



Mercoledì 4 agosto 1999

18

LA CULTURA

l'Unità

◆ 280 chili di attrezzatura fotografica utilizzati da uno straordinario trio di docenti tedeschi per recuperare manoscritti alluvionati e illeggibili

Così il computer ha salvato Brunelleschi

Progetto pilota dell'Opera del Duomo sui documenti della Firenze del '400

STEFANO MILIANI

Se un giorno scopriamo che le nostre lettere più preziose, scritte a penna e ricevute da persone care, sono sbiadite fino a oltrepassare il limite della leggibilità, ci restiamo male, ci prende il rimpianto, o la rabbia, per parole di affetti e storie perdute. Immaginate allora come si sentirono i responsabili dell'Opera del Duomo di Firenze, l'ente laico che tutela e gestisce il complesso monumentale di Santa Maria del Fiore, quando verificarono i guasti provocati all'archivio storico dall'alluvione del '66: dei circa 5.000 codici 3.500 risultavano alluvionati. Documenti preziosi che raccontano, attraverso incarichi, pagamenti, la costruzione della cattedrale, il cantiere della cupola brunelleschiana, l'esecuzione delle sculture, delle porte, e riguardano personaggi del livello di Brunelleschi, Donatello, Ghiberti, Paolo Uccello, gente che ha segnato la stagione d'oro del primo rinascimento fiorentino e la civiltà artistica occidentale.

Molti documenti erano recuperabili, e li hanno restaurati. Tuttavia alcuni manoscritti avevano e hanno pagine rimaste, nonostante il restauro, semplicemente illeggibili. L'inchiostro marroncino svanisce, è impossibile decifrarlo. Soprattutto alcuni registri sul cantiere della Cupola hanno interi brani a un passo dall'oblio. Ma sono troppo preziosi per lasciarli scolorare per sempre. Allora, per quanto sembra incredibile, grazie a particola-

ri fotografie scattate con macchinari complicati anche l'inchiostro più pallido riprende nitidezza. Almeno al computer, su pagine virtuali, certo non sulla carta plurisecolare su cui vennero vergate quelle annotazioni. Ma qui occorre fare un passo indietro.

Per salvare e rendere disponibile agli studiosi l'intero archivio l'Opera del Duomo nel '94 ha avviato un progetto pilota, diretto dalla storica dell'arte Margaret Haines e al quale collabora l'Istituto Max Planck di storia della scienza di Berlino: tutti i documenti sulla costruzione della cupola, dal 1417 al 1436, vengono immessi dentro una banca dati testuale. Ogni studioso che vorrà chiarimenti e notizie sulla Firenze quattrocentesca dovrà passare di qui perché dal cantiere del Duomo passarono tutti gli artisti. Ma il progetto non affronta solo la lettura e la trascrizione dei testi: salva anche l'immagine dei manoscritti, su computer beninteso, perché le pellicole sbiadiscono con il passare del tempo e quindi su pellicola sarebbe un salvataggio a metà. Ed è all'interno di questo progetto plurimediale, multimediale, mastodontico, per i casi estremi, per le pagine dei codici sul ventennio della cupola rimaste illeggibili, che entrano in azione tre professionisti tedeschi molto speciali: Robert Fuchs, Doris Oltrogge e Oliver Hahn, docenti del dipartimento del restauro di libri, arti grafiche e manoscritte dell'università di Colonia, Germania, invitati a collaborare al programma del Duomo fiorentino a cavallo tra

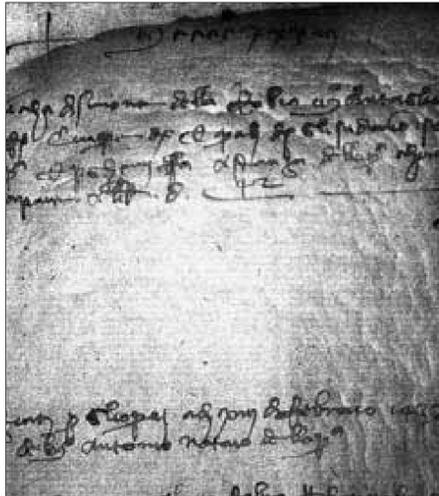
un contributo al Vaticano e un lavoro per un museo diocesano della Georgia, nell'ex Urss, nel Caucaso.

Il trio, a scrivere «docenti», sembra formato da tranquilli professori. Tranquilla lo sono, hanno la pazienza e la metodicità del certosino, ma viaggiano con 280 chili di attrezzatura fotografica sul furgoncino per svolgere la loro missione quasi impossibile: fare riprese fotografiche digitali delle pagine alluvionate dove i pagamenti e gli incarichi a Brunelleschi, a Lorenzo Ghiberti, minuziosamente annotati nel pesante registro dei lavori sulla cupola, diventano una traccia al di là del leggibile. Tornano invece leggibili nei files dei programmi in cui il trio tedesco immette direttamente le immagini rielaborate.

Fuchs, chimico ed egittologo, la Oltrogge, specialista in codici miniati, Hahn, partecipano alla documentazione a titolo volontario, come collaborazione scientifica. Quando scattano le loro fotografie hanno bisogno del buio, ricorrono a tubi sensibili all'intera gamma della luce per scegliere di volta in volta la più adatta, scattano la maggior parte delle fotografie impiegando i raggi ultravioletti, oppure i raggi infrarossi quando occorre andare in maggior profondità sulla carta. Moderni sperimentatori del colore, scienziati con il dono dell'intuito, spesso devono miscelare le luci, ad esempio combinano il verde con l'ultravioletto, o il rosso e il viola, affinché il labile inchiostro sulla carta ruvida



La cupola di Santa Maria del Fiore di Filippo Brunelleschi e, sotto, il documento che attesta nel 1433 il pagamento della cantoria a Luca della Robbia



riacquisti vivacità nell'immagine digitalizzata al computer.

«Ci basta una differenza minima tra inchiostro e carta perché lo scritto risalti», spiega il professor Fuchs davanti a una pagina del massiccio registro della cupola. Un profano guarda la pagina e stupisce: dopo passaggi sufficientemente nitidi intravede un simulacro di scrittura, una memoria che all'occhio pare svanita per sempre per colpa dell'acqua e del fango che nel cupo novem-

bre del 1966 invase Firenze. Con un sorriso bonario Fuchs rassicura. Le loro conoscenze, l'intuito, i macchinari adeguati, permettono di salvare le immagini dei testi più difficili. Hahn afferra un tubo (pare proprio un banalissimo tubo), illumina di verde una pagina, nel buio una macchina fotografica su un trapianto scatta, i dati finiscono immediatamente in un file di un computer portatile: quell'annotazione di un uomo del Quattrocento ora è salva.

GLI ANTICHI LIBRI MASTRI

Quel cantiere modello che non registrò morti

Il registro sul ventennio della cupola del Duomo di Firenze è come si suol dire una miniera di informazioni. Di cui il 90% è tuttora inedito. È ricco di dettagli sulla vita del cantiere, sui salari, su Brunelleschi che nel 1421 viene eletto provvidore della cupola per tre fiorini al mese e, all'inizio, condivide l'incarico con il Ghiberti. Ma nel 1425 lascia il collega al palo e il suo stipendio sale a cento fiorini l'anno con l'obbligo di presenza quotidiana nel cantiere. Per spostarsi, anche per un giorno o due, l'architetto deve chiedere il permesso all'Opera, ogni suo spostamento viene registrato. La sua paga è comunque ben impiegata. Basti soltanto rammentare che l'immenso cantiere del monumento, e gli specialisti e gli storici ancora oggi si chiedono come abbia fatto a costruire la cupola senza che gli cadesse in testa, non registrò neppure un morto all'epoca della direzione di Filippo Brunelleschi (e prima di lui due, per i quali l'Opera pagò le spese dei funerali).

Del registro è ancora inedita, ad esempio, una nota di pagamento del 1433 a Luca della Robbia, per la sua cantoria (l'altra è di Donatello) oggi conservata nel museo del Duomo. Su carta appare flebile, l'inchiostro pallidissimo. Al computer, fotografata dal professor Robert Fuchs, dalla dottoressa Doris Oltrogge, dal dottor Oliver Hahn, la pagina riprende vita, non resta solo la trascrizione di una tastiera di computer. D'altro canto brani svaporati come la nota per Luca della Robbia e pane per i denti dei tre professori tedeschi: specializzati in recuperare estremi, come vediamo con nei film e telefilm americani, loro appartengono a quella schiera di scienziati che interviene solo nei casi impossibili: manoscritti e codici miniati, purché siano casi estremi.

A Colonia il trio di studiosi ha già raccolto in un database un migliaio di ricette sui materiali con cui nel medioevo facevano le illustrazioni dei codici miniati. Li studiano al microscopio, analizzano la composizione dei materiali, «cuciniamo noi stessi i colori quando vanno cucinati» racconta Doris Oltrogge. Con il loro metodo (non è l'unico comunque usato al mondo) sono in grado tra l'altro di confermare o meno l'autenticità di un documento: se trovano ad esempio un blu di Prussia, inventato nel 1750, sanno che il documento è posteriore alla metà del Settecento. Prima di venire a Firenze hanno lavorato sulla «Divina commedia» illustrata dal Botticelli, nei Musei vaticani, documentando gli stadi di lavorazione dai preparativi alla fase finale, in vista di una mostra che, per il Giubileo, sarà allestita a Berlino, Roma, New York.

St. Mi.

La Sindone ha 12 secoli e viene dalla Palestina

La prova? Il polline studiato dai botanici

Morto in Siria il poeta arabo Abdel al-Bayati

Il poeta irakeno Abdel Wahab al-Bayati è morto martedì a Damasco, dopo una crisi cardiaca, all'età di 73 anni. Al-Bayati non era famoso in Italia - nessun poeta del mondo arabo lo è, d'altronde - ma era considerato uno scrittore molto importante nei paesi di cultura araba, tanto che la France Press, dando la notizia della sua scomparsa (appresa da una fonte irakena nella capitale siriana), lo ha definito «il fondatore della poesia araba moderna». Abdel Wahab al-Bayati viveva a Damasco da un anno. Era vissuto anche in Unione Sovietica, in Spagna e in Egitto, prima di stabilirsi nel suo paese natale, l'Irak. Ma dopo la guerra del Golfo, nel 1991, aveva lasciato l'Irak di Saddam Hussein per trasferirsi in Giordania. Da lì, poi, il passaggio in Siria, nel '98. Un premio per la poesia di lingua araba intitolato ad al-Bayati viene assegnato ogni anno al Cairo, in Egitto.

ST. LOUIS. Sarà un polline a datare la Sindone, il famoso telo conservato a Torino sul quale sarebbe riprodotto il volto di Cristo? Lo ha sostenuto il botanico israeliano Avinam Danin, durante il congresso mondiale di botanica che è in corso negli Stati Uniti, a St. Louis, Missouri. «Sulla Sindone - ha detto il professor Danin - abbiamo trovato pollini di piante che esistono soltanto nella regione di Gerusalemme. Questo esclude la possibilità che sia stata fabbricata in Europa».

Questa è già una notizia «geografica» importante. Ma c'è di più: pollini identici, ha aggiunto Danin, sono stati trovati sul «sudario di Ovedio», che secondo un'antica tradizione avrebbe coperto il volto di Cristo nella sepoltura, e che è conservato dall'ottavo secolo nella cattedrale della città spagnola. Le analogie sono tali da far pensare che la Sindone sia della stessa epoca: tessuta, quindi, prima dell'ottavo secolo d.C., mentre secondo gli esami al radiocarbonio (effettuati nel 1988) la tela su cui è impresso il volto che la tradizione vorrebbe di Gesù risale a un periodo fra il 1260 e il 1390. Gli stessi esami avevano portato all'ipotesi che la tela fosse di origine europea: mentre ora, se il professor Danin ha ragione, il fatto che la stoffa venga dalla Palestina appare incontrovertibile.

Buio a mezzogiorno Pericolo per gli occhi

In diretta su Internet l'eclissi di Sole

ROMA. Occhio agli occhi. La «febbre» da eclissi, che tra una settimana farà stare col naso all'insù centinaia di milioni di europei per l'ultima eclissi totale di Sole visibile dal nostro continente (all'interno di una fascia larga 110 chilometri dalla Cornovaglia alla Romania e alla Turchia) in questo millennio, non deve far dimenticare alcune fondamentali norme di prudenza. Osservare senza protezione la corona di luce solare intorno al disco nero della Luna può costare terribilmente caro.

È l'Organizzazione mondiale della sanità a ricordare che in occasione dell'eclissi del 1970 a perdere la vista furono 145 persone, mentre nel 1980 altre 112 restarono accecate. Per evitare di subire danni, transitori o permanenti ma sempre gravi, bisogna osservare l'eclissi attraverso una lente, un filtro adeguato. Quelli degli occhiali da sole o a lenti fotografiche non sono sufficienti, così come non offre alcuna protezione il mirino di una macchina fotografica o di una telecamera.

Se non si è in grado di procurarsi una lente adatta, si può ricorrere a un trucco - suggerito da Mike Repacholi, funzionario della sede Oms di Ginevra - : munirsi di un lungo tubo, a una estremità del quale si applica un disco ricavato da un foglio d'alluminio (quello, tanto per capirsi, che si

usa per avvolgere i cibi in frigo o nel forno. Al centro del disco si pratica un forellino. All'altro capo del tubo, quello al quale si appoggerà l'occhio, si applica un altro disco, questa volta di carta o cartoncino bianco, con un analogo forellino al centro. Con questo sistema la visione dell'eclissi non sarà forse estremamente agevole, ma almeno non si rischierà di danneggiare gli occhi.

In Italia, in effetti, l'eclissi non sarà totale: la copertura del disco solare non supererà l'80-90%, in calo man mano che da Nord si scende verso Sud, ma questo non deve comunque far dimenticare la prudenza. Chi non vuole proprio correre rischi dispone di un computer collegato a Internet potrà comunque osservare il raro fenomeno della Luna che si «mette in mezzo» fra la Terra e il Sole collegandosi ai siti dell'università romana di Tor Vergata (<http://www.roma2.infn.it/eclisse>) oppure <http://www.billie.roma2.infn.it/eclisse>), che metterà in linea a intervalli di 30 secondi - un minuto le immagini riprese dal telescopio solare del dipartimento di fisica sulla lunghezza d'onda della riga K del Call, a 393,3 nm. La trasmissione comincerà alle 11 (ora italiana) e proseguirà per tutta la durata dell'eclissi, che inizierà alle 11.17, raggiungerà il culmine alle 12.42 e si concluderà alle 14.08.

ASPES - Azienda Servizi Pesaresi					
Al sensi dell'art. 6 della L. 25/2/87 n. 67, si pubblicano i seguenti dati relativi ai conti consuntivi degli esercizi 1998 e 1997, secondo gli schemi di cui al D.M. Tesoro del 23/4/95					
STATO PATRIMONIALE			Valori espressi in migliaia di lire		
ATTIVO	1998	1997	PASSIVO	1998	1997
A CREDITI VERSO ENTI PUBBLICI DI RIFERIMENTO PER CAPITALE DI DOTAZIONE DA VERSARE			A PATRIMONIO NETTO		
I Immobilizzazioni			I Capitale di dotazione (*)	178.181.813	65.063.797
II Immobilizzazioni materiali	2.591.443	2.449.267	II Riserve di Fidejussioni	1.793.450	-
III Immobilizzazioni finanziarie	181.024.438	72.257.815	IV Fondo Riserva	335.562	267.355
Totale immobilizzazioni	201.818.938	85.862.571	V (*)	-	-
C ATTIVO CIRCOLANTE			VI Riserve statutarie e regolamentari	783.108	789.108
I Rimanenze	2.618.180	2.572.583	VII Altre riserve	12.258.161	9.558.329
II Crediti	89.675.122	30.950.290	VIII Utili (perdite) portati a nuovo	738.130	662.863
III Attività finanziarie che non costituiscono immobilizzazioni	7.573.380	7.853.989	IX Utili (perdite) di esercizio	194.102.232	76.363.650
IV Disponibilità liquide	25.081.100	11.370.473	Totale patrimonio netto	7.970.354	2.785.458
Totale attivo circolante	75.146.391	52.755.335	B FONDI PER RISCHI E ONERI TRATTAMENTO DI FINE RAPPORTO LAVORO SUBORDINATO	9.598.317	12.116.445
D RATE E RISCOVITI	488.854	687.517	D DEBITI	70.846.477	47.982.658
TOTALE ATTIVO	277.531.182	138.303.422	E RATE E RISCOVITI	418.772	47.266
conti d'ordine	42.651.697	15.380.719	TOTALE PASSIVO	72.753.162	139.303.432
			conti d'ordine	42.691.497	15.380.719
CONTO ECONOMICO			1998 1997		
A VALORE DELLA PRODUZIONE			C PROVENTI E ONERI FINANZIARI		
1 ricavi	111.700.829	105.611.520	15 proventi da partecipazioni	-	-
2 variazioni rimanenze prodotti in corso di lavorazione, semilavorati e prodotti finiti	-	-	16 altri proventi finanziari	1.923.350	2.128.973
3 variazioni dei lavori in corso su ordinazione	-	-	17 interessi e altri oneri finanziari	(3.129.051)	(2.654.345)
4 incrementi di immobilizzazioni per lavori interni	5.487.665	4.204.117	Totale proventi e oneri finanziari	(1.205.692)	(527.372)
5 altri ricavi e proventi	7.820.304	1.740.781	D RETTIFICHE DI VALORE DI ATTIVITA' FINANZIARIE	-	-
totale valore della produzione	125.009.800	121.966.474	18 rivalutazioni	-	-
B COSTI DI PRODUZIONE			19 svalutazioni	-	-
6 per materie prime, sussidiarie, di consumo e di merci	(37.280.742)	(35.183.852)	totale delle rettifiche	-	-
7 per servizi	(14.471.302)	(14.528.418)	PROVENTI E ONERI		
8 per godimento di beni di terzi	(2.356.019)	(1.921.203)	20 proventi straordinari	-	-
9 per il personale	(10.757.427)	(13.788.731)	21 oneri straordinari	-	-
10 ammortamenti e svalutazioni	(11.251.526)	(10.197.985)	totale degli oneri e proventi straordinari	-	-
11 variazioni delle rimanenze di materie prime, sussidiarie, di consumo e merci	43.507	50.762	RISULTATO PRIMA DELLE IMPOSTE	1.960.631	682.082
12 accantonamenti per rischi	(220.421)	(292.458)	22 imposte sul reddito dell'esercizio	(1.222.521)	-
13 altri accantonamenti	(240.936)	(251.176)	UTILE (PERDITA) DELL'ESERCIZIO	738.130	682.082
14 oneri diversi di gestione	(25.103.637)	(23.559.317)			
totale costi di produzione	(121.837.477)	(120.759.640)			
DIFFERENZA TRA VALORI E COSTI DELLA PRODUZIONE	3.166.323	1.206.434			
			Il Presidente Ing. Antonio Caturani	Il Direttore Generale Ing. Ivo Monteforto	

