1885-86

MSN sez Antropologia e Etnologia (Foto Maria Gloria Roselli)

e fine, ottenuto dalle fibre di gelso. Ancora oggi vengono definite con il termine improprio di carta riso molte carte orientali.

Tetrapanax papyrifera (*Araliaceae*) è un piccolo albero o arbusto, con foglie larghe che coronano il gambo. Il taglio è effettuato preferibilmente in inverno quando i rami o i gambi hanno raggiunto una lunghezza di circa 100-150 cm. Eliminate le foglie, i rami sono tagliati nuovamente in pezzetti di circa 30-45 cm e vengono immersi in acqua per qualche giorno permettendo al midollo di allentarsi, rendendo più facile l'estrazione che può avvenire in due modi. Nel primo un perno di legno dello stesso diametro del midollo entra con forza all'interno del ramo spingendo il midollo all'esterno. Nel secondo, il ramo viene semplicemente scortecciato, ma questa tecnica è meno indicata perché è più difficile ottenere la superficie liscia e cilindrica necessaria per la realizzazione del foglio. Una volta estratto, il midollo viene asciugato direttamente al sole (a volte

è inserito all'interno di un ramo di bambù per mantenere la forma cilindrica). Con grande abilità, usando un coltello molto affilato, si incide longitudinalmente e, avanzando con la lama da una parte, si srotola il cilindro dall'altra. Si arriva così a formare dei piccoli rotoli di carta riso che, appiattiti, vengono tagliati in fogli delle dimensioni richieste. La carta riso è bianca brillante quasi traslucida, liscia dall'aspetto vellutato ed alquanto fragile. Caratteristica è la proprietà di assorbire rapidamente l'acqua formando un rilievo là dove viene toccata dal pennello così che il colore ben trattenuto si presenta sempre vivo e fresco.



Carte artistiche

Se gli elementi fondamentali per la fabbricazione della carta sono cellulosa ed acqua, per la realizzazione delle carte artistiche è necessaria anche tanta creatività! Le fibre che si possono utilizzare sono le più diverse e sorprendenti: mais, aghi di pino, scarti di carciofo, cipolla, erba del giardino, finocchio selvatico, ginestra, equiseto, foglie di quercia o castagno e tantissime altre ancora.

Si comincia con una rispettosa raccolta delle piante (o degli scarti: riciclaggio vegetale!) che vengono cotte in una soluzione alcalina con concentrazioni e tempi diversi a seconda della varietà. Dopo la cottura si procede al lavaggio della fibra che può eventualmente essere sbiancata per ottenere varie sfumature di colore. La fibra è poi lavorata in diverse maniere: può essere battuta per divenire polpa e seguire i passi della fabbricazione della carta, cioè la realizzazione dei fogli attraverso l'immersione della forma nel tino. Se lasciata in sospensione nell'acqua, la fibra può



Foglio ottenuto da foglie di quercia
(Foto Paola Lucchesi)

essere disposta manualmente sulla forma ottenendo fogli come fossero trine. Se invece si tratta di foglie, queste sono disposte una per una come papiri, su tavolette rivestite di tela di cotone e lasciate asciugare tra pesi.

La tavolozza dei colori varia dal bianco dell'ortica al bruno intenso del castagno includendo tutte le varietà di beige. Si possono ottenere carte assolutamente diverse, rugose come stuoie, morbide come seta, trasparenti come le "Anime", nelle quali scompare completamente l'uso della carta riciclata per lasciare l'essenza della fibra vegetale.



Foglio ottenuto dal fusto di equisetio

(Foto Paola Lucchesi)



Foglio ottenuto da sezioni di carota

(Foto Paola Lucchesi)

La carta, una risorsa

Il consumo di carta nel mondo ammonta a circa 300 milioni di tonnellate l'anno (fonte Greenpeace): in termini "visivi" rappresenterebbe una pila di fogli da fotocopiatrice alta 16 volte la distanza terra-luna. Per fare una tonnellata di carta dalla cellulosa vergine occorrono 15 alberi, 440.000 l di acqua, 7600 kWh di energia elettrica (fonte Quadrifoglio).

La carta è materiale prezioso di uso quotidiano: oltre che per scrivere, dipingere, stampare e fotocopiare, serve anche per pulire, impacchettare, imballare, proteggere, coibentare. Di carta sono anche i sacchi per il cemento, le banconote, la carta assorbente, le bustine da tè, i filtri delle sigarette, le bustine dei semi, le etichette.

Se ne fa un grande uso sia in casa che sul posto lavoro e se ne getta via molta: fortunatamente può essere quasi del tutto riciclata con grande risparmio di risorse, di alberi, di energia e di inquinamento. Per una tonnellata di carta riciclata occorrono 0 alberi, 1800 l di acqua, 2700 kWh di



Bosco di conifere
(Foto Maria Cristina Andreani)

energia elettrica (fonte Quadrifoglio).

La raccolta differenziata rappresenta il primo passo del processo di riciclo e ciascuno di noi può contribuirvi efficacemente.

Occorre acquisire piena consapevolezza di quanta carta, cartoncino e cartone ci circonda e quale può essere riciclata: sacchetti per frutta e verdura, contenitori per pasta, riso, zucchero e farina, involucri per le uova, recipienti per detersivi, etichette, fascette di bottiglie e di vasetti di yogurt, scatole da scarpe, scatoloni di imballaggio, oltre, naturalmente, a carta da fotocopie usata, giornali, riviste e pieghevoli pubblicitari.

Piccoli accorgimenti permettono di fare una raccolta differenziata ottimale: si levano nastro adesivo e punti metallici, si elimina dalla raccolta differenziata la carta termica usata per scontrini e fax, quella sporca di colla o unto, piatti e bicchieri di carta, tovaglioli e fazzoletti usati, carta plastificata. Tutto il materiale cartaceo scelto lo depositiamo negli appositi cas-



(Foto Paolo Grossoni)

sonetti: i giornali e riviste legati con spago di cotone, il resto piegato e schiacciato e riposto in sacchetti di carta, senza usare buste di plastica.

Ma possiamo andare anche oltre alla differenziazione, con piccole buone pratiche da realizzare ogni giorno, ad esempio nel posto di lavoro: per risparmiare fogli, stampare in modalità fronte-retro, oppure, se non c'è questa possibilità, si stampano prima le pagine pari e poi si procede manualmente con le dispari. E poi: usare carta riciclata, rimpiccolire le dimensioni di fotocopiatura per ridurre fogli di carta e inchiostro; riutilizzare la carta scritta da un solo lato per fare blocchi per bozze e appunti; limitare l'uso di documenti cartacei e favorire la posta elettronica, usare carta Ecolabel o con altri marchi di qualità ecologica; riportare una dicitura sui documenti in uscita del tipo: *“Sei sicuro di stampare questo documento? Pensa all'ambiente”*.



Paola Lucchesi
“Dopo la grandine”
Polpa di carta riciclata e pigmento, 44 x 88 cm
(Foto Paola Lucchesi)

Bibliografia

- Achtemeier P.J. and Society of Biblical Literature (Eds.), 2003 – Il Dizionario della Bibbia. Zanichelli, Bologna
- Allen K.W., 1996 – Papyrus, some ancient problems in bonding. *International Journal of Adhesion and Adhesives*, vol 16, N. 1: 47-51
- A.A.V.V. Il papiro di Siracusa. Atti del primo Convegno Internazionale sul Papiro di Siracusa (13 ottobre 1984). Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di Siracusa. ZangaraStampa, Siracusa
- Basile C., Di Natale A., 1994 – Il Museo del papiro di Siracusa. Quaderni dell'Associazione Istituto Internazionale del Papiro – Siracusa. ZangaraStampa Siracusa
- Basile C., Di Natale A., 1994 – Le barche di papiro di Siracusa. *Monografie I. Associazione Istituto Internazionale del Papiro – Siracusa*. ZangaraStampa Siracusa
- Battisti C., Alessio G., 1950 – *Dizionario Etimologico italiano*. 4 vol. G.Barbera Ed., Firenze
- Botanic Gardens Conservation International & Royal Botanic Gardens Kew– Paper pack (Educational Activities, Information, Papermaking), Richmond (UK)
- Bell L., 1988 - Papyrus, Tapa, Amate & Rice Paper: Papermaking in Afri-

- ca, The Pacific, Latin America & Southeast Asia, Liliaceae Press
- Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992 – Il libro rosso delle piante d'Italia. W.W.F. & S.B.I. Camerino
- Cook C.D.K., 1996 – Aquatic plant book. SPB Academic Publishing, Amsterdam/New York
- Cortellazzo M., Zolli P. (eds) 1985 - *Dizionario etimologico della lingua italiana*. 4 vol. Zanichelli, Bologna
- Hunter D., 1978 - Papermaking, The History and Technique of an Ancient Craft, Dover Publication, Inc. New York
- Owino A.O. and Ryan P.G., 2007 - Recent papyrus swamp habitat loss and conservation implications in western Kenya. *Wetlands Ecology and Management* vol 15, n. 1: 1-12
- Pignatti S., 1982 – *Flora d'Italia*. 3 vol. Edagricole, Bologna
- Prendergast H.D.V., 2002 - Papyrus, paper and paper making: a view of Kew's Economic Botany collections. *Curtis Botanical Magazine* 19 (2): 126-144
- Serag M.S., 2003 - Ecology and biomass production of *Cyperus papyrus* L. on the Nile bank at Damietta, Egypt. *Journal of Mediterranean Ecology* vol. 4, No.3-4: 15-24
- Turner E.G., 1994 - 'Recto' e 'Verso' Anatomia del rotolo di papiro, Istituto papirologico "G.Vitelli", Firenze

Wallert A, 1989 - The reconstruction of papyrus manufacture: a preliminary investigation. Studies Conserv. 34: 1-8



Siti da consultare

Musei

<http://flash.237.it/web/www.museodelpapiro.it/>
<http://www.museoegizio.it/>
<http://www.firenzemusei.it/archeologico/index.html>
<http://www.comune.bologna.it/museoarcheologico/>
<http://www.museolibroantico.com/museo.html>
<http://msn.unifi.it>

Carta artistica

<http://www.paolalucchesi.net/>

Carta

http://www.greenpeace.it/scrittori/azione_consumatore.htm
<http://www.assocarta.it/>
<http://www.comieco.org/>
<http://www.ipst.gatech.edu/amp/collection/index.htm>
<http://artgraph.clisson.free.fr/html/papier.htm>
<http://www.quadrifoglio.org>

Indice

Byblos e Papyrus	pag. 1
Cyperus papyrus	pag. 9
Il papiro come materia prima	pag. 17
Il papiro nell'arte	pag. 19
La scrittura e i supporti scrittori	pag. 22
Papiro e papiri	pag. 31
Le piante papirifere	pag. 45
Tapa e Amate	pag. 51
La carta di riso	pag. 60
Carte artistiche	pag. 64
La carta, una risorsa	pag. 68
Bibliografia	pag. 74

Ringraziamenti

Le autrici desiderano esprimere i più sinceri ringraziamenti a Silvano Caneschi, Biblioteca di Lettere Università di Firenze; Diego Palazzuoli, ARPAT Toscana; Maria Cristina Guidotti, Museo Archeologico Nazionale di Firenze; Daniela Picchi, Museo Civico Archeologico di Bologna; Carla Bonomi, Museo Egizio di Torino; Imma Mancuso, Araldo De Luca - Roma; Nico Bastone; Chiara Nepi e Maria Gloria Roselli, Museo di Storia Naturale Università di Firenze; Maurizio Copedè, Gabinetto Viessesux - Firenze; Viana Clauser e Francesco Pasetto

Museo di Storia Naturale
Via La Pira, 4 - Firenze
www.msn.unifi.it

Sezione Orto Botanico "Giardino dei Semplici"
P.A. Micheli, 3 - Firenze

Testi di *Marina Clauser e Paola Lucchesi*

Impaginazione e grafica: *Maria Cristina Andreani*

Revisione critica del testo: *Paolo Grossoni*, Dip. di Biologia Vegetale Università di Firenze

Copertina, grafica: *Maria Cristina Andreani*

Finito di stampare presso
"Nova Arti Grafiche" - Signa (FI)
febbraio 2009