POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Ricordo di Carlo Pedretti ideatore e direttore di «Achademia Leonardi Vinci» / To Carlo Pedretti creator and director of «Achademia Leonardi Vinci»

Original
Ricordo di Carlo Pedretti ideatore e direttore di «Achademia Leonardi Vinci» / To Carlo Pedretti creator and director of «Achademia Leonardi Vinci» / Di Teodoro, F. P.. - ELETTRONICO. - 1:n.s. 1/2021(2021), pp. 11-16.

Availability:
This version is available at: 11583/2948035 since: 2021-12-30T21:40:04Z

Publisher:
Federico II University Press

Published
DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

12 October 2024

Nuova serie – n. 1, anno 2021

ACHADEMIA LEONARDI VINCI

Federico II University Press

fedOA Press

ACHADEMIA LEONARDI VINCI

Nuova serie
n. 1, anno 2021

Federico II University Press

fedOA Press

ACHADEMIA LEONARDI VINCI

Nuova serie n. 1, anno 2021

Da una idea di SERGIO CARTEI

rivista in open access pubblicata da
Federico II University Press
con
CB Edizioni
CIRICE - Centro Interdipartimentale di Ricerca sull'Iconografia della Città Europea
dell'Università degli Studi di Napoli Federico II

Direzione
Annalisa Perissa Torrini e Margherita Melani

Comitato scientifico
Juliana Barone
Università di Birkbeck, Londra

Pascal Brioist
Università di Tour

Alfredo Buccaro
Università di Napoli Federico II - CIRICE

Francesco Paolo Di Teodoro
Politecnico di Torino

Mauro Guerrini
Università di Firenze

Michael W. Kwakkelstein
Direttore dell'Istituto Universitario Olandese
di Storia dell'Arte di Firenze

Carlo Vecce
Università di Napoli L'Orientale

Frank Zöllner
Universià di Amburgo

Comitato di redazione
Francesca Capano
Università di Napoli

Eleonora Del Riccio
Università La Sapienza Roma

Lisa Goldenberg

Maria Forcellino
Università di Utrecht

Maria Ines Pascariello
Università di Napoli

Deborah Elena Tica
Università di Bologna

Stefania Tullio Cataldo
Università di Liegi

Massimo Visone
Università di Napoli

Alessandra Veropalumbo
Università di Napoli

Proposte di contributi, manoscritti e pubblicazioni per recensioni:
vw.serena.unina.it/index.php/

Tutte le proposte sono valutate secondo il criterio internazionale di double-blind per review.

I diritti di traduzione, riproduzione e adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi. L'editore si dichiara a disposizione degli eventuali proprietari dei diritti di riproduzione delle immagini contenute in questa rivista non contattati.

SeReNa (System for electronic peer-Reviewed journals @ University of Naples) è la piattaforma per la gestione e per la pubblicazione online di riviste scientifiche ad accesso aperto, realizzata nel 2007 dal Centro di Ateneo per le Biblioteche "Roberto Pettorino" dell'Università degli Studi di Napoli Federico II con il software Open Journal Systems.

Achademia Leonardi Vinci
Nuova serie
n. 1, anno 2021

SOMMARIO

Editoriale 7

Editorial 9

Francesco Paolo Di Teodoro
Ricordo di Carlo Pedretti ideatore e direttore di «Achademia Leonardi Vinci» 11
To Carlo Pedretti creator and director of «Achademia Leonardi Vinci» 14

Carlo Pedretti
La « Femme échevelée » de Léonard de Vinci 19

Annalisa Perissa Torrini
La Scapiliata. Un'opera ancora alla ricerca di identità 31

Mauro Guerrini, Margherita Melani, Carlo Vecce
Nuova edizione aggiornata della mappa dei manoscritti di Leonardo 41

Domenico Laurenza
La copia di Weimar del Codice Leicester di Leonardo: approcci creativi allo studio di Leonardo da Bossi a Goethe 49

Margherita Melani
Lettere inedite Ravaisson-Mollien a Favaro. Indiscrezioni d'archivio 63

Sara Taglialagamba
Alle origini dell'orologeria di Leonardo: Andrea Verrocchio e Lorenzo della Volpaia per l'orologio di Mercato Nuovo 93

Alfredo Buccaro
Dall'Occidente antico al mondo islamico e ritorno attraverso la meccanica di Leonardo e degli ingegneri rinascimentali 127

Giuseppina Ferriello
Ruote per il moto perpetuo in manoscritti persiani inediti e il passaggio al Rinascimento: meccanismi e macchine 141

Marco Di Salvo
"Le navichule · apresso a li Asiri furono fatte d(i) virghe sottili d(i) sa[lice]": la tecnologia navale nei fogli di Leonardo 169

Salvatore Magazù
Lezioni dalla storia. Leonardo incontra Archimede 187

Jan Sammer
An Unpublished Document Concerning Leonardo da Vinci's Sojourn at the Court of Francis I 201

"Ho letto un libro", scrive Leonardo, ma bisogna continuare a leggerne, secondo l'invito costante che Carlo faceva a se stesso e a noi, amando ripetere "niente è più inedito della carta stampata".
Nel 1884 Gustavo Uzielli auspicava la pubblicazione separata di tutti i manoscritti di Leonardo perché "soltanto quando tale pubblicazione sarà fatta si potrà, per opera di persone competenti nelle singole scienze da lui trattate, tentare la ricostruzione dei vari trattati da lui concepiti e più o meno concretamente compiuti" (G. Uzielli, Ricerche intorno a Leonardo da Vinci, *1884, p. 153). L'idea, all'epoca futuristica, di avere a disposizione l'edizione completa dei manoscritti di Leonardo è andata ben oltre ogni più rosea prospettiva. Oggi possiamo contare su prestigiose edizioni a stampa e utilizzare, inoltre, strumenti informatici, risorse digitali, dalle potenzialità pressoché infinite. Tuttavia, molti sono ancora gli interrogativi su Leonardo, sulla sua* Achademia, *sull'eredità culturale e quindi sulla diffusione, ricezione e fortuna storiografica.*
La nuova edizione, recuperando la lezione di Carlo Pedretti, vuole essere una ripresa aggiornata, che tuttavia riesca a mantenerne lo spirito e la finalità, continuando a proporsi quale strumento di studio e di ricerca. All'insegna dell'approccio multidisciplinare che si basa sul confronto, una pratica ora più che mai l'unico modus operandi per parlare di Leonardo, la rivista vuole essere un punto di incontro di studiosi di varie discipline, un luogo aperto che unisca risorse scientifiche e umanistiche. Particolare attenzione sarà dedicata alla carta, ai disegni e ai manoscritti.
Consapevoli della difficoltà dell'impresa, con coraggio ed entusiasmo abbiamo intrapreso questo progetto contando sulla partecipazione di amici e studiosi che in vari modi hanno conosciuto e lavorato con Carlo.
Ogni numero, a cadenza annuale, presenterà la ristampa di un testo di Carlo Pedretti di difficile reperibilità, seguito da un breve commento sulle suggestioni suscitate ed aggiornato con gli ultimi contributi critici sull'argomento. Iniziamo con il primo articolo del 1974 interamente dedicato alla Scapiliata, *prima di allora citata esclusivamente nel contesto dei volumi del museo di Parma, di monografie, di cataloghi di mostre. Lo studioso si è occupato del dipinto a più riprese, dal 1953 al 2001, con proposte di interpretazione e di datazione differenziate, a riprova di come l'evolversi delle riflessioni e le conoscenze su Leonardo e la sua produzione artistica possano modificare nel tempo le considerazioni storico-artistiche su una singola opera. Lui stesso spiega, a proposito della data della* Gioconda, *stabilita da nuovi eventi ante 1503, come "nella ricerca storica, come in ogni scienza, anche i percorsi sbagliati possono rivelare aspetti positivi" e dichiara di attenersi ad "un'attitudine alla ricerca che si identifica nel motto del Giovio posto a conclusione del mio primo libro pubblicato in America nel 1964:* Finiunt pariter renovantque labore *(Che la fine di un'opera sia sempre l'inizio di un'altra)".*
È quanto auspichiamo per la nuova rivista, che possa essere uno spazio aperto di discussione e dibattito.

«I read a book», wrote Leonardo, and we must continue to read according to the constant invitation that Carlo did to himself and to us, loving to repeat «nothing is more unpublished than the printed paper».
On 1884 Gustavo Uzielli hoped all the publications of Leonardo's manuscripts because «soltanto quando tale pubblicazione sarà fatta si potrà, per opera di persone competenti nelle singole scienze da lui trattate, tentare la ricostruzione dei vari trattati da lui concepiti e più o meno concretamente compiuti» (G. Uzielli, Ricerche intorno a Leonardo da Vinci, *1884, p. 153). This futuristic idea of having the complete edition of Leonardo's manuscripts, it went better than any perspective. Today we may use prestigious facsimile editions and we may also use digital resources, and informatics tools, with infinite potential.*
However, there are still many questions about Leonardo, about his Achademia, *about his cultural heritage and therefore on his diffusion, his reception and his historical fortune. Follow Pedretti's lesson, the new edition of this journal, could be an up-to-date take-up, but one which can maintain its spirit and purpose and continue to be an instrument of study and research.*
The multidisciplinary approach, based on comparison, it's a practice, the only modus operandi on any research on Leonardo's field. This journal aims to be a meeting point for scholars from various disciplines, an open space that combines scientific and humanistic skills. Special attention will be given to paper, drawings, manuscripts and documents. An example of this is the testimony, published here for the first time, it's a new contribution in the French period of Leonardo.
We are conscious of the difficulty of this journal, with courage and enthusiasm we embarked this project counting on the participation of friends and scholars who, in various ways, have known and worked with Carlo.
Each issue, on an annual basis, will present a reprint one text by Carlo Pedretti of difficult availability, followed by a brief comment on the suggestions raised and updated with the latest critical contributions on the subject. We begin with his first article, dated 1974, entirely dedicated to the Scapiliata, previously mentioned exclusively in the context of the volumes of the Museum of Parma, of monographs, of exhibition catalogues.
Carlo Pedretti studied the Scapiliata many times, from 1953 to 2001, with more different proposals for dating and interpretation, as proof of how Pedretti reflections and knowledge about Leonardo, and on his artistic production, can change the historical-artistic considerations on a single work. The same Pedretti on the Monalisa's date explains, now established by before 1503, how "nella ricerca storica, come in ogni scienza, anche i percorsi sbagliati possono rivelare aspetti positivi" and declares to abide by "un'attitudine alla ricerca che si identifica nel motto del Giovio posto a conclusione del mio primo libro pubblicato in America nel 1964: Finiunt pariter renovantque labore *(Che la fine di un'opera sia sempre l'inizio di un'altra)".*
This is what we want for the new journal, which can be an open space for discussion and debate.

Ricordo di Carlo Pedretti ideatore e direttore di «Achademia Leonardi Vinci»

UN CARO AMICO, che più di me, e gomito a gomito, ha lavorato con Carlo Pedretti, avrebbe dovuto scrivere questo breve ricordo – un *trait d'union* fra la vecchia e la nuova serie dell'*ALV Journal*, avendo collaborato alla precedente –, ma attualmente è nell'impossibilità di farlo, dunque il mio è un ricordo 'supplente', ma non per questo meno acceso e vero. Certamente parziale e pure di parte.

Il lettore perdonerà se ci sarà più di qualcosa che riguarda me. D'altra parte il ricordo è essenzialmente testimonianza personale (non una deposizione); come tale non può prescindere dall'elaborazione, dal tempo e dalla sedimentazione di informazioni che possono averne mutato i connotati, l'intensità, la veridicità (è sempre una scelta ricordare le cose e come), per quanto si cerchi di estrarlo dai cassetti della memoria in cui è stipato, filtrandolo al possibile per liberarlo da quel tanto o quel poco di individuale con cui esso è mescidato (impresa pressoché impossibile, ma per l'onestà del ricordo basta anche solo provare a guardare le cose *cum animo discernendi*).

Chi ha conosciuto Carlo Pedretti sa che tra le sue non poche qualità – e, comunque, quella che di lui preferivo –, che lo rendevano così diverso dai suoi colleghi universitari italiani, c'era la lontananza da qualunque forma baronale-accademica e, soprattutto, l'apertura nei confronti dei più giovani unita all'attenzione per le capacità o le potenzialità di ciascuno (nelle università italiane – e non solo in quelle – si parla fin troppo di meritocrazia – quasi sempre disattesa – perché d'obbligo – una sorta di mantra, mentre si pensa a tutt'altro e si seguono logiche contrarie e divergenti). Ed era visibilmente soddisfatto quando un giovane si accostava a Leonardo. È capitato anche a me. Gli avevo portato al civico 34 di Via Gioberti, allora indirizzo della Giunti, casa editrice dove riceveva quando era in Italia (e che lo ospitava in un appartamentino proprio di fianco alla propria sede), il saggio che avevo scritto con Luciano Barbi, e appena pubblicato su *Physis*, riguardo a una nota del Ms. A, c. 51r, sull'architettura asismica, nota segnalatami da Pietro Marani. Chiacchierando, il vento *Circius* (Ms. I, cc. 66r-68v) ci ha avvicinati e, nel catalogo *Leonardo e il leonardismo a Napoli e a Roma*, 1983, nel suo *Spigolature romane nei manoscritti di Leonardo*, pp. 199-202, aggiunse che "L'identificazione si deve all'arch. Francesco di Teodoro di Firenze, nuova forza nel campo degli studi vinciani, che ha già offerto un contributo importante al problema delle fonti". Avrebbe potuto evitarlo, ma lo scrisse (nessuna paura: tanto per l'università italiana essere esperti di Leonardo non vuol dire niente: a quale raggruppamento disciplinare appartiene?). Anni dopo, nella villa di Castel Vitoni, mangiando le famose patate al forno di Rossana, sua compagna-amica-manager per tutta la vita (un amore nato da bambini, ai tempi del catechismo), mi raccontò di aver da poco ricevuto

una telefonata da un professore universitario italiano che pretendeva che non pubblicasse un saggio scritto da un proprio allievo, che già Carlo aveva accettato: se c'era un modo per confermargli la bontà di quel testo e il valore di quel giovane era proprio l'intimazione baronale che ritenne insopportabile. Va da sé che quel saggio venne pubblicato in *Achademia Leonardi Vinci*. Carlo non era tipo da far piaceri di quel genere a scapito della conoscenza e a danno di uno studioso ai primi passi, ma *non protegé*.

In questo egli era molto 'americano', ma anche uno che ricordava bene di non essere mai stato accettato dal mondo accademico italiano (da noi, per intendersi, non avrebbe mai calpestato neppure i corridoi dell'università, nessuno lo avrebbe mai 'chiamato' né voluto, sarebbe stato tenuto ai margini, non era "allievo di"). E l'accademia non perdona mai se poi, *malgré elle*, hai fortuna, e non perdeva occasione di ricordarne in privato le origini, la formazione, il lavoro che aveva fatto per mantenersi e potersi dedicare a Leonardo – è stato raccontato anche a me, in confidenza – prima che decidesse di trasferirsi negli Stati Uniti e diventasse il più grande studioso che Leonardo abbia mai avuto. Certo, con le sue pecche e le sue gracilità: ma chi non ne ha? Il latino tentennante, per esempio, che condusse un altro notevole studioso di Leonardo a dirmi – creando in me, ancora molto giovane e non 'navigato', un grande disagio, imbarazzo e disorientamento – che "certo, capisce bene Leonardo: sono ambedue 'sanza lettere'" e giù racconti di malcomprensioni di passi in latino.

La vita di Carlo non dev'essere stata facile tra grandi riconoscimenti e cadute da dimenticare, tra il suo essere 'autodidatta' (è il gergo accademico per chi si fa da sé, senza maestri dal nome altisonante da far valere per la carriera), che nulla doveva a nessuno e nessuno nulla poteva pretendere, e il suo essere diventato maestro di tanti.

Carlo era un'enciclopedia leonardiana vivente, un 'androide' computerizzato *ante litteram* che conosceva foglio per foglio, recto e verso, numerazione antica e moderna, i contenuti di ogni codice di Leonardo: un vero *database* semovente. Bastava dirgli "Senti, mi viene in mente questa tal cosa che devo aver letto in un foglio di Leonado, ma non mi ricordo assolutamente dove" e seduta stante arrivava la risposta: "Codice tale, foglio tot" assieme alla precisazione del contesto, i riferimenti ad altri fogli d'argomento simile e coevi e un'immediata bibliografia di riferimento. È così che incrementava, con gusto, anche i saggi che gli venivano sottoposti in lettura, con informazioni suppletive e potenzianti.

Difficile, almeno per me, dire se gli piacesse altro (musica, poesia, romanzi ... fumetti), oltre Leonardo, ma temo di no. Parlava sempre di lui, era il suo lavoro e insieme il suo passatempo, e continuava a pensare a un passo non interpretato o dalla soluzione debole finché non trovava il bandolo della matassa. Mentre, in attesa che la casa di Castel Vitoni – villa acquistata a Lamporecchio perché dalla torretta si vedeva la torre del castello di Vinci – fosse restaurata, risiedeva in un appartamento nella vicina villa Rospigliosi. Una sera, dopo cena, disteso su una panchina del parco fissava la luna in un cielo sgombro di nuvole (giugno? luglio?) e mi ripeteva una celebre frase di Leonardo (Ms. K, c. 1r) che lo aveva impegnato a lungo perché non soddisfacente: "Sai, tutti leggevano 'La luna è densa, densa e grave: come sta la luna?'". Mancava qualcosa, mi disse, un aggettivo indefinito e un accento, perché la frase fosse un pensiero leonardesco profondo e non da poco (da lui risolto nonostante la difficoltà di lettura dell'espressione, scritta a pietra nera molto sbiadita e in parte del tutto svanita): "La luna è densa, *ogni* denso *è* grave: come sta la luna?". Grande Carlo!

Anche la gestazione di *Achademia Leonardi Vinci* gli creò tribolazioni oltre al solito entusiasmo. Sono certo che volesse affidarne la direzione a una diarchia di cui lui non intendeva far parte, ma, alla fine, optò per dirigere egli stesso la rivista (qualcosa di quella scelta ricordo, ma so di essere al corrente solo di quel poco che Carlo volle raccontarmi, dunque non mi arrischio a parlarne; tuttavia l'archivio di Castel Vitoni – Carlo teneva un archivio personale ordinatissimo – potrebbe rivelarne i retroscena, ammesso che sia utile rammentarli, ma certamente sapremmo qualcosa in più sulle origini della rivista che, con questo fascicolo, riprende vita in una nuova serie). Per me quella questione – e, beninteso, non c'entravo nulla con la futura direzione della rivista – di rimbalzo costò un'amicizia importante, una lacerazione che non si è più sanata, normalizzata sì, ma non sanata. E, a proposito di amicizia: a Carlo piaceva mettere in contatto le persone; da lui è nata la mia amicizia, che ancora vive e resiste, con Carmen Bambach, Piera Tordella, Carlo Vecce.

Carlo curava l'*ALV Journal* con l'attenzione che un padre avrebbe avuto per un figlio, tenendo molto alla sezione (che lo impegnava personalmente) dei *gleanings*, le spigolature: piccole perle leonardesche lanciate nella mischia per giungere a quegli occhi giusti che avrebbero saputo inglobarle in una visione più ampia. Ne curava il menabò e l'eleganza formale e tattile della carta in barbe, sceglieva i caratteri e i finalini così come avrebbe fatto un antico tipografo, allo stesso modo in cui, da bibliofilo, ingrassava periodicamente le legature in pelle di non pochi libri antichi della sua fantastica biblioteca (spesso in duplice copia: per la casa di Los Angeles e per quella italiana).

Carlo chiudeva le sue lettere con "Care cose", espressione che gli ho rubato anche se qualcuno mi ha fatto notare che "non significa niente". In verità a me pare che implichi più di un saluto, per quanto caro e cordiale possa essere, e tocchi la sfera del bene, degli auspici e della speranza. Dunque: care cose all'"ALV Journal", agli autori dei contributi presenti e futuri, ad Annalisa Perissa e Margherita Melani, al nuovo editore e agli amici del comitato scientifico!

Francesco P. Di Teodoro

To Carlo Pedretti creator and director of «Achademia Leonardi Vinci»*

THIS MEMORIAL to Carlo Pedretti should be considered a *trait d'union* between the old and the new series of «Achademia Leonardi Vinci» journal. It should have been written by a dear friend who worked closely with Carlo Pedretti far longer than I did, a collaborator of the previous series. Since he cannot do it, I have undertaken to write it, hoping that it will not be less brilliant and true than his would have been. Certainly, my memorial will be partial and subjective, and the reader will have to forgive me if there are a few too many personal recollections. On the other hand, recollection derives mainly from personal impressions (and cannot be considered a deposition). Each memory cannot avoid the elaboration, the time, and the sedimentation of information, which may have changed its' connotations, intensity, truthfulness (what to remember and how is always a choice). One tries, after extracting each memory from the drawer where it is stored, to filter it as much as possible to free it from the personal overtones with which it is mixed, but this is an almost impossible undertaking. Fortunately, the making of an honest memorial only requires one to look at things *cum animo discernendi*.

Anyone who knew Carlo Pedretti, was aware of his best qualities: his refusal of the traditional professor/student relationship, his openness towards young scholars, and the great attention he paid to the abilities and potential of each person. The first of these, which distinguished him from his Italian university colleagues, was the quality I most appreciated. In universities in Italy, and elsewhere, there is far too much lip service given to meritocracy - repeated as a kind of compulsory mantra- while in truth, merit is almost always disregarded in the pursuit of opposite and divergent aims.

Carlo was visibly satisfied when a young scholar approached Leonardo studies, as he was when I showed him the essay that I had written with Luciano Barbi, which had just been published in «Physis». It concerned a note from Ms. A, c. 51r, on aseismic architecture, called to my attention by Pietro Marani. I brought the essay to via Gioberti 34, the address of the Giunti publishing house, where Pedretti used to meet people when he was in Italy and next door to the apartment where he lodged. While chatting, the *Circius* wind (Ms. I, cc. 66r-68v) brought us closer and, in the catalogue *Leonardo e il leonardismo a Napoli e a Roma*, 1983, in his *Spigolature romane nei manoscritti di Leonardo*, pp. 199-202, he noted that "The identification is due to the architect Francesco di Teodoro of Florence, a new force in the field of Leonardo

* Traduzione di Lisa Goldenberg.

studies, who has already made an important contribution to the question of the sources". He could have avoided giving me credit, but he did so anyway (Fear not: being an expert on this subject does not mean anything in the Italian university system, since it is not clear to which "raggruppamento disciplinario" Leonardo studies belong).

Years later, in the villa of Castel Vitoni, while eating the famous roast potatoes made by Rossana, Pedretti's lifelong companion-friend-manager (a love born when they were children while attending catechism lessons), he told me about a recent phone call from an Italian university professor. He had advised Carlo not to publish an essay written by one of his students, a work that had already been accepted for the journal. Since this was precisely the type of 'baronial' intimidation towards students that Carlo considered insufferable, he chose to publish the essay in the «Achademia Leonardi Vinci» in any case. He was not the kind of person who would do favours at the expense of Knowledge, especially when it concerned a '*non protégé* scholar at the beginning of his career.

In this regard, Pedretti was very "American", possibly because he remembered quite well that he had never been accepted by the Italian academic world. To be entirely clear, here in Italy, he would never have been given the chance of walking the halls of a university and no one would ever have 'called' on him to teach or wanted him to do so. Since Pedretti was not "the pupil of" someone, he would have been shunned.

Academia never forgives a *not protégé* if he is successful, *malgré Elle*. In fact, academics did not miss the opportunity of recounting the tale of Pedretti's origins, of his training, and of the jobs he had to do to support himself, so that he could dedicate his life to Leonardo, before deciding to move to the United States. I was also informed, in confidence, of his imperfect knowledge of Latin. It caused another remarkable scholar to comment «certainly, he understands Leonardo well: they are both 'without letters'» and to tell me stories of how Pedretti misunderstood certain Latin passages. Since I was still quite young and inexperienced at the time, his comments discomforted, embarrassed, and disoriented me. Pedretti became the greatest scholar of Leonardo ever known, what difference does it make if, like all of us, he had flaws and weaknesses?

Carlo's life must not have been easy, both for its' alternating moments of great success and falls to oblivion, and for the fact that he was "self-taught", which is the academic jargon for scholars who have successful careers without following in the footsteps of famous professors and thus owe no one anything and from whom no one could claim debts. Despite these difficulties, he became a mentor for so many scholars.

Carlo was a living encyclopaedia of Leonardo's works, an *ante litteram* computerized android who knew sheet by sheet, front and back, original, and modern numbering, and the contents of all the codices: he was a real self-propelled database. It was enough to say "Listen, I read this thing in one of Leonardo's notes, but I do not remember which one" and immediately he would reply «Codex [X], folio [Y]" and would supply details on the context, references to other similar and contemporary pages, and a brief bibliography. This is how he contributed tactfully to the essays that were submitted to him for review, adding supplemental and empowering information.

It is hard, for me at least, to say if Carlo Pedretti was interested in anything else (music, poetry, novels ... comics), besides Leonardo, but I do not think so. He always talked about this one sub-

ject, which was both his job and his entertainment. He was in the habit of reflecting on undeciphered or misinterpreted text passages until he found a solution, as he did once, at the time he was residing in an apartment near Villa Rospigliosi, while he was waiting for the restoration of his home at Castel Vitoni in Lamporecchio, purchased because for its' view of the castle of Vinci. It happened one evening after dinner while lying on a park bench staring at the moon under a clear sky (possibly in June or July?). Carlo repeated to me a famous sentence of Leonardo's (Ms. K, c. 1r), which had occupied his thoughts for a long time, because he did not find the phrasing entirely satisfactory. He said to me: «You know, everyone reads it as «La Luna è densa, densa e grave: come sta la luna? ». According to him, a missing, indefinite adjective and an accent were needed to interpret this profound Leonardesque thought properly. He, thus, resolved the question despite the difficulty of reading a very faded and partly vanished sentence: «The moon is dense, *every* dense *is* heavy: how can the moon stay up there? ». Great for Carlo!
The birth of «Achademia Leonardi Vinci» caused tribulations, despite Pedretti's usual enthusiasm. I am sure that he originally intended to entrust the direction to a diarchy of co-directors, without taking part in it, but in the end, he opted to edit the periodical himself. Though I do know something about the gestation of the periodical, I only know the few things that Carlo chose to tell me, so I prefer not to discuss these details. Carlo's personal, extremely well-ordered archive at Castel Vitoni might well supply background information, if required. Certainly, it might be worth knowing something more about the birth of the original periodical now that it is coming back to life with this first issue of a new series.
Although I was not in any way involved in the direction of the first series, the question cost me an important friendship, a deep wound that never healed, even if relations have since been re-established. Speaking of friendships, I want to recall how much Carlo loved putting people in contact with each other. I owe to him my relations with Carmen Bambach, Piera Tordella, and Carlo Vecce, friendships that are still quite live and resilient.
Carlo edited the "ALV Journal" with the same attention that a father would have for his son, dedicating great care to the section of *gleanings* (edited personally): these were little Leonardesque pearls of wisdom that were thrown into the fray to reach the eyes of those best able to insert them into a wider context. He also had the habit of editing the *menabò* personally, choosing both the formal and tactile elegance of the bearded paper, the fonts, and graphic signs like an ancient typographer. His care for the journal was much like the one he took for the leather bindings of the several ancient books of his extraordinary library (often in duplicate, one for his house in Los Angeles and one for his Italian home), which he greased on a regular basis.
Carlo used to end his letters with "Care cose" [literally "Dear things"], an expression I have borrowed from him, even though it has been pointed out to me that "it means nothing". It seems to me, rather, that the expression transmits more than a mere greeting, however pleasant and cordial it may be, and that it touches the sphere of goodness, good wishes, and hope. Thus, I wish 'care cose' to the new "ALV Journal", to the authors of the current issue and future ones, to Annalisa Perissa and Margherita Melani, to the new editor, and to the friends of the scientific committee!

Francesco P. Di Teodoro

* Articolo nuovamente pubblicato per gentile concessione della Nuova Fondazione Rossana e Carlo Pedretti.

1. *Léonard de Vinci*, Tête de femme (la Scapiliata). *Parme, Galerie Nationale.*

Carlo Pedretti *

La « Femme échevelée » de Léonard de Vinci

CANE TIBI ET MVSIS

En intitulant « Leda » l'un des chapitres de mon livre, *Leonardo, A Study in Chronology and Style*, j'ai voulu, en dépassant le contenu iconographique du thème, dégager un symbole des figures féminines représentées par Léonard après 1500. « Dénominateur commun » entre sa conception des sujets païens et des sujets chrétiens, le thème reflète l'attitude scientifique de Léonard devant le problème des forces génératrices de la nature, qui trouve une expression visuelle par les principes de dessin impliqués dans une forme en spirale, la *figura serpentinata*. Cette notion englobe donc les attributs de la fécondité qui sont ceux de Léda, aussi bien que l'idée de maternité dans une Vierge à l'Enfant. Des œuvres comme la *Léda*, le carton de Burlington House ou la version londonienne de la *Vierge aux rochers* ont une affinité de style et aussi de conception.

Dans ce contexte, la belle esquisse, trop souvent négligée, d'une tête de jeune fille, conservée à Parme, prend la signification d'un chaînon manquant. Le bozzetto, — probablement celui qui est mentionné dans les inventaires des Gonzague comme une « testa di una donna scapiliata » par Léonard *(fig. 1)* est considéré généralement comme une étude pour une *Léda* debout. Dans un catalogue de 1953 j'ai proposé d'y voir une tête de Madone, et je reviens sur le problème à la lumière de mes récentes observations sur l'activité de Léonard dans les premières années du XVIe siècle [1].

L'authenticité du bozzetto de Parme a été contestée, et l'œuvre est parfois considérée comme une copie; à mon avis, elle est de Léonard, même dans les parties au modelé très poussé de la figure, qui ont été attribuées à la main d'un élève [2]. On retrouve exactement sur le carton de Burlington House cette manière de

modeler les visages et de suggérer par des traits de craie rapides les cheveux et les coiffures qui les encadrent. J'ai d'abord situé l'esquisse de Parme à l'époque de l'*Adoration des Mages*, vers 1480, pour deux raisons, relevant moins, à vrai dire, du style que de la technique : d'une part, l'utilisation du pinceau pour créer effet de cheveux défaits, comme sur un dessin, selon le procédé adopté pour certaines figures à l'arrière-plan de l'*Adoration*, d'autre part le sujet lui-même, qui se distingue des études pour *Léda* précisément par le traitement des cheveux. *Léda* apparaît, la plupart du temps, avec une coiffure très élaborée, dont les cheveux sont disposés en nattes compliquées : Léonard, en fait, tenait tellement à ce type de chevelure qu'il avait fait fabriquer une perruque pour son modèle [3]. Les cheveux épars convenaient bien à une représentation de la Vierge à l'Enfant, spécialement aux Nativités et Léonard en cela suivait simplement la tradition iconographique instaurée par les *Révélations* de sainte Brigitte [4]. Les cheveux nattés, au contraire, étaient plutôt réservés aux sujets païens, les exemples les plus connus étant les figures de Botticelli et la *Vénus* couchée peinte par Verrochio sur une bannière de tournoi, qui marqua peut-être les débuts de la collaboration entre Léonard et son maître [5].

Léonard suit la tradition de la Vierge aux cheveux épars dans sa première *Annonciation* (Musée des Offices) et dans la *Vierge aux rochers* du Louvre, qui sont strictement des sujets religieux, destinés à des lieux de culte [6]. Des peintures destinées à une demeure privée, comme la *Madone à l'œillet* de Munich et la *Madone Benois* ont un aspect plus familier, plus mondain, et leurs cheveux sont soigneusement disposés en nattes ou en boucles, mais sans la complexité de ceux d'une Vénus. Je crois que cette rupture avec la tradition était délibérée et répondait à un certain goût du temps, qui tendait à associer les symboles chrétiens et les symboles païens. La peinture de Munich, conçue dans l'ambiance médicéenne (c'est probablement celle qui appartint plus tard à Clément VII) [7], présente bien des rapports avec l'étude du British Museum pour la tête de Vénus de Verrocchio : il est très possible que l'une et l'autre aient été conçues comme des portraits idéalisés de Simonetta Vespucci à laquelle était dédié le tournoi de 1475. (Le portrait posthume de Simonetta par Piero di Cosimo montre celle-ci avec une chevelure de Vénus et un symbole d'éternité, le serpent enroulé à son collier, qui est aussi une allusion à Cléopâtre.) Il y aurait beaucoup à dire à propos du goût florentin pour ces élégantes coiffures qu'on peut voir sur les représentations de figures féminines dans le dernier quart du XVe siècle, mais l'exemple le plus achevé de cette élégance suprême est certainement le dessin des Offices montrant un visage de femme tourné vers la droite, presque de profil, gracieusement incliné comme dans une Annonciation, avec les cheveux à la fois nattés et épars, dont la qualité soyeuse évoque la délicatesse et le raffinement d'un bas-relief de Desiderio [8].

J'avais situé la tête de Parme au début de la carrière de Léonard en pensant à un aspect plus personnel, plus spontané de son art, que révèlent les études pour une œuvre perdue, la *Madone au chat*. Je trouvais que les cheveux de la *Scapiliata* ne convenaient pas à une tête de *Léda;* d'autre part, la pose ouverte du buste, suggérée par l'inclinaison de l'épaule me paraissait impossible pour un torse en contraposto comme celui d'une *Léda*, mais parfaitement concevable pour une Vierge portant l'Enfant, et dirigeant son regard vers lui, qu'on peut imaginer en train de jouer à attraper un chat, à saisir une fleur, ou simplement regardant sa mère. Quelques-uns des dessins pour les premières Madone montrent que Léonard utilisait le pinceau non seulement pour créer des effets de lavis, mais aussi pour ajouter des touches libres, « impressionnistes », aux traits descriptifs de la plume. Ce parti est très net sur le petit dessin autrefois dans la collection Pollen *(fig. 2)*, auquel, à vrai dire, je pensais (sans le citer) en indiquant que les coups de pinceau rapides dans la tête de Parme étaient à mettre en rapport, au point de vue du style, avec les figures de l'*Adoration* des Offices et avec les études de Madones depuis l'époque de la *Vierge aux rochers* [9].

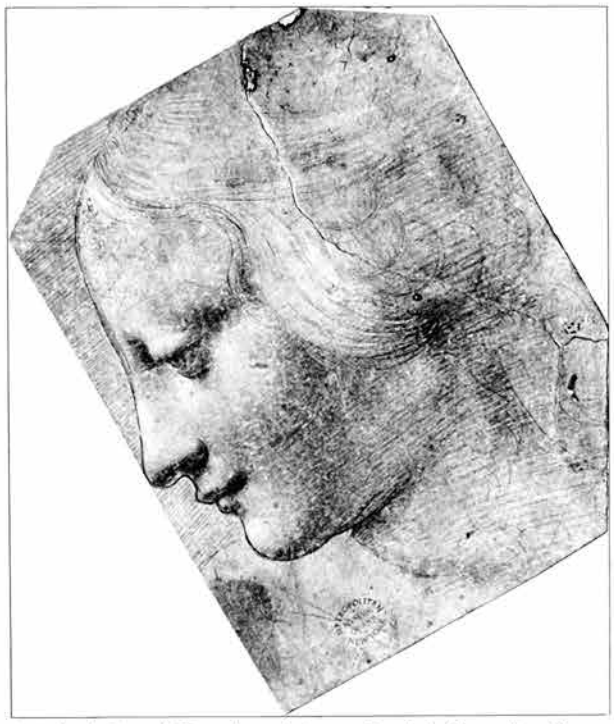
Assimilant la technique et le style, j'en étais venu à dater la tête de Parme environ trente ans trop tôt : j'avais du moins fait un pas dans la bonne direction en la distinguant des études pour la *Léda*. Le terme de *scapiliata* (ou *scapigliata*, échevelée)

2. Léonard de Vinci, Étude pour la Madone au chat. *Genève, collection Bodmer.*

3. Léonard de Vinci, Composition pour une Madone. *Oxford, Ashmolean Museum.*

a peut-être son origine dans une désignation contemporaine de l'image. Mais avec une connotation différente, le terme s'appliquerait plus justement à une Furie, à une gitane ou mieux, à quelque beauté inquiétante comme celle que représente le dessin d'élève reproduit à la page de titre de la *Renaissance* de Pater [10], créature de l'Enfer plus que du Paradis. Et si le terme au sens littéral est un peu trop fort, un contexte pictural peut aisément y introduire l'idée d'animation dont Alberti voulait qu'elle soit suggérée par les cheveux : «... il faut qu'ils s'enroulent comme si on voulait les nouer et qu'ils ondulent dans le vent pareil à des flammes, tantôt entremêlés comme des serpents, tantôt soulevés de côtés et d'autres [11] ». C'est exactement l'animation que Jacopo della Quercia a donnée à la chevelure d'Ève sur les bas-reliefs de Bologne [12]. En fait, la tête de Parme conviendrait bien à une figure d'Ève, et nous savons que Léonard fit un carton d'*Adam et Ève*, dont malheureusement aucune trace ne subsiste [13]. Le *decorum* du Quattrocento aurait difficilement admis une telle chevelure pour une Vierge, mais un célèbre poème de Pétrarque exprime un concept dont la tête de Parme est une admirable illustration :

Vergine benedetta
Che 'l pianto d'Eva in allergrezza torni [14]



4. Atelier de Léonard, Tête et buste de femme. *New York, Metropolitan Museum.*

5. Atelier de Léonard, Tête et buste de femme. *Windsor, Royal Library.*

L'inventaire fait par Léonard lui-même de ses premières œuvres mentionne une madone *quasi che 'n proffilo*, où l'on a voulu reconnaître la *Madone Litta* [15]. L'expression « presque de profil » indique une tête légèrement tournée par rapport au profil pur qu'offrent par exemple les portraits de Ghirlandajo, mais sans atteindre le trois quart conventionnel, largement répandu au temps de Léonard par les exemples nordiques et par Antonello de Messine. (Léonard lui-même contribua à diffuser la formule avec le *portrait d'un musicien* de l'Ambrosienne.) En faisant ainsi tourner la tête, Léonard combine le caractère héraldique de la silhouette avec l'animation de la forme. Cette intention apparaît bien dans le fameux buste de jeune fille de Windsor qui montre un visage de profil et un buste de trois quarts [16]. Léonard adoptera la même pose pour le portrait d'Isabelle d'Este, dans lequel il accentue la stature intellectuelle et aristocratique du modèle pour créer l'équivalent pictural d'un portrait en médaille.

La *Madone Litta* est tournée d'un quart seulement par rapport au profil pur. Dans ses autres Madones, depuis les premières études sur ce thème jusqu'à la tardive *Sainte Anne*, Léonard semble préférer la vue de trois quarts, mis à part une exception significative, une esquisse d'Oxford *(fig. 3)*, qui est malheureusement un simple croquis préliminaire à la pointe, non repris à la plume. La Vierge et l'Enfant forment un groupe compact tourné vers le petit Saint Jean à genoux. Derrière eux apparaît un ange, également à genoux et dont la tête, vue presque de face, légèrement plus bas que la tête de la Vierge, amorce vers la gauche une oblique qui correspond à la diagonale du tableau lui-même et à la direction du regard de la Vierge. Une mèche de cheveux, indiquée d'un trait rapide, tombe selon la même diagonale. Il serait tentant, à vrai dire, de penser que la *Scapiliata* a été conçue pour une composition de ce type, d'une importance prémonitoire selon Popham, qui y voit l'anticipation d'un thème de composition de la Haute Renaissance [17]. La tête de Parme représente une expérience, par sa pose entre le « quasi che 'n proffilo » et le trois quarts, le « demi trois quart », pour ainsi dire : comme l'esquisse d'Oxford, c'est une image picturale qui se prêterait parfaitement à une transposition en « *rilievo stiacciato* ». Par là encore, la tête de Parme se distingue des autres études de *Léda* qui sont toutes vues de trois quart, comme la tête de la *Vierge aux rochers* et suggère ainsi un effet de sculpture en ronde-bosse.

Outre cette vue en « demi trois quart », il y a dans la tête de Parme un trait qu'on ne trouve dans aucune autre étude connue de Léonard et qui ne peut appartenir qu'à lui : c'est la façon dont l'axe des yeux et celui de la bouche se situent par rapport à la ligne centrale du cône de vision du spectateur. Dans la tête de *Léda*, comme dans celle de la *Vierge aux rochers*, le point de vue est placé légèrement en haut et nous regardons vers le bas, comme pour suivre la direction de la lumière et le regard de la femme. Dans la tête de Parme, nous regardons exactement vers le milieu du visage, les axes horizontaux, au-dessus et au-dessous, étant légèrement arqués, pour suggérer la base arrondie du cône de vision. Le résultat, assez paradoxal, est que nous voyons les yeux d'en-dessous et la bouche d'en-dessus et que la forme paraît incurvée à partir du centre, comme si elle se reflétait dans un miroir convexe. C'est précisément l'effet atteint dans l'étude de draperie de Windsor pour la *Vierge aux rochers* de Londres [18]. D'autre part, la ligne arquée des yeux reproduit peut-être les traits d'un modèle précis, car ce type d'yeux existe, notamment chez les myopes. Ceci expliquerait l'expression pensive, rêveuse, de la tête de Parme, les paupières qui semblent lourdes de sommeil, comme pour faire contraste avec l'animation de la chevelure. On évoque aussi les paupières de la *Madone Litta;* en fait, cette caractéristique est généralement attribuée à un élève milanais de Léonard, actif dans les années 90, De Predis, Boltraffio, ou leur émanation commune, le Maître de la Pala Sforzesca [19] un disciple qui eut le privilège de finir un dessin à la pointe d'argent commencé par Léonard *(fig. 5)*. Sur cette feuille, les traits de la jeune fille semblent combiner ceux de la *Madone Litta* et de la *Scapiliata* [20]. La ligne du buste et l'arrière de la tête sont de Léonard, les ombres du visage et son contour pesant revenant à l'élève. Si le dessin avait été terminé par Léonard lui-même, il aurait ressemblé à l'étude de Turin pour l'ange de la *Vierge aux rochers*, exécuté certainement d'après un autre modèle. Le même élève doit être

6. Léonard de Vinci, Profil de jeune femme, *Codex Atlanticus. Milan, Ambrosienne.* *7. Léonard de Vinci*, Profil de jeune femme. *Milan, Ambrosienne.*

l'auteur d'un dessin du Metropolitan Museum, également à la pointe d'argent sur préparation bleue *(fig. 4)*, reproduit ici dans sa présentation originale, c'est-à-dire incliné et non en profil vertical comme il avait été monté au XVIIIe siècle [21]. Le buste est vu de trois quarts, comme la tête de Parme ou la *Madone Litta* et le modèle semble bien avoir été le même, avec ses paupières lourdes qui donnent de l'intensité à la zone d'ombre des orbites, la ligne douce joignant le front au nez, la lèvre supérieure légèrement ourlée et proche du nez, le menton large et rond relevé pour dégager la ligne de la mâchoire et le cou, enfin, et surtout, le sourire à peine suggéré. Les cheveux sont soigneusement rassemblés derrière la tête, mais sans arrangement compliqué. Il y a dans ce profil quelque chose de tellement direct, une féminité si dépourvue d'équivoque qu'on est surpris, au premier abord, de ses rapports avec Léonard. Or non seulement la tête de Parme en est extrêmement proche par le type et le caractère, mais trois dessins indiscutables de Léonard, datant du début des années 90, montrent qu'un tel modèle a effectivement existé. Le premier est l'étude d'un profil inscrit dans un cercle au f° 2 v° du ms. A de Paris (Bibliothèque de l'Institut), le second un dessin petit, mais très achevé, à la pointe d'argent sur préparation bleue, dans le Codex Atlanticus (239 v-a, *fig. 6*), montrant la tête et le buste d'une jeune

8. Atelier de Léonard, Tête et buste de femme. *Windsor, Royal Library.*

9. Francesco Melzi (?), Tête de femme. *New York, The Pierpont Morgan Library.*

femme de profil à droite, le troisième étant un dessin de l'Ambrosienne *(fig. 7)* où le même modèle est vu de profil à gauche [22] : le démon de Salai ne hantait pas encore l'esprit de Léonard.

Un dessin d'élève conservé à Windsor, également à la pointe d'argent sur préparation bleue *(fig. 8)* rappelle lui aussi les traits de la *Scapiliata* mais son « mouvement assez botticellien », selon la définition de Lord Clark, a fait supposer que l'élève milanais de Léonard l'avait accompagné à Florence, ce qui situerait la feuille après 1500 [23]. Les cheveux s'échappent d'une coiffure compliquée, mais il faut remarquer que, sur la tête de Parme, ils sont plus ou moins retenus par un bandeau de toile. Sans parler de leur date, que j'inclinerais à fixer au début des années 90, rien ne prouve que ces dessins aient été faits d'après le même modèle que la *Scapiliata*. En fait, on en retrouve les traits sur un dessin d'élève de la Morgan Library à New York *(fig. 9)*, plus tardif par le style comme par la technique, et attribué à Melzi, dont l'activité près de Léonard commence vers 1508 [24]. On ne peut guère douter que ce dessin et la tête de Parme ne représente la même personne, vers la même époque. Et j'en arrive ainsi peu à peu à dater la tête de Parme, pour son style, dans la période de la *Léda*, du carton de Burlington House et de la *Vierge aux rochers* de Londres. Il est facile de déceler les rapports qu'elle offre avec ces œuvres, mais les affinités de style ne nous éclairent en rien sur le sujet du bozzetto, qui n'est pas une étude pour la tête de *Léda* ni pour celle de la *Vierge aux rochers*. On en vient donc à l'hypothèse d'une étude pour une œuvre perdue, que l'on

10. Léonard de Vinci, Études pour le carton de Sainte Anne *(détail)*. *Londres, British Museum.*

11. Atelier de Léonard, Feuille d'études de Madones. *Windsor, Royal Library.*

pourrait dater de la première décennie du XVIe siècle. Reste dès lors à trouver des témoignages ou des reflets, attestant l'existence de cette œuvre présumée.

Les indications sur l'activité de Léonard après son retour à Florence, en 1500, prouvent qu'il travaillait assidûment la peinture, en dépit de ses préoccupations scientifiques du moment, dont on disait qu'elles l'avaient éloignées de son chevalet : « li suoi esperimentivi matematici l'hanno distratto tanto dal dipingere che non puo patire il penello [25] ». Ceci se passait en 1501. La même source nous informe pourtant que Léonard peignait alors la *Madone aux fuseaux* pour Florimond Robertet et qu'Isabelle d'Este projetait de lui faire exécuter l'un des panneaux de son studiolo, espérant qu'il accepterait au moins de peindre « un quadretto de la Madonna devoto e dolce come è il suo naturale » [26]. La qualité pour laquelle Isabelle connaissait Léonard était donc la « dolcezza », c'est-à-dire la délicatesse subtile avec laquelle il rendait le passage de la lumière à l'ombre, délicatesse qu'il perdra dans ses dernières années selon De Beatis : « benche il predetto M. Lunardo non possa colorir con quella dolcezza che solea, pur serve ad far disegni et insegnar at altri [27] ». Ceci rappelle la mention de Lomazzo sur la lumière qui « scorrerà dolcemente, generando parimenti una ombra con certa soavità e dolcezza, qual si vede nelle pitture di Leonardo [28] ». Ainsi, l'allusion d'Arluno à « Leonardum pictorem mollissimum, cuiuus in hunc diem picturae vivunt » s'accorde à celle de Jean Lemaire qui écrit dans un poème de 1509 :

« *Toi Léonard qui as grâces supernes* [29] »

C'est probablement la *Madone aux fuseaux* qui fit connaître en France le style de Léonard dans les premières années du XVIe siècle, et qui, sans doute, éveilla le désir soudain du roi de rencontrer Léonard. On peut le supposer d'après la lettre du 12 janvier 1507, dans laquelle Francesco Pandolfini, l'ambassadeur florentin à Blois, informe la Seigneurie du désir de Louis XII de rencontrer Léonard à Milan et de le prendre à son service [30]. Nous y apprenons que le roi pensait à demander à Léonard « certe tavolette di n.ra donna et altro, secondo che mi verrà alla fantasia : et forse li faro ritrare me medesimo ». Pandolfini explique que l'enthousiasme du roi pour Léonard était né devant une petite peinture récemment arrivée là-bas, très probablement la *Madone aux fuseaux :* « Et tutto questo è nato da un piccol quadro, suto condocto ultimamente di qua di sua mano : quale è tenuto cosa molto excellente. »

« Quadretti », « certe tavolette », « piccol quadro » : autant de références à un même type de peintures, de format réduit, dont Léonard avait fait l'une de ses spécialités et qui devaient être très recherchées comme éléments privilégiés du décor intérieur, s'il faut en croire Bandello [31]. Il est clair que le bozzetto de Parme se rattache précisément à ce genre de peintures.

Durant la période de son activité au service du gouverneur français de Milan et du roi, entre 1506 et 1508, Léonard se rendit à Florence et de là écrivit à ses protecteurs français pour leur annoncer son retour imminent à Milan (sans doute au printemps 1508) et son intention d'emporter deux peintures de la Vierge, presque achevées, qu'il avait faites pour le roi ou pour toute autre personne de son choix : « Je pense arriver pour Pâques et emporter avec moi deux tableaux de Notre-Dame, de formats différents, que j'ai commencés pour le Roi très Chrétien, ou pour qui vous voudrez [32] ». On lit également, dans un brouillon de la même lettre, « Je pense être revenu à Pâques, car j'ai presque achevé mon procès [un litige avec ses frères] et j'emporterai deux tableaux de Notre-Dame que j'ai commencés et que j'ai presque finis à mes moments perdus [33] ».

Cette indication nous ramène une fois de plus au problème des œuvres perdues de Léonard, les peintures achevées, comme les études préliminaires exécutées pour elles. Rien dans les dessins ni dans les manuscrits du début du XVIe siècle ne peut être mis en rapport avec des œuvres autres que les peintures conservées ou connues soit par des copies, soit par des descriptions, c'est-à-dire la *Léda* et la *Madone aux fuseaux*. Tout ce que nous savons des deux Madones mentionnées par Léonard lui-même en 1508 est qu'il s'agit probablement des « certe tavolette » auxquelles le roi songeait en 1507. Bien que Léonard parle de tableaux, il n'est pas

impossible que l'une d'entre elles soit le carton pour la *Vierge à l'Enfant avec sainte Anne*. Même dans ce cas, l'une des œuvres mentionnées, une Vierge à l'Enfant, resterait à retrouver. De plus, une autre Madone perdue peut vraisemblablement être attribuée à la même période, une peinture, non identifiée jusqu'ici, que j'appellerai la « *Madonna di Casa Pazzi* ». Nous la connaissons seulement par des allusions et un document plus tardif mais incontestable. L'une des annotations, au recto du f° 191 du manuscrit Arundel, datant de 1504 environ ou un peu plus tard (probablement 1507), est rédigé ainsi : « va a casa e pazi » (aller à la maison Pazzi) [34]. Une autre mention de la famille Pazzi revient, toujours dans un memorandum, sur une feuille d'études géométriques du Codex Atlanticus (188 v-a) de 1507 environ : « mõsignor de pazi [35] ». Cette fois, nous sommes à peu près certains de la date, car c'est en 1508 que Monsignor Cosimo de'Pazzi quitta Arezzo pour devenir archevêque de Florence [36]. Cosimo mourut le 8 avril 1513, et Léonard qui était reparti pour Milan à la fin de 1508, ne revint à Florence qu'en octobre 1513, au cours de son voyage vers Rome [37]. On ne sait rien de ses relations avec Cosimo ou avec d'autres membres de la famille Pazzi, mais un document de 1563 atteste que Bronzino, deux ans plus tôt, avait été chargé de copier pour le duc d'Altamira une *Vierge à l'Enfant* de Léonard qui se trouvait dans la maison de Messer Cosimo de'Pazzi [38]. Malheureusement, la copie de Bronzino elle-même est perdue, mais nous savons du moins que, peu avant 1508, Léonard travaillait à trois Madones, — deux pour ses commanditaires français, une pour les Pazzi — qui ont disparu toutes les trois, ainsi que les études préparatoires qu'il avait réalisées pour elles. Des copies contemporaines ou des dérivations d'école pourraient nous fournir des informations sur les sujets de ces Madones. Mais c'est là un terrain de recherches extrêmement hasardeux, dangereux même dans le cas des échos que peuvent offrir les œuvres de Michel-Ange, Raphaël, Corrège et autres. De plus, sauf pour la *Madone Pazzi*, nous avons à faire à des œuvres qui quittèrent Florence avant d'être achevées. C'est pourquoi la production de médiocres émules lombards constitue sans doute une meilleure source d'information sur ce Léonard perdu.

13. Atelier de Léonard, Vierge à l'Enfant avec des ancolies. *Denver, Colorado, The Denver Art Museum.*

12. Léonard de Vinci, Étude pour la Madone au chat (recto). *Florence, Musée des Offices.*

14. Léonard de Vinci, Étude pour la Madone au chat (verso). *Florence, Musée des Offices.*

15. Bernardino Luini, Vierge à l'Enfant.
The Cleveland Museum of Art, Collection Holden.

16. Sodoma, Vierge à l'Enfant. *Philadelphie, collection John G. Johnson.*

Le bozzetto de Parme doit être pris comme point de départ dans cette recherche. Son style indique la bonne date : 1507-1508, et sa composition suggère une Vierge à l'Enfant. Mais il y a bien des manières de représenter un tel sujet, selon les variations du programme iconographique. Or, vers 1508, Léonard avait certainement expérimenté déjà toute la gamme des variations possibles, en sorte que chaque composition nouvelle devrait inclure des éléments empruntés à des œuvres antérieures. Ceci est vrai pour presque toutes les peintures exécutées après 1500. Dans notre quête des indices éventuels sur un tableau perdu de 1508, nous ne devons donc pas oublier ce que Léonard faisait trente ans plus tôt : également deux Vierges à l'Enfant — connues seulement elles aussi par les propres notes de Léonard, datées de 1478, mais auxquelles on peut, heureusement, rattacher une série d'études montrant l'Enfant jouant avec un chat ou avec une fleur, ce qui permet d'identifier l'une de ces peintures avec la *Madone Benois* [39]. Cette première série montre le nombre de variantes auxquelles peut donner lieu la représentation d'un thème donné. Traitant le même sujet trente ans plus tard, Léonard peut tout simplement avoir repris certaines des solutions déjà envisagées et les avoir développées pour des compositions conçues dans le style des œuvres tardives. La preuve de cette manière de procéder nous est fournie par un dessin d'élève (Windsor, n° 12564) *(fig. 11)* exécuté d'après une peinture de Léonard, dont on peut démontrer qu'elle a été faite après 1500. Le thème des deux Enfants, Jésus avec le petit saint Jean, a sa source dans les études pour les enfants de *Léda* et dans celles du British Museum pour le carton de Burlington House *(fig. 10)*. La pose de la Vierge assise sur le sol, le bras gauche reposant sur une table basse, est déterminée par l'attitude de l'un des Enfants et ceci aurait été inconcevable au Quattrocento. D'autre part, la composition, dont l'horizontalité inhabituelle pourrait s'adapter à un cadre rectangulaire ou ovale, et dont l'acuité est celle d'un dessin de camée, reprend le motif antérieur d'un enfant (ici le petit saint Jean) jouant avec un chat.

On peut qualifier de « tavoletta » la peinture du musée de Denver (50,1 × 36,6 cm), représentant la *Vierge à l'Enfant avec des ancolies (fig. 12)* qui a été attribuée à l'atelier de Léonard et datée aussi de 1506 environ [40]. Son état de conservation ne permet pas d'en apprécier la qualité, mais le dessin de la tête est assez proche de celui de la *Scapiliata* pour laisser supposer que la composition tout entière pourrait bien refléter l'une des Madones perdues de 1508. Le thème iconographique est clair : la Vierge

17. Léonard de Vinci, Fragment d'un carton. *Localisation inconnue.*

tient l'Enfant qui se retourne pour attraper une fleur (aquilegia) placée dans un vase près de la fenêtre. Le geste est le même sur le carton de Burlington House, légèrement modifié et inversé. Nous avons un autre exemple de la manière dont Léonard reprend des motifs déjà utilisés en les inversant, avec l'une des premières études pour la *Madone au chat (fig. 12)* au dos de laquelle l'enfant est inversé et la tête dans une position différente *(fig. 14)* rappelant celle de l'Enfant sur le tableau de Denver. Le pied relevé, dont la plante se tend vers le spectateur, qui paraît dès les premières études, ajoute à l'animation de l'attitude. L'élan de l'Enfant dans la *Madone aux fuseaux*, — autre dérivation d'études antérieures que n'ignorait pas le Maître de la Pala Sforzesca — est transposé dans la Madone de Denver de manière à créer un plaisant effet de putto volant [41].

La tête de la Madone de Denver est presque du même format que celle de Parme. Son inclinaison, la ligne du cou, le front, les paupières ont beaucoup en commun avec celle-ci, mais l'angle de vue est tout juste modifié de ce qui est nécessaire pour altérer la conception de Léonard : nous regardons d'en haut, depuis un point situé au sommet de la tête, et la Vierge semble sommeiller ou plutôt regarder en bas, vers les pieds de l'Enfant.

Ce n'est pas le cas avec la *Madone* de Luini conservée au Musée de Cleveland *(fig. 15)*, une autre « tavoletta » (55,2 × 43 cm) qui reprend sans doute plus fidèlement la tête de la Vierge sur la peinture perdue, mais offre une composition moins animée, dans le langage typique, et insipide, de Luini [42]. Le thème est également clair : c'est le moment du repas de l'Enfant, mais celui-ci est plus intéressé par la fleur symbolique. La tête penchée, le dessin du nez, le traitement des paupières et aussi le demi-sourire indiquent une source léonardienne qu'on retrouve dans la tête de Parme *(fig. 18)*. Et bien que le point de vue, cette fois, soit le même, la paupière droite a été suffisamment modifiée pour transformer l'effet d'une vue d'en bas qu'avait cherché Léonard. Une *Vierge à l'Enfant* de Sodoma, dans la collection Johnson de Philadelphie *(fig. 16)* et deux variantes traitées en Saintes-Familles à Munich et à Turin, reflètent, sur un autre mode, une idée de Léonard [43]. Œuvre d'un artiste déjà familiarisé avec le langage de Raphaël, le tableau de Philadelphie ne retient que de loin la leçon de Léonard. Cependant la main de la Vierge tenant une fleur révèle d'emblée sa source indéniable, la *Madone à l'œillet* de Munich. La draperie donne à la peinture de Sodoma une ampleur qui rappelle Albertinelli et l'Enfant semble porté par l'étoffe. En fait, cette draperie a plus d'importance que la tête de la Vierge qui n'est pas proéminente comme celle de la *Vierge à l'œillet*, mais elle suscite la même qualité atmosphérique que le paysage, avec une note d'intimité qui la rattache à la tête de Parme. Je sais bien que d'innombrables œuvres de cette période offrent tout un répertoire de réminiscences léonardiennes, pourtant cette peinture tout spécialement, et les variantes de Munich et de Turin ne sont pas seulement me semble-t-il, le fruit de quelques emprunts au vocabulaire de Léonard. Un fragment de carton *(fig. 17)* rarement étudié, et que Lord Clark est tenté d'attribuer à Léonard lui-même [44], amène à se demander si la composition tout entière ne serait pas en réalité une version libre d'une Madone perdue de Léonard. Le carton montre l'Enfant dans une position suffisamment proche de celui du tableau de Sodoma pour être classé parmi les œuvres de même type, notamment en raison du pied vu en raccourci, légèrement d'en dessous. De plus, il présente (bien que ce soit un repentir) la disposition du bras en travers du corps, comme pour saisir un objet qui pourrait bien être une fleur. Je n'ai pas vu l'original, dont on ignore la localisation actuelle, mais le fac-similé publié par la Vasari Society rend convaincante une attribution à Léonard. Il est difficile de ne pas en rapprocher un dessin très connu de Lorenzo di Credi conservé à Bayonne, et il faut probablement le dater assez tôt. Toutefois l'attitude a plus de vivacité et une plénitude de forme qui le rattache aux figures du carton de Burlington House, la manière large d'utiliser la pierre rappelant Raphaël plus que Verrocchio [45]. Je propose cette comparaison uniquement comme une hypothèse de travail dans une recherche sur les Madones que Léonard peignait en 1507-1508.

Je m'en tiendrais à ces exemples des échos possibles laissés par les Madones perdues de Léonard, si je ne devais en ajouter un autre en raison de sa présence supposée dans les collections du roi de France. C'est la *Vierge à l'Enfant avec un lys*, attribué à Giampetrino et connu en plusieurs exemplaires : l'une dans la collection de la Villa Albani, à Rome *(fig. 19)*, une autre à Highman Court (Gloucester), une autre enfin dans la collection Bergmann à Monroe (Michigan) [46]. Suida propose de voir la source de cette composition dans les études du British Museum pour la *Madone au chat* [47], et d'autre part, la tête de la Vierge est exactement celle de la *Scapiliata*, inversée. Le rapport est encore plus sensible sur une gravure publiée en 1691 *(fig. 20)* qui reproduit, semble-t-il, la version de la collection Albani [48]. L'iconographie pourrait fort bien reprendre une idée de Léonard. La Mère offre à l'Enfant une fleur (probablement une primevère) en échange d'un lys qu'il semble ne pas vouloir lui donner. La gravure porte l'inscription suivante : IESUS LVDENS IN GREMIO SANCTISSIMAE MATRIS, LILIUM TENENS. *Opus absolutissimum Leonardi Vincij pro Christianissimo Rege Francisco 1. In aedibus Patinianis*. La légende de la gravure explique comment le tableau passa de la collection de François Ier à celle de la Couronne britannique, en échange d'une peinture de Holbein. Mais la peinture n'est pas mentionnée dans l'inventaire de Fontainebleau établie en 1642 et cet impressionnant pédigree peut bien avoir été forgé de toutes pièces [49].

18. Léonard de Vinci, La Scapiliata *(Voir fig. 1).*

Cet exercice de « repérage des échos », pourrait être poussé jusqu'aux fastidieuses digressions inhérentes au caractère passéiste de l'histoire de l'art, mais qui n'ajoutent rien, ou fort peu de chose, à notre connaissance de Léonard. Revenons à la *Scapiliata* pour constater simplement qu'elle possède le pouvoir de parler d'elle-même. Le bois conserve la trace des traits horizontaux de la scie, impliquant l'idée du non-finito. Il n'est pas nécessaire de savoir si le bozzetto est une étude pour *Léda*, pour la version londonienne de la *Vierge aux rochers*, ou pour une Madone perdue de 1508. En fait, il n'est même pas important, pour une fois, de savoir si elle a été peinte avant ou après 1500. Cette figure, qui est probablement la *Scapiliata* jadis accrochée dans les appartements d'Isabelle d'Este à Mantoue, nous permet d'approcher, plus près que jamais auparavant, un modèle vivant, une très belle jeune fille, dépouillée de toute implication païenne ou chrétienne : « Fa tu adunque alle tue teste li capelli scherzare insieme col finto vento intorno alli giovanili volti e con diverso revoltare graziosamente ornargli » (Fais donc jouer sur tes têtes les cheveux entremêlés par un vent imaginaire autour des jeunes visages, en multiples volutes qui leur donneront grâce et beauté) [50]. Nous n'avons pas le droit de ternir la poésie de l'image par la psychanalyse, mais nous pouvons y voir un tribut à l'héritage étrusque, dont l'énigmatique qualité de sérénité et de douceur affleure à la rugueuse surface du bois.

19. Atelier de Léonard, Vierge à l'Enfant avec un lis. *Rome, Villa Albani.*

20. Joseph Iuster, Gravure d'après la Madone Patina, *1691.*

Notes

Les titres des publications de base sur Léonard (Beltrami, Richter, etc.) sont donnés sous la forme abrégée adoptée dans le catalogue des dessins de Léonard à Windsor, établi par Lord Clark (2e édition revue avec ma collaboration, 3 vol., Londres, 1968-1969; cf. vol. I, pp. LIV-LVII). Mon étude d'ensemble sur Léonard, citée au début de cet article, est publiée par Thames and Hudson Ltd, Londres.

1. La peinture de Parme (couleur terre brune, ambre et gouache sur bois, 24,7 × 21 cm) est mentionné pour la première fois en 1826 lorsque les héritiers du peintre parmesan Gaetano Callani offrirent de la vendre à l'Académie locale. Elle entra à la Galerie en 1839, et les guides de Martini et Pigori publiés en 1875 et 1887 la mentionnent comme une précieuse peinture de Léonard. Dans son catalogue de 1896, Corrado Ricci, repoussant l'attribution à Léonard, y voit un faux moderne, exécuté probablement par l'ancien propriétaire, qui était peintre. Aucune des publications ultérieures sur Léonard ne la mentionnent jusqu'au moment où elle fut pratiquement redécouverte par Adolfo Venturi, qui la rendit à Léonard (*l'Arte*, XXVII, 1924, p. 54-57; voir aussi *Storia dell'arte*, IX, 1re partie (1925), p. 154-157). Selon Venturi, la peinture peut être identifiée avec le n° 343 de l'inventaire fait en 1627 des œuvres d'art appartenant aux Gonzague mises en vente cette année-là : « un quadro dipintovi una testa d'una donna scapiliata, bozzata con cornici di violino, opera di Leonardo da Vinci, L. 180 ». (Cf. A. LUZIO, *La Galleria Gonzaga venduta all'Inghilterra nel 1627-1628*, Milan, 1913, p. 117). C'est l'une des quatorze pièces (n° 336-349) qui étaient accrochées dans le *Passetto davanti al camerino della grotta*, c'est-à-dire dans le couloir proche du *studiolo* et de la *grotta* d'Isabelle d'Este (n° 7 sur le plan donné par G. GIANNANTONI, *Il Palazzo Ducale di Mantova*, Rome, 1929, p. 11; voir aussi E. VERHEYEN, *The Paintingsin the Studiolo of Isabella d'Este at Mantua*, New York, 1971, p. 52 et suiv.). C'est dans la *grotta* que le *Cupidon* de Michel-Ange était exposé près d'un antique. Cf. Leandro ALBERTI, *Descrittione di tutta Italia*, Bologne, 1550, c. 353 v. (La statue publiée par A. PARRONCHI, *Il Cupido dormente di Michelangelo*, Florence, 1971, montre une chevelure semblable à celle de la *scapiliata*). Il n'est pas prouvé que Léonard ait donné lui-même la *scapiliata* à Isabelle; en fait, c'est peut-être la peinture mentionnée par Ippolito Calandra en 1531 dans son projet concernant les peintures à placer dans les appartements nouvellement installés pour Marguerite Paléologue et Frédéric Gonzague. Près des œuvres de Titien, Mantegna (Le *Christ mort* de la Brera) et Jules Romain, on devait mettre « quello di Lonardo Vinci che dono il conte Nicola [Maffei] ». On aimerait en savoir davantage sur le Comte Nicola Maffei, dont Bandello rapporte qu'il avait été à la cour de France et qu'il est le narrateur de sa cinquième nouvelle. Un certain « maestro Maffeo » est mentionné par Léonard sur la couverture du manuscrit F (1508) à propos d'une information sur l'Adige. Selon RICHTER, § 1471 A, il s'agit peut-être de Girolamo Maffei, éditeur de l'*Anatomie* de Mondino, mais Ravaisson-Mollien propose de l'identifier avec Raphael Maffei de Volterra, auteur des *Commentarii rerum urbanorum*, Rome, 1506 (VERGA, *Bibliografia Vinciana*, n° 113, cite la 5e édition, publiée en 1552), qui mentionne la *Cène* de Léonard. Cf. E. MÜNTZ, *Les arts à la cour des papes*, Paris, 1879, vol. II, p. 304-305. La famille Maffei, originaire de Vérone, mais établie à Rome au début du XVIe siècle, était renommée pour sa collection d'antiques, qui comprenait notamment la fameuse *Ariane* achetée par Jules II et dont Léonard donne un croquis dans le Codex Atlanticus (283r-e, vers 1514). Cf. H. H. BRUMMER, *The Statue Court in the Vatican Belvedere*, Stockholm, 1970, p. 154 et suiv. Voir aussi mon *Leonardo da Vinci, The Royal Palace at Romorantin*, Cambridge, Mass., 1972, pl. 82. J'ai donné les références bibliographiques concernant la peinture de Parme dans *Documenti e memorie riguardanti Leonardo da Vinci a Bologna e in Emilia*, Bologne, 1953, p. 5-6. Voir également le catalogue *Dessins et manuscrits de Léonard de Vinci*, Amboise, 1952, n° 49, et A. OTTINO DELLA CHIESA, *Leonardo pittore*, Milan, 1957, n° 17. La seule étude particulière sur la peinture est celle de A. O. QUINTAVALLE, « La testa leonardesca di fanciulla n. 362 della R. Galleria di Parma », *Emporium*, LXXXIX, 1939, p. 272-280. Elle n'est mentionnée dans aucune des publications postérieures sur Léonard — Clark, Goldsheider, Heydenreich — (ce dernier ne la citant même pas dans l'inventaire exhaustif qu'il donne aux p. 180-181), probablement en raison des doutes persistants sur son authenticité (cf. W. SUIDA, *Leonardo und sein Kreis*, Munich, 1929, p. 184); de ce fait, sa date et sa destination demeurent incertaines. Venturi lui-même la rattache à la fois aux études pour la *Leda* (*Comm. Vinc.*, fasc. V, Introduction, p. 19) et à la *Vierge aux rochers* du Louvre (A. VENTURI, *Leonardo e la sua scuola*, Novare, 1942, p. XV). S. BOTTARI, *Leonardo*, Bergame, 1942, p. 38, pl. 127, la reproduit en relation avec la *Leda*. Voir aussi L. BORGHESE, « Leonardo pittore », *Illustrazione Italiana*, LXVI, 1939, p. 1274. G. NICODEMI, « La vita e le opere di Leonardo », dans *Leonardo a cura della Mostra*, Novare, 1939, p. 66 (rep. p. 41), la met en rapport avec la *Vierge aux rochers* et avec les portraits féminins exécutés à la cour des Sforza. C. BARONI, *Tutta la pittura di Leonardo*, Milan, 1952, p. 34, pl. 85, met en doute son authenticité et la situe dans la première décennie du XVIe siècle. G. CASTELFRANCO, *The Paintings of Leonardo da Vinci*, New York, s.d., pl. 92, la reproduit près de la tête de *Leda* de la collection Spiridon et la date de 1495-1499 environ. Dans mon ouvrage sur Léonard publié par Thames and Hudson, je ne la mentionne pas car au moment où j'ai écrit ce livre, j'en étais encore à reviser ma première opinion. Par une intuition heureuse G. FUMAGALLI, *Eros di Leonardo*, Milan, 1952, p. 188-189 et pl. XLIII, compare la tête de Parme, pour le style et la technique, à la *Sainte Anne* du Louvre et même au *Saint Jean-Baptiste*, concluant par une référence au carton de Burlington House, qu'elle date, avec raison des années 1506-1508. A. CHASTEL, *The Genius of Leonardo da Vinci*, New York, 1960, p. 171 en donne une reproduction en couleurs, mais n'y fait pas allusion dans le texte.

2. M. H. GOLDBLATT, *Leonardo da Vinci. A Newly Identified Head of Leda*, New York, 1961. Voir aussi *Leonardo da Vinci. Loan Exhibition*, Los Angeles County Museum, 1949 (catalogue par W. E. SUIDA), n°s 31 et 32. L. GOLDSHEIDER, *Leonardo* (Phaidon), dans les notices aux pl. 10 et 11, mentionne les études d'atelier à l'huile et les met en rapport avec les études de Windsor pour la tête de *Leda :* il y inclut la tête de Parme (qui n'est pas une peinture à l'huile).
La copie appartenant à la collection Johnson, de Philadelphie comporte, au dos de la toile une inscription à la plume : « M. Leonardo da Vinci/.../ [peut-être une date raturée] Parma », Au-dessus, sur un bandeau de papier collé à la toile, et également écrit à l'encre : « Mar Dogoni cartone/ [d'une encre plus pâle : Orig^le] di Leonardo. a/Parma. 1797. » La date n'est pas certaine, car le premier 7 paraît avoir été corrigé en 5, avec une encre plus pâle et le 9 pourrait être un 4 raturé. Cette inscription attesterait donc la présence du boezetto de Léonard à Parme dès le XVIIIe siècle. « Mar [Marchese, Mario ?] Dogoni » est peut-être le nom du premier propriétaire de la copie aujourd'hui dans la collection Johnson. Je dois avouer cependant que l'inscription tout entière me paraît une adjonction de la fin du XIXe siècle, délibérément imprécise quant à la provenance et à la date, et indiquant seulement un rapport avec le bozzetto de Parme qui était alors exposé depuis un certain temps déjà dans la galerie de Parme.

3. Cf. Windsor 12515 : « Questa si po / leuare eppo / re sanza gu / asstarsi » (Ceci peut être enlevé et remis sans s'abîmer). Une autre étude pour la tête de Léda est conservée au musée du Castello Sforzesco à Milan (*Comm. Vinc.*, fasc. V, pl. 210); elle est certainement de Léonard lui-même, bien que souvent attribuée à Sodoma ou Cesare da Sesto (cf. *Leonardo da Vinci. Mostra di disegni...*, Florence, 1952, n° 70). Elle est exécutée à la sanguine, sur préparation rouge; bien qu'assez endommagée et frottée, elle montre la coiffure caractéristique de Léda. FUMAGALLI, *op. cit.*, p. 188, pl. XLII, la considère comme une contre-épreuve de la tête de Parme.

4. « Puis la Vierge ôta ses chaussures, enleva le manteau qui l'enveloppait, et posa près d'elle le voile qui recouvrait sa tête, restant vêtue seulement de sa tunique, avec ses beaux cheveux d'or répandus librement sur ses épaules » (D'après le texte des *Révélations* de Sainte Brigitte donné par H. CORNELL, *Iconography of the Nativity of Christ*, Upsala, 1924, p. 11-13.) Voir aussi *Leonardo da Vinci : Studies for a Nativity...* Catalogue par C. PEDRETTI, Los Angeles, 1973, p. 31-34.

5. Voir mon *Leonardo* (Thames and Hudson), p. 176. Comme l'a noté G. CALVI (*Manoscritti*, p. 56), le dessin du British Museum pour une tête de Vénus (G. PASSAVANT, *Verrochio*, Londres, 1969, pl. 93 et 94) peut être mis en relation avec deux mentions de l'inventaire que Léonard donne de ses premières œuvres au f° 324 r° du Codex Atlanticus : « una testa di putta chon trezie ranodate / una tessta cor un achonciatura ».

6. Sur l'emplacement original de l'*Annonciation* des Offices, voir G. CALVI, *Raccolta Vinciana*, XIV, 1930-1934, p. 201 et suiv. Sur celui de la *Vierge aux rochers*, voir A. CALDERINI, « Documenti inediti per la storia della chiesa di S. Francesco Grande in Milano, » *Aevum*, XIV, 1940, p. 197-230, et l'article que je prépare moi-même sur la reconstruction du retable.

7. Voir mon *Leonardo* (Thames and Hudson), p. 176.

8. Florence, Offices, n° 428 E, *Comm. Vinc.*, fasc. I, pl. 16. Popham ne le fait pas figurer dans sa publication des dessins de Léonard, mais Berenson le considère comme authentique (1015 A, fig. 561) : « ... les cheveux volent et s'entrecroisent autour des nattes avec une merveilleuse finesse, ils sont dessinés, en blanc, d'une pointe de pinceau plus déliée qu'aucune pointe d'argent, avec une subtilité minutieuse et raffinée, comme si l'artiste s'était donné pour tâche de surmonter toutes les difficultés imaginables. » De nombreuses gravures représentant des profils féminins aux chevelures très élaborées ont leur origine dans l'entourage milanais de Léonard; l'une d'entre elles porte l'inscription : ACHA. LE. VI. Cf. SUIDA, *op. cit.*, fig. 123. Voir aussi E. MÜNTZ, *Leonardo da Vinci*, Londres, New York, 1898, vol. I, p. 217 et suiv. Ces gravures peuvent avoir influencé le cercle de Filippino Lippi à Florence. On peut en rapprocher le *profil de femme* par Rafaellino del Garbo appartenant à la collection Rothschild à Paris (BERENSON, *Florentine School*, n. 1160).

9. Le dessin jadis dans la collection Pollen (Popham, pl. 8 B) appartient aujourd'hui à la collection Bodmer de Genève. Voir *Raccolta Vinciana*, XX, 1964, p. 451. La même manière d'employer le pinceau apparaît dans l'allégorie du British Museum (POPHAM, pl. 103), où les rubans flottants rappellent les cheveux de la *Scapiliata*. Mais cet usage du pinceau n'est pas limité aux premiers dessins. On le retrouve, avec la même liberté que dans la tête de Parme, sur la carte de l'Arno de Windsor (n° 12279) et la série des têtes de Léda, également à Windsor, montrent des traces de gouaches posées au pinceau et dessinant des cheveux entortillés. Le pinceau est employé aussi dans des dessins aussi tardifs que les études du British Museum pour le carton de Burlington House (POPHAM, pl. 175), dans la tête d'un Pharisien de Windsor (19106, POPHAM, pl. 153) et naturellement dans l'étude de draperie pour l'ange agenouillé de la *Vierge aux rochers* de Londres (POPHAM, pl. 158). Voir aussi certains dessins du *Déluge*, e.g. Windsor 12380, et les dernières études de chevaux, Windsor 12331.

10. Louvre, n° 2252, sanguine, 10 × 8,5 cm reproduit dans L. DEMONTS, *Les dessins de Léonard de Vinci...*, Paris, 1921, n° 24. Pour le terme de *scapiliata*, il suffit de rappeler la « *sozza e scapigliata fante* » *(Enfer, XVIII.* 130*)* ou ses *certi visi di donne scapigliate, che mi diceano : tu pur morrai* (Vita Nuova, XXIII)., Boccace, parlant d'une *bellissima giovane ignuda, scapigliata, e tutta graffiata dalle frasche e da' pruni* (Déc. V, 8) propose une image assez ambiguë mais qui reste une image de cauchemar. L'inventaire que Léonard donne de ses premières œuvres au f° 324 r° du Codex Atlanticus mentionne « una tessta di zinghana » sujet que l'auteur des *Antiquarie prospettiche romane* (fol. 3, col. 2) cite comme une spécialité de Verrocchio.

11. ALBERTI, *Della Pittura*, livre II, ed. L. Mallè (Florence, 1950), p. 97 : « ... volgasi in uno giro quasi volendo anodarsi et ondeggino in aria simile alle fiamme, parte quasi come serpe si tessano fra li altri, parte cresciendo in qua et parte in là. » Cf. mon *Libro A*, note p. 53.

12. Notamment le panneau de la *Tentation*. Voir J. H. BECK, *Jacopo della Quercia e il portale di S. Petronio a Bologna*, Bologne, 1970, fig. 34.

13. Mentionné par Vasari parmi les premières œuvres de Léonard comme ayant été donné à Ottaviano de Médicis par l'oncle de Léonard. Ce serait donc avant 1506, puisque Francesco da Vinci mourut cette année-là en faisant de Léonard son héritier. Ottaviano possédait une propriété à Fiesole, près de celle dont Léonard devait hériter et lui-même en parle dans une lettre de 1515, aujourd'hui perdue (BELTRAMI, Documenti, n° 232). On ne possède pas d'éléments permettant de dater le carton d'*Adam et Ève*, fait en vue d'une tapisserie commandée par le roi de Portugal. Une recherche sur l'activité de celui-ci semble indiquer le temps de Laurent de Médicis, mais l'incertitude demeure sur la date précise et le sujet de cette œuvre perdue, bien connue au Cinquecento, notamment par Vasari, qui fréquentait régulièrement la maison d'Ottaviano de Médicis. Ses « reflets » possibles dans des œuvres contemporaines, — y compris celles de Raphaël — recensées par W. SUIDA (*Raccolta Vinciana*, XIII, 1926-1929, p. 71-79) pourraient suggérer une figure d'Ève debout, baissant les yeux vers Adam, assis à gauche.

14. Vers 35-36 de l'*Hymne à la Vierge*, qui termine les *Rime* de Pétrarque. Léonard possédait un exemplaire des *Rime* (cf. SOLMI, *Le Fonti*, p. 229). On serait tenté de voir dans la tête de Parme une illustration du sonnet de Pétrarque *In qual parte del ciel, in qual idea*, où le poète exalte l'origine céleste de la beauté de Laure, dont il donne un portrait en se limitant aux expressions du visage, et en évoquant l'image des cheveux défaits :

Qual ninfa in fonti, in selva mai qual dea
chiome d'oro si fino a l'aura sciolse ?

Ce n'est peut-être pas par hasard qu'un commentateur du XVIe siècle, Alessandro Vellutello (Venise, 1545, c. 45*b*, et plusieurs éditions successives), explique le concept platonicien de l' « Idée » dans ce sonnet par une référence à une Vierge de Léonard : « Leonardo Vinci uol far l'imagine di Maria Vergine, ma prima che metta mano a l'opera, ha stabilito ne la mente sua di che grandezza, in che atto & habito e di che liniamenti ch'ella sia. »

15. Cf. K. CLARK, « The Madonna in Profilo », *Burlington Magazine*, LXII, 1933, p. 135-140, et *Leonardo* (Penguin) p. 48-49. Voir aussi M. A. GUKOVSKI, *Madonna Litta* (en Russe), Moscou, 1959, qui inclue la tête de Parme (p. 42 et fig. 10) dans la série d'études pour la *Madonne Litta*. Mais Lord Clark, dans son interprétation de la *Madone Litta* comprend l'une des premières mentions du Codex Atlanticus (324 r°, Richter, § 680) comme désignant une Madone « presque finie » et non « presque de profil ». L'original porte : « vna nosstra donna finjta / vnaltra qusi chè proffilo », transcrit ainsi par CALVI (Manoscritti, p. 56) : « una nosstra donna finjta / vn altra qu[a]si che n proffilo. » En vieux Toscan : « quasi che » ou « quasicche » signifie « comme », « comme si » ou « presque ». Tel est le sens chez Dante, Boccace, etc... (Cf. DANTE, *Vita Nuova*, III, 5 : *Già eran quasi che atterzate l'ore.*) D'où la précision que la Madone n'était pas *quasi finita* mais *quasi che in profilo*, presque de profil. C'est la version correctement adoptée par Baldassare Oltrocchi dès 1785 environ (*Memorie*, édition par S. RITTER, Rome, 1925, p. 69) qui traduit en italien moderne : « un'altra quasi in profilo » (Amoretti, *Memorie* (1804), p. 72, transcrit par : « un'altra quasi con profilo », ce qui est également correct). Les anthologies modernes de Léonard donnent également la bonne interprétation, e.g. BRIZIO (1952), p. 52 : « Un 'altra quasi che'n profilo » et MACCURDY *(Personalia)* : « Une autre, presque de profil ». RICHTER, qui donne dans sa première édition (1883) : « Une autre, à peu près de profil », se rallie dans sa deuxième édition (1939) adopte la suggestion de Lord Clark : « Une autre presque (achevée), qui est de profil ».

16. N° 12505. Voir note du Catalogue de Windsor.

17. POPHAM, p. 41 et pl. 17. A mon avis, l'esquisse d'Oxford est d'un style beaucoup plus avancé que celui du Louvre pour une composition analogue (*Comm. Vinc.* fasc. III, pl. 84) et peut être datée de 1490 environ. Ce pourrait être une autre pensée pour la *Vierge aux rochers* mais les contours indiquent un format carré, les figures occupant presque toute la surface de la peinture comme dans les derniers cartons de *Sainte Anne*. Lord Clark (*Windsor Catalogue*, note du n° 12565) lui assigne une date précoce, vers 1478, c'est-à-dire à l'époque de l'esquisse du Louvre (qu'il identifie justement au n° 2316, et non au n° 2023 comme dans le *Comm. Vinc.*). Le verso de la feuille d'Oxford comporte des esquisses et des croquis de perspective qui peuvent être datés de 1487-1490 environ. Voir ma note dans l'*Arte*, LVII, 1958, p. 279-282. L'inclinaison de la tête de Parme apparaît dans un *pentimento* de la tête de la Vierge sur le grand dessin de Windsor n° 12276 r° et sur un dessin esquissé dans l'angle inférieur gauche de la feuille 12513 de Windsor, qui présente dix-huit études de la tête et du buste d'une dame.

18. N° 12521. Voir mon *Léonard* (Thames and Hudson), p. 58.

19. Sur le problème du Maître de la Pala Sforzesca, tel qu'il est traité par Suida, von Seidlitz, Jacobsen, etc... voir la notice au n° 292 du catalogue des dessins italiens du British Museum, par A. E. POPHAM et P. POUNCEY (Londres, 1950, vol. I, p. 186).

20. Windsor 12512, à la pointe d'argent sur papier préparé en bleu. Clark l'attribue à l'un des meilleurs élèves de Léonard, probablement Boltraffio. GOLDSCHEIDER, pl. 19, le donne comme « partiellement repris par un élève, peut-être Ambrogio de'Predis ».

21. Autrefois collections Sir Peter Lely et Earl of Pembroke, 13,2 × 10,3 cm. Cf. S. A. STRONG, *Reproductions of Drawings by Old Masters in the Collection of the Earl of Pembroke at Wilton House*, Londres, 1900-1902, IIIe partie, n° 28. Le profil aigu, son inclinaison et son raccord avec le buste évoque une composition de Léonard qu'on pourrait appeler la « Madone de la leçon de géométrie », connue seulement par un dessin d'élève de l'Ambrosienne. Cf. A. ROSENBERG, *Leonardo da Vinci*, Leipzig, 1898, fig. 110. Il existe une variante du même profil à l'Institut Néerlandais, à Paris, avec une attribution à Léonard (Berenson, fichier photographique n° 305), mais qui est indiscutablement de la même main. Voir aussi le dessin du Clark Art Institute, reproduit dans le catalogue de la collection (New Haven et Londres, 1964), n° 7.

22. Le profil du Ms A est reproduit par RICHTER, pl. XVII, n° 1. Sur le dessin de l'Ambrosienne F 274, n° 14 (olim n° 64) voir mes *Studi Vinciani*, Genève, 1957, pl. XIX. On y trouve le détail d'un œil avec la lourde paupière caractéristique, semblable à celles des fragments de Windsor n° 12434, 435 et 436, dont Clark relève à juste titre « la douceur et la lourdeur milanaises ».

23. Windsor 12510, pointe d'argent, rehaussé de blanc, sur papier préparé en bleu ardoise. Un dessin de même style et de même technique (et probablement d'après le même modèle) est conservé à l'Ambrosienne. Cf. L. BELTRAMI, *Disegni di Leonardo e della sua scuola alla Biblioteca Ambrosiana*, Milan, 1904, pl. 1. Voir aussi le dessin bien connu des Offices que Möller attribue à Salai et interprète comme une autre attitude de *Mona Lisa* (*Monatshefte fr Kunstwissenschaft*, XI, 1918, p. 1-14, pl. 2; voir aussi L. SCHIAPPARELLI, *Leonardo ritrattista*, Milan, 1919, p. 164 et fig. 35).

24. Pierpont Morgan Library, New York, Dessin de l'école de Léonard, IV, 34, sanguine (taché au centre), 16,1 × 11,6 cm. Reproduit dans le catalogue de l'exposition Léonard de Vinci au Los Angeles County Museum, 1949, n° 89, avec une référence erronée au Fogg Museum of Art, Cambridge, et la suggestion d'une attribution à Melzi (VALENTINER). La vivacité de la touche

et le traitement des ombres fait penser à Cesare da Sesto. Un dessin à la sanguine attribué à Melzi, autrefois dans la collection Rasini à Milan, rappelle un peu la tête de Parme. Cf. A. Morassi, *Disegni antichi della Collezione Rasini in Milano*, Milan, 1937, p. 25, pl. VI.

25. Lettre de Fra Pietro Novellara à Isabelle d'Este, 4 avril 1501 (Beltrami, *Documenti*, n° 108). Beltrami localise ce document fameux dans l'archivio di Stato de Mantoue, mais l'original n'y a pas été retrouvé, et n'y a peut-être jamais été. En fait, son premier éditeur (G. L. Calvi, *Notizie dei principali professori di Belle Arti... Parte III : Leonardo da Vinci*, Milan, 1869, p. 97, doc. XIV) dit qu'il est conservé aux archives de S. Fedele à Milan, mais il n'y est pas davantage et je suis toujours à sa recherche. Cf. E. Möller, *Burlington Magazine*, XLIX, 1926, p. 61, qui le considère comme perdu.

26. Lettre d'Isabelle d'Este à Fra Pietro Novellara, 27 mars 1501. Mantoue, Archivio di Stato, Gonzaga, Série F. II 9, busta 2993, copialettere 12, n° 80, ca. 28 (Beltrami, *Documenti*, n° 106). Sur la *Madone aux fuseaux* de la collection Bucchleuch (48,3 × 36,8 cm), voir E. Möller, *Burlington Magazine*, XLIX, 1926, p. 61-68. Je crois que le tableau de la collection Bucchleuch est un original très endommagé, défiguré par d'anciens repeints. Un bon nettoyage et une restauration attentive feraient apparaître l'un des documents les plus importants pour l'étude du style de Léonard et de ses développements.

27. Beltrami, *Documenti*, n° 238.

28. G. P. Lomazzo, *Trattato dell'arte de la pittura*, Milan, 1584, p. 239 (Beltrami, *Documenti*, p. 192).

29. Sur Arluno, voir mon *Leonardo da Vinci*, *The Royal Palace at Romorantin*, *op. cit.*, p. 287, note 28. Sur *La plaincte du desire* dans *La Légende des Vénitiens* de Jean Lemaire, Lyon, 1509, fol. DDI r°, voir L. Dorez, « *Léonard de Vinci au service de Louis XII et de François Ier* », dans *Per il IVe Centenario della Morte di Leonardo da Vinci*, Bergame, 1919, p. 366-367.

30. Florence, Archivio di Stato, Signori, Responsive originali, f. 20, c. 6 (Beltrami, *Documenti*, n° 183).

31. Matteo Bandello, *Tutte le opere*, édité par Flora, Milan, 1934, vol. I, Novella III, p. 53, nous dit qu'on pouvait voir des tableaux de Léonard sur les murs d'un palais de Milan : « Alcuni quadri di man di maestro Lionardo da Vinci il luogo mirabilmente adornavano. »

32. Codex Atlanticus 372 v°. Voir note suivante.

33. Codex Atlanticus 373 r° et v°. Cf. Richter, § 1350 pour le texte italien. J'ai revu la traduction anglaise pour retrouver l'idée de Léonard : « tempi che mi sono avanzati » signifie « à mes moments perdus » et non « au moment présent », « actuellement ». Beltrami (*Documenti*, n°s 209-211), assigne une date erronée à ce texte — 1510-1511 — suivant en cela Oltrocchi (vers 1785), Amoretti (1804) et Uzielli (1872). Pour une datation correcte, voir G. Calvi, *Manoscritti*, p. 264 et suiv. et mes propres notes sur Richter § 1349 et 1350 dans *Leonardo Commentary* (en préparation, Phaidon Press, 2 vol.). Une première feuille d'études pour la *Vierge aux rochers* dans le Ms Arundel (ff. 253 v°-256 r°) était rattachée, à tort, à la Madone perdue de 1508 par H. P. Horne (Vasari's *Life of Leonardo*, Londres, 1903, p. 40). L'erreur persiste même après la rectification apportée par K. Clark dans le *Burlington Magazine*, LXII, 1933, p. 136 et suiv. Sur une photographie aux ultra-violets de la feuille, voir l'article de Popham, *ibid*, XCIV, 1952, p. 127-132.

34. Cf. Richter, § 1454. Pour une discussion complète de ce point et des notes s'y rapportant, voir mon *Leonardo Commentary*.

35. Cf. Richter, § 1447. Le memorandum cite le nom de Ser Antonio Pacini. La feuille est proche, par son contenu et son style, du Codex Atlanticus 288 v-b, qui porte les notes suivantes : « fatiche derchole a pier f[rancesco] / ginorj / lorto de Medjcj — ».

36. Landucci note dans son *Diario* que Cosimo de'Pazzi entra à Florence le 27 septembre 1508 (il était évêque d'Arezzo depuis 1502) et nous savons que le 12 septembre Léonard était déjà revenu à Milan (cf. Ms. F, fol. 1 r°, Richter, § 1375). Mais, selon Landucci, Cosimo était devenu archevêque de Florence dès le 6 juillet, succédant à Rinaldo Orsini; l'événement avait donné lieu à de grandes réjouissances à Florence. Il est possible qu'une Madone ait été commandée à Léonard par la famille Pazzi pour être offerte en présent au nouvel archevêque. Léonard aurait alors été en rapport avec le père de Cosimo, Guglielmo de'Pazzi, personnalité en vue du gouvernement républicain.

37. Sur la mort de Cosimo, voir le *Diario* de Landucci et Jacopo Nardi, *Istorie della Città di Firenze*, Florence, 1838-1841, vol. II, p. 31.

38. Gaye, *Carteggio*, III, p. 94, doc. n° XCII. Cf. A. Emiliani, *Il Bronzino*, Busto Arsizio, 1960, p. 86. Aucune œuvre de Bronzino ne trahit l'influence de Léonard, sauf une figure de l'*Allégorie de Vénus* (Émiliani, pl. 50) qui dérive du « guerrier hurlant » de la *Battaille d'Anghiari*. Voir cependant les observations sur la *Madone* de Pontormo (et Bronzino) à Leningrad dans K. W. Forster, « A Madonna by Maso da San Friano », *The Art Institute of Chicago. Museum Studies*, 7, 1972, p. 35-51.

39. Florence, Offices, n° 446 E, Popham, pl. 127.

40. Kress, n° 430. Cf. F. R. Shapley, *Paintings from the Samuel H. Kress Collection*. Italian Schools XV-XVI Century, New York, 1968, p. 131, fig. 315 (avec une bibliographie complète, à laquelle il faut ajouter : M. A. Gukovskj, *Colombine* (en Russe), Leningrad, 1963, p. 22 et fig. 24). L'existence d'un modèle de Léonard ayant posé pour la tête de cette Madone est attestée par deux versions d'une variante sur le thème de la *Madone Litta*. Cf. Suida, fig. 225, et le catalogue de l'exposition Léonard au Los Angeles County Museum, n° 43 A. Le même modèle est peut-être à l'origine de la *Madone avec l'Enfant et le petit saint Jean* attribué à Boltraffio, dans la collection du Baron Tucher à Vienne (Berenson, fichier photographique n° 85).

41. La *Madone Bridgewater* de Raphaël, datée de 1507 environ, est souvent mentionnée comme une dérivation de la *Madone aux fuseaux*. Cf. C. Gould, *An Introduction to Italian Renaissance Painting*, Londres, 1957, p. 128. La source en serait plutôt un projet pour la *Vierge avec sainte Anne* tel qu'il est reflété dans le dessin du Louvre, Popham, pl. 174 B. La tête de Parme, par contre, pourrait être une étude pour une tête de Vierge dans une composition de ce type et en fait, la tête de la Vierge sur le dessin du Louvre rappelle celle de *Léda*. Sur la pose oblique de l'Enfant en rapport avec le *Tondo Taddei* de Michel-Ange, et à propos de « l'influence de Léonard », voir J. Popo-Hennessy *Raphaël*, New York, 1970, p. 187-190. Des études de Léonard pour les « *enfants nageant* » sont assez nombreuses à l'époque de la *Léda* et de *Sainte Anne*, et aboutissent à une composition d'école réunissant l'*Enfant Jésus et le petit saint Jean* qu'on retrouve sur le dessin 12564 de Windsor (fig. 10) et sur de nombreuses versions flamandes. (Cf. Gluck, *Pantheon*, I, 1928, p. 502). Ceci démontre indirectement que, dans la Madone perdue de 1508, la position en diagonale de l'Enfant constituait l'élément central de la composition. On peut établir une comparaison avec la feuille d'étude de Cesare da Sesto, pour une Vierge à l'Enfant avec le petit saint Jean, Windsor 12563, qui se rattache à la *Madone d'Albe* de Raphaël. Voir aussi la *Vierge à l'Enfant avec saint Jean* de la Galerie Borghèse (n° 153), donnée à un maître romain mais qui appartient plutôt au cercle de Cesare Magni, comme l'a suggéré Longhi (cf. P. Della Pergola, *Galleria Borghese. I Dipinti*, Rome, 1959, vol. II, p. 105). Le même peintre est l'auteur de la *Vierge à l'Enfant* (Galerie Borghèse, n° 151) qui dérive de la *Madone aux fuseaux*.

42. A. Ottino Della Chiesa, *Bernardino Luini*, Novare, 1956, n° 38, p. 34,,72 et fig. 91. Une autre *Vierge à l'Enfant*, dans le même musée (bois, 41,7 × 30,9 cm) attribué à un élève espagnol de Léonard, Fernando de Llanos, peut être rattaché à l'une des Madones perdues de Léonard en raison de la position en oblique de l'Enfant (La tête de la Vierge dérive de celle de la *Vierge aux rochers* de Londres). Le paysage qui apparaît à travers les deux fenêtres montre, à gauche une vue perspective du Castello Sforzesco à Milan et, à droite, une vue de l'Adda à Paderno, deux sites bien représentatifs quant à la présence de l'autorité française en Lombardie. Il est reproduit dans le catalogue de l'exposition Léonard au Los Angeles County Museum, n° 64.

43. Le tableau de la collection Johnson a été acheté à Berenson en 1508. Dans son catalogue de la collection établi en 1[illegible], Berenson le date entre 1508 et 1510. Dans la *Sainte Famill[illegible]* Munich (que Berenson, *Central and North Italian Schools*, n° 1[illegible] situe également assez tôt), l'Enfant regarde le spectateur. La [illegible]sion de Turin a été datée tantôt de 1505 (Berenson, Gielly, [illegible] tantôt de 1513 (Priuli-Bon et Segard). Cf. N. Gabri[illegible] *Galleria Sabauda. Maestri Italiani*, Turin, 1971, n° 56. Sur t[illegible] ces peintures, l'Enfant est évidemment placé sur le bras d[illegible] chaise qui est complètement caché par la draperie de la Vi[illegible] Pour les rapports avec la *Madone* de Léonard à Munich, [illegible] E. Möller, « Leonardos Madonna mit der Nelke in der al[illegible] Pinakothek », *Münchener Jarbuch der bildenden Kunst*, XII, 1[illegible] 1938, p. 27, note 18.

44. K. Clark, « Italian Drawings at Burlington House », [illegible] *lington Magazine*, LVI, 1930, p. 182 (en référence au catalog[illegible] l'exposition) : « Si j'ai un regret à formuler, c'est que le cart[illegible] la collection Ricketts et Shannon (455) n'a pas été exposé p[illegible] les œuvres de Léonard. Il est catalogué comme de l'éco[illegible] Verrocchio, mais le type de l'Enfant, la manière de pos[illegible] lumière et d'utiliser la pierre est beaucoup plus proche de Léo[illegible] que de son maître. On ne peut cependant le lui attribuer d[illegible]tivement car, bien qu'il s'agisse à coup sûr d'une œuvre da[illegible] assez tôt, ce ne peut être un carton pour aucune des deux pren[illegible] Madones. L'Enfant est tourné du mauvais côté en ce qui con[illegible] la *Vierge aux Fleurs* et ne correspond pas, pour des raison[illegible]dentes, à la *Vierge au chat*. » Voir aussi Lord Balniel et K. Cl[illegible] *A Commemorative Catalogue of the Exhibition of Italian [illegible]* Oxford, 1931, vol. I, p. 215, n° 657.

45. *Vasari Society*, 2e série, IIIe partie, Oxford, 1922, [illegible] (comme École de Verrocchio), pierre noire, 26,4 23,3 cm [illegible] notice du catalogue (par A.M.H.) note que le même type de [illegible] apparaît dans une pose très semblable sur différentes Vier[illegible] l'Enfant attribuées à Léonard (Munich), Verrocchio (Na[illegible]), Lorenzo di Credi (Pistoia et Florence), Cesare da Sesto (L[illegible]grad) et conclut : « Compte tenu des vingt années qui sépare[illegible] deux œuvres, la qualité technique du carton de la Royal Aca[illegible] pour la Vierge à l'Enfant avec sainte Anne, présente une re[illegible]blance très nette avec celui-ci, en dépit d'une manière plus [illegible] et d'une qualité atmosphérique plus sensible. » Voir égale[illegible] les putti de la feuille 12562 de Windsor qui sont dans le sty[illegible] carton de Burlington House et rappellent un dessin de Ra[illegible] représentant un putto avec un aigle (Hercule ?) conserv[illegible] British Museum (P. Pouncey et J. A. Gere, *Raphaël a[illegible]* Circle (1962), n° 35). Sur le dessin de Lorenzo di Credi à Ba[illegible] (n° 1236), cf. Berenson, n° 669 D (3e édition, Milan, 1961, fig. [illegible]) placé près de la *Vierge à l'Enfant avec le petit saint Jean* de Lo[illegible] di Credi, à la Galerie Borghèse). Voir les dérivations de [illegible] composition dans les versions données par Luini de la *Ma[illegible] au lait*, l'une à l'Ambrosienne, l'autre ayant figuré dans une [illegible] Finarte à Milan en décembre 1969 (Berenson, fichier phot[illegible]phique n° 240). Comparer également le dessin de Raphaël [illegible] Bayonne n° 1285 (Fischel, III, n° 153).

46. Suida, p. 52-53 et fig. 37 (collection Highnam Court); *Leonardo da Vinci a cura della Mostra*, Novare, 1939, fig. p [illegible] (collection Villa Albani); catalogue de l'exposition Léonar[illegible] Los Angeles County Museum, n° 23 (collection Bergman). Il en existe deux copies en France, l'une au musée du Mans, l'[illegible] dans la collection Raguit à Châtellerault. Une variante attri[illegible] à Léonard, autrefois dans la collection Harris à Londres, [illegible] prend un petit saint Jean. Voir aussi la *Vierge à l'Enfant* de C[illegible] Magni, à l'Ambrosienne.

47. Suida, loc. cit. Voir aussi Popham, pl. 11.

48. C. C. Patina, *Pitture scelte e dichiarate*, In Colonia, [illegible] p. 35-36.

49. Parmi les cinq Léonard cités par le P. Dan, *Le Trésor des merveilles de la Maison Royale de Fontainebleau*, Paris, 1642, p. 95, une seule est une Madone, identifiable avec la *Vierge [illegible] rochers*.

50. Lu 404 (McM 442). J'ai essayé de traduire en conservant l'idée exprimée par l'original, la force de l'expression « di[illegible] revoltare », qui évoque des courants d'eau, étant à peu près impossible à rendre.

La Scapiliata. Un'opera ancora alla ricerca di identità

Annalisa Perissa Torrini

"IN TUTTA la sua terrena magrezza, è questa una delle opere più sublimi di Leonardo, un'opera che fu concepita per vivere fuori del tempo e dello spazio", scrive Pedretti[1] sul ritratto di testa femminile, reclinata, soavemente abbandonata, con i lineamenti dolcissimi, lo sguardo appesantito, quasi assopito, e un vago sorriso.

Uno sfumato contrasto chiaroscurale, con lumeggiature sugli incarnati lisci e chiari, fa sbocciare la perfezione del volto, incorniciato da lunghi capelli sciolti, ricci e spettinati, agitati dall'aria che li fa fluttuare, scomposti e turbolenti; il vento scuote l'angelica compostezza della giovane donna. I riccioli mossi nascono da corpose e fluide pennellate più scure, in un gioco di vibrante chiaroscuro[2]. (Fig. 1)

Espressione altissima dei dettami leonardiani nel capitolo del *Libro di pittura* § 287 *Della bellezza de' volti*: "[…] i dolci lumi finiscano insensibilmente nelle piacevoli e dilettevoli ombre, e di questo nasce grazia e formosità", la *Scapiliata* diventa prototipo di bellezza femminile, espressione altissima di quanto Leonardo raccomanda, al §404: "Fa tu adunque alle tue teste li capegli scherzare insieme col finto vento intorno alli giova-

Windsor
RL 12276

[1] Pedretti, Carlo, "Scapiliata." In *Leonardo e il leonardismo a Napoli e Roma* (Napoli-Roma 1983-84), Alessandro Vezzosi (ed.), Firenze: Giunti, 1983, p. 116.

[2] L'opera, conservata a Parma, Complesso Monumentale della Pilotta, Galleria Nazionale, inv. 362, è eseguita a biacca con pigmenti di ferro e cinabro, su preparazione di biacca con verderame, giallo di piombo e stagno, verniciata con ambra inverdita terra ombra, ambra inverdita e su tavola di noce, e misura cm 24,7 x 21. È stata esposta a: Milano (1939), Bologna (1953), Tours-Paris (1956), Napoli-Roma (1983-84), Bologna (1985), Siviglia (1992), Parigi (2003), Roma (2004), Budapest (2008), Shizuoca (2011), Venezia (2013), Milano (2014 e 2015), New York (2016) Parigi (2016), Napoli (2018) Parma (2019) e Parigi (2019-20).

Fig. 1 - Leonardo, *La Scapiliata*, Parma, Complesso Monumentale della Pilotta, Galleria Nazionale, inv. 362 (da Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

nili volti, e con diverse revolture graziosamente ornargli"[3].

Citazione memore degli insegnamenti albertiani nel *De pictura*: "[…] a me piace né capelli vedere quale io dissi sette movimenti: volgansi in uno giro quasi volendo anodarsi, e ondeggino in aria simile alle fiamme; parte quasi come serpe si tessano fra gli altri, parte crescendo in qua e parte in là […]"[4].

Insieme con i precetti di Alberti, è altrettanto importante l'influenza delle stupende prove grafiche del suo maestro Verrocchio, quei modelli che "per la sua bellezza che Lionardo da Vinci sempre imitò"[5]. L'esempio più indicativo delle mirabili teste di donna che Verrocchio disegna intorno al 1475 si trova al British Museum (n. 1895,0915.785r) (Fig. 2), elegante e raffinata raffigurazione che ispira anche le teste femminili di Botticelli, a riprova dell'influenza dei modelli nei giovani artisti della sua bottega. Sia i prototipi verrocchieschi che le derivazioni di scuola, tuttavia, sono privi di quella particolare fusione tra l'aria che muove i capelli e il chiaroscuro sfumato "a guisa di fumo" che solo Leonardo sa raggiungere, espressione unica della sua arte, che raggiunge effetti insuperati. Le lunghe ciocche dei capelli sciolti, di grande naturalezza, partecipano sia dei moti universali, come il turbinio del vento e i vortici dell'acqua, che dei 'moti mentali" o "passioni dell'animo', quelle emozioni che infondono alle facce infinite capacità di espressione: "[…] la figura non fia laudabile s'ella non mostra la passion dell'animo suo"

Fig. 2 - Andrea Verrocchio, *Testa di donna*, Londra, The British Museum, n. 1895,0915r (da Covi, Dario, *Andrea del Verrocchio: life and work*, Firenze: Olschki, 2005).

(*Libro di pittura*, § 367, f. 123v). Quest'esempio sublime di bellezza in chiave idealizzata diventa un corrispettivo del *pathos* della mostruosità, che attira l'artista tanto da affermare che "le bellezze con le bruttezze paiono più potenti l'una per l'altra" (*Libro di pittura*, § 139, f. 51r).

La *Scapiliata* pare la trasposizione visiva delle idee di Leonardo del concetto di grazia naturale, "la figurazione di una perfetta bellezza", e della rappresentazione dell'intimità dell'essere: "Come le donne si de[v]ono figurare con atti vergognosi […], teste basse e piegate di traverso" (*Ms. A*, f. 97v).

[3] In Pedretti, Carlo, "La 'Femme échevelée' de Léonard de Vinci" *Revue de l'Art*, XXV (1974), pp. 24-34, in particolare p. 31. La citazione, insieme con quella albertiana, è riproposta da Pietro C. Marani in *La fortuna della Scapiliata di Leonardo da Vinci* (Parma, Complesso Monumentale della Pilotta, 18 maggio-12 agosto 2019), Pietro C. Marani e Simone Verde (ed.), Busto Arsizio: Nomos, 2019, p. 29.

[4] Alberti, Leon Battista, *De pictura*, Cecil Grayson (ed.), Roma: Laterza, 1975, p. 78, Libro II, cap. 45.

[5] Come scrive Vasari, Giorgio, *Le Vite de' più eccellenti Pittori, Scultori e Architettori* […], Firenze: Giunti, 1568, vol. I, p. 483.

Il dipinto è ricordato[6] per la prima volta in un inventario di casa Gonzaga del 1627 come "[…] 33, un quadro dipintovi la testa di una donna scapiliata, bozzata [...], opera di Lonardo da Vinci, lire 180", posta nel corridoio che portava alla "grotta" di Isabella. L'identificazione con l'opera nelle collezioni Gonzaga risale a Venturi[7], seguito da Quintavalle[8] e da Pedretti[9], il quale lo dice posto nella camera della duchessa. Un quadro di Leonardo, in effetti, figura tra le opere che Ippolito Calandra propone di sistemare nel 1531 negli appartamenti di Margherita Paleologa, sposa di Federico II Gonzaga e nuora di Isabella d'Este, collocandolo nel corridoio vicino allo *Studiolo* e alla *Grotta*, cioè nel passaggio costruito da Giulio Romano, demolito nel 1899[10]. La stessa Isabella, nel 1501, nella celebre lettera a Pietro da Novellara, richiede una Madonna per il suo studiolo privato. L'ipotesi di una committenza da parte della marchesa, peraltro già avanzata da Venturi nel 1924, non va scartata, tanto più nella storia così misteriosa, lacunosa e incerta di questa piccola ma affascinante opera, pur priva di elementi iconografici chiari che la possano qualificare ad un primo sguardo come una Madonna. Con tale illustre e acuta committenza, Leonardo potrebbe essersi sentito libero, anzi stimolato, a sperimentare tecniche, formato e innovazioni iconografiche nuove, forse una "nostra donna" di una religiosità particolare, quasi ideale. Il monocromo, incompiuto ma nello stesso tempo finito, non pare evocare una Madonna, quanto piuttosto un ritratto, idealizzato più che naturale, che nell'espressione intensa esprime i sentimenti, le emozioni, la psicologia della giovane donna, assurta a icona della bellezza femminile.

Com'è noto, dopo la citazione nell'inventario di casa Gonzaga, la piccola tavoletta scompare nell'oblio, per due secoli, fino al 1826, quando il figlio del pittore parmense Gaetano Galliani, Francesco, la propone in vendita alla Galleria di Parma, dove entra 13 anni dopo. Gaetano, appassionato leonardesco, nel 1777 aveva sposato la milanese Agnola Gerli, sorella di quel Carlo Giuseppe Gerli che nel 1784 diede alla stampa le prime incisioni dai disegni di Leonardo dell'Ambrosiana e di quelli della raccolta di Venanzio Pagave, disegni che passarono poi a Giuseppe Bossi e nel 1822 dell'Accademia di Venezia. La parentela di Galliani con Carlo Giuseppe Gerli, milanese, sottolinea la permanenza in area lombarda dell'opera fino all'ingresso nella raccolta parmense nel 1839. Pedretti nel 1979, seguito da Marani, precisa che tra il 1500 e il 1510 l'opera si trova a Milano, data l'esistenza di opere pittoriche di Luini (*Susanna e i vecchioni* e *Maddalena*) e di Solario (*Salomè*), con soggetti femminili debitrici del giovane volto. L'influenza sugli allievi, inoltre, testimonia la fortuna cri-

[6] Luzio, Alessandro, *La Galleria dei Gonzaga venduta all'Inghilterra nel 1627. Documenti degli archivi di Mantova e Londra*, Milano: Cogliati, 1913, p. 117.

[7] Venturi, Adolfo, *Leonardo da Vinci pittore*, Bologna: Zanichelli, 1920, p. 153; dello stesso, "Leonardiana 2." L'Arte, 27 (1924), pp. 54-57; *Storia dell'arte Italiana. La pittura del Cinquecento*, Milano: Hoepli, parte I, vol. IX (1925), pp. 154-55.

[8] Quintavalle, Arturo Carlo, "La testa leonardesca di fanciulla N: 362 della R. Galleria di Parma." *Emporium*, vol. LXXXIX (maggio 1939), n. 533, pp. 272-280.

[9] Pedretti, Carlo, *Documenti e Memorie riguardanti Leonardo da Vinci a Bologna e in Emilia*, Bologna: Editoriale Fiammenghi, 1953, p. 5;Ventura, Leandro, "Gli appartamenti isabelliani in Palazzo Ducale." In *Isabella d'Este*, Bini, Daniele (ed.), Modena: Il Bulino Edizioni d'Arte, 2001, pp. 65-83.

[10] Il documento recita:"sei quadri quali tutti serano benissimo aconzati ed adorati come […] quello di Leonardo da Vinci, che donò il conte Nicola [Maffei] et quali tutti faranno bello adornamento in detta camera".

tica dell'opera, comprovata dall'esistenza di almeno quattro copie. Di recente Crispo[11] ne propone la paternità di Gaetano Callani o del figlio Francesco, a partire dalla copia di Philadelphia fino a quella passata a Sotheby's, Londra, (6 luglio 2004, lotto 412); l'ipotesi spiegherebbe la possibilità di aver avuto a disposizione l'originale per eseguire le copie, in quel caso di datazione tardo settecentesca. Più difficile risulta stabilire la connessione con il dipinto leonardiano per il copista della derivazione ora in collezione privata svizzera, che all'analisi al C14 risulta antica di almeno di 350 anni[12].

Nel catalogo della Galleria del 1896 curato dal direttore Corrado Ricci, il dipinto viene presentato come un vero e proprio falso, contemporaneo, forse opera dello stesso Calliani. Era l'epoca dei falsari Alceo Dossena e Giovanni Bastianini e gli studiosi erano prudenti[13]. L'autografia viene affermata soltanto nel 1924 da Venturi, il quale la pone in rapporto con una probabile committenza da parte di Isabella d'Este, collocandola nell'ambiente dove il giovane Correggio rimane affascinato dalla delicatissima fusione di luci ed ombre e dalla stesura unitaria e impalpabile della *Scapiliata*, in equilibrio tra l'idea e la realtà. Ma poco dopo, nel 1929, Wilhelm Suida la riporta a lavoro di scuola. La paternità leonardiana viene approvata di nuovo da Quintavalle (1939) e da Bottari (1942) e in seguito in modo unanime dalla critica, ad eccezione di Zöllner che la omette nella sua monografia, e della critica anglosassone[14].

Alle problematiche attributive si affianca il complesso problema di collocazione cronologica, a sua volta strettamente connesso a quello dell'identificazione del soggetto, oggetto di svariate interpretazioni.

Pedretti nel 1953 ritiene l'opera uno studio giovanile per una Madonna, dove la flessione del viso sulla spalla destra incontra la direzione dello sguardo, abbassato e assorto in meditazione contemplativa, e ne rimarca l'assoluta diversità con la capigliatura della Leda, molto più elaborata. Nel 1974, invece, lo studioso nota come il busto si addica piuttosto ad una figura di Eva, disegnata da Leonardo in un cartone perduto[15], e ne posticipa la cronologia tra il 1506 e il 1508 su basi stilistiche, avvicinandolo alle composizioni grafiche e pittoriche di quegli anni per la Madonna col Bambino, note e perdute, ma documentate da copie di allievi. Nel 1979 anticipa di nuovo la datazione all'ultimo decennio del Quattrocento, riconoscendone gli echi nell'opera di Bernardino Luini. Nel 1985 ritorna ad una collocazione intorno la 1508, quando l'artista, rifacendosi a esperienze giovanili, sotto l'impulso di un rinnovato classicismo, svincola la forma nello spazio con plasticità volumetrica.

[11] Crispo, Alberto, "Gaetano Callani collezionista." In *La fortuna della Scapiliata di Leonardo da Vinci*, cit., 2019, p. 55. Philadelphia, collezione Johnson, carta su cartone, cm 24,8 x 18,8; Londra collezione Helchett, Montreal, collezione William Van Horne, cm. 24,8 x 18,8.

[12] Dipinta su legno di noce bianco (Juglans regia) di cm. 24,3 x 23,9.

[13] Riccòmini, Eugenio, "Il Leonardo di Parma." In *Leonardo: il Codice Hammer e la Mappa; arte e scienza a Bologna in Emilia e Romagna nel primo Cinquecento* (Bologna, Palazzo del Podestà 30 maggio-14 settembre 1985), Carlo Pedretti (ed.), Firenze: Giunti, 1985, pp. 141-142.

[14] Per la discussione critica si veda Marani in *La fortuna della Scapiliata di Leonardo da Vinci*, cit., 2019, pp. 26-27.

[15] Pedretti, *La 'femme echévelée'*, cit., 1974, p. 25. Si veda anche Pedretti, Carlo, "The Critical Fortune of Leonardo's Drawings." In *Leonardo da Vinci: Master Draftsmans* (New York, The Metropolitan Museum of Art, 22 January-30 March 2003), Carmen C. Bambach (ed.), New York: Yale University Press, 2003, pp. 79-109, in particolare p. 97, fig. 57.

Nel 2003 la riporta al 1500, poiché "intimamente in rapporto con il *Cristo portacroce* nel modo di obliterare l'inessenziale per concentrarsi sull'espressione"[16].

Parte della critica odierna concorda su una datazione intorno 1490,[17] che in effetti può coincidere con i concetti espressi nel *Ms A*, le derivazioni di allievi e le copie sempre in ambito milanese, l'interesse a sperimentare tecniche innovative, che in seguito va affievolendosi, l'uso dell'essenza preferita per piccoli formati, l'interesse per l'antico e i soggetti classici riscoperti, ma che può arrivare alla fine del decennio se si pensa al ritrovamento a Mantova e ai rapporti con Isabella d'Este.

Il formato, di dimensioni ridotte, ha suggerito varie ipotesi di identificazione. *In primis* che si trattasse di un frammento di una composizione più grande, oppure di una Madonna col Bambino o di un soggetto profano quale la Leda[18]. Carmen Bambach la reputa un'opera a sé stante, intenzionalmente non finita, prodotta sulla scia della descrizione fornita da Plinio della Venere di Kos[19]. Il confronto con modelli antichi viene instaurato già da Arasse[20], in particolare con le "teste antiche" a monocromo, ricordate da Plinio, dipinte con solo tre colori; l'ipotesi trova un valido supporto nei risultati del recente restauro che dimostra come il dipinto sia stato realizzato proprio con tre colori (bruni, rosso cinabro e verde malachite mescolati con la biacca), usati in più tonalità[21]. L'ispirazione alle sculture antiche è riconosciuta anche da Delieuvin[22]. Marani si chiede "se non si debba pensare a un soggetto colto in movimento, magari mentre avanza controvento"[23], forse "l'abbozzo sperimentale per la rappresentazione degli effetti del vento, scegliendo o un tema mitologico o antiquariale, quale qualche bassorilievo raffigurante Nereidi, Menadi o Ninfe, influenzate anche da scultura lombarda del tardo '400". E ancora un soggetto biblico o neotestamentario, Salomè, Susanna o Maddalena, come nello schizzo superiore del disegno del Courtauld con la testa contrapposta al busto, se pur non inclinato verso il basso, fonte di ispirazione per Luini. Inoltre Marani propone un inedito confronto tra il volto della fanciulla di Parma e quello l'angelo a destra, coi riccioli mossi, della seconda versione della *Vergine delle rocce*: ruotando il viso dell'angelo di trenta gradi ne fa risaltare le affinità stilistiche e tecniche,

[16] Per quanto afferma Pedretti stesso sui possibili cambi di opinioni e apparenti controsensi si veda l'editoriale di questo volume.

[17] Si veda Marani in *La fortuna della Scapiliata di Leonardo da Vinci*, cit., 2019, p. 27. Si veda anche p. 30 per la diffusione a Firenze e a Milano della tipologia del volto 'incorniciato' da capelli fluttuanti al vento.

[18] Venturi, Adolfo, *Leonardo da Vinci: i manoscritti e i disegni di Leonardo da Vinci dal MCDLXXXIX al MCDXCIX*, Roma: Danesi, 1939, fasc. 5; Fumagalli, Giuseppina, *Eros di Leonardo*, Milano: Garzanti, 1952; Pedretti, *La 'femme echévelée'*, cit., 1974.

[19] Le contraddizioni manifestate dalla studiosa sono discusse da Marani in *La fortuna della Scapiliata di Leonardo da Vinci*, cit., 2019, pp. 33-34 e in *Léonard de Vinci* (Paris, Museé du Louvre, 24 Octobre 2019-24 Février 2020), Vincent Delieuvin e Louis Frank (ed.), Paris: Hazan, 2019-20, pp. 423-424, cat. n. 154.

[20] Arasse, Daniel, *Léonard de Vinci: le rytme du monde*, Paris: Hazan, 1997, pp. 311-312. Lo studioso suppone che la *Scapiliata* possa essere un modello di testa disponibile per vari soggetti.

[21] Cauzzi, Diego e Pollastro, Gisella e Seccaroni, Claudio "Una lettura tecnica aggiornata della Scapiliata." In *La fortuna della Scapiliata di Leonardo da Vinci*, cit., 2019, pp. 148-149. Lo strato pittorico appare molto sottile, con strati di spessore esiguo spesso sovrapposti.

[22] *Léonard de Vinci*, cit., 2019, p. 300.

[23] Si veda *La fortuna della Scapiliata di Leonardo da Vinci*, cit., 2019, p. 31 e p. 34, figg. 1 e 2.

Fig. 3 - Leonardo, *Testa di donna*, Paris, Museé du Louvre, n. 2376 (da Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

Fig. 4 - Leonardo, *Testa di donna*, Firenze, Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi, n. 428 (da Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

tali da suggerirne una cronologia simile, tra il 1493 e il 1501. La forzatura suggerita dallo studioso del cambio di posizione dell'angelo, tuttavia, non rispetta la posa originale della *Scapiliata*, posta non di profilo ma di fronte, con un leggero accenno di movimento tortile del busto e della testa inclinata. Quella particolare flessione del capo reclinato verso destra a piegare il collo fino a sfiorare con il mento la spalla, quasi appoggiandosi ad essa, è proprio l'atteggiamento che allontana il busto femminile di Parma dalla figura di Leda, sia dai disegni autografi che dalle copie pittoriche. Nello stesso tempo sempre la particolare inclinazione differenzia la tavoletta anche da altri disegni leonardiani di volti, quali il giovanile foglio del Louvre (n. 2376) (Fig. 3), raffinatissimo nella precisione della punta metallica, del 1482 circa, che pare corrispondere alla Madonna "qu[a]si che 'n profilo", un'semi-proffilo', descritta da Leonardo nel noto elenco del foglio 888r del *Codice Atlantico* delle cose che porta con sé a Milano[24], tra cui "una testa in faccia ricciuta", "una testa con una conciatura" e "una testa in profilo con bella capellatura" (Fig. 5). Altre eleganti e raffinate teste femminili del 1475 circa, una agli Uffizi (n. 428E) (Fig. 4), l'altra al British (n. 1895,0915.785r) sono fortemente debitrici delle Madonne di Verrocchio; la spiccata influenza del maestro probabilmente traspariva anche nel citato gruppo giovanile di disegni ora perduti e mantiene una certa influenza fin alla testa di

[24] *Codice Atlantico*, f. 888r [324r], *c.* 1480-82: "Una nosstra donna finita/un'altra qu[a]si ch'è 'n proffilo".

Fig. 5 – Da Leonardo da Vinci, *Copia della Scapiliata di Parma*, Svizzera, collezione privata.

Parma, insieme armonico, dipinto con una soave morbidezza che crea l'atmosfera meditativa in cui è immersa la donna.

Illuminante risulta essere il recente esame tecnico del supporto[25] da parte dei restauratori della Soprintendenza di Parma, che ha messo in luce come il dipinto non è stato ridotto a posteriori, in seguito ad un taglio da una tavola più grande, ma è stato rifilato da Leonardo stesso, solo il minimo necessario per poter essere incastrato in una cornice, una sorta di intelaiatura che avrebbe anche contenuto le sollecitazioni igrometriche ambientali a cui il legno è sempre sensibile, tanto più senza alcun tipo di traverse, inutilizzabili in un'opera di così piccole dimensioni. La tavola, dunque,

[25] Cauzzi, Pollastro, "Una lettura tecnica aggiornata della Scapiliata", cit. 2019, pp. 141-146.

è stata subito predisposta per l'incorniciatura, che doveva fungere, anche, da contenimento, come non è affatto raro in dipinti di formato ridotto. La soave testa di fanciulla, dunque, non un frammento, è stata concepita e dipinta direttamente su una tavoletta di piccole dimensioni per essere incorniciata e ammirata su una parete; una vera e propria opera completa, rifinita, da donare o da vendere.

Nel formato non comune trova spazio un'altra particolarità: ancora una volta Leonardo usa una tecnica sperimentale, che rimane unica anche nell'ambito delle sue ardite prove innovative. L'artista stesso descrive come preparare l'imprimitura a carta 1r del *Ms A* del 1490-92: "di trenta parti di verderame e una di verderame e due di giallo", dove la ripetizione di verderame, è un refuso che sta per biacca, come osservano Cauzzi, Pollastro, Seccaroni[26]. Così fa nello stendere l'imprimitura della tavola di Parma, miscelando pigmenti a base di piombo, di rame, di giallo di piombo e stagno, di intonazione verdastra, quella che in passato, sottolineano gli studiosi, veniva attribuita all'ambra alterata: "impiastricciato di vecchia ambra inverdita", affermava Quintavalle[27], spesso impiegata quale vernice nell'Ottocento. Una preparazione della tavoletta con "trenta parti di verderame", dunque, che conferisce quel sottofondo di tono verdastro alla pittura, che, affiora forse più di quanto avrebbe dovuto, o forse no, dai tocchi di biacca e un po' di cinabro della stesura pittorica degli incarnati e dai bruni delle ombre e delle pennellate dei lunghi riccioli mossi resi con pigmenti a base di ferro e cinabro. Una pittura poco corposa, quasi monocroma, che accentua l'effetto di incompiuta bellezza, volutamente misteriosa. Non un tentativo, una bozza abbandonata e non più rifinita, come accade anche per altre opere, bensì un 'non finito' voluto. Poiché ha già espresso con pochi tratti e colori l'essenza del soggetto, concentrandosi sull'espressione, e ritiene l'opera completata. Di una fragilità intrinseca, che rende l'immagine vibrante e evanescente.

"La superficie vibrante e mutevole", quasi fosse un disegno, nella produzione artistica di Leonardo ha un suo posto e un suo valore, degnamente paragonato da Pedretti "alla persistenza di un sogno che turba la mente"[28].

[26] *La fortuna della Scapiliata di Leonardo da Vinci*, cit., 2019, p. 142.

[27] Quintavalle, *La testa leonardesca di fanciulla N: 362 della R. Galleria di Parma*, cit., 1939, pp. 272-280. Di recente l'opera è stata collocata dalla direzione del museo di Parma, con nuova cornice, entro spazi a lei esclusivamente dedicati, in modo da metterne in risalto l'unicità e il fascino, che il nuovo allestimento sottolinea ed esalta.

[28] *Leonardo e il leonardismo a Napoli e Roma*, cit., 1983-84, p. 116.

Nuova edizione aggiornata della mappa dei manoscritti di Leonardo*

Mauro Guerrini
Margherita Melani
Carlo Vecce

LE VICENDE dei manoscritti vinciani sono state più volte ricostruite da vari studiosi, ai quali si rimanda il lettore. Qui si vogliono ricordare le edizioni di quanto è rimasto dopo la dispersione di quelle carte. Il primo a voler pubblicare le opere ideate ma non compiute da Leonardo fu l'allievo ed erede Francesco Melzi, che tra Milano e la villa di Vaprio d'Adda cominciò ad ordinare le carte religiosamente conservate. Memore della passione coltivata per tanti anni da Leonardo e dei molti progetti da lui abbozzati e non realizzati, né quanto meno chiaramente delineati, egli pensò di attuare il sogno del Maestro cominciando col compilare il *Trattato della pittura*, estraendo e diligentemente distribuendo in un serie di 'parti' i materiali informi da diciotto manoscritti. La selezione fu eseguita segnando accanto ai singoli frammenti un cerchietto, che a trascrizione avvenuta veniva – salvo qualche involontaria omissione – attraversato da un tratto rettilineo. L'opera, in redazione abbreviata, fu riprodotta in molte copie e finalmente ricevette l'onore della stampa nel 1651. Anche ad altro pensava il Melzi, perché il segno con cui selezionò i frammenti del Trattato si trova anche in alcune pagine di diverso argomento, ma

Torino, Codice sul volo degli uccelli, f. 15v

* Aggiornamento della mappa dei manoscritti di Leonardo, già pubblicata da Mauro Guerrini su incoraggiamento di Carlo Pedretti (in Guerrini, Mauro, *Bibliografia leonardiana* 1972-1985, Milano: Castello Sforzesco, 1987, vol. I, pp. 45-51). A distanza di oltre trent'anni si nota la diversa collocazione dell'unico manoscritto di Leonardo di proprietà privata, un perfezionamento della cronologia dei manoscritti vinciani e un aggiornamento dei volumi promossi dall'Edizione Nazionale dei manoscritti e dei disegni di Leonardo da Vinci che, nei decenni a cavallo del cambio di secolo, si è fatta promotrice di pubblicazioni dei disegni di Leonardo per collocazione e/o in chiave tematica. Per ogni codice è citata l'edizione nazionale e, ove mancante, l'ultima edizione di riferimento.

soprattutto si impone alla nostra attenzione la distribuzione dei numeri che distinguono il novanta per cento delle 1288 carte del Codice Atlantico e moltissimi tra i fogli di Windsor. Attribuiamo solitamente in modo troppo vago e generico quei numeri ad antichi collezionisti, sconosciuti ed improbabili. Ma in molti di essi è riconoscibile la mano del Melzi il quale ebbe probabili collaboratori. È un argomento meritevole di studio, anche perché tra la morte del Melzi e il passaggio di gran parte di quel tesoro nelle mani di Pompeo Leoni non passarono molti anni e non si vede quanti ipotetici collezionisti abbiano avuto la possibilità di operare su quei fogli in modo tanto uniforme. Si può pensare che il Melzi volesse riunire in serie distinte gruppi di pagine di argomento simile. Certo è che Leoni nel collocare i quasi duemila fogli grandi o piccoli o addirittura minuscoli ebbe una principale preoccupazione: lo spazio, e finì con lo sconvolgere qualsiasi ordinamento che il Melzi potrebbe aver concepito. Non dobbiamo dimenticare l'iniziativa del frate domenicano Francesco Luigi Maria Arconati – figlio del conte Arconati, donatore dei manoscritti vinciani all'Ambrosiana – il quale estrasse e compilò dai libri posseduti dal padre un trattato Del moto e misura delle acque. Rispetto al Trattato della pittura ebbe assai mediocre notorietà, ma fu stampato dal Cardinali nel 1826 e da Carusi e Favaro nel 1923.

Solo nella seconda metà del secolo XIX cominciò l'impresa della pubblicazione integrale degli scritti di Leonardo. Nel 1872 apparve il Saggio delle opere di Leonardo da Vinci. Si discusse ampiamente sulla scelta del metodo: pubblicare i manoscritti integralmente, oppure selezionare i testi per argomenti J.P. Richter scelse la seconda via e pubblicò *The literary works of Leonardo da Vinci*, 1883, che conobbe una seconda edizione nel 1939, e un ampio *Commentary* di C. Pedretti nel 1977. La prima via fu invece seguita da C. Ravaisson Mollien nell'edizione dei manoscritti conservati a Parigi, ossia *Les manuscrits de Léonard de Vinci. Le manuscrit A de la Bibliothèque de l'Institut publié en fac-similé, avec transcription litterale, traduction française*, Paris, 1881; *B* e *D* nel 1883; *C, E, K* nel 1888; *F, I* nel 1889; *G, L, M* nel 1890; *H* e i due *Ashburnham* nel 1891. Nel frattempo P. Carlevaris riproduce in fototipia *I disegni di Leonardo da Vinci della Biblioteca di Sua Maestà*, Torino 1888; mentre nel 1891 L. Beltrami fornisce l'edizione de *Il Codice di Leonardo da Vinci della Biblioteca del Principe Trivulzio in Milano*. Nel 1893 G. Piumati in collaborazione con T. Sabachnikoff pubblica l'ancora incompleto *Codice sul volo degli uccelli e varie altre materie*, con la traduzione in lingua francese di C. Ravaisson-Mollien. Nel 1898 lo stesso Piumati con la collaborazione di Sabachnikoff pubblica *I manoscritti di Leonardo da Vinci della Biblioteca Reale di Windsor. Dell'Anatomia fogli A*, seguiti nel 1901 dai *Fogli B*. Furono gli svedesi Ove. C.I.Vangensten, A. Fonhan, H. Hopstock a pubblicare tra il 1911 e il 1916 in sei distinti volumi i restanti *Quaderni d'anatomia*. Da solo Piumati lavora alla trascrizione ed edizione, per incarico della R. Accademia dei Lincei, de *Il Codice Atlantico di Leonardo da Vinci nella Biblioteca Ambrosiana* tra il 1894 e il 1904. È del 1909 l'edizione de *Il Codice di Leonardo da Vinci della Biblioteca di Lord Leicester in Holkham Hall* a cura di G. Calvi. La Reale Commissione Vinciana di Roma comincia le sue edizioni de *I manoscritti e i disegni di Leonardo da Vinci* con il *Codice Arundel* 263 nel 1923 Parte I, e le altre parti nel 1926, 1928, 1930. I sette fascicoli dei *Disegni* seguono negli anni 1928, 1930, 1934, 1936, 1939, 1952; mentre il Fascicolo unico de *I disegni geografici* è del 1941. Del 1923 è l'edizione de *I fogli mancanti al Codice di Leonardo da Vinci sul Volo degli uccelli nella Biblioteca Reale di Torino* a cura d E. Carusi.

Il metodo seguito nelle predette edizioni – eccettuata quella dei manoscritti parigini che presenta solo la trascrizione diplomatica con la traduzione in francese di fronte alla riproduzione fotografica di ogni pagina degli originali (in quella svedese dei *Quaderni d'anatomia* la traduzione è in inglese e tedesco) – consiste nel presentare la doppia trascrizione, diplomatica e critica, oltre alla fotografia delle singole pagine. Dopo l'edizione del *Codice Arundel* la R. Commissione decise di modificare il metodo col dare una sola trascrizione che si potrebbe dire semidiplomatica o semicritica, a partire dai tre *Codici Forster* il primo nel 1930 gli altri due nel 1934. Seguì nel 1936 *Il Codice A (2172)* nell'istituto di Francia e quindi, nel 1938, con lo stesso titolo ma coll'aggiunta del sottotitolo *Complementi*, i fogli restanti del codice già sottratti da G. Libri a metà del secolo XIX e riuniti nel codicetto *Ashburnham* 2038. È del 1941 l'analoga edizione de *Il Codice B (2173)* che però non comprende il relativo *Ashburhamiano* 2037.

Un'iniziativa particolare è dovuta alla coppia A. Corbeau e N. De Toni che a Grenoble pubblica con una formula nuova quattro manoscritti dell'Istituto di Francia, e precisamente il *B* nel 1960, il *C* e il *D* nel 1967, l'*A* nel 1972. La novità principale consiste nel dare il facsimile dell'intero codice in luogo delle fotografie pagina per pagina. La traduzione in francese (salvo il primo volume) è di Corbeau; le due trascrizioni sono invece del De Toni. Si deve aggiungere che la trascrizione critica, allo scopo di rendere più accessibile il testo al lettore moderno, sostituisce tutte le forme arcaiche con parole dell'italiano attuale. L'edizione dei due *Codici di Madrid* (8937 detto anche 'primo', e 8936, detto 'secondo') ritrovati dopo secoli di oblio nel 1966, fu assunta dalla McGraw-Hill Book Company e affidata a Ladislao Reti, il quale scelse come modello il secondo metodo della Commissione Vinciana. Purtroppo morì prima di vederla realizzata in sette lingue nel 1974. La stessa Commissione Vinciana stava in quel tempo ridiscutendo le proprie metodologie prima di riprendere la Edizione nazionale degli scritti e dei disegni di Leonardo da Vinci. Essa decideva infatti di ritornare alla doppia trascrizione diplomatica e critica affiancate su due colonne parallele e di non limitarsi alla trascrizione dei testi, bensì di impegnarsi a definire – sia pure in forma di semplice proposta – la natura e il significato di ciascun disegno, La pratica esecuzione del lavoro editoriale per il *Codice Atlantico* (dodici volumi di trascrizioni affiancati ai corrispondenti volumi di facsimili) ed il *Codice sul volo degli uccelli* (1976). La stampa dei volumi e l'esecuzione dei facsimili fu affidata alla casa editrice Giunti di Firenze. Del *Codice Trivulziano* apparivano contemporaneamente due edizioni, una a cura di A.M. Brizio, membro della Commissione Vinciana presso Giunti, e una a cura di A. Marinoni pubblicata da Arcadia Electa (1980), in due edizioni, *maior* e *minor*. A cura dello stesso Marinoni è stata pubblicata anche la nuova edizione dei manoscritti di Parigi, in dodici volumi, pubblicati da Giunti (1986-90), e dei tre Codici Forster (1992). Negli anni Novanta Carlo Pedretti e Carlo Vecce pubblicavano, sotto gli auspici della Commissione nazionale Vinciana, il *Libro di pittura* (Firenze: Giunti, 1995 – 2v) e, a seguire, l'edizione nazionale del *Codice Arundel*, anch'essa a cura di Carlo Pedretti, con trascrizioni e note critiche di Carlo Vecce (Firenze: Giunti, 1998).

Nel cinquecentenario della morte di Leonardo l'Edizione Nazionale dei Manoscritti e Disegni di Leonardo si è arricchita con due ristampe: il *Codice sul volo degli uccelli* nell'edizione con trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni (ristampa dell'edizione originale, Firenze: Giunti Barbèra, 1976) e il

I MANOSCRITTI
PROVENIENZA, VICEN

1517 - Ad Amboise: Antonio De Beatis li ricorda nello studio di Leonardo come una 'infinità di volumi'
1519 - Leonardo muore lasciandoli in eredità a Francesco Melzi
1523 - Melzi torna a Milano. Sono ricordati in suo possesso 'quelli libricini de Leonardo del la Notomia'
ca. 1530 - Melzi compila il *Libro di pittura* usando 18 mss.; 6 sono identificati: A, E, F, G, L, Trivulziano e un foglio di Windsor
ca. 1570 - Morte di Francesco Melzi

1566 - Ms. del Duca di Amalfi (perduto)

156

NUMERO IMPRECISATO DI MANOSCRITTI DI LE
Si sono perse le tracce di 12 dei 18 manoscritti ele
Ciascuno di essi può aver seguito uno dei 3 perc

1585-1587 - Gavardi d'Asola ruba 13 mss. e li porta a Firenze e a Pisa. Secondo il Mazenta erano in-folio e in-quarto. Il ms. C era sicuramente tra di essi. Due sono perduti: il ms. Figino e il ms. Savoia. Dieci risultano sconosciuti: è presumibile che vi fossero i mss. A, B, e Trivulziano; possibile anche i mss. E, F, G, e il libro A; improbabile i mss. H, I, L, e M.

1588 - Ambrogio Mazenta: 13 mss.

ca. 1590 - Pompeo Le
un numero impr

Guido Mazenta: 6 mss.

Pompeo Leoni: 7 mss.

1603 - Card. Borromeo: 1 ms. (ms. C e forse Libro W)

Ambrogio Figino: 1 ms.

Ercole Bianchi (perduto)

Duca di Savoia: 1 ms. (perduto)

Pompeo Leoni: 3 mss.

Ms. D (?)

Codic

1609 - Il ms. C nella Biblioteca Ambrosiana di Milano

1610 - Muore Leoni. Polidoro Calchi eredita i mss di Leonardo. Tra il 1615 e il 1632 li vende al milanese Galezzo Arconati

Galeazzo Arconati

Ms, K

ca. 170
Codic
Biblio

1637 - Donazione alla Biblioteca Ambrosiana di Milano (11 mss. di Leonardo e 1 ms. di Pacioli):

I. Codice Atlantico
II. (Luca Pacioli) Divina Proportione
III. Ms. B completo e Codice sul volo degli uccelli
IV. Ms. A completo
V. Ms. Trivulziano (sarà scambiato col ms. D)
VI. Ms. E
VII. Ms. F
VIII. Ms. G
IX. Ms. H
X. Ms. I
XI. Ms. L
XII. Ms. M

prima del 1750 - Gaetano Caccia Libro F (Codice Trivu

ca. 1750 - Biblioteca Trivulziana, Milano

1935 - Castello Sforzesco, Milano

1974 - Donazione Archinti alla Biblioteca Ambrosiana: ms K

1795 - Napoleone reca in Francia i mss. della Biblioteca Ambrosiana (A-M) e il Codice Atlantico

1815 - Il Codice Atlantico ritorna alla Biblioteca Ambrosiana. 12 mss. rimangono a Parigi (Biblioteca dell'Istituto di Francia)

ca. 1841-1844 - Il 'caso Guglielmo Libri'. Parigi, Biblioteca dell'Istituto di Francia. Fogli sottratti ai mss.

A - fogli 81-1
B - fogli 91-1
Codice sul vo
E - fogli 80-9

1958 - Trattato 'Luce e Ombra' (Libro W?) segnalato nella Biblioteca Borromeo a Milano

DI LEONARDO
DE, COLLOCAZIONI

1537 - Codice Hammer (Leicester) a Roma, in possesso di Guglielmo della Porta

68 - Ms. della Pittura ricordato da Vasari in possesso di anonimo 'pittor milanese' (perduto)

1584 - Codice per Ludovico Sforza (paragone fra Pittura e Scultura) ricordato da Lomazzo (perduto)

EONARDO NELLA VILLA MELZI A VAPRIO D'ADDA
encati da Francesco da Melzi del Codice Urbinate.
corsi che hanno avuto origine dalla sua biblioteca

eoni reca in Spagna
ecisato di mss.

ca. 1590 - Altre collocazioni: numero imprecisato di mss. e fogli con disegni e note

1560 - ca. 1721 - Giuseppe Ghezzi

ce Atlantico

Volume Leoni a Windsor

Codice Arundel

ca. 1800 - 2 mss. nella Biblioteca nazionale di Madrid (ritrovati nel 1966)

00 - Foglio nel
e Resta nella
teca Ambrosiana

ca. 1700 - Fogli della collezione Resta (Oxford)

Disegni e appunti (raccolte di Torino e Venezia)

Prima dei 1873 Robert Lytton ms

1873 - 1876 - John Forster Robert Lytton ms

lziano)

dopo il 1876 - South Kensigton Museum (Victoria & Albert Museum), Londra

dopo il 1721 - Biblioteca di Lord Leicester Holkham Hall

14 (ms. Ashburnham 2038, recuperati dall'Istituto di Francia), fogli 54, 65-80 (perduti)

00 (ms. Ashburnham 2037, recuperati dall'Istituto di Francia), fogli 3, 84-87 (perduti)

lo degli uccelli (Torino, Biblioteca Reale, per donazione Sabachnikoff e Fatio)

6 (perduti)

1980 - Collezione Armand Hammer, Los Angeles

1990 - Collezione Bill Gates, Seattle

Codice Trivulziano con trascrizione diplomatica e critica di Anna Maria Brizio (ristampa dell'edizione originale Firenze: Giunti Barbèra, 1980).

La stessa casa editrice Giunti, editore della Commissione nazionale Vinciana affidataria del progetto dell'Edizione Nazionale dei Manoscritti e Disegni di Leonardo, ha inoltre pubblicato il *Corpus degli studi anatomici* curato da K.D. Keele e C. Pedretti, Il *Codice Hammer* e il *Foglio Hammer* 20 (trascrizione diplomatica, traduzione in inglese e facsimile a cura di C. Pedretti).

Nel 1985 esce il primo volume della serie dedicata ai disegni di Leonardo e della sua cerchia in importanti raccolti internazionali: *I disegni della sua cerchia nel Gabinetto Disegni e Stampe della Galleria degli Uffizi*, catalogati da G. Dalli Regoli e presentati da C. Pedretti (Firenze: Giunti Barbèra, 1985). Sempre negli anni Novanta, la serie si arricchisce di due uscite con *I disegni di Leonardo e della sua cerchia nella Biblioteca Reale di Torino* ordinati e presentati da Carlo Pedretti (Firenze: Giunti, 1990) e *The Drawings of Leonardo da Vinci and his Circle in America*, con introduzione di Carlo Pedretti e catalogo di Patricia Trutty-Coohill (Firenze: Giunti, 1993). Della stessa serie fanno parte *I disegni di Leonardo da Vinci e della sua cerchia nel Gabinetto dei disegni e stampe delle Gallerie dell'Accademia di Venezia*, ordinati e presentati da Carlo Pedretti con catalogo a cura di Giovanna Nepi Sciré e Annalisa Perissa Torrini (Firenze: Giunti, 2003), *I disegni di Leonardo da Vinci e della sua cerchia nelle collezioni pubbliche in Francia*, ordinati e presentati da Pietro C. Marani (Firenze-Milano: Giunti, 2008) e l'ultimo, in ordine cronologico, dedicato a *I disegni di Leonardo da Vinci e della sua cerchia nelle collezioni della Gran Bretagna*, ordinati e presentati da Martin Kemp e Juliana Barone (Firenze-Milano: Giunti, 2010) che non include i disegni della Royal Library di Windsor.

Ultima pubblicazione della Commissione Nazionale, edita da Giunti-Treccani, è la serie di quattro volumi con *I cento disegni più belli dalle raccolte di tutto il mondo* iniziata nel 2013. Il primo volume raccogliere una serie di disegni scelti e presentati da Carlo Pedretti con catalogo a cura di Sara Taglialagamba. A questo lavoro è seguito il secondo volume di *Macchine e strumenti scientifici*, anch'essi scelti e ordinati da Carlo Pedretti con l'assistenza di Sara Taglialagamba (Firenze: Giunti, 2014) e ancora il terzo tomo è dedicato ad *Anatomia e studi di natura* scelti e ordinati da Carlo Pedretti, con l'assistenza di Sara Taglialagamba e con un saggio di Paola Salvi (Firenze-Milano-Roma: Giunti-Treccani, 2015). Chiude la serie il quarto volume dedicato a *I quattro elementi naturali: terra, aria, fuoco e acqua*, scelti e presentati da Sara Taglialagamba con introduzione di Paolo Galluzzi (Firenze-Milano-Roma: Giunti-Treccani, 2017).

LONDRA
(British Museum)
Codice Arundel 263: ff. 283 di vario formato, contenuto e datazione (ca. 1478-1518).
Edizione nazionale: Leonardo da Vinci, *Il Codice Arundel 263 nella British Library,* edizione in facsimile nel riordinamento cronologico dei suoi fascicoli a cura di Carlo Pedretti, trascrizioni e note critiche a cura di Carlo Vecce, Firenze: Giunti, 1998. – 2 v.

(Victoria and Albert Museum)
Codice Forster I: ff. 55, mm. 135 x 103, data ca. 1487-90 e ca. 1505.
Codice Forster II: ff. 159, mm. 95 x 72, data ca. 1495-97.
Codice Forster III: ff. 88, mm. 92 x 67, data ca. 1487-90 con aggiunte fino al 1497.
Edizione nazionale: Leonardo da Vinci, *I Codici Forster del Victoria and Albert Museum di Londra*, edizione in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale vinciana, trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni, Firenze: Giunti Barbèra, 1992. – 3 v.

MADRID
(Biblioteca National)
Ms. 8937 – *Madrid I*: ff. 184, mm. 217 x 148, data ca. 1493-97.
Ms. 8936 – *Madrid II*: ff. 158, mm. 217 x 148, data ca. 1503-05, un fascicolo ca. 1493
Edizione: Leonardo da Vinci, *Los códices de Leonardo da Vinci de la Biblioteca Nacional de España (Codex Madrid I, Codex Madrid II),* transcriptión, editión crítica, traducción y notas por Elisa Ruiz García, Madrid: Egeria, 2009. – 5 v.

MILANO
(Biblioteca Ambrosiana)
Codice Atlantico: cc. 1288 di vario formato, contenuti su 1119 fogli sciolti; data ca. 1478-1519.
Edizione nazionale: Leonardo da Vinci, *Il Codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano*, trascrizione diplomatica e critica (con introduzione) di Augusto Marinoni, presentazione di Mario Salmi, Firenze: Giunti Barbèra, 1973-1980. – 24 v.

Codice Trivulziano: ff. 51, mm. 195 x 135, data ca. 1487-90.
Edizione nazionale: Leonardo da Vinci, *Il Codice Trivulziano nella Biblioteca Trivulziana di Milano*, trascrizione diplomatica e critica di Anna Maria Brizio. Giunti-Treccani: Firenze, Milano, Roma, 2019. (Ristampa dell'edizione Firenze: Giunti-Barbèra, 1980)

PARIGI
(Institut de France)
Ms. A: ff. 63, mm. 212 x 147, data ca. 1490-92.
Ms. Ashburnham 2038 (già Ms. A): ff. 33, mm. 212 x 147, data ca. 1490-92
Ms. B: ff. 84, mm. 231 x 167, data ca. 1486-88.
Ms. Ashburnham 2037 (già Ms. B): ff. 16, mm. 231 x 167, data ca. 1486-88.
Ms. C: ff. 28, mm. 310 x 222, data ca. 1490-91.
Ms. D: ff. 10, mm. 220 x 158, data ca. 1508.

Ms. E: ff. 80, mm. 150 x 105, data ca. 1513-14.
Ms. F: ff. 98, mpt. 145 x 100, data ca. 1508.
Ms. G: ff. 94, mm. 139 x 97, data ca. 1510-1515.
Ms. H: ff. 142, mm. 105 x 72, data ca. 1493-94.
Ms. I: ff. 139, mm. 100 x 75, data ca. 1497-99.
Ms. K: ff. 128, mm. 96 x 62, data ca. 1503-07.
Ms. L: ff. 95, mm. 109 x 72, data ca. 1497-1503.
Ms. M: ff. 96, mm. 97 x 67, data ca. 1498-99.
Edizione nazionale: Leonardo da Vinci, *I manoscritti dell'Institut de France*, edizione in facsimile sotto gli auspici della Commissione nazionale Vinciana e dell'Institut de France, trascrizione critica e diplomatica di Augusto Marinoni, Firenze: Giunti Barbèra, 1986-1990. – 12 v.

SEATTLE
(Proprietà privata)
Codice Leicester (già Hammer): ff. 36, mm. 295 x 220, data ca. 1506-08.
Edizione: *Leonardo da Vinci's Codex Leicester*, edited by Domenico Laurenza & Martin Kemp, Oxford: Oxford University Press, 2019-2020. – 4 v.

TORINO
(Biblioteca Reale)
Codice sul volo degli uccelli: ff. 18, mm. 213 x 153, ca. 1505.
Edizione nazionale: Leonardo da Vinci, *Il Codice sul volo degli uccelli nella Biblioteca Reale di Torino*, trascrizione diplomatica e critica (con introduzione) di Augusto Marinoni, Firenze-Milano-Roma: Giunti-Treccani, 2019. (Ristampa dell'ed. originale (Giunti Barbèra: Firenze, 1976) – 2 v.

WINDSOR
(Biblioteca Reale)
Fogli singoli: oltre 600 di vario formato, contenuto e datazione.
Edizioni: *Leonardo da Vinci, Corpus degli studi anatomici nella collezione di Sua Maestà la regina Elisabetta II nel Castello di Windsor*, a cura di Kenneth D. Keele e Carlo Pedretti, Firenze: Giunti Barbèra, 19801985. – 3 v
Leonardo da Vinci, *The drawings and miscellaneous papers of Leonardo da Vinci in the collection of Her Majesty The Queen at Windsor Castle*, edited by Carlo Pedretti (London-New York: Johnson Reprint Company Ltd. 1982 – 2 v (I: Landscapes, plants and water studies; II: Horses and other animals).

La copia di Weimar del Codice Leicester: approcci creativi di Leonardo da Bossi a Goethe

Domenico Laurenza

VARIE COPIE del Codice Leicester (Seattle, Bill e Melinda Gates Collection), realizzate a partire dagli inizi del XVIII secolo, assicurarono la circolazione del pensiero scientifico di Leonardo molto prima che i suoi manoscritti scientifici venissero pubblicati a stampa, prima in forma antologica, a partire dall'*Essai sur les ouvrages Physico-Mathématiques de Léonard de Vinci* di Giovanni Battista Venturi(Parigi 1797), poi, molto più tardi, in forma integrale[1]. In base a quanto emerso fino ad ora, le copie del Codice Leicester ebbero una circolazione più vasta delle copie antologiche dai manoscritti vinciani all'epoca all'Ambrosiana di Milano, realizzate nella prima metà del XVII secolo su richiesta, da Roma, dell'erudito Cassiano dal Pozzo[2]. Le copie commissionate da Cassiano nascono dal desiderio di approfondire aspetti più scientifici, specialmente di ottica e di prospettiva, presenti nel Trattato della

Codice Leicester
f. 34r

[1] Per un esame complessivo di queste copie e dei relativi contesti di produzione e circolazione rinvio al recente studio: Laurenza, Domenico, *The History of the Codex Leicester after Leonardo (16th-early 19th century): Towards a Reconstruction of Leonardo's Legacy as a Scientist*, in Laurenza, Domenico and Kemp, Martin, *Leonardo da Vinci's Codex Leicester. A New Edition*, Oxford: Oxford University Press, 2019-2020, vol. II, pp. 131-242 (cfr. in particolare pp. 237-242 per lo *stemma codicum*).

[2] Cfr. Carusi, Enrico, "Lettere di Galeazzo Arconato e Cassiano dal Pozzo per lavori sui manoscritti di Leonardo da Vinci." *Accademie e Biblioteche d'Italia*, 3, 6 (1929-30), pp. 503-18; Sparti, Donatella, "Cassiano dal Pozzo, Poussin and the Making and Publication of Leonardo's Trattato." *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 66 (2003), pp. 143-88; Barone, Juliana, "Cassiano dal Pozzo's Manuscript copy of the *Trattato*: New Evidence and Responses to Leonardo in the Seventeenth Century, *Raccolta Vinciana*, 34 (2011), pp. 223-86; Farago, Claire, Bell, Janis and Vecce, Carlo (eds.), *The Fabrication of Leonardo da Vinci's Trattato della pittura with a scholarly edition of the editio princeps (1651) and an annotated English translation*, Leiden and Boston: Brill, 2018.

Pittura, la cui edizione era al centro dell'interesse dell'erudito romano per Leonardo. Tuttavia, almeno una di queste copie seicentesche, raccogliendo brani da vari manoscritti riguardanti la scienza dell'acqua, dimostra che, già a quest'epoca, iniziò un interesse più specifico per Leonardo scienziato[3]. Comunque le copie seicentesche hanno un carattere antologico, mentre nel caso del Codice Leicester si trattò di copie, a volte integrali, di un singolo, ben preciso manoscritto, di contenuto prettamente scientifico. Queste nuove acquisizioni suggeriscono di rivedere, almeno in parte, l'assunto secondo il quale le opere scientifiche di Leonardo rimasero completamente sconosciute prima della loro pubblicazione a stampa. Le copie manoscritte infatti, trascrivendo la sua ostica grafia in testi normali, ne agevolarono la lettura, anche per un pubblico di scienziati. Allo stesso tempo, il quadro emerso dimostra che un certo tipo di cultura scientifica, legata al mondo dei pratici, degli artisti-ingegneri, continuò ad avere una circolazione in forma manoscritta ben oltre l'introduzione della stampa. E di questo si resero conto vari scienziati e filosofi naturali, da Gottfried Wilhelm Leibniz al romano Giovanni Maria Lancisi, che, a cavallo tra XVII e XVIII secolo, cioè proprio all'epoca della riemersione del Codice Leicester, promossero a livello teorico e pratico, secondo un programma neo-baconiano, la pubblicazione di manoscritti di contenuto empirico-scientifico mai stampati prima[4]. Tra le copie del Codice Leicester, quella conservata a Weimar (Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Fol. 326)[5] non è la più bella, ma certamente è la più rappresentativa della circolazione avuta da questi manoscritti che rendevano leggibili i fitti e difficili testi di Leonardo contenuti nel Codice Leicester. Realizzata a Firenze nella prima metà del Settecento, raggiunse Napoli quasi certamente entro la fine di quel secolo; quindi, dal 1810, per alcuni anni fu a Milano, per poi finire in Germania, a Weimar, dove ancora si trova[6]. A parte i contesti, di notevole inte-

[3] Cfr. Favaro, Antonio, "Intorno al Trattato di Leonardo da Vinci sul moto e misura dell'acqua." *Atti dell'Accademia Nazionale dei Lincei*. Rendiconti. Classe di scienze morali, storiche e filologiche, s. 5, 27 (1919), pp. 368-369; Carusi, Enrico e Favaro, Antonio, *Del moto e misura delle acque: Appunti raccolti dai manoscritti vinciani da Luigi Maria Arconati*, Bologna: Zanichelli, 1923 (ora disponibile nella ristampa a cura di Di Teodoro, Francesco P., Bologna: Zanichelli, 2018); Bell, Janis C., "Cassiano dal Pozzo's copy of the Zaccolini manuscripts." *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 51 (1988), pp. 103-125: 117; Di Teodoro, Francesco P., *Per una nuova edizione dell'apografo vinciano De Moto et Misura dell'acqua*, in Di Teodoro, Francesco P. (ed.), *Saggi di letteratura architettonica: da Vitruvio a Winckelmann*, Firenze: Olschki, 2009, pp. 177-89.

[4] Leibniz espose il suo programma specialmente nel *Discours sur la méthode*, composto nel 1689-90. Cfr. Erdmann, Johann Eduard (ed.), *God. Guil. Leibnitii, Opera Philosophica quae Exstant Latina Gallica Germanica Omnia*, Berna: Eichler, 1840, pp. 172-6. Lancisi promosse, a Roma, la pubblicazione di trattati di autori rinascimentali, dalle *Tabulae anatomicae* (Roma, 1714) di Bartolomeo Eustachio alla *Methalloteca Vaticana* di Michele Mercati (Roma, 1717).

[5] Nel catalogo manoscritto di Ludwig Preller (XIX secolo: Loc A, 121, 3, A, pag. 158), che mi ha aiutato ad individuare il manoscritto (cfr. nota 6) il manoscritto è riportato con segnatura "F 326".

[6] Per le vicende più generali di questa e altre copie del Codice discusse più avanti cfr. Laurenza, *The History of the Codes Leicester*, cit., 2019-2020, in part., sulla copia di Weimar, pp. 207-15, 228-32, 237-39. Già nota agli studiosi (e.g.: Calvi, Gerolamo, *Il Codice di Leonardo da Vinci della Biblioteca di Lord Leicester in Holkham Hall*, Milano: Cogliati, 1909, p. xxvii n. 1, con letteratura precedente; Pedretti, Carlo, *The Codex Hammer of Leonardo da Vinci. Translated into English and Annotated by Carlo Pedretti*, Firenze: Giunti Barbèra, 1987, p. liv; Pedretti, Carlo e Vezzosi, Alessandro, *Leonardo e il leonardismo a Napoli e a Roma*, Firenze: Giunti Barbèra, 1983, p. 138) questa copia risultava smarrita dalle collezioni di Weimar quando, nel 2013, ne chiesi notizia ai curatori per esaminarla. Si ipotizzava la sua scomparsa a seguito dell'incendio che distrusse parte della biblioteca di Weimar nel 2004,

resse storico-scientifico, la vicenda coinvolse, nelle ultime fasi, un artista, Giuseppe Bossi, uno scienziato, Giovanni Battista Venturi e un grande poeta-scienziato, Johann Wolfgang Goethe. Il loro interesse era certamente di tipo storico, ma le forme in cui si concretizzò furono differenti da ciò che sarà il più tardo e contemporaneo studio storico dell'opera di Leonardo. Nel loro caso lo studio storico di un artista-scienziato del passato ebbe quella forma di appropriazione creativa che, la nostra sensibilità storicistica, ha smarrito. Lo studio della copia di Weimar è stato di grande aiuto per la ricostruzione della più generale storia del Codice Leicester. Qui ci concentreremo meglio sulla struttura e sulle vicende di questa copia e in particolare sull'attenzione che suscitò nei primi anni del XIX secolo.

Firenze, c. 1717-87 (?)

Il giovane Thomas Coke (1697-1759), futuro Earl of Leicester, in Italia per il *grand tour* di istruzione, dopo aver acquisito a Roma il Codice Leicester verso il 1714-18 e prima di lasciare la penisola, lasciò il Codice a Firenze perché Francesco Ducci (?-1718), bibliotecario della Laurenziana, ne realizzasse una copia. Non abbiamo evidenze di un interesse di Ducci per Leonardo. Verosimilmente Coke lo scelse in quanto esperto di ebraico, una lingua scritta da destra a sinistra, come i testi di Leonardo. Perché questa copia? Non si può escludere che Thomas Coke avesse in mente una edizione a stampa. Come abbiamo visto, proprio in questi anni, è molto forte la sensibilità degli eruditi e degli scienziati verso manoscritti scientifici del passato rimasti inediti. Coke realizzò qualcosa del genere con un codice del XVII secolo di antichità etrusche, compilato nel XVII secolo da Thomas Dempster e rimasto in Toscana, inedito. Con l'aiuto dell'erudito Filippo Buonarroti, discendente di Michelangelo, Coke curò la sua edizione a stampa, corredata da illustrazioni: *Thomae Dempsteri De Etruria Regali*, Firenze, 1726, considerata l'inizio della moderna etruscologia[7]. Del resto risale allo stesso giro d'anni, una nota di Giovanni Mario Crescimbeni (1663-1728), esponente dell'Arcadia, relativa ad un programma di edizione a stampa dei manoscritti di Leonardo[8]. Anche nell'ambi-

anche se dall'elenco dei beni distrutti non risultava. All'epoca ebbi modo di parlarne anche con Carlo Pedretti che, con la consueta generosità, mi mise a disposizione la riproduzione fotografica della copia in suo possesso. Foto preziose dato che, come sembrava, il manoscritto risultava non più rintracciabile. In realtà il lungo titolo italiano (*Libro originale della natura, peso e moto dell'acque, composto, scritto e figurato di proprio carattere alla mancina dall'insigne Pittore, e Geometra Leonardo da Vinci*) ne aveva solo occultata la presenza, tuttavia registrata, con la relativa segnatura, in un catalogo manoscritto ottocentesco di Ludwig Preller e in un più recente catalogo dattiloscritto, come ebbi modo di appurare con i bibliotecari nel corso di una mia visita a Weimar. Su questa vicenda e su altri aspetti di questa copia si veda la mia nota e la scheda di Zanaboni, Serena in *Von Leonardo fasziniert: Giuseppe Bossi und Goethe*, catalogo della mostra (Weimar, 26 agosto-13 novembre 2016), Mildenberger, Hermann e Zanaboni, Serena (eds.), Dresden: Sandstein, 2016. Si veda anche l'edizione italiana: *Bossi e Goethe. Affinità elettive nel segno di Leonardo*, Mazzocca, Fernando e Tasso, Francesca e Cucciniello, Omar (eds.), Milano: Officina Libraria, 2016, che traduce in parte e in parte approfondisce i contenuti del catalogo in lingua tedesca.

[7] Gianluca, Bruno e Reynolds, Suzanne, "Il manoscritto Holkham Hall ms 809 e la genesi del De Etruria Regali: Novità e conferme." *Symbolae antiquariae*, 2 (2009), pp. 9-60; *Seduzione Etrusca: dai segreti di Holkham Hall alle meraviglie del British Museum*, Bruschetti, Paolo e Gialluca, Bruno e Giulierini, Paolo e Reynolds, Suzanne e Swaddling, Judith (eds.), Milano: Skira, 2014.

[8] Crescimbeni, Giovanni Mario, *Comentarj... intorno alla sua istoria della Volgar Poesia*, Roma, 1710, p. 200. Laurenza, *The History of Codex Leicester*, cit., 2019-2020, pp. 159-160.

Fig. 1 - Francesco Ducci (testo) e Tommaso Redi (disegno), *Copia dal Codice Leicester*, f. 8r, c. 1717. Holkham Hall, MS 700, f. 32r, particolare.

to di questo contesto culturale, Coke sembra interessato al Codice di Leonardo non come ad un oggetto prezioso, ma come ad un documento da capire, da leggere. La copia realizzata da Ducci venne corredata da bei disegni, copiati, dagli originali di Leonardo e su indicazione di Ducci, dall'artista fiorentino Tommaso Redi, come è stato possibile ricostruire in base a varie evidenze, sia contestuali che stilistiche[9]. E qui siamo di fronte al primo esempio di approccio libero, ma non gratuito, alla comprensione di Leonardo. Da un lato Ducci e Redi cercano di capire il significato scientifico dei disegni leonardiani, spesso poco più che schizzi. Ad esempio intendono ciò che è sfuggito anche a recenti studiosi del Codice: il contenuto geografico non generico di un piccolo disegno geografico, che rappresenta il Mediterraneo e nel quale, secondo una formula non rara all'epoca, Gibilterra si trova in basso (Codice Leicester, f. 10r). La copia, riprende fedelmente questo dettaglio e anzi lo chiarisce, trattandosi, nel codice originale, di un piccolo schizzo, poco leggibile[10]. Ma, allo stesso tempo, il disegno di due figure su una panca, inserito da Leonardo per spiegare un concetto di dinamica, è liberamente interpretato e i due personaggi hanno vesti settecentesche (Fig. 1). Questa copia, ora ad Holkham Hall e certamente la più bella e completa tra le copie del Codice, raggiunse Londra nel 1719, insieme al Codice origina-

[9] Laurenza, *The History of Codex Leicester*, cit., 2019-2020, pp. 172-180.
[10] Il disegno è copiato nel f. 43v della copia di Holkham Hall.

le e, nell'Inghilterra dell'epoca, permise agli scienziati che frequentavano la casa londinese di Thomas Coke di venire in contatto con l'opera di uno scienziato che, essendo stato un artista, un pratico, risultava particolarmente attraente per la sensibilità baconiana e post-newtoniana di scienziati che facevano capo alla Royal Society[11].

È molto probabile che la copia del Codice ora a Weimar venne realizzata dallo stesso Francesco Ducci contestualmente alla realizzazione della copia realizzata per Thomas Coke, ma, per una serie di motivi, non in base a quest'ultima, bensì sulla base dell'originale o di altra copia a noi non nota (Figg. 2-5)[12]. Si tratta di un codice cartaceo di 318 fogli, compilati al recto e verso. Sul dorso della copertina si legge: *Libro originale della natura, peso e moto dell'acque, composto, scritto e figurato di proprio carattere alla mancina dall'insigne Pittore, e Geometra Leonardo da Vinci*, in grafia che sembra compatibile con quella dei fogli interni. Basandosi sul frontespizio del Codice Leicester elaborato quando il manoscritto era a Roma nelle mani di Giuseppe Ghezzi e Sebastiano Resta, viene enfatizzato il contenuto idrologico. La "scienza delle acque" era all'epoca e sin dalla metà del XVII secolo in pieno rinnovamento e, all'inizio, anche per questo, fu il contenuto idrologico ad attrarre soprattutto i primi lettori. Ma, come i passaggi successivi di questa copia dimostrano, presto sarà anche il contenuto geologico e astronomico a suscitare interesse.

È possibile che Ducci realizzasse questa copia come una prova. La sua redazione presenta infatti tratti meno coerenti di quella di Holkham, come se Ducci stesse cercando la modalità migliore per copiare e, in qualche modo, chiarire il difficile testo di Leonardo, per di più accompagnato da disegni. Può anche darsi che la copia fosse stata realizzata in modo meno accurato perché non destinata al committente. Ducci, come ogni trascrittore o editore di un testo di Leonardo, si trovò di fronte ad un documento difficile: testi privi

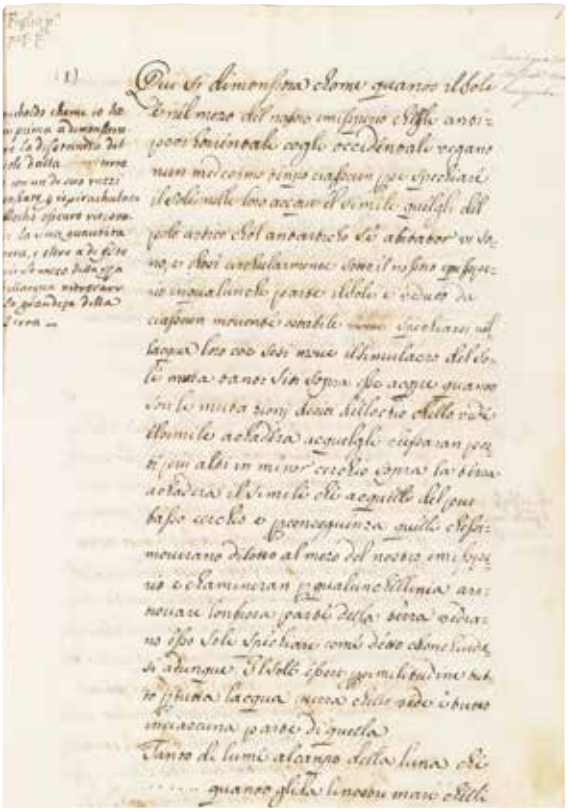


Fig. 2 - Francesco Ducci, *Copia del Codice Leicester*, f. 1r, c. 1717 (le note in alto a destra sono di Giuseppe Bossi, c. 1810). Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Manoscritto fol. 326, f. 1.

[11] Sulla più generale fortuna di Leonardo in Inghilterra cfr. *Leonardo in Britain: Collections and Historical Reception, Proceedings of the International Conference*, Barone, Juliana and Avery-Quash, Susanna (eds.), Firenze: Olschki, 2019.

[12] Laurenza, *The History of Codex Leicester*, cit., 2019-2020. La presenza di due correzioni a matita, con un tratto simile a quello utilizzato da Ducci nella copia di Holkham Hall per i numeri che indicavano a Redi dove inserire i disegni, non sembra sufficiente per attribuire la copia di Weimar ad un altro copista che magari copiava sotto la stretta sorveglianza di Ducci. Le correzioni della trascrizione di due parole sono nei fol. 57r e 77v nella copia di Weimar.

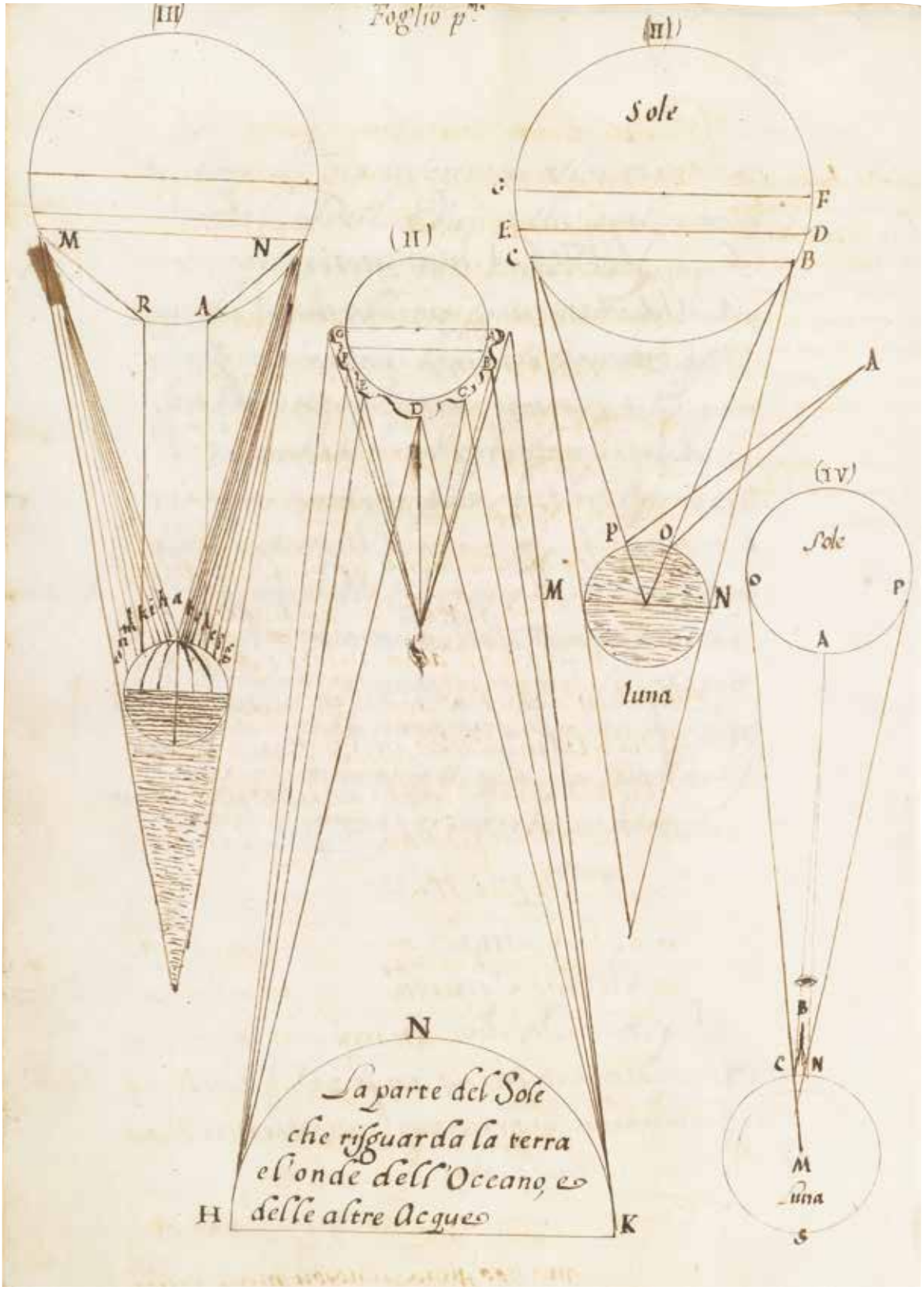


Fig. 3 – Francesco Ducci, *Copia dal Codice Leicester*, f. 1r e 1v, c. 1717. Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Manoscritto fol. 326, f. non numerato.

Fig. 4 - Francesco Ducci, *Copia dal Codice Leicester,* f. 2v (testo) e 3v (disegni), c. 1717. Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Manoscritto fol. 326, f. 17.

di una continuità tra loro e tra un foglio e quello successivo; disegni il cui rapporto con i testi era tutt'altro che chiaro. Capì che si trattava di un testo particolare, fatto di unità successive e non di un discorso continuo e decise di rispettare e dar conto di questa struttura, segnalando l'inizio di un nuovo foglio e delle due facciate o, come le definisce Ducci, "pagine" (cioè: recto e verso): "Foglio p.o, pag. p.a", "Foglio p.o, pag. 2a" e così via (Figg. 2-3)[13]. I disegni, che nella copia di Holkham Hall sono allineati ordinatamente nei margini come nell'originale, nella copia di Weimar risultano raccolti in pagine separate e copiati solo in parte (Figg. 3-4). L'inchiostro -lo stesso del testo- e la qualità mediocre fanno ipotizzare che vennero realizzati direttamente dal trascrittore e non da un artista, al contrario della copia di Holkham.

Al momento poco è noto del "periodo fiorentino" di questa copia. Forse fu questa la copia che, nel 1717, attirò l'attenzione di Tommaso Buonaventuri, il direttore della stamperia granducale, che voleva acquisirla per includerla nella edizione a stampa di autori antichi e recenti di idraulica[14]. Ma, per vari motivi, è più probabile che si trattasse di un'altra copia, ora scomparsa, ma di cui è certa l'esistenza grazie ad un appunto su di un pezzo di carta inserito proprio nella copia di Weimar quando essa era ancora a Firenze: "Di questo libro, l'originale ed una copia andò in Londra; una copia l'ha il Sig.r Ciurini, M.ro di Geometria nell'Accademia de' Nobili in Firenze; e questa presente copia con l'altre furon fatte nell'istesso tempo che il Ducci, prete di San Lorenzo, la trascrisse per Londra". L'appunto fa riferimento alla copia partita per Londra (la copia ora ad Holkham Hall), alla copia di Weimar ("questa presente copia...") e ad una terza copia di proprietà degli eredi dell'architetto e ingegnere idraulico, attivo a Firenze, Bernardino Ciurini (1695-1752). Ad ogni modo, l'interesse di Buonaventuri conferma da un lato l'attenzione di questi anni per manoscritti scientifici inediti del passato, dall'altro il prevalente interesse per il contenuto idrologico del Codice Leicester.

[13] Dopo il fol. 12 segnala solo "pag. p.a" o "pag. 2a", cioè recto e verso.

[14] Favaro, Antonio, "Per la storia del Codice Leicester di Leonardo da Vinci nella Biblioteca di Lord Leicester," *Archivio Storico Italiano*, 75.2 (1917), pp. 156-60; Laurenza, *The History of the Codex Leicester*, cit., 2019-2020, pp. 169-170, 188-189.

Napoli e Milano, c. 1787 ?-1818

Il duca Luigi Serra di Cassano (1747-1825) ad un certo punto acquistò a Firenze la copia del Codice Leicester, che così pervenne a Napoli. Forse l'acquisizione avvenne nel 1787, quando il Serra risulta impegnato in una vasta campagna di acquisti di libri a Firenze[15]. Ad ogni modo il manoscritto si venne a trovare in uno dei principali centri di studio della geologia dell'epoca, causa le frequenti eruzioni del Vesuvio, a partire dal 1631, e nella biblioteca di una delle famiglie nobili di cultura più progressista della capitale borbonica. I Serra, come è ben noto, pagarono col sangue l'appoggio dato alla fugace rivoluzione giacobina di Napoli del 1799. La biblioteca dei Serra di Cassano, come è possibile ricavare dall'archivio ancora esistente, oltre ai preziosi incunabuli collezionati dal duca, includeva testi scientifici francesi e in particolare testi di geologia. Era questa la "scienza dell'epoca", in pieno rinnovamento, anche se in modo tardivo rispetto ad altri ambiti scientifici come l'anatomia o la scienza delle acque. Questo fece si che l'interesse per il Codice Leicester di Leonardo, attraverso la sua copia, slittò dall'idrologia alla geologia. Sono gli anni in cui, a Napoli, vengono prodotti trattati illustrati di vulcanologia come i *Campi Phlegraei* di William Hamilton (Napoli, 1776 e 1779), forse il più bel libro di geologia illustrato di ogni tempo. Hamilton possedeva un dipinto attribuito a Leonardo ed è attestato il suo interesse per copie manoscritte da codici di Leonardo, appartenute all'erudito Vincenzo Corazza e connesse con il gruppo di copie commissionate nel '600 da Cassiano dal Pozzo.

Nell'estate del 1810 giunse a Napoli il pittore milanese Giuseppe Bossi (1777-1815). Bossi, come è noto, fu uno dei primi studiosi di Leonardo in senso moderno, autore di una famosa monografia sul Cenacolo. Egli mostra un grande interesse per la copia del Codice Leicester posseduta dai Serra di Cassano. Ha modo prima di visionarla, quindi di acquisirla come omaggio da parte del duca. Nella copia di Weimar si legge, di mano di Bossi: "Napoli 6 luglio 1810. Donatomi cortesemente dal Duca di Cassano, Gran Cacciatore di S. M. GBossi Pittore"[16].

È notevole il commento dopo l'esame della copia inserito da Bossi nel diario del sog-

[15] Cfr. la lettera del 2 luglio 1797 inviata dall'erudito fiorentino Angelo Maria Bandini al filologo e bibliofilo lucchese Cesare Lucchesini. La lettera è a Lucca, Biblioteca Statale, Ms. 1360, fols. 132r-133v. Su questo carteggio cfr. Paoli, Marco, "Il carteggio Bandini-Lucchesini: L'edizione degli annali Giuntini e i manoscritti di F. Moucke," *Accademie e Biblioteche d'Italia*, 55.4 (1987), pp. 24-40.

[16] Verso del secondo foglio di guardia. Il titolo onorifico francese di "gran cacciatore" venne, a quanto pare, concesso sia al Duca Luigi (cfr. Russo, Saverio, *All'ombra di Murat: Studi e ricerche sul decennio francese*, Bari: EdiPuglia, 2007, p. 47) che al figlio Giuseppe (*Ibidem*; Augurio, Francesco e Musella, Silvana, "I Serra di Napoli". In Serra di Cassano, Alessandra (ed.), *I Serra*, Torino: Testo & Immagine, 1999, pp. 416-48, in part. p. 426) e quindi non aiuta a precisare se il dono avvenne da parte di Luigi o del figlio Giuseppe Serra, con cui però Bossi ebbe modo di parlare di Leonardo, come si apprende dal diario di Bossi (cfr. Russo, *All'ombra di Murat*, cit., 2007, p. 47 e Augurio e Musella, "I Serra di Napoli", cit., 1999, pp. 416-48, in part. p. 426). Nel Diario si legge, tra l'altro: "11 luglio. Il 7 morì in casa di Coco [sic: Cuoco] il Barone Bottanio... Il giorno /// fui dal Duca di Cassano ed ottenni il Codice di Leonardo...Lunedì [9 luglio] fui da Capecelatro presso Portici...Domenica g.no 8 girai mezza Napoli..." (cfr. Ciardi, Roberto Paolo (ed.), *Giuseppe Bossi: Scritti sulle arti*, Firenze: S.P.E.S., 1982, vol. 2, p. 737). L'11 luglio Bossi raccoglie varie note, inclusa quella relativa alla copia del Codice Leicester, senza indicare il giorno esatto. La nota di Bossi del 6 luglio accenna più ad un regalo che ad uno scambio: "Questa mattina visitai alcuni librai e alcune chiese, e fui dal Duca di Cassano e gli chiesi il libro di Leonardo promettendo di compensarlo con qualche oggetto che importasse alla sua raccolta, specialmente di edizioni del sec. XV. Egli cortesemente me lo diede e me lo tengo carissimo, come uno degli oggetti del mio viaggio felicemente ottenuto".

Fig. 5 - Giuseppe Bossi, *Note inserite al verso del primo foglio di guardia della copia del Codice Leicester,* c. 1810. Weimar, Herzogin Anna Amalia Bibliothek, Manoscritto fol. 326, verso del primo foglio di guardia.

giorno a Napoli: "Intorno a quest'uomo [i.e. Leonardo] ho scoperto varie cose che lo mettono alla testa de' fabricatori di sistemi geologici: il suo è simile ai riconosciuti dai migliori fisici, e ch'ebbero nascimento poco più d'un secolo fa"[17]. Bossi era un pittore colto e a Napoli venne in contatto con esponenti anche della cultura scientifica locale, come il geologo e vulcanologo Teodoro Monticelli. Ciò che a noi interessa è che, in questi anni, ciò che impressiona del testo di Leonardo sono i suoi studi di geologia e cioè la sua negazione del Diluvio biblico come spiegazione della presenza di fossili marini in montagna e la sua elaborazione di una teoria alternativa. Bossi si riferisce in particolare a questa teoria quando accenna ai "sistemi geologici", termine che all'epoca indicava le teorie che tentavano di spiegare in vario modo la storia della terra, i cambiamenti catastrofici e improvvisi secondo alcuni, lenti secondo altri, che avevano contribuito a creare la struttura attuale della terra. Affascinato da questo aspetto del manoscritto che, evidentemente doveva parimenti interessare a Napoli, Bossi inserì un brano tratto da un'opera burlesca in versi del pittore fiorentino Bronzino (Fig. 5):[18]

> Già fu il profondo del mare in su poggi,
> E se ne vede il segno; e torneravvi,
> se prima il fuoco non fa ch'ei diloggi.
> Agnolo Bronzino nel Cap.° 2.° delle Scuse[19].

È uno dei primi tentativi a noi noti di confronto tra i testi di Leonardo e quelli di altri autori della sua epoca o, come in questo caso, poco più tardi. Ma nel caso di Bossi questo spunto di studio comparato di Leonardo e Bronzino ha anche un senso diverso. Bossi era un pittore e cercava nel passato

[17] Ciardi, *Giuseppe Bossi*, cit., 1982, vol. 2, p. 667.

[18] I versi sono tratti dal capitolo II, intitolato *Delle scuse*, di una composizione poetica burlesca di Bronzino contenuta in un manoscritto della Biblioteca Marciana di Venezia, pubblicata a stampa solo nel 1822 (*Li capitoli faceti editi ed inediti di Mess. Agnolo Bronzino…ora per la prima volta raccolti e pubblicati…*, Venezia: Alvisopoli, 1822, p. 89 per i versi "geologici"). Se quest'ultima è effettivamente la prima edizione a stampa, si pone il problema della fonte di Bossi, che muore nel 1815 (il manoscritto della Marciana?). Cfr. Petrucci Nardelli, Franca (ed.), *Agnolo Bronzino, Rime in Burla*, Roma: Istituto dell'Enciclopedia Italiana, 1988.

[19] Copia di Weimar, verso del primo foglio di guardia.

una legittimazione intellettuale alla sua arte; cercava esempi che confermassero la portata intellettuale e scientifica di grandi artisti del passato e, potenzialmente, di quelli suoi contemporanei.

Esistono anche chiare evidenze che Bossi pianificava una edizione del testo di Leonardo basata sulla copia entrata in suo possesso. Procede infatti ad inserire, in margine, note relative al contenuto, dalle quali si può evincere che la sua edizione avrebbe riorganizzato i testi di Leonardo almeno intorno a due grandi temi: la geologia e l'idrologia. Avrebbe anche incluso alcuni brani in una "Prefazione". La sezione geologica avrebbe compreso, come primo libro, i testi relativi al Diluvio; quella di idrologia, una sezione sulle onde e una sui fiumi[20]. Va qui sottolineato che Bossi utilizza un nome, "geologia", da poco entrato nell'uso per indicare la neo-nata scienza della terra. Un indizio in più di conferma delle aggiornate conoscenze scientifiche di questo pittore. Forse Bossi trascrisse i brani nell'ordine indicato. Una ricerca avviata tra le sue numerose carte all'Ambrosiana non ha, per ora, sortito risultati certi in tal senso, salvo un documento problematico che potrebbe confermare l'esistenza di una seconda trascrizione del Codice posseduta da Bossi, forse realizzata secondo i criteri stabiliti nelle note in margine alla copia di Weimar[21].

In ogni caso, ciò che Bossi realizzò o pianificò di realizzare, e cioè riordinare il contenuto di un codice di Leonardo in forma antologica e in sezioni denominate secondo la scienza dell'epoca, ricorda ciò che realizzò, da artista, sul Cenacolo: un "restauro" liberamente integrativo delle teste degli Apostoli, rispecchiante canoni di finitezza e definizione propri della sua arte e della sua epoca[22]. La forma "antologica" di copia, una sorta di "restauro" o ricucitura unitaria di temi che Leonardo sviluppa in brani sparsi e discontinui, era già stata applicata in un'altra copia del Codice Leicester, realizzata a Firenze nel 1767 per conto del marchese Niccolini, e verrà a lungo utilizzata nelle prime forme di "pubblicazione" dei manoscritti di Leo-

[20] Ecco una selezione delle note inserite da Bossi. F. 16: *Passo da trascriversi nella Prefazione*; 21: *Geologia etc. Questo può essere il 2° capitolo*; 29: *Idrologia etc. Dell'onde*; 32: *Qui potrebbe avere inizio l' Idrologia etc. Libro de fiumi può essere uno dell'Idrologia* (sui fiumi cfr. anche note a ff. 34, 35). Le note si interrompono a fol. 38. Alcune parti di astronomia recano la note: *Selenologia*.

[21] Si tratta di una nota inclusa in una lista relativa ad una vendita di carte di Bossi nel 1830 (Milano, Biblioteca Ambrosiana, Fondo Bossi, S. P. 13/6 A, [file] 8, f. 556r), includente anche: 5. *Copia tratta dal manoscritto Originale di Leonardo da Vinci. Della Natura, Peso e misura delle acque composto in tempo di Lodovico il Moro, nel condur che fece le acque del Naviglio sulla Martesana dall'Adda a Milano = L'originale di proprietà del Duca di Cassano in Napoli*. Alla fine della lista (f. 557r): "1830. Nel mese di Luglio", data che, se affettivamente si riferisce ad una vendita risalente al 1830, escluderebbe che la copia qui citata possa essere quella di Weimar, che aveva lasciato Milano nel 1817.

[22] *Il genio e le passioni. Leonardo e il cenacolo. Precedenti, innovazioni, riflessi di un capolavoro*, Marani, P. Cesare (ed.), Milano: Skira, 2001, pp. 377-385 (nella lettera a Canova del 24 febbraio 1808 Bossi scrive: "una rinnovazione fondata su buone autorità...in uno stile analogo...[restituto] ciò che nell'originale è assolutamente perduto"). Su Bossi e il Cenacolo cfr. cfr. Mildenberger, Hermann e Verena, Ursula e Pace, Fischer e Brink, Sonja e Ritter-Santini, Lea (eds.), *Geheimster Wohnsitz. Goethes italienisches Museum. Zeichnungen aus dem Bestand der Graphischen Sammlungen der Kunstsammlungen zu Weimar ergänzt durch seltene Antikenwerke der Herzogin*, Berlin: Verlag, 1999; Mildenberger e Zanaboni, *Von Leonardo fasziniert*, cit., 2016.

nardo, Richter incluso[23]. Ovviamente il limite era quello di addomesticare la pagina di Leonardo, uniformandola alla sensibilità della propria epoca. Quando Ducci, evidentemente su richiesta di Thomas Coke, copiò il Codice limitandosi ad indicare dove iniziava e finiva il recto e verso dei singoli fogli, quindi dando importanza alla dimensione del foglio singolo, dopo tutto agì in modo più vicino alla sensibilità contemporanea, mostrando di capire questa particolare dimensione della ricerca di Leonardo. Gli scienziati inglesi di inizio Settecento avevano colto questo aspetto dei manoscritti di Leonardo, apprezzando il loro apparente disordine e paragonandolo alle *Selve* del grande scienziato inglese Francis Bacon. Coke fu in contatto con vari scienziati inglesi dell'epoca e può aver colto e apprezzato questo aspetto del Codice e dell'opera di Leonardo.

Quando era a Milano, a casa di Bossi, la copia del Codice venne consultata da Giovanni Battista Venturi (1746-1822). L'opera di Venturi come studioso di Leonardo è sempre meglio nota, così come quella di scienziato[24]. Manca ancora uno studio più specifico della sua opera geologica, non vasta, ma significativa, come riconosciuto da geologi di primo piano suoi contemporanei. Venturi consultò la copia certamente nel 1815-16, poco prima che essa lasciasse l'Italia, riuscendo a copiarne pochi brani. Tuttavia esistono indizi del fatto che anche molto prima, e cioè all'epoca della redazione del famoso *Essai*, egli poté leggere, se non la copia del codice che stiamo esaminando, almeno uno degli altri testimoni che circolavano. L'*Essai* non include brani dal Codice Leicester, comprensibilmente dato che l'opera doveva riguardare specificamente i manoscritti di Leonardo trasferiti poco tempo prima dall'Ambrosiana a Parigi. Quindi l'assenza di citazioni non esclude la conoscenza da parte di Venturi del Codice Leicester già a quest'epoca. E infatti, commentando brani di geologia, Venturi illustra aspetti della "teoria della terra", del "sistema geologico" di Leonardo per usare il termine dell'epoca utilizzato da Bossi, che solo nel Codice Leicester sono sufficientemente chiari, come la *ratio* tra quantità di acque e terre, punto di partenza della teoria di Leonardo relativa alla prima emersione di terre dalle acque a seguito di un immane crollo sotterraneo, la cui ipotesi parte proprio, come Venturi sottolinea, dalla considerazione di quel rapporto quantitativo. Nel commentare, nell'*Essai*, questa parte di geologia, Venturi ne sottolinea l'attualità: la teoria di Leonardo poteva fornire alimento per i dibattiti in corso nella geologia dell'epoca, ai quali lo stesso Venturi partecipava direttamente. Un altro esempio di studio storico di Leonardo con finalità,

[23] La copia Niccolini si trova ora a Roma, Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele II, Vitt. Em. 1767. Cfr. Laurenza, *The History of the Codex Leicester*, cit., 2019-2020, pp. 192, 197-207, 237, 240-42.

[24] Cfr. De Toni, Giovanni Battista, *Giovanni Battista Venturi e la sua opera vinciana*, Roma: Maglione e Strini, 1924; Marcuccio, Roberto, "La ricezione di Leonardo nel tardo settecento: il caso di Giovanni Battista Venturi", in *Leonardo da Vinci: Interpretazioni e rifrazioni tra Giovanni Battista Venturi e Paul Valéry*, Nanni, Romano e Sanna, Antonietta (eds.), Firenze: Olschki, 2012, pp. 1-53; *Giovanni Battista Venturi, scienziato, ingegnere, intellettuale Firenze fra Età dei Lumi e classicismo*, Bernardi, Walter e Manzini, Paola e Marcuccio, Roberto (eds.), Firenze: Olschki, 2005; Laurenza, *The History of the Codex Leicester*, cit., 2019-2020, pp. 218-219, 221-227; Ori, Fabio, *Giovanni Battista Venturi nella storia della scienza*, Reggio Emilia: Antiche porte, 2019; *Un fisico reggiano a Parigi. Giovanni Battista Venturi e una nuova immagine di Leonardo da Vinci*, Marcuccio, Roberto e Panizzi, Chiara (eds.), Reggio Emilia: Biblioteca Panizzi edizioni, 2020.

anche di sviluppo creativo, in questo caso di tipo scientifico. E va sottolineato che prima della pubblicazione dell'*Essai*, Venturi lesse il saggio o parti di esso ad un incontro presso l'*Institute de France* a Parigi cui partecipava il fior fiore della scienza dell'epoca, specie in ambito geologico, da George Cuvier a Jean Baptiste Lamarck[25].

Weimar 1818

La vicenda di questa copia del Codice, nel disseminare il pensiero di Leonardo e stimolare nuova ricerca, ebbe un ennesimo capitolo quando, a seguito della morte di Bossi, i libri dell'artista vennero messi in vendita nel 1817-18. Tra di essi si trovava anche la nostra copia, che, insieme ad altri libri e documenti di Bossi, venne acquisita dal Gran Duca Karl August di Weimar. L'opera giunse in Germania, a Weimar, nel 1818[26]. Ciò che rileva in questo evento è che l'acquisto della copia del Codice venne promosso da Johann Wolfgang Goethe (1749-1832). Il grande poeta tedesco era anche uno scienziato, noto e riconosciuto già alla sua epoca per le sue ricerche nel campo dell'ottica, della botanica, della morfologia anatomica e della geologia. Goethe fu anche un discreto disegnatore, ma è la sua grande poesia e prosa poetica a riproporre, tra fine '700 e inizio '800, quella connessione tra scienza e arte, in senso lato, che Leonardo aveva massimamente realizzato nelle arti visive. Quando la copia del Codice arriva in Germania, Goethe è intento alla redazione del famoso studio sul Cenacolo di Leonardo, per il quale si avvaleva proprio della monografia di Bossi[27]. Ma che cosa cercava Goethe nella copia del Codice Leicester di Leonardo? Il suo atteggiamento, come nel caso di Bossi, dovette essere analogo a quello che ebbe nei confronti del Cenacolo: uno studio storico e allo stesso tempo creativo, legato cioè alla sua opera di poeta-scienziato. Non sappiamo fino a che punto egli fosse consapevole del contenuto del manoscritto quando, nel catalogo della vendita Bossi, indicò con un segno quel titolo. Ebbe modo di esaminarla già a Napoli, dove la copia probabilmente prevenne nel 1787, cioè proprio quando Goethe si trovava nella città nel corso del viaggio in Italia? Al momento le evidenze sono troppo scarse per sostenere questa ipotesi. Ma certamente, anche solo in base al titolo del manoscritto nel catalogo (*Libro originale della natura, peso e moto dell'acque…*), Goethe dovette rimanere colpito dal fatto che l'opera riguardasse l'acqua, un argomento che per lui richiamava la geologia. Proprio in questi anni egli riprende infatti gli studi di geologia e la corrispondenza scambiata tra Weimar e Milano a margine dell'acquisto dei libri di Bossi contiene frequenti riferimenti a scoperte e opere geologiche pubblicate in Italia in quegli anni. Si fronteggiavano all'epoca due opposti "sistemi" geologici, quello dei *nettunisti*, che indivi-

[25] Su Venturi e la copia del Codice Leicester cfr. Laurenza, *The History of the Codex Leicester*, cit., 2019-2020, pp. 218-228, 233, 237, 241.

[26] Per i dettagli cfr. Blank, Hugo, "Milano e Weimar dal 1817 al 1832", in *Goethe e Manzoni: Rapporti tra Italia e Germania intorno al* 1800, Noé Girardi, Enzo (ed.), Firenze: Olschki, 1992, pp. 3-16; Laurenza, *The History of the Codex Leicester*, cit., 2019-2020, pp. 228-232; Zanaboni, Serena, *Giuseppe Bossi und die erwerbungen von Carl August in Mailand 1817-1818: Goethe und die spätklassizistische rezeption in Weimar*, in Mildenberger e Zanaboni (ed.), *Von Leonardo fasziniert*, cit., 2016, pp. 11-27 e 198-199.

[27] Goethe, Johann Wolfgang, *Joseph Bossi über Leonards da Vinci Abendmahl zu Mayland*, in J.W. Goethe, *Über Kunst und Alterthum*, Stuttgart: Cotta, vol. 1, fasc. III, (1818), pp. 116-88.

duavano nel mare e nell'acqua l'agente chiave dei mutamenti terrestri nel tempo; quello dei *plutonisti*, che invece consideravano le forze vulcaniche come fondamentali. Goethe fu a lungo allineato con i primi, che avevano proprio in Germania il loro principale centro di elaborazione. La teoria nettunista, che ipotizzava un lento e continuo formarsi delle rocce, inclusi granito e basalto, nel fondo del mare, emersi poi per un altrettanto lento e non catastrofico abbassamento del mare nel corso del tempo, era coerente con l'idea di una natura armonica, centrale nella generale teoria della natura di Goethe. Quando a Napoli, proprio nel 1787, salì sul Vesuvio -all'epoca, come abbiamo visto, in eruzione più o meno continua- descrisse il vulcano, con le sue rocce e forme in continuo e catastrofico cambiamento, come la negazione della bellezza e dell'armonia, come un "mostro [che] non contento di essere brutto minacciava anche di diventare pericoloso"[28]. L'escursione venne effettuata in compagnia di un artista, Johann Heinrich Wilhelm Tischbein, che accompagnava Gothe nel viaggio in Italia con l'incarico di disegnare i luoghi visitati. Nella descrizione della visita Goethe antepone l'arte di Tischbein all'informe e orribile aspetto del vulcano: "Per un artista come lui...che umanizza grazie al sentimento e al gusto perfino l'informe, come le rocce e i paesaggi, una così formidabile e confusa massa come quella del Vesuvio, che divora continuamente se stessa e indice guerra ad ogni sentimento di bellezza, deve sembrare qualche cosa di abominevole"[29].

Molti anni più tardi, all'epoca in cui studia il Cenacolo e si interessa alla copia del Codice Leicester, Leonardo diventa come Tischbein: una forma di umanizzazione, di armonizzazione, di razionalizzazione espressiva degli aspetti disarmonici della natura. In Leonardo, scrive nel saggio sul Cenacolo, "...tutto doveva essere ponderato e meditato. Dall'indagine della proporzione pura fino ai mostri più singolari, fatti dell'accumulo di forme contraddittorie, tutto doveva essere naturale e al tempo stesso razionale"[30]. Qui Goethe si riferisce agli studi fisiognomici e antropometrici di Leonardo di teste perfettamente formate o di forme anomale e, poco più avanti, descrive lo studio leonardiano della "trasformazione visibile del bambino in vecchio, in ogni grado", esemplificandolo con i personaggi rappresentati nel Cenacolo. Tuttavia egli intuisce che una analoga razionalizzazione venne applicata da Leonardo alla natura in generale: "A questa visione del mondo acuta e razionale dobbiamo anche la grande precisione con cui sapeva presentare a parole anche il più intenso movimento di complicati fenomeni terreni..."[31]. Accenna poi, come esempi, alle descrizioni leonardiane di una battaglia e di un temporale, evidentemente quelle contenute nel Trattato della Pittura. Nella copia del Codice Leicester avrebbe potuto trovare esempi di questa stessa "razionalizzazione": nelle forme continuamente cangianti dell'acqua, nelle onde Leonardo tenta di individuare un senso, un ordine, una armonia. Non sappiamo se e fino a che punto

[28] Johann Wolfang Goethe, *Viaggio in italia (1786-1788),* Introduzione e commento di Lorenzo Rega, traduzione di Eugenio *Zaniboni*, Milano: BUR 2007, p. 199.
[29] *Ivi*, p. 198 (6 marzo 1787).
[30] Cit. in Goethe, Johann Wolfgang, *Saggi sulla pittura. Leonardo, Mantegna, i quadri di Filostrato*, Venuti, Roberto (ed.), Roma: Artemide, 2005, p. 52.
[31] *Ibidem*.

Goethe ebbe modo di entrare nel contenuto del Codice Leicester attraverso la copia. Ma è certamente enorme l'interesse che quel testo poteva avere per la ricerca di Goethe in questi anni. Un suo famoso disegno geologico, realizzato proprio in questo periodo, rappresenta in modo simultaneo il prima e il dopo di una metamorfosi geologica e cioè il disintegrarsi di un ammasso granitico in più pezzi[32]. Leonardo aveva realizzato nel Codice Leicester una analoga rappresentazione simultanea di un processo geologico: il prima e il dopo di un immane crollo sotterraneo, all'origine dei continenti nell'emisfero settentrionale[33]. È improbabile che Goethe avesse avuto modo di vedere questo disegno di Leonardo, dato che Ducci non lo copiò nel manoscritto pervenuto a Weimar. Forse ebbe modo di leggere almeno i testi relativi. In ogni caso accanto ad una opposta teoria geologica (catastrofista quella di Leonardo, basata sulla concezione di mutamenti lenti e armonici quella di Goethe), queste due immagini sono accomunate dal loro tentativo di rappresentare in modo simultaneo e quindi efficace la metamorfosi del corpo della terra. È un vero peccato che Francesco Ducci abbia omesso di copiare il disegno della terra di Leonardo. Ci avrebbe permesso di capire meglio l'incontro tra questi due sommi *artisti*-scienziati, al di là delle loro indubbie "affinità elettive".

In conclusione, abbiamo visto come la copia del Codice Leicester contribuì a diffondere l'interesse verso l'opera scientifica di Leonardo, stimolandone lo studio in una forma storica e creativa allo stesso tempo, da parte di un'artista, Giuseppe Bossi, di uno scienziato, Giovanni Battista Venturi e di un sommo poeta-scienziato come Goethe.

Questo approccio libero e creativo continuò per un certo periodo, ad esempio con gli studi dedicati a Leonardo da Sigmund Freud e da Karl Marx. In ambo i casi si tratta di studi che oltre e forse più che in funzione dello studio di Leonardo, servono a capire, come in uno specchio, i loro autori. Una dimensione soggettiva che lo storicismo contemporaneo aborrisce e che, forse proprio per questo, ci affascina, come una forma di approccio al passato a noi non più permessa[34].

[32] Per i disegni di Goethe, c. 1820, cfr. Femmel, Gerhard, *Corpus der Goethezeichnungen*, Leipzig: Veb E. A. Seemann Buch- und Kunstverlag, 1958-79, vol. 5b, nos. 213, 214, 214a.

[33] Codice Leicester, f. 36r. Per questo confronto tra il disegno di Goethe e quello di Leonardo cfr. Laurenza, *The History of the Codex Leicester*, cit., 2019-2020, pp. 229-231.

[34] Su Leonardo e Marx cfr. lo studio di Marco Versiero, in *Paragone. Leonardo in Context*, *The History of the Codex Leicester*. In Zöllner, Frank e Gebhardt, Johannes (eds.), Leipzig University, 18-21 luglio 2019, Petersberg: Michael Imhof Verlag, in corso di stampa.

Lettere inedite Ravaisson-Mollien a Favaro. Indiscrezioni d'archivio

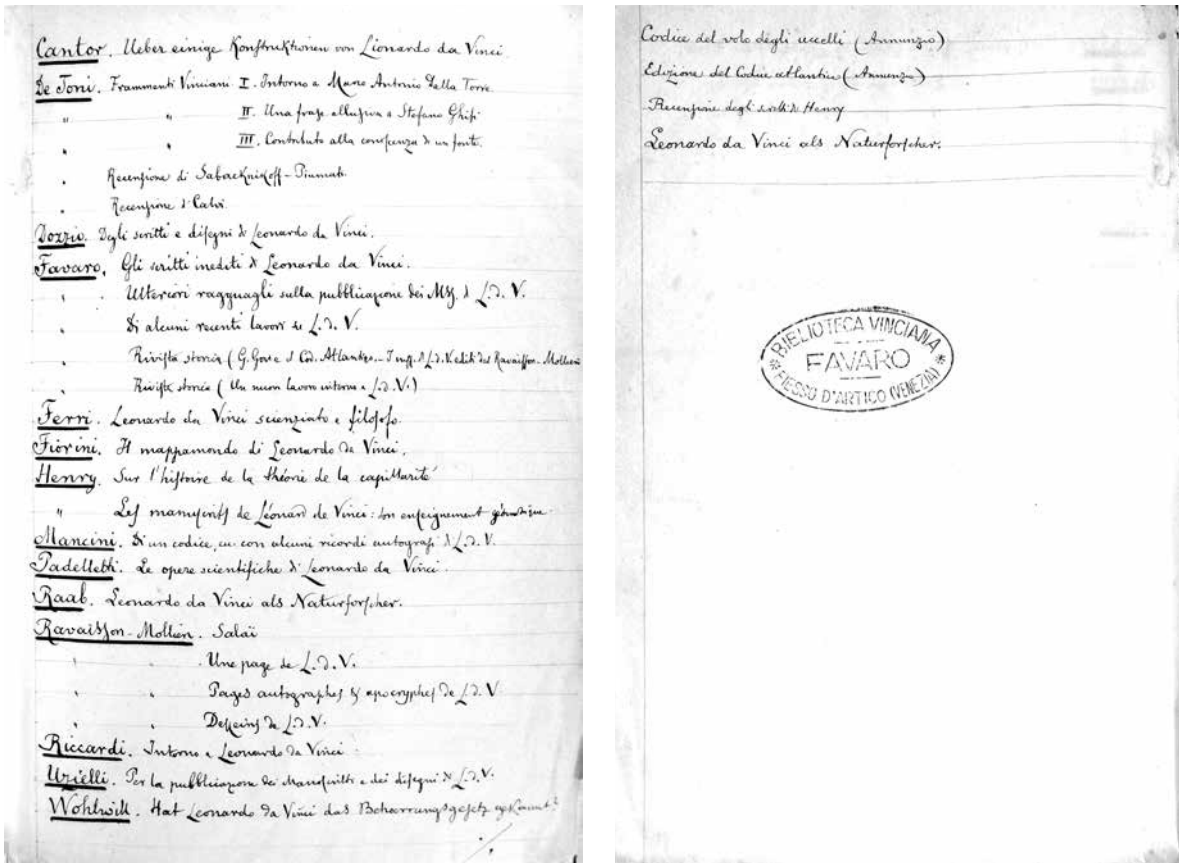
Margherita Melani

LE BIBLIOTECHE sono sempre foriere di documenti importanti. Quella di Carlo Pedretti non fa eccezione. Durante la catalogazione, in una delle librerie dello studio in cui Pedretti era solito ricevere i suoi ospiti, tra un'edizione delle *Vite* vasariane con una pregiata legatura in pergamena e antiche fonti per la storia dell'arte, si nota una *Miscellanea vinciana*[1] già di proprietà di Antonio Favaro (1847-1922), matematico padovano promotore dell'Edizione Nazionale delle opere di Galileo Galilei[2]. Questa risorsa bibliografica è la tipica

Codice di Madrid II
f. 76r

[1] Biblioteca Pedretti, collocazione PP/SG/L7/108. miscellanea già segnalata da Graziana Alagna nelle pagine di *Biblioteche Oggi*, novembre 2020, pp. 32-36. La miscellanea si apre con un elenco manoscritto di Favaro dei contributi contenuti, elenco organizzato in ordine alfabetico in base al cognome. Successivamente Pedretti ha aggiunto un secondo indice dattiloscritto di tre pagine, con una breve descrizione fisica del volume seguita dall'elenco – questa volta in ordine di legatura dei fascicoli. Per la lettura completa dei fascicoli legati in questa *Miscellanea vinciana* si rimanda al catalogo della Biblioteca Pedretti disponibile sul sito dell'Associazione delle biblioteche storico-artistiche e umanistiche dell'area fiorentina (www.iris-firenze.org).

[2] Favaro si appassionò allo studio di Leonardo attraverso l'intermediazione del matematico mantovano Gilberto Govi (1826-1889), con cui era in contatto epistolare a partire dal 1878. All'epoca Favaro, appena trentenne, era dedito agli studi galileiani mentre Govi, poco più che cinquantenne, all'epoca professore presso l'Università Federico II di Napoli, nonché uno dei più affermati studiosi di Galileo, Tolomeo e Leonardo da Vinci. Nel 1918 Favaro fu nominato membro della Commissione Vinciana presieduta da Mario Cermenati che aveva il compito di lavorare alla prima edizione nazionale dei manoscritti di Leonardo. L'impegno vinciano è alla base di un suo articolo, edito nel 1919 nelle pagine di *Raccolta Vinciana*, dal titolo "Passato, presente e avvenire delle edizioni vinciane". Al momento della sua scomparsa – 1922 – stava lavorando alla revisione della trascrizione critica e diplomatica del Codice Arundel per la Commissione Vinciana. L'elenco degli scritti di Favaro su Leonardo è stato compiuto da De Toni, Giambattista, "A. F. e gli studi su Leonardo." *Archivio di storia della scienza*, III (1922), pp.



Figg. 1-2 – *Miscellanea vinciana*, *Sommario* di Antonio Favaro. Lamporecchio (PT), Biblioteca Pedretti, collocazione PP/SG/L7/108 (recto e verso).

miscellanea fattizia, nata per volontà del suo antico proprietario, pensata per raccogliere risorse su Leonardo databili tra il 1872 e il 1889. É costituita da estratti e opuscoli, alcuni dello stesso Favaro, altri di studiosi come Moritz Cantor, Giambattista De Toni, Giovanni Dozio, Luigi Ferri, Matteo Fiorini, Charles Henry, Girolamo Mancini, Dino Padelletti, Fritz Raab, Giuseppe Riccardi, Gustavo Uzielli, Emil Wohlwill (Figg. 1-2). La *Miscellanea* comprende anche due ritagli di giornale, l'avviso di pubblicazione del "Codice sul volo degli uccelli" a cura di Teodoro Sabachnikoff e, cosa per noi più importante, alcuni estratti di Charles Ravaisson-Mollien (Fig. 3) e due lettere

199 ss. Per ulteriori informazioni si veda Cermenati, Mario, "Antonio Favaro." In Favaro, Antonio, *Gilberto Govi ed i suoi scritti intorno a Leonardo da Vinci*, Roma: Loescher, 1923, pp. vii-viii; Schettino, Edvige e Borrelli, Antonio, "Il carteggio fra Gilberto Govi, Antonio Favaro e Giovanni Virginio Schiaparelli per l'Edizione nazionale delle Opere di Galileo Galilei." *Rivista di Storia dell'Università di Torino*, III, 2 (2014), pp. 43-126; per una biografia completa di Favaro si veda Bucciantini, Massimo, "Favaro Antonio." In *Dizionario Biografico degli Italiani*, 45 (1995), *ad vocem* con bibliografia precedente. Come indicato da Bucciantini il carteggio di Favaro attualmente è in numerose biblioteche italiane, parte di quello intercorso con Ravaisson-Mollien è presso la Biblioteca Leonardiana di Vinci (Fondo Giuseppe e Antonio Favaro).

REVUE ARCHÉOLOGIQUE

NOUVELLES ARCHÉOLOGIQUES ET CORRESPONDANCE

A M. ALEXANDRE BERTRAND, membre de l'Institut.

Cher monsieur,

Voici, en fac-similé (voir pl. XII, XXIV), une page autographe de Léonard de Vinci, que vous m'avez demandée, parce que je vous l'avais signalée comme contenant un passage relatif à la *cateja* ou *categia* qui rappelle celui du livre XVIII, chapitre VII, d'Isidore de Séville, au sujet de votre récente communication à l'Académie des inscriptions et belles-lettres sur ce qu'il y a lieu de supposer que cette arme fut en réalité chez les Anciens.

Le dit fac-similé reproduit, dans le second volume de l'édition intégrale des douze manuscrits de l'Institut [1], le folio 43 (verso), du beau et curieux manuscrit B, celui où se trouve le canon à vapeur attribué à Archimède, et publié en 1841, par Délécluze. Quel degré d'intérêt, et quelle part de vérité ou d'erreur se trouvent dans le passage en question, c'est ce qu'il vous appartient de dire; vous savez que mon but, en mettant au jour les écrits de Léonard, est de les soumettre aux juges compétents en chaque cas spécial, et non d'essayer, à moins de raisons particulières, de les expliquer ou commenter moi-même.

Vous me permettrez seulement, n'est-ce pas, de rappeler combien l'étude des choses de la guerre, au point de vue historique aussi bien qu'au point de vue pratique, tint une place considérable dans la vie du grand savant italien des XVe et XVIe siècles?

La célèbre lettre à Ludovic le More témoigne de ce que savait, en l'art de la guerre, celui qui venait de passer une partie de sa jeunesse auprès de Laurent de Médicis, peut-être quelques mois au service d'un prince d'Orient, à titre d'ingénieur militaire aussi bien que civil, comme en témoignèrent plus tard ses fonctions sous César Borgia. Il est vrai que cette lettre fameuse, j'ai dit et prouvé qu'elle n'est pas de la main de Léonard; il se pourrait même qu'elle n'eût pas été directement inspirée par lui, qu'elle ne fût que l'œuvre imaginaire d'un de ses admirateurs, et, je reviendrai bientôt sur ce point, en cherchant à restituer à l'élève de Verrocchio quelques lignes qui n'ont pas encore été reconnues pour être de lui. Mais les éléments au moyen desquels ce document a été formé ne se trouvent pas moins dans les parties authentiques de l'*Atlantique*, et il reste vrai que le grand artiste était capable de mettre à exécution tous les travaux qui y sont énumérés, et bien d'autres.

Dès 1478, une page des manuscrits de Léonard de Vinci le montre dessinant des engins pour l'attaque et la défense, et il n'est pas douteux que vers la fin

1. Voir, sur cette publication, le récent ouvrage de M. G. Uzielli, *Ricerche intorno a Leonardo da Vinci*, serie seconda, 1884, III (p. 115).

Fig. 3 - Omaggio di Charles Ravaisson Mollien ad Antonio Favaro, in *Miscellanea vinciana*. Lamporecchio (PT), Biblioteca Pedretti, collocazione PP/SG/L7/108 (estratto n. 25).

autografe dello studioso francese a Favaro[3]. Tutto il materiale raccolto in questa miscellanea è dedicato ai problemi di edizione dei manoscritti vinciani e molto probabilmente è stato utilizzato da Favaro prima del 1892, anno di pubblicazione del suo saggio *Di alcuni recenti lavori su Leonardo da Vinci*[4].

Prima di entrare nel merito dei documenti occorre ricordare che l'Ottocento è stato un secolo particolarmente proficuo per gli studi vinciani, il secolo in cui l'immagine di Leonardo come precursore in tutti i settori della conoscenza si è andata sempre più rafforzando. Alla figura dell'artista si era affiancata quella dello scienziato ed è evidente che il continuo e costante interesse per i suoi manoscritti, intesi come fonte primaria per accedere ai meandri della sua poliedrica mente, siano stati oggetto di una fortuna storiografica che nel panorama artistico europeo non ha uguali. Solo nell'Ottocento, stando alla *Bibliografia Vinciana* di Ettore Verga, si nota un incremento esponenziale di pubblicazioni dedicate a Leonardo; restando sul solo dato numerico merita notare che nel Settecento si contano poco più di cento pubblicazioni su Leonardo o con importanti citazioni leonardesche[5], nel secolo del positivismo Verga seleziona oltre mille titoli – per la precisione 1036 – editi tra il 1800 e il 1899[6]. L'ultimo quarto di secolo, nello specifico, è caratterizzato da un accesso dibattito sulle edizioni dei manoscritti di Leonardo: l'avvento della fotografia aveva aperto nuove prospettive editoriali e, per gli studi vinciani, si configurò fin da subito come il mezzo più idoneo per risolvere il problema della rappresentazione dei disegni e delle pagine manoscritte. Prima di allora incisioni di traduzione, spesso acqueforti, avevano fornito una resa articolata delle immagini di Leonardo[7] e della sua peculiare calligrafia.

[3] Lettere datate 16 giugno 1882 e 10 gennaio 1885, entrambe trascritte in Appendice.

[4] Favaro, Antonio, "Di alcuni recenti lavori su Leonardo da Vinci. Nota." *Atti del Reale Istituto veneto di scienze, lettere ed arti*, serie 7, dispense 1-7 (1897), pp. 13-47; saggio rilegato in questa stessa miscellanea (n. 10).

[5] Verga, Ettore, *Bibliografia vinciana (1493-1930)*, introduzione di Carusi, Enrico e Santoro, Caterina, Bologna: Zanichelli, 1931, pp. 83-116; nello specifico le pubblicazioni elencate da Verga tra il 1700 e il 1799 sono centocinque.

[6] Verga, *Bibliografia vinciana*, cit., 1931, pp. 116-374.

[7] Ricordo, a solo titolo di esempio, gli studi attualmente in corso, sui metodi di riproduzione adottati da

Con l'introduzione della fotografia, editori e autori possono progettare imprese editoriali complesse come la pubblicazione integrale dei manoscritti vinciani, tema caro al positivismo che, come già notava Augusto Marinoni, aveva riacceso un vivo interesse per Leonardo celebrato come "precursore della scienza moderna ed iniziatore, tra noi, del metodo sperimentale"[8].

In questo contesto, negli anni Ottanta dell'Ottocento vengono pubblicate, in modo autonomo e in piena concorrenza, due opere a stampa che cercano di offrire un accesso privilegiato ai testi di Leonardo, edizioni che sono il frutto di approcci metodologici completamente diversi: *Les manuscrits de Léonard de Vinci* di Charles Ravaisson-Mollien (dal 1881 al 1890)[9], che è la prima edizione anastatica completa dei manoscritti di Francia completa di trascrizione e traduzione in francese, e *The Literary Works of Leonardo da Vinci* di Jean Paul Richter (1883)[10], che raccoglie una ampia selezione degli scritti organizzati in chiave tematica e presentati in trascrizione diplomatica con relativa traduzione in lingua inglese.

Due pubblicazioni completamente diverse, e in piena antitesi, che offrono ancora oggi due accessi differenti ai manoscritti vinciani. Unica cosa comune: gli scritti di Leonardo ancor prima di essere completamente a disposizione degli studiosi erano stati rispettivamente tradotti in francese e in inglese. Questo spiega, ad esempio, il disappunto espresso dallo scienziato, nonché storico, toscano Gustavo Uzielli che nel 1884, nelle pagine della *Gazzetta del popolo di Torino* scriveva: "Mentre la Francia sta splendidamente pubblicando, per opera del signor Ravaisson-Mollien, i manoscritti di Leonardo da Vinci che essa possiede, mentre l'Inghilterra si prepara a seguirla su questa via, mentre la Germania ha fato una ristampa integrale del codice apografo del *Trattato della Pittura* che si trova nella Biblioteca Vaticana, l'Italia dimentica di dare alla luce i codici autografi e inediti che ancor rimangono di quel grande italiano"[11].

Wenceslaus Hollar nel corso del XVIII secolo; Melani, Margherita, *Leonardo e Hollar in scala 1:1*, in *Leonardo disegnato da Hollar*, catalogo della mostra (Vinci, 16 dicembre 2018-5 maggio 2019), Perissa Torrini, Annalisa, Poggio a Caiano: CB Edizioni, 2018, pp. 77-105; della stessa, "*Hollar 'copia' Leonardo: l'uso della carta lucida per incisioni in scala 1:1.*" *Incontri. Rivista europea di studi italiani*, 35 (2020), pp. 21-31, DOI: nécessaire ici, http://doi.org/10.18352/incontri.10331

[8] Marinoni, Augusto, "I manoscritti di Leonardo da Vinci e le loro edizioni." In *Leonardo: saggi e ricerche*, presentazione di Achille Marazza, a cura del Comitato nazionale per le onoranze a Leonardo da Vinci nel quinto centenario della nascita (1452-1952), Roma: Istituto poligrafico dello Stato Libreria dello Stato, 1954, pp. 229-274, in particolare p. 254.

[9] *Les manuscrits de Léonard de Vinci avec transcription littérale, traduction française*, préface et table méthodique par m. Charles Ravaisson-Mollien, Paris: Quantin, 1881-1891, 6 voll.

[10] *The literary works of Leonardo da Vinci*, compiled and edited from the original manuscripts by Jean Paul Richter, London: Sampson Low Marston Searle & Rivington, 1883, 2 voll. Il testo ha avuto una seconda edizione curata da Jean Paul Richter e da sua figlia Irma (*The literary works of Leonardo da Vinci*, 2nd edition enlarged and revised by Jean Paul Richter and Irma A. Richter, London-New York-Toronto: Oxford University Press, 1939, 2 voll.) a cui è seguita una terza edizione che è considerata l'attuale testo di rifermento (*The literary works of Leonardo da Vinci*, 3rd edition, New York: Phaidon, 1970, 2 voll). Sulla genesi del lavoro di Richter si veda il saggio di Farago, Claire J., "Re-reading Richter and MacCurdy: lessons in translation." In *Leonardo in Britain: Collections and Historical Reception*, international conference (London, 25-27 May 2016), Barone, Juliana and Avery-Quash, Susanna (eds.), Firenze: Olschki, 2019, pp. 323-352.

[11] Uzielli, Gustavo, "Per la pubblicazione dei manoscritti e dei disegni di Leonardo da Vinci." *Gazzetta del po-*

La prima edizione integrale dei manoscritti di Leonardo

Spetta al francese Charles Ravaisson-Mollien (1848-1919) il merito della prima pubblicazione anastatica integrale dei manoscritti parigini edita tra il 1881 e il 1891. *Les manuscrits de Léonard de Vinci* contengono immagini di tutte le pagine dei manoscritti dell'Institut de France, completi di trascrizioni e traduzioni dei testi in francese: un progetto editoriale pionieristico, frutto del positivismo ottocentesco, in cui il curatore ha dovuto affrontare e cercare di risolvere problemi di trascrizione, traduzione e riproduzione fotografica delle pagine manoscritte di Leonardo[12]. Figlio del più celebre filosofo e archeologo Félix Ravaisson (1813-1900), Charles Ravaisson-Mollien dal 1886 al 1910 è stato conservatore del dipartimento di scultura greco-romana antica del Louvre e presidente della Société Nationale des Antiquaires de France. Fatta eccezione per queste poche notizie, non abbiamo informazioni biografiche utili a ricostruire la sua rete di relazioni e/o il suo metodo di lavoro[13]. La pubblicazione integrale dei manoscritti di Leonardo è la concretizzazione di un progetto di suo padre Félix che, prima di dedicarsi alla carriera letteraria, aveva pensato di "mettre au jour les ouvrages inédits de Leonard de Vinci, et il avait commencé la lecture de ceux que possède la bibliothèque de l'Institut de France"[14]; del resto ai suoi occhi Leonardo era "le grand initiateur de la pensée moderne"[15].

Nel 1853 Félix Ravaisson aveva presentato un progetto di pubblicazione dei manoscritti di Leonardo dell'Institut de France, impresa prima rinviata, poi abbandonata e infine ripresa dal figlio dopo aver "déchiffré une partie des manuscrits que possède l'Institut"[16] a partire dagli anni Settanta dell'Ottocento.

polo di Torino, n. 281 (1884), p. 1 (saggio presente nella miscellanea già Favaro; n. 29). Merita ricordare che in Italia, una commissione composta da membri della regia Accademia delle Belle Arti di Milano e del Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, nel 1872 aveva pubblicato una selezione di disegni e testi tratti dal Codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana di Milano (*Saggio delle opere di Leonardo da Vinci: con ventiquattro tavole fotolitografiche di scritture e disegni tratti dal Codice Atlantico*, Govi, Gilberto (ed.), Milano: Tito di Giovanni Ricordi impresse, 1872). Risale al 1891 la prima edizione integrale di un manoscritto vinciano italiano: il Codice Trivulziano di Milano (*Il codice di Leonardo da Vinci nella biblioteca del principe Trivulzio in Milano*, trascritto ed annotato da Luca Beltrami, Milano: [s.n.], 1891). Dobbiamo attendere il 1899 per il primo volume dell'edizione del Codice Atlantico curata da Piumati edita dall'Accademia dei Lincei per i tipi di Hoepli (*Il Codice Atlantico di Leonardo da Vinci nella Biblioteca Ambrosiana di Milano*, riprodotto e pubblicato dalla Regia Accademia dei Lincei sotto gli auspici e col sussidio del Re e del Governo, trascrizione diplomatica e critica di Giovanni Piumati, Milano: Hoepli, 1891-1904, 8 voll). Sulla nascita della Commissione Nazionale per l'Edizione dei Manoscritti e dei Disegni di Leonardo si veda *Svelare Leonardo: i codici, la Commissione Vinciana e la nascita di un mito nel Novecento*, catalogo della mostra (Roma, Biblioteca Nazionale Centrale, 26 settembre-30 novembre 2019), Laurenza, Domenico e De Pasquale, Andrea (eds.), Firenze-Milano: Giunti, 2019.

[12] Sconza, Anna, "L'immagine di Leonardo da Vinci in Francia al momento della pubblicazione dei Carnets." In *Leonardo da Vinci. Interpretazioni e rifrazioni tra Giambattista Venturi e Paul Valéry*, Nanni, Romano e Sanna, Antonietta (eds.), Firenze: Olschki, 2012, pp. 101-116, con bibliografia precedente.

[13] Merita ricordare che lo stesso Ravaisson-Mollien, a nome della sua famiglia, nel 1902 donò al Louvre il doppio ritratto di Françoise Élisabeth e Gaspard-Pauline Mollien (rispettivamente bisnonna e nonna da parte paterna) eseguito da Georges Rouget nel 1811 (Louvre, Départment des Peintures, R.F. 1289.

[14] Ravaisson-Mollien, "Préface." In *Les manuscrits de Léonard de Vinci*, cit., 1881-1891, vol. I (1881), p. 26.

[15] "Léonard de Vinci, le grand initiateur de la pensée moderne, l'amant de la nature et de la réalité, que les sciences intellectuelles étaient menteuses (*le bugiarde scienze mentali*)"; Ravaisson, Félix, *La philosophie en France au XIXe siècle*, Paris: Imprimerie Impériale, 1868, p. 5.

[16] Ravaisson-Mollien, "Préface." In *Les manuscrits de Léonard de Vinci*, cit., 1881-1891, vol. I (1881), p. 30.

Poche le informazioni sul metodo di lavoro di Charles Ravaisson-Mollien, su come ha affrontato i problemi che nascevano durante il lavoro, su come si confrontava con gli altri studiosi. Il progetto editoriale vero e proprio inizia nel 1874, anno in cui chiede e ottiene l'autorizzazione da parte dell'Institut de France per la riproduzione in fac-simile, corredata di traduzione in francese. L'intero lavoro, data la difficoltà, fu sottoposto alla valutazione di un comitato scientifico de "l'Imprimerie nationale" e della prestigiosa Académie des sciences oltre che una commissione del Conseil supérieur de l'Instruction publique et des Beaux-Arts che approvò la sottoscrizione di cento esemplari del primo volume. Nel 1877 lo stesso Charles Ravaisson-Mollien ne dà notizia nelle pagine della *Gazette des Beaux Arts*, in appendice a un saggio di Louis Courajod dedicato al busto di Beatrice d'Este[17]. Nel frattempo il governo francese aveva messo a disposizione del curatore un sussidio pari a dieci mila lire per ogni volume pubblicato[18] e così, in un decennio, Charles Ravaisson-Mollien riuscì a pubblicare i manoscritti francesi in sei volumi di grande formato. Il piano editoriale non seguiva la sequenza alfabetica adottata da Giambattista Venturi[19] ma teneva conto della quantità di pagine dei singoli codici a partire dal manoscritto A (pubblicato nel primo volume edito nel 1881), seguito dai manoscritti B e D (vol. II, 1883), C e E e K (vol. III, 1888), F e I (vol. IV, 1889), G e L e M (vol. V, 1890) e infine dal manoscritto H e dai codici Ashburnam che erano stati composti con fogli asportati dai manoscritti A e B (vol. VI, 1891)[20]. I volumi di Ravaisson-Mollien, il primo in particolare, sono da leggere insieme al suo contributo apparso nel 1881 nelle pagine della *Gazette des Beaux Arts* in cui presenta materiale di confronto utilizzato nel corso del lavoro sui manoscritti vinciani: è questa l'unica finestra per comprendere il suo metodo, basato sul confronto delle immagini già editate con gli autografi francesi[21].

Sicuramente una delle maggiori difficoltà incontrate fu proprio la trascrizione del testo leonardesco, cosa che Ravaisson-Mollien aveva iniziato negli anni Settanta dell'Ottocento con l'aiuto di uno specchio, come attesta chiaramente l'"Alphabet de l'écriture de Léonard de Vinci", lo schema grafico con l'alfabeto di Leonardo pubblicato tra gli

[17] Courajod, Louis, "Conjectures à propos d'un buste en marbre de Béatrix d'Este au Musée du Louvre." *Gazette des Beaux Arts*, Ottobre 1877, pp. 330-354. Courajod precisa "Mon collègue et ami, M. Charles Ravaisson-Mollien, qui a commencé depuis longtemps une étude sur Leonard de Vinci et qui a dépouille déja un grand nombre de ses manuscrits, a bien voulu rechercher et exposera, dans une lettre imprimée ci-après, ce que Leonard parait avoir connu de la génération des plantes" (p. 344). Segue quindi la lettera di Charles Ravaisson-Mollien (pp. 344-354) sugli scritti e sulle opere di Leonardo in cui dà notizia dei contenuti dei manoscritti di Francia, in particolare delle note botaniche contenuti nei dodici manoscritti dell'Institut de France, a dimostrazione di aver già iniziato lo studio dei codici vinciani.

[18] Notizia riportata da Gustavo Uzielli; cfr. Uzielli, Gustavo, *Ricerche intorno a Leonardo da Vinci: serie seconda*, Roma: Tip. Salviucci, 1884.

[19] Su Giovanni Battista Venturi si veda il recente e completo catalogo *Un fisico reggiano a Parigi: Giovanni Battista Venturi e una nuova immagine di Leonardo da Vinci*, catalogo della mostra (Reggio Emilia, Biblioteca Panizzi, 19 ottobre 2019-19 gennaio 2020) Marcuccio, Roberto e Panizzi, Chiara (eds.), Reggio Emilia: Biblioteca Panizzi, 2020.

[20] L'autore considera quattordici manoscritti, poiché conteggia i codici Ashburnam come due manoscritti autonomi e non parte integrante dei codici A e B.

[21] Ravaisson-Mollien, Charles, "Les écrit de Léonard de Vinci." *Gazette des Beaux Arts*, tomo XXII (1881), pp. 225-248, 331-349, 514-535.

appendici dell'ultimo volume (pagina non numerata) (Fig. 4). Alcuni documenti inediti rintracciati presso gli Archives Nationales di Parigi testimoniano che nel 1882 Charles Ravaisson-Mollien sperava di compiere una vera propria missione di studio a Milano, presso la Biblioteca Ambrosiana, proprio per studiare il Codice Atlantico e la grafia leonardesca, ma la missione fu annullata[22]. L'estrema difficoltà della lettura di Leonardo è già nella prefazione al primo volume in cui scrive chiaramente che i manoscritti presentano "d'assez grandes difficultés au commun des lectures"[23], tema a cui poi dedica un articolo pubblicato nel 1888 nella rivista *Mémoires de la Société nationale des Antiquares de France*[24].

Nonostante questa sia la prima edizione anastatica integrale di alcuni manoscritti di Leonardo, il progetto non ha avuto il successo sperato e, ancora oggi, è spesso dimenticato. Le poche notizie note sono le stesse che si possono ricavare direttamente dai testi introduttivi del curatore che, come notato da Anna Sconza, si proponeva di documentare la complessità del mondo di Leonardo cercando di "restare quanto più fedele possibile all'articolazione del discorso vinciano"[25]. In un lungo testo introduttivo al primo volume – che comprende anche la descrizione fisica di tutti i manoscritti leonardeschi di Parigi – Ravaisson-Mollien descrive scopi, scelte fatte ed evidenzia la volontà di pubblicare i manoscritti in dimensioni reali, particolare che attesta la sua ferma intenzione di editare Leonardo così come si presentava agli occhi degli studiosi. L'immagine è affiancata da trascrizioni e traduzioni che, nei sei volumi, assumono posizioni diverse all'intero delle pagine stampate; resta invece sempre invariato il rapporto proporzionale tra i caratteri: le trascrizioni con caratteri più piccoli, vicino alle immagini, mentre le traduzioni sono sempre editate con caratteri più grandi, a piena pagina per agevolarne la lettura[26].

La pubblicazione del Manoscritto A, codice databile al 1492, con note per il *Libro di pittura* (proemi, precetti, descrizioni) e per altri testi, dovette procedere senza troppi imprevisti grazie anche alla relativa semplicità delle pagine leonardesche di questo codice. Sfogliando i volumi successivi, appare subito evidente che Charles Ravaisson-Mollien non aveva valutato fin da subito la complessità delle pagine di Leonardo, aspetto che durante il proseguo del lavoro – in particolare con la pubblicazione dei Manoscritti F e I – diventa preponderante. Dal terzo volume in poi – edito nel 1889 – il curatore è infatti costretto a pubblicare la trascrizione con lo stesso ordine che compare nelle pagine ori-

[22] Parigi, Archives Nationales, *Inventaire des papriers de la division des Sciences et Lettres du ministère de l'Instruction publique et des services qui en sont issue* (serie F/17), Tomo II, Mission scientifique et littéraries, Dossier individuels XIXe siecle, F/17/3001. Materiale che ho avuto la possibilità di consultare grazie alla cortesia di Agnès D'Angio-Barros che ringrazio sentitamente.

[23] Ravaisson-Mollien, "Préface." In *Les manuscrits de Léonard de Vinci*, cit., 1881-1891, vol. I (1881), p. 30.

[24] Ravaisson-Mollien, Charles, "Pages autographes et apocryphes de Léonard de Vinci." *Mémoires de la Société nationale des Antiquares de France*, tomo II (1888), pp. 1-46.

[25] Sconza, *L'immagine di Leonardo da Vinci*, cit., 2012, pp. 101-116, in particolare p. 104.

[26] La trascrizione dei testi sebbene nelle intenzioni del curatore sia fedele all'originale vinciano anche nella punteggiatura – "avec l'orthographe et la ponctuation de l'original" (Ravaisson-Mollien, "Préface." In *Les manuscrits de Léonard de Vinci*, cit., 1881-1891, vol. I (1881), p. 30) –, mostra evidenti errori di comprensione del testo. Da notare che il curatore cerca di segnalare anche le cancellature autografe in corsivo e le integrazioni di testo tra le interlinee, con un carattere ancora più piccolo.

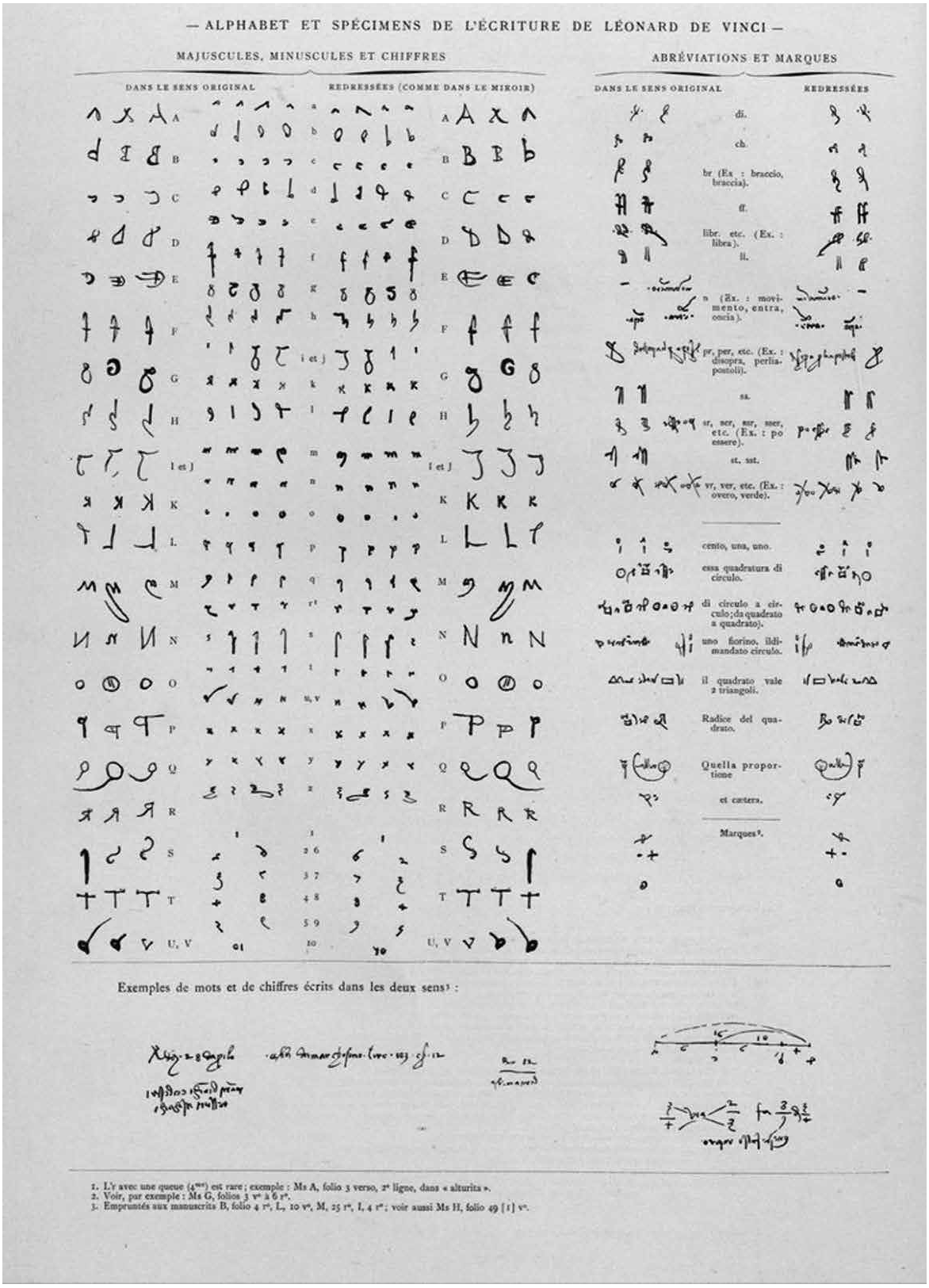


Fig. 4 - Schema grafico de "l'Alphabet de l'écriture de Léonard de Vinci" pubblicato da Charles Ravaisson-Mollien (da *Les manuscrits de Léonard de Vinci*, vol. VI, 1980, pagina non numerata).

ginali e deve indicare anche le variazioni di inchiostro (invisibili nelle fotoriproduzioni), differenze che sono un chiaro indice di una produzione diacronica che doveva essere indicata al lettore. Come nota Sconza, la pubblicazione si complica ulteriormente quando Ravaisson-Mollien cerca di interpretare i testi di Leonardo attraverso i suoi disegni che, come sappiamo, non sempre sono in stretta connessione con i brani manoscritti. Ecco quindi che la traduzione in francese, che spesso si limita a fornire una traslitterazione dei termini tecnici, sovente è intervallata da punti interrogativi per passaggi particolarmente complessi. Il grande sforzo di traduzione compiuto è evidenziato anche da titoli laterali che introducono gli argomenti trattati in ogni singola pagina ("sommaire des sujets qui y sont traités, et, pour quelques passages qui ont été déjà publiés, de renvois aux ouvrages où ils ont' paru"[27]) ma nonostante l'esplicita ammissione del curatore sulle sue difficoltà di comprensione, fatta già nelle pagine introduttive del primo volume[28], i detrattori faranno proprio dei problemi di traduzione uno dei principali punti dolenti di questo progetto editoriale. Restando nella parte testuale merita ricordare che agli occhi del curatore la cosa forse di "plus grande utilité" è l'indice per materie: un soggettario in ordine alfabetico pensato per "autant que possible pour chaque article, à tout ce qui s'y rapporte" inserito al termine di ciascun volume[29].

Oltre che nella trascrizione, traduzione e indicizzazione, l'impegno del curatore è anche nella pubblicazione fotografica integrale delle pagine dei manoscritti di Francia: pagine che sono un punto di accesso privilegiato alla struttura del pensiero di Leonardo, tema che proprio in Francia avrà la sua particolare fortuna con Paul Valery[30]. Per la stampa delle immagini Ravaisson-Mollien sceglie il metodo della "photoglyptique Arosa", anche detto 'albertypie' ovvero "d'un procédé à l'aide auquel on transporte un cliché photographique sur une plaque de verre recouverte de chromate de potasse qui, impressionnée par la lumière, peut être encrée comme une pierre lithographique et fournir des épreuves imprimées au rouleau et à l'encre grasse" come specificato da Jules Aledine nel coevo *Lexique des termes d'art*[31]. Questa soluzione permetteva di moltiplicare cliché fotografici a costi relativamente contenuti, aspetto economico che il curatore doveva obbligatoriamente considerare data la mole di immagini e l'importanza delle stesse, ma effettivamente si rivelerà un metodo di fotoriproduzione poco dettagliato.

Alcune recensioni a Ravaisson-Mollien

Il primo volume de *Les manuscrits de Léonard de Vinci* non passa inosservato e diventa ben presto oggetto di numerose recensioni delle più importanti firme che all'epoca scriveva-

[27] Ravaisson-Mollien, "Préface." In *Les manuscrits de Léonard de Vinci*, cit., 1881-1891, vol. I (1881), p. 30.
[28] *Ivi*, pp. 7-8.
[29] *Ivi*, p. 31.
[30] Molto è stato scritto su Paul Valery e Leonardo. Sull'argomento si rimanda al recente lavoro di Sanna, Antonietta, *Paul Valéry traducteur de Léonard de Vinci: Lecture, interprétation, création*, Paris: Editions des archives contemporaines, 2019.
[31] Aledine, Jules, *Lexique des termes d'art*, Paris: Maison Quantin, 1884, p. 15.

no su Leonardo come Luigi Ferri[32], Gustavo Uzielli[33], Heinrich von Geymüller[34] e molti altri[35]. Nel complesso si nota la crescente, quanto preponderante, necessità di trovare un approccio metodologico condiviso per studiare e pubblicare Leonardo e, più in generale, per consolidare i fondamenti scientifici della storia dell'arte. In questo contesto il lavoro di Ravaisson-Mollien, sebbene sia riconosciuto come l'unico modo perseguibile per pubblicare Leonardo, è considerato inadeguato per trascrizione e traduzione, aspetti che invece sono il punto di forza del lavoro compiuto da Jean Paul Richter. È questa, ad esempio, la posizione di Luigi Ferri che con la sua prosa da romanziere ottocentesco, invoca la necessità di pubblicare integralmente – "colla fotocopia" – ogni foglio dei manoscritti di Leonardo[36]. L'attenzione per il documento che è l'unica fonte diretta, e primaria, da editare senza alcuna interpretazione personale è, a suo avviso, l'unico obiettivo perseguibile; da qui l'encomio per il lavoro di Ravaisson-Mollien nonostante gli inevitabilmente lunghi tempi di realizzazione e gli altrettanto inevitabili errori di lettura, largamente rilevati dalla critica; la sua resta l'unica soluzione che "lascia le carte e collezioni vinciane nello stato in cui si trovano, le rende accessibili a tutti e non pregiudica alcuna questione di interpretazione e ordinamento"[37].

Una penna anonima il 9 agosto del 1883, nelle colonne del celebre quotidiano londinese *The Times*, pubblica una recensione doppia ai lavori di Ravaisson-Mollien e Richter per elogiare l'ambizioso progetto francese e auspicare la pubblicazione facsimilare di tutti i manoscritti di Leonardo[38]. A differenza de suoi contemporanei, pur elogiando il lavoro

[32] Ferri, Luigi, "Leonardo da Vinci secondo nuovi documenti." *Nuova Antologia*, 41 (1883), fasc. 20, pp. 597-628.

[33] Uzielli, *Ricerche intorno a Leonardo*, cit., 1884, p. 153.

[34] Von Geymüller, Heinrich, "Les derniers travaux sur Léonard de Vinci (premier article)." *Gazette des beaux-arts: la doyenne des revues d'art*, 2 (1886), 33, pp. 357-376; "Les derniers travaux sur Léonard de Vinci (duexième article)." *Gazette des beaux-arts: la doyenne des revues d'art*, 2 (1886), 34 pp. 143-164; "Les derniers travaux sur Léonard de Vinci (troisième et dernier article)." *Gazette des beaux-arts: la doyenne des revues d'art*», 2 (1886), 34, pp. 274-296.

[35] Impossibile in questo contesto dare conto di tutte le recensioni pubblicate all'opera di Charles Ravaisson-Mollien.

[36] Ferri, Luigi, "Leonardo da Vinci secondo nuovi documenti." *Nuova Antologia*, 41 (1883), fasc. 20, pp. 597-628.

[37] *Ibidem*.

[38] "The grand *desideratam* hitherto has been to bring Leonardo's writings within reach of those who can use them, of specialists who can determine their value, and who, having accurate knowledge of their various and dissimilar subjects, can edit and present them to the public. The Leonardo MSS. are scattered over the libraries and museums of England, France, and Italy. The writing is reversed, running from right to left; they are full of abbreviations, and their orthography is peculiar to the author. Moreover, the various books of manuscripts are made up of fragments and unconnected notes, some not even following the arrangement of Leonardo. The difficulty of deciphering them to a beginner is naturally not small; he must have recourse to a mirror, and the operation is then very tedious. Any one intending to study them seriously, must, therefore, learn to read them without the aid of the mirror, which, after some practice, is not such a very hard matter. Nevertheless the elisions, abbreviations, &c., necessitate extreme care, or we may easily lapse into errors. An eminent man of science, though he might make little of these last mentioned hindrances, can scarcely be expected to chase a subject through the libraries of Europe, with the chance that Leonardo's most important writing on it is either yet undiscovered or irretrievably lost. Therefore it is obvious that the important work to be done in the first instance is the publication of photographic reproductions of all Leonardo's writings and drawings. This is the task, worthy of all commendation, that M. Ch. Ravaisson has very courageously

di Jean Paul Richter il recensore non manca di criticarne il metodo selettivo, quindi soggettivo, scelto dello studioso tedesco[39].
Gustavo Uzielli attende la pubblicazione del secondo volume di Ravaisson-Mollien – con i codici B e D – prima di pubblicare la sua recensione. Uzielli elogia le 'dotte' prefazioni che aprono ogni volume, così come i 'copiosi' indici per materie che sono al termine di ciascun tomo, e afferma che "la sola osservazione" riguarda la scelta di pubblicare le immagini insieme alle trascrizioni, a suo avviso era da auspicare la pubblicazione separata delle immagini o per lo meno delle immagini complete della sola trascrizione, senza la traduzione in francese. Convinto assertore della necessità di pubblicare tutti i facsimili dei manoscritti vinciani, credeva che "soltanto quando tale pubblicazione sarà fatta si potrà, per opera di persone competenti nelle singole scienze da lui trattate, tentare la ricostruzione dei vari trattati da lui concepiti e più o meno concretamente compiuti'[40]. La tecnica di fotoriproduzione è di tale importanza che si sofferma a descrivere le varie soluzioni possibili: il "processo Scamoni, quello ai sali di cromo", la "fotogliptia col processo Woodbury e coi processi Goupil, Dujardin, Durand e Baldus", l'"alberotipia o fototipia" anch'essa con numerose varianti, la "fotolitografia con i processi Poitevin, Asser e Osborne", la "cromolitografia" che ritiene ancora costosa e troppo imperfetta; ne conviene che ogni tecnica era in divenire e di anno in anno

girded himself to perform. He has naturally commenced with the twelve books of MSS. in the library of the Institut. Each page of the original is reproduced by a photographic process, beneath it the text is printed in the ordinary way, and on the opposite page is placed a French translation of the Italian. It is expected that the Leonardo MSS. in Italy will be edited on the same system, and it is to be desired that we in England should follow such good examples. In France and Italy the undertakings will receive Government support; we are inclined to think that in England there are many patrons of learning who, if they were only cognizant of the matter, would esteem it an honour to take the publication of our portion of the MSS. under their particular charge. The volume of M. Ravaisson's work already published contains manuscript A of the Institut collection. It consists of 64 sheets, and deals with geometry, perspective, mechanics, physics, &c., and includes many diagrams and drawings. The forthcoming volume will comprise 84 sheets of manuscript B, together with 10 of manuscript D; the latter, on account of the sequence of ideas, is among the most interesting portion of the Institut collection. From what has been stated it will be seen that the publication coming out under the superintendence of M. Ravaisson is not intended for the general reader. The volumes will be valuable to the *savant*, the man of science, and the artist; their place will be in public libraries, not on drawing groom tables"; in *The Times*, Thursday, August 9, 1883, p. 2. Charles Ravaisson-Mollien nella prefazione al secondo volume ne indica l'autore in M. Wallis.

[39] "Therefore we should be inclined to pause before accepting a new arrangement of Leonardo's maxims, and in a case like this we suspect that professional opinion will go rather with the disciple of Leonardo than the learned German Professor [...] Dr. Richter's intentions were laudable; he should, however, have remembered the advice about *trop de zèle*. His zeal has outrun his discretion. He has certainly added much fresh material to the Treatise, but scarcely that which the great painter himself would have selected from his notebooks"; in *The Times*, Thursday, August 9, 1883, p. 2. Una precisazione: il compilatore di questa recensione auspicava ulteriori ricerche sui manoscritti di Leonardo e prosegue precisando, in modo quasi profetico: "It is to be hoped that the growing interest in the writings left by the great Florentine will lead to some systematic search for his many volumes of notes still undiscovered. No more than, vague guesses can be made regarding their whereabouts. Spain may yield some; the same may be said of England, France, and Germany. The late Lord Lytton purchased the South Kensington books at Vienna. But it is in the libraries and collections of document in Italy that success would be most likely to reward the seeker. During at least two centuries every scrap from Leonardo's hand has been highly valued".

[40] Uzielli, *Ricerche intorno a Leonardo*, cit., 1884, p. 153.

era possibile notare miglioramenti chiaramente apprezzabili anche da occhi meno esperti[41]. Uzielli coglie l'occasione della recensione per stimolare l'ambiente culturale italiano: il governo francese aveva stanziato a Ravaisson-Mollien un sussidio di "dieci mila lire" per ogni volume pubblicato, era chiaro che il governo italiano avrebbe dovuto fare altrettanto per la pubblicazione integrale del Codice Atlantico che era il vero obiettivo da raggiungere. Il fatto che la Francia avesse letteralmente 'battuto sul tempo' l'Italia nella pubblicazione dei manoscritti di Leonardo non era passato inosservato. Gilberto Govi a tal proposito, spinto da un forte spirito nazionalistico, auspicava la pubblicazione immediata dei codici vinciani "prima che i forestieri li faccian fotografare e li diano al pubblico per conto loro, dimostrando così che noi non sappiamo conoscere né onorar degnamente quei geni che han fatto grande e onorato il nostro paese [...] quando si trattasse di erigere a Lionardo il monumento che l'Italia gli deve, allora bisognerebbe riprodurre il testo, tal quale, porvi accanto la lezione ridotta alla forma comune, e forse accompagnar questa con una traduzione"[42]. Uzielli era dello stesso parere e scrive: "Se si tratta, fra di noi, di onorare la memoria dei grandi italiani, vi è la tendenza a farlo esclusivamente con bronzi o con marmi. E ciò sia quando si deve ricordare i valorosi difensori del paese, ma per eternare il nome di coloro che meritarono della patria con l'opere dell'ingegno, si dovrebbe anzitutto pubblicarne le opere. Ma invero in questo secondo caso manca l'opportunità di inaugurazioni e discorsi solenni e ufficiali"[43]. Il suo è un rifermento, non certo velato, a fatti relativamente recenti. Nel 1872 a Milano era stato inaugurato il grande monumento a Leonardo, in piazza della Scala, ad opera dello scultore Pietro Magni, una delle grandi e costose opere scultoree pagata 72.000 lire, poco meno della cifra stimata da Uzielli per la pubblicazione facsimilare del Codice Atlantico pari a 100.000 lire; una cifra sicuramente notevole ma all'epoca considerata irrisoria in relazione a quelle sostenute per il monumento di Carlo Alberto a Torino (700.000 lire) e per quello a Camillo Benso conte Cavour a Milano (che era costato più di 100.000 lire)[44]. Il risentimento degli studiosi italiani verso la mancanza di una politica culturale nazionale era forte.

Occorre ricordare anche la recensione del tedesco Heinrich von Geymüller, studioso di storia dell'architettura, che manifesta tutto il suo apprezzamento per il lavoro di Ravaisson-Mollien fatto "au milieu des difficultés nombreuses qui s'offrent aussitôt à qui veut aborder l'ensemble des manuscrits de Léonard, su reconnaître ce point essentiel et d'avoir adopté une méthode qui, en ce qui concerne les manuscrits de l'Institut et plusieurs autres du même genre, n'offre pas d'inconvénients sérieux et devait former la

[41] Uzielli, *Ricerche intorno a Leonardo*, cit., 1884, pp. 166-169. Uzielli si sofferma anche sul tipo di carta utilizzata da Ravaisson-Mollien, una carta "a macchina" ovvero una carta industriale che ha costi contenuti ma minor durata nel tempo, una scelta che a suo avviso è "deplorevole" data l'importanza della pubblicazione. Questo aspetto tecnico doveva stargli particolarmente a cuore se gli dedica alcune pagine in cui mette in confronto diretto il *Saggio* del 1872 (stampato su una più preziosa carta *a mano*) con i *Carnet* di Ravaisson-Mollien; si veda in particolare le pp. 161-166.

[42] Govi, Gilberto, *Transunti della R. Accademia dei Lincei*, vol.V, serie 3° seduta del 5 gennaio 1881.

[43] Uzielli, *Ricerche intorno a Leonardo*, cit., 1884, p. 172.

[44] *Il monumento di Leonardo da Vinci dello scultore prof. cav. Pietro Magni inaugurato in Milano il giorno* 4 *settembre* 1872. *Notizie storiche*, Milano: [s.n.], 1872.

base des travaux à entreprendre. Il a commencé la création de ce que nous appellerons les *Archives de Léonard de Vinci*"[45]. Per Geymüller è una impresa "indispensables" per il proseguo degli studi vinciani[46]. Anche lui, come Uzielli, entra anche nel merito della soluzione scelta per la pubblicazione delle immagini fornendo importanti informazioni tecniche. Geymüller lamenta che questo "procédé d'impression photographique [...] venu de Munich, imprimant au moyen de clichés en gélatine, donne des résultats admirables pour la reproduction de vues prises d'après nature, mais est bien inférieure â l'héliogravure pour la reproduction de l'écriture et des dessins au trait et ne permet pas l'emploi du papier de Hollande, c'est-à-dire le seul durable et digne d'un pareil travail"[47]. Nelle tavole edite da Raviasson-Mollien "le dessin, l'écriture sont comme voilés, les traits empâtés, les plus fins souvent sont complètement perdus" e scende nello specifico dimostrando la sua predilezione per le "heliogravure" di Paul Dujardin (1843-1913), inventore del metodo adottato da Jean Paul Richter. Dai confronti tra alcune pagine del Manoscritto B, ff. 25v e 22r, Geymüller nota che "dans la feuille 25 (verso), les hachures derrière la grande église manquent à peu près complètement; que dans maint endroit on ne sait s'il y a une architrave, si les pilastres ont des chapiteaux ou bien sont de simples bandes murales. Il en est de même des hachures de la feuille 22, et l'on doit conclure que toutes les lignes de même intensité, dans les dessins, ont perdu de leur netteté dans la même proportion"[48].

Anche Antonio Favaro si esprime più volte sul lavoro di Ravaisson-Mollien. Nel 1892 pubblica una *Nota* in cui riassume lo stato dei lavori intorno alla pubblicazione dei codici di Leonardo. Il testo inizia con una precisazione: "L'anno che sta per finire [1891] è stato singolarmente fecondo di lavori tra i più cospicui che conti la letteratura vinciana. Il compimento della pubblicazione dei manoscritti della Biblioteca dell'Istituto di Francia, così coraggiosamente intrapresa dal Ravaisson-Mollien e condotta a termine con tanta sollecitudine, l'incominciamento della edizione del Codice Atlantico della Biblioteca Ambrosiana da parte della R. Accademia dei Lincei, la stampa del Codice Trivulziano per cura del Beltrami costituiscono tre grandi avvenimenti negli studi intorno a Leonardo da Vinci"[49]. Agli occhi di Favaro, Ravaisson-Mollien era più coraggioso che erudito; è innegabile. Questo concetto lo aveva già espresso nei suoi contributi del 1885 e del 1890[50]. Nel complesso Favaro dedica ampio spazio alla genesi di questo progetto editoriale nato in un contesto famigliare, tra padre e figlio, e con evidenti difficoltà di ordine economico ed editoriali. Favaro nota, e fa notare, che l'editore francese dopo il primo volume cerca di ottimizzare la gestione de-

[45] Von Geymüller,"Les derniers travaux sur Léonard de Vinci (premier article)", cit., 1886, in particolare pp. 366-367.

[46] *Ibidem*.

[47] *Ivi*, pp. 367-368.

[48] *Ivi*, p. 368.

[49] Favaro, Antonio, "Di alcuni recenti lavori su Leonardo da Vinci." *Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti*, t. 3 (1892), pp. 13-47.

[50] Tutti parte di questa stessa miscellanea ora parte della Biblioteca Pedretti; cfr. Favaro, Antonio, "Gli scritti inediti di Leonardo da Vinci secondo gli ultimi studi." *Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti*, ser. 6, t. 3 (1885); "Ulteriori ragguagli sulla pubblicazione dei manoscritti di Leonardo da Vinci." *Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti*, tomo I (1890), pp. 251-276; "Di alcuni recenti lavori su Leonardo da Vinci." *Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti*, t. 3 (1892), pp. 13-47.

gli spazi tipografici per ridurre i costi e, nei volumi successivi al primo, cambia il rapporto tra immagine, trascrizione e traduzione[51] e, sempre per contenere le spese, dal secondo volume in poi la stampa delle immagini fotografiche è fatta direttamente nelle pagine (nel primo volume le fotografie erano incollate alle pagine)[52]. Secondo lo studioso patavino "un punto solo lascia quale cosa da desiderare, vale a dire, la scrupolosa lettura del testo. Ma per questo noi siamo ben lungi dall'associarci alle aspre censure che taluno credette di poter fare al chiaro editore";[53] del resto "la lettura esatta, lo abbiamo già posto in evidenza, costituisce la più grave difficoltà, e gli errori commessi recentissimamente nella lettura di una sola pagina da un chiarissimo italiano, degli studi vinciani assai famigliare, deve predisporci a molta indulgenza verso uno straniero, il quale ha avuto il coraggio di affrontare una difficoltà così grave per noi italiani medesimi"[54]. Poche righe prima lo stesso Favaro aveva infatti evidenziato le difficoltà di lettura dei manoscritti di Leonardo specificando che Ravaisson-Mollien aveva fatto ricorso all'uso dello specchio e che, nel tentativo di definire un criterio paleografico, aveva cercato di organizzare un alfabeto vinciano. Certo i suoi errori di trascrizione – e traduzione – erano da emendare ma l'utilità del facsimile era proprio questa: la riproduzione fotografica permetteva di verificare, vagliare ed emendare[55]. La difesa di Ravaisson-Mollien non pregiudica il suo elogio del lavoro di Richter, a tal punto da considerarlo "il lavoro forse più importante" che fino a quel momento era stato pubblicato intorno a Leonardo[56] sebbene ogni selezione, anche se accurata, stimola "sempre il desiderio della pubblicazione integrale e diplomatica, poiché ognuno vuol giudicare da sé"[57]. Le recensioni di Favaro sono esercizi di diplomazia, testi scritti in punta di penna per non offendere l'amico francese che in due lettere qui pubblicate per la prima volta aveva espresso tutta la sua amarezza per le critiche ricevute. Si tratta di due missive inedite, rispettivamente datate 16 giugno 1882 e 10 gennaio 1885. Il nome del destinatario non è specificato ma verosimilmente furono inviate ad Antonio Favaro e da lui sono state rilegate nella *Miscellanea vinciana* che era parte della Biblioteca di Fisso d'Artico, insieme agli estratti con dedica che gli erano pervenuti dallo stesso Ravaisson-Mollien[58].

[51] Favaro, "Ulteriori ragguagli…", cit., 1890, p. 254. Favaro nota che nel primo volume le fotografie delle immagini sono incollate nelle pagine mentre dal secondo volume in poi, per ridurre i costi di produzione, le immagini sono stampate sui fogli che compongono il libro. Favaro nota inoltre che nel terzo e quarto volume, date le ridotte dimensioni dei manoscritti vinciani, in ciascuna carta lo stampatore inserisce fino a quattro pagine; in questo caso nel verso della carta precedente il curatore fornisce una indicazione sommaria del contenuto, trascrizione, traduzione, e note su eventuali particolarità delle pagine riprodotte.

[52] Favaro, "Gli scritti inediti …", cit., 1885, p. 35.

[53] *Ivi*, p. 39; su questo punto torna anche nel 1890 quando scrive che "trascrizione e traduzione non sono scevre d'errori, nemmeno negli ultimi volumi"; cfr. Favaro, "Ulteriori ragguagli…", cit., 1890, p. 275.

[54] Favaro, "Gli scritti inediti …", cit., 1885, pp. 39-40. Favaro specifica chiaramente il suo intento di difendere Ravaisson-Mollien dalle pesanti critiche pubblicate ne *La Perseveranza*, del 22, 24 febbraio e 4 marzo 1882.

[55] Favaro, "Gli scritti inediti …", cit., 1885, p. 40. Ne è un esempio la copia di lavoro di Pedretti, la stessa già di Emil Möller, che presenta numerose note e correzioni di entrambi alla trascrizione fornita da Ravaisson-Mollien.

[56] Favaro, "Gli scritti inediti …", cit., 1885, p. 48.

[57] Favaro, "Ulteriori ragguagli…", cit., 1890, p. 274.

[58] Ravaisson-Mollien, Charles, "Una page de Leonardo da Vinci: lettre à A.M. Alexandre Bertrand." *Revue ar-*

Ravaisson-Mollien *versus* Richter: questioni di metodo

I volumi di Ravaisson-Mollien e Richter sono espressione di una *querelle* metodologica su come studiare e pubblicare Leonardo. Una diatriba questa, nata nello stesso periodo in cui la storia dell'arte si configurava come una disciplina autonoma finalizzata allo studio di documenti e fonti utili per conoscere le vicende di ogni opera artistica che, come afferma la coeva teoria della 'pura visiblità', è da considerare espressione indipendente da ogni dato naturale preesistente in grado di produrre forme che hanno, in se stesse, ragione d'essere oltre a una funzione più conoscitiva che imitativa[59]. L'autopsia, 'vedere con i propri occhi', come unico metodo di studio del documento così come dell'opera d'arte diventa quindi un elemento imprescindibile per entrambi gli studiosi. Richter – seguendo la lezione di Giovanni Morelli[60] – considera i manoscritti di Leonardo un'opera d'arte che hanno una funzione conoscitiva, più che imitativa; agli occhi positivisti di Ravaisson-Mollien gli stessi manoscritti sono invece documento, fonte primaria per conoscere il suo autore. Come è noto i codici sono al tempo stesso documento e opera d'arte e proprio per questa loro peculiarità diventarono oggetto di un vivace confronto metodologico. Ciascun metodo, come poi specificato da Augusto Marinoni, "offre opposti pregi e inconvenienti: Richter permette una rapida conoscenza del pensiero di Leonardo rischiando però di deformarlo con il 'taglio' e la collocazione arbitraria dei singoli frammenti […] Ravaisson-Mollien offre ben maggiori garanzie di obiettività, ma il suo metodo ha giustamente richiesto molti decenni per essere applicato a tutti i manoscritti vinciani". Proprio i lunghi tempi di edizione dei codici vinciani, secondo Marinoni, hanno "favorito lo sviluppo di una certa mentalità particolaristica, che a lungo prevalse negli studi leonardeschi. Una mentalità che isola il frammento e mira solo a scoprirvi inaudite anticipazioni della scienza moderna o a disperdersi in arbitrarie fantasie"[61]. Totalità e frammentarietà, oggetto e soggetto: sono questi i poli su cui si confrontano Ravaisson-Mollein e Richter[62]. Una differenza di metodo che sfocia in un sentimento di rivalità che si ritrova nella carta stampata così come nelle lettere inedite di Ravaisson-Mollien a Favaro.

Il recensore più pungente di Ravaisson-Mollien è proprio Jean Paul Richter che, come anticipato, all'epoca lavorava alla sua edizione di *The Literary works*. Nelle pagine di *Zeit-*

chéologique, 1885, p. n.n.; "Pages autographes et apocryphes de Léonard de Vinci." *Mémories de la Société nationale des antiquaires de France*, t. 48 (1888), pp. 132-145; "Comunicazioni sui disegni di Leonardo nella raccolta Bonnat", estratto del processo verbale de la Soc. Nat. Des Antiquaries de France (20 giugno 1894).

[59] Tra le molte pubblicazioni dedicate alla 'Scuola di Vienna' si segnala *I conoscitori tedeschi tra Otto e Novecento*, Caglioti, Francesco e De Marchi, Andrea e Nova, Alessandro (eds.), Milano: Officina Libraria, 2018.

[60] Sull'importanza di Giovanni Morelli nel percorso di Jean Paul Richter si veda *Italienische Malerei der Renaissance im Briefwechsel von Giovanni Morelli und Paul Richter*, 1876-1891, herausgegeben von Irma und Gisela Richter, Geleitwort von Paola Della Pergola, Baden Baden: Grimm, 1960. Da ricordare inoltre quanto afferma Claire J. Farago circa il metodo adottato da Richter, la "direct autopsy of the physical manuscripts as the best method for studying Leonardo's works on paper"; Farago, "Re-reading Richter and MacCurdy", cit., 2019, in particolare p. 328.

[61] Marinoni, "I manoscritti di Leonardo da Vinci", cit., 1954, in particolare pp. 254-255.

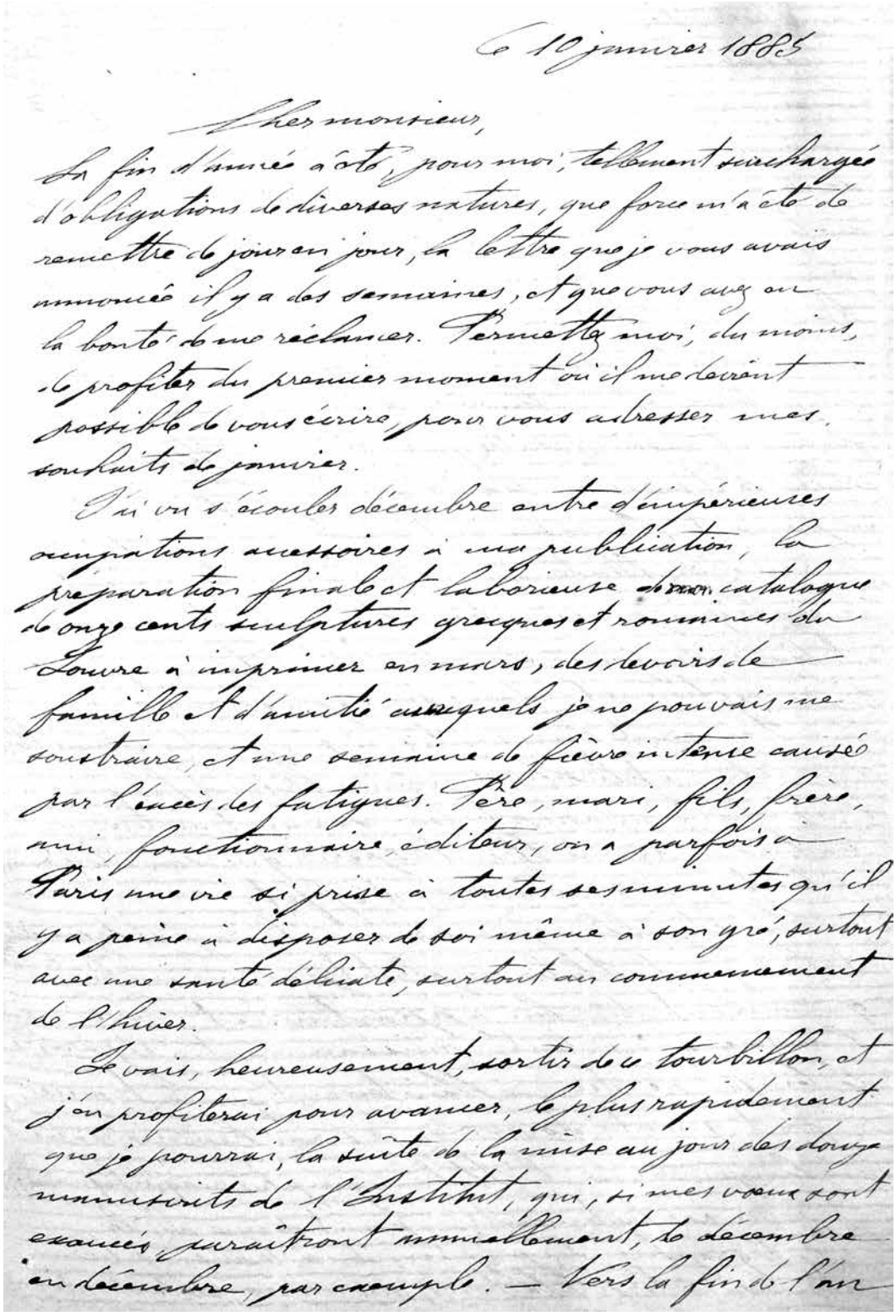
[62] La storiografia vinciana ha dimostrato, più che mai, che la fisicità di ogni singolo manoscritto è da considerare sempre nella totalità degli scritti di Leonardo a tal punto che oggi, più che mai, quelli che erano due metodi distinti sono l'unico approccio possibile a Leonardo; questo è, ad esempio, uno dei grandi meriti storiografici di Carlo Pedretti che ha dimostrato l'importanza di un approccio completo e interdisciplinare al mondo di Leonardo.

schrift für Bildende Kunst (1882) Richter pubblica una serie di saggi con la descrizione critica, in ordine cronologico, dei manoscritti di Leonardo, con precisazioni sulle edizioni in corso d'opera, e del *Trattato della pittura*[63]. Entriamo *in medias res*. Jean Paul Richter sulla base dell'edizione del Manoscritto A segnala subito quello che è indubbiamente il tallone di Achille del lavoro di Ravaisson-Mollien: gli errori di trascrizione e traduzione. La risposta del francese a mezzo stampa arriva direttamente nell'introduzione al secondo volume, testo che inizia con l'elenco delle recensioni elogiative e che si conclude specificando che "Cependant" solo Jean Paul Richter, autore di un lavoro editoriale fatto "d'apres l'ancienne méthode", ha sottolineato alcuni errori di trascrizione e di traduzione[64]. Una reazione piena di rabbia che sembra al limite del paradossale e così, prima ancora di descrivere i manoscritti B e D del secondo volume, Ravaisson-Mollien ripropone la sua stroncatura all'ipotesi, avanzata da Richter, di un soggiorno di Leonardo in Oriente. Una *querelle* su carta stampata che sembra il frutto di una lite tra 'desperate housewives' e che prosegue, con toni più pacati, anche nelle successive prefazioni firmate da Ravaisson-Mollien.

Tutta l'amarezza e la delusione dello studioso francese emerge chiaramente in due sue lettere inedite ad Antonio Favaro. Non sappiamo quando e come Ravaisson-Mollien ha conosciuto Antonio Favaro, sicuramente i due erano in contatto epistolare da tempo e al momento della prima lettera, datata 16 giugno 1882, avevano già una confidenza tale da spingere Ravaisson-Mollien a scrivere con grande libertà. La prima missiva incompleta, si interrompe bruscamente ma è chiaro che si tratta di un vero e proprio sfogo in cui Ravaisson-Mollien espone a Favaro tutto il suo rammarico per le aspre critiche ricevute da Richter e, al tempo stesso, sottolinea l'errore dello studioso tedesco che all'epoca credeva che Leonardo potesse aver compiuto un viaggio in Oriente. La seconda lettera di tre anni più tardi – datata 10 gennaio 1885 (Fig. 5) – molto più lunga e completa, ancora piena di risentimento nei confronti di Richter, entra nel merito del dibattito coevo ai fini della pubblicazione integrale del Codice Atlantico, e lascia intravedere l'immagine di un Ravaisson-Mollien che, forse abituato a lavorare da solo, dopo la pubblicazione si confronta con il mondo accademico. Ravaisson-Mollien nella prima lettera, dopo un inizio all'insegna delle scuse per il ritardo della sua risposta – prova che i due studiosi erano già in contatto epistolare – entra nel merito del suo lavoro su Leonardo vero tema di queste missive selezionate da Favaro. È evidente che si tratta di una lettera di risposta a Favaro che aveva chiesto informazioni sul metodo di lavoro, e di edizione, seguito per la pubblicazione integrale dei manoscritti di Leonardo dell'Institut de France, notizie che Favaro avrebbe utilizzato per una relazione presso il Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ravaisson-Mollien più che spiegare il metodo adottato si lascia andare alle critiche partendo dalla figura di Gilberto Govi – erudito in stretto contatto con Favaro – che a suo avviso

[63] Richter, Jean Paul, "Bibliographie der Handschriften Lionardo's." *Zeitschrift für bildende Kunst*, 17 (1882), 10 Juli 1882, pp. 11-20, 10 Sept. 1882, p. 383-388 e prosegue nei fascicoli del 1883 (cfr. Verga, *Bibliografia vinciana*, cit., 1931, no. 827).

[64] Ravaisson-Mollien, "Avant-propost." In *Les manuscrits de Léonard de Vinci*, cit., 1881-1891, vol. II (1883), p. 1. L'autore sottolinea che tutti gli errori segnalati da Richter sono riportati nella tavola degli *errata corrige* al primo volume pubblicata al termine del secondo tomo.



le 10 janvier 1885

Cher monsieur,

La fin d'année a été, pour moi, tellement surchargée d'obligations de diverses natures, que force m'a été de remettre de jour en jour, la lettre que je vous avais annoncée il y a des semaines, et que vous avez eu la bonté de me réclamer. Permettez moi, du moins, de profiter du premier moment où il me devient possible de vous écrire, pour vous adresser mes souhaits de janvier.

J'ai vu s'écouler décembre entre d'impérieuses occupations accessoires à ma publication, la préparation finale et laborieuse du catalogue de onze cents sculptures grecques et romaines du Louvre à imprimer en mars, des devoirs de famille et d'amitié auxquels je ne pouvais me soustraire, et une semaine de fièvre intense causée par l'excès des fatigues. Père, mari, fils, frère, ami, fonctionnaire, éditeur, on a parfois à Paris une vie si prise à toutes ses minutes qu'il y a peine à disposer de soi même à son gré, surtout avec une santé délicate, surtout au commencement de l'hiver.

Je vais, heureusement, sortir de ce tourbillon, et j'en profiterai pour avancer, le plus rapidement que je pourrai, la suite de la mise au jour des douze manuscrits de l'Institut, qui, si mes vœux sont exaucés, paraîtront annuellement, le décembre en décembre, par exemple. — Vers la fin de l'an

Fig. 5 – Lettera di Charles Ravaisson-Mollien ad Antonio Favaro datata 10 gennaio 1885, in *Miscellanea vinciana*. Lamporecchio (PT), Biblioteca Pedretti, collocazione PP/SG/L7/108.

guardava con "indifférence" la sua impresa editoriale, fors'anche perché a causa del suo lavoro Govi aveva dovuto abbandonare il progetto di pubblicare una selezione dei manoscritti di Francia di Leonardo. Ravaisson-Mollien si lamenta chiaramente di come lo spirito di rivalità abbia avuto il sopravvento a discapito delle molte difficoltà che aveva dovuto superare e accusa Jean Paul Richter, definito "savant cosmopolite surtout", di aver cercato di ridicolizzare il suo lavoro attraverso una pesante recensione apparsa nelle pagine de *Zeitschrift für Bildende Kunst*. Ravaisson-Mollien passa letteralmente al contrattacco notando che lui stesso cade negli stessi errori che gli rimprovera e critica aspramente il suo saggio su Leonardo in Oriente, testo che si basa su una serie di errate letture dei testi di Leonardo. Lo sfogo di Ravaisson-Mollien è privo di inibizioni verso Richter che definisce come un "antagoniste" che ha gettato discredito sul suo lavoro. E così, come lui stesso ammette, anziché parlare della sua pubblicazione dei manoscritti di Leonardo da Vinci si dedica, per dirla con le sue parole, a spiegare "vous vous expliquerez mieux le silence qui s'est fait pour un temps et tout à coup sur un livre qui l'abord avait été accueilli presque comme un événement littéraire". Ravaisson-Mollien porta l'esempio del comportamento dello scrittore Charles Clément: primo ad elogiare il lavoro ma anche primo a dimenticare i meriti dell'editore. La lettera si interrompe bruscamente nell'ultima riga di un foglio con il verso bianco, seguito a sua volta da un'altra pagina bianca su entrambe le facciate: Favaro non ha rilegato le altre pagine di questa forse lunga missiva scritta su più fogli ripiegati. La seconda lettera risale al gennaio del 1885; nel frattempo i due erano sicuramente rimasti in contatto epistolare come attesta anche il carteggio ora presso la Biblioteca Leonardiana di Vinci[65]. Per qualche oscura ragione Favaro non aveva ritenuto necessario inserire in questa *Miscellanea vinciana* le altre lettere ricevute da Ravaisson-Mollien, lettere che effettivamente hanno un tono ben diverso, prive di note polemiche nei confronti del Richter. Ravaisson-Mollien inizia questa seconda lettera con le consuete scuse per il ritardo della sua risposta, ritardo dovuto al suo impegno al catalogo di antiche sculture greco-romane del Louvre, lavoro che lo aveva allontanato dall'edizione dei codici vinciani. Annuncia l'intenzione di pubblicare, insieme a suo padre, un volume monografico su Leonardo che considera "un ouvrage complémentaire nécessaire ici, une sorte d'introduction aux manuscrits" che doveva contenere una biografia di Leonardo, la stessa annunciata nella prefazione del primo volume[66], seguita da un testo di suo padre sulla Gioconda. Passa poi ad elogiare Gustavo Uzielli che a suo avviso aveva letteralmente chiuso in modo perentorio la *querelle* metodologica, dimostrandosi a favore delle edizioni facsimiliari a tal punto da impegnarsi per la realizzazione dell'edizione del Codice Atlantico. Ravaisson-Mollien conclude questo passaggio affermando, con grande senso patriottico, che del resto "la France a fait 'quanto doveva', je serai heureux sans mélanges de voir l'Italie agir plus magnifiquement, et plus parfaitement (au point de vue de la photographie, du papier, de la transcription et des interprétations) que nous, autant que // cela est possible".

Il proseguo della lettera è, ancora una volta, uno spaccato delle rivalità sorte tra studiosi

[65] Vinci, Biblioteca Leonardiana, Fondo Giuseppe e Antonio Favaro, Busta 70, 8 lettere (dal 28 ottobre 1884 al 13 febbraio 1892) e 1 bigliettino da visita. Ringrazio Monica Taddei per la costante, quanto preziosa, disponibilità.

[66] Ravaisson-Mollien, "Préface." In *Les manuscrits de Léonard de Vinci*, cit., 1881-1891, vol. I (1881), p. 1, nota 1.

intervallato da un aneddoto. Ravaisson-Mollien ricorda che quando iniziò il suo lavoro su Leonardo ebbe modo di incontrare Govi a Parigi, in quella occasione i due parlarono di come i manoscritti sono pervenuti all'Institut de France: una storia di guerra, quindi violenta, ma legittima agli occhi di Ravaisson-Mollien che, proprio per questa sua ferma posizione, fu anche accusato di sciovinismo nelle pagine del quotidiano milanese *La Perseveranza* da un autore che si era firmato con le sole iniziali G. M., lo stesso che riprende il tema più volte nella stessa rivista e che lui crede essere Mongeri o Morelli, o comunque uno studioso vicino a Richter[67].
La confidenza del Ravaisson-Mollien con Favaro è tale da permettere al francese di aprirsi in considerazioni appassionate che lo spingono addirittura ad affermare che se il Codice Atlantico fosse rimasto in Francia all'epoca sarebbe già stato oggetto di una pubblicazione integrale! Una affermazione forte che evidenza ancora di più la rivalità accademica tra il mondo culturale francese e quello italiano. La lettera è piena di critiche apparse a più riprese nelle pagine del giornale milanese *La Perseveranza*. Ravaisson-Mollien passa in meticolosa rassegna ogni accusa, cercando di rispondere anche su questioni filologiche come la distinzione braccio/libbra. Trattandosi di una lettera privata afferma chiaramente che "dont j'ai le regret d'avoir très mal lu la première partie, relative à la figure prise jadis pour un *incasto d'acqua*" che ha poi corretto nell'errata corrige pubblicata nel secondo volume ma è evidente, anche a lui, che questo errore nella prima pagina ha condizionato la ricezione dell'intera impresa editoriale. Una appassionante difesa la sua, anche quando nel foglio 36r del Manoscritto A, Ravaisson-Mollien difende la sua lettura dubitativa di "zocho" che associa, per assonanza, a 'zucca' anzichè interpretarlo come la forma lombarda di 'ciocco':

> Or, le texte du manuscrit porte, non pas zocco, mais zocho, et ce mot qui ressemble peut être plus à " zuccha ", qu'à " sciocc " est précédé, non pas de : uno, mais bien de : 1ª, id est una ; ne pouvais-je pas croire que le mot " zocho " ne signifiant rien par lui-même, zucca avait pu être pris par Léonard dans quelque sens plus large que celui de calebasse, et se rapprochant de celui du mot ceppo, qui se traduit justement en français par : billot, aussi bien que par tronc, souche, etc ? Mr G. M., qui paraît savoir mieux le dialecte lombard que le français a-t-il cru que dans une traduction j'avais voulu parler, non d'un objet d'usage // vulgaire, mais du billot, plaisant dans la circonstance, sur lequel on coupe la tête aux criminels.

La cosa che più sembra ferire Ravaisson-Mollien non sono le correzioni al suo lavoro bensì la critica sul metodo di lavoro definito "elementare" perché "trascrive e non esamina, non giudica, non trasceglie, non ricompone le membra sparse di pensieri"[68]. Al contrario Charles Ravaisson-Mollien, convinto assertore dell'importanza anche fisica dei manoscritti di Leonardo, che considera come una fonte primaria, non riesce a comprendere come gli studiosi possano accettare la selezione tematica dei testi vinciani compiuta da Richter:

[67] "Appunti bibliografici." *La Perseveranza*, anno XXIV (1882), 22 e 24 febbraio, 4 marzo; pagine non numerate.
[68] "Appunti bibliografici." *La Perseveranza*, anno XXIV (1882), 22 febbraio; pagine non numerate. Oltre a ciò specifica che il lavoro d Richter è "più intimo", più "degno della mente sovrana di chi si vuole mettere a scoperto; ma è ben più arduo, più complicato, più periglioso".

> Enfin, quelle injustice n'ai je pas commise, et quelle insulte, en prétendant que comparativement à l'ensemble de textes se suivant, que j'ai littéralement reproduits, ceux qu'a publiés M. Richter étaient arbitrairement choisis ! *Arbitrairement* ! Mais que Mr M.G. consulte donc notre Dictionnaire de l'Académie, le guide de nos meilleurs écrivains français, avant de m'accuser d'ignorance, etc. Arbitraire veut dire, pour tout français de bonne foi, dans le sens où je l'ai explicitement écrit : « Qui dépend de la volonté de chaque personne, du choix de chaque personne ».

Oltre a ciò è evidente che Ravaisson-Mollien si sente particolarmente ferito dall'accusa di *chauvinismo* pubblicata nelle pagine del giornale milanese, del resto quella di G.M. è una reazione alla lunga prefazione in cui lo studioso francese indugia a lungo su come i manoscritti sono pervenuti in Francia e sulla legittimità del possesso[69].

La lettera prosegue "confidentiellement" con uno sfogo su Gilberto Govi, studioso caro a Favaro, che aveva cercato di ostacolare Ravaisson-Mollien. Del resto lo stesso Govi ben prima del Ravaisson-Mollien, tra il 1852 e il 1878, aveva fatto un lavoro di trascrizione di alcuni dei codici vinciani, di cui abbiamo notizia da Antonio Favaro[70]. Ravaisson-Mollien era fortemente deluso da come era stato accolto il suo lavoro su Leonardo, delusione che forse fu mitigata dalla dedica di Josephine Péladan che nelle prime pagine del suo libro sui manoscritti di Leonardo, edito nel 1910, definisce Charles Ravaisson-Mollier "le premier Léonardien de L'Univers". Pochi anni dopo, nel 1924, Julius von Schlosser pur sottolineando i limiti del lavoro di Ravaisson-Mollien precisa che i suoi tomi "comprendono tutto il materiale francese in 2178 tavole" e che con "questa pubblicazione [si è] messo alla testa delle moderne ricerche leonardesche, che rimarranno sempre legate al suo nome più che a quelli del Ludwing e del Richter"[71].

La *querelle* intorno a Leonardo è espressione di una impostazione metodologica che stava cercando di imporre la storia dell'arte come scienza storico-critica, come una disciplina che va oltre una estetica generale e intende fornire chiavi di lettura univoche e non solo teorie concepite in maniera astratta, soggettiva o 'arbitraria', per dirla con le parole di Charles Ravaisson-Mollien. Il coevo dibattito europeo diventa un'accesa disputa nel momento in cui studiosi con opinioni diverse si confrontano con e su Leonardo, artista unico nel suo genere che data la sua ampia produzione manoscritta e un *unicum* anche dal punto di vista storiografico.

[69] Ravaisson-Mollien, agli occhi di "G.M.", narra la storia delle vicende dei manoscritti di Francia con una "forma di compiacimento non dissimulato, quasi si trattasse di un atto di salvamento, di rivendicazione […] a grande onore e a diritto di possesso di chi la compie"; "Appunti bibliografici." *La Perseveranza*, anno XXIV (1882), 24 febbraio, pagine non numerate.

[70] Favaro, *Gilberto Govi*…, cit. 1923. Favaro ricorda che Govi aveva iniziato dal Ms. D (1852), poi sospeso a favore del Ms. A; tra il 30 aprile e il 15 maggio del 1875 trascrive il Ms. M; dal 19 settembre al 2 novembre del 1878 lavora alla trascrizione del Ms. L e a seguire – dal 5 novembre – lavora al Ms. H, impresa interrotta a carta 44. Si veda il dattiloscritto dal titolo *I manoscritti dell'Istituto di Francia*, trascritti da Govi, Gilberto, [s.l.]: [s.n.], 2000; Vinci, Biblioteca Leonardiana.

[71] Von Schlosser, Julius, *La letteratura artistica: manuale delle fonti della storia dell'arte moderna*, Scandicci (Fi): La nuova Italia, 1996, p. 167.

Appendice

Viene riportata in questa appendice la trascrizione delle due lettere di Charles Ravaisson-Mollien ad Antonio Favaro ad opera della dottoressa Valentina Lepore. Si tratta di due missive databili al 16 giugno del 1882 e al 10 gennaio del 1885. La prima lettera risulta incompleta, anche se da un'attenta analisi delle pagine non risultano manomissioni. La seconda lettera, molto più lunga, è completa. La trascrizione mantiene le abbreviazioni, le maiuscole e gli accenti, così come presenti nel testo. Le parole sottolineate sono riportate in corsivo. I cambi di pagina sono evidenziati con il seguente simbolo "//".

16 juillet 1882

Monsieur,
c'est avec un vif regret que j'ai été longtemps absolument empêché de répondre a votre aimable lettre.
J'aurais voulu vous remercier tout de suite de votre plaidoyer éloquent pour une édition complète des œuvres de Galileo, et tout particulièrement de l'honneur que vous me faites et auquel je suis très sensible, en vous proposant de faire connaitre sa propre entreprise de publication, en Italie, avec une bienveillante impartialité.
Et maintenant, laissez-moi, monsieur, vous exprimer le désir de ne pas vous voir attendre longtemps, comme vous aviez cru devoir le faire par déférence pour un très distingue // savant, avant de présenter votre Rapport à l'Institut Royal Vénitien.
M. G. Govi, loin de s'être chargé, à ma connaissance, de rendre compte en Italie, de la publication que je poursuis pour mettre au jour les écrits de Léonard de Vinci, a plusieurs fois affecté de ne la regarder qu'avec une indifférence quelque peu hautaine ; en toute occasion, il l'a passée sous silence et notamment dans une récente communication adressée par lui à l'Académie dé Lincei (seduta del 5 giugno 1881) il a semblé en oublier jusqu'à l'existence, tout en en préconisant la méthode, jadis fort contraire à celle qu'il avait cru la plus utile à adopter pour publier les manuscrits de Léonard. M. Govi avait soutenu cette thèse (*Saggio* etc, *Leonardo scienziato e letterato*) qu'une publication par choix serait la seule utile et il allait l'entreprendre pour les manuscrits de Paris, il y a quelque années, lorsqu'il renonça à un tel projet en apprenant de ma bouche quelle avance j'avais sur lui. //
Du moins puis je espérer que M. Govi ne désapprouve pas l'ensemble de mon entreprise. Pour la mettre en bonne voie, j'ai dû renverser bien des obstacles, surmonter bien des difficultés et chez quelques uns, j'ai trouvé plus que de la malveillance et de l'esprit de rivalité. Un savant cosmopolite surtout, M. J.P. Richter, s'est appliqué à essayer de tourner en ridicule, par une série d'appréciations partiales et d'insinuations perfides, mon premier volume reproduisant le manuscrit A, ouvrage qui pour n'avoir nullement le droit, ni la prétention d'être à l'abri de quelques justes reproches, n'en est pas moins, vous êtes de ceux qui veulent bien m'encourager à le croire, sans quelques titres sérieux à l'éstime, sans quelque véritable utilité. M. Richter avait demandé a mon éditeur un exemplaire du volume A pour en faire l'éloge, écrivait il, dans la *Zeitschrift für Bildende Kunst* (1881), et ce fut en effet pour en vanter la forme matérielle, mais ce fut en même temps pour me reprocher avec une insistance, une dureté vraiment trop grandes, dans les premières // pages d'un livre de longue haleine, imprimées par nécessité long temps avant les autres, quelques erreurs de transcription et de la traduction, auxquelles j'avais eu soin pourtant de préparer le meilleur titre a l'indulgence et le meilleur remède,

par la méthode même que j'ai adoptée de placer les fac-simile en regard des textes interprétatifs, continuelle invitation à contrôle et rectification pour les hommes spéciaux sur chaque sujet.

Ce critique si sévère, lui, n'avait pas pu publier pourtant quelques lignes à peine de la main de Léonard dans son article *Lionardo in Orient*, sans tomber aussitôt dans les fautes mêmes qu'il me reprochait ; ainsi le voyait on, à ce moment même dans un passage dont j'ai donné le fac simile dans mon tirage à part de la Gazette des Beaux-Arts (*Les Écrits de L. de V.*), lire *navili cherato*, là où il y a en réalité *navili chierate* [pour schierate].

Et, bien mieux, dans sa petite biographie de Léonard, composée // pour le reste de morceaux d'emprunt anonymes (*Leonardo, London* 1880), c'est ce même érudit, pour ne citer qu'un exemple, qui avait inséré entre les pages 80 et 81, comme reproduisant l'estampe si connue où Gérard Edelink a reproduit une des plus grandes et des plus célèbres compositions de Léonard de Vinci, une lithographie de Bergeret que tout le monde sait être une pure imposture et qui d'ailleurs diffère de la gravure dont il s'agit et de la composition originale par toute la moitié qu il a plu à Bergeret d'y ajouter.

Tout d'abord, M. Richter avait fait faire grand bruit à Paris de la prétendue découverte dans les manuscrits de l'Ambroisienne, et de l'Institut, de passages qu'on avait eu la sottise de ne pas remarquer jusques à lui et qui, à son dire, prouvaient à l'évidence un voyage de Léonard très prolongé en Orient ; un article paru au Figaro présentait la chose sous un jour tel qu'une rectification me parut nécessaire ; je la fis en quelques mots. À ce moment même je venais de livrer à la *Gazette des Beaux Arts* la commencement d'un Exposé de l'interêt que me paraissait présenter la publication que j'ai entreprise et dont le 1er volume avait paru quelques semaines auparavant. // Je me trouvai forcé, en le continuant, d'y montrer avec détail ma pensée relativement à la question d'Orient, mais je crus devoir dédaigner les essais de dénigrement de M. R., en m'élevant au-dessus de sentiments mesquins et de personnalités pour ne traiter jusqu'au bout que d'Histoire, d'Art et de Méthode.

Toutefois cette manière de faire ne me réussit pas et pour avoir traité avec trop de courtoisie et de ménagements mon antagoniste, je vis, je dois le dire, tomber momentanément autant de discrédit sur des opinions que je n'avais exprimées qu'après de consciencieuses et mûres études, que je voyais au contraire gagner de faveur aux idées souvent ingénieuses, mais le plus souvent aussi trop hasardées de M. R. C'est pour cette raison, monsieur, que j'ai cru devoir vous entretenir si longuement d'un sujet en apparence différent de celui de la publication littérale et intégrale des manuscrits de Léonard. Ainsi vous vous expliquerez mieux le silence qui s'est fait pour un temps et tout à coup sur un livre qui d'abord avait été accueilli presque comme un événement littéraire. Et pour vous donner une preuve de la vérité de ce que je viens de dire, il me suffira de vous citer un exemple, celui d'un de nos écrivains français dont la plume compte depuis longtemps lorsqu'il s'agit de Léonard : M. Charles Clément.

Lorsqu'en effet, eut paru le volume reproduisant le manuscrit A, M. Charles Clément en rendit un compte élogieux dans le journal des Débats, et ce fut avec une curiosité toute bienveillante qu'il accueillit mon opuscule sur le Écrits de Léonard. M. Charles Clément préparait alors une édition nouvelle, // illustrée, de son *Michel-Ange, Léonard de Vinci, Raphaël* ; or, dans cette édition l'auteur ne parle plus de la mise au jour des manuscrits de Léonard que pour la déclarer peu intéres-

sante (pages 234 et 432) et reproduisant un des fac simile du manuscrit A, il semble ne pas même en oser indiquer la source (page 230). De même, je le vois m'emprunter (page 233) une gravure que j'avais *composée* pour me conformer aux exigences de la Gazette, au moyen de calques d'après quelques parties d'un feuillet autographe de Léonard daté de 1478, sans aucune mention qu'elle ait été exécutée autrement que d'après l'autographe original lui-même, et prise à la page de ma brochure. De même encore (pages 220 et 422) M. Charles Clément, déclarant, contrairement à ses affirmations précédentes, que la fameuse lettre à Ludovic le More n'est pas de la main de Léonard, semble oublier que j'avais été le seul jusque là à le dire.

Enfin, (p. 217) il écrit que M. Richter « a trouvé dans divers manuscrits des preuves qui lui paraissent « irrécusable » d'une assez long séjour de Léonard en Égypte et dans d'autres parties de l'Orient », et cela sans même mentionner les objections que je venais de présenter à cette irrécusabilité.

Cependant, une récente étude que je viens de […]

Le 10 janvier 1885

Cher monsieur,

La fin d'année a été, pour moi, tellement surchargée d'obligations de diverses natures, que force m'a été de remettre de jour en jour, la lettre que je vous avais annoncée il y a des semaines, et que vous avez eu la bonté de me réclamer. Permettez-moi, du moins, de profiter du premier moment où il me devient possible de vous écrire, pour vous adresser mes souhaits de janvier.

J'ai vu s'écouler décembre entre d'impérieuses occupations accessoires à ma publication, la préparation finale et laborieuse de mon catalogue de onze cents sculptures grecques et romaines du Louvre à imprimer en mars, des devoirs de famille et d'amitié auxquels je ne pouvais me soustraire et une semaine de fièvre intense causée par l'excès des fatigues. Père, mari, fils, frère, ami, fonctionnaire, éditeur, on a parfois à Paris une vie si prise à toutes ses minutes qu'il y a peine à disposer de soi même à son gré, surtout avec une santé délicate, surtout au commencement de l'hiver.

Je vais, heureusement, sortir de ce tourbillon, et j'en profiterai pour avancer, le plus rapidement que je pourrai, la suite de la mise au jour des douze manuscrits de l'Institut, qui, si mes vœux sont exaucés paraîtront annuellement, de décembre en décembre, par exemple. Vers la fin de l'an // prochain aussi, mon père et moi, nous comptons publier chez Quantin un ouvrage complémentaire nécessaire ici, une sorte d'introduction aux manuscrits, dont le plan général doit être : 1° La biographie de Léonard telle que je l'annonçai dans la Préface de mon premier volume (page 1, note 1), par moi, 2° Les œuvres d'art de l'auteur de la Joconde, par mon père, M. Felix Ravaisson-Mollien.

J'ai été heureux de voir un homme d'une compétence si particulière, d'une autorité aussi grande et aussi méritée que M. G. Uzielli, clore la discussion depuis quelque temps pendante, en prenant franchement parti, *en principe*, pour une méthode qui est bien certainement la seule qui puisse être tout à fait véridique et digne du génie de Léonard de Vinci, génie si exceptionnel dans ses expressions.

J'ai reçu de divers côtés, à propos des nouvelles *Ricerche*, plusieurs nouvelles adhésions à l'opinion qu'adopte leur savant auteur, de nature à permettre d'espérer que son éloquent plaidoyer sera suivi d'effet.

M. Uzielli a prouvé qu'il n'a pas dépendu de lui que l'Italie ne perdit pas une initiative qui aurait dû lui appartenir, et vous l'aiderez sans doute puissamment à réparer le temps perdu. Maintenant que la France a fait " *quanto doveva* ", je serai heureux sans mélanges de voir l'Italie agir plus magnifiquement, et plus parfaitement (au point de vue de la photographie, du papier, de la transcription et des interprétations) que nous, autant que // cela est possible, mais je suis persuadé, je vous le déclare, et je l'écris à M. Uzielli lui-même (en le remerciant de toute sa bienveillante impartialité vis à vis de mon pays et de moi-même), que s'écarter sur un point essentiel du plan que j'ai fait prévaloir ici, comme le propose l'éminent auteur des *Ricerche*, ne serait pas s'assurer d'atteindre pleinement le but à poursuivre. Publier en volumes *séparés* la photolithographie des manuscrits, et la transcription du texte original, même la traduction en langue du jour, serait, à mon avis, diminuer beaucoup cette facilité de comparaison entre les textes originaux, et les textes explicatifs qui fait le plus réel mérite de notre publication française, et qui coupe court, lorsque viennent les critiques plus ou moins fondées, auquel il est difficile, pour n'importe qui, de ne laisser aucune prise, à toutes accusations d'arbitraire, et d'insuffisante exactitude, ou certitude d'interprétation. Ici aussi quelqu'un voulait, dans ces derniers temps, me décider à faire paraître séparément la suite de nos fac simile et du reste ; j'ai opposé, et j'oppose à cette idée, une résistance absolue, parce que je ne la crois pratique que pour une nouvelle édition, consécutive à celle qui consiste à mettre simplement, mais définitivement et efficacement à la disposition du Public, des documents dont la nature spéciale exige la possibilité d'une fréquente, et très facile confrontation. //

Du système que nous avons suivi, M. Ferri a pu dire dans la *Nuova Antologia* du 15 ottobre 1883 « Non si poteva procedere con più lealtà e rispetto pel Vinci … » Pourquoi donc faire moins dorénavant ?

Le récit, cher monsieur, que fait, avec tact et discrétion, M. Uzielli, de la façon dont Mrs Govi et Mongeri ont agi envers lui, en le supplantant quelque peu auprès du Ministre C. Correnti, vous servira à comprendre pourquoi je conçus quelque irritation de ces articles de *La Perseveranza*, dont je vous ai déjà parlé, deux fois je crois, sans vous les indiquer avec précision, et qui parurent les 22 février, 24 février, et 4 mars 1882. Lorsque je venais d'entreprendre (ici je parle confidentiellement) la publication des 12 manuscrits de l'Institut, M. Govi vint à Paris, et quelques personnes fort honorables me dirent tenir de lui une histoire qui se répandit vite, de l'arrivée de ces documents, si exagérée, et même si fâcheusement fantaisiste pour nous que je dus chercher à rétablir, pièces au main, les faits réel, faits de guerre (peu louables, par conséquent, il est vrai) mais non pas faits de pillage et de fourberies, il y a là une nuance pour les gens sérieux, et je ne sache pas que plaider les circonstances atténuantes, surtout écarter les affirmations calomnieuses, même involontairement, soit excuser et prôner la faute. //

Je dus rétablir la vérité d'autant plus que cette question, qui, pour nous autres, touche à d'autres, connexes, beaucoup plus graves, était, depuis quelque temps, devenue un véritable cheval de bataille, et je n'ai pas tout dit encore car j'aurai à prouver, et prouverai que notre prise de possession, toute d'origine violente qu'elle fut en tant qu'incontestablement fait de guerre, fut légitimée, non comme l'a dit C. Promis, par la seule prescription, mais bien par une convention de 1814, tandis que les Alliés ne commirent leurs violences en 1815 qu'au mépris de cette convention, et en égalant tout ce qu'on peut à bon droit nous reprocher dans l'histoire comme abus de force.

Des affirmations contraires à la vérité, dont le but était d'étouffer à sa naissance une entreprise qui, en définitive, profitera, et devait profiter à la gloire de l'Italie, plus encore qu'à celle de la France, et, qui, plus est, de dénigrer mon pays au bénéfice de la science allemande, le lendemain des avènements de 1870, *ne devait pas* me laisser indifférent ou silencieux. Plusieurs m'avaient fait, (particulièrement les auteurs du *Saggio*), une obligation de commencer mon œuvre par l'énergique défensive qui seule, pouvait réduire à néant, d'envieuses menées. Je ne l'ai fait qu'en toute conscience, dans le rôle qui m'était attribué, et nullement avec ce *chauvinisme* dont m'a voulu stigmatiser *La Perseveranza*. À chaque soldat, dans // chaque armée, ses devoirs particuliers, en temps de paix comme à la guerre, à chaque individu, au lendemain des grands désastres, sa tâche spéciale envers la Patrie accablée. La légitime défense est ce à quoi j'ai eu à cœur de me tenir, et jamais envie ne m'a pris d'être agresseur nulle part.

La Perseveranza a essayé de donner le change sur ce point, mais elle y a heureusement mal réussi, puisque M. Uzielli a fait justice, par son esprit d'équité et de modération, de ses imputations.

Quelle était la vraie raison de la mauvaise humeur du journal de Milan ? Peut-être la vexation de ce que j'avais fait prévaloir un système de publication opposé à celui de M. Govi, et précisément celui-là même, ou à peu près, que je sais *maintenant* qu'il avait fait échouer pour M. Uzielli. Quelle signature cachent les lettres G. M. ? Sans aucun doute Mr. Mongeri ou M. Morelli, le dernier desquels est connu en Allemagne sous le nom russe de Lermolieff, si je suis bien informé, et tous deux, je crois, liés avec M. Frizzoni, qui m'écrivit pour me demander le tirage à part de mon étude dernière de la Gazette des Beaux Arts, tous trois enfin quasi associés du cosmopolite Richter.

Mrs Govi et Richter sont en divergences de vue sur trois des points, mais voisins // d'opinion sur la question de méthode.

Voyons maintenant le plus ou moins fondé des critiques de *La Perseveranza*, en sus de l'accusation de chauvinisme.

N° du 22 février 1882, col. 6. Sans parler de l'appréciation de *La Perseveranza* d'après laquelle l'entreprise à laquelle je me suis voué serait plus aisée que celle de M. Richter, et à laquelle pourrait peut-être, contredire la discussion portant sur l'ensemble des écrits de Léonard que j'ai dû soutenir contre cet érudit à l'improviste, Mr G. M. ne se contente pas de me persifler de son mieux, mais ne craint pas d'aller jusqu'à la calomnie : « Sarebbe men degna cosa … » (à rapprocher : la colonne 4 du numéro du 4 mars). Ignorait il, par hasard, que la première annonce du travail de M. Richter eut lieu, lorsque mon 1er volume était sur le point de paraître, et que ce fut pour en détourner l'attention, et l'étouffer à sa naissance, que ce dernier vint faire tout à coup tant de bruit dans nos journaux et nos cercles artistiques ?

N° du 24 février

M.G.M. qui m'accuse de chauvinisme, plaide pour son pays avec incontestablement autant de *passion* que je l'ai pu faire pour le mien, en légitime défense.

<u>colonne</u> 2 : J'ai parlé de Milan, on me répond par Pavie ; pourquoi pas pour l'Espagne, ou le Palatinat ? // Je cite Bonaparte et Saliceti, on me fait un grief de ce qu'ils furent à demi italiens ; ne serait ce donc pas autant à la décharge des français ?

Quelle est ensuite cette façon d'épiloguer sur les mots *enlever* et *faire passer* ?

D'après notre *Dictionnaire de l'Académie*, le mot *enlever* signifie simplement, dans son acception la plus ordinaire : « Lever en haut : On enlève les plus hautes pierres avec une grue. Quelques historiens disent que les machines d'Archimède enlevaient les vaisseaux des Romains ».

Et c'est avec cette signification qu'en français, il figure dans le procès verbal de Peignon, que j'ai retrouvé et publié le premier, non avec celle de *ravir par force*.
Que le fait en lui-même, ne soit qu'un abus de force, étant fait de guerre, soit, mais qu'il y ait eu impudent aveu, même conscience certaine de cet abus de la part de commissaires fanatisés par les imaginations d'alors, c'est une autre affaire !
Quant à moi personnellement, en rendant à l'Italie ce qu'il m'appartenait de lui rendre au nom de mon pays, ai-je soutenu que pour publier l'Atlantique, il faudrait que nous le lui enlevions de nouveau parce qu'il nous a été repris, ce qu'il serait aisé d'établir, par abus de force ? Ai je prétendu que si possibilité il y avait de renouveler les procédés de 1796, nous ferions bien de les renouveler ?
Autres temps, autres mœurs, et si Mr G. M. // reconnaît à mes concitoyens contemporains quelques notions de l'honnêteté internationale plus exactes que celles qui « hanno fatto il loro tempo », de quel droit me sépare-t-il d'eux?
col. 4 : c'est aussi mensongèrement qu'habilement que *La Perseveranza* donne à entendre que non seulement j'ai dit : *pendant* 150 *ans les manuscrits de Léonard, qu'on nous reproche trop vivement de ne pas avoir mis au jour, étaient restés non publiés à l'Ambroisienne*, mais que j'ai cherché à faire croire que Oltrocchi, Amoretti, Venturi, Libri, M. Govi n'en avaient rien fait paraître. Comme si je n'avais pas écrit les pages : 7, 25 et 26 de la Préface incriminée !
N° du 4 mars, colonne 3 : Mr. G. M. dit : « una ragione di oscurità e di equivoci non può, ad esempio, che riuscir quella d'aver mantenuto in lettere italiane, le parole cancellate. Così a foglio 2 recto, dove un italiano leggerebbe pienamente e senz'altro : « *Se 10 colpi d'una braccia caduti sopra*, ecc » egli traduce : « Si beaucoup de 10 coups d'une brasse (livre) par coup, tombés, ecc '. - Una contradizione ed un arbitrio insieme, causa di erronea interpretazione, nella stessa linea, traducendo dal testo Vinciano, la parola *molti*, in esso cancellata, con quella mantenuta di *beaucoup*; poi innestando di proprio nella trascrizione del testo, presso // le parole *d'una braccia*, modo toscano *per uno braccio*, la parola (libbra) e traducendola per conseguenza nel francese (livre), creando una deplorabile confusione tra misura e peso di colpo ».
Réponse : (1°) Le passage dont il s'agit, figure au folio 23 (13ème ligne) et non pas 2.
(2°) *La Perseveranza* reproduit en italiques les textes italiens et français qui, dans mon volume, sont en caractères romains, à l'exception du mot : *molti*, raturé dans le manuscrit, et de la traduction *beaucoup de* non moins en italiques dans la traduction, contrairement à la citation étrange de Mr. *G. M.*
(3°) Il est peu sûr qu'on doive établir une distinction aussi tranchée entre « una braccia (modo toscano) » et : uno braccio, attendu que Léonard écrit tantôt l'un, tantôt l'autre, ici *una* et là *uno*.
(4°) Il est peut-être contestable que l'expression braccia doive être regardé, non comme le résultat d'une distraction, telle que celles que laissait quelquefois, on ne peut le nier, échapper la plume du grand penseur, mais comme voulant dire bras, ou brasse [72].
Ainsi, pour ne donner qu'un exemple : Folio 4 recto, 3ème ligne, Léonard dit : du manuscrit A *selasscierai chadere uno martello di una libbra*, et non pas : di una braccia ; et 5ème ligne : l'alteza duno braccio, bras ou

[72] Et qui sait s'il ne faut pas lire, je m'aperçois maintenant de la chose, tout simplement : l, id est: libra au lieu de b (braccia) dans texte du manuscrit ?

brasse, peu importe, puisque la brasse provient // de la mesure par le bras. Il est vrai que dans ce dernier passage, il est dit aussi que le marteau *d'une livre* tombe *de la hauteur d'une brasse*, mais comment admettre que dans la phrase du folio 23 recto, on doive comprendre : *Se molti* 10 colpi duno braccio : dix coups de la hauteur *d'une brasse*, lorsqu'à la ligne suivante, on lit précisément : chadendo uno braccio daalto. Que voudrait dire : Si 10 coups d'une brasse par coup... enfoncent, tombant d'une brasse de haut ? Et la fin de la phrase (un poids *uni* de 10 livres) n'exige-t-elle pas absolument d'abord : (formant des poids séparés, id est : d'une livre (chacun)) ?

Quoi qu'il en soit, la première des affirmations relatives au folio 23 est fausse, mais, à moins d'être prévenu, personne ne pourra s'en apercevoir, puisque le renvoi au passage incriminé, est également faux.

Vient ensuite le folio 1 recto, dont j'ai le regret d'avoir très mal lu la première partie, relative à la figure prise jadis pour un *incasto d'acqua*, et que j'ai corrigé depuis, à la fin de mon second volume.

Mais pour le folio 10 recto, quelle est cette critique sur la traduction du mot : (« accaggia, accada, si formi) *in piramide* (cono visuale) … Trad. qu'il en advienne la pyramide » ?

Dans les dictionnaires que j'ai sous les yeux // à l'instant où je vous écris, et qui ne passent pas pour le plus mauvais (Buttura et Renzi ; C. Ferrari et Joseph Coccia), accadere n'est pas traduit autrement que par : *arriver*, *advenir*, *arrivare*, *avvenire*, etc Mr G. M. ils préfère arriver à advenir ? « qu'il en arrive la pyramide » ? Je ne l'ai pas su.

Mais pourquoi : *cono visuale* au lieu de pyramide, dans une traduction d'ordinaire s'attachant à être littérale ?

Folio 21 verso : *La Perseveranza* fait remarquer, avec raison, que j'ai omis les mots : *quando la* mais : 1° ce qu'il fallait, pour me corriger, mettre entre parenthèses, était non pas (il moto) mais (la fermezza) le véritable sens étant : questo moto … perche disidera fermeza, e quando l'ha, nessuna cosa …

2° ne pas reproduire ma transcription et ma traduction avec une inexactitude semblable à de la mauvaise foi, et pareille à celle que je vous ai signalée pour le folio 2 (id est 23), c'est à dire ne pas faire précéder ma traduction, avec ses deux mots en italiques signifiant mots raturés dans le manuscrit, d'une soit disant citation de ma transcription donnée toute entière en italiques, avec suppression des mots : mossa et *in alto*.

Ligne 19 (et non 25 de la même page du // manuscrit A … in piano solio (lomb. liscio) on me fait dire : sur un sol *plain*, lorsque j'ai écrit plan, qui, pour n'être pas aussi exact que : lisse, ne fait pourtant pas contre sens. Folio 24 recto. La critique me parait fondée.

Folio 36 recto, ligne 17 (non pas 19) Mr *G. M.* lit : sopra uno zocco (lomb. sciocc- ital. ceppo), saranno …. et ajoute, comme fort choquant, dépassant toutes les autres sottises : « Legge: sopra una zucha - Trad. : sur un (? billot ?) - Annota a piè di pagina : le mot italien, zucca, signifie ordinairement : citrouille, gourde calebasse (!) »

Or, le texte du manuscrit porte, non pas zocco, mais zocho, et ce mot qui ressemble peut être plus à " zuccha ", qu'à " sciocc " est précédé, non pas de : uno, mais bien de : 1a, id est una ; ne pouvais-je pas croire que le mot " zocho " ne signifiant rien par lui-même, zucca avait pu être pris par Léonard dans quelque sens plus large que celui de calebasse, et se rapprochant de celui du mot ceppo, qui se traduit justement en français par : billot, aussi bien que par tronc, souche, etc ? Mr G. M., qui paraît savoir mieux le dialecte lombard que le français a-t-il cru que dans une traduction j'avais voulu parler, non d'un objet d'usage // vulgaire, mais du billot, plaisant

dans la circonstance, sur lequel on coupe la tête aux criminels ?
Enfin, quelle injustice n'ai je pas commise, et quelle insulte, en prétendant que comparativement à l'ensemble de textes se suivant, que j'ai littéralement reproduits, ceux qu'a publiés M. Richter étaient *arbitrairement* choisis ! Arbitrairement ! Mais que Mr M.G. consulte donc notre Dictionnaire de l'Académie, le guide de nos meilleurs écrivains français, avant de m'accuser d'ignorance, etc.
Arbitraire veut dire, pour tout français de bonne foi, dans le sens où je l'ai explicitement écrit : « Qui dépend de la volonté de chaque personne, du choix de chaque personne.
- L'Église n'a point décidé là dessus, cela est arbitraire. La chose est arbitraire.
- Il veut dire plus ordinairement : De ce qu'il dépend de la volonté des juges de se prononcer, de statuer. En certains cas, les peines sont arbitraire. Une amende est arbitraire ».
Avec la méthode que j'ai suivie, il n'y a pas d'arbitraire, parceque je ne me suis pas laissé la liberté de choisir, d'éviter les difficultés, et les casse cou, etc. //
Si je me suis appliqué, cher monsieur, à vous présenter mon apologie vis à vis du journal de Milan, d'une manière si détaillée, et si je l'ai fait avec quelque vivacité, ce n'est ni par esprit de rancune contre personne, ni par mesquine susceptibilité, c'est parceque je sais par expérience, que des écrit de la nature de ceux dont il s'agit, ne restent pas (à moins que comme je l'ai fait pour l'article de la *Zeitschrift für bildende Kunst* de 1881, on ait pris soin de les réduire à leur juste valeur) sans effets, d'autant plus préjudiciables à leur objet, qu'ils sont plus lointains.
Je crains le parti que pourraient tirer de mon silence, comme d'un aveu, les amis de M. Govi plus que les partisans de M. Richter.
M. Govi lui-même, ici je parle de nouveau confidentiellement, n'a jamais agi à mon égard avec la franchise et le désintéressement à attendre d'un homme tel que lui. Et cependant, dans mes paroles et dans mes écrits, comme dans mes sentiments, j'ai toujours eu pour lui, je crois, soit en citant ses importants travaux, soit en discutant une de ses opinions, toute la considération et tout le respect que je lui dois. À Paris, il usa envers moi, quoique d'une certaine politesse, d'une froideur par trop dédaigneuse, travaillant adroitement, je l'ai su, à faire échouer mon entreprise, principalement par l'histoire fantaisiste des origines de notre possession des 12 mss, et par l'affirmation qu'il avait, dès 1852, je crois, pris une connaissance complète de nos documents à laquelle je n'arriverais // pas de longtemps : toutefois, me voyant triompher bientôt des difficultés que je rencontrai au début pour obtenir l'appui ministériel, il offrit à notre Ministère de m'aider, honneur que je n'aurais eu garde de refuser alors, si je n'avais craint, je vous l'avoue, d'être dupe et de voir l'autorité de votre savant compatriote remettre en question la nécessité d'une publication qu'il n'avait pas encore reconnue, et que venait d'admettre un comité composé de savants éminents aussi, et à la tête desquels figurait feu Dumas. C'est que M. Govi n'agissait pas franchement à mon égard, puisqu'il ne me fit directement aucune part de sa proposition, bien que me rencontrant fort souvent à la Bibliothèque l'Institut. De même, lorsque M. Govi citait, plus tard, à notre Académie des Sciences (Comptes rendus, n° 9, 29 août 1881) et le Codice Atlantico et le volume B de l'Institut, il se gardait, en rappelant le Saggio etc, de faire la moindre allusion au 1er volume que j'avais déjà fait paraître, silence si significatif que je crus devoir le contrebalancer par une note que j'adressai peu après à la même Académie (Comptes rendus, n° 12, 19 sept.bre 1881).
Enfin vous savez dans quels termes ambigus, M. G. parla à l'Académie de' Lincei, termes as-

sez différents de ceux dans lesquels, quelques semaines auparavant, j'avais (expliquant la raison d'être de mon 1er volume et de ceux qui le suivraient), rappelé // les publications antérieures. N'était ce pas là une occasion de faire preuve d'élévation d'esprit et par un exposé sincère de l'état de la question dont il s'agissait, de désavouer implicitement des articles tels que ceux de la Perseveranza ?

Je reviens au journal dont je vous entretiens si longuement ; je n'eus connaissance, par hasard, de ses articles de 1882 que lorsque l'Avant Propos de mon 2d volume était imprimé, et ne pus par conséquent pas y répondre ; aujourd'hui, il me serait fort pénible, de mettre, moi, français, le Public au courant de toutes les petitesses que je viens de vous détailler, et de soulever aucune question nouvelle de personnalités. Pour tous, il vaudrait infiniment mieux que la vérité fut rétablie à Milan expressément par vous, comme elle vient de l'être implicitement par M. Uzielli, et dans la mesure qui vous paraîtrait convenable. Je n'aurais plus, moi, dans la Préface de mon 3ème volume, qu'à vous citer, et à vanter l'esprit de justice et de vérité de l'Italie actuelle. Quant à M. Richter, dont les procédés littéraires dans la *Zeitschrift* de 1881 furent identiques à ceux de la *Perseveranza*, M. Uzielli a dit ce qu'il y avait à dire, je me contenterai d'insister sur ce que tous les soins de M. R., ne l'ont pas préservé de l'inexactitude fréquente des transcriptions et interprétations ; même pour le folio 1 recto du manuscrit // A, dont il s'est si spécialement occupé après moi, sa lecture n'est pas d'une absolue correction.

Quant à moi, je reconnaîtrai évidemment par moi-même, ou par les avis qu'on voudra bien me donner, quelques fautes qui ne figurent pas dans mes Errata, et dés à présent, il faut noter, les 2 erreurs typographiques indiquées par la Perseveranza, et celle que signale M. Charles Henry dans son récent article pour la Préface de mon 1er volume, mais j'espère que vous voudrez bien estimer que le nombre total de celles que j'ai (malgré bien des conseils demandés et bien des précautions) commises, n'est pas excessif, si l'on tient compte de toutes les difficultés de temps et de fatigues que j'ai eu à surmonter.

C'est ici l'occasion de me rappeler que M. l'abbé Ceriani a eu la bonté de m'écrire dans une bien aimable et flatteuse lettre, que, à son avis, au lieu de cuperesti (Manuscrit B, Errata, folio 3 verso, note 1) (lezione più vicina all'originale che non carpesti), il lirait *ca*peresti, en voyant le 1er *ca* sur le même folio, ligne 1, au 2d de chal*ca*gnio, et à celui de *ca*nne, folio 4 ligne 2 à droite, et pour le *cu*, folio 4 verso dans per*cu*ssione, lignes 6, 7.

Dans mon Étude de la *Gazette des Beaux-Arts* sur *Les Ecrits de Léonard de Vinci*, dont l'objet primitif était d'exposer les raisons pour lesquelles nous avions dû publier dispendieusement nos 12 manuscrits, et où les procédés de mon // antagoniste allemand m'obligèrent à traiter accessoirement des voyages de Léonard, supposés ou réels, je ne me suis trompé (on a voulu faire croire le contraire) que sur des points de détail, et en petit nombre, par exemple, pour la légende de la figure de la page 62 (à lire : de Windsor, au lieu de : du Louvre, erreur typographique), touchant Benedetto de Maiano, mort à l'époque où j'imaginais qu'il pouvait figurer, pour le Righi, page 48 probablement, bien que les lignes prises par M. de Geymüller (*Chronique des Arts*, 11 juin 1881) pour des démarcations de champs cultivés me paraissent pouvoir n'être que la perspective d'un rapide croquis, probablement aussi pour le David p. 41, quoique le groupe de chevaux de Windsor, effacé dans l'imparfaite reproduction de la *Gazette*, puisse faire croire à l'idée du lien qui l'aurait conduit.

Quoi qu'il en soit, je me plais à espérer que

vous aurez trouvé dans la dite étude, avec l'amour de ma patrie que je ne renie pas, d'autres sentiments que ceux qu'on m'a prêtés ; je crois avoir moins manqué d'élévation dans mes vues sur le génie de Léonard, et sur nos devoirs envers lui, qu'on ne l'a dit, et quant aux sentiments d'envie, ils me sont étrangers.
Cette étude, cher monsieur, je la terminais en annonçant que je demanderais à publier // les manuscrits d'Italie et d'Angleterre de même que j'aurais publiés ceux de France, mais ce projet impliquait pour moi l'hypothèse où personne ne se présenterait qui pût faire mieux et plus vite que moi, et j'y renoncerai sans déplaisir, en apprenant que l'Italie et l'Angleterre agiront par elles mêmes.
Enfin, loin de ne pas aimer et admirer l'Italie, j'y vis par la pensée et le souvenir en hôte reconnaissant. C'est à Milan qu'au lendemain de deuils affreux, celui de ma mère et d'un enfant chéri, ma femme et moi nous avons demandé et trouvé une nouvelle vie, c'est en Italie que je passai bien des mois de mon enfance, c'est chez vous qu'est né mon frère, chez vous que nous comptons et avons, hélas, perdu en patrie, de nos meilleurs amis, c'est à Milan que vécut ce grand Borromée dont je porte le prénom, les poètes, et les incomparables artistes de votre splendide contrée ont charmé ma jeunesse, et pour mon père, l'amour de l'Italie est semblable à celui d'une seconde patrie. Il faut cependant un ordre dans les affections comme en toutes choses, mais cet ordre ne m'empêche pas de déplorer autant que qui soit tous les torts passés ou présents de mon pays, de même que j'ai dû constater quelques uns du vôtre Léonard de Vinci, Galileo et tant d'autres doivent nous unir et non nous séparer, // ainsi que le disait, d'une manière plus générale, et en si bons termes, M. Pasteur à un récent congrès scientifique, à Stockholm, si je me souviens bien.
Laissez-moi maintenait, monsieur, vous faire bien des excuses pour tant de phrases, plusieurs ratures etc, et pardonnez les moi en sachant que ce que j'aurais voulu, eût été de me faire plus complètement connaître de vous par écrit, ne pouvant pas encore vous voir ; du moins ma sincérité entière vous prouverat-t-elle l'estime confiante que m'ont inspirée, et tout ce que je savais déjà de vous, et le ton des lettres que vous m'avez fait l'honneur de m'écrire.
Prochainement, je vous adresserai une petite note qui m'a été demandée par notre Revue archéologique, un sujet des connaissances militaires de Léonard de Vinci, et si je fais ce que je désire, peu après, un petit article portant sur un autre point de détail, que j'aurais imprimé ailleurs. Je vous renouvelle, cher monsieur, l'expression de ma considération très distinguée et dévouée.

Pour compléter la bibliographie donnée à la fin du prospectus du 1er volume, dont je joins un exemplaire à ma lettre, et celle qui se trouve à la 1ère page de l'Avant Propos de mon 2d volume, voici quelques indications : //
H.de Chennevières, *Les dessins du Louvre*, nos 65 et 66
Charles Clément, *Les Débats* du 12 juill.1884, (principalement sur et en faveur de M. Richter)
Ph. Burty, *La République française* du 14 août 1884
Rudolph von Eitelberger, *Die neuesten Publicationen über Lion. da V.*
The antiquarian Magazine and bibliographer, october 1884, p. 183.

On me dit enfin que bientôt paraîtront de sérieux articles dans l'Atheneum et en Allemagne ; ici je recommande à votre attention une étude de M. Ch. Levêque, de l'Institut, qu'on m'assure devoir présenter beaucoup d'intérêt dans les n.os de de janvier et février du Journal des savants.

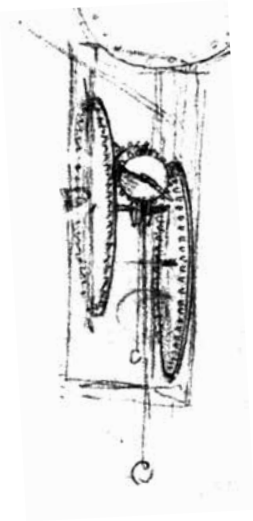
Charles Ravaisson-Mollien

Alle origini dell'orologeria di Leonardo: Andrea Verrocchio e Lorenzo della Volpaia per l'orologio di Mercato Nuovo

Sara Taglialagamba

ALLE SOGLIE degli anni Sessanta del Quattrocento, Andrea era un artista autonomo[1]. La sua grande versatilità, che lo vide attivo nel giro di pochi anni come artista impegnato nell'esecuzione di pitture, sculture, oreficerie e progetti di architettura e soprattutto come esperto tecnologo, corrisponde già perfettamente all'idea di "artista universale".

La sua pittura era frutto di una visione scientifica dello spazio come espressione dell'indagine geometrico-matematica della realtà: proprio Verrocchio[2] potrebbe già pienamente incarnare la teoria della pittura come "scienza della visione" in base alla quale la matematica è il terreno comune all'opera del pittore e dello scienziato. Leon Battista Alberti elaborò questa teoria, nel



Codice Atlantico
f. 1077r [388v-a]

[1] Andrea di Cione detto il Verrocchio (ca. 1434/1437-1488). Inserisco come ultima pubblicazione e con questa la bibliografia precedente, compresi i due testi fondamentali di Dario Covi e di Andrew Butterfield, citati anche nelle note successive il recente catalogo: *Verrocchio: il maestro di Leonardo*, catalogo della mostra (Firenze, Palazzo Strozzi con una sezione speciale al Museo Nazionale del Bargello, 9 marzo-14 luglio 2019) Caglioti, Francesco e De Marchi, Andrea (eds.), Venezia: Marsilio, 2019 *Verrocchio: sculptor and painter of Renaissance Florence*, exhibition (Washington, National Gallery of Art, 15 september 2019-12 january 2020) Butterfield, Andrew (ed. By), Washington, Princeton, Oxford: Princeton University Press, 2019.

[2] È inizialmente registrato come allievo dell'orafo Antonio di Giovanni Dei che possedeva una bottega a conduzione familiare, come quella del cugino Miliano Dei, frequentata da Antonio Benci detto il Pollaiolo e anch'essa posta in via Vacchereccia nei pressi di Ponte vecchio, che però chiuse nel 1456 per bancarotta. L'appellativo Verrocchio fu forse preso dall'alunnato presso l'orefice Verrocchi (forse uno dei due fratelli Fra Giuliano – di cui Andrea fece la tomba terragna in Santa Croce a Firenze – e Antonio oppure Giuliano figlio di quest'ultimo). Fu attivo nel cantiere di Santa Croce come giovane collaboratore di Desiderio da Settignano o almeno del Rossellino. Si veda: Taglialagamba, Sara, "Andrea Verrocchio." *Art Dossier*, 2016, pp. 7-16 e note relative per accedere alla bibliografia precedente.

De Pictura, in cui scrive: "Piacemi il pittore sia dotto in quanto e' possa in tutte l'arti liberali ma imprima desidero sappi geometria"[3]. Anche Lorenzo Ghiberti nei suoi *Commentari* raccomandava al pittore di sapere di grammatica, geometria, filosofia, medicina, astrologia, prospettiva, storia, anatomia, disegno e aritmetica. Così come Giorgio Vasari nelle *Vite* attestava che Andrea "in giovanezza attese alle scienze e particularmente alla geometria"[4].

Il sapere empirico e pratico di questi "uomini sanza lettere" si era formato nelle botteghe, intese come veri e propri laboratori ed officine in cui convivevano indistintamente pittori, scultori, ingegneri, tecnici, costruttori di macchine ed esperti di idraulica. Oltre alla perfetta messa a punto della scienza matematica della prospettiva su base euclidea, uno dei primi insegnamenti impartiti era quello della risoluzione del problema dell'esatta rappresentazione del mazzocchio, il solido costituito da un anello poligonale a sezione esagonale o ottagonale[5]: questo era uno degli oggetti più difficili da rappresentare e pertanto utilizzato come indice di talento nell'esercizio di disegno per gli scolari che svolgevano il loro apprendistato nelle botteghe degli artisti.

Alberti affermava anche un requisito dell'artista era quello di coltivare gli interessi letterari poiché la conoscenza speculativa fondata sull'"auctoritas" non poteva scindersi dagli "studia humanitatis". È noto che l'inventario degli oggetti rinvenuti nella bottega di Andrea fu redatto dopo la sua morte, il 5 novembre 1490 dal fratello Tommaso[6]. In particolar modo, è essenziale prendere in considerazione i libri che costituivano la biblioteca di Andrea, come indici dei suoi interessi e come elementi essenziali per attestarne l'inedita cultura: "una Bibia in volgare; uno Cento Novelle; uno Moscíno in forma; e' Trionfi del Petrarcha; le Pistole d'Ovigio" da identificare probabilmente in una Bibbia in volgare, alcuni testi umanistici tra cui il *Trecentonovelle* di Franco Sacchetti, il *Decameron* di Boccaccio, i *Trionfi* del Petrarca e una delle prime edizioni del *Guerrin Meschino*. A ben vedere si tratta di testi che ebbero una grande fortuna e un'ampia divulgazione a partire dalla seconda metà del Quattrocento[7]. A testimonianza che Andrea fosse un uomo colto e soprattutto capace di interessarsi anche a testi non molto diffusi, si trovavano nella sua biblioteca anche due testi in latino: le *Heroides* e la *Musca*. Le *Heroides* di Ovidio erano una raccolta di epistole immaginarie di eroine femminili composte in distici elegiaci che rappresentarono un modello di retorica epistolare, diffuse in maniera sporadica nel Quattrocento

[3] Alberti, Leon Battista, *Opere volgari*, Grayson, Cecile (ed.), Bari: Laterza, 1973, vol. III, p. 92.

[4] Vasari, Giorgio, *Le vite de' più eccellenti pittori scultori ed architettori, scritte da Giorgio Vasari pittore Aretino*, con nuove annotazioni e commenti di Milanesi, Gaetano, Firenze: Sansoni, 1878-1885, vol. III, p. 358.

[5] Fu Piero della Francesca a parlare nella proposizione IV del terzo libro del *De prospettiva pingendi* del problema geometrico che sottintende il mazzocchio o torculo come lui lo chiama: "Il torculo dato avente octo circuli continente la grossezza, in dodici parti uguali deviso, con proporzione deminuire".

[6] Il documento fu pubblicato per la prima volta in: Andrea Covi, "Four New Documents Concerning Andrea del Verrocchio." *Art Bulletin*, XLVIII (1966), p. 103 e successivamente in Butterfield, Andrew, *The sculptures of Andrea del Verrocchio*, New Haven-London: Yale University Press, 1997, p. 6. Ne facevo menzione in Taglialagamba, "Andrea Verrocchio", cit., 2016, p. 6 ma rimando a *La biblioteca di Leonardo*, a cura di Carlo Vecce, Firenze: Giunti, 2021, pp. 17, 165 e 385 anche per la possibile identificazione del *Centonevelle* con il *Decameron*.

[7] Per la fortuna di questi testi rimando a: Seznec, Jean, *La sopravvivenza degli antichi Dei. Saggio sul ruolo della tradizione mitologica nella cultura e nell'arte rinascimentali*, traduzione di Niccoli, Giovanni e Gonnelli Niccoli, Paola, 1981; *Ovidio. Amori, miti e altre storie*, catalogo della mostra (Roma Scuderie del Quirinale, 17 ottobre 2018-20 gennaio 2019), Ghedini, Francesca (ed.), Roma: L'Erma di Bretschneider, 2018.

e poi in massima parte nel Cinquecento. La *Musca* potrebbe essere identificabile con una traduzione latina dell'*Elogio della mosca* del greco Luciano di Samosata oppure con il componimento omonimo, appartenente agli *Apologhi* di Leon Battista Alberti scritti in latino nel 1437 ma ispirato al testo greco di Luciano. Se le *Heroides* avrebbero potuto avere per Verrocchio un certo influsso tematico per alcune opere, la *Musca* era un testo molto impegnativo sia nel caso fosse un paradossale e satirico encomio in latino tradotto dal greco, sia nel caso fosse il componimento di Alberti realizzato sotto forma di lettera indirizzata a Cristoforo Landino. Se ne deduce che i libri elencati nell'inventario *post mortem* in parte coincidono con quelli che si potevano comunemente ritrovare nelle botteghe degli artisti del tempo che erano soliti utilizzare repertori iconografici. Tra questi, però, alcuni testi appartenuti ad Andrea attestano la sua abilità a confrontarsi anche con una cultura più profonda mostrando dunque una erudizione versatile, che lo portavano ad apprezzare il simbolismo allegorico dei *Trionfi* del Petrarca, il realismo del Sacchetti, il romanzo cavalleresco del *Guerrin Meschino*, la visione laico-mercantile di Boccaccio ma anche i due raffinati componimenti latini. Da questo punto di vista, diventa quasi emblematica la presenza nella libreria del poliedrico artista di un testo come la *Musca*, in cui l'autore finge di voler parlare di cose umili che passano inosservate lanciandosi in modo ardito a lodare il piccolo insetto mentre tutte le altre persone sono intente ad osservare le stelle e a trattare i più disparati argomenti, dalla storia alla mitologia, dalla filosofia alla ricerca scientifica.

Si delinea pertanto la figura di un maestro depositario di molte conoscenze, a capo della sua *achademia* che seppe infondere anche nei suoi collaboratori e apprendisti, parte viva di una bottega scandita da alacri ritmi di un lavoro spartito in comune. Se ne deduce che le opere erano spesso il risultato di un'osmosi continua di idee, di influenze e di attività, risultato concreto dei vari talenti e della trasmissione di conoscenze, di sapienza tecnica e costruttiva, dove non esisteva divario tra le arti minori e maggiori, tra artista e artigiano[8]. Com'è noto, la sua incessante ricerca in pittura, scultura, nelle arti cosiddette minori e perfino in architettura, si tradusse in un continuo sperimentalismo che lo spinse perfino alla realizzazione di particolari opere utilizzando terracotta, stucco, cera e argilla, così come attesta Vasari nell'edizione torrentiniana delle *Vite* (1550)[9]. In particolare Vasari testimonia che Verrocchio si specializzò nella

[8] Con questo presupposto si spiegano pertanto finalmente l'approfondimento di alcuni temi in alcuni disegni giovanili di Leonardo, in particolare quelli dedicati ai congegni automatici, all'orologeria e alla pneumatica che a sua volta è da legare direttamente all'idraulica come ho già dimostrato in: *I cento disegni più belli di Leonardo dalle collezioni di tutto il mondo*, presentati e ordinati a cura di Pedretti, Carlo, catalogo di Taglialagamba, Sara, Firenze: Giunti-Treccani, 2012; *I cento disegni più belli di Leonardo dalle collezioni di tutto il mondo. Macchine e strumenti scientifici*, presentati e ordinati a cura di Pedretti, Carlo, con l'assistenza di Taglialagamba, Sara, Firenze: Giunti-Treccani, 2014.

[9] Tra queste, una grande importanza rivestono le opere realizzate in terracotta attribuibili per stile e coerenza di insieme alla bottega verrocchiesca, così come attesta l'angelo in questo materiale della pieve di San Gennaro a Capannori (Lucca) nel 1986 avvicinato a *Leonardo da Carlo Pedretti*. *Si veda: Leonardo e la pulzella di Camaiore: inediti vinciani e capolavori della scultura lucchese del primo Rinascimento*, catalogo della mostra (Camaiore, Lucca, Museo di arte sacra, 20 settembre 1998-10 gennaio 1999), Pedretti, Carlo (ed.) Firenze: Giunti, 1998, pp. 15-19. È auspicabile, in un futuro non remoto, poter lavorare su questo tema, con eminenti studiosi, assecondando le indicazioni lasciate a fine 2017 da Carlo Pedretti a Margherita Melani ed alla sottoscritta, ma puntualmente disattese nell'evento recentemente organizzato senza che si potesse averne riscontro. Pedretti voleva ritornare sui suoi passi riconsiderando se l'angelo come un prodotto della bottega verrocchiesca invitandoci a conside-

produzione di maschere e di statue in cera, probabilmente effigi mortuarie ed ex-voto, realizzate in maniera talmente realistica da andare a influenzare anche la storia del ritratto perché "tanto ben fatti che rappresentavano non più uomini di cera ma vivissimi"[10].
Tra i multiformi interessi da dover rivalutare, c'è anche quello di Verrocchio per l'anatomia. Andrew Butterfield[11] attesta che Verrocchio conoscesse perfettamente l'arte antica, tanto che ogni sua scultura fosse elaborata in risposta a un prototipo classico di riferimento. Vasari racconta che Andrea restaurò per Lorenzo de' Medici una statua antica di Marsia in marmo rosso che doveva fare da *pendant* a un'altra statua di ugual soggetto realizzata in marmo pavonazzetto nella parte antica e in marmo bianco nella parte integrata di epoca rinascimentale[12]. L'intervento del Verrocchio consisteva sia in un restauro integrativo, che prevedeva il rimaneggiamento di un torso antico, su cui era stata assemblata una testa di Marsia, con l'intento di aggiungervi poi gli arti superiori e inferiori, sia in un restauro decorativo poiché il torso antico subì una lavorazione tale che il marmo rosso a disposizione, screziato di piccole venature bianche, simulasse l'alternanza tra fasce muscolari rosse e tendini bianchi che potrebbe vedersi in un "écorché" donando così all'opera l'effetto coloristico dello scorticamento. Il Marsia rosso è stato identificato con la statua antica integrata nella parte superiore da Mino da Fiesole su commissione di Cosimo il Vecchio (Firenze, Galleria degli Uffizi), mentre il Marsia seduto con le braccia legate dietro la schiena è andato perduto[13]. L'integrazione del torso antico è infatti funzionale a introdurre il tema delle conoscenze anatomiche di Andrea. Una prova convincente per attestare una certa vicinanza di Verrocchio con la pratica dissettoria, tanto da avvicinarlo ai

rare almeno tre fattori: l'esistenza di una serie di altri angeli in terracotta al tempo da me rintracciati (considerati recentemente in *San Gennaro: la pieve romanica il suo paesaggio*, Filieri, Maria Teresa (ed.), Lucca: PubliEd, 2019, pp. 89-112) che aprono ancora una volta la querelle attributiva – intesa come dibattito, così come avrebbe voluto Pedretti – perché diversi in stile ma non in dimensioni e caratteristiche; la considerazione importante relativa alle cave e alla radicata diffusione dell'attività di bottega del Verrocchio sul territorio; infine il motivo di che cosa rappresentasse quell'angelo, così come dimostrano documenti da noi rintracciati. Purtroppo, nella realtà dei fatti, la sua proposta sia stata del tutto ignorata: una disamina più attenta avrebbe potuto, magari, indurre ad una più cauta ricontestualizzazione dell'opera come anticipato nel 2016 in un mio contributo nato dal continuo confronto con Carlo Pedretti ("Andrea Verrocchio", cit., 2016, pp. 12-13). Qualsiasi disamina oggi dovrebbe considerare ceroplasti o ceraioli attivi nella bottega verrocchiesca come Orsino Benintendi oppure, come brillantemente già suggerito da Filieri, Agnolo di Polo e per il quale segnalo: il San Rocco andato in asta da Cambi (lotto 31, 2017), inv. WA1888.CDEF.S14 all'Ashmoleum, il busto in collezione privata esposto alla mostra Leonardo: *Discoveries from Verrocchio's Studio* a Yale, la splendida coppia andata all'asta da Hampel (lotto 124, 2017), le due terracotte del V&A, inv. 7586-1861 e, soprattutto, inv. 6862-1860, simile a sua volta ad alcune opere conservate al Museo Horne e al Bigallo a Firenze, e lo straordinario Cristo morto nella Cappella del Santo Sepolcro a San Vivaldo. Qualsiasi altra attribuzione non è solo infondata ma da ritenersi del tutto insensata e quindi, ad oggi, da escludere coscienziosamente. Colgo l'occasione per ringraziare il dottor Francesco Moretti.

[10] Vasari-Milanesi, *Le vite* ..., cit., 1878-1885, vol. III, p. 374.

[11] Butterfield, *The sculptures of Andrea del Verrocchio*, cit., 1997, p. 2.

[12] Vasari-Milanesi, *Le vite* ..., cit., 1878-1885, vol. III, p. 367.

[13] Caglioti, Francesco, "Due 'restauratori' per le antichità dei primi Medici: Mino da Fiesole, Andrea del Verrocchio e il 'Marsia rosso' degli Uffizi I." *Prospettiva*, 72, 1994, pp. 17-42; Id., "Due 'restauratori' per le antichità dei primi Medici: Mino da Fiesole, Andrea del Verrocchio e il 'Marsia rosso' degli Uffizi II." *Prospettiva*, 74, 1994, pp. 74-96; Id., *Donatello e i Medici. Storia del David e della Giuditta*, Firenze: Olschki, 2000, p. 249, fig. 267.

fratelli Pollaiolo, potrebbe fornirla l'aguzzino della *Decollazione del Battista* in cui lo studio miologico del tronco, visto da tergo, è molto accurato poiché pone in evidenza i muscoli della regione posteriore del collo che, appartenendo allo strato profondo, di solito non interessano gli studi consueti di anatomia artistica. Infatti, oltre alla descrizione accurata dei muscoli della spalla, come il deltoide, il piccolo e grande rotondo, lo spinato, e del dorso, tra cui il trapezio e il grande dorsale, sono ben evidenti sia la massiccia contrazione dello splenio e del semi-spinale sia le vertebre cervicali, ulteriormente evidenziate dalla corporatura nervosa.

Il punto più alto dello sperimentalismo tecnico è raggiunto dal maestro in occasione della realizzazione della grande sfera in rame per la lanterna della cupola di Santa Maria del Fiore, commissionata a Brunelleschi il 10 settembre 1468[14]. Convocato insieme ad altri periti per dare un giudizio su come realizzare la palla, poiché il primo tentativo di fusione non era riuscito, Verrocchio decise di optare per la saldatura di otto fogli di rame messi in forma e poi dorati. Erano necessari studi approfonditi di catottrica, la cui conoscenza era mediata grazie ai testi classici di Tolomeo, Euclide e Archimede e dai compendi di Vitellio, Alhazen, Bacone e Witelo, utilizzati anche da Ghiberti. Com'è noto, tale commistione lasciò impronte indelebili sui giovani della bottega compreso Leonardo. Si spiega così la presenza nei fogli giovanili di Leonardo non soltanto di macchine da cantiere ma soprattutto di macchine specializzate per la lavorazione degli specchi ustori e diagrammi di ottica. In particolare, sul foglio 847r del Codice Atlantico Leonardo disegna una macchina che lui stesso chiama "viticcio di lanterna", ovvero una gru girevole con argano, accanto alla quale schizza un diagramma dell'occhio colpito da raggi luminosi derivato dal *De aspectibus* di Alhazen, testo a lui già familiare in questo periodo, ma poi approfondito dopo il 1508[15]. Come ricordato da Luca Landucci[16], il 27 maggio 1471, al momento del suo posizionamento, la palla fu ancorata a un "bottone" in bronzo, disegnato e realizzato da Giovanni di Bartolomeo e Bartolomeo di Cosimo, e fu coronata da una croce, realizzata da Paolo di Matteo. La scultura fu posta a oltre cento metri di altezza utilizzando le macchine da cantiere ideate da Brunelleschi: furono, quelli, giorni di intenso lavoro che offrirono una preziosa esperienza ai giovani della bottega verrocchiesca. La grande impresa è ricordata da Leonardo ancora nel 1515 in un foglio del Manoscritto G di Parigi dove si legge il promemoria: "Ricordati delle saldature con che si saldò la palla di Santa Maria del Fiore".

Ancora connessa con l'attività fusoria, è l'opera più importante dell'ultimo periodo, a degno coronamento della sua attività artistica: il monumento equestre in onore del condottiero di origine bergamasca Bartolomeo

[14] Guasti, Cesare, *La cupola di Santa Maria del Fiore, illustrata con i documenti di archivio dell'Opera Secolare*, Firenze: Barbèra, Bianchi & Co., 1857, pp. 111-113; Covi, Dario A., *Verrocchio and the Palla of the Duomo*. In *Art the Ape of Nature. Studies in honor of H. W. Janson*, Barasch, Moshe (ed.), New York: Abrams, 1981, p. 151; Covi, Dario A., *Andrea del Verrocchio. Life and Works*, Firenze: Olschki, 2005, pp. 63-69.

[15] Pedretti, Carlo, *The Codex Atlanticus of Leonardo da Vinci. A catalogue of its restored sheets*, New York: Johnson Reprint Corporation, 1978, vol. II, p. 144; Id., *Leonardo architetto*, Milano: Electa, 1978, pp. 11-18; Fiorani, Francesca, *Leonardo's optics in 1470s*. In *Leonardo da Vinci and optics*, Fiorani, Francesca e Nova, Alessandro (eds.), Venezia: Marsilio, 2013, pp. 265-292.

[16] *Diario fiorentino dal 1450 al 1516 di Luca Landucci continuato da un anonimo fino al 1542, pubblicato sui codici della Comunale di Siena e della Marucelliana*, con annotazioni da Del Badia, Jodoco, Firenze: Sansoni, 1883, p. 10.

Colleoni[17], morto nel 1475, da collocarsi in campo Santi Giovanni e Paolo a Venezia. Ricevuta la commissione nell'aprile del 1480, Verrocchio già a luglio del 1481 consegnava un modello alla Repubblica veneziana come testimonia la lettera scritta dall'ambasciatore ferrarese a Firenze, Antonio di Montecatini, al duca di Ferrara Ercole I d'Este. Verrocchio è registrato stabilmente a Venezia soltanto alla fine del 1485 per attendere alla difficile impresa della fusione del grande monumento. Alla sua morte, avvenuta nel giugno del 1488, la Serenissima assegnò allo scultore veneto Alessandro Leopardi il compito di portare a compimento l'opera. Dovendosi necessariamente confrontare con precedenti autorevoli come il *Marco Aurelio* del Campidoglio a Roma, i *Cavalli* di San Marco a Venezia, il *Regisole*, antico gruppo equestre ritrovato a Pavia, e non ultimo il *Monumento equestre al Gattamelata* realizzato entro il 1453 a Padova da Donatello, Verrocchio fa sue la potenza espressiva e la bilanciata distribuzione dei modelli ma risolve la composizione con un maggiore senso del movimento. Al destriero, studiato con precisione anatomica e raffigurato in ambio con la zampa sinistra sollevata, corrisponde la figura del capitano di ventura rappresentato con un piglio severo e fermo. Questo capolavoro, risultato di un grande impegno tecnico e progettuale, riassume le migliori qualità del linguaggio di Andrea, abile portavoce delle committenze più prestigiose del tempo e artista eccellente in tutte le arti grazie alla maestria nel disegno, alle conoscenze da tecnologo esperto nella fusione e nella lavorazione dei metalli, e alla straordinaria peculiarità di guardare la scultura con lo sguardo minuzioso dell'orafo.

Sono queste caratteristiche che fecero di lui un grande maestro che seppe riconoscere e valorizzare il talento del giovane Leonardo presentato nella sua bottega proprio dal padre Ser Piero, resosi conto dell'impossibilità di avviare il figlio agli studi della mercatura, ovvero agli studi d'abaco. Se all'inizio i conti ebbero scarso successo, non si può dire altrettanto del fascino che esercitò la lettura delle opere più conosciute del tempo, spesso in volgare – favole, facezie, componimenti in metrica, i testi di Dante, di Boccaccio, di Petrarca, il volgarizzamento delle *Metamorfosi* di Ovidio, così come testimoniano le carte del giovane Leonardo. Esuberante doveva già essere la sua predisposizione al disegno. È probabile che Ser Piero si avvalesse della sua posizione per favorire l'apprendistato del figlio presso Verrocchio: una delle più importanti commissioni al Verrocchio fu il gruppo bronzeo dell'*Incredulità di San Tommaso* per una nicchia esterna della Chiesa di Orsanmichele dall'Arte della Mercanzia, corporazione per la quale non solo lavorava Ser Piero ma era anche proprietaria della sua casa in via delle Prestanze[18].

[17] Butterfield, *The sculptures of Andrea del Verrocchio*, cit., 1997, pp. 232-236, n. 26; Covi, *Andrea del Verrocchio*, cit., 2005, pp. 151-163.

[18] Non sappiamo quando Leonardo arrivasse esattamente a Firenze a seguito del padre Ser Piero che, dopo la morte del nonno, prese la guida della famiglia: dovremo abituarci a pensare che Leonardo si trovasse a Firenze già dagli inizi degli anni sessanta, catapultato, da adolescente pieno di sogni, dalla campagna attorno a Vinci al crogiolo multiforme della grande officina intellettuale e culturale del Rinascimento. Alcuni documenti, lievemente più tardi, attestano che Ser Piero affittasse da Don Arsenio di Matteo, sindaco e procuratore della Badia di Firenze, il 25 ottobre 1468 una bottega insieme a un altro notaio davanti al Bargello mentre la portata al catasto del 1469 attestava la notizia della casa abitata da Ser Piero e dalla sua famiglia, affittata da Michele di Giorgio del Maestro Cristofano che, a sua volta, la teneva in affitto dall'Arte dei Mercanti. La casa, appartenente all'Arte dei Mercanti, era in via delle Prestanze, oggi via dei Gondi, nell'area dove poi Giuliano da Sangallo costruirà Palazzo Gondi, anche se forse la casa risultava ancora

È importante sottolineare che la polivalenza del Verrocchio, determinata da una stretta sinergia tra arte e scienza[19] indispensabile per il giovane Leonardo, rispondeva anche alle richieste del tempo. Firenze era diventata una città rinomata sia per i suoi artisti sia per i suoi artigiani specializzati in una grande varietà di prodotti grazie alle loro abilità manuali e al lavoro realizzato spesso con gli stessi artisti. A dare impulso a questo fenomeno di produzione di oggetti fu la straordinaria crescita dell'economia fiorentina che non ebbe rivali nelle altre città europee grazie alle fiorenti attività bancarie, del commercio e della produzione tessile, e la conseguente nascita di un consistente ceto medio-alto orientato ad un consumo di beni di lusso sulla scia del gusto raffinato e elegante di Lorenzo il Magnifico. La crescita economica aveva determinato una maggiore disposizione di ricchezza e dunque anche un'apertura a nuovi tipi di oggetti da parte del mercato che, insieme ai mutamenti della moda, interessarono le *elite* del tempo: accanto all'oreficeria, si registra la crescente richiesta di opere come libri miniati e decorati, abiti, oggetti tradizionali, molto spesso appartenenti alla sfera religiosa, ed ancora la decorazione d'interni, l'arredamento delle abitazioni e infine il collezionismo di strumenti scientifici. In particolare, la produzione di questi strumenti sembra procedere in parallelo ad una riflessione sul concetto di tempo[20], inizialmente come retaggio culturale di quel famoso "tempo dei mercanti" che si faceva spazio fin dal Trecento, ma che si andava ad affermare in maniera sempre più profonda dopo la metà del Quattrocento, quando si registrano numerose richieste di orologi pubblici, destatoi e strumenti portatili per regolare i ritmi circadiani e le ore del lavoro o della preghiera. Nati essenzialmente come congegni di misurazione, questi erano, al tempo stesso, strumenti non soltanto efficienti ma anche di elegante fattura, tanto da entrare nelle collezioni come *mirabilia*. La loro utilità andava di pari passo alla loro bellezza: spesso decorati, cesellati, lavorati e impreziositi dalle abili e pazienti mani di chi aveva avuto una formazione di orefice, orologi solari e notturni, astrolabi, sfere armillari, meridiane, quadranti, compassi catalizzeranno l'attenzione e il diletto dei massimi *amateurs* inclini a un collezionismo scientifico che trovava le proprie ragioni d'essere proprio nel meraviglioso e nel sublime. Su questa scia che legava in maniera indissolubile necessità e meraviglia, abilità artigiane, arte e scienza fondate sulla conoscenza della matematica, prendeva le mosse anche la fama di Lorenzo della Volpaia.

"ferramenti divini [...] per insegnare a vivere a tutti i principi del mondo": Lorenzo della Volpaia

Lorenzo della Volpaia[21] "stette all'orefice, e sempre si servì di tal arte. Questo mirabile

visibile nei secoli successivi almeno fino agli interventi dell'architetto Giuseppe Poggi per Firenze capitale nel 1865.

[19] Galluzzi, Paolo, *Il mecenatismo mediceo e le scienze*. In *Idee, istituzioni, scienza ed arti nella Firenze dei Medici*, Vasoli (ed.), Firenze: Martello, 1980, pp. 189-215.

[20] Per il concetto di tempo rimando alla LIX Lettura Vinciana del 13 aprile 2019 di Carlo Vecce: *I giorni di Leonardo. «Non ci manca modi né vie di conpartire e misurare questi nostri miseri giorni»* (Codice Atlantico c. 42v), LIX Lettura Vinciana 13 aprile 2019, Firenze: Giunti, 2020. Si veda anche i miei articoli in uscita: *Leonardo. Il tempo delli orologi e il tempo della robotica* per gli atti del convegno dell'Istituto Nazionale di Studi sul Rinascimento (6-7 giugno 2019) e *Insino a questo tempo. Leonardo and clockworks* per gli atti del convegno internazionale di Tour, Amboise e Chambord (24-28 giugno 2019).

[21] Lorenzo (ca. 1446-1512) fu il capostipite. Numerose son le variazioni con cui è chiamata la famiglia per cui è frequente ritrovare patronimici come Volpaia, Volpara o Golpaja. A queste varianti si sommano anche lemmi dialettali,

come Golpazo, oppure appellativi, tra cui il più noto è quello *Degli Oriuoli*. Si veda: Zani, Pietro, *Enciclopedia metodica critico-ragionata delle Belle Arti*, Parma: Tip. Ducale, 1819-1824, vol. XIX (1829), *ad indicem*. Si fissa che il nome usato per chiamare tutti i componenti della famiglia è: Volpaia. La famiglia della Volpaia o più correttamente i Golpaja (come voleva Carlo Pedretti) era originaria di Volpaia, ameno borgo del Chianti, al tempo sotto il controllo di Firenze. La provenienza della famiglia dalle colline chiantigiane è fissata da: Firenze: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze (da ora in poi BNCF), Miscellanea Palagi, ff. 17, 36. Il padre di Lorenzo, Benvenuto, almeno fino al 1460 era ancora residente a Volpaia poiché risultava registrato nelle portate del Catasto. Si veda. BNCF, Miscellanea Palagi, II, I, 462, f. 17. Anche Emanuele Repetti parlando del piccolo borgo non potrà fare a meno di citare la fama della famiglia, *Dizionario Geografico Fisico Storico della Toscana: contenente la descrizione di tutti i luoghi del Granducato, ducato di Lucca, Garfagnana e Lunigiana*, Firenze, 1833-1846, vol. V, (1843), p. 798: "Fra i meriti di questo luogo, oltre agli ottimi vini che il suo poggio traduce, avvi quello di essere stato la patria di Benvenuto di Lorenzo dalla Polputa rammentato da varj scrittori fiorentini, figlio forse di quel Lorenzo di Frosino dalla Volpaja che nel 1456 era spedalingo dell'Ospedale degl'Innocenti in Firenze, (Manni, nel Volume III dei suoi Sigilli Antichi) lodato dal Tiraboschi nella Storia della letteratura italiana, come eccellente fabbricatore di orologi, uno dei quali egli per Lorenzo de' Medici con mirabile ingegno lavorò". Lorenzo vi si trasferì dando avvio alla sua bottega, che, da subito, conobbe una straordinaria fortuna. Tra il XV e il XVI secolo si distinsero tre generazioni di architetti e ingegneri, costruttori di macchine, di orologi, di strumenti astronomici e ideatori di innovativi sistemi di misurazione per eseguire rilievi di edifici, mappe di città e di territori. In questo modo, conoscenza scientifica, capacità tecniche e incarichi di manutenzione relativi all'orologeria si trasmisero di padre in figlio per oltre un secolo, realizzando una vera impresa specializzata. La famiglia, composta dal padre, dai figli Camillo, Benvenuto, Eufrosino e dai nipoti Francesco, Lorenzo e Girolamo, figli del primogenito, fu molto stimata dai Medici e dai più facoltosi nobili fiorentini, tra cui i Salviati e i Rucellai. La grande notorietà, ma soprattutto le loro poliedriche personalità seppero metterli in contatto con gli artisti più importanti del loro tempo, tra cui Leonardo, Michelangelo e i Sangallo. Al tempo stesso, favorirono la fortuna di alcuni amici, destinati a diventare essi stessi grandi artisti di corte, intercedendo a loro favore presso i propri grandi protettori, come Francesco Salviati e Niccolò Tribolo. È possibile ricostruire l'attività della bottega dei Volpaia attraverso i documenti riguardanti la loro fiorente attività, che si estese dal Quattrocento fino alle soglie del Seicento, e soprattutto attraverso i taccuini di bottega a loro appartenuti che forniscono notizie preziose passate di generazione in generazione. Le carte del capostipite Lorenzo sono state tramandate grazie ai suoi figli che, a più riprese, trascrissero fedelmente le annotazioni del padre. Rispondendo dunque a necessità di raccolta e di trasmissione dei segreti della bottega, Benvenuto, Eufrosino e Camillo si avvicendarono a copiare il grande testamento grafico lasciato dal capostipite che in questo modo era conservato, studiato, ricordato e in alcuni casi anche aggiornato alla luce di nuove invenzioni. Il *corpus* dei disegni e delle annotazioni dei Volpaia si compone di un nucleo centrale di quattro codici conservati a Venezia nella Biblioteca Marciana e a Firenze nella Biblioteca Laurenziana e nella Biblioteca Nazionale Centrale. Il più ricco e il più importante dei taccuini è quello che si trova nella Biblioteca Marciana di Venezia. Gli altri tre taccuini, conservati a Firenze, oltre che confermare notizie già esistenti, forniscono informazioni particolarmente significative sotto l'aspetto storico. La straordinaria scoperta del Codice Marciano 5363 (Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41) si deve a Carlo Pedretti che lo ha trascritto nel 1951 a Bologna. L'anno successivo il codice era pronto per la stampa insieme alla trascrizione del Codice Magliabechiano XIX, 90 della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze. Si veda *I cento disegni*, cit., 2014, Excursus II, p. 34, in particolare la nota a pie' di pagina che approfondisce la questione. La descrizione più accurata del Codice Marciano è fornita da Carlo Pedretti in "Il Codice di Benvenuto di Lorenzo della Golpaja." *Sapere*, f.s. (15 aprile 1952), pp. 57-60; Id., "I progetti di Leonardo per la macchina idraulica di Bernardo Rucellai." *Sapere*, f.s. (15 aprile 1952), pp. 61-64; Id., *Documenti e memorie riguardanti Leonardo da Vinci a Bologna e in Emilia*, Bologna: Fiammenghi, 1953, pp. 243-277; e in particolare Id. "La macchina idraulica costruita da Leonardo per conto di Bernardo Rucellai e i primi contatori d'acqua." *Raccolta Vinciana*, 17 (1954), pp. 177-215; Id., *Studi Vinciani. Documenti, analisi e inediti leonardeschi*, Genève: Droz, pp. 34-42. Per una bibliografia relativa si veda: BNCF, II, I, 462, Miscellanea Palagi, Lorenzo della Volpaia; Firenze, BNCF, cl. IX, codice 67: Cinelli, Giovanni, *La Toscana letterata ovvero Storia degli Scrittori fiorentini*, ms. Firenze, p. 1150; Firenze, BNCF, cl. IX, cod. 76: Biscioni, Anton M., "Aggiunte alla Toscana letterata". In *Indice onomastico della Toscana letterata di G. Cinelli e delle giunte alla toscana letterata*, Presa, Giovanni (ed.), Milano: Vita e Pensiero, 1979, pp. 74, 140; Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41 (=5363): ff. 7v, 18v, 26r, 29r, 30v, 31r, 32rv, 38v, 39r, 44r, 47v, 49rv, 55rv, 58v-61v, 65r, 74r-75r, 86v; Gaye, Giovanni, *Carteggio inedito d'artisti dei secoli XIV, XV, XVI pubblicato ed illustrato con do-*

uomo fu un mostro di natura; perchè egli si volse a fare degli orivuoli, e in quella proffessione, si come lo incitava la propria e vera buona inclinazione, questo uomo in quell'arte mostrò tanto bene i segreti dei cieli e delle stelle che e' pareva che egli fussi stato lungamente vivo nei cieli: e le sue gran virtù le mostrò in fra l'altre in un orivuolo che lui cominciò al magnifico Lorenzo de' Medici. In questo orivuolo erano li sette pianeti, fatti in forma dell'arme de' Medici, li quali sette pianeti camminavano e volgevansi appunto sì come fanno quei in ne' cieli. Ancora il detto orivuolo è in piede, ma e' non è più di quella eccellenzia per essere stato straccurato"[22]. Con queste parole, Benvenuto Cellini esalta e allo stesso tempo consacra la figura di Lorenzo della Volpaia, noto al tempo non soltanto come esperto e ingegnoso costruttore di orologi, ma anche come architetto, matematico, orefice e astronomo, tanto da essere definito dal Vasari "eccellentissimo maestro di orioli e ottimo astrologo". Lorenzo doveva risiedere stabilmente a Firenze quando, nel 1463, aprì bottega con il fratello Mariotto in via degli Albertinelli, ribattezzata secondo la tradizione via dell'Oriuolo[23]. Con Lorenzo la figura di artigiano specializzato nella co-

cumenti pure inediti, Firenze: G. Molini, 1839-1840, vol. I, p. 589 e vol. II, pp. 455, 459; Vasari-Milanesi, *Le vite* …, cit., 1878-1885: vol. III, pp. 210-211 (Donatello), p. 314 (Baldovinetti), p. 491 (Ghirlandaio); vol. V, p. 203 (Tribolo), p. 514 (Salviati); vol. VII, pp. 632-634 (Accademici del Disegno); vol. VIII, p. 112 (Ragionamenti), p. 524 (Descrizione dell'apparato per le nozze di Giovanna d'Austria e Francesco de' Medici); *Dizionario geografico*, cit., 1833-1846, vol. V (1843), p. 798; Milanesi, Gaetano, *La scrittura di artisti italiani (secoli XIV-XVII)*, Firenze: Le Monnier, 1876, *ad vocem; Allgemeines Künstlerlexikon* die bildenden Künstler aller Zeiten und Völke, vol. XXXIV, p. 530, *ad vocem*; Dorino, Umberto, "L'orologio dei pianeti di Lorenzo Della Volpaia." *Rivista d'arte*, VI (1909), pp. 137-144; Frey, Karl, "Studien zu M. Buonarroti und zur Kunst seiner Zeit". In *Catalogo dei codici marciani italiani*, Modena: Tip. G. Ferraguti, 1911, vol. II, pp. 28 e ss.; Boffito, Giuseppe, *Gli strumenti della scienze e la scienza degli strumenti*, Firenze, 1929, pp. 21 e ss., 224; Morpurgo, Eugenio, *Dizionario degli orologiai italiani*, Roma: Ed. La Classica, 1950, p. 202 e ss; Pedretti, *Documenti e memorie*, cit., 1953, pp. 243-258; *Catalogo degli strumenti del Museo della Storia della Scienza*, Pagnini, Pietro e Bonelli, Maria Luisa (eds.), Firenze: Olschki, 1954, pp. 11, 89, 96; Pedretti, *Studi vinciani*, cit., 1957, pp. 23-32, 99-106, 108, 118-124; Marpurgo, Eugenio, "Alcuni appunti sugli orologiai Della Vopaia." *La Clessidra*, IX (1959), pp. 23-26; Cellini, Benvenuto, "Trattato dell'oreficeria [1568]". In *Opere di Benvenuto Castiglione, Giovanni Della Casa, Benvenuto Cellini*, Carlo Cordié (ed.), Milano-Napoli: Ricciardi, 1960, p. 975; Maccagni, Carlo, "Notizie sugli artigiani della famiglia della Volpaia." *Rassegna periodica di informazioni del Comune di Pisa*, III (1967), pp. 1-12; Righini Bonelli, Maria Luisa, *Il Museo di storia della scienza a Firenze*, Milano: Electa, 1968, pp. 14, 173; Maccagni, Carlo, "The Florentine clock and instrument-makers of the Della Volpaia family". In *Histoire des instruments scientifiques, XIIe Congres international d'Histoire des sciences*, Paris: Blanchard, 1968-1971, pp. 67-71; *Scienziati ed esploratori chiantigiani. I Della Volpaia, Giovanni da Verrazzano, Odoardo Beccari, i "Georgofili", di Greve*, De Simonis, Paolo e Baglione, Alessandro e Mezzetti, Marco Claudio e Rombai, Leonardo (eds.), Radda in Chianti: Centro di studi chiantigiani Clante, pp. 43-89; Pagliara, Pier Nicola, "Della Volpaia Lorenzo". In *Dizionario biografico degli italiani*, Roma, 1989, vol. XXXVII, pp. 780-802; Taglialagamba, Sara, "Gli automata. Dal bello all'utile e viceversa: I. Automi, II. Fontane, III. Orologi". In *I cento disegni*, cit., 2014, pp. 188-235 (con bibliografia relativa) a cui va recentemente aggiunto anche Vaglica, Antonietta, *Il Codice Laurenziano Antinori 17. Trascrizione del manoscritto dei Della Volpaia. Firenze, XV e XVI secolo*, Genova: [s.n.] 2020. È in pubblicazione la trascrizione del Codice Marciano trascritta da Carlo Pedretti con mio commento. Milanesi (*Le vite* …, cit., 1878-1885, vol. II, p. 593, nota 1) afferma che Lorenzo nacque, secondo un documento, nel 1446 a Firenze, ma non è citata la fonte di riferimento, rendendo pertanto non sicura la notizia. La data della nascita di Lorenzo sembra confermata anche da: Firenze, BNCF, Miscellanea Palagi, II, I, 462, Ins. I, f. 6.

[22] *Opere*, cit., 1960, p. 600.

[23] Alcuni autori riportano la notizia che la via degli Albertinelli fu ribattezzata via dell'Oriuolo proprio per omaggiare la famiglia della Volpaia che in quella strada aveva la sua bottega. Tuttavia a una più attenta disamina delle carte e dei toponimi della città, segue che la via già si chiamava così da tempo perché vi si trovava l'antico

struzione di strumenti scientifici e astronomici viene dunque riscattata da quella forma di anonimato sotto cui per molto tempo era stata celata: si riconoscono per la prima volta non soltanto le indiscusse abilità meccaniche, ma anche il nuovo *status* di artista-intellettuale, grazie al bagaglio di conoscenze astronomiche, ingegneristiche e matematiche che trovava nel colto e raffinato *entourage* laurenziano il suo bacino preferenziale di ascolto.

Nonostante l'iniziale attività come semplice "legnaiuolo", le doti da orefice e la fama di costruttore di orologi, Lorenzo esordì come architetto. Alcune notizie testimoniano che Giuliano da Sangallo lo segnalò tra gli "architectori" che nel 1486 discutevano sulle porte di Santo Spirito[24]. La costruzione della basilica era stata commissionata a Filippo Brunelleschi attorno al 1434. L'architetto fiorentino progettò una struttura dal grande impatto innovativo: i lavori, iniziati nel 1444, si interruppero bruscamente alla sua morte nel 1446. Per portare a termine il progetto nel modo più fedele possibile rispetto al prototipo originale, fu istituito un nuovo gruppo di lavoro all'interno del quale si crearono due fazioni. Alcuni architetti, tra cui figurava anche Antonio Manetti, non seppero cogliere la portata delle profonde innovazioni brunelleschiane, scegliendo soluzioni di compromesso che avrebbero alterato profondamente la bellezza prevista dal progetto iniziale. Un'altra schiera di architetti, tra cui il matematico e astronomo Paolo dal Pozzo Toscanelli e l'architetto Giuliano da Sangallo, era invece più incline al rispetto per il progetto originale. Come architetto, Lorenzo doveva essere molto stimato se il suo progetto fu accettato al concorso[25] bandito nel 1491 per il completamento della facciata di Santa Maria del Fiore, ma conclusosi senza proclamazione del vincitore poiché la giuria, presieduta da Lorenzo il Magnifico, decise di rimandare i lavori. Lorenzo della Volpaia si occupò anche di matematica confrontandosi con i massimi scienziati del tempo, come testimonia Michele Poccianti che, nel *Catalogus Scriptorum Florentinorum*, edito a Firenze nel 1589, scriveva: "Laurentius Volpaie, mathematicus praecipuus inter nobilissimos ingenii foetus peperit Horologi, in quo summa studio, & exacta admodum diligentia quicquid de sideribus, & coelo excogitari potest, id etiam propriis minibus perfecit & demostravit"[26].

Attestazioni significative del suo grande successo sono due rappresentazioni che lo ritraggono insieme agli artisti e agli studiosi più cari alla corte medicea. Vasari testimonia che Lorenzo era stato raffigurato nella cerchia degli artisti riuniti attorno a Lorenzo il Magnifico dal pittore Alessio Baldovinetti nella decorazione ad affresco della cappella di Santa Trinita, commissionatogli da Gherardo e

oriuolo alla torre del palazzo dei Priori attorno al 1353. Si veda: Firenze, BNCF, Miscellanea Palagi, II. I. 462, Ins. II, f. 37. In questa carta è trascritto un appunto, datato 1427, sull'etimologia delle strade di Firenze, dove si leggono informazioni *Ad indicem* via dell'oriuolo. Per informazioni relative si vedano anche i Manoscritti 2124 e 2427 conservati alla Biblioteca Riccardiana di Firenze.

[24] Non è chiaro a che cosa fosse riferita la querelle circa le porte di Santo Spirito: sappiamo comunque che Giuliano da Sangallo riprese in mano il vecchio progetto brunelleschiano apportando modifiche. Rimando alla bibliografia relativa: *La chiesa e il convento di Santo Spirito a Firenze*, Acidini Luchinat, Cristina (ed.) Firenze: Giunti, 1996.

[25] Per una bibliografia essenziale di riferimento: Foster, Philip, "Lorenzo de' Medici and the Florence Cathedral facade." *The art bulletin*, LXIII (1981), pp. 495-500; Settesoldi, Enzo, "Le facciate di Santa Maria del Fiore". In *Due Granduchi, tre re e una facciata. Opera di Santa Maria del Fiore*, Tafani, Urano (ed.), Firenze: Alinea Ed, 1987, pp. 11-48.

[26] Poccianti, Michele, *Catalogus Scriptorum Florentinorum*, Firenze: Giunti, 1589, p. 110.

Bongianni Gianfigliazzi[27]. Dalle notizie fornite dall'artista aretino nell'edizione giuntina, oltre a Lorenzo, erano raffigurati nell'affresco anche altri dotti tra cui il matematico Paolo dal Pozzo Toscanelli e l'astrologo Guido Bonatti come si legge nella *Storia della Regina di Saba* "Fece similmente a tempera la tavola maggiore e la cappella a fresco di Santa Trinita per messer Gherardo e messer Bongianni Gianfigliazzi, onoratissimi e ricchi gentiluomini fiorentini, dipignendo in quella alcune storie del Testamento Vecchio, le quali Alesso abozzò a fresco e poi finì a secco, temperando i colori con rosso d'uovo mescolato con vernice liquida fatta a fuoco"[28]. Anche Francesco Bocchi nelle *Bellezze della città di Firenze* confermava che: "In questa tribuna furono da Alessio ritratti al naturale molti cittadini di que' tempi fra i' quali il ritratto del Magnifico Lorenzo de' Medici Padre di Papa Leone X, di felice e onorata ricordanza: Lorenzo della Volpaia del Chianti eccellente oriolo ed Astrologo molto degno, questi due sono dalla parte ove ritratta la storia della Regina di Saba quando va a visitare Salomone che è quella del corno del vangelo"[29].

Gli affreschi della cappella di Santa Trinita sono purtroppo andati distrutti attorno al 1760 a seguito di alcuni lavori di ammodernamento della zona del coro. Al ritratto realizzato da Baldovinetti dovette ispirarsi lo stesso Vasari quando raffigurò Lorenzo insieme ad altri matematici nel pannello decorativo che faceva parte del complesso allestimento degli apparati effimeri realizzati presso Porta al Prato in occasione dei festeggiamenti per il matrimonio di Francesco I e Giovanna d'Austria: "Non restarono i matematici sì che anch'essi dipinti non vi fussero; di questi, oltre all'antico Guido Bonatto, vi si vedeva maestro Paolo del Poz[z]o et il molto acuto et ingegnoso e nobile Leonbatista Alberti, e con essi Antonio Manetti e Lorenzo della Golpaia, quello per man di cui abbiamo quel primo meraviglioso oriuolo de' pianeti, che oggi, con tanto stupor di quella età, si vede nella guardaroba di questo eccellentissimo Duca"[30].

Il suo successo si lega in maniera stretta con l'orologeria. Molti sono gli orologi da edificio che Lorenzo realizzò a Firenze per gli ordini religiosi e per illustri privati. Tra questi sono documentati dispositivi per le monache "di Sanfriano"[31], per un "frate Agostino"[32], per i Servi[33], per Santa Trinita[34], per Santa Maria Nova[35], per il Mercato Novo[36]. Non mancarono lavori per ricchi privati, come Anton Fran-

[27] Si veda *La chiesa di Santa Trinita a Firenze*, Marchini, Giuseppe e Micheletti, Emma (eds.), Firenze: Barbèra, 1987.

[28] Vasari-Milanesi, *Le vite*…, cit., 1878-1885, vol. II, pp. 593-594.

[29] Bocchi, Francesco, *Le bellezze della città di Firenze dove a pieno di pittura, di scultura, di sacri templi, di palazzi, i più notabili artifizi e più preziosi si contengono, scritte da m. Francesco Bocchi ed ora da m. Giovanni Cinelli ampliate ed accresciute*, Firenze: Gugliantini, 1677, p. 189.

[30] Vasari-Milanesi, *Le vite*…, cit., 1878-1885, vol. VIII, p. 524.

[31] Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41 [=Codice Marciano 5363], f. 18v. Si fa menzione di un orologio per i monaci di San Friano, che in realtà deve essere un destatoio (se ne parla ai ff. 28r e 30r), aggiustato da Bastiano Parigi.

[32] Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41 [=Codice Marciano 5363], f. 31v (cfr. 55v).

[33] Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41 [=Codice Marciano 5363], f. 28v e 55r. Come appuntato al foglio 28 v, l'orologio realizzato dal padre fu aggiustato dal figlio Benvenuto in data 15 gennaio 1501.

[34] Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41 [=Codice Marciano 5363], f. 28v.

[35] Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41 [=Codice Marciano 5363], f. 55r.

[36] Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41 [=Codice Marciano 5363], ff. 18v, 31r, 55r.

cesco degli Albizi[37], e perfino un orologio da torre per la famiglia dei Beccadelli a Bologna, come attesta il nipote Girolamo che nel 1564 fu incaricato di ripararlo[38]. Oltre ad astrolabi, meridiane, orologi solari e notturni, Lorenzo ideò sia ingegnosi strumenti astronomici e scientifici, sia dispositivi di misura e di controllo. Fu anche un abile costruttore di macchine: tra i suoi studi si segnalano una macchina "per segare secondo una curva" e una "benna per cavare legni dall'Arno". Queste realizzazioni rivelano la figura di un artista-artigiano dotato di competenze ingegneristiche aggiornate, anche rispetto alla tradizione senese più all'avanguardia. La grande maestranza e la minuziosa perizia gli valsero il prestigioso e ambito incarico di temperatore[39] dei più importanti orologi pubblici di Firenze. Il primo incarico, ricevuto nel 1490, fu quello di temperare l'orologio di Palazzo Vecchio, anche se tale carica fu sospesa nel 1494 dopo la cacciata dei Medici e assegnata a Carlo Marmocchi che, morto nel 1500 fu a sua volta sostituito dallo stesso Lorenzo. Intanto, nel 1497 Lorenzo era stato nominato temperatore dell'orologio di Santa Maria del Fiore[40], dove restò in carica fino al 1499.
Come testimonia Vasari, fu però la realizzazione dell'Orologio dei Pianeti a consacrare Lorenzo tra gli artisti più famosi del tempo. Il nome dell'artigiano fiorentino ricorre nelle *Vite* per ben tre volte fornendo informazioni utili per approfondire gli aspetti poliedrici della sua attività. Nella *Vita* di Donatello è ricordato il grandioso orologio dei pianeti "posto nella sala dove è l'oriuolo di Lorenzo della Volpaia, da la mano sinistra, un David di marmo bellissimo che tiene fra le gambe la testa morta di Golia sotto i piedi, e la fromba ha in mano con la quale l'ha percosso"[41]. La *Vita* del pittore Alessio Baldovinetti restituisce notizie più dettagliate: "Ritrasse costui assai di naturale, e dove nella detta cappella fece la storia della reina Sabba che va a udire la sapienza di Salomone, ritrasse il magnifico Lorenzo de' Medici, che fu padre di papa Leone Decimo. Lorenzo dalla Volpaia eccellentissimo maestro d'oriuoli e ottimo astrologo, il quale fu quello che fece per il detto Lorenzo de' Medici il bellissimo oriuolo che ha oggi il signor duca Cosimo in palazzo; nel quale oriuolo tutte le ruote de' pianeti caminano di continuo, il che è cosa rara e la prima che fusse mai fatta di questa maniera"[42]. Vasari conferma le due attività principali di

[37] Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, M ss. Ital., cl. IV, 41 [=Codice Marciano 5363], f. 32r.

[38] Parma, Biblioteca Palatina, Manoscritto Palatino 1016, fasc. I, f. 30, *Lettera di Ludovico Beccadelli*, dicembre 1564; cfr. Fragnito, Gigliola, "II museo di Antonio Giganti". In *Scienze, Credenze occulte, livelli di cultura*, atti del convegno Internazionale di Studi (Firenze, 26-30 giugno 1980), Firenze: Olschki, 1982, p. 524.

[39] Gli incarichi di temperatore sono confermati in: Firenze, BNCF, Miscellanea Palagi, II, I, 462, Ins. I, f. 6.

[40] Poggi, Giovanni, *II Duomo di Firenze. Documenti sulla decorazione della Chiesa e del Campanile tratti dall'Archivio dell'Opera*, Berlino: Cassirer, 1909, p. 164.

[41] Vasari-Milanesi, *Le vite* …, cit., 1878-1885, vol. II, p. 604

[42] Vasari-Milanesi, *Le vite* …, cit., 1878-1885, vol. II, pp. 593-594. Alla nota 1 (p. 593) seguono informazioni ancora più dettagliate su Lorenzo e i componenti della sua famiglia: "Lorenzo di Benvenuto della Volpaia, rammentato dal Vasari anche nella Vita di Donatello, a' 17 di giugno del 1500, fu eletto e deputato a temperare e mantenere ordinato, tonante e andante V orologio del palazzo de' Signori, in luogo di Carlo di Marmocchio. Nel 1501 fu tra quelli artefici che dissero il loro parere circa al posto dove fosse da collocarsi il David di Michelangelo (Gaye, *Carteggio inedito d'artisti*, cit., 1839-1840, vol. I, p. 589 e vol. II, pp. 455, 459). Lorenzo di Benvenuto della Volpaia nacque in Firenze nel 1446, e fece dapprima l'arte del legnaiolo. Ma coll'ingegno che ebbe singolare, s'innalzò sopra la sua professione, e divenne meccanico ed ingegnere eccellentissimo: onde compose un meraviglioso orologio, o più propriamente planisfero, nel quale erano rappresentati il sole, i pianeti e la luna, con i loro movimenti, le fasi e le

Lorenzo presentandolo come maestro orologiaio e astrologo. L'orologio dei Pianeti era ancora tenuto in massima considerazione alla metà del secolo successivo quando passò dalla collezione di Lorenzo il Magnifico a quella di Cosimo dove è descritto come "cosa rara e preziosa". La presenza del grande Orologio dei Pianeti era registrata anche quando si elencavano le pitture realizzate nella Sala dei Gigli da Domenico Ghirlandaio: "Fece ancora nel palazzo della Signoria, nella sala dove è il maraviglioso orologio di Lorenzo della Volpaia, molte figure di Santi fiorentini con bellissimi adornamenti"[43]. La figura di Lorenzo della Volpaia ritorna anche nei *Ragionamenti*, dove Vasari sottolineava il grande apprezzamento che era tributato a Lorenzo da parte del Magnifico: "Così fe' fare l'oriuolo, che noi aviamo qui in palazzo, di mano di Lorenzo dalla Volpaia, con tutte le ruote che girano secondo il corso de' pianeti, il quale, perché non fu finito innanzi alla morte di Lorenzo, rimase, per essere cosa rara, in questa città. Ebbe questo re virtuoso, per le mani di Lorenzo, scultori, architettori, falegnami e muratori eccellentissimi, e di mano di Nic-

ecclissi. Questo planisfero non è da confondere come è stato fatto coll'orologio che è al museo di Fisica e Storia Naturale; il quale è lavoro diverso e posteriore d'un secolo. Fu Lorenzo temperatore dell'orologio pubblico dal 1490 al 1494, e poi dal 1500 (nel quale anno fece l'orologio di palazzo) fino al 1511. Parimente temperò quello di Santa Maria del Fiore dal 1497 al 1499, e l'altro della torre del Saggio in Mercato Nuovo, rifatto da lui nel 1511. Morì Lorenzo nell'8 di marzo 1512. II Morelli, nel *Catalogo dei manoscritti Naniani italiani*, descrive un codice cartaceo del sec. XV contenente disegni di macchine diverse inventate da Lorenzo della Volpaia e da' suoi figliuoli Benvenuto e Frosino. Questi disegni furono raccolti da Frosino, e dopo la sua morte, avvenuta in Francia, gli ebbe Poggini librajo di Roma, e poi passarono nelle mani di Bernardo Buontalenti e di altri famosi artefici. Di Lorenzo della Volpaja, che fu anche orefice, parla il Cellini nel suo libro *Dell'Oriificeria*. II suo oriuolo rappresentava il moto de' sette pianeti fatti in forma dell'arme dei Medici. Nel codice Naniano è il disegno di questo orologio, per il quale si fa alquanto più facile l'intelligenza della lettera di Poliziano da noi citata a p. 594, nota 1". Vasari afferma che prima dell'orologio planetario di Lorenzo della Volpaia non era stato mai costruito niente di simile. Questa teoria è subito confutata in Vasari-Milanesi (*Le vite* …, cit., 1878-1885, vol. II, p. 594, nota 1) che riporta una breve ma interessante storia degli orologi: "Questa asserzione del Vasari [prima che fusse mai fatta di questa maniera] e meramente gratuita e viene smentita da quanto ora diremo. II primo orologio a ruote, in Italia, di cui si trovi menzione, è quello del campanile di Sant'Eustorgio di Milano; del quale parla il Fiamma nella sua *Cronaca*, all'anno 1306: ma il semplice cenno che ne da, senza nessuna espressione di maraviglia o di lode, ci fa credere che non fosse il primo. Il più mirabile però degli orologi sin allora veduti, è quello fabbricato nel 1344, in Pavia da Giovanni Dondi, insigne medico e matematico padovano. Esso fu descritto da Michele Savonarola nel suo libro *De laudibui Patavii* (in Muratori, *Rer. Ital. Script.*, XXIV, 1163), e da un contemporaneo e amico del Dondi, Filippo de Mazieres, il quale così si esprime: 'In questo strumento era il moto 11 del sole, delle costellazioni e dei pianeti, co' loro cerchj, epicicli e distanze, con moltiplicazione di ruote senza numero, con tutte le loro pani: e ciascun pianeta fa il suo panicolare movimento. In tal modo si può veder chiaramente in qual segno e in qual grado sono i pianeti e le stelle ecc.' (in Tiraboschi, *Star. lett.*, tomo V.). Giovanni Dondi fu anche amico del Petrarca, e da lui lodato nell'epistola I del libro XII; e nel suo testamento gli fece un legato di 50 ducati d'oro con queste parole: 'Magistrum Johannem Dundis physicum, astronomorum facile principem, dictum ab Horologio propter illud admirandum Planetarii opus ab eo confectum, quod vulgus ignotum horologium esse arbitratur' (onde l'errore di coloro che han creduto sopracebiamarsi dell'Orologio a cagione di quest'istrumento). L'orologio di Lorenzo della Volpaia, fabbricato un secolo e mezzo dopo i prenominati, è descritto dal Poliziano nell'epistola VIII del libro IV, scritta da Fiesole a Francesco della Casa, il dì 8 d'agosto del 1484; e n'è fatta menzione dal Manoi nel cap. XXIX del De Fiorentino inventis. Ora si conserva nel Museo fisico fiorentino nella stanza delle macchine antiche. Chi fosse vago di avere copiosi ragguagli sopra ogni sorta di orologi, consulti l'eruditissima opera dell'ab. Cancellieri, sui *Campanili e sugli Orologi* (Roma, 1606 in 4°, dalla quale abbiamo cavate queste notizie".

[43] Vasari-Milanesi, *Le vite* …, cit., 1878-1885, vol. III, p. 269.

colò Grosso fabbro, ferramenti divini. Onde sempre tenne quel re che la virtù di Lorenzo fosse venuta in terra dal cielo, per insegnare a vivere a tutti i principi del mondo"[44].

Da questa prima descrizione, si deduce che l'Orologio dei Pianeti[45] fosse un grande orologio planetario, il cui quadrante consentiva per la prima volta di seguire i moti di tutti i pianeti allora conosciuti, tra cui Mercurio, Venere, Marte, Giove e Saturno, le fasi e le età della Luna, il moto medio e il luogo vero del Sole. Inoltre, alle indicazioni astronomiche, si aggiungevano le funzioni canoniche degli orologi meccanici come il battito delle ore e la scansione della successione del giorno e del mese.

Proprio a causa della complessità e dell'estrema delicatezza dei complicati ingranaggi che sincronizzavano i ruotismi del dispositivo, l'orologio richiese interventi continui di restauro. La fama dell'Orologio non venne mai meno. Durante il Cinquecento molti fonti continuarono a ricordarne lo straordinario congegno e l'unicità della sua creazione, almeno fino all'inizio del secolo successivo[46]. Francesco Albertini nel suo *Memoriale di molte statue et picture sono nella inclyta cipta di Florentia per mano di sculptori et pictori excellenti moderni et antiqui* edito nel 1510 attesta l'aspetto straordinario del congegno: "In palazzo maiore un 'mirabile et artificioso horologio' che mostra el corso del Sole, et moto di meti e pianeti, per mano di Lorenzo Vulpario et le palle della terra per mano di Lorenzo Vulpaio; et le palle per mano di mante minatore"[47]. Lorenzo continuava ad essere celebrato nelle invenzioni ideate nel dicembre del 1565 con Vincenzo Borghini per l'allestimento degli apparati trionfali per l'entrata ufficiale della futura sposa di Francesco I a Firenze: "Lo primo che messe in pratica, et ridusse in un materiale spera i movimenti di tutti i Cieli et i Pianeti cosa meravigliosa, et da non poter credersi ancora da coloro che la veggono, nel mirabilissimo orologio volgarmente detto l'Oriolo de' Pianeti. Il quale fu di sua mano; et con stupore d'ognuno si vede nella ricchissima et realissima Guardaroba

[44] Vasari-Milanesi, *Le vite* …, cit., 1878-1885, vol. VIII, p. 112. Valga la pena sottolineare che il re di cui Vasari parla in questo passo dei Ragionamenti è, con tutta probabilità, Mattia Corvino. Questo riconferma il fascino esercitato dal milieu artistico e culturale che ruotava attorno al legame tra il re di Ungheria e il Magnifico.

[45] Le notizie dirette si ricavano principalmente da: Firenze, BNCF, Codice Magliabechiano XIX 90 e Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41 [= Codice Marciano 5363], ff. 28v, 55v, 58v-60v (di altra mano, forse Eufrosino), 61r-v, 63 r-v, 64r-v, 65v, 74r e 75r. Ai fogli 56v-58r invece sono appuntati i computi per la descrizione dei singoli pianeti: Giove (56v), Venere e Mercurio (57r), Marte e Dragone (57v), Luna (58r).

[46] Il successo dell'orologio fu tale che, posto nella Sala dei Gigli a Palazzo Vecchio, questa fu ben presto ribattezzata Sala dell'Orologio. I registri della Guardaroba Medicea ne danno notizia fino alla seconda metà del Seicento quando il grandioso orologio andò distrutto a causa dell'incuria. Dopo Lorenzo, la manutenzione dell'orologio passò al figlio Camillo e da questi al figlio Girolamo che però si limitò a restaurarlo in due riprese nel 1560 e nel 1594 perché, proprio a partire dal 1560, il duca Cosimo I aveva deliberato di non provvedere alla manutenzione ordinaria come chiara espressione della caduta di interesse nei confronti della celebre opera. Nella Guardaroba Medicea del 1609, l'orologio risulta "shommesso", e "tutto in pezzi" in quello successivo datato 1640. Molti furono dunque i motivi per cui l'orologio cadde in disuso: per la complessità dei suoi congegni che richiedevano una continua manutenzione da parte di personale specializzato, per l'inettitudine di chi avrebbe dovuto averne cura ma, soprattutto, per la grave involuzione che si registrà negli strumenti astronomici e scientifici, espressione di una cultura ormai superata e attardata in confronto alle nuove e innovative scoperte scientifiche galileiane.

[47] Albertini, Francesco, *Memoriale di motte statue et picture sono nella inclyta cipta di Florentia per mano sculptori et pictori excellenti moderni et antiqui*, Firenze: Antonio Tubini, 1510, pp. 15-16.

dell'Eccellentissimo Duca, nostro Signore"[48]. Ed ancora, egli era elogiato a più riprese anche da Domenico Mellini, colto personaggio all'interno dell'entourage mediceo, animatore dell'Accademia Platonica ed educatore dei figli di Cosimo, nella *Descrizione della Entrata della serenissima regina Giovanna d'Austria*, edita a Firenze nel 1566: "Lorenzo della Golpaia, che fu lo primo, che messe in pratica, et ridusse in vena materiale spera i movimenti di tutti i Cieli et Pianeti, cosa meravigliosa, et da non poter credersi ancora da coloro che la veggono, nel mirabilissimo Orologio volgarmente chiamato l'Oriolo de' Pianeti, il quale fu di invenzione, et di mano sua, et co' stupore d'ogn uno si vede nella ricchissima et realissima Guardaroba dell'Eccellentiss. Duca, nostro Signore"[49]. Lorenzo della Volpaia figurava anche in un'altra opera del Mellini intitolata *Discorso nel quale si prova contra l'oppenione di alcuni non si potere artifizialmente ritrovare, ne dare ad un corpo composto di Materia corrottibile un Movimento, che sia continovo & perpetuo*, edita a Firenze nel 1583. Si trattava di un'opera scientifica nella quale, a testimonianza dei suoi multiformi interessi, Mellini si opponeva ai sostenitori del moto perpetuo e descriveva il cielo prendendo proprio ad esempio il planisfero di Lorenzo: "Et se alcuno dicesse, che' si potria muovere per forza di Ruote & di contrapesi, come li moveva quello corpo sferico, comporto già & fabbricato con Arte maravigliosa &stupenda da Lorenzo della Volpaia; e che anco hoggi di si ritrova nella Ricchissima, & veramente Reale Guardaroba del nostro Serenissimo Gran Duca di Toscana, nel quale si vedono, & veggiono i Moti di tutti i Pianeti, &dell'ottava sfera; Risponderei, che tutti questi Motori, si come, gl'altri di qualunque sorte e lì fussero, o naturali, o artifiziali, o misti, farebbero ridotti fotto le Regole dell'Arte per mezzo di quella adattati all'artifizio di già detto"[50].

Fu dunque Lorenzo il Magnifico il committente di una tale "cosa rara e preziosa", celebrata anche da Angelo Poliziano nella lettera scritta da Fiesole in data 8 agosto 1484 e indirizzata all'amico Francesco Della Casa, al quale cerca di spiegare l'aspetto del prodigioso congegno: "Ho ricevuto la tua lettera per cui mi fai la sapere essere costi giunta notizia di una macchinetta automatica, poi anzi fabbricata da un certo Lorenzo fiorentino, nella quale è spiegato il corso delle stelle in relazione alle sfere; e dici di aver vaghezza, perché alcuni ne dubitano, ch'io te ne scriva se qualche cosa ne so. Sebbene, stando io in campagna, da lungo tempo non abbia veduto il congegno, pure, per quanto la memoria lo concede, brevemente descriverò quale sia la sua forma, la composizione, e l'uso. Che se questa descrizione ti parrà alquanto scura, tu ne vorrai trarre la colpa, non tanto alla mia sufficienza, quanta alla malagevolezza e alla novità della cosa di cui si tratta. V'è un ritto quadrato che termina in punta a mo' di piramide, alto circa tre braccia. Porta in cima, in luogo di capitello, un disco piano di bronzo, dorato e colorato; nel

[48] Borghini in Scorza, Anna, "Vincenzo Borghini and Invenzione: The Florentine Apparato of 1565." In *Journal of the Warburg and Courtauld Institutes*, 44 (1981), pp. 57-75.

[49] Mellini, Domenico, *Descrizione della Entrata della serenissima regina Giovanna d'Austria, et dell'appar fatto in Firenze nella entrata, & per le felicissime nozze di Sua Altezza Et dell'Illustrissimo, & Eccellentissimo, Don Francesco de Medici, Principe di Fiorenza, & di Siena*, Fiorenza: Giunti, 1566, p. 11.

[50] Mellini, Domenico, *Discorso nel quale si prova contra l'oppenione di alcuni non si potere artijizialmente ritrovare, ne dare ad un colpo composta di Materia corrottibile un Movimento, che si'a continovo & perpetuo*, Fiorenza: Sermartelli, 1583, p. 33.

rovescio del quale è disposto tutto il corso dei pianeti, avendo esso un diametro minore di un braccio, e posto in moto interiormente da rotelle a denti, mentre è abbracciato da un cerchio fisso nel quale va a rappresentare il lembo; cerchio che è diviso in ventiquattro parti, corrispondenti alle ore e dentro il medesimo è una sfera aggirevole, nella quale distingansi i dodici segni coi rappresentativi gradi [zodiacali] piu a dentro pure si veggano otto globetti, quasi di eguale grandezza tra loro. Due di questi occupano il punto di mezzo, val dire uno infisso nell'altro, così che l'inferiore, più marcato, stia a rappresentare il sole, e il superiore la luna. Il raggio che venendo dal sole incontra il cerchio, indica in esso le ore; e in quello che porta i segni indica i mesi, e i giorni, il numero dei gradi, e il moto vero del sole, e quello altresì che chiamano medio. Dalla luna parte egualmente un raggio o stilo, che nota le ore di essa, le quali si disegnano inferiormente nel lembo stesso del globetto maggiore; e passando pel centro dell'epiciclo lunare, col toccar quello che porta i segni, viene notificato il moto medio di essa luna. Come pure un altro stilo, che si parte da li, e che divide il centro del corpo lunare, cioè il lembo del lor epiciclo, viene a manifestare la vera posizione: onde accade che si riscontrino e il moto ritardato, e l'accellerato, e tutto il giro di essi, come pure le congiunzioni e i pleniluni. Intorno a questa stanno sei piccoli globi, un de' quali, che chiamano coda a capo del Dragone, accenna alle eclissi tanto del Sole, quanto della Luna. Gli altri rappresentano i pianeti, da ognuno dei quali escono due punte, ad individuare i moti; come diremmo della luna. Ma questi ancora hanno un moto di regresso, il che nella luna non si verifica, siccome quella che è portata in senso contrario del suo epiciclo. Così si riscontra in ognuno di essi la ragione delle congiunzioni, dette retrocessioni, e delle latitudini. Eccovi in alti e un altro lembo alla maniera del predetto cerchio portante i segni il quale nella parte superiore interseca i globetti de pianeti, onde appariscono i gradi delle costellazioni al loro nascere, e gli spazi delle giornate, cioè a quale ora nasca il Sole. Dai quali globetti ciascun pianeta è portato, e vicendevolmente viaggia, di giorno verso l'oriente, e di notte verso l'occidente. Al contrario il cerchio massimo, di notte fa girare i pianeti ad oriente, di giorno ad occidente, nello spazio delle 24 ore. Le quali case tutte e la ragione convince, ed ogni ben pratico conviene a dire che combianno mirabilmente col moto delle sfere. Ne dovrai meravigliare che queste cose paiono incredibili a ben molti. Imperocché, come si legge in un grande autore alle grandi cose tardi si aggiusta fede. Io stesso, ripeto, credo appena ai miei occhi vedendo ciò accadere quotidianamente. E però avendo io letto una volta che un che di simile era stato fabbricato da Archimede Siracusano, anche a fronte di un tanto autore vacillava la mia fede, che questo nostro ha pienamente confermato. E per verità ogni lode è inferiore a questa Opera; inperocché non si può Lodare degnamente in altro modo che confessando essere egli superiore ad ogni lode. Perciò resta incerto se dobbiamo ammirare questo artefice più dal lato dei costumi, della probità, della schiettezza e della integrità, o da quello dell'ingegno stimando mandato dal cielo, discepolo del cielo nel cielo. Addio. Vale. Fiesole 8 di agosto 1484"[51].

Ricostruendone la vicenda della commissio-

[51] Firenze, BNCF, Miscellanea Palagi, II, I, 462, ins. II, ff. 20-24. Palagi riporta la trascrizione della lettera di Poliziano a Francesco Della Casa come si legge nel libro IV delle Lettere: "accepi epistolam suam qua mihi significas allatum istu esse de machinula automata, quae sit super a laurentis quodam florentinus, construenda,

ne grazie ai documenti e alle testimonianze letterarie, Lorenzo realizzò non uno ma due orologi planetari. Il primo fu quello commissionato da Lorenzo il Magnifico per Mattia Corvino re d'Ungheria attorno alla metà degli anni Settanta del Quattrocento, che doveva necessariamente essere quello descritto nel 1484 dal Poliziano. L'orologio è descritto con queste parole dal suo costruttore: "Di Lorenzo di Benvenuto della Volpaia. Fassi fede per me Lorenzo di Benvenuto della Volpaia chome uno horiuolo chominc(i)ato per la maesta del re d'Ungheria a ppetizione di un nobile cittadino fiorentino Filippo Valori. El quale horiuolo chome chol disegno scrissi alto d'armatura o telaio uno braccio e largho è di ferro e acciaio choperto di stagno chon tutte le ruote e altre, il quale disegno fu portato alla maestà del Re d'Ungheria e detto disegno di forma quadra di braccia 2 per facia, ricinto d'uno parapeto di br(accia) 4 per faccia, sopra ad esso si posa dua palle che mettino in mezzo l'horiuolo chome il disegno mostra. L'una delle dua palle a similitudine del cielo cho(no) zodiaco, cholle imagine chon molte stelle fixe, arà moto da detto horiuolo sichome muove il cielo ogni dì una e tanto fa 'l suo anno di 365 dì, di 6 hore, voltando dietro a' primo cerchio per meridiano e un altro per orizonte mediante esso si vedrà l'ascendente. L'altra a similitudine della terra: mobile manuale chol meridiano e l'orizonte. E sopra dette palle in mezo, alto quanto l'ochio de un omo, il centro della spera di detto horiuolo, piana, o d'ariento o di rame dorata, per diametro unobraccio, cinta da un cerchio fermo, innesso partite le bore 12 e 12, chome mostra il disegno grande. E detta spera si girerò ogni 24 hore una volta, di levante verso ponente e tornate a llevante dentro a detto cierchio, portanto secho 6 sperette sopra alla settima di mezzo, dalla quale speretta di mezzo si parte 3 lanciette. L'una serve per il Sole, che mostra l'ore nel cerchio fermo e mostra il dì del mese e il santo e mostrar il movimento e vero nel zodiacio perché arà moto in detta sphera di ponente verso levante, in tal modo che in 365 di tutto li zodiacio e ogni quattro anni è ordinato si riposi uno di quando santo mattia apostolo che viene a dì 25 di febraio e, quello d. silavi e netti d'ogni suo bisogno detto horiuolo; e vogliano che quello dì si riposi tutti i pianetti ecetto che la luna e lla palla se la renda quello dì perduto. E l'altra 2 lancette serve l'una at movimento della luna e l'atyra per vero moto. E nella speretta di mezzo onde si partano si vedrà per un picchiolo foro chome il capo d'essa che crescie o sciema, e lì appresso quanti di c'ella si partì dal sole. E delle sei sperette intorno a questa lan[cetta], l'una serve per chapo e chioda di draghone e le altre cinque serviranno per cinque pianete e tutt'e sei aranno i'loro zodiacio, [...] E già ne faciemo un altro a tempo di Sisto Pontefice [papa dal 1471-1484] però non chome questa di grandezza né di pefezione ne cholle sopra dette palle, il quale portarno a Roma a tempo di questa. Essendo a Roma mess. Francesco Bandini l'aveva già chomperato per la maestà del re d'Ung(h)eria Matiase. E perchè intese noi ne faremo uno più intero e molto più perfetto che quello, però non lo tolse e aveva intenzione ne facessimo uno il qual è questo chominiato. E di tutto questo ne può rendete

in qua siderum cursus cum coeli ratione congruens explicatur. Augustus MCCCCLXXXIII". Palagi puntualizza che nella Biblioteca Riccardiana si trova una copia postillata da Salvini che a margine della parola .laurentis. in corso di testo riporta la nota "Lorenzo della Volpaia, suo oriolo". Si veda anche: Poliziano, Angelo, *Letters*, edited and translated by Butler, Shane, Harvard: Harvard University Press, 2006, I, n. 4.8, pp. 271-275.

testimonianza mio fratello mes. Bartolomeo di Benvenuto della Golpaia [...]. Questo scritto è copiato da una carta di mano di Lorenzo Benvenuto della Volpaia il quale a fatto di sua mano detto oriuolo de cier(t)i moti de pianeti"[52].

Nel 1488 questo orologio sarebbe stato trasportato a Roma dove furono avviate le trattative per il suo acquisto da Francesco Bandini, mediatore del re d'Ungheria. Saputo che Lorenzo stava costruendo un altro orologio planetario, più perfetto e complesso, Bandini si assicurò la prelazione sul nuovo. Ulteriori notizie confermano che, a cura del nuovo intermediario Filippo Valori, l'anno successivo furono inviati in Ungheria i disegni e le descrizioni del progetto. È probabile dunque che Lorenzo fosse comunque riuscito a vendere il primo orologio poiché furono intraprese trattative per la costruzione di un nuovo modello[53]. L'orologio rimase però a lungo incompleto a causa di una concomitanza di eventi tra cui la morte del committente Mattia Corvino nel 1490 e la battuta d'arresto per tutte le arti in seguito alla cacciata dei Medici nel 1494.

Di fronte al rischio che l'orologio andasse perduto o acquistato da altri, i capitani di Parte Guelfa esercitarono il diritto di prelazione acquistandolo il 27 agosto 1510 e donandolo alla Signoria. Essendo, infatti, venuta loro: "notizia chome in questa vostra ciptà di Firenze era uno in strumento ovvero oriolo fatto con mirabile ingegno et cion incredibile artificio per mana di Maestro Lorenzo della Golpaia et intendendo come per essere cosa hunicia et sopra ogni credulità meravigliosa, qualche huomo potente alectato dalla novità e fama d'uno tale in strumento tentava trarlo di Firenze parendo loro chosa indegna che la propria patria loro avessi ad essere spogliata d'una si rara et preziosa gioia per adornarne le ciptà estranee et aliene la assunsano a loro magistrato con proposito di farne (chome di poi feciono) un grato et richio presente a nostri magnifici et eccelsi signori [stabilendo altresì che] si dia et paghi per mantenere, temperare et governare detto in strumento ogni mese lire VIII soldi VI den. VIII et moggia due di grano l'anno mentre vive Lorenzo [...] et perchè è povero et ha contratto qualche debito se gli dia et paghi al presente fiorini 100 di suggello da pagarseli in tre paghe ogni mese el terzo [...] le quali quantità certo non pare cion degno premia di tanta sua faticia, industria et virtù, perchè questa tale opera no si può con forza di pecunie compensare ma per un'arra di gratitudine et per uno saggio della innata et solita liberalità et clementia di questa chasa, inverso gli uomini virtuosi"[54].

Da un punto di vista meccanico, l'Orologio dei Pianeti[55] era un vero e proprio prodigio

[52] Firenze, Biblioteca Laurenziana, Manoscritto Antinori 17, ff. 73v-74r.

[53] Firenze, BNCF, Miscellanea Palagi, II .I, 462, Ins. I, f. 15. Ipotizzerei che le trattative andarono comunque in porto, poiché alcuni documenti e i catasti attestano un'intensa attività di compravendita di immobili intrapresa da Lorenzo l'anno successivo. Si veda nota 56 in Taglialagamba, *I cento disegni*, cit., 2012, pp. 231-232.

[54] Firenze, BNCF, Miscellanea Palagi, Ins. II, ff. 26-29. Estratto da: ASF, Ordinazioni de capitani di Parte Guelfa dal 1474, c. 37.

[55] Nel 1994 è stata realizzata una replica fedele all'originale Orologio dei Pianeti realizzato da Lorenzo nel 1510 grazie agli studi di Alberto Gorla, sotto la direzione scientifica di Giuseppe Brusa e la consulenza astronomica di Emmanuelle Poulle. Tale modello, realizzato in ferro, ottone e smalti policromi, e dalle misure di 1170 x 750 x 2350 mm (per un diametro del quadrante pari a 730 mm), si trova adesso presso il Museo Galileo, Istituto e Museo di Storia della Scienza a Firenze, inv. 3817. Si rimanda a: Brusa, Giuseppe, "L'orologio dei pianeti di Lorenzo della Volpaia", in *Nuncius*, IX (1994), pp. 645-669.

dell'ingegno e della tecnica. Rispetto agli orologi planetari conosciuti nell'antichità, anche se in massima parte noti solo attraverso testimonianze documentarie, i due planetari di Lorenzo della Volpaia costituirebbero un'evidente evoluzione. Gli orologi planetari precedenti avevano una struttura poligonale o quadrangolare: su ogni faccia erano inseriti dei quadranti che riproducevano, mediante elaborati meccanismi eccentrici e epiciclici, il moto dei vari pianeti con le indicazioni del loro moto medio conseguente alle irregolarità del loro moto effettivo. Lorenzo della Volpaia realizzò un nuovo tipo di quadrante che, invece, consentiva la visione simultanea delle posizioni dei moti planetari. Questo permetteva, ad esempio, di sapere quale costellazione si innalzasse nel cielo in un preciso momento, assecondando un interesse puramente astrologico. I taccuini della famiglia testimoniano che il quadrante, da realizzare con raffinate decorazioni a placche decorate da smalti policromi, era composto da due ghiere concentriche che raffiguravano all'esterno le ore, numerate in due serie consecutive da I a XII con inizio a mezzogiorno e a mezzanotte. All'interno, si trovava un grande disco, ruotante in senso orario, composto da cinque dischi minori, ruotanti in senso antiorario, che rappresentavano lo Zodiaco e che corrispondevano a Saturno, Marte, Venere e Mercurio. Nella sesta apertura è posto il Drago che indica i nodi e le eclissi lunari. Al centro, due dischi sovrapposti mostrano le fasi e le età della Luna e l'indice del Sole. Rispetto all'invenzione originaria, invece, il secondo orologio dei pianeti aveva due globi, quello celeste e quello terrestre, e una ricercata suoneria. Inoltre, per tener conto dell'anno bisestile, Lorenzo aveva previsto che ogni quattro anni l'orologio si fermasse per la manutenzione straordinaria un giorno che coincideva con il 25 febbraio, dedicato a san Mattia, forse da leggersi come ulteriore riprova che, alla fine delle trattative intraprese anche dal nuovo intermediario Valori, il re d'Ungheria avesse avuto la meglio sull'orologio più complesso.

La straordinaria commissione per Mattia Corvino, re d'Ungheria, con cui Lorenzo era desideroso di stringere una forte alleanza, era una delle azioni messe in atto sul raffinato scenario dello scacchiere politico in cui il re d'Ungheria era una pedina fondamentale nelle idee del Magnifico. Egli contemplava dunque una politica di scambio di opere realizzate dai più grandi artisti del tempo e aveva coinvolto non solo Lorenzo ma anche il Verrocchio, anch'egli artista di successo all'apice della sua fama. Alla committenza del Magnifico sono, infatti, da attribuire anche la commissione di almeno due opere verrocchiesche per Mattia Corvino: il *Profilo di Alessandro Magno*[56] (Washington, National Gallery of Art) e una fontana[57] (Budapest, Magyar Nemzeti Galéria) della quale rimangono solo frammenti. Se la prima opera è di-

[56] Butterfield, *The sculptures of Andrea del Verrocchio*, cit., 1997, pp. 230-232, n. 25; Covi, Andrea del Verrocchio, cit., 2005, pp. 138-143; e in particolare Caglioti, Francesco, "Andrea del Verrocchio e i profili di condottieri antichi per Mattia Corvino". In *Italy & Hungary: humanism and art in the early Renaissance*, acts of a conference (Villa I Tatti in Florence, 6-8 June 2007) Farbaky, Péter and Waldman, Louis A. (eds.), Milano: Officina Libraria, 2011, pp. 553-603; *Matteo Corvino a Firenze. Arte e umanesimo alla corte del re di Ungheria*, catalogo della mostra (Firenze, Museo di San Marco, 10 ottobre 2013-6 gennaio 2014) Farbaky, Péter e Pócs, Dániel e Scudieri, Magnolia (eds.), Firenze: Giunti, pp. 505-551.

[57] Caglioti, "Andrea del Verrocchio e i profili di condottieri antichi per Mattia Corvino", cit., 2013; Pócs, Dániel, "Dal palazzo di Via Larga al castello di Buda: gli oggetti dello scrittoio di Lorenzo e il collezionismo di Mattia Corvino". In *Matteo Corvino a Firenze*, cit. 2013, in particolare pp. 145-147 con bibliografia relativa.

ventata celeberrima, lo stesso non può dirsi della seconda: l'aspetto frammentario limita molto la conoscenza dettagliata ma alcuni documenti attestano che il pittore e agente Alexander Formoser aveva acquistato un blocco di marmo da far lavorare ad Andrea in data 27 agosto 1488 in modo da realizzare la vasca monumentale per Mattia Corvino. Se Alessandro Magno doveva celebrare il valore e il coraggio del re equiparato così al condottiero dell'antichità, la fontana avrebbe trasferito per la prima volta fuori dai confini medicei quella meditazione sull'importanza del *locus amoenus*, che avrebbe in seguito determinato la nascita dei giardini all'italiana. La sua riflessione nasceva proprio attorno alla bottega del Verrocchio tra gli anni settanta e ottanta del Quattrocento, sulla scia dei primi esempi che anticipavano l'idea di un giardino con congegni e condotti idraulici molto prima della data ritenuta ufficiale con Niccolò Tribolo a Villa di Castello[58]. Da quello che rimane dei due frammenti, ben poco è possibile dedurre di come si presentasse al tempo l'opera originaria. La vasca realizzata in bianco marmo di Carrara avrebbe dovuto decorare uno dei cortili del castello di Buda e doveva essere probabilmente un bacile di grandi dimensioni, il cui bordo scanalato era decorato con un motivo ripetuto che vedeva intervallare i corvi, alcuni dei quali con l'anello mediceo nel becco, a falci di luna crescente e a teste di leoni, in allusione strettissima e simbolica al sodalizio che veniva a stringersi tra Lorenzo e Mattia. Si aggiunga che Poliziano tramanda ai posteri anche la fama della fontana di Andrea, così come per l'orologio di Lorenzo sottolineando il ruolo dei due grandi artisti: egli compose due componimenti encomiastici in latino che ne celebrano la commissione e la destinazione come dono essenzialmente politico con queste parole "usque fluentina vectum est hoc marmor ab urbe, / Mathiae ut regi largior unda fluat" e "Tusca manus, Tuscum marmor, rex Ungaeus auctor: / Aureus hoc Ister surgere fonte velit". Quest'ultimo, secondo i documenti, fu iscritto sul basamento della fontana[59].

Andrea e poi Lorenzo: una inedita commissione per la Mercanzia

La collaborazione tra Verrocchio e Lorenzo fu il frutto di una sinergia ideale: attorno al 1485 entrambi gli artisti all'apice della loro fama ricevettero separatamente due commissioni prestigiose con le quali Lorenzo il Magnifico figurava come *arbiter* del gusto sullo scacchiere europeo e come fautore del disegno politico di stringere alleanza con il re d'Ungheria. Grazie a un controllo incrociato di documenti, a questa potrebbe aggiungersi un'altra collaborazione ideale.

Oltre al gruppo bronzeo con l'*Incredulità di San Tommaso*, a Verrocchio fu commissio-

[58] L'idea già proposta in "Leonardo da Vinci's Hydraulic Systems and Fountains for His French Patrons Louis XII, Charles d'Amboise and Francis I. Models, Influences and Reprises Featured in the Art of Garden Design." In *Festschriften in honor of professor Carlo Pedretti*, Taglialagamba, Sara and Moffatt, Constance (eds.), Leiden: Brill, 2016, pp. 213-232; ma sarà ulteriormente sviluppata ed approfondita con la pubblicazione di documenti inediti nel mio articolo dal titolo *Le fontane di Leonardo* negli atti del convegno internazionale di Parigi (*Léonard et architecture*, par Sabine Frommel et Emanuela Ferretti, Paris, DFK Paris et INHA, 28-30 novembre 2019).

[59] Del Lungo 1867, p. 161, XCVII e XCVIII; Caglioti, Francesco, *Donatello e i Medici, storia del David e della Giuditta*, Firenze: Olschki, 2000, vol. I, pp. 21, 58, 151 n. 202 e vol. II, fig. 23; Pócs, "Dal palazzo di Via Larga al castello di Buda", cit., 2013, p. 147.

nata dall'Arte della Mercanzia un'altra opera da collocare alla fine degli anni Settanta del Quattrocento. Non si tratta di un'opera scultorea o pittorica ma di un'opera di tecnologia, ovvero un automa: un putto battitore da porre sull'orologio della Torre del Saggio in piazza del Mercato Nuovo a Firenze[60] (Fig. 1). È Vasari a concludere la *Vita* di Verrocchio con queste parole: "È anco di mano del medesimo il putto dell'oriuolo di Mercato Nuovo, che ha le braccia schiodate in modo che, alzandole, suona l'ore con un martello che tiene in mano: il che fu tenuto in que' tempi cosa molto bella e capricciosa"[61]. Sono alcune fonti successive, entrambe riferite al 1511, a confermare che, su nomina della stessa Arte dei Mercanti, fu assegnata a Lorenzo della Volpaia la carica di temperatore dell'orologio del Mercato Nuovo: "L'Arte de' Mercanti aveva sulla torre del Saggio in Mercato Nuovo, rifatto da lui nel 1511 dove era un putto che batteva le ore, e a più della sfera si

[60] Taglialagamba, "Gli automata", cit., 2014, p. 211 e note relative; in particolare nota 53; e poi alla luce di nuovi documenti in Taglialagamba 2016, p. 22.

[61] Vasari-Milanesi, *Le vite* …, cit., 1878-1885, vol. III, p. 375. La descrizione del Vasari di un putto associato al tema del Tempo non ha *exempla* iconografici di riferimento poiché comunemente il Tempo era raffigurato come un vecchio canuto. L'associazione del putto con il tempo sembra dunque essere piuttosto rara. Alcuni casi eccezionali sono rappresentati dall'orologio da parete conservato al Museo Poldi Pezzoli di Milano, un *unicum* del 1600 con un automa-bambino seduto che percuote con il piede il campanello maggiore e con le braccia i due campanelli laterali (Brusa, Giuseppe, *L'arte dell'orologeria in Europa. Sette secoli di orologi meccanici*, Milano: Bramante, 1978, figg. 183-184, p. 412. A sua volta è simile anche all'orologio con *carillon* suonato da un bambino-automa datato al 1583 e appartenente alla collezione Textor di Bamberga per cui rimando a *The clockwork universe. German clocks and Automata 1550-1650*, Klaus Maurice and Otto Mayr (eds.), New York: Watson Pub Intl, 1980, fig. 8, p. 168); dall'orologio ad anfora da tavola tedesco anch'esso del 1600 con le ore indicate da una figura di adolescente posto su un globo (Londra, Victoria and Albert Museum, in Brusa, *L'arte dell'orologeria in Europa*, cit., 1978, figg. 191-192, pp. 413-14) e anche dal puttino che tiene sulla testa una clessidra farà la sua comparsa nel 1720 in una stampa tedesca di satira politica (Londra, British Museum, Gabinetto dei Disegni e delle Stampe, n. 1868,0808.9619) sulla crisi finanziaria a seguito del noto fallimento del cosiddetto Sistema del Mississippi costruito dall'economista scozzese John Law la cui teoria monetaria critica la moneta metallica a favore di quella cartacea. L'associazione sembra essere solo ed esclusivamente di tipo decorativo senza un rimando iconografico stretto, come dimostrano alcuni esemplari francesi firmati da esperti orologiai come André Charles Boulle per Luigi XIV o da Édouard Émile Louis Dujardin per Luigi XV, a cui sono da associare i puttini che giocano con le falci o associati alla morte dell'orologio parigino del 1719-1723 (New York, Metropolitan Museum, in Brusa, *L'arte dell'orologeria in Europa*, cit., 1978, figg. 451-453, p. 426), dell'orologio da mensola inglese di J. Leroy del 1725 a Waddesdon Manor (Brusa, *L'arte dell'orologeria in Europa*, cit., 1978, fig. 465-466, p. 426). Potrebbero ancora appartenere a questa carrellata esemplari splendidi come l'orologio da persona realizzato a Rouen da Jean de Choudens nel 1670 con il motivo dell'incoronazione con una ghirlanda di fiori sulla coperta e lo stesso puttino con faretra e freccia sul quadrante interno (Milano, Museo Poldi Pezzoli; si veda Brusa, *L'arte dell'orologeria in Europa*, cit., 1978, fig. 323-325, p. 420), l'orologio austriaco da mensola con il tempo vecchio e canuto e tre amorini che giocano con una clepsammia (c. 1770, Vienna, Österreichisches Museum für angewandte Kunst; in Brusa, *L'arte dell'orologeria in Europa*, cit., 1978, fig. 587, p. 433) e infine l'orologio da tavolo battuto da Sotheby (Lotto 284, 11 novembre 2011) realizzato da Jean-François e Guillaume Denière a Parigi attorno al 1870-1875 e appartenuto a Napoleone III. Tuttavia raffigurazioni di *jacquemart* che alzavano le braccia e percuotevano una campana con un martello si diffondono con una certa insistenza in alcuni orologi da taschino finemente decorati ottocenteschi che sembrerebbero avere precedenti in area viennese. Tra questi, ad esempio, quelli creati da George Achard a Ginevra nel 1820 con figure di *jacquemart* che ricalcano questa descrizione: recentemente, al lotto 3659 del 2 dicembre 2010, un orologio ottocentesco da lui realizzato e simile al precedente per le due figure di *jacquemart* suonanti campane è andato all'asta ad Hong Kong da Christie's. Più tardo, forse dell'inizio dello scorso secolo, ma proprio con un putto che suona una campana alzando le braccia, posto in basso, quello di anonimo battuto da Christie's a New York 11 giugno 2011 al lotto 240.

Fig. 1 - Stefano Buonsignori, *Pianta prospettica della città di Firenze*, 1584, particolare con il Mercato Nuovo. Ringrazio Claudio Paolini curatore del progetto Repertorio delle architetture civili di Firenze - Palazzo Spinelli.

vedeva la palla della Luna che voltando per forza di ingegni, segnava le sue apparenze"[62]. Grazie a una memoria postuma trascritta nella Miscellanea Palagi della Biblioteca nazionale Centrale di Firenze (II, I, 462), è Lorenzo, nel 1511, a dichiarare di avere eseguito "a di primo d'aghosto un oriuolo in mercato nuovo" che "con contrappesi di piombo con ruote e ferramenti fanno voltare la palla luna a più della spera di detto oriuolo"[63]. A seguito di un controllo incrociato presso i fondi dell'Archivio di Stato di Firenze nel documento originario si legge che:

> [c. Lxxxxi] . MDXI . / Lorenco di …(sic)… della Gholpaia m(aestr)o d'oriuoli de' avere a dì primo / d'aghosto, F . . XXVIII . d(enari) . III° . e L8ire) . III . S8oldi) . XIIII . d(enari) . IIII° . et / sono per la valuta d'un oriuolo nuovo fatto i'nella nuova chasa del saggio i'mercha/to nuovo co' contrapesi di pionbo (sic) e con le ruote, e' ferramenti fanno / voltare la palla della luna a' pié della spera di detto oriuolo t(u)t(t)o / di nuovo t(u)t(t) o con lui inseme d'achordo i'nella somma né sbattuto / Libr. 50 . di ferro . fu d'oruolo vechio che fé lo chonto: S(oldi) . 1° . d(enari) . 4 Libra / posto spese dare in questo . 92 . e dal G(iornal)e s(egnat)o . B . a c. 63[64].

I computi relativi a questo orologio sono annotati con cura e calcolati alle carte 27v e 28r del Codice di Benvenuto di Lorenzo della Volpaia conservato alla Biblioteca Nazionale di San Marco a Venezia (Codice Marciano 5363)[65]. Se alla carta 27v una mano ancora non identificata attestava in prossimità di calcoli, appunti e

[62] Milanesi, *La scrittura di artisti italiani*, cit., 1876, doc. 89.

[63] Già in Taglialagamba, "Gli automata", cit., 2014, nota 32: Firenze, BNCF, Miscellanea Palagi, II, I, 462, Ins. I, f. 6. Estratto da: ASF, Mercanzia vol. 1406, dal 1508 al 1521, [debitori e creditori segnato F], c. 91 (in data 1511). A seguito di un controllo è emerso che questa segnatura è errata, quella giusta che riporta la partita intestata al Volpaia è: ASFi, Mercanzia (Tribunale della Mercanzia), n. 14106, campione di debitori segnato E, 1508-1521, cc. 91/LXXXXXI (si veda la figura relativa). Per quanto riguarda la ricerca della commissione originale del primo orologio al Verrocchio da parte dell'Arte di Calimala o dei Mercatanti, non ci sono molte possibilità di indagine a causa di una estesa lacuna tra il 1449 e il 1503. Anche nel Fondo Mercanzia, o meglio Tribunale della Mercanzia, la serie dei debitori si conserva dal 1489 e il "giornale di entrate e uscite del camerlingo" presenta una vasta lacuna tra il 1398 e il 1712.

[64] Si vedano le notizie e la segnatura alla nota precedente, che comunque riporto anche qui per agevolare la consultazione: ASFi, Mercanzia (Tribunale della Mercanzia), n. 14106, campione di debitori segnato E, 1508-1521, cc. 91/LXXXXXI. Sono grata all'Archivio di Stato di Firenze per aver gentilmente esaudito la mia richiesta di un ulteriore verifica delle segnature archivistiche durante il periodo del lockdown che ci ha colpiti lo scorso autunno 2020.

[65] Venezia, Biblioteca nazionale marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41 (= Codice Marciano 5363), ff. 27 v-28r.

disegni a modo di indicizzazione "Loriuolo di mercato novo fatto dalorenzo di benvenuto da lla golpaia", è alla carta 28 r che un appunto autografo di Benvenuto affermava che "Addì 9 di maggio 1521 ebbi loriulo dimerchato nuovo agoverno da 6 della me r chata(n)tia". Allo stesso modo, recita la partita intestata a Benvenuto conservata nel 'campione dei debitori' tra il 1508 e il 1521 del Tribunale della Mercanzia presso l'Archivio di Stato di Firenze:

> [c. CCLXIII] . MDXXI . Benvenuto della Gholpaia di contro de' dare a ddì . 29 . di novembre . 1521 . / Lire . IIII° . di Fp.; li faciamo buoni per c(ont)o salario di mesi . 6 . finiti detto dì / per tempera l'uriuolo di merchato; primo salario a' dare in questo a c. 261 L. – S. – D. – Fp. – S. 16[66].

L'intervento di Benvenuto consisteva, così come dichiarato di suo pugno alla carta 27v, nel correggere e ridurre la suoneria dell'orologio da ventiquattro a dodici ore, così come il disegno e i calcoli matematici circa la diminuzione della ruota del tempo tendono a dimostrare. I calcoli seguono nella parte inferiore del foglio 28r nella quale invece Benvenuto si preoccupa di puntualizzare il perno di trasmissione e come questo ingrani il treno del tempo.

Prima della costruzione della loggia su progetto di Giovan Battista del Tasso tra il 1547 e il 1551, la piazza del Mercato Nuovo ospitava un mercato di sete e oggetti preziosi ed era un luogo importante legato ad operazioni di cambio. Al centro della piazza, si trova ancora un tondo marmoreo bicolore che rappresentava una delle ruote del Carroccio, simbolo della Repubblica Fiorentina, sopra cui veniva montato il vessillo della città: su questo punto era posto il Carroccio attorno a cui si radunavano le truppe e venivano pubblicamente puniti i debitori insolventi. Potere e ricchezza erano dunque celebrati nella piazza prima degli interventi cinquecenteschi, così come confermano i palazzi che vi si affacciavano appartenenti all'arte di Calimara e della Mercanzia e anche a facoltose famiglie nobiliari e mercantili[67]. In uno dei cantoni della piazza su cui si affacciavano questi edifici si trovava un palazzo antico che ospitava il cosiddetto "Ufficio del saggio"[68]: questo era stato concesso dalla famiglia dei Giandonati alla Signoria alla Mercanzia, la quale vi istituì l'ufficio del Saggio delle monete. Il Saggio era una carica conferita alla persona preposta a verificare sia il peso e la lega delle monete, sia la qualità della merce contrattata nel vicino mercato. Sulla facciata di questo palazzo doveva trovarsi l'orologio che avrebbe pertanto dovuto caricarsi di un grande significato simbolico[69]. Niente di più al momento è dato di sapere di questa cosa "molta bella

[66] Così come il documento archivistico relativo a Lorenzo e all'orologio per Mercato Nuovo (si vedano le note) anche questa segnatura relativa al figlio Benvenuto deve essere così corretta ASFi, Mercanzia (Tribunale della Mercanzia), n. 14106, campione di debitori segnato E, 1508-1521, cc. 263/CCLXIII.

[67] Interessante sottolineare che grazie a Vasari si viene a conoscenza che molte delle botteghe dei più rinomati orafi del tempo si affacciavano proprio sulla piazza del Mercato Nuovo. Tra queste, quella di Antonio Pollaiolo (Vasari-Milanesi, *Le vite* …, cit., 1878-1885, vol. III, p. 285) e quella di Giovanni di Goro (*Ivi,* vol. VI, p. 152, nota 1).

[68] A. Belluzzi, Amedeo, "Le architetture mercantili a Firenze nel Cinquecento". In *Nati sotto Mercurio: le architetture del mercante nel Rinascimento fiorentino*, Battilotti, Donata e Belli, Gianluca e Belluzzi, Amedeo (eds), Firenze: Polistampa, 2011, pp. 73-82.

[69] L'edificio, ancora esistente, ha subito un pesante intervento di riconfigurazione databile al Settecento, un intervento di ripristino nel 1931, seguito da un successivo intervento di restauro degli anni Settanta del Novecento. Si veda: Jacorossi, Marcello, *I Palazzi fiorentini. Quartiere di San Giovanni*, Firenze: Prod. Graf. Moderne Giovac-

e capricciosa", passato nelle mani del figlio, alla morte del padre nel 1512, quando insieme alla bottega, passarono a Benvenuto anche gli incarichi paterni di temperatore dei più importanti orologi pubblici fiorentini[70].

Negli anni seguenti all'intervento di Benvenuto *postquem* 1521[71], fu indetto un concorso per la realizzazione per un'immagine votiva che raffigurasse la Vergine da collocare in una sorta di tabernacolo o nicchia che, insieme all'orologio, avrebbe dovuto ornare la facciata. Così attesta Vasari nella *Vita* del Sansovino parlando di Messer Paolo Pitti: "il quale procurava allora che nella facciata, dove è l'oriuolo di mercato nuovo in Firenze, si dovesse fare una nostra donna in marmo che essendo in Fiorenza molti giovani e ancor maestri vecchi, si dovesse dare quel lavoro a chi di questi facesse meglio modello. Laddove fattone fare una a Baccio da Montelupo, un altro a Zaccheria Zazii da Volterra, che era anche egli il medesimo anno tornato a Fiorenza, un altro a Baccio Bandinelli, un altro al Sansovino posti in giudizio [...] di Lorenzo di Credi"[72]. Doveva trovarsi ancora in perfetto stato nel 1677 quando Bocchi ne dava testimonianza dell'esistenza: "il putto che serve a batter l'ore all'oriolo di questo luogo, è fatto dall'accorto, ed intelligente Andrea Verrocchio sculptor celebre come si è detto"[73] e doveva essere ancora funzionante nel 1712 quando un documento attesta che l'orologio è rimesso in funzione[74]. Gaetano Milanesi invece ne attesta la scomparsa nel 1878 affermando che "Queste opere sono perdute. Non esiste più ne l'orologio, ne il putto"[75]. La cosa "molto bella e capricciosa"[76] potrebbe dunque essere definita come il risultato di un lavoro di equipe tra Lorenzo della Volpaia e Andrea Verrocchio. Se l'orologiaio aveva temperato e acconciato – anche in modo migliore[77] – la struttura e i complicati meccanismi dell'orologio munito del disco con le fasi del

chini, 1972, p. 77; Bargellini, Pietro e Guarnieri, Ennio, *Le strade di Firenze*, Firenze: Bonechi, 1977, vol. II, p. 268; Belluzzi, "Le architetture mercantili", cit., 2011, p. 80. Jacorossi così descrive il palazzo: "Un'antichissima torre scapezzata, che appartenne in origine ai Giandonati, venne concessa dalla Signoria alla Mercanzia, la quale vi istituì l'ufficio del Saggio delle monete. [...] La Mercanzia trasferì altrove gli Ufficiali del Saggio, e ai primi del XVI secolo cedette la torre a Manno degli Ughi, in cambio di un podere. Dagli Ughi la casa passò poi ai Cavalcanti e agli Zati, poi alle monache di San Pier Maggiore". Anche se pesantemente rimaneggiata, oggi la facciata nei primi due piani mostra una serie di buchi di posizionamento che, magari, avrebbero potuto indicare il possibile posizionamento dell'ancoraggio dell'orologio che avrebbe dovuto essere di considerevoli dimensioni.

[70] Venezia, Biblioteca nazionale marciana, Mss. Ital., cl. IV, 41, ff. 27v-28r.

[71] In una data che doveva collocarsi necessariamente dopo il 1521, data dell'intervento di Benvenuto, ma prima del 1524 quando lo scultore e architetto aretino Zaccaria è registrato attivo al cantiere di san Petronio a Bologna.

[72] Vasari-Milanesi, *Le vite* ..., cit., 1878-1885, vol.VII, p. 489.

[73] Bocchi, *Le bellezze della città di Firenze*, cit., 1677, p. 219.

[74] "15 marzo. È rimesso in funzione l'orologio di Mercato Nuovo". Si veda la notizia in: Cresti, Carlo, *L'architettura del Seicento a Firenze: la prima organica e completa ricognizione delle esperienze progetturali e costruttive compiute in una città difficile, nell'arco degli ultimi centotrentasette anni trascorsi sotto la protettiva e condizionante insegna dei Medici*, Roma: Newton Compton, 1990, p. 327.

[75] Vasari-Milanesi, *Le vite* ..., cit., 1878-1885, vol. III, p. 376, nota 1.

[76] Vasari-Milanesi, *Le vite* ..., cit., 1878-1885, vol. III, p. 375.

[77] Da un punto di vista tecnico, infatti, Lorenzo scrive di aver temperato ma anche migliorato il meccanismo: "un oriuolo in mercato nuovo con contrappesi di piombo con ruote e ferramenti fanno voltare la palla luna a più della spera di detto oriuolo".

Sole e le età della Luna[78], il Verrocchio aveva fornito l'automa. Questo, in linea con una predilezione di Andrea, doveva rappresentare un putto che, munito di un martelletto, avrebbe dovuto battere le ore percuotendo una campana. Come già anticipato, la funzionalità è descritta dalle parole di Vasari che si riferisce al putto "che ha le braccia schiodate in modo che, alzandole, suona l'ore con un martello che tiene in mano"[79]. La locuzione "braccia schiodate" si riferisce alla mobilità dell'automa che sarebbe stato così capace o di sollevare le braccia se il colpo fosse verticale (aderente alla descrizione vasariana) o più probabilmente di torcersi per imprimere un colpo laterale (posizione che corrisponderebbe ad una azione più comune perché più semplice da far eseguire ai *jacquemart* del tempo). Oltre al fatto di essere munito di una suoneria che avrebbe performato in stile italiano inizialmente ogni ventiquattro ore e poi a seguito dell'intervento di Benvenuto ogni dodici ore, le poche indicazioni sembrano confermare che dovette trattarsi di un orologio astronomico e non di un orologio planetario perché non è presente alcuna indicazione relativa ai moti dei pianeti[80]. L'orologio avrebbe indicato i cosiddetti 'aspetti' fornendo indicazioni sulla posizione del Sole e della Luna nello Zodiaco. Il suo quadrante avrebbe indicato il moto irregolare del Sole, che in qualsiasi momento poteva rilevare il "vero loco" e quindi la sua posizione effettiva sullo Zodiaco, ma anche l'alba e il tramonto, il tempo siderale e la sua posizione sull'ellittica. La posizione della luna avrebbe approssimativamente indicato il deferente e l'epiciclo per permettere di calcolare la data, il periodo dell'anno, l'alba e il tramonto della luna stessa con le fasi lunari.

La scelta di realizzare un putto come battitore richiama l'idea compositiva già tentata in scultura con opere che decretarono per Verrocchio il suo indiscusso successo. Tra il 1472 e il 1476, Andrea realizzava il *Putto con il delfino* come capofontana per il giardino di Careggi, poi trasferito a Palazzo Vecchio a coronamento di una fontana a *kylix* in marmo e porfido (Fig. 2). La posizione del *Putto con il delfino* era poi risolta in modo più efficace grazie al dettaglio realistico del braccio destro sollevato e il sinistro abbassato come alla ricerca di equilibrio nel tardo *Putto sul globo* di Washington (Fig. 3): entrambi avrebbero potuto prestarsi come *exempla* a cui ispirarsi per il putto dell'orologio del Mercato Nuovo (Figg. 4a-b).

Forse poco efficace come simbolo legato al concetto filosofico di 'tempo' ma piuttosto incline a una delicata trasposizione neoplatonica dove l'Amore era al centro di tutto, il putto potrebbe pertanto leggersi come un ultimo omaggio dell'artista alla tradizione toscana poiché *eroti* simili potevano trovarsi a Firenze, memori della magistrale lezione di Donatello nei putti del fonte battesimale di Siena oppure negli angeli del Tabernacolo Cavalcanti in

[78] I due dischi, quello lunare e quella solare, erano stati realizzati da Lorenzo anche per il secondo orologio per Mattia Corvino. Si veda la nota 45 e il rimando al testo.

[79] Vasari-Milanesi, *Le vite* …, cit., 1878-1885, vol. III, p. 375.

[80] Per la differenza rimando a: Addomine, Marisa, "Astronomical clocks as astrological instruments, public and private". In *Janello Torriani. A Renaissance Genius*, catalogo della mostra (Cremona, Museo del Violino, 10 settembre 2016-29 gennaio 2017), Zanetti, Cristiano e Galli, Cinzia (eds.), Cremona: Fantigrafica, 2016, pp. 131-132; Strano, Giorgio, "Orologi astronomici e planetari". In *La misura del tempo. L'antico splendore dell'orologeria italiana dal XV al XVIII secolo*, catalogo della mostra (Trento, Castello del Buonconsiglio, 25 giugno-6 novembre 2005), Brusa, Giuseppe (ed.) Trento: Museo Castello Buonconsiglio, 2005, pp. 129-139.

Fig. 2 - Andrea Verrocchio, *Putto col delfino,* 1472-1476 circa, Firenze, Palazzo Vecchio (da Taglialagamba, *Andrea Verrocchio*, cit., 2016).

Fig. 3 - Andrea Verrocchio, *Putto sul globo*, 1480 circa, Washington, National Gallery of Art (da Taglialagamba, *Andrea Verrocchio*, cit., 2016).

Santa Croce, rispettivamente degli anni Venti e Trenta. Il putto potrebbe discendere anche dal ricordo di spiritelli muniti di girandola, come la statuetta bronzea con ali e calzari (identificata con un giovane Mercurio) attribuita allo stesso Donatello al Metropolitan Museum di New York, oppure quella ascritta a un suo seguace (Pasquino di Matteo da Montepulciano?) conservata al Bargello, ancor più simile al modello verrocchiesco poiché raffigura un putto paffuto, aptero, in bilico su una sfera e raffigurato in una medesima posa.

Attestano l'affermazione di questo motivo fortunato, raffigurato in diversi atteggiamenti e per diverse destinazioni, i numerosi studi di putti che si ritrovano disseminati nei disegni di bottega raccolti nel *Taccuino* conservato al Musée Condé di Chantilly attribuiti non solo a Verrocchio ma anche Francesco di Simone Ferrucci (Figg. 5a-b) e Lorenzo di Credi[81].

[81] Si veda Dalli Regoli, Gigetta, "Disegni di putti. Esercitazioni o disegni preparatori?." *Critica d'Arte*, 25 (1978), pp. 133-142; *Verrocchio, Lorenzo di Credi, Francesco di Simone Ferrucci*, Dalli Regoli, Gigetta e Angelucci, Laura e Serra, Roberta (eds.), Milano: 5 Continents, 2003; Pisani, Linda, "Diramazioni e divagazioni verrocchiesche: un modello molto fortunato." *Predella*, 30 (2011), in open access: http://www.predella.it/archivio/indexb422; *Eadem*, *Francesco di Simone Ferrucci: itinerari di uno scultore fiorentino fra Toscana, Romagna e Montefeltro*, Firenze: Olschki, 2007.

Figg. 4a-4b – Andrea Verrocchio, *Studi di putti*, Musée du Louvre, inv. RF 2r e RF 2v (da Taglialagamba, *Andrea Verrocchio*, cit., 2016).

Figg. 5a-5b – Francesco di Simone Ferrucci, *Studi di putti*, Musée du Louvre, inv. 2241v e 446r (da Covi, Dario, *Andrea del Verrocchio: life and work*, Firenze: Olschki, 2005).

In quella stessa tornata di anni inoltre, il putto era spesso impiegato nelle delicate decorazioni dei libri miniati che appartenevano al collezionismo librario più specializzato, come quello che faceva capo alle raffinate commissioni di Lorenzo il Magnifico e di Mattia Corvino, in un rimando continuo di reciproci influssi. Solo per citare alcuni capolavori basti nominare il *Naturalis Historia* di Plinio con le miniature di Ser Ricciardo di Nanni del 1458 (Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 82.4, f. 6r) (Fig. 6); la *Fisica* di Aristotele miniata da Francesco Rosselli *ante* 1480 (Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 84.1, f. 2 r) (Fig. 7) oppure la *Vita Plotini* di Marsilio Ficino con le miniature di Littifredi Corbizi della fine del XV secolo (Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 82.10, f. 2v)[82] (Fig. 8). Sulla scia di un'impostazione più legata a questo tipo di

[82] L'affascinante rapporto tra le miniature e le sculture è stato oggetto di un serrato confronto con Giovanna Lazzi che ringrazio perché da anni, nei miei confronti, è sempre stata ricca di suggerimenti, aiuti e insegnamenti. Devo a lei, oltre al generoso confronto, anche la segnalazione del fondamentale testo: Garzelli, Annarosa, "Miniatura fiorentina del Rinascimento, 1440-1525: un primo censimento". In *La miniatura italiana tra Gotico e Rinascimento*, atti del II Congresso di Storia della Miniatura Italiana (Cortona 24-26 settembre 1982), Sesti, Emanuela (ed.), Firenze: Olschki, 1985, vol. II, pp. 465-472. Una trasformazione lenta, quasi impercettibile, è nella miniatura fiorentina dalla metà del Quattrocento il passaggio dalla tipologia del 'putto giocoso' all''adolescente eroico' in

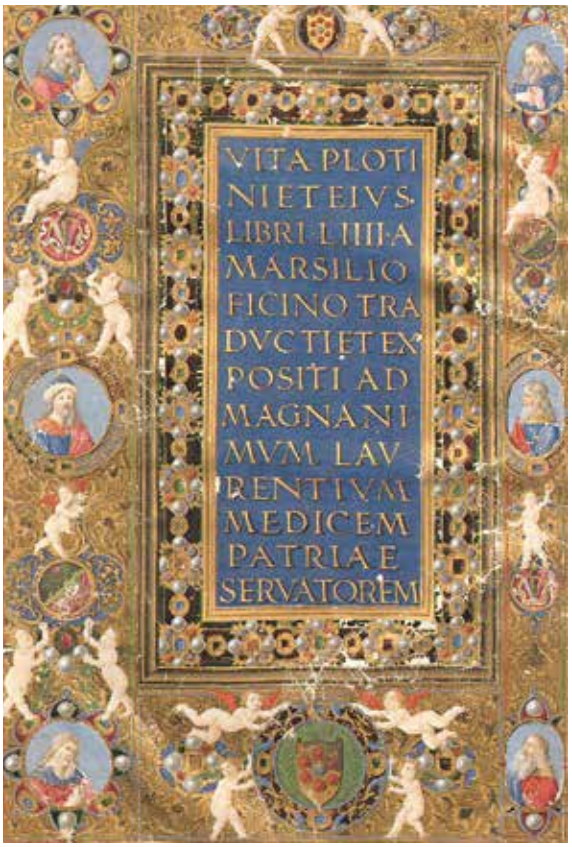


Fig. 6 – *Historia* di Plinio con le miniature di Ser Ricciardo di Nanni del 1458, Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 82.4, f. 6r (da *Mattia Corvino e Firenze: arte e umanesimo alla corte del re di Ungheria*, catalogo (Firenze, Museo di San Marco e Biblioteca di Michelozzo, 10 ottobre 2013-6 gennaio 2014) Farbaky Péter et al eds., Firenze: Giunti, 2013).

Fig. 7 – *Fisica* di Aristotele miniata da Francesco Rosselli ante 1480, Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 84.1, f. 2r (da *Mattia Corvino e Firenze: arte e umanesimo alla corte del re di Ungheria*, catalogo (Firenze, Museo di San Marco e Biblioteca di Michelozzo, 10 ottobre 2013-6 gennaio 2014) Farbaky Péter et al eds., Firenze: Giunti, 2013).

Fig. 8 – *Vita Plotini* di Marsilio Ficino con le miniature di Littifredi Corbizi della fine del xv secolo, Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 82.10, f. 2v (da *Mattia Corvino e Firenze: arte e umanesimo alla corte del re di Ungheria*, catalogo (Firenze, Museo di San Marco e Biblioteca di Michelozzo, 10 ottobre 2013-6 gennaio 2014) Farbaky Péter et al eds., Firenze: Giunti, 2013).

Fig. 9 - Matteo Palmieri nella *Città di Vita* miniata nel 1473 da Francesco Botticini, Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 40.53, f. 41v, particolare.

erudizione si potrebbe anche ipotizzare che il putto potesse avere fattezze di un bambino più grande, con tratti simili magari a quello che Leonardo avrebbe raffigurato nello stendardo di Verrocchio con *Venere e Amore* (Firenze, Gallerie degli Uffizi, Gabinetto dei Disegni e delle Stampe, 1473-1475). Un'idea piuttosto simile sembrerebbe ritrovarsi in un raro orologio seicentesco (Milano, Museo Poldi Pezzoli) sormontato da un automa che raffigura un putto in bronzo magnificamente scolpito e con gli arti semoventi.

Artista colto per eccellenza, Verrocchio non poteva rimare immune dall'erudizione del tempo. Anche se l'immagine iconograficamente più vicina era quella dei *Trionfi* del Petrarca con la personificazione del Tempo come un vecchio canuto, un possibile influsso avrebbe forse giocato la presenza di putti da collegare ai quattro elementi che si ritrovano nel *Trionfo dell'Eternità* e che attestavano la circolazione di modelli classici dei *Karpoi* (Καρποί) ovvero le personificazioni dei frutti della Terra raffigurati *ab origine* come putti nudi, coronati di fiori e muniti di canestri di frutti e fiori spesso raffigurati accanto a Gea e che idealmente trovavano a Firenze un terreno fecondo per la vicinanza degli *eroti* anch'essi di ascendenza classica[83].

In stretta connessione con un cielo astro-

rapporto alle nuove generazioni di miniatori e con il loro rapporto con il mondo classico.

[83] Questi erano spesso associati alla canonica personificazione del Tempo nella sua *facies* di divinità cosmica nell'antichità come dimostra la *Gemma Augustea* (Vienna, Kunsthistorisches Museum). Per la diffusione del Trionfo del tempo si veda: Cohen, Simona, "The early Renaissance personification of Time and changing concepts of temporality." Renaissance Studies, 14, 2000, in particolare pp. 311-315.

nomico a cui l'automa doveva associarsi, è da rilevare che Firenze vide una progressiva diffusione di Tolomeo che veniva al tempo rivisitato in numerosi trattati astrologici che avevano determinato il fiorire di numerosi cieli stellati, tutti simili tra loro, come quello raffigurato a Firenze da Matteo Palmieri nella *Città di Vita* miniata nel 1473 da Francesco Botticini (Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Plut. 40.53, f. 41v) e che raffigura le costellazioni del cielo boreale e i segni dello zodiaco con figure di giovani (Fig. 9).

L'impiego del *jacquemart* costituiva un *unicum* all'interno della tradizione fiorentina. La tradizione vorrebbe rintracciare nel *jacquemart* una probabile ascendenza nordica, attitudine confermata anche dal Codice Marciano 5363 dove, tra gli aiutanti della bottega, si registra spesso la presenza di orologiai d'oltralpe come ad esempio "Bastiano Parigi venuto d'Alemagna". Numerose erano infatti le notizie che arrivavano di grandi orologi pubblici d'oltralpe come quello di Strasburgo, Digione, Anversa, Lovanio, Molines, Bruxelles, Courtrai, Ostenda, Mongs, Tournay, Namur, Gand, Bruges e Liegi, ma anche italiani come quelli di Milano, Vicenza, Padova, Pavia, Reggio, Venezia, Genova, Bologna, Ferrara, Firenze[84]. Associati nell'antichità esclusivamente ad orologi idraulici e in seguito alle fontane, gli automi passarono ad essere associati anche ad orologi meccanici grazie alla diffusione della conoscenza tecnologica del mondo islamico: alla Biblioteca Medicea Laurenziana si trova il Manoscritto Orientale 152[85], in realtà una trascrizione datata al 1266 e tratta da un originale del XI secolo di Ibn Khalaf al-Murabi. In esso, sono descritti e disegnati ingegnosi dispositivi tra cui teatri meccanici, orologi ad acqua, calendari automatici e macchine da guerra: tra questi anche un prodigioso sistema automatico munito di una serie di automi raffiguranti uomini, donne e serpenti ed azionato attraverso pulegge mosse grazie a sistemi ad acqua e mercurio. Anche gli esempi italiani, non erano da meno: se la formella realizzata dall'*equipe* di maestranze senesi e pisane al lavoro con Lorenzo Maiatani tra il 1310 e il 1330 nei bassorilievi del primo pilastro della facciata del duomo di Orvieto con Jubal – rappresentato nell'atto di suonare con martelletti le otto campane di un orologio a cembalo o carillon meccanico mosso grazie alla forza dell'acqua – potrebbe circoscriversi al solo valore simbolico di testimonianza visiva, Orvieto aveva il merito di offrire il primo esempio di battitore, il popolare 'Maurizio'[86] istallato nel 1351 sulla torre attigua al Duomo, seguito poi dai due mori battitori dell'orologio di San Marco a Venezia fusi soltanto nel 1497[87].

Essenziale fu nel 1477 l'arrivo a Firenze della notizia di uno straordinario orologio trasportabile e munito di automi di cui Ambrogio Spannocchi dava comunicazione a Lorenzo il

[84] Di questi ne fa menzione l'abate Francesco Cancellieri in: *Le due nuove campane di Campidoglio benedette dalla Santità di NS Pio VIII POM e descritte da Francesco cancellieri: con varie notizie sopra i campanili e sopra ogni sorta di orologi ed un'appendice di monumenti*, Roma: Fulgoni, 1806.

[85] Si veda: Ibn Khalaf al-Muradi, *Il libro dei segreti risultanti dai pensieri: macchine incredibili dell'anno 1000*, Massimiliano, Lisa e Taddei, Mario e Zanon, Edoardo (eds.), Milano: Leonardo3, 2009; *Allah's automata: artifacts of the Arab-Islamic Renaissance (800-1200)*, Zielinski, Siegfried e Weibel, Peter (eds.), Ostfildern: Hatje Cantz, 2015.

[86] Frugoni, Chiara, *Medioevo sul naso. Occhiali, bottoni e altre invenzioni medievali*, Roma: GLF Editori, 2014, pp. 86-89, 155 con bibliografia relativa.

[87] Gregato, *Il tempo serenissimo*, in *La misura del tempo*, cit., 2006, pp. 171-179.

Magnifico in una lettera datata 14 giugno. Il senese diffondeva la notizia di un prodigioso orologio planetario realizzato da un ingegnere e orologiaio, Dioniso di Cecco da Viterbo, con queste parole: "Magnifice Vir et maior honorande, post commendationes. La cagione di questa è, perché Dioniso da Viterbo, homo d'alto ingegno e mirabile, ha edificato qui uno oriuolo con tanta arte et con tante figure che lavorano tutte da uno medesimo tempo, che è cosa bellissima a vederlo: el quale vuole portare costì ad mostrare ad V. M. et poi a li altri. Et perché Dionisio ci à perduto tempo assai, et spesi molti denari, non vorrebbe havere a pagarne gabella; io pregho V. M. che ordini in modo non paghi etc. etc. Senis die xiiii Junii 1477. Vr. Ambrogio Spannocchius"[88]. L'opera era menzionata anche in un ricordo edito nel 1820 nel quale si legge che i due fratelli orologiai "ferono uno defitio stupendo tutto per forza de contrapesi et igniegni che ci vedivi cose pari a naturali; con Magi a presentare Christo et servitori et soldati; con uno Dio Patre che si vediva alzare et abassure l'occhi: cavalli giostrare et animali comacture (combattere) et suoni d'organi et angeli et molte cose stupende. Con esse d'altre cose celeste de cursi de pianete et segni; che li astrologi ne stupefucieno. De lo quale lo scortarono a Fiorenza. Funno Roma, Napoli et luochi de Talie, che ci acquistaro molti denari"[89]. La descrizione farebbe pensare a un orologio astronomico portabile che riuscì a impressionare non soltanto il Magnifico ma anche negli artisti e negli artefici del tempo, proprio come attesterebbero Verrocchio e il Volpaia, che sembrano rispondere proprio in questi anni con creazioni ingegnose capaci di gareggiare con questo orologio proveniente da Siena e destare ugualmente stupore e meraviglia[90].

Alle origini di Leonardo: tecnologia e orologeria

Andrea e Lorenzo, gli artisti rappresentativi dell'epoca di Lorenzo il Magnifico e della sua magnificenza, contribuiscono entrambi, anche se in tempi diversi, al successo della nuova commissione della potente Arte della Mercanzia. Oltre a un'innata versatilità che avrebbe permesso loro di misurarsi con

[88] Milanesi, Gaetano, *Documenti per la storia dell'arte senese*, Siena: Davaco, 1854-1856, vol. I, p. 327, nota al documento 108; ma soprattutto vol. II, p. 256, nota al documento 256 dove lo studioso riporta la lettera dello Spannocchi a Lorenzo il Magnifico. La lettera ha questa segnatura: Firenze, Archivio di Stato, Archivio Mediceo, Famiglia privata, Lettere, Filza 35. Inoltre si vedano alcune notizie biografiche aggiuntive per Dionisio e per suo fratello Pier Domenico di Cecco in vol. I, p. 327 e vol. II, p. 361 temperatore orologio pubblico; *Ivi*, p. 360 orologio per Lorenzo; *Ivi*, p. 361 inventore dei sostegni de fiumi; *Ivi*, pp. 361-362 libri corali per il Duomo; *Ivi*, vol. III, pp. 365, 390, 407.

[89] La notizia di cui ne dava comunicazione Gaetano Milanesi (si veda nota precedente) si trovava nella *Cronica di Giovanni di Juzzo da Viterbo* dal 1475 al 1479 trascritta in *Notizie sugli Inventori de' sostegni ne' canali*, pubblicate nel vol. XIX della Biblioteca Italiana di Milano nel mese di Settembre 1820 a pag. 459.

[90] Segnalo che una concomitanza di eventi impedì allo stesso Dionisio di realizzare un orologio prodigioso per Firenze. Questo si apprende leggendo un'altra lettera di Dioniso a Lorenzo il Magnifico, scritta in data 8 febbraio 1478, pubblicata in "Documenti inediti dell'arte Toscana dal XII al XVI secolo raccolti e annotate da G. Milanesi." Il Buonarroti: scritti sopra le arti e le lettere", Roma, 147 (1884) pp. 221-222, nota 2 (con segnatura ASF, Carteggio privato, Filza 22). In questa lettera Dionisio si raccomanda a Lorenzo con la richiesta di pagargli una cifra piuttosto considerevole a causa delle ingenti spese sostenute e allo stesso tempo dà notizia che l'anno precedente passando per Lucca rimase lì bloccato a causa della guerra con Pietrasanta e non poté consegnare in tempo un orologio. Proverei ad ipotizzare che Lorenzo commissionasse un orologio simile a quello visto nel 1477 a Dionisio, poi non realizzato a causa di vari eventi.

ogni sfida, il terreno comune del tecnologo e dell'orologiaio restava l'oreficeria[91] che permetteva loro di creare insieme una *machina* straordinaria, utile e bella al tempo stesso.

Le molteplici sollecitazioni fin ora esaminate contribuirono a creare i presupposti per la diffusione di una conoscenza tecnologica approfondita che permetteva anche ad Andrea di misurarsi con i complicati ruotismi degli orologi astronomici su cui la sua scultura sarebbe stata collocata. La riprova di un'erudizione precisa all'interno della sua bottega è determinata dalla stessa presenza e dall'applicazione che il giovane Leonardo fece dei congegni presi a prestito dall'orologeria nei suoi disegni giovanili[92]. Non è possibile stimare il livello raggiunto dall'orologeria nelle botteghe artigiane del tempo, al di fuori dei due grandi maestri qui esaminati, e neppure descrivere con certezza come la ideale commissione del Verrocchio e Lorenzo della Volpaia[93] potesse, al tempo, influenzare direttamente alcuni giovani allievi. Senza dubbio, la tecnologia si muoveva ancora sulla scia del ricordo di Brunelleschi – non soltanto con il ricordo della grande impresa della cupola e delle grandi macchine da cantiere, ma anche per la sua abilità nell'orologeria attestata dal

[91] *Opere di Baldassare Castiglione, Giovanni Della Casa, Benvenuto Cellini*, Cordié, Carlo (ed.), Milano-Napoli: Ricciardi, 1960, p. 975. Sui rapporti tra Lorenzo della Volpaia e l'oreficeria si veda in particolare: *Saggio d'alcune voci toscane d'Arti, Mestieri e Case Domestiche, Dialoghi e Discorsi d'un Lombardo al professore Marcantonio Parenti estratto dalle Memorie di religione di morale e di letteratura*, Modena: Soliani, 1839, pp. 59-210. I nomi di Lorenzo della Volpaia e Verrocchio sono citati in collegamento nel Dialogo II, intitolato Dell'Oreficeria, nella conversazione tra l'abate Zannoni, il conte Baldelli, l'orefice Salvatore Morelli e Antoniotto Lombardo: "A.L.: E tutte queste voci e locuzioni si trovano in Benvenuto Cellini?" | S.M.: Tutte, o presso che tutte. E se voi aprite il suo trattato dell'Oreficeria, e chiedete a questa fattorino: dove sono le forbici per far l'oro in tritoli? ed egli vi porgerà queste. E se chiedere le cesoie, ed egli piglierà quest'altre, le quali avendo i taglienti più corti, servono per intaccare i vantaggi delle piastre che si vogliono attestare, facendo rientrar le intaccature le une nelle altre per istringerle poscia co' martelli. E come di queste, dite alter cose. Noi diciamo tirar di martello, che è vezzo tutto nostro per indicare i lavori che si fanno coi martelli. Noi diciamo lavorare d'incavo, lavorare di smalto, e la smaltatura e imporre lo smalto: gli smalti ritirano o s'aprono, quando si stringono nel freddare, e per soverchio di foco cangiano di colore: segnare un profilo; oro dolce da lavorare, arrenar l'oro quando si ricuoce colla renella di vetro per levargli i cattivi fumi: testoline di tutto rilievo bene ispiccate co' ceselli dal campo. E mill'altre dizioni, che abbiamo nell'arte, e si parlavano cosi a' tempi d'Andrea del Verrocchio, e di Lorenzo della Golpaja, come a que' del Cellini, e dopo ben oltre trecent'anni, a dì nostri. Ne volete voi più oltre?". Lorenzo fu oggetto di ammirazione anche del francese Charton che lo annovera tra gli artefici fiorentini più importanti. Si veda: Charton, Edouard, "L'orfovrerie depuis le douzieme siècle." *Magasin pittoresque*, IV (1847), p. 88: "Beaucoup d'autres ltaliens s'illustrerent par des travaux en orfévrerie: Antonio del Pollajuolo, Amerigo Amerighi, Michelangiolo da Pinzidimonte, Piero Giovanni, Romolo del Tavolaccino, Stefano Saltaregli, Zanobi del Lavacchio, Bastiano Cennino, Piero di Nino, Antonio di Salvi, Salvatore Pilli, Lorenzo della Golpaja, Andrea del Verrocchio, Caradosso de Milan, Lautizio de Perouse, etc".

[92] Riporto le osservazioni mosse in questa Lettura Vinciana: Scaglia, Giustina, *Alle origini degli studi tecnologici di Leonardo*, XX Lettura Vinciana (Vinci, Biblioteca Leonardiana, 20 aprile 1980), Firenze: Giunti, 1981. Rimando anche ai miei contributi alla nota 7 e a quelli di prossima pubblicazione già indicati alle note 20 e 58.

[93] Fu Carlo Pedretti a sottolineare (*Studi Vinciani*, cit., 1957) che la conoscenza approfondita dei meccanismi dell'orologeria fu trasmessa al maestro vinciano grazie alla grande amicizia che lo legò a Lorenzo, autore del celebre orologio dei pianeti commissionato dal Magnifico. A questa si aggiunge come dimostrato in questo saggio la familiarità che anche Verrocchio doveva al tempo avere con la orologeria data l'importante commissione per la Torre del saggio in Mercato Nuovo. Tuttavia, l'amicizia tra i due doveva essere piuttosto intensa come dimostrano i continui rimandi individuabili nei rispettivi codici ma di questo Carlo Pedretti ed io abbiamo già ampiamente parlato nel secondo tomo dell'Edizione Nazionale dei disegni e dei manoscritti di Leonardo dedicato al tema delle macchine e degli strumenti scientifici, edito da Giunti e Treccani nel 2014.

suo biografo, da Vasari e dall'Anonimo Gaddiano[94]. In particolar modo, Leonardo riuscì ben presto a capire più velocemente degli altri artisti con velleità ingegneristiche che l'ingegno di Brunelleschi ed anche quello degli ingegneri senesi fu proprio quello di aver preso a prestito all'orologeria, che per definizione si fondava sull'automatismo, alcuni congegni che veniva impiegati in alcune macchine, sia quelle scenico-teatrali sia quelle da cantiere. L'eccellenza tecnologica poteva contare anche sulle straordinarie conoscenze meccaniche veicolate dai trattati dell'antichità, di cui anche Leonardo avrebbe potuto esserne a conoscenza già durante il primo periodo fiorentino. Tra questi, oltre all'influenza di alcuni testi arabi giunti a Firenze proprio in quegli stessi anni, si potrebbe anche ipotizzare una prima conoscenza, anche se in forma spuria, di Filone di Bisanzio e di Vitruvio, che nel *De Architectura* descrive orologi, gnomoni e perfino la Torre dei Venti o *horologion*, un edificio a pianta ottagonale situato nell'agorà romana di Atene e definito come un prodigio della tecnica del tempo. In seguito fu Erone di Alessandria ad avere un ruolo molto importante poiché i suoi sistemi meccanici sono composti da elementi presi a prestito dall'orologeria. I meccanismi di Erone erano di facile accesso perché descritti da Alberti nei suoi *Ludi Matematici* ma anche nell'enciclopedia di Giorgio Valla del 1501 che Leonardo possedeva[95].

Leonardo si dedica alle automazioni e all'orologeria[96] a partire proprio dagli anni fiorentini come dimostrano alcuni disegni tecnologici giovanili databili tra il 1478 e il 1480. Leonardo si occupa di un orologio anche durante una delle sue prime commissioni: i rapporti con gli Scopetini della chiesa di San Donato, promossi sicuramente da Ser Piero che proprio in quegli anni era procuratore del convento, non si limitarono all'esecuzione della pala con l'*Adorazione dei Magi* per l'altare maggiore. Alla carta 75v del giornale di memorie del convento, si legge infatti che Leonardo aveva dipinto anche un orologio, lavoro di impegno non eccessivo se in cambio ne ricevette solo della legna: "Magistro Lionardo dipintore per una soma di frasconi et una di legne grosse li mandamo a Firenze per dipintura fece de l'uriuolo". Questo, grazie alle granitiche basi gettate non solo dai testi antichi e dalla tradizione, ma anche e soprattutto dagli insegnamenti del maestro Verrocchio e da Lorenzo della Volpaia, era solo l'inizio della sua ampia produzione

[94] Per informazioni più dettagliate su Brunelleschi, ma anche su personaggi come Paolo Uccello, Paolo del Pozzo Toscanelli, ed anche sulla diffusione dell'orologeria a Firenze nel corso del Quattrocento rimando al mio contributo e la bibliografia relativa: Taglialagamba, "Gli automata", cit., 2014, pp. 204-206.

[95] Per Erone rimando alle mie schede in: *La biblioteca di Leonardo*, cit., 2021, pp. 215-216.

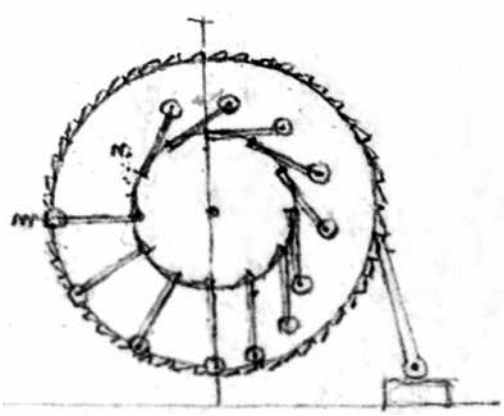
[96] La produzione giovanile di Leonardo di congegni presi a prestito dall'orologeria e la loro applicazione negli automatismi (un tema caro ad Erone e a Vitruvio) è oggetto di un mio saggio di prossima uscita *Leonardo e l'orologeria: dagli anni giovanili e al primo periodo milanese (1478-1499)* per gli atti del convegno dedicato a Leonardo e tenutosi a Lecce il 21 e il 22 novembre 2019 a cura di Chrysa Damianaki. La seconda parte *Leonardo e l'orologeria nel Codice di Madrid: un altro tipo di orologi (1500-1507)*, in collaborazione con Dietrich Matthes, e la terza parte *"Strumenti e cose che saranno di grande piacere al nostro christianissimo re". Automatismi e orologi per i committenti francesi (1508-1518)* ancora in via di compilazione saranno invece destinate ad altre pubblicazioni.

Dall'Occidente antico al mondo islamico e ritorno attraverso la meccanica di Leonardo e degli ingegneri rinascimentali

Alfredo Buccaro

L'OPPORTUNITÀ di questo contributo offerta dal ritrovamento, da parte di Ferriello, di inediti codici persiani presenti a Tehrān e a Manchester, inclusi in trattati di Meccanica a cui rimandano, con tutta evidenza, gli omologhi testi diffusi presso gli ingegneri del Rinascimento. Anche questo rinvenimento – che si somma a quello, pure recente, di altri codici della *Meccanica* di Erone e si correla a precedenti studi sulla trattatistica islamica svolti dalla studiosa – impone di riflettere sulla trasmissione del sapere fra Oriente e Occidente espresso nel campo delle matematiche e dell'ingegneria nella prima età moderna. La confusione fra 'arabo' e 'arabografo', che condiziona la storiografia della scienza in ambito islamico, è irrilevante ai fini della traduzione di singoli testi, ma confina l'operato dei matematici e dei tecnici di quell'area a singoli casi e a pochi testi, e soprattutto minimizza il contributo di popoli che utilizzavano la lingua internazionale – l'arabo – pur possedendo una formazione differente e che, come puntualizza Ibn Khaldūn (1332-1406), avevano vissuto vicende storiche diverse.

Quando iniziarono le ricerche sull'ingegneria e sulla trattatistica iraniche[1] esistevano soltanto episodici studi su fonti manoscritte, che limitavano l'interesse all'aritmetica, all'algebra e a qualche sporadico testo di geometria; tutti erano stati eseguiti da 'arabofili', venendo così generalizzati gli studiosi della trattatistica in quel contesto storico-geografico.



Codice Forster II
f. 90v

[1] Cfr. Ferriello, Giuseppina, "Le tecniche costruttive nel Medio Evo islamico attraverso le fonti persiane", Tesi di laurea in Lingue e Letterature straniere orientali, Università di Napoli L'Orientale, a.a. 1992-93; Eadem, "Il sapere tecnico-scientifico fra Iran e Occidente: una ricerca nelle fonti.", Tesi PhD in Studi Iranici, Università di Napoli L'Orientale, a.a. 1997-1998.

Recentemente, analizzando i codici relativi alle macchine di Erone semplici e composte, sono stati rinvenuti dalla Ferriello – il cui contributo sull'argomento fa seguito al nostro in questo numero di ALV – due brevi testi sul moto perpetuo, databili al XII-XIII secolo, che hanno destato interesse per la somiglianza con disegni presenti nei trattati degli ingegneri del Quattro e Cinquecento. Essi impongono riflessioni sulle relazioni fra gli studiosi e sulla trasmissione del sapere fra Oriente e Occidente nei settori delle matematiche e dell'ingegneria, transitato dal mondo greco-romano a quello islamico e di qui tornato in ambito europeo all'alba dell'età moderna grazie alle versioni latine di quei testi. Dei congegni finalizzati al conseguimento del moto perpetuo si lamenta generalmente la mancanza di descrizioni costruttive,[2] che sono invece presenti in scritti di autori persiani. In base ai ritrovamenti documentali, che coprono varie discipline tecnico-scientifiche, abbiamo ragione di credere che il ruolo della Meccanica elaborata su basi classiche ed ellenistiche sia stato notevole; in particolare, possiamo sostenere che il contributo dei meccanici persiani sia nettamente prevalente su quello degli arabi. Ma si tratta di un settore di solito ignorato o poco studiato. Nel contributo della Ferriello si rendono finalmente disponibili in traduzione i due manoscritti sulle ruote per il moto perpetuo, accompagnati con informazioni di natura generale sul contesto culturale e formativo dell'ingegnere persiano, che ha radici classiche spesso trascurate e si arricchisce del contributo 'matematico' tipico del mondo islamico medievale. In particolare quello degli studiosi persiani è stato determinante ma ancora oggi mancano la ricognizione, la traduzione e l'approfondimento dei testi e la conseguente individuazione dei nessi con l'omologa produzione nell'Europa della prima età moderna, che eredita da essi vaste conoscenze grazie alle traduzioni in lingua latina. Lo squilibrio fra questi studi e quelli, assai consistenti, sugli ingegneri italiani del Rinascimento è evidente; la ragione va ricercata non nell'assenza di testi – che sono numerosi e notevoli per i ricchi contenuti – quanto nello scarso interesse per la produzione di altri popoli, nel mancato ricorso a fonti in lingue non europee e nella scarsità di conseguenti studi integrati; soprattutto non si considerano le comuni basi culturali condivise dagli studiosi di ambito islamico medievale e dell'Occidente rinascimentale. Non solo l'arabo in passato era conosciuto da professionisti e mercanti[3] che volessero apprendere a fini pratici i moderni e più veloci metodi di calcolo, ma numerosi manoscritti di area islamica[4] circolavano in Occidente, come attestano gli inventari di codici conservati a Roma, nella Firenze dei Medici, a Palermo, a Napoli e in altri centri culturali della Penisola.

Dunque il materiale documentario non manca, ma sono stati trascurati opportuni confronti fra contesti storico-culturali che hanno condiviso molto in passato, avendo quale comune riferimento la cultura classica ed ellenistica. Basti pensare ai tanti testi di matematica, medicina e filosofia recuperati a Bisanzio e ad Alessandria dopo l'incendio del 641-642 per essere poi tradotti da studiosi

[2] Cfr. Bernardoni, Andrea (ed.), *Leonardo da Vinci e il moto perpetuo*, Firenze-Milano: Giunti, 2019, pp. 12-23.

[3] Luca Pacioli apprende l'arabo da un maestro di aritmetica in nord Africa, dove si reca per studiare il calcolo. Per i codici persiani, cfr. Piemontese, Angelo Michele, *Catalogo dei manoscritti persiani conservati nelle Biblioteche di Italia*, Roma: Istituto poligrafico e zecca dello Stato, 1989.

[4] Con tale termine ci riferiamo essenzialmente ad arabi, persiani e turchi.

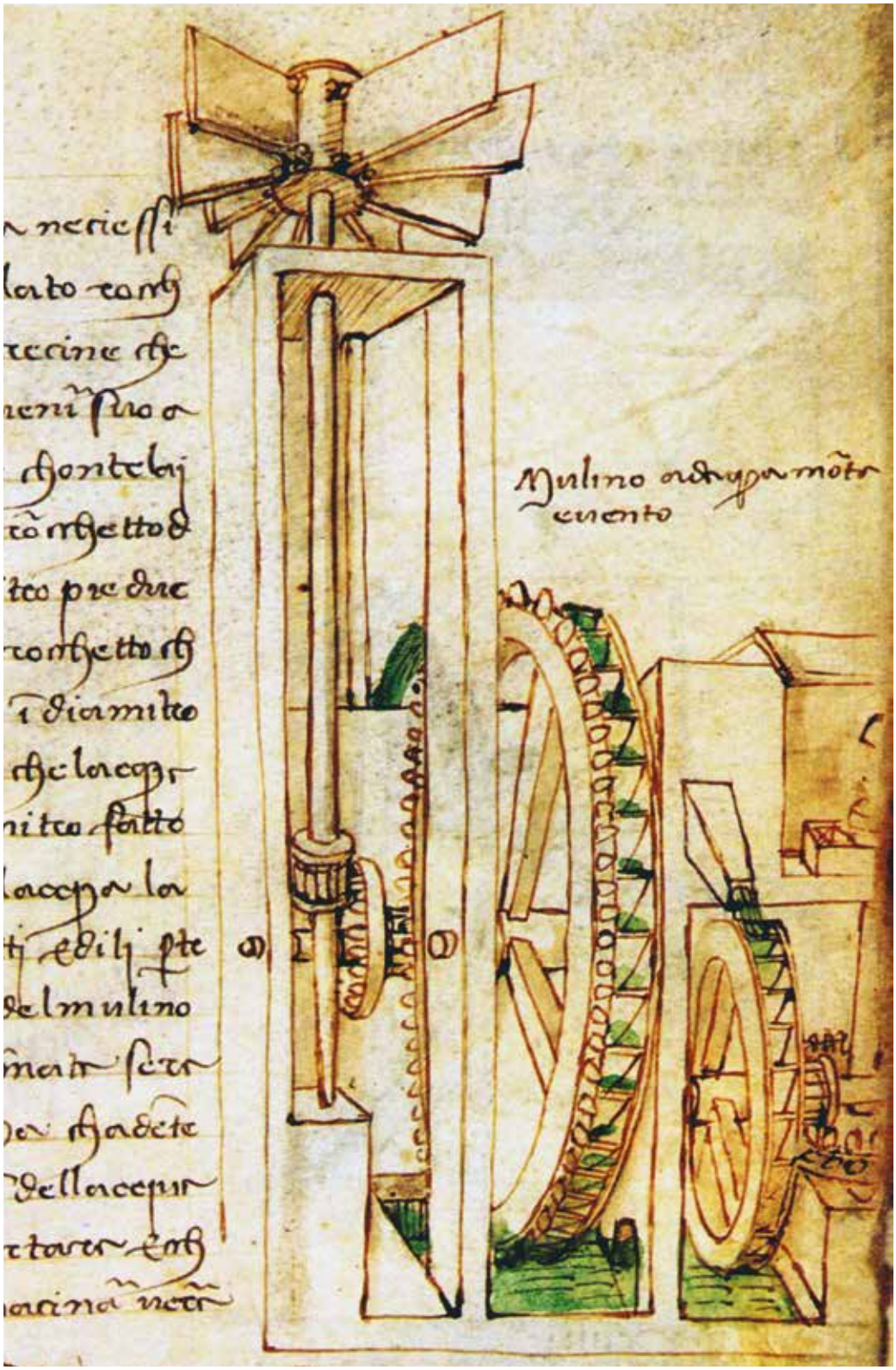


Fig. 1 – Francesco di Giorgio Martini, *Trattato di architettura e macchine, mulino a vento e ad acqua*, 1489. Firenze, Biblioteca Medicea Laurenziana, Ms. Ashburnham 361, c. 37r (da Galluzzi, *Gli Ingegneri del Rinascimento*, cit. 1996)).

confluiti nella nuova capitale islamica, dove erano attive scuole e cenacoli con a capo studiosi di riconosciuta fama.

Gli studi sul Rinascimento[5], alimentati dall'interesse per le macchine in chiave filosofica e tecnologica ed estesi alla vicenda della loro sperimentazione nei nuovi cantieri quattro-cinquecenteschi, hanno fatto conoscere un vasto patrimonio documentario di testi e disegni, accrescendo l'interesse per la Meccanica applicata al settore delle costruzioni e per i suoi protagonisti, da Taccola a Francesco di Giorgio a Leonardo. Ma non sempre è stato dato adeguato risalto ai veicoli di trasmissione delle fonti, in qualche modo obliati o, peggio, negati per motivi religiosi o politici nell'Europa cattolica, perdendosi di vista il valore aggiunto rappresentato dai passaggi fra i due ambiti.

Per ovvie ragioni possiamo offrire qui solo una panoramica generale, che possa magari stimolare l'interesse verso un filone di ricerca ricco di informazioni utili sia per approfondimenti di carattere disciplinare e per specifiche tematiche, sia per una più ampia visione culturale che recuperi, attraverso i documenti, un patrimonio dimenticato.

L'interesse per la traduzione in arabo, lingua ufficiale del nascente mondo islamico, delle fonti provenienti dal mondo greco comincia intorno al VII secolo. Questo processo di studio e di elaborazione consegnerà al Rinascimento un vasto bagaglio di conoscenze e di strumenti tecnico-scientifici, senza però adeguati riferimenti ai tramiti che avevano veicolato e ammodernato la tradizione classica. Senza considerare questa componente 'intermediaria' si rischia di trasformare le opere degli ingegneri del Quattro-Cinquecento, spesso ingiustificatamente, in 'mirabilia', mentre esse vanno considerate quali esiti finali di conoscenze acquisite e di esperienze su campo.

Intorno al XII secolo i testi tradotti in arabo e in altre lingue di genti confluite nell'Islām passano nuovamente in Occidente grazie a traduzioni latine che ne assicurano la diffusione e preparano la grande stagione dell'età moderna. Quando i testi persiani e arabi arrivano in Europa, il denominatore classico li accomuna immediatamente alle aspirazioni rinascimentali verso una formazione culturale del 'nuovo' professionista architetto-ingegnere fondata su solide basi nell'Antico. Il concetto di 'studioso' transitato dal mondo greco-romano a quello islamico presenta, nei due ambiti, comuni radici nella componente filosofica e si arricchisce in area arabo-persiana di quella matematica, mediata anche dall'India e dalla Cina. Il mondo islamico adotta la formazione culturale greca, fondata sul principio cumulativo del sapere; lo *ḥakīm* ("saggio") si forma con lo studio e con l'esperienza, è esperto di filosofia, astronomia, matematica e medicina, e spesso è poeta e scrittore di 'belle lettere'; la sua formazione si

[5] Galluzzi, Paolo, *Gli Ingegneri del Rinascimento*, Firenze: Giunti, 1996; Rossi, Paolo, *I Filosofi e le macchine*, Milano: Feltrinelli, 1962; Di Pasquale, Salvatore, *Primo rapporto sulla Cupola di Santa Maria del Fiore*, Firenze: CLUSF, 1977; Idem, "Brunelleschi, la coupole, les machines." In *Filippo Brunelleschi* 1377-1446 (catalogo delle mostre: «Brunelleschi, oeuvres et hypotheses», Paris, Chapelle de la Sorbone, 1979, e «Florence au temps de Brunelleschi», Paris, École Nationale de Beaux Arts, 1979), Paris: Centre d'études et de recherche architecturales, 1979, pp. 22-30; Buccaro, Alfredo, *Leonardo da Vinci. Il Codice Corazza nella Biblioteca Nazionale di Napoli*, Poggio a Caiano-Napoli: CB Edizioni-Edizioni Scientifiche Italiane, 2011; Buccaro, Alfredo, e Rascaglia, Maria (eds.), *Leonardo e il Rinascimento nei Codici napoletani. Influenze e modelli per l'architettura e l'ingegneria*, catalogo della mostra (Napoli, Palazzo Reale, 12 dicembre 2019-15 marzo 2020), Poggio a Caiano-Napoli: CB Edizioni-CIRICE-FedOA University Press, 2020.

attua attraverso le Arti del Trivio e del Quadrivio esattamente come in Occidente; a lui è affidata la trasmissione delle scienze legate, proprio alla maniera greca, alla filosofia.
Fino agli anni Novanta del secolo scorso[6] in ambito europeo si ignorava l'esistenza di versioni persiane della *Meccanica* di Erone e di testi destinati all'agrimensore arabo-persiano collocabili dopo i *Gromatici Veteres* e prima del Rinascimento[7]. Erano stati pubblicati solo sporadici studi sulle fonti in materia di aritmetica, algebra o geometria; tutti erano stati eseguiti da 'arabofili', che generalizzavano la ricerca senza distinguere tra testi che utilizzavano l'arabo quale lingua 'internazionale' del tempo e altri effettivamente di autori arabi. La mancata distinzione comportava un'errata lettura critica della produzione di argomento scientifico e circoscriveva l'operato dei matematici e dei tecnici[8] islamici a singoli episodi. La commistione minimizzava il contributo di altre culture confluite nell'Islam: un territorio tanto vasto non avrebbe mai potuto esprimere gli stessi esiti sia in ambito teorico, sia in quello tecnico-sperimentale, viste anche le nette differenze tra quei paesi nei campi dell'ingegneria, dell'architettura o dell'urbanistica.
Le Celebrazioni Leonardiane a Tehrān nell'aprile 2019[9] hanno portato a conoscenza di un vasto pubblico preziosi testi persiani di Matematica e Meccanica, alla base della professione dell'architetto-ingegnere, redatti entro il XIV secolo, nei quali si evidenziano analogie con la trattatistica tecnica rinascimentale: in particolare, gli scritti e i disegni di Meccanica manifestano in maniera chiara il rapporto fra il mondo greco-romano e quello rinascimentale filtrato attraverso le traduzioni. Questi codici persiani sono di estremo interesse, specie per l'apparato grafico, che è di immediata comprensione anche per chi non conosca la lingua.
Come sappiamo, alla base delle realizzazioni degli ingegneri del Rinascimento sono le macchine semplici e composte del I e II Libro della *Meccanica* di Erone, disponibili nella versione araba e in tredici copie per-

[6] L'occasione fu data dal ritrovamento di un manoscritto persiano della *Meccanica* di Erone portato a Parigi da Francois Pétis de La Croix, emissario di Luigi XIV: cfr. Ferriello, Giuseppina, "The Lifter of heavy bodies of Heron of Alexandria in the Iranian world." *Nuncius*, vol. 62, (2005), pp. 327-345; Ferriello, Giuseppina, "La diffusione della Meccanica di Erone in ambito Iranico." In Caye, Pierre e Nanni, Romano e Napolitani, Pier Daniele (eds.), *Scienze e Rappresentazioni. Saggi in onore di Pierre Souffrin*, Atti del convegno internazionale (Vinci, Biblioteca Leonardiana 26-29 settembre 2012), Firenze: Olschki, 2016, pp. 69-87; Ferriello, Giuseppina e Gatto, Maurizio e Gatto, Romano (eds.), *The Baroulkos And The Mechanics of Heron,* Firenze: Olschki, 2016; Karimi, Nateg J.N., "An Investigation on the Originality of the Persian Manuscripts on Lifting Heavy Weights." *Tarikh-e Elm, Iranian Journal for the History of Science*, vol. 12 (1), 2015-16, pp. 95-113.

[7] Ferriello, Giuseppina, "Il Kitāb-e vosul-e-mesahāt, il trattato persiano di Agrimensura, contributo alla storia della scienza in Irān." *Atti Accademia Nazionale di Scienze, Lettere e Arti di Modena,* Atti e Memorie, p. I, vol. XII, fsc.II, 2009, pp. 359-373; p. II: *Fondamenti teorici dell'Agrimensura persiana nella Mjmu'a n° 169 della B.N. di Parigi*, Atti e Memorie, v. I, fsc. I, 2010, pp. 47-112.

[8] Ferriello, Giuseppina, *L'estrazione delle acque nascoste. Trattato tecnico scientifico di un matematico-ingegnere persiano vissuto nel Mille*, Torino: Kim Williams Books, 2007, oggi in open access: https://www.kimwilliams books.com/open-access.html.

[9] *Celebrazioni per il cinquecentesimo anniversario della morte di Leonardo da Vinci, Giornata della Ricerca italiana nel Mondo. il Genio di Leonardo da Vinci*, Tehrān, 12 maggio 2019, Museo Archeologico Nazionale, ideazione e coordinamento scientifico G. Ferriello, coord. amm. dr. Vincenzo Russo Spena, Ambasciata di Italia a Tehrān, interventi di Alfredo Buccaro, Giuseppina Ferriello, Romano Gatto e Mohammad Bagheri.

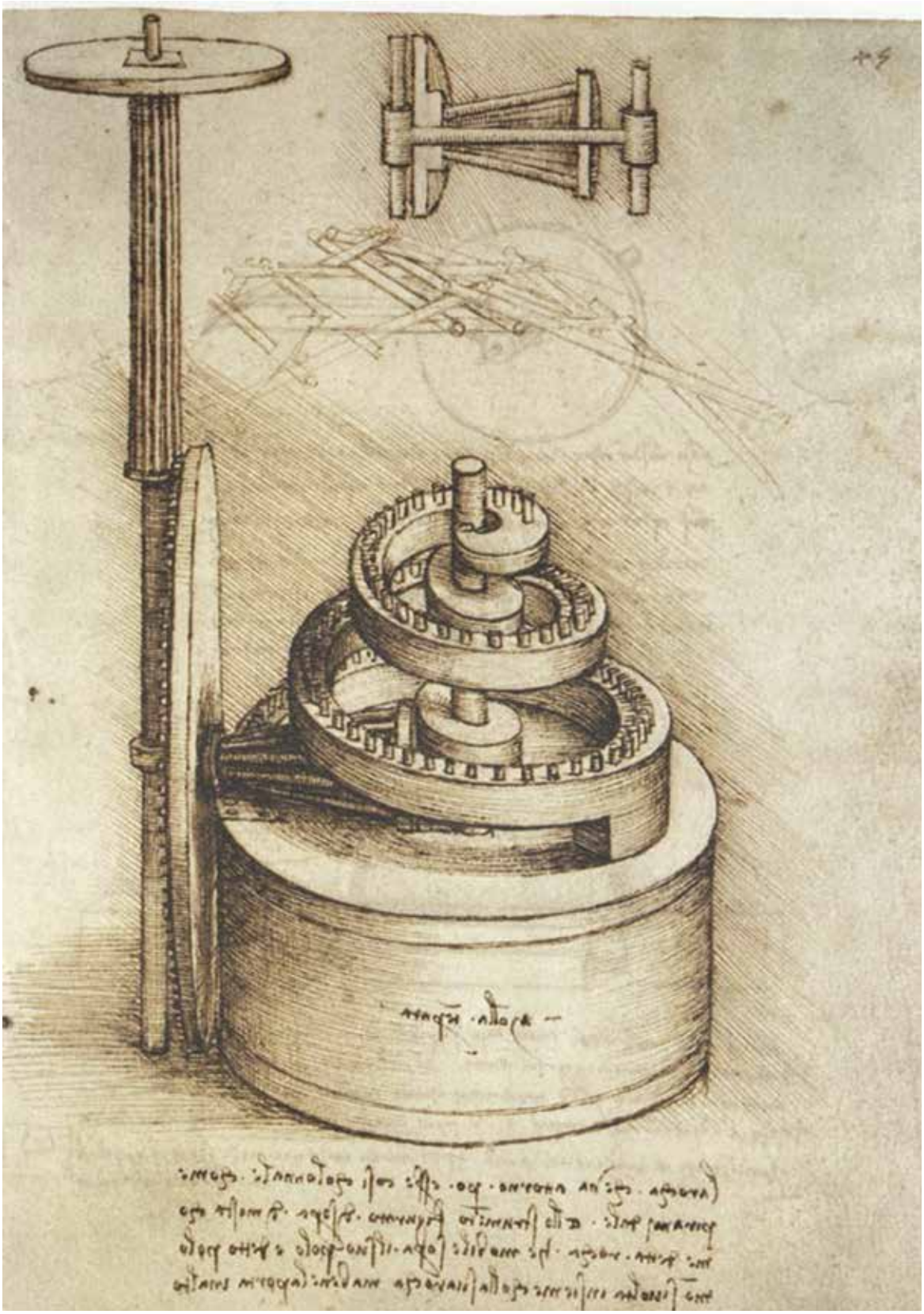


Fig. 2 – Leonardo, *Studi di "elementi macchinali"*, Madrid I, f. 45r, c. 1495-99. Madrid, Biblioteca National (da *I Codici di Madrid: Biblioteca nazionale Madrid*, Firenze: Giunti Barbèra, 1974).

siane[10]. Tra il tardo Medioevo e l'inizio del Rinascimento alle versioni latine di Euclide e dei *Gromatici Veteres* presenti in Occidente sin dal V secolo si aggiungono le opere di arabografi e persografi che traducono da quelle lingue e integrano con propri contributi testi di Archimede (strumenti idraulici), Tolomeo (Astronomia), Apollonio (coniche), Erone (Meccanica), Menelao (Geometria) contenuti in opere islamiche come quelle di Avicenna o di Karajī. Quest'ultimo è conosciuto indirettamente in Europa attraverso gli studi matematici di Leonardo Pisano, detto il Fibonacci, del XIII secolo, che non lo cita mai pur proponendo esercizi identici a quelli dello studioso persiano, a loro volta mediati da Diofanto.

Le radici matematiche islamiche affondano nella tradizione egizia, greca e mesopotamica, che si arricchisce di componenti indiane e cinesi grazie alla favorevole ubicazione geografica e ai contatti diretti. Metodi e strumenti per la misurazione del cielo vengono estesi alla misura della Terra, mentre antichi trattati di Meccanica o di macchine idrauliche e di cantiere sono diffusi e integrati con prototipi presenti nei testi dei traduttori[11], nei quali ricorre anche l'uso di lemmi tecnici greci, a riprova della derivazione antica di quelle fonti e del fatto che non sempre esistevano termini omologhi nella lingua araba. La conoscenza di tali opere, mediate attraverso studiosi di area musulmana ma di varia formazione ed esperienza, avviene in Occidente a partire dall'inizio dell'età moderna grazie ai contatti di natura commerciale o di carattere espansionistico; i testi tradotti dal greco e dal latino, integrati con la componente matematica, vengono portati all'attenzione degli studiosi europei grazie a mercanti, mecenati e sovrani che inviano propri emissari a esplorare nuovi territori e a conoscere le tradizioni di quei luoghi.

Nella maggioranza dei casi le opere, una volta rese accessibili, perdono la loro paternità e soprattutto i nessi storici indispensabili a testimoniare dei passaggi avvenuti nel tempo e nei vari ambiti geografici, producendo, in più di un caso, l'attribuzione di 'scoperte' e 'invenzioni' di macchine a personaggi che, per quanto geniali, hanno spesso soltanto approfondito elementi acquisiti attraverso lo studio delle fonti. Anche l'opera di Leonardo reca tracce evidenti di soluzioni che trovano ispirazione nella tradizione; questo non sminuisce certo il suo ruolo di scienziato, ma semmai lo svincola dalla pretesa etichetta di inventore, che è casuale ed episodica, laddove invece alla base della sua opera è una profonda conoscenza e consapevolezza del ruolo dell'Antico nel proprio sapere.

Nel Rinascimento gli studi sulle fonti per l'evoluzione della Meccanica[12], alimentati dall'interesse per le macchine e per le loro applicazioni, hanno divulgato un vasto patrimonio di testi e immagini, alimentando

[10] Anch'esse rinvenute e identificate da Giuseppina Ferriello.

[11] Cfr. Ferriello, Giuseppina, "Antichi testi di Meccanica, nuovi ritrovamenti, la *Majmu'a* (raccolta) n° 197 di Tehrān." In *Atti* 8° *Convegno Nazionale «History of Engineering/Storia dell'Ingegneria» (Proceedings of the* 4*th International Conference),* Napoli: Cuzzolin editore, 2020, vol. I, pp. 189-202; Ferriello, Giuseppina e Gatto, Romano, "Apollonius Mechanicus. Isfizārī's Persian Version of the Treatise On the Pulleys and Two Other Anonymous Persian Texts." *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche*, XXIX, 1, 2019, pp. 51-105.

[12] Cfr. Ferriello, Giuseppina e Magazù, Salvatore, "Orizzonti senza confini per l'insegnamento della fisica: una chiave interdisciplinare per le 5 macchine semplici, § Geometria Meccanica teorica e Meccanica pratica. Scienza dei Pesi e Scienza dei Congegni." In *Atti del Convegno internazionale «News Horizonts in Teaching Science»*, Messina 18-19 giugno 2018, in corso di pubblicazione.

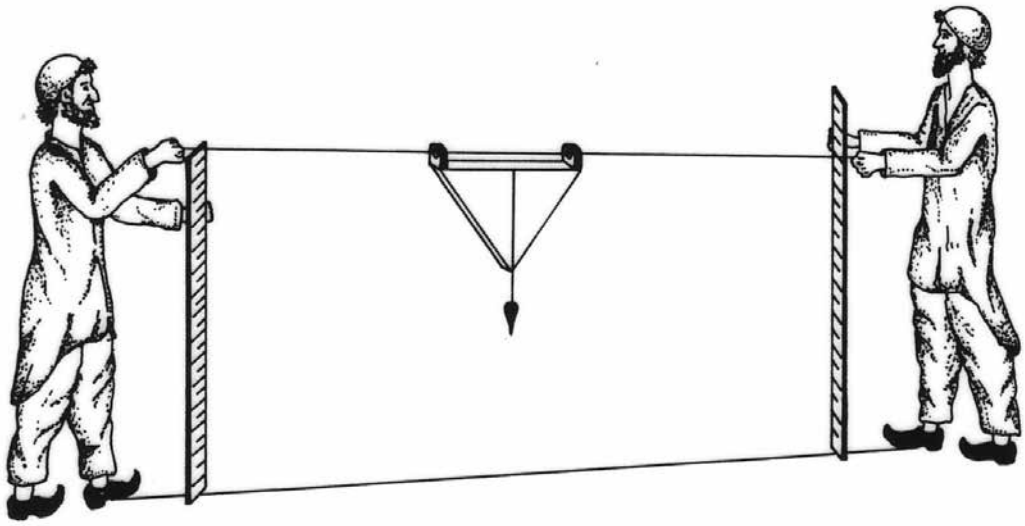


Fig. 3 - Misurazione eseguita con livella triangolare (da Ferriello, *L'estrazione delle acque nascoste*, cit., 2007, rielab. da: Golāmreza Kuros, *Āb va fann-e ābyārī dar Irān-e bāstān* [*Acqua e tecnica idraulica nell'antico Irān*], Tehrān, Shahrsarz Alley, 1350 H. / c. 1972-73, fig. 48).

l'interesse per i protagonisti del passaggio dal Medioevo all'età moderna nel campo dell'architettura e dell'ingegneria, come Villard de Honnecourt, Guido da Vigevano, Mariano di Jacopo detto il Taccola, Roberto Valturio, fino a Francesco di Giorgio Martini, che opera anche nel Regno di Napoli, al nolano Carlo Theti e a Giovanni Antonio Nigrone, fiorentino ma di famiglia napoletana[13]. Come ha dimostrato Vecce[14], oltre a Euclide, Archimede, Aristotele, Erone, sono noti a Leonardo studiosi di ambito orientale, le cui opere svolgono un ruolo fondamentale nell'avanzamento delle sue conoscenze. Fra i nomi citati nei codici vinciani sono quelli di al-Hāzen, Abū Ma'shar, al-Kindī, 'Abd al-Aziz (al Cabizio), al-Farghānī, Avicenna, Abraham bar Hiyya (Savasorda). Nel Ms. E di Parigi, ad esempio, Leonardo parla delle "proporzioni d'Alchino colle considerazioni del Marliano" (Giovanni Marliani) in possesso di Fazio Cardano: si tratta del *Libellus sex proportionum* di al-Kindī, studioso nato a Kufa sul principio del IX secolo, filosofo, medico e matematico, il quale influenzò studiosi di formazione araba e persiana. sotto il regno di Maḥmūd.

La presenza di testi di questi autori nella biblioteca del genio di Vinci supporta l'ipotesi della sua familiarità con contesti culturali diversi da quello italiano ed europeo, mentre la probabile conoscenza di studiosi antichi ed ellenistici dà credito al dubbio di Roberto Marcolongo che, sul finire degli anni Trenta del Novecento, studiando la Meccanica di Leonardo, si chiedeva se egli avesse in qualche modo potuto conoscere il lavoro dell'Alessandrino[15]: solo da poco, infatti, era stata pubblicata la versione francese di Erone

[13] Buccaro e Rascaglia (eds.), *Leonardo e il Rinascimento nei Codici napoletani*, cit., 2020, *passim*.

[14] Vecce, Carlo, *La Biblioteca perduta*, Roma: Salerno Editrice, 2017: adottiamo qui la trascrizione della n. 11.

[15] Marcolongo, Roberto, *La Meccanica di Leonardo da Vinci*, Napoli: S.F.E.M., 1932, p. 138; cfr. pure Gatto, Romano,

a cura di Camille Carra de Vaux[16], mentre si avevano solo notizie indirette di precedenti versioni[17]. Marcolongo ipotizzava quindi che Leonardo avesse appreso di quell'opera per altre vie; del resto le macchine di Erone, semplici o composte, si ritrovano già in Taccola e in Francesco di Giorgio e sono utilizzate nei grandi cantieri rinascimentali, a cominciare da quello di Santa Maria del Fiore.

Le opere scritte intorno al Mille da Karajī nel campo dell'ingegneria idraulica – che includono vari tipi di livelle utilizzate in agrimensura – contengono espliciti richiami a Vitruvio, Erone, Seneca, Aristotele e ad altri autori greci e latini, come ha dimostrato la Ferriello traducendo *L'Estrazione delle acque nascoste*, che ha evidenti addentellati nella cultura classica occidentale. In campo matematico Karajī è noto a Fibonacci, la cui opera arriva a Pacioli e da questi passa a Leonardo. Le immagini rendono evidenti le analogie nelle loro opere e persino nella formazione, rimandando anche a un altro eminente studioso persiano, Abū-'l-Wafā'al-Buzjānī. Affinità con gli strumenti di misurazione che sono in Karajī, che è anche ingegnere di Ponti, Strade e Canali nella Baghdād dell'anno Mille e direttore della scuola bagdadena, si evincono dalle tavole e dalle opere di Pacioli, di Taccola e di Leonardo, fino a comparire, sul volgere del Cinquecento, in alcune illustrazioni della bozza di trattato di ingegneria idraulica di Giovanni Antonio Nigrone[18].

La loro somiglianza è impressionante e non può che rinviare a basi comuni e a conoscenze acquisite, che nella prima età moderna rendono possibile una coerente evoluzione dei modelli applicativi nel settore tecnico dell'agrimensura e dell'ingegneria. Rilevante è, ad esempio, la livella triangolare riportata proprio da Nigrone nel suo testo, con tanto di personaggi vestiti alla persiana e denominata appunto "livello a la turchesca" (Figg. 2-3):[19] essa risulta documentata già intorno al Mille da Karajī, per poi essere superata dalle nuove versioni a lastra e a piastra[20], il cui funzionamento si collega all'astrolabio.

I testi di Aristotele sono diffusi da al-Kindī all'interno della sua classificazione delle scienze tutta all'insegna del pensiero greco; lo studioso di origine irachena ma operante a Baghdād, accanto a studiosi persiani, nella casa della Scienza/Sapienza è noto a Leonardo, come del resto il grande Avicenna, autore della prima enciclopedia filosofico-scientifica persiana, basata sulla geometria euclidea, sul pensiero di Aristotele e sulla *Meccanica* di Erone. Ma anche l'opera di Archimede sui pesi specifici e sulla Meccanica, diffusa attraverso i Banū Mūsā', si ritrova in autori cari a

"La Meccanica di Erone nel Rinascimento." In Pierre e Nanni e Napolitani (eds.), *Scienze e Rappresentazioni*, cit., 2015, pp. 151-172.

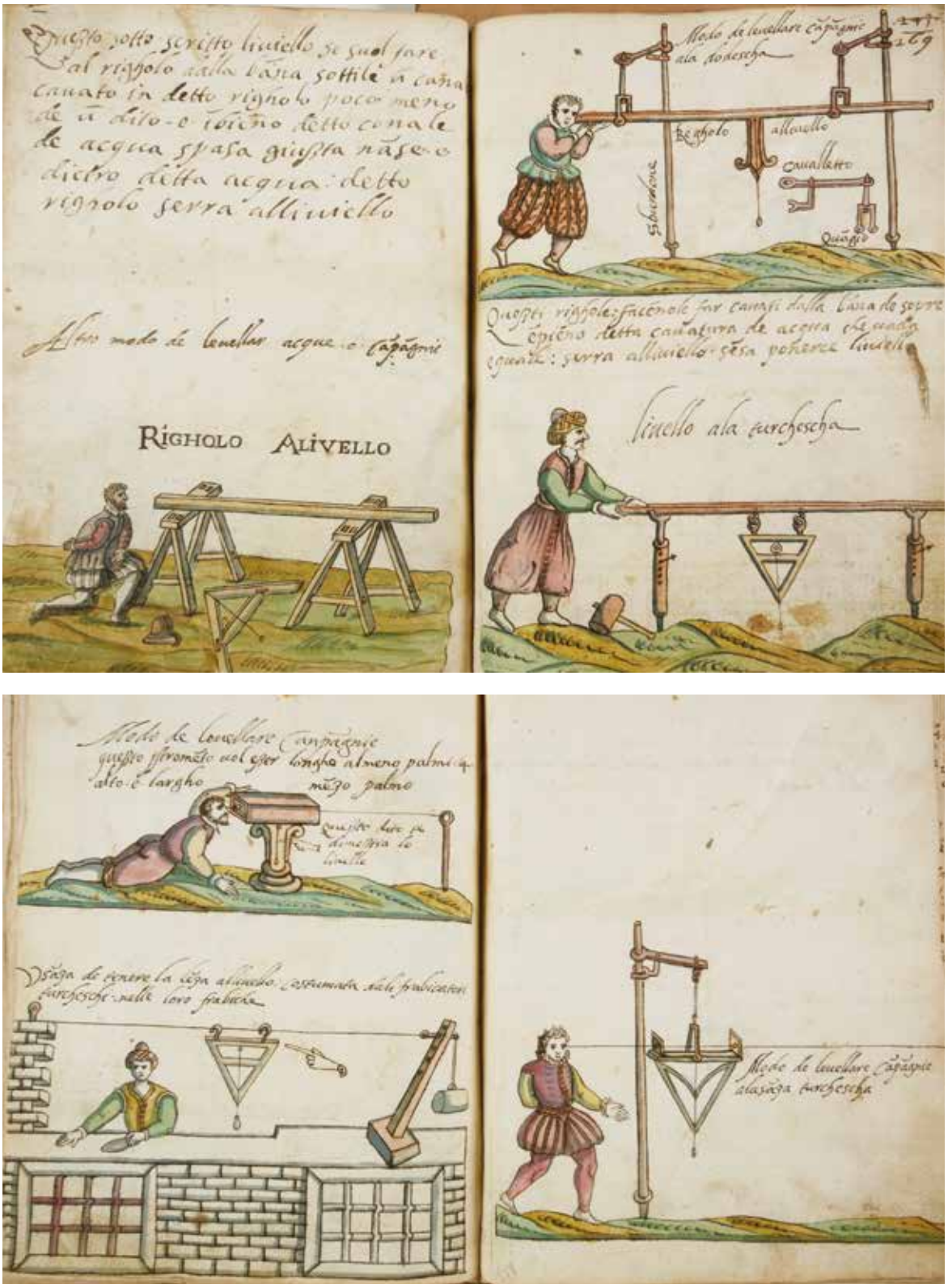
[16] Carra de Vaux, Marie Camille Georges, "Les Mécaniques ou l'élévateur de Héron d'Alexandrie, publiées pour la primière fois sur la version arabe de Qustā'ibnLūqā, et traduit en français par le M. Le Baron C.d.V." *Journal Asiatique*, 1893-94, I, pp. 386-472; II, pp. 152-194, 227-269; III, pp. 461-514.

[17] Venturi, Giovanni Battista, *Commentarj sopra la storia e le teorie dell'ottica*, Bologna: Masi,1814, p. 146.

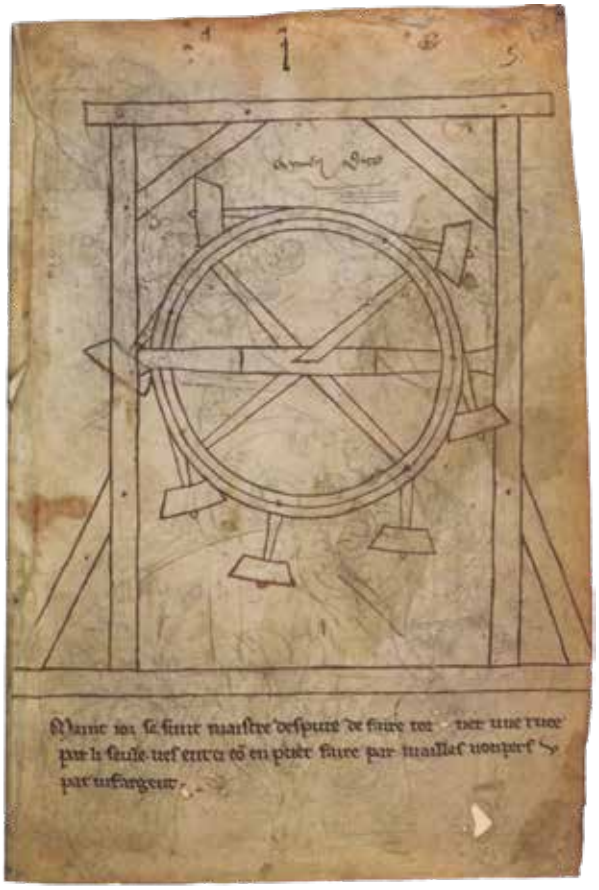
[18] Napoli, Biblioteca Nazionale, Ms. XII.G.59-60, "Varii disegni di Giovanni Antonio Nigrone" (1585-1609). Cfr. Buccaro, *Leonardo da Vinci. Il Codice Corazza*, cit., 2011, pp. 89-97; Taglialagamba, Sara, *I manoscritti di Giovanni Antonio Nigrone «fontanaro e ingeniero de acqua» nel solco della scienza vinciana*, in Buccaro e Rascaglia (eds.), *Leonardo e il Rinascimento nei Codici napoletani*, cit., 2020, pp. 85-97.

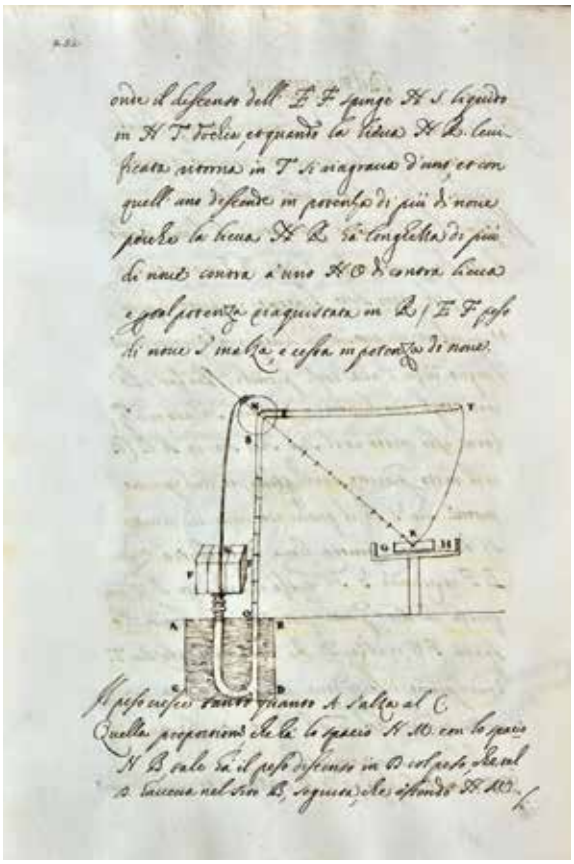
[19] Durante l'impero ottomano le tre anime, turca, persiana e araba, convissero persino nella poesia, che alternava versi scritti nelle tre lingue, dotate di caratteri alfabetici simili.

[20] Ferriello, *L'estrazione delle acque nascoste*, cit., 2007, pp. 179-217.



Figg. 4-5 – Giovanni Antonio Nigrone, *Strumenti e tecniche per la livellazione di acquedotti*, in *Vari disegni di G.A. Nigrone*, Ms. XII.G.59, ff. 268v–270r, c. 1585–1609. Napoli, Biblioteca Nazionale (da Buccaro, *Leonardo da Vinci. Il Codice Corazza*, cit., 2011).





Figg. 6-7 – Villard de Honnecourt, *Ruota perpetua a sbilanciamento meccanico*, Ms. Fr 19093 f. 5r, 1225-35 ca. Parigi, Bibliothéque Nationale de France (da *Leonardo da Vinci e il moto perpetuo*, cit., 2019); Cassiano dal Pozzo (attr.), *Codice Corazza*, 1640 ca. Studi di Leonardo sul moto perpetuo (dal Ms. E, c. 76r). Napoli, Biblioteca Nazionale, XII.D.79, sez. II, f. 32 (da Buccaro, *Leonardo da Vinci. Il Codice Corazza*, cit., 2011).

Leonardo, come Nemorario e Campano da Novara, da lui conosciuto attraverso l'opera del napoletano Luca Gaurico[21].

Con particolare riferimento al tema del moto perpetuo, a valle dei recenti studi oggetto della mostra curata nel 2019 da Andrea Bernardoni e promossa dal Museo Galileo[22], in questa sede riteniamo utile sottolineare l'importanza dei citati codici relativi a ruote per il moto perpetuo rinvenuti dalla Ferriello in raccolte di testi persiani di Meccanica. L'affinità fra queste macchine e le altre che si ritrovano negli studi che vanno da Erone a Leonardo induce interrogativi meritevoli di considerazione per l'evidente ruolo di quelle fonti e, nel contempo, rafforza la figura di un Leonardo attento e profondo conoscitore della tradizione. La studiosa ha per prima evidenziato le somiglianze dei disegni contenuti nei due manoscritti persiani con

[21] Vezzosi, Alessandro, "Un nodo vinciano «archimedeo» a Napoli, tra Leonardo e Pacioli, i Gaurico e Della Porta." In Buccaro e Rascaglia (eds.), *Leonardo e il Rinascimento nei Codici napoletani*, cit., 2020, pp. 31-42.

[22] Bernardoni, *Leonardo da Vinci e il moto perpetuo*, cit. 2019.

Fig. 8 - Leonardo, *Studio di ruota perpetua*, Codice Forster II, f. 90v. London, Bristish Museum (da Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

quelli di Villard de Honnecourt, Taccola e Leonardo, evidenziando la comune filiazione da Erone e le affinità fra soluzioni transitate dagli ambiti greco-romano e alessandrino al Rinascimento attraverso le traduzioni eseguite dagli studiosi del Vicino Oriente. Assumendo dunque il moto perpetuo quale paradigma della nostra analisi, notiamo che un costante rammarico si ritrova negli scritti di Leonardo per non averlo perseguito, sebbene vi ritorni in più occasioni con atteggiamento a dir poco incerto; d'altra parte egli esclude, seguendo Aristotele, la possibilità del vuoto e, quindi, di un moto perpetuo dovuto all'assenza di qualsiasi contrasto (come invece sosterrà Galileo)[23]. Leonardo pensa a una ruota idraulica per generare quel moto, ma alla fine dovrà riconoscere di non averlo mai raggiunto perché impossibile[24]. A partire dagli ultimi anni milanesi, il Nostro pare finalmente arrendersi (Ms. A, c. 1490-92, f. 22v): "Contra del moto perpetuo. Nessuna cosa insensibile si muoverà per se, onde muovendosi fia mossa da diseguale potenzia. Cioè di diseguale tempo o movimento, o di diseguale peso, e cessato il desiderio del primo motore, subito cesserà il secondo"[25]. L'idea che nel vuoto il movimento possa non avere fine non gli viene in mente, perché al vuoto non crede e nello stesso manoscritto afferma che se una forza muove una cosa finisce col dissipare se stessa e quindi la cosa si ferma: "Adunque nessuna cosa mossa po'

[23] Buccaro, *Leonardo da Vinci. Il Codice Corazza*, cit., 2011, cap. II.

[24] Marcolongo, Roberto, *Leonardo artista scienziato*, Milano: U. Hoepli, 1950, p. 161: "In alcuni disegni e congegni idraulici della seconda parte del primo Codicetto Forster e nel Cap. 9° del Moto e misura dell'acqua tratto dai Codici Ambrosiani da Frate Luigi Maria Arconati, Leonardo ripetutamente accenna a «un moto perpetuo d'acqua». Ha dunque in un periodo giovanile, come pensa il Govi, creduto alla realizzazione di un perpetuo mobile? Non vi è nemmeno bisogno di dire che se pur ha potuto per un momento pensare a tale assurdo, presto si è ravveduto. Ha chiaramente detto in seguito: «Qualunque peso sarà applicato alla rota, il qual peso sia causa del moto d'essa rota, sanza alcun dubbio il centro di tal peso si fermerà sotto il centro del suo polo; e nessun istrumento che per umano ingiegno fabbricar si possa col suo polo si volti potrà a tale effetto riparare» (di far indefinitamente muovere un peso)".

[25] "Sono parole di sapore aristotelico. Leonardo è convinto con la meccanica classica che i corpi tendano a persistere indefinitamente nello stato di quiete se non interviene una causa esterna a metterli in movimento, ma crede con Aristotele e con l'esperienza comune che ogni moto sia temporaneo e non possa essere «Perpetuo»" (Timpanaro, Sebastiano, "La fisica di Leonardo." In *Leonardo da Vinci*, Novara: Ist. Geografico De Agostini, vol. I, pp. 209-210).

avere lunga operazione perché mancando li cagioni mancano li effetti". Sicché nel Codice Forster II (c. 1495-97, f. 92v) leggiamo: "O speculatori dello continuo moto, quanti vani disegni in simili cerca avete creati! Accompagnatevi colli cercator dell'oro". Ma già qualche anno più tardi, in un capitolo del Ms. F (c. 1508) intitolato "Del moto perpetuo", Leonardo tornerà alla carica, come sempre cercando una soluzione pratica del problema, quantunque ancora una volta invano.

Così, un secolo dopo le prime speculazioni vinciane, in ambito napoletano il tema riapparirà nel citato testo di Nigrone, ma solo per evidenziare come ormai, negli ultimi anni del Cinquecento, ogni sforzo per il conseguimento del moto perpetuo appaia cosa vana. L'attività precedente alla venuta a Napoli di questo "ingegniero de acqua", svoltasi tra Firenze e Roma, dovette costituire un banco di prova per i successivi incarichi nel territorio del viceregno spagnolo: tra il 1590 e il 1608, quasi in perfetta coincidenza con l'opera napoletana dello stesso Fontana, egli risulta impegnato sia nella progettazione di giardini e fontane per autorevoli famiglie della corte vice-

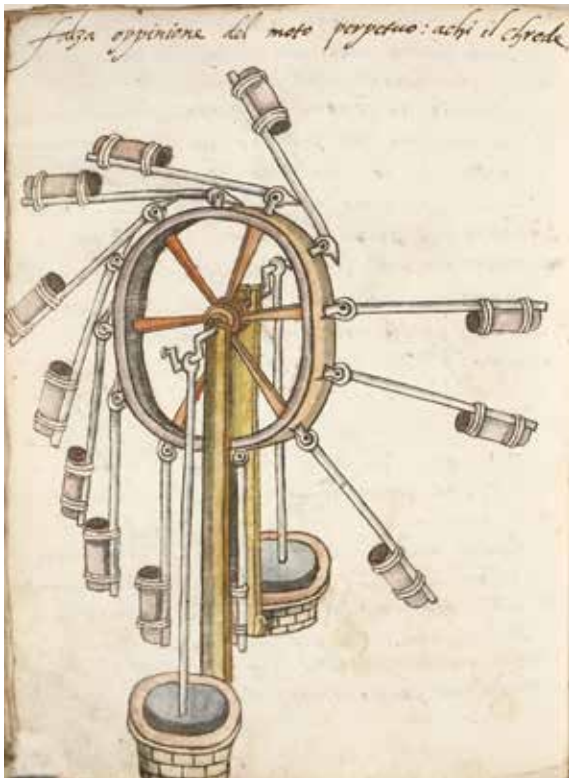


Fig. 9 - Giovanni Antonio Nigrone, *Ruota idraulica*, in *Vari disegni di G.A. Nigrone*, Ms. XII.G.60, f. 374v, c. 1585-1609. Napoli, Biblioteca Nazionale

reale, sia nel campo delle opere pubbliche, chiamato a collaborare con l'architetto-ingegnere per il piano sistino[26].

[26] Buccaro, *Leonardo da Vinci. Il Codice Corazza*, cit., 2011, p. 91; Idem, *Giovanni Antonio Nigrone, Varii disegni di Giovanni Antonio Nigrone,* 1585-1609, scheda in Buccaro e Rascaglia (eds.), *Leonardo e il Rinascimento nei Codici napoletani*, cit., 2020, pp. 197-198 e relativa bibliografia. L'opera di Nigrone, cittadino napoletano di famiglia fiorentina, può apparire in più punti il semplice tentativo di dare spiegazioni 'trascendenti' ai principali fenomeni naturali e ai loro effetti sulla vita umana, e non certo il prosieguo della grande stagione dei meccanici e degli idraulici del Cinquecento, fondata su continui rimandi tra scientismo e sperimentalismo, tipici del metodo leonardesco. Tuttavia, attraverso un'analisi più attenta del manoscritto, si può riconoscere in questa bozza di trattato in materia di scienze e tecniche dell'ingegneria, e nelle immagini allegate di strumenti topografici, fontane e altri congegni ideati per le opere «di acqua», tutto il bagaglio tecnico-professionale acquisito nel campo dell'ingegneria idraulica, sulla base della lezione vinciana, nel corso di un secolo e finalizzato ad un'utile trasmissione di quel sapere pratico, che contribuirà fortemente agli sviluppi della professione in ambito meridionale nel Settecento. Negli stessi anni in cui si svolge l'attività napoletana di Domenico Fontana, la figura di Nigrone trova nei suoi molteplici interessi e nel campo specifico dell'architettura "dell'acqua" le ragioni per una fusione tra scienza e arte, dando prova, nei numerosi progetti di fontane, a Napoli come a Vico Equense, ad Avellino come a Firenze o a Roma, di saper governare a tal punto quell'elemento da riuscire ad esprimerne tutte le valenze dinamiche, plastiche e persino sonore, certamente non rese appieno dalle pur accattivanti immagini che ci ha lasciato. Ma l'importanza dei testi e dei disegni di Nigrone non è stata sinora posta in sufficiente evidenza pro-

Il trattato di Nigrone, ancorché rimasto manoscritto, deve essere stato consultato più volte in epoche successive dai professionisti napoletani, segnando un passaggio importante nell'ulteriore diffusione, in ambito meridionale, della scienza e della tecnica idraulica derivata dai meccanici senesi e da Leonardo, che a loro volta rinviano alle macchine per l'estrazione dell'acqua da fiumi e pozzi documentate in Erone e in Filone di Bisanzio e sviluppate dagli studiosi del Vicino Oriente. Nel leggere il trattato ci colpisce la ricorrenza di molti temi e lemmi scientifici e tecnologici già cari ai professionisti di un secolo prima e, come abbiamo visto, a quelli di area islamica; ma l'autore appare privo della mentalità laica vinciana, ricorrendo più volte a spiegazioni che, in pieno clima controriformistico, dalla scienza sconfinano nel mistico e nell'esoterico.

Nel riproporre quindi il tema della ruota idraulica (Fig. 4), Nigrone conferma il diffuso scetticismo sulla questione del moto perpetuo, come si evince dalla tavola intitolata "Falza oppinione del moto perpetuo: a chi il crede"[27]. Riportando in maniera pedissequa l'immagine della ruota secondo gli schemi ormai stereotipati di Villard de Honnecourt, Taccola e Leonardo, l'ingegnere non intende fare passi avanti, dichiarando anzi apertamente la propria posizione. E già mezzo secolo dopo, più autorevolmente, Galileo escluderà di potersi riprodurre quel moto, prerogativa dei soli pianeti.

prio sotto l'aspetto dell'apporto dato in chiave di relazioni tra arte e scienze applicate all'ingegneria, fondamentale ai fini della maturazione della figura dello *scienziato-artista*: nella lunga e consistente produzione di quest'ingegnere, svoltasi già a partire dagli anni '70 a Roma al fianco di Fontana, troviamo l'espressione più genuina di un professionista per il quale la scienza idraulica è mirata alla realizzazione di opere d'arte atte ad inserirsi in un ambiente urbano fortemente dominato proprio dai 'giochi' d'acqua. Tra l'altro gli va attribuito un ruolo di primo piano nell'abbellimento di importanti arterie napoletane, tra cui la nuova strada di Poggioreale, aperta nel 1604 per volontà del viceré G.A. Pimentel e ornata su disegno dell'ingegnere con fontane e filari di salici su entrambi i lati.

[27] Napoli, Biblioteca Nazionale, Ms. XII.G.60, f. 374v.

Ruote per il moto perpetuo in manoscritti persiani inediti e il passaggio al Rinascimento: meccanismi e macchine

Giuseppina Ferriello

DUE MANOSCRITTI riguardanti ruote per il moto perpetuo, a prima vista simili,[1] con poche ma sostanziali differenze nel testo e nei disegni, sono stati ritrovati nel 2017 e nel 2019 in miscellanee di Meccanica: *Majmu'a* (Raccolta) n. 351 della Ryland's Collection di Manchester[2] e *Majmu'a* n. 2573 della Biblioteca della Facoltà di Lettere di Tehrān[3]. Il meccanismo del primo codice citato era stato classificato da Alphonse Mingana[4] come semplice ruota idraulica; quello del secondo non era stato riconosciuto né distinto dal libro di Erone[5], fatto non insolito, poiché gli studiosi di area islamica[6] non traducevano con finalità celebrative ed omettevano i nomi degli autori, specie se non musulmani. I congegni rinviano agli omologhi rinascimentali successivi e ripropongono i quesiti sulla trasmissione delle fonti.

Ms G
f. 82r

[1] Una copia dei due testi è stata data in gennaio 2020 a M. Bagheri per confronti ed è stata usata per un articolo persiano con la sola trascrizione, che però modifica lemmi e verbi. Cfr. Hosseinzadeh, Ma'edeh, "Two Persian Short Manuscripts on Perpetual Motion." *Miras-e Elmi-yeEslam* (Tehrān), 8, 1, 2019, pp. 138-143.

[2] Ferriello, Giuseppina e Gatto, Romano, "Apollonius Mechanicus. Isfizārī's Persian Version of the Treatise On the Pulleys and Two Other Anonymous Persian Texts." *Bollettino di Storia delle Scienze Matematiche* XXIX, 1, 2019, pp. 51-105.

[3] Questo contributo si inserisce nelle ricerche sulla Storia della Scienza basate sulle fonti in lingua iniziate nel 1987. Con riferimento alle ricerche più aggiornate sul moto perpetuo in Leonardo da Vinci, si veda Bernardoni, Andrea (ed.), *Leonardo da Vinci e il moto perpetuo*, Firenze-Milano: Giunti, 2019. Nei titoli e nelle citazioni altrui lasciamo invariata la trascrizione adottata che può essere cambiata nel tempo.

[4] Mingana, Alphonse, *Catalogue of the Mingana Collection of Manuscripts*, Cambridge: W. Heffer and Sons, 1933.

[5] Utilizziamo la dicitura 'II libro' per indicare il testo sulle macchine semplici e le loro combinazioni; nella versione araba di Qusṭā ibn Lūqā le semplici sono nel II Libro, le composte nel III Libro.

[6] Da qui in poi utilizzeremo il termine 'musulmani', ma, in realtà, molti erano nestoriani, cattolici, ebrei, siriaci, copti ecc.

Per cogliere possibili relazioni e il transito al Rinascimento bisogna distinguere in quali settori gli studiosi inserivano la Meccanica, la Pneumatica, l'Idraulica con l'Idrostatica, le macchine e i meccanismi. Infatti sarebbe fuorviante e poco proficuo per il rinvenimento di documenti adottare la stessa ripartizione diffusa in Occidente[7].

La Meccanica, l'Agrimensura e l'Ottica facevano capo alla Geometria: ad essa si collega la علم ثقل *'elm-e Thaqil* ('Scienza dei Pesi'), la cui funzione principale è il sollevamento dei pesi e guarda ad Erone di Alessandria quale suo ispiratore. La Meccanica riguarda le cinque macchine semplici e le composte derivate dal loro assemblaggio; è in relazione con la Geometria e l'Ingegneria, come attesta anche l'analisi lessicale: le radicali *h n d* del lemma هندسة *Handasa* ('Geometria') sono, infatti, le stesse dei lemmi مهندس *Muhandis*[8], colui che padroneggia e applica la geometria – l'ingegnere – e del verbo انداختن *andākhtan*, ossia 'gettare' [la corda], cioè misurare. La Meccanica è di derivazione greca; i lemmi مخل *mokhl* ('leva'), اسفین *asfīn* e فانه *fānè*('cuneo'), مجنیک *majanīk* e منجنیک *manjanīk* ('meccanico/meccanica'), con la variante مجانیقی *majānīqī* sono la trascrizione con grafemi arabo-persiani di termini greci che ancora non avevano corrispondenti in Oriente. Si mantiene perfino la formazione di termini composti come كثر ا رفع *kathir al-rafa'* che si traduce 'poli-sollevatore'.

Le macchine alleviano il lavoro manuale, per volere divino precisa qualche copista: "[…] Dio […] per sollevarli dal peso di lavori umili, li ha guidati e liberati da tutti gli spostamenti dei corpi pesanti. Questo è un trattato unico sull'attività del sollevamento dei corpi pesanti svolto in capitoli e paragrafi […]",[9] ma anche per la perizia del meccanico: "[…] Un meccanico[10] ha dichiarato: se sulla terra ferma c'è un posto dove si possa stare saldamente, io, grazie a questi strumenti, sposterò la terra dal proprio posto […]", o in un altro codice ancora più preciso: "[…] Se è possibile stare fermi e sul suolo collocare delle macchine, io estrarrò la terra e la sposterò altrove […]"[11]. L'asserzione è in tutti i manoscritti persiani e suggerisce un significato differente da quello comunemente attribuito ad Archimede;[12] è indiziario pure il termine كاک *kāk*, che significa terreno e raramente globo terrestre. Il funzionamento, la costruzione e il ruolo della leva sono in altri fogli. L'utilità e la lunga vita del testo di Erone sono provate da singolarità linguistiche e iconiche di ogni testimone, che ha attraversato tempo e spazio pur ripetendo uno schema condiviso con la versione araba di Qusṭā b. Lūqā al-Ba'alabākkī (820-912) per il probabile

[7] Si vedano: Ferriello, Giuseppina, "Le tecniche costruttive nel Medio Evo islamico attraverso le fonti persiane", Tesi di laurea in Lingue e Letterature straniere orientali, Università di Napoli L'Orientale, a.a. 1992-93; Eadem, "Il sapere tecnico-scientifico fra Iran e Occidente una ricerca nelle fonti.", Tesi PhD in Studi Iranici, Università di Napoli L'Orientale, a.a. 1997-98. Ambedue le ricerche non disponevano di precedenti né di riferimenti.

[8] Il prefisso "mu" inglobato in un lemma – che correttamente dovrebbe essere riferito a persone – sottende la padronanza della materia indicata.

[9] Università di Tehrān, Ms. n. 1674.4, f. 1, classificato *Mashhad* 1674, si veda Ferriello, Giuseppina, "The Lifter of heavy bodies of Heron of Alexandria in the Iranian world." *Nuncius*, 62, (2005), pp. 327-345.

[10] F.P. De La Croix – emissario del re Sole e possessore del codice – nelle brevi note a margine del suo tentativo di traduzione in francese annota: "Archimede".

[11] Ms. n. 5750 dell'Università di Tehrān, f. 2, trad. di G. Ferriello.

[12] Parigi, BNF, SP 369, f. 12v, trad. di G. Ferriello.

ricorso a un comune archetipo greco[13]. Degno di nota è l'ampliamento, da parte dei meccanici persiani, del repertorio dei prototipi rispetto a quelli inclusi nei libri I e II di Erone, che ha aperto la strada alle sperimentazioni di macchine complesse che hanno sbalorditive affinità con i più tardi modelli rinascimentali.
Le macchine da cantiere spostano carichi pesanti e agevolano il lavoro, perciò non hanno bisogno di abbellimenti e presentano la struttura a vista; in quanto vantaggiose per l'uomo, la loro illustrazione viene accompagnata da descrizioni, parafrasi, osservazioni che ne propagandano il vantaggio. È il caso di Abū Hātim Al-Muẓaffar Ibn Ismail Isfizārī al-Isfarledī (l'Eccelso) (XI-XII secolo)[14], il quale crea collegamenti tra Erone, Euclide, Apollonio, Archimede e Aristotele e colloca il trattato di Apollonio sulle ruote dentate subito prima del I Libro di Erone[15], che inizia col *Baroulkos*. I disegni delle macchine sono schematici, ridotti all'indispensabile; in genere sono privi di elementi decorativi e spesso sono sproporzionati o ruotati per essere adattati allo spazio lasciato libero dal copista. I disegni ritraggono piante, sezioni e prospetti e l'effetto prospettico si coglie a fatica in piccoli espedienti e dettagli[16].
I meccanici persiani collegano tra loro fino a quattro macchine semplici, come suggerisce Erone all'inizio del terzo libro. A conclusione del testo[17], talvolta inseriscono la bilancia idrostatica – che ritroviamo pure in testi sui congegni – e/o la ruota per il moto perpetuo. Attingono, perciò, alla scienza dei pesi e a quella dei congegni[18] anticipando quanto faranno gli ingegneri del Rinascimento, i quali non fanno distinzione fra i due campi, indicando con l'unico lemma *ingeniarius* la loro figura professionale. Nei testi persiani si delinea la revisione critica di questa ripartizione ed è eloquente la relazione fra bilancia e leva e fra scienza dei pesi e scienza dei congegni[19].
La Pneumatica e l'Idraulica con l'idrostatica[20] – in Occidente incluse nella Meccanica – nel mondo islamico sono inserite nella علم حیل *elm-e Ḥiyal*, la 'Scienza dei Congegni', che ha come suo riferimento Filone di Bisanzio. Nel XIII secolo, però, rinveniamo il lemma 'meccanica' in un'opera sui conge-

[13] Ferriello, "The Lifter of heavy bodies of Heron of Alexandria in the Iranian world." cit., 2005, p. 332.
[14] Ferriello, Giuseppina, "Antichi testi di Meccanica, nuovi ritrovamenti, la *Majmu'a* (raccolta) n° 197 di Tehrān." In *Atti 8° Convegno Nazionale «History of Engineering/Storia dell'Ingegneria» (Proceedings of the 4th International Conference),* D'Agostino, Salvatore e D'Ambrosio, Francesca R. (eds.), 2 voll., Napoli: Cuzzolin editore, 2020, pp. 195-198.
[15] Ferriello e Gatto "Apollonius Mechanicus" cit., 2019, pp. 51-105; con aggiunte e nota biografica completa: Ferriello "Antichi testi di Meccanica, nuovi ritrovamenti" cit., 2020, pp. 195-198.
[16] Nello studio comparato dei tredici manoscritti rinvenuti il confronto fra le immagini e l'analisi linguistico-lessicale sono strumenti complementari anche per ipotizzare la sequenza cronologica.
[17] Lo studio comparato fra le tredici copie di manoscritti di meccanica rintracciate è in fase di ultimazione; si stanno pertanto verificando diversi elementi che integrano e ampliano le informazioni disponibili fino a poco tempo fa.
[18] L'ipotesi si consolida col confronto in atto.
[19] Perfino gli storici della scienza iraniani li hanno trascurati ritenendoli "semplici copie di testi arabi", e le nostre ricerche hanno perciò sollecitato il loro interesse. Cfr. Karimi, Nateg J.N., "An Investigation on the Originality of the Persian Manuscripts on Lifting Heavy Weights." *Tarikh-e Elm, Iranian Journal for the History of Science*, vol. 12 (1), 2015-16, pp. 95-113.
[20] Una dissertazione completa sulla bilancia idrostatica con riferimento alle innovazioni rinascimentali sul peso specifico è in: Mottana, Annibale, *Galileo e la bilancetta un momento fondamentale nella Storia dell'idrostatica e del peso specifico*, Firenze: Olschki, 2017.

gni: النافع في الجامع بين العلم و العمل صناعة الحيل *al-Jāmiʿbayn al-ʿilm wa l-ʿamal, al-nāfiʿfī-ʾl-ṣināʿat al-ḥiyal,* (Compendio sulla teoria e sulla pratica delle arti meccaniche) di al-Jazarī (1136-1206), un repertorio di meccanismi che sfruttano l'energia animale e idraulica per attivare alberi e ruote dentate, simili a modellini di macchine idrauliche le quali, con l'ausilio di pompe, innalzavano l'acqua al livello voluto. Possiamo considerare un elemento notevole la commistione lessicale, che connota un cambiamento di grande portata che si completerà in Occidente col transito dei testi.

I congegni devono stupire il pubblico, perciò nascondono la struttura dietro apparati decorativi e simulacri; spesso aggiungono effetti speciali visivi e sonori[21]; le loro immagini nei codici sono colorate con tinte accese e inserite in pagine scritte con grafia raffinata. Ovviamente mancano le descrizioni – in toto o in parte – per non svelare l'arcano. Potremmo assimilarli ai codici di alchimia, che contengono elementi e procedimenti criptati, come il manoscritto in arabo della Raccolta di Tehrān, in cui è una delle ruote (Fig. 1)[22].

Come per Archimede, la bilancia è connessa alla leva, è peculiarità degli studiosi iranici ed è associata allo studio dei centri di gravità. Collocata indifferentemente nella Scienza dei Pesi o nella Scienza dei Congegni ma con finalità che colgono dai singoli studiosi, essa segna il legame 'geometrico' fra i due campi. La bilancia è considerata a parte rispetto al problema del sollevamento dei pesi, il cui oggetto è lo spostamento di carichi pesanti e non lo studio dell'equilibrio in sé[23], come chiarisce uno dei primi studiosi di un problema semplice di Statica, ossia l'equilibrio di una barra omogenea da cui deriva il modello di bilancia, affrontato da Tābit Ibn Qurra nel IX secolo: "Il s'agit de la science du mouvement et de la science du rendement des machines ou mécanique à proprement parler"[24]. Un'importante rivoluzione, passata inosservata in quanto rilevabile solo da fonti in lingua persiana e araba, avviene intorno ai secoli XI-XII con la sistematizzazione degli studi sulla bilancia idrostatica[25] e con l'inserimento del lemma 'meccanica' in un lavoro sui congegni; come innanzi evidenziato, scienza dei pesi e scienza dei congegni sono sì separate, ma argomenti che servono ad entrambe sono nell'una e nell'altra: tra essi, le ruote idrauliche, le ruote dentate e, appunto, la bilancia idrostatica.

La classificazione delle opere di Erone adottata in Occidente è differente da quella diffusa in area islamica, essendo correlata alla ripartizione delle scienze[26]. La suddivisione

[21] Cfr. Ferriello, Giuseppina e Magazù, Salvatore, "Orizzonti senza confini per l'insegnamento della fisica: una chiave interdisciplinare per le 5 macchine semplici, § Geometria Meccanica teorica e Meccanica pratica. Scienza dei Pesi e Scienza dei Congegni." In Atti del Convegno internazionale «News Horizonts in Teaching Science», Messina 18-19 giugno 2018, in corso di pubblicazione.

[22] Per le immagini da codici persiani siamo grati al prof. Mohammad Bagheri; per la riproduzione e l'ottimizzazione si ringrazia Emilio • Pinto foto • grafia.

[23] In uno dei codici rintracciati nel 2019, pur mantenendo la struttura 'eroniana', sono stati eliminati i cunei la cui forza non è facilmente quantificabile.

[24] Jaouiche, Khalil, *Le Livre du Qarastun de Tabitibn Qurra. Étude sur l'origine de la notion de travail et du calcul du moment statique d'une barre homogène*, Leiden: E.J. Brill, 1976, p. 46.

[25] Sulla bilancia idrostatica si veda Khanikoff, Nikolai, "Analysis and estracts of Book of the Balance of Wisdom." *Journal of American Oriental Society,* 1860, rist. anastatica, 1982, VI, pp. 1-128. Il collegamento fra meccanica e bilancia è nostra tesi.

[26] Giardina, Giovanna Rita, *Erone di Alessandria. Le radici filosofico-matematiche della tecnologia applicata*, Catania: CUECM, 2003, pp. 31-6.

Fig. 1 – *Trattato di alchimia* (in lingua araba). Università di Tehrān, Ms. *Majmu'a* n. 2573, sec. XII-XIII, ff. 61-62 (da destra verso sinistra).

in scritti 'matematici e tecnologici' – più corretto dire 'tecnici' – con l'ulteriore distinzione in 'tecnologici teorici e tecnologici pratici' proposta in un recente lavoro sulle *Definitiones* e utile allo studioso di Erone latino/greco, non trova riscontro nella ripartizione e nella classificazione adottata da studiosi musulmani, a riprova della fondamentale importanza delle fonti e di uno studio comparato che non pretenda di trasferire *tout court* in Occidente quanto era differente in Oriente, e viceversa. In Europa circolavano copie della *Meccanica*[27] e anche congegni sotto forma di doni scambiati tra mercanti e signori. Il passaggio

[27] Cfr. Gatto, Romano, "La Meccanica di Erone nel Rinascimento." In Caye Pierre e Nanni, Romano e Na-

al Rinascimento è predisposto dai meccanici depositari della tradizione scritta che li accomuna a greci e latini, la stessa che fa propendere lo storico Ibn Khaldūn per un ruolo più importante assunto in Oriente nel settore tecnico-scientifico da comunità stanziali rispetto a quelle beduine nomadi[28]. Al-Hazen, Abu Ma'shar, al-Kindi, Abd al-aziz, al-Farghani, Archimede, Aristotele, Avicenna, Erone, Fibonacci, Jacopo da Cremona, Isidoro di Siviglia, Giordano Nemorario, Giovanni Sacrobosco, Abraham bar Hiyya[29] sono studiosi che Leonardo conosce; ciascuno ha un ruolo significativo nell'avanzamento della conoscenza in campo scientifico e filosofico; li incontriamo, non a caso, ogni qualvolta si considera la trasmissione del sapere fra Oriente e Occidente in ambo le direzioni. La diffusione delle fonti, i rapporti fra studiosi, le nuove branche matematiche come l'Algebra, l'impiego di nove cifre più lo zero, gli studi sui poligoni stellari e sulla duplicazione e sullo sviluppo di figure geometriche piane e tridimensionali – che tanto affascinano Pacioli e Leonardo – hanno radici lontane, purtroppo ignorate dal condizionamento che ha limitato l'interesse per fonti in lingue non europee penalizzando la comprensione di passaggi e di eredità culturali a danno dell'avanzamento degli studi di Storia della Scienza. L'esclusione di fonti documentarie ha dunque trasformato in 'invenzione' quanto è invece esito di ricerche e di studio: il sapere rinascimentale ha radici profonde, lontane nel tempo e nello spazio, ma non estranee – tutt'altro – a quelle del mondo occidentale contaminate da India e Cina.

Il concetto di equilibrio e di movimento è tradotto in quello di '*propensione verso il centro*',[30] che è congiunto all'*horror vacui* per ragioni filosofico-religiose e trova origini di natura fisico-matematica, naturalistica e teologica prima del 1017, l'anno in cui muore Karajī, matematico e ingegnere di Ponti, Strade e Canali persiano operante per alcuni anni a Baghdād. Come si evince dal prologo dell'*Estrazione delle acque nascoste*, egli recupera la tradizione classica ed ellenistica, innovandola con la componente geometrico-matematica, progredita e applicata in ambito islamico. La sua 'propensione' è affine al 'mal' [inclinazione verso il centro] del contemporaneo Avicenna.

I meccanici persiani preparano il terreno per questi studi e collegano fino a quattro macchine semplici per alleggerire la fatica, e tengono conto delle dimensioni e del materiale delle varie parti costitutive delle macchine.

politani, Pier Daniele (eds.), *Scienze e Rappresentazioni. Saggi in onore di Pierre Souffrin*, Atti del Convegno Internazionale (Vinci, Biblioteca Leonardiana, 26-29 settembre 2012), Firenze: Olschki, 2015, pp. 151-172.

[28] Ferriello, Giuseppina, *La formazione ed il ruolo del tecnico medievale musulmano nelle fonti persiane ed arabe*, Matepristem, Milano, 2009, (http://matematica.unibocconi.it/articoli/la-formazione-ed-il-ruolo-del-tecnico-medievale-musulmano).

[29] Vecce, Carlo, *La Biblioteca perduta. I libri di Leonardo*, Roma: Salerno Editrice, 2017.Qui abbiamo adottato la trascrizione del testo citato.

[30] "[…] la Terra ha forma simile ad una palla da polo, Dio ha stabilito che essa fosse il centro dell'Universo, che in eterno col suo moto continuo girasse attorno a questo centro[…] creò il mondo compatto ed in esso non esiste alcuno spazio vuoto; per ognuno, dal firmamento alle stelle e per l'aria e per l'acqua e per la terra ha stabilito un particolare luogo; se essi vengono spostati, di nuovo ritornano al proprio posto. […] i corpi pesanti come la terra e l'acqua sono desiderosi di raggiungere questo centro ed ogni corpo pesante, quanto più è pesante, tanto più ha questa propensione verso il centro […] all'interno della Terra esistono dei moti perpetui. Qualcuno di questi movimenti è la causa della caduta e del crollo di edifici […]". Cfr. Ferriello, Giuseppina, *L'estrazione delle acque nascoste Trattato tecnico scientifico di un matematico-ingegnere persiano vissuto nel Mille*, Torino: Kim Williams Books, 2007, pp. 37-38.

Se, per esempio, con un verricello "vogliamo sollevare un determinato peso con una forza nota, bisogna che il rapporto fra il diametro dell'asse e il diametro dell'orbita sia pari a quello tra la forza e il peso. Per esempio, se [...] vogliamo sollevare un peso di 10 *man*[31] con una forza di 1 solo *man*, come il peso K [...], costruiamo un asse per rispettare il rapporto fra il diametro dell'asse e il diametro dell'orbita che devono essere uguali [...]."[32]
Se, invece, con lo stesso strumento vogliamo sollevare 10.000 *man,* "[...] occorrerebbe costruire una ruota, il cui diametro sia mille volte il diametro dell'asta in grado di sollevare 1.000 *man*, e questo non è possibile. Perciò è necessario costruire un asse come quello suddetto, ma di ferro e non di altro [materiale]; il suo diametro deve [...]."[33]
Gli esercizi proseguono con esempi dettagliati e talvolta annotati. Gli ingegneri rinascimentali si pongono quindi sulla loro scia: pur non disdegnando di progettare allestimenti per feste, essi destinano al cantiere congegni/macchine privi di orpelli, che richiamano macchine composte di Erone, norie, macchine a trazione idraulica o animale, che combinano insieme più macchine semplici e ruote dentate (Fig. 2) e che ritroviamo in Leonardo (Figg. 3-4) e negli ingegneri che realizzano macchine da guerra documentate nella tradizione latina e in Vitruvio.
Il superamento della dicotomia macchina-congegno produrrà i progressi che sono alla base delle grandi costruzioni degli ingegneri senesi e rinascimentali; il nesso fra i due insiemi si individua già in un dimenticato brano della *Collezione Matematica,* dove Pappo scrive di Archimede denominando 'meccanici' i costruttori di strumenti per sollevare pesi, di macchine da guerra e per il sollevamento idrico, o di 'meraviglie' – cioè congegni –, come pure i fabbricanti di planetari[34].
Il concetto unitario presto dimenticato viene ripreso e concretizzato dagli ingegneri rinascimentali, i quali progettano e costruiscono macchine connotate dai caratteri propri dei congegni recuperando l'antico concetto di μεχανική (Meccanica), riferibile sia all' έπιστήμη (Scienza) sia alla τέχνη (Arte, Tecnica), cui secondo Aristotele appartiene quanto procura vantaggio all'uomo ed è perciò utile[35].
La continuità fra il pensiero antico ed ellenistico da un lato e la sua riscoperta da parte degli ingegneri rinascimentali dall'altro è negli interposti codici persiani, dove il concetto è riformato e potenziato con gli studi sulla bilancia radicati sulla leva e sull'equilibrio che conferiscono valenza scientifica.
Il sollevamento dei carichi è una questione centrale della Meccanica; i codici persiani sono dotati di immagini, che potenziano il testo e lo integrano con note, indicazioni sui materiali, dettagli (Fig. 5) e osservazioni a margine delle parti costitutive delle macchine (Fig. 6). Le finalità sono espresse negli *incipit* e negli *explicit*, testimoniando della lunga e vivace vita del testo eroniano.
La ricerca svolta da chi scrive, a partire dalla fine degli anni '80, sulla trasmissione delle fonti tecnico-scientifiche in lingua persiana copre un arco di tempo che va dall'inizio della dominazione islamica, nel VII secolo,

[31] Unità di peso fra 2,922 e 2,97 Kg.
[32] Parigi, BNF, Ms. *Supplement Persan n.* 369, f. 2v., trad. di G. Ferriello.
[33] *Ivi*, f. 12r, trad. di G. Ferriello.
[34] Riferendosi a Pappo, *Collectio*, VIII, 1024, 12-1026, 19 (ed. Hultsch) Cfr. Russo, Lucio, *Archimede, un grande scienziato antico*, Roma: Carocci Editore, 2019, pp. 55-56.
[35] Ferrini, M. Fernanda, *Aristotele Meccanica*, Milano: Bompiani, 2010, pp. 20-21.

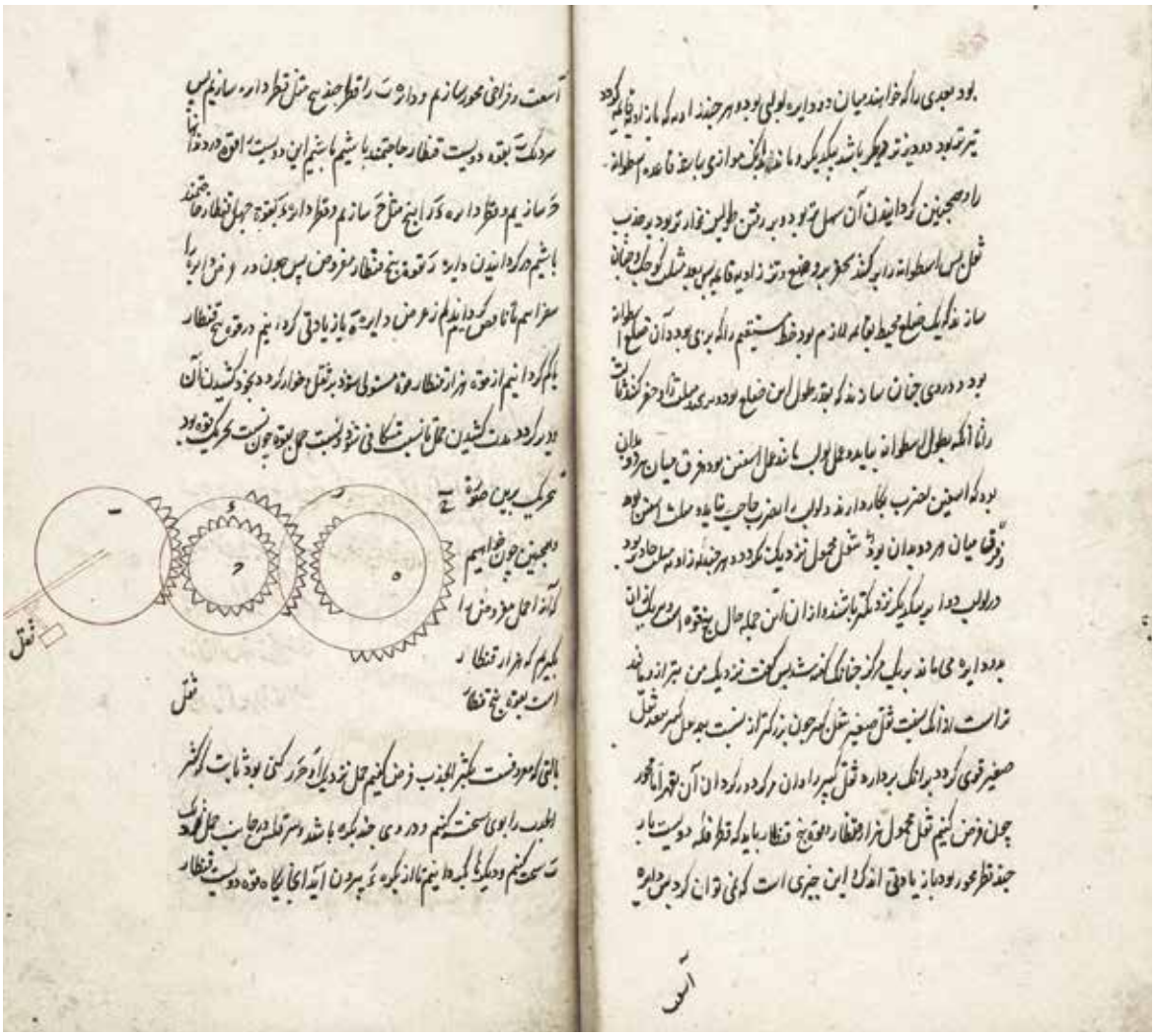


Fig. 2 – Isfizārī, *La Meccanica di Erone*, Libro II. Università di Tehrān, Ms. *Majmu'a* n. 197, sec. XII-XIII, ff. 21-22 (da destra verso sinistra).

fino al 1449, quando fra i traduttori compare Mūsā'b. Moḥammad Qādhī-Zādeh al-Rūmī (1393-1449), la cui *kunya* evidenzia il ritorno sulla scena di protagonisti romano-bizantini, al termine di una folta schiera di studiosi che trasferisce al Rinascimento il simbolico testimone di quegli studi[36]. Il periodo va diviso in tre fasi: la prima, tra il VII e il IX secolo, segnata dal recupero dei testi e dalle traduzioni; la seconda, relativa ai secoli IX-XI, dal sincretismo e dall'elaborazione del pensiero antico e islamico arricchiti da nuovi contributi; la terza, definibile della maturità, termina idealmente nel 1449 e consolida la trasmissione all'Europa del prodotto tecnico-scientifico (congegni meccanici, strumenti di misura, astrolabi), artistico e commerciale. Il transito era stato preparato dai primi traduttori in latino: Gerberto di Aurillac (papa Silvestro II), Gerardo da Cremona, Domenico Gundisalvi,

[36] Sono stati censiti oltre settecento operatori delle costruzioni e traduttori di testi scientifici e tecnici. Cfr. Ferriello, "Il sapere tecnico-scientifico" cit., 1997-98, *passim*.

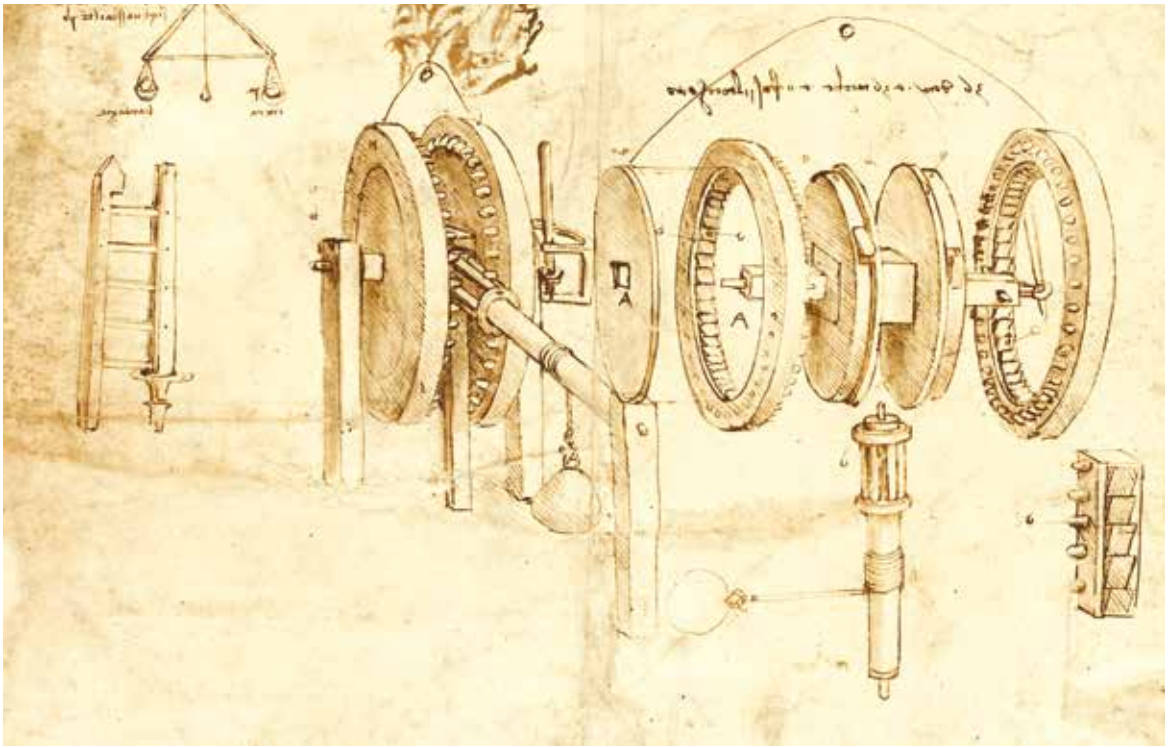


Fig. 3 - Leonardo, *Ingranaggi e ruote dentate*, Codice Atlantico, f. 30v [8v-b], c. 1478-80. Milano, Veneranda Biblioteca Ambrosiana (da Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

Platone da Tivoli, Johannes Hispalensis, Magistro Dragone, Roberto di Chester, Egidio de Tebaldis e quelli toledani e italo-siciliani. Le prime traduzioni nel campo della matematica dall'arabo in latino risalgono al XII secolo; poche versioni precedenti contenevano solo indicazioni pratiche per l'agrimensore ed erano prive della parte teorica[37], cosicché la diffusione degli *Elementi* assume la forma di una scoperta rivoluzionaria.

Euclide era stato tradotto da oltre quaranta studiosi, al-Hajjāj (c. 786-833) e il persiano al-Nayrizī (c. 922) fra i primi; Isḥāq ibn Ḥonayn (m. 910) aveva eseguito una versione rivista da Thābit b. Qorrah (m. 901); Qusṭā b. Lūqā (m. 912) trattò dei libri XIV e XV. In Occidente gli *Elementi* sono commentati da Alberto Magno e da Ruggero Bacone sulla base delle versioni II e III di Adelardo di Bath, nelle quali sono presenti accenni al *Commento* di al-Nayrizī tradotto da Gerardo da Cremona. I lavori di Domenico Gundisalvi contengono marcati caratteri di derivazione islamica araba e persiana, acquisita tramite i libri di Avicenna latino, gli *Elementi*, gli *Strumenti idraulici* di Archimede, l'*Almagesto* di Tolomeo, le *Coniche* di Apollonio, la *Meccanica* di Erone, gli *Elementa Geometriae* di Menelao. Una ragione dell'interessamento per testi greci e latini è fornita dallo storico ibn Khaldūn (1332 -1406) nelle *Muqaddima* ('Premesse' [alla Storia]). Non condizionato da preconcetti etnici o religiosi, egli sottolinea il significativo contributo dato alle Arti, alle Scienze

[37] Allard, André, "Les Mathématiques arabes en Occident." In Rashed, Roshdi (ed.), *Histoire des sciences arabes*, Paris: Seul, 1997, vol. I, pp. 199-229, vol. II, p. 211.

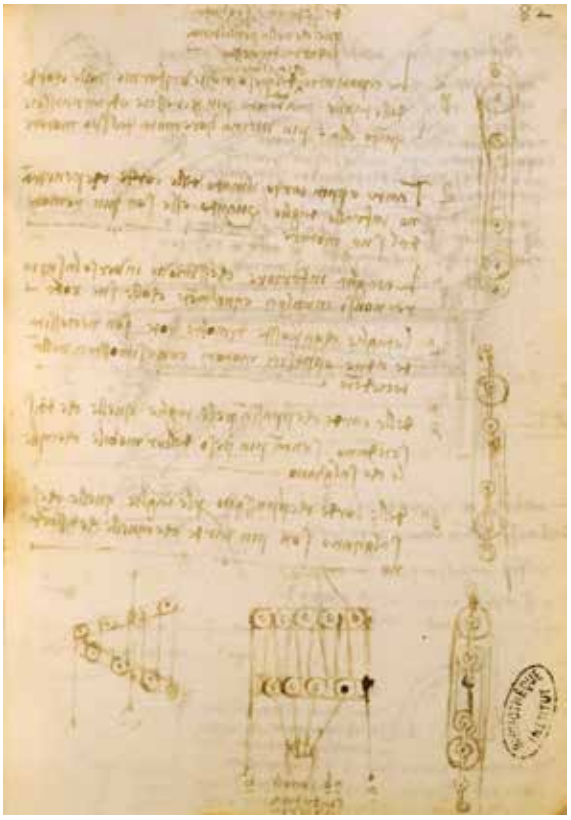


Fig. 4 - Leonardo, *Studi di ingranaggi*, Ms. G, f. 82r, c. 1515. Paris, Bibliothèque de l'Institut de France (da Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

e alle Tecniche da popoli stanziali rispetto a quelli espressi da tribù arabe beduine; fra quanti hanno dato un apporto consistente, colloca Greci, Romani e Persiani. L'assenza di una civiltà stanziale in grado di produrre monumenti aveva portato all'impiego di materiali deperibili da parte delle tribù arabe, mentre la scarsa produzione o l'importazione di pietra e marmo provocava lo smembramento degli edifici esistenti per recuperare e riutilizzare il materiale[38]. Lo studioso precisa che alcune tecniche e arti sono state importate dagli Arabi da Cina, India, Turchia e da nazioni cristiane sviluppandole con l'apporto degli antichi popoli Persiani, Nabatei, Copti, Israeliti, Greci e Romani[39].

Anche testi letterari offrono spunti di riflessione. In *Le Sette Principesse* il poeta persiano Nezāmī di Ganje (1141-1204), con riferimento all'architetto cercato da No'mān per la costruzione del castello di Khavarnāq fa dire ai servitori:

> [...] Un artigiano degno di te [...] esiste ed è un famoso architetto del paese di Rūm, così abile che maneggia la pietra come cera, destro, agile, dal delicato lavoro, un discendente di Sām che si chiama Semnār [...]. Sebbene egli sia noto come architetto, è anche maestro di mille pittori, inoltre è osservatore attento degli astri e conoscitore delle altezze celesti, e il suo sguardo, dalla coda del ragno dell'astrolabio, ha intessuto mucillaginose tele nei cieli. Acuto come Apollonio il Greco, sa nel contempo fissare tavole d'astri e sciogliere talismani [...].

L'architetto competente proviene da Occidente, ha abilità multiformi non diversamente dall'architetto rinascimentale ed è preparato in poesia e musica; infatti un'epigrafe riporta: "Omar al-Wadi, figlio di Dovār figlio di Radān l'Iraniano, ingegnere, menestrello, primo cantore e musico [...]",[40] mentre l'anonimo autore dello scomparso *Sorurnāme* – una sorta di *Liber Auguralis* – precisa di avere letto che alcune tecniche lapidee erano state utilizzate

[38] Khaldūn, Ibn, *The Muqaddimah. An introduction to History,* trad. F. Rosenthal, New York: Pantheon Book, 1958, vol. II, p. 347.

[39] *Ivi*, vol. II, p. 132.

[40] Satude, Manucehr, "Honārmandān-e doure-yeislāmī" (Artisti del periodo islamico). In Yusūf Kiānī, Mohammad (ed.), «Ostādkārān, Mi'mārān-e doure-ye eslāmī», Tehrān, Vezarāt-e Nirū, 1366 H./1988-9, pp. 426-445. L'autore si occupa dei carpentieri e di altre figure impiegate in edilizia.

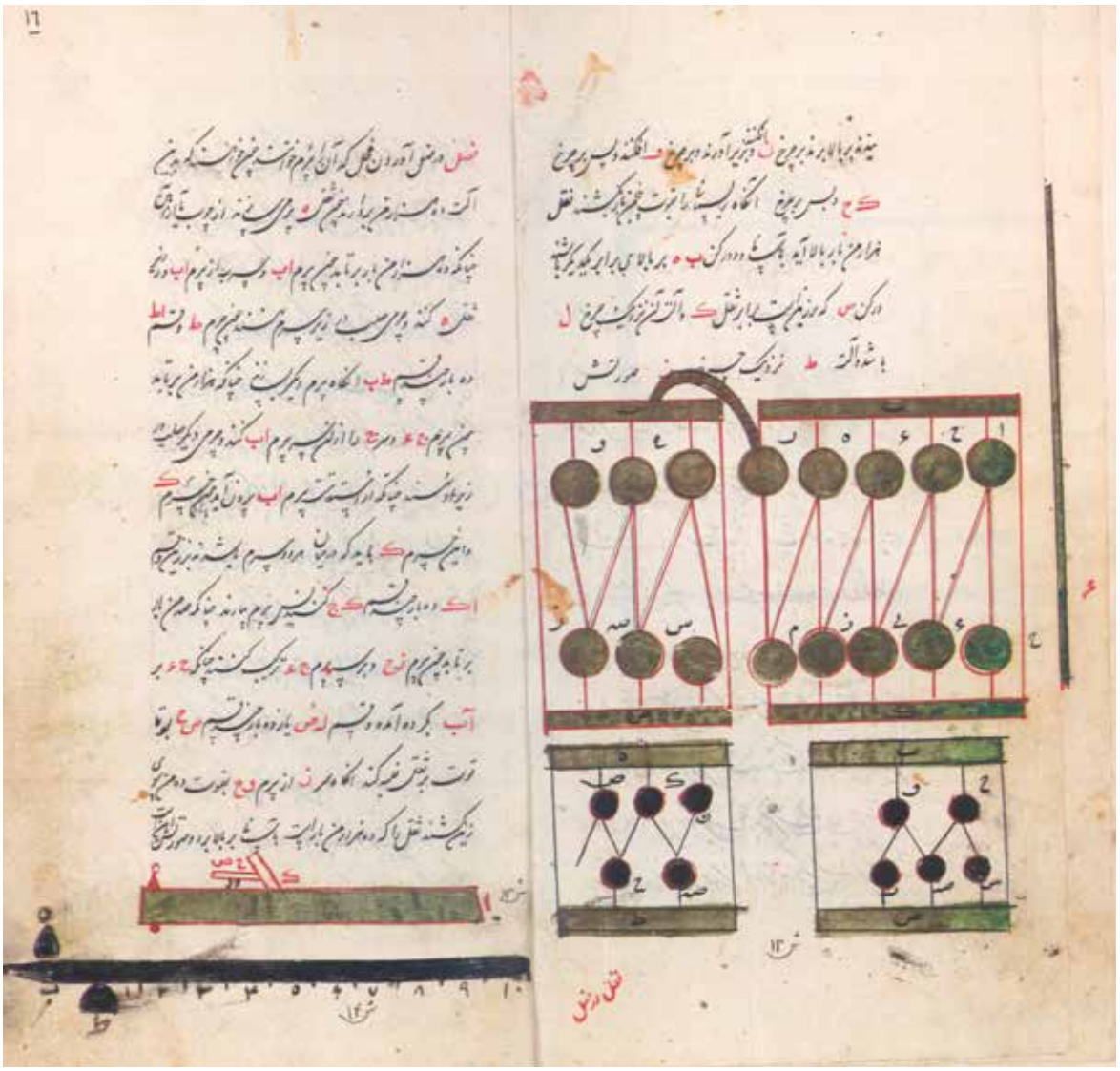


Fig. 5 - Università di Tehrān, Ms. *Majmu'a* n. 2573, sec. XII-XIII, *Taglie*, ff. 13-14 (da destra verso sinistra).

da "*Kiṭūs* figlio di Simsar il romano", il quale aveva costruito anche i castelli di Sadir e di Kavarnāq;[41] *kiṭūs* è la trascrizione del latino *Citus*, cioè militare dell'avanguardia[42].

Fra i secoli X e XII la cognizione delle leggi della meccanica e della statica con riferimenti ad Archimede e Menelao consente di costruire bilance idrostatiche utili anche agli alchimisti che tentano la trasmutazione dei metalli radicandola nella ricerca per la trasformazione dell'individuo in senso filosofico. Il progresso nelle Matematiche con la misurazione coinvolge l'agrimensura, la cui strumentazione applica i principi della misurazione del cielo; gli esemplari inventati da Karajī sono corredati da teoremi e dimostra-

[41] Fonte documentaria e favola concordano.

[42] Ferriello, "Il sapere tecnico-scientifico", cit., 1997-98, p. 8.

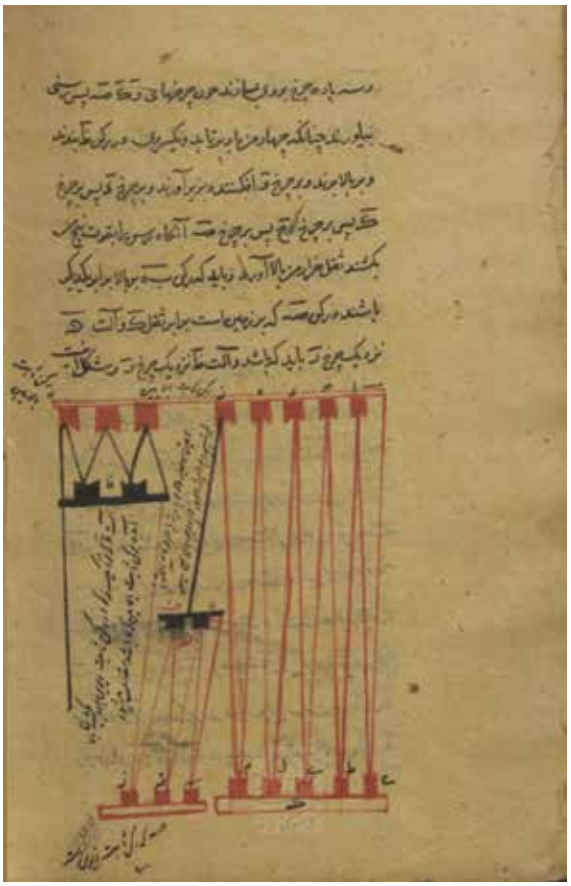


Fig. 6 - Tehrān, Fondazione Malek, Ms. 5750, sec. XII-XIII, *Taglie*, f. 8.

zioni di geometria, mentre per i modelli antichi egli scrive: "ho visto utilizzare".
I testi destinati al *masihā* (agrimensore) – il corrispettivo del *Gromaticus Vetus* – descrivono strumenti topografici: livelle ad acqua e corobate di vitruviana memoria sono esposte nella *Guida per l'agricoltura* (c. 1130) compilata dal sivigliano Ibn al-'Awwam[43]. L'attrezzatura rinvia alla diottra di Erone, che Giambattista Venturi espone nei *Commentarj sopra la storia e le teorie dell'Ottica* del 1814. La versione araba era stata eseguita da Abū Ja'far Khwāzinī Khorāsānī (940-998), che la emendò componendo un disperso lavoro dal titolo omonimo; fra le applicazioni attribuite a Eratostene vi era inoltre una diottra per misurare punti distanti[44]. Lo studio dei fenomeni ottici coinvolse invece Naṣir al-dīn al-Ṭūsī (1201-1274), che si inserisce nella scia di al-Kindī (801–873), di Ibn al-Haytham (965–1040) e di Erone.
L'Estrazione delle acque nascoste di Karajī è un trattato di ingegneria idraulica compilato entro il 1017; ha una struttura ragionata, contiene richiami a Vitruvio, Plinio, Seneca, Ippocrate, Aristotele ed è arricchito da dimostrazioni matematiche sulle quali si basano le livelle con traguardo a tubo, a lastra e a piastra (Figg. 7-8)[45]. Il riferimento agli antichi è espresso già nel prologo: "Ho letto antichi testi, ma li ho trovati manchevoli e inutili allo scopo [...] perciò mi sono messo a comporre [...]".[46]
Per convalidare la validità del suo nuovo metodo di calcolo, Abū 'Abdallāh Moḥammad Musā'al-Khwārazmī[47] (c. 780-c. 850) nell'al-Jabra'-wa'l-muqabāla (c. 830) ripropone gli esercizi di Euclide, la cui esattezza è incontestata, ed estende la medesima finalità a problemi idraulici e topografici e a questioni ereditarie. L'Algebra è tradotta da Adelardo

[43] Ebn El- Awam, Zacaria Jahia Aben Mohamed Ibn Ahmed Sevillano, *Kitāb al-Filāha* (ed. Josef A. Banqueri), Madrid: Imprenta Real, 1802; rist. anast., note di G. Sánchez y J. E. Hernández Bermejo, Madrid 1992, parte I, § 3, pp. 147-151.
[44] Loria, Gino, *Le Scienze esatte nell'antica Grecia*, Milano: U. Hoepli, 1914; rist. anastatica, Modena: Ist. Editoriale cisalpino-goliardica, 1987, p. 553.
[45] La Fig. 7 è rielab. da: Ġolāmreza Kuros, *Āb va fann-e ābyārī dar Irān-e bāstān*, Shahrsarz Alley, Tehrān 1350 H./1972-1973 ca.
[46] Ferriello, Giuseppina, "I 'costruttori' ed il 'costruire' nel Kitāb (Libro) del mondo islamico fra il VII ed il XVII secolo." *Atti Accademia Pontaniana*, n.s., vol. LIII, 2005, pp. 127-146.
[47] L'introduzione, che spiega le finalità, è nell'edizione persiana: Khadivjam, Ḥuseyn, *Moḥammad Musā Khwārazmī, Jabr wa muqābalah*, Tehrān, 1343 H./1985 ca.

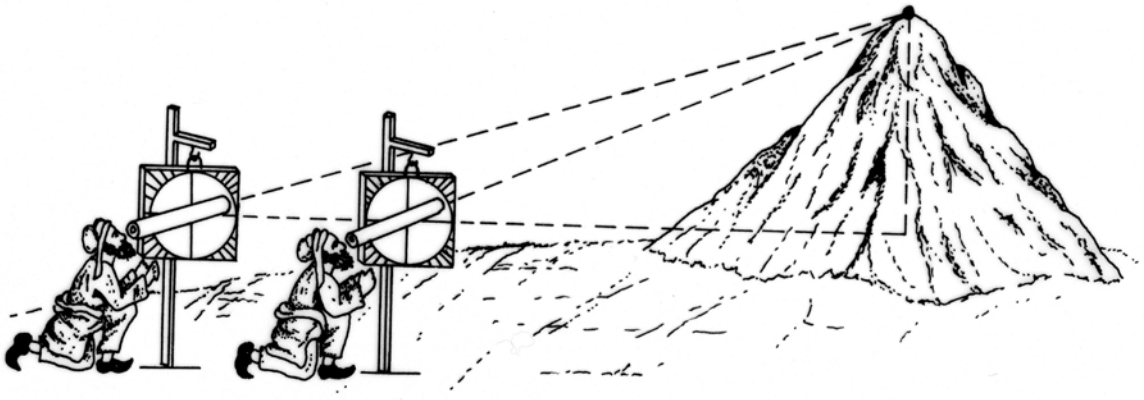


Fig. 7 - Livella a piastra e lastra con traguardo a tubo per distanze e altezze, progettata da Karajī (m. c. 1017) (da Ferriello, *L'estrazione delle acque nascoste*, cit., 2007, rielab. da Kuros).

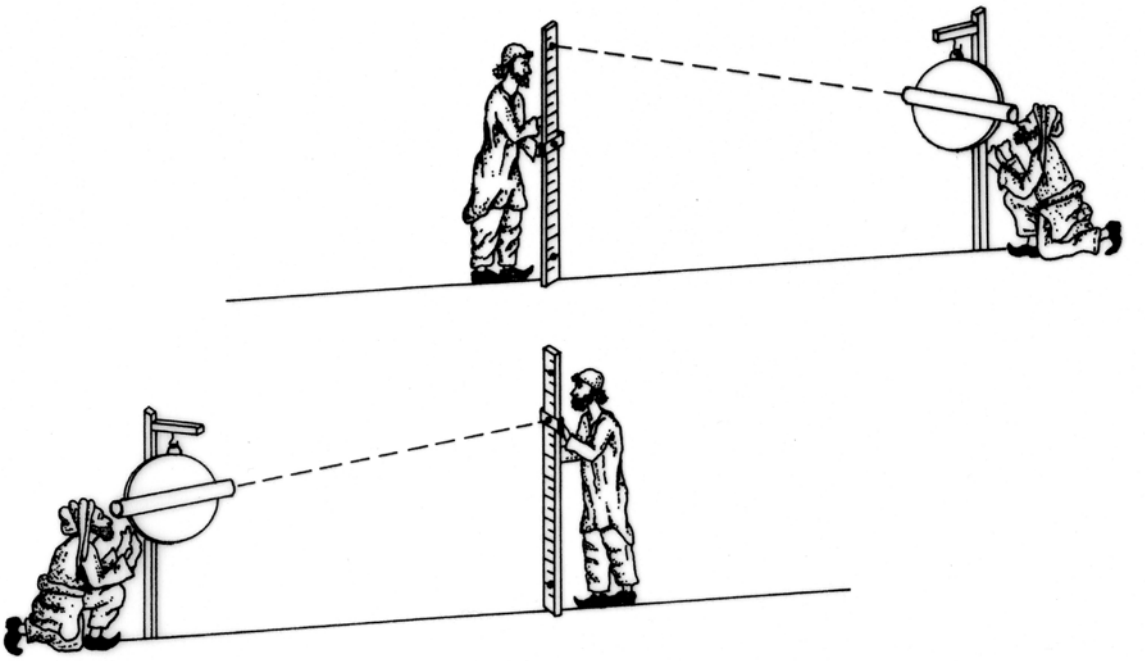


Fig. 8 - Livella a piastra e lastra con traguardo a tubo progettata da Karajī (m. c. 1017) (da Ferriello, *L'estrazione delle acque nascoste*, cit., 2007, rielab. da Kuros).

di Bath (c. 1080-1150) e da Roberto di Chester nel 1145[48] e poi da Gerardo da Cremona. Platone da Tivoli, volgendo in latino il *Liber embadorum*, opera ebraica di Abram Bar Ḥiyya (Savasorda), traduce la parte sull'agrimensura[49]; il testo più completo è il *Liber Alchorismi de*

[48] Youschkevitch, Adolf P., *Les Mathematiques Arabes: VIIIe-XVe Siecles*, Paris: Librarie Philosophique J.Vrin, 1976, p. 16.

[49] "[…] Oggetto di questo libro è il calcolo in caso di eredità e di possedimenti, di suddivisioni in caso di par-

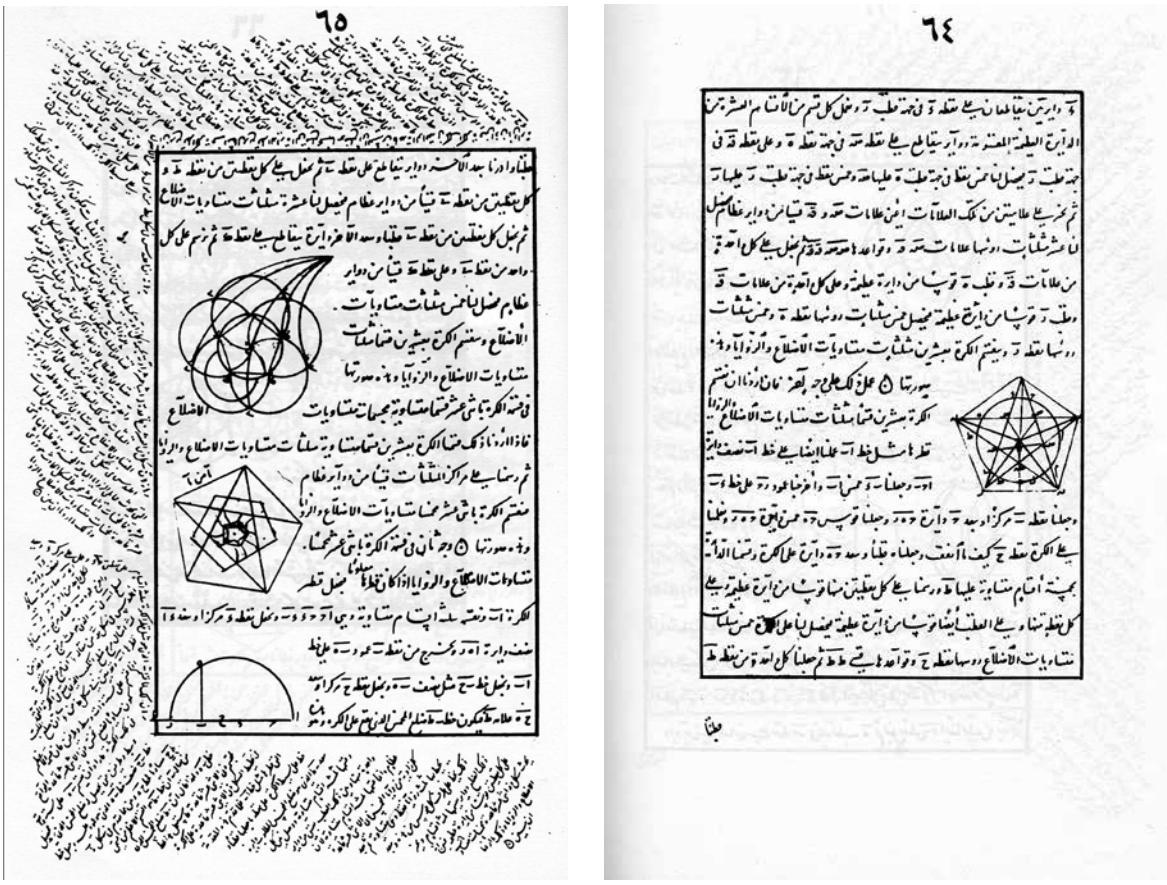


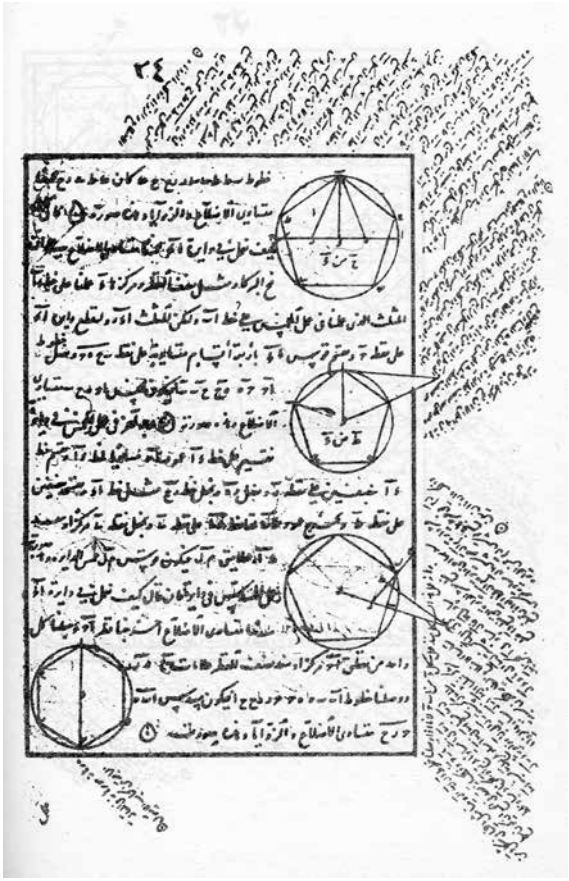
Fig. 9 – Abū al-Wafā', *Kitāb-e a'māl al-handasa* (Libro di costruzioni geometriche), Istanbul, Ayasofiya, Süleymaniye, Ms. 2753, sec. XII-XIII, Costruzioni geometriche, ff. 65-64 e 25-24 qui sopra e nella pagina a fianco (da Ghorbani, Amineh, Sheykhan, Mohammad 'Ali, M.A., *Buzdjani Nameh,* Tehran, Enqelāb Eslāmi publishing and educational organization, 1992).

pratica arismetice (LA) di *Magister Johannes* (m. 1215). Nel XIII secolo il lavoro raggiunge la notorietà insieme al *De numeris datis* di Giordano Nemorario e alla *summa* costituita dal *Liber abaci* di Leonardo Pisano, compilata nel 1202 e rivista nel 1228 inserendo riferimenti alla matematica islamica e greca. Sulla scorta dell'Algebra sono compilati il *Liber algorismi de practica arismetrice*, forse di Giovanni di Siviglia o di Toledo detto Johannes Hispalensis, operante a Toledo fra il 1135 e il 1153, e il *Liber isagogarum Alchorismi in artem astronomicam a Magistro A. compositus*. L'appellativo di "*Magister A.*" forse designa Adelardo di Bath della scuola di Toledo; ma potrebbe indicare Roberto di Chester, traduttore dell'Algebra di Khwārazmī nel 1145[50]. Una traduzione latina dell'Algebra è documentata a Firenze nel XIV secolo[51].

tecipazioni ereditarie, di prescrizioni governative ed anche nel caso di qualsiasi altra questione relativa a contrattazioni […] suddivisione dei terreni, misurazioni [delle portate] fluviali, topografia e nelle altre trattazioni di scienze matematiche, […]" (Khadivjam, Ḥuseyn, *Moḥammad Musā Khwārazmī* cit., p. 37, traduz. di G. Ferriello).

[50] Ferriello, "Il sapere tecnico-scientifico", cit., 1997-98, pp. 91-93.

[51] Ambrosetti, Nadia, "Una traduzione dell'Algebra di al-Khwarizmi nella Firenze del XIV secolo." *Bollettino di*



I rinascimentali attingono a lavori di musulmani senza citarli, come Fibonacci (1180-c. 1256) per il *Fakhrī* di Karajī, le cui opere si diffondono in forma anonima tramite lui e Pacioli. Il Pisano in nord Africa impara l'arabo per apprendere i nuovi metodi di calcolo utili all'attività mercantile di famiglia; egli dispone inoltre della copia latina dell'Algebra di Khwārazmī di Gerardo da Cremona. Il calcolo con nove cifre più lo zero di origine indiana si diffonde agli inizi del XIII secolo grazie a due brevi opere: l'*Algorismus Vulgaris* di John of Halifax (Giovanni di Sacrobosco, m. c. 1256) e il *Carmen de algorismo* di Alexander de Villedieu (m. c. 1240), entrambe note al Pisano.

Un matematico che Pacioli conosce – e attraverso lui Leonardo – è Abū-'l-Wafā' l-Buzjānī (940-998): sorprendenti sono le affinità fra le immagini di costruzioni di poligoni e lunule (Fig. 9). Originario del Māzandarān, astronomo, Buzjānī opera con al-Sadhāni e Abū Saḥl al-Kūhī; si occupa di Matematica fiscale, di Meccanica e di Geometria; commenta l'Algebra e varie opere alessandrine; traduce Ipparco, Tolomeo e Pappo; scopre l'eccentricità dell'orbita lunare, la "*aequatio centri*"[52]; traduce l'*Arithmetica* di Diofanto mediandola con l'*Algebra* di Abū Kāmil al-Miṣrī, dirige la Scuola di Baghdād. Qui, in contemporanea con la

Storia delle Scienze Matematiche, a. XXXI, n. (dic. 2001), pp. 137-166. È stata utilizzata la trascrizione dell'autrice.

[52] Hankel, Hermann, "Storia delle Matematiche presso gli Arabi." (Traduz. di F. Keller) *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, diretto da B. Boncompagni, a.V, 1872, pp. 348-349.

traduzione di Qusṭā b. Lūqā della *Meccanica*, traduce in arabo l'*Introduzione alla Meccanica* di Pappo[53] inclusa nell'VIII Libro della *Collezione Matematica*; studia superfici e volumi, oltre al tracciamento di poligoni e di poliedri stellati e al calcolo di solidi e di volte.
La *Majmu'a n.* 169 della B.N.F. contiene testi di topografia, agrimensura, architettura di un non meglio identificato Abū Bakr, di Anonimi e di Abū al-Wafā'. Suo è il *Kitāb-e a'māl al-handasa* ('Libro di costruzioni geometriche') in arabo, ma in linea con la tradizione persiana dell'autore[54]; i testi di agrimensura sono in persiano, gli altri in arabo. Le somiglianze con quanto di lì a breve si approfondirà in Occidente è evidente (Figg. 10-11).
Quando i testi tradotti si diffondono in Occidente non sono sentiti estranei: il substrato che li accomuna al mondo classico è stato mantenuto. I musulmani adottano il principio cumulativo del sapere; lo *ḥakīm* (sapiente/saggio) si forma con lo studio e l'esperienza; è esperto in filosofia, astronomia, matematica e medicina, spesso è poeta e scrittore di 'belle lettere'; la sua formazione si avvale delle Arti del Quadrivio e del Trivio; a lui è affidata la trasmissione del sapere, come in Grecia legato alla filosofia. La classificazione delle scienze organizza le discipline in liste secondo l'analisi etimologica di Isidoro di Siviglia e connota i lavori musulmani fino al XII secolo, per trasmettersi nel XIII secolo[55] alle Università europee, dove questo tipo di lettura è impiegato nelle Facoltà delle Arti per superare le secolari dicotomie arte-scienza e attività teoretica-attività pratica. La suddivisione è varia: la tripartizione tra *Philosophia moralis* (Etica), *Philosophia naturalis* (Fisica) e *Philosophia rationalis* (Logica) o quella aristotelica con i due insiemi rappresentati da *Philosophia theorica* e *Philosophia practica*. Le dottrine sono inserite ora nell'una, ora nell'altra classe in relazione al loro grado di astrazione.
Le prime raccolte enciclopediche risalgono all'XI secolo e sono ancora caratterizzate da tradizioni locali; la *Jāme al-'olum*[56] ('L'insieme delle Scienze') di Fakhr ad-dīnar-Rāzī (m. 1209-1210) è un'enciclopedia dedicata a tutte le scienze e finalizzata alla sistematizzazione del sapere.
Lo stato della conoscenza delle opere filosofiche di Aristotele è delineato da *al-Kindī* (801-873), il quale nella *Epistola sul numero dei libri di Aristotele e sui requisiti per lo studio della filosofia* classifica i libri in logica, fisica, anima, teologia e morale, trattando delle scienze matematiche, della sostanza e degli attributi, della filosofia e delle scienze umane differenziate dalle scienze profetiche[57]; in linea col pensiero greco, ritiene che la conoscenza delle scienze "superiori" dipenda dalle "inferiori", che forniscono i principi e gli argomenti, senza i quali non è possibile procedere nella conoscenza; le matematiche sono strumento irrinunciabile in questioni di carattere naturale relative a fisica, ottica e medicina e per i

[53] Jackson, Davide E.P., "Scholarship in Abbassid Baghdad with special reference to Greek Mechanics in Arabic." *Quaderni di studi arabi*, nn. 5-6, 1987-88, pp. 369-390.
[54] Kheirandish, Elaheh, "An early tradition in practical geometry: the telling lines of unique Arabic and Persian sources." In Necipoğlu, Gülru (ed.), *The Arts of ornamental Geometry*, Leiden-Boston: Brill, 2017, pp. 79-144.
[55] Weijers, Olga, *Le Maniement du savoir, Pratique intellectuelles à l'époque des premières universités (XIIIe-XIVe siècle)*, Bruxelles: Brepols, 1996.
[56] Vesel, Ziva, "La Jāme' al-'Olum de Fakhr al-Din Rāzī et l'état de la connaissance scientifique dans l'Iran médiéval." In Gnoli, Gherardo e Panaino, Antonio (eds.), *Proceedings of the first European Conference of Iranian Studies*, Roma: ISMEO, 1990, pp. 571-578.
[57] Jolivet, Jean, "Classification des Sciences". In Rashed, *Histoire des sciences arabes*, cit., 1997, pp. 255-270.

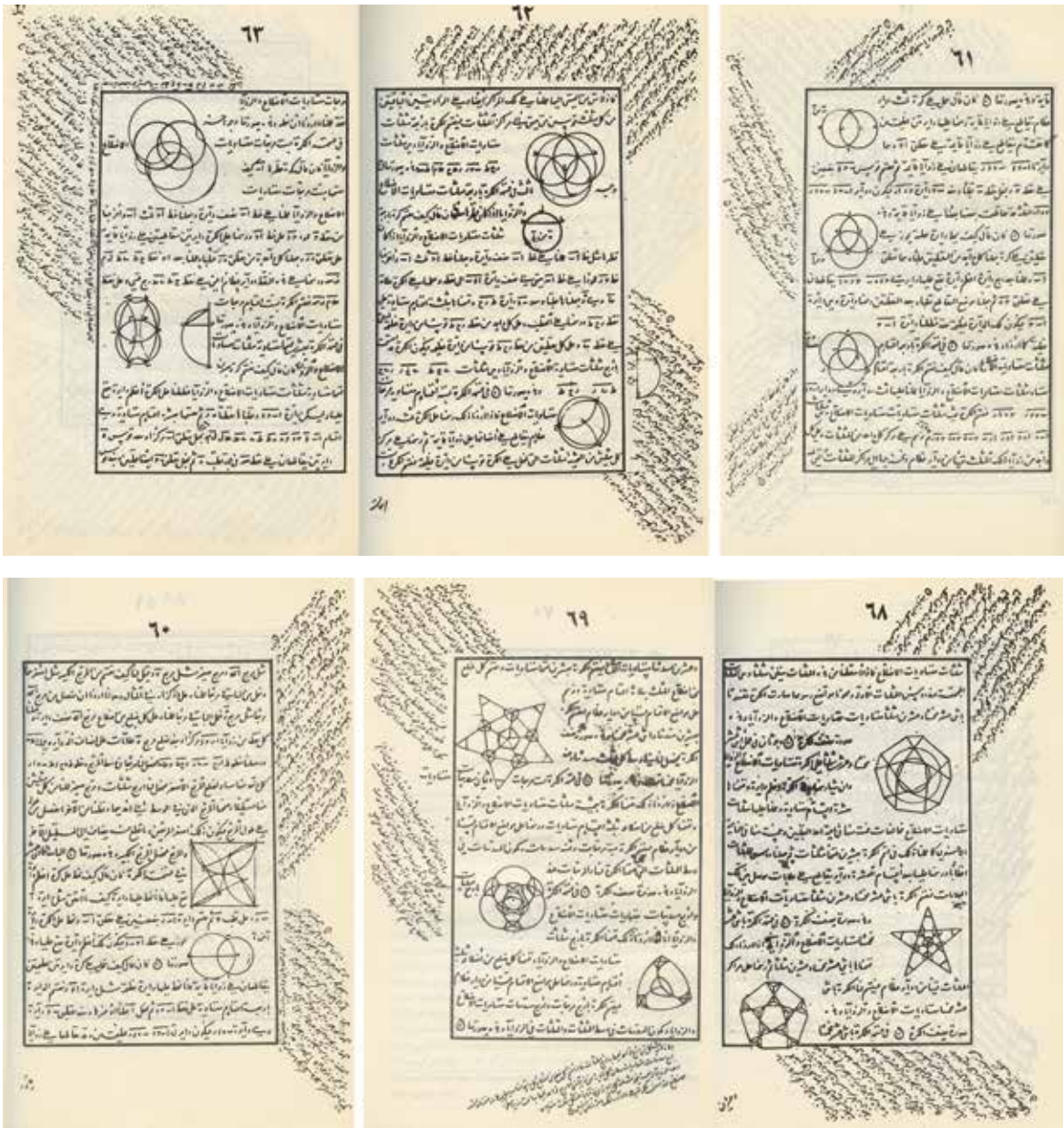


Fig. 10 – Abū al-Wafā', *Kitāb-e a'māl al-handasa* (Libro di costruzioni geometriche), Istanbul, Ayasofiya, Süleymaniye, Ms. 2753, sec. XII-XIII, ff. 63-62, 61-60, 69-68 (da Ghorbani, Amineh, Sheykhan, Mohammad 'Ali, M.A., *Buzdjani Nameh*, Tehran, Enqelāb Eslāmi publishing and educational organization, 1992).

medicamenti correlati anche all'agricoltura[58]. La prima enciclopedia filosofica persiana è il *Dānesh Nāme* (1023-1037) di un autore ben noto a Leonardo: Abū'Ali al-Ḥusayn Ibn Sinā (Avicenna). Le matematiche includono geometria, astronomia, aritmetica e musica;

[58] Cortabarria Beita, Angel, "La Classification del Sciences chez al-Kindi." *Institut Dominicain d'études orientales du Caire, Mélanges*, N° 11, 1972, pp. 49-76. Il brano citato (pp. 56-57) è tratto dal *De errori bus Medicorum secundum Fratrem Roggerium Bacon de Ordine Minorum. Ed. opera hactenus inedita Roggeri Baconi*, fasc. IX, Oxonii, 1928.

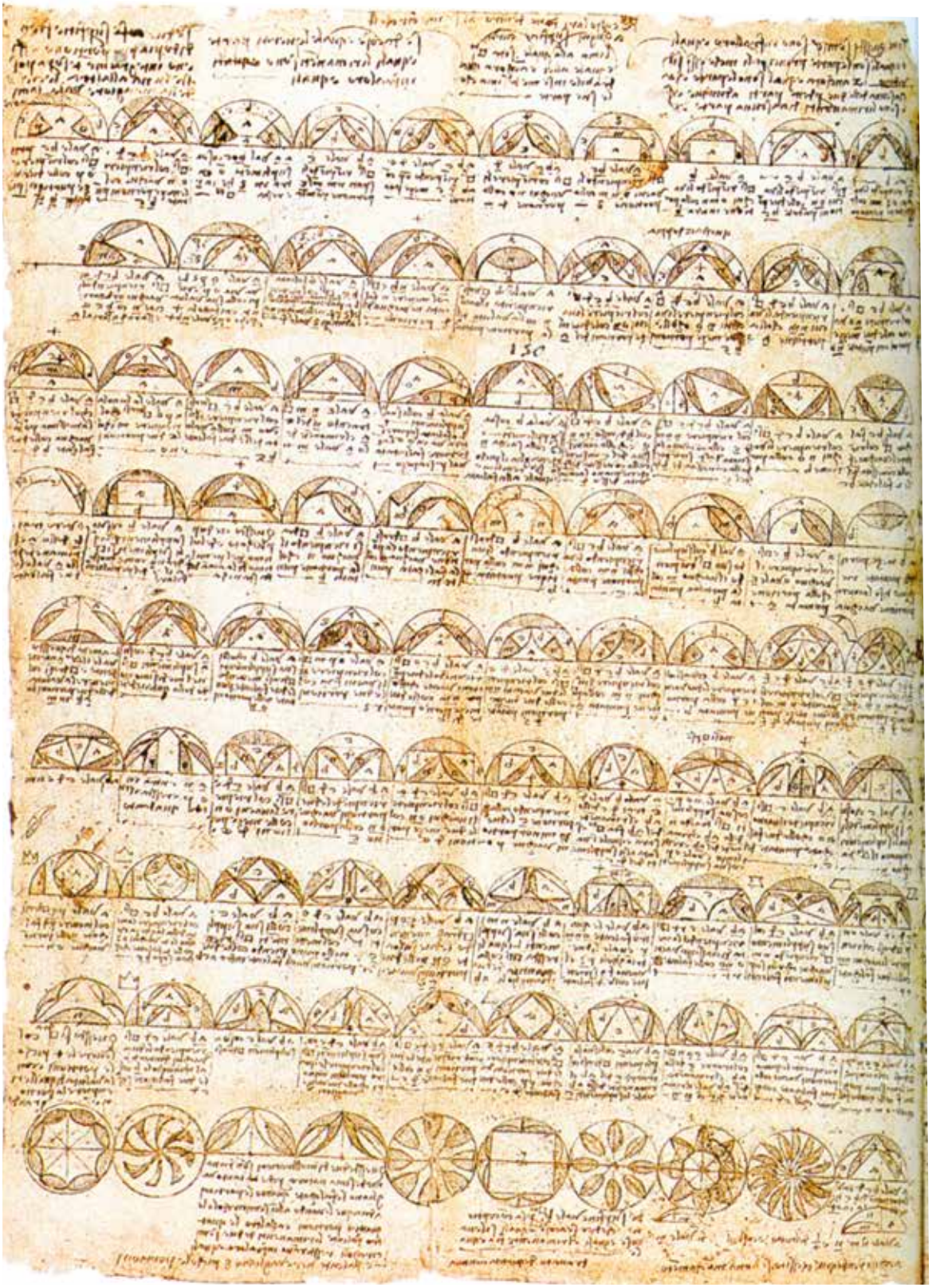


Fig. 11 – Leonardo, *Studi di lunule*, Codice Atlantico, f. 455r [167r-a-b], c. 1490. Milano,Veneranda Biblioteca Ambrosiana (da Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

la geometria si ispira a Euclide, l'astronomia all'*Almagesto* tolemaico, le relazioni logiche e ontologiche ad Aristotele: genere e specie, accidente e sostanza, generale e particolare. La *Risāla fī–l-aqsām al-'olūm al-'aqliyya* ('Epistola sulle parti delle scienze intellettuali') perfeziona riferimenti a singole scienze[59] con l'ulteriore ripartizione delle 'Filosofie matematiche' in "parti principali" – scienza dei numeri, geometria, astronomia, musica – e in "parti secondarie" o arte della somma, della sottrazione e della divisione secondo il calcolo indiano, arte dell'*al-jabr* e dell'*al-muqābala* (trasporto e uguaglianza), arte della misurazione, dei congegni, dello spostamento dei corpi pesanti, dei pesi e delle bilance, di macchine particolari, della prospettiva, degli specchi e dell'idraulica. Tutte afferiscono alla geometria. Avicenna è secondo solo ad Aristotele; a lui è attribuito il *Me'yār al-Uqūl* ('La misura/modello dell'intelletto') pubblicato a stampa nel 1952 a Tehrān, ma l'assegnazione è contestabile su basi linguistiche e per la presenza – nell'omologo manoscritto di Parigi, *Supplement Persan n°* 369 – della bilancia idrostatica a tre bracci[60] che è di Abū'l-Fatḥ al-Khāzinī (XI-inizi XII secolo)[61]. Anche il titolo merita qualche precisazione: *Me'yār al-Uqūl* allude ad uno strumento di misura – la bilancia – come è confermato da diversi manoscritti tradotti e studiati che titolano così l'inserto sulla bilancia idrostatica; invece J. Homā'ī[62] trasferisce il titolo all'elaborato sulle macchine e tace sulla presenza – o meno – dell'elaborato sulla bilancia nei due codici X e Ṣ di Lakhanu in India, che egli utilizza per la pubblicazione[63]. Lo strumento misuratore deriva dalla bilancia di Archimede ed è in diversi testimoni persiani della *Meccanica,* dove la parte descrittiva è circoscritta alla spiegazione della fase operativa della 'pesa' ed è priva della dissertazione storico-critica. L'influsso archimedeo espresso negli studi di meccanica e sui pesi specifici è chiaro nelle traduzioni dei Banū Mūsā', delle quali si hanno tracce nelle opere di Giordano Nemorario, Fibonacci, Ruggero Bacone, Campano di Novara, Nicola Oresme, Thomas Bradwardine, Francesco di Ferrara, Alberto di Sassonia, Wigandus Durnheimer e di altri anonimi.

I due manoscritti sul moto perpetuo si inseriscono dunque in un ambiente di studi vivace e ricco. Il manoscritto che ha maggiore somiglianza con soluzioni rinascimentali è nella *Majmu'a* (Raccolta) n. 2573 dell'Università di Tehrān, preceduto da un *Trattato sul sollevamento dei corpi, sui nomi degli strumenti per sollevare pesi e sul loro utilizzo* in persiano, che è il II Libro della Meccanica di Erone, non identificato da chi ha redatto l'inventario, ed è seguito da un testo di alchimia in arabo sulla trasmutazione dei metalli. Considerato parte dell'opera di Erone, il breve elaborato manca nell'elenco vergato su uno dei fogli di guardia all'inizio del volumetto (Fig. 12).

[59] Jolivet, "Classification des Sciences", cit., 1997, pp. 255-270; Mimoune, Rabia, "Épitre sur les parties des Sciences intellectuelles d'Abu 'Ali al-Ḥusayn Ibn Sinā". In Jolivet, Jean, Rashed, Roshdi (eds), *Etudes sur Avicenne*, Paris: Les Belle Lettres, 1984, pp. 143-151.

[60] Ferriello, "Antichi testi di Meccanica", cit., 2020, pp. 198-200.

[61] Khanikoff, Nikolai, "Analysis and extracts of Book of the Balance of Wisdom." *Journal of American Oriental Society*, vol. VI, 1860; rist. anastatica Vaduz: Liechtenstein, 1982, pp. 1-128.

[62] Homā'ī, Jalā l al-Dīn, *Me'yār al-'uqūl*, Tehrān: Estevar ashka. 1952/3.

[63] Ferriello, "The Lifter of heavy bodies", cit., 2007, pp. 329-334.

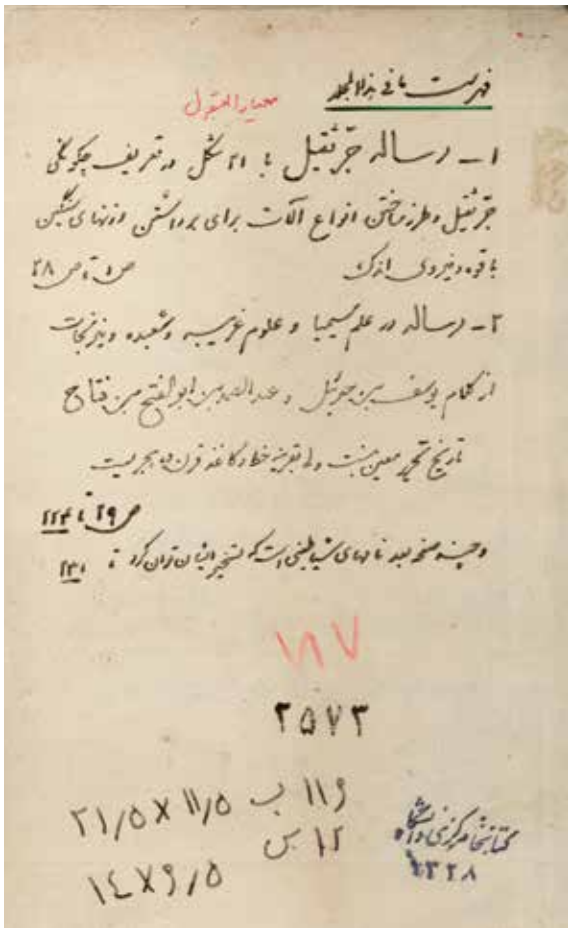


Fig. 12 - Università di Tehrān, Ms. 2573, sec. XII-XIII, foglio di guardia con indice, s.n.

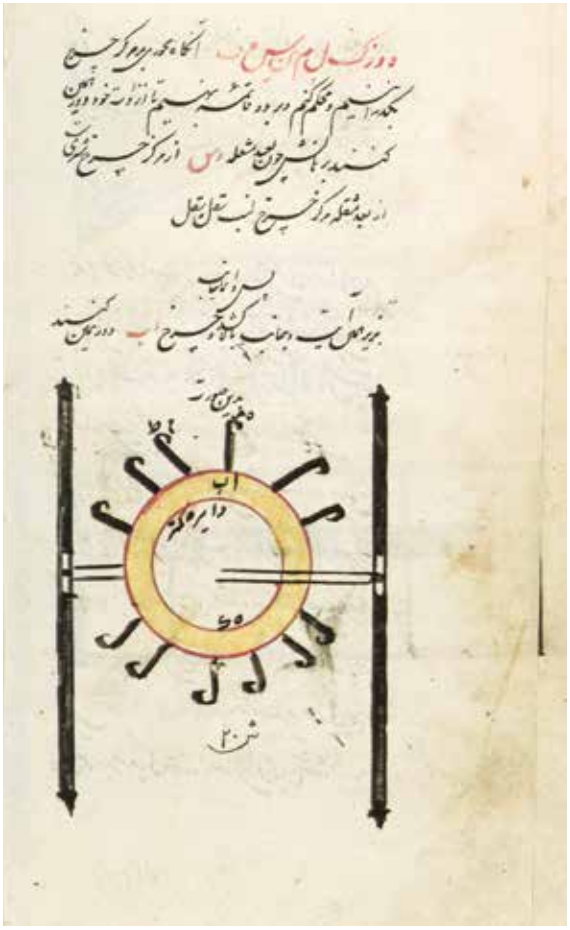


Fig. 13 - Università di Tehrān, Ms. 2573, sec. XII-XIII, f. 26.

Il disegno in Fig. 13 rimanda immediatamente alle macchine di Villard de Honnecourt, di Taccola e di Leonardo.

Il libricino – cm. 21x11 – ha la copertina rivestita di cuoio marrone scuro bordata con un nastro di pelle di colore azzurro-verde con decorazioni impresse a fuoco, distanziato dal filo esterno; i fogli cuciti con cotone ritorto si staccano dalla costola; per usura sono stati asportati i fogli sulla contro-copertina interna, che mostra parzialmente la struttura; le condizioni del codice sono cattive per lo stato dei fogli invasi dall'umidità e consunti per l'uso frequente.

Il testo di Erone[64] occupa i ff. 1-25; il paragrafo conclusivo con le raccomandazioni termina con l'immagine di un *baroulkos* rappresentato in pianta-prospetto con le parti piene della cassa e delle carrucole colorate grossolanamente in oro all'interno dei tratti perimetrali marcati a china nera. Il paragrafo, presente anche in altri esemplari, dà

[64] I codici persiani mettono insieme le cinque macchine semplici e composte, evidenziando un interesse pratico-applicativo che riguarda tutte; nella versione araba, invece, le macchine semplici sono nel II L., le composte nel III L.

consigli sulla costruzione e sul montaggio di componenti e di apparati meccanici: come scanalare una vite servendosi di un triangolo rettangolo; come installare ruote sfalsate che devono essere dritte; come valutare l'influenza della deviazione della corda sul suo scorrimento sulle ruote; come rispettare l'uguaglianza dell'attrito fra le ruote dei congegni. Segue il testo sul moto perpetuo introdotto dal titolo rubricato sull'ultimo rigo del f. 25 e termina dopo i primi tre righi sul f. 27 (Fig. 13).

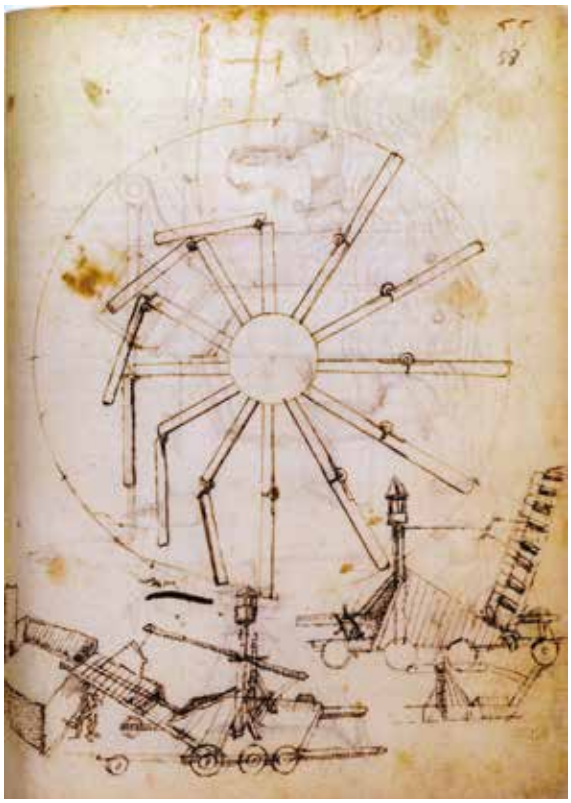
Introdotto dal disegno di un recipiente per immersione, inizia poi il testo arabo di alchimia, che si estende fino a f. 131; i nomi degli elementi e i procedimenti sono crittografati a causa del carattere 'magico' dell'argomento[65]. Il calligrafo dei tre testi è lo stesso, ma i disegnatori sono diversi: almeno due per il libro di Erone, un terzo per la ruota tracciata con differente tecnica grafica e senza la colorazione oro dei disegni che precedono. Esclusivo è il colore giallo della corona circolare della ruota; il tratto uncinato terminale indica l'oscillazione dei bracci articolati, come nella ruota di Taccola. La cifra 20 accompagnata dalla lettera ش (SH) abbrevia شکل (*Shokl*, 'disegno/immagine') e convalida la mancata separazione dal testo che precede.

La parte 'eroniana' contiene salti e adattamenti di testo e attua una sorta di '*ponderatio visiva*' utilizzando i punti diacritici. La ricerca estetica è sottolineata dalla colorazione oro e dalla scarsa attenzione per lo scritto. L'elaborato sulla ruota è breve e preciso. L'osservatore non ha difficoltà a capire che la parte terminale delle aste è mobile; esse, infatti, sono curvate secondo una prospettiva elementare espressa pure nella 'sparizione' dell'asse su cui è montata la ruota. L'espediente indica la terza dimensione e si riscontra anche in altri testimoni.

Lo scritto contiene lemmi che precisano passaggi meno chiari dell'omologo Ms. n. 351 di Manchester. Il verbo 'اویختن *avikhtan*' traduce "appendere, penzolare" e ha guidato il disegnatore verso la buona resa del significato, migliorando anche il congegno. Un lemma collegato è مسمار' *mesmār*', che traduce "cuneo, blocchetto e chiodo", ma che può dare adito a traduzioni differenti facendo sbagliare il disegno, come dimostreremo nel secondo modello di ruota. Concluso il montaggio, soddisfacendo l'equilibrio delle forze e quello delle distanze, la ruota dovrebbe girare senza altro intervento: "Quando la sezione S è oltre il centro della ruota, anche la sezione H è oltre il centro della ruota e il rapporto fra i pesi è uguale al rapporto fra distanze ed esiste equilibrio. Quindi, ininterrottamente ogni lato si sposta verso il basso e trascina in alto [un altro] lato e la ruota AB continua a girare"[66]. Il *mascal* è una moneta di dimensioni molto ridotte utilizzata qui per bilanciare i pesi e assicurare che le aste diametralmente opposte siano equilibrate.

Intriganti sono le similitudini con ruote rinascimentali, sebbene le tecniche di rappresentazione siano diverse, più raffinate e formalmente corrette nei testi quattro-cinquecenteschi. Ma la ruota è chiaramente la stessa e le aste sono ben descritte nel codice di Tehrān: dodici pezzi di legno di dimensioni uguali, ai quali sono appesi altrettanti cilindretti incernierati con chiodi passanti in fori identici praticati alle estremità dei legnetti. Interessanti raffronti sono possibili con le ruote per il moto perpetuo disegnate

[65] Esula dal nostro studio per argomento e lingua.
[66] Cfr. *Appendice documentaria*, f. 27.



da Taccola (Fig. 14) e da Leonardo (Fig. 15). Il codice non è datato, ma è copia di un testo più antico; in base alla lingua può essere collocato entro il XII-XIII secolo. La grafia è la *nasta'liq,* che ha un uso esteso fino al XVII secolo. Per la datazione bisogna ricorrere alle analisi linguistica e iconica; infatti la sola data vergata su un foglio di guardia è il 1280 H. (1863-4), ma essa si riferisce alla revisione. La ruota è disegnata frontalmente, ma l'asse passante su cui è montata sparisce per un tratto, per poi ricomparire dietro la ruota in una visione prospettica che rinveniamo pure altrove.

Fig. 14 - Mariano di Jacopo detto il Taccola, Ruota per il moto perpetuo (da *Leonardo da Vinci e il Moto perpetuo*, cit., 2019).

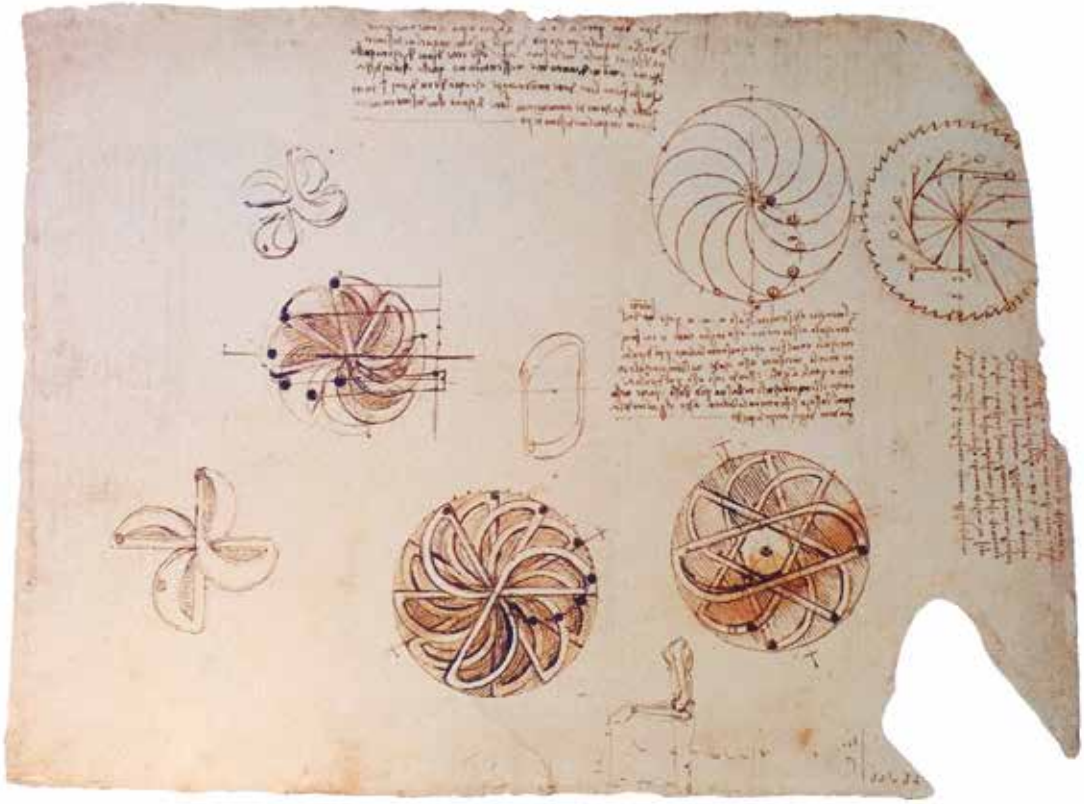


Fig. 15 - Leonardo, *Ruote per il moto perpetuo*, Codice Atlantico, f. 1062r [384r-a], c. 1493-95. Milano, Veneranda Biblioteca Ambrosiana (da Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

Sintetizzato il contenuto dell'ultimo paragrafo, il Libro di Erone termina con la postilla:

چون اول شرط کرده بودیم که کتاب مختصر باید پس باید سخن کفتناندرین معنی

"*come abbiamo detto prima bisogna sintetizzare il testo del libro*
e bisogna parlare ora di questo argomento".

Il nostro manoscritto inizia al rigo 10 di f. 25 con l'*incipit:*

r.10صفت دور داءمی چنان است

"*Testo sul moto perpetuo*"

r.11چرخی کنیم از چوب ضلب که قطرش دو کز بود حون حرخ آ ب

"*Prendiamo una ruota di legno solida, il cui diametro sia di due gaz, come la ruota AB* [...]".

Lo scritto si sviluppa sul f. 27; la chiusa e il disegno sono sul f. 28. L'*explicit* è:

r.4پس دایمه جانب**س** کرانتر بود و به کرانی

r.5بزیر همی آ ید و جانب ه بالا میکشد و چرخ آ **ب** دور همیکند

r.6چنانکه نموده اند

r.7بدین صورت

"*Quindi, ininterrottamente, il lato S è più pesante e la pesantezza lo porta in basso,*
mentre il lato H sale in alto e la ruota AB gira
così come abbiamo mostrato.
L'immagine è la seguente[67]".

Il secondo manoscritto persiano – il più antico – è nella miscellanea araba n. 351 della Ryland's Collection di Manchester; ha fogli di dimensioni poco maggiori del precedente codice (cm.18,5x12,5) ed è mescolato fra carte arabe del *Corpus* di Meccanica di Abū Hātim Al-Muẓaffar Ibn Ismail Isfizārī al-Isfarledī, cioè l'Eccelso (XI-XII secolo)[68].

La ruota (Fig. 16) è indicata genericamente come idraulica; le successive pagine in arabo specificano l'utilizzo per il moto perpetuo. I lemmi generici e la conclusione sono fuorvianti: "Ed è sufficiente afferrare una dopo l'altra ciascuna presa laterale – come la S – e la ruota, azionata punto per punto con la mano perché la ruota AB giri in posizione

[67] Fig. 13.
[68] Ferriello, "Antichi testi di Meccanica", cit., 2020, pp. 198-200.

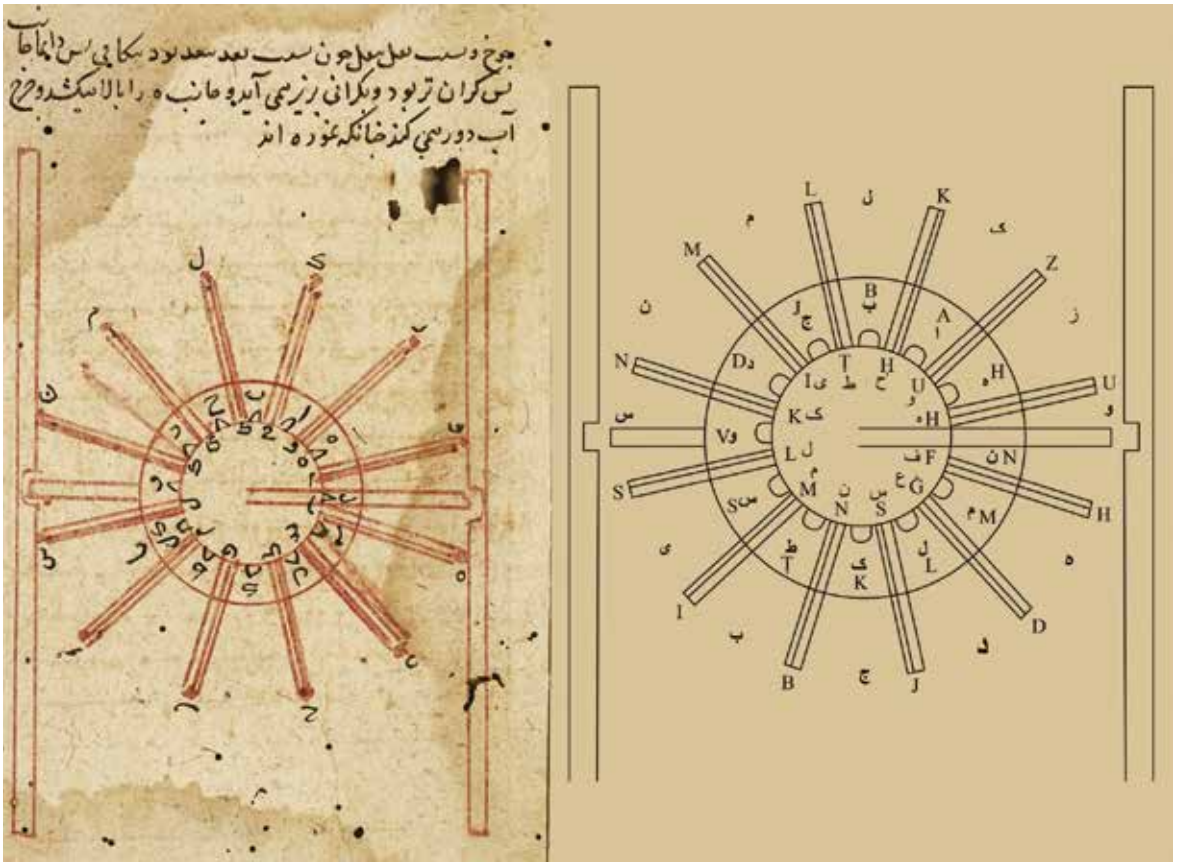


Fig. 16 - a sin: Manchester, Ryland's Collection, Ms. *Majmu'a* n. 351, sec. XI-XII, f. 28, illustraz. araba con testi persiani (da Ferriello e Gatto "Apollonius Mechanicus", cit, 2019). A destra: restituzione grafica fornita da M. Bagheri, trascriz. di G. Ferriello.

verticale". Verificato l'equilibrio fra distanze e peso, le aste vanno azionate a mano, smentendo di per sé il concetto di moto perpetuo. Il nostro manoscritto occupa due pagine, la seconda delle quali solo con tre righi scritti. L'immagine è fuorviante; inoltre mancano nello scritto lemmi dal significato preciso, che sono invece nel testimone di Tehrān.

Tecnica grafica e lessico sono simili a quelli degli altri lavori del *Corpus di meccanica* di Isfizārī (fine XI-XII secolo). Lo scritto presenta poche ma significative discordanze con il testo di Tehrān. Il disegno, dirottato dal testo, è a sua volta equivoco e indirizza verso un'interpretazione errata del montaggio delle parti. Per esempio, l'autore omette di trattare delle cerniere e il plurimo significato di مسمار' ('cuneo, chiodo, blocchetto') lo porta a collocare blocchetti fra le aste. Il risultato è una ruota ad aste rigide, azionata a mano e come tante utilizzate per il sollevamento dell'acqua.

I due manoscritti si offrono a riflessioni sulla relazione fra testo, immagini e linguaggio tecnico, che deve essere preciso e pertinente perché il disegnatore non esperto capisca cosa deve disegnare; la somiglianza fra le ruote per il moto perpetuo persiane e rinascimentali ripropone un dilemma: simili perché fanno capo agli stessi fondamenti che portano a soluzioni affini oppure simili perché utilizzano una fonte comune?

Appendice documentaria

a cura di Giuseppina Ferriello

a) Università di Tehrān, Ms. *Majmu'a n.* 2573, sec. XII-XIII

Fra parentesi tonde sono riportati i lemmi moderni, in nota le modifiche di Hosseinzadeh.

f. 25

r.10 دورصفت[69] داماء چنان است

f. 26

ب۱چرخی کنیم از چوب ضلبچنانکه قطرش دو کز بود حونحرخ آ ب

۲ و بر یک روی او دایره را [70] زنیم که قطرش کم از قطر چرخآ ب بود به یک بدست

ب۳چوندایره هک انکاه [71] این دایره را به دوازده بخشمتساوی قسمت کنیم چون

۴بخشهای ه و ح ط ی ک ل م ن س ع فو بر طرف هر قسمتیسوراخی

ب۵ کنیم چنانکهبدیکر[72] سو بیرون رود و سوراخهای متساوی و متوازی سازیم

ب۶ پسبیست و چهار پاره چوبرا بیاریم [73] در شکل استوانهای کوچک

ب۷کهطول هریکیککز[74] (گز) ونیم و به وزن هم چند یکدیکر [75] انکاه[76]سراینااستوانه ها

۸ را تپا در سوراخ کند[77] و دوازده مسمار[78] از سوراخهای

ب۹ دایره در سازیم چنانکه اساندر وی بکردد و دو سر مسمار در دو سوراخ

۱۰دو اسطوانه ازپس اسطوانهاییبست و چهار کانه (گانه) محکم کنیم چنانکه دروی و بکردد[79]

۱۱و کنارچوب[80] در میان هر دو باشد و در پیش هر دواسطوانه سدی بساذیم خباکه[81]

ب۱۲ چون قطر چرخ موازی ان [82] باشد دوازده اسطوانه بر استقامت قطر باشدو دوازدهدیکر (دیگر) از دو طرفآویخته[83] باشدچون

۱۳بندر ا ب ح د و سک ل م ن[84] پس به هر دو سوی خارج

۱۴زازین مثقلهاوریم[85] چنانکه هر دوازده متساوی الاوزان باشند چون مثقلهای ا ب

---

69 داشی
70 دایرها
71 انگاه
72 بدیگ
73 بیاوریم به
74 گز
75 یکدیگر
76 انگاه
77 Dalla terza persona singolare del presente passa alla prima plurale.
78 بیاوریم و بیاورند
79 بگردد
80 چرخ, il termine è 'legno', quello utilizzato in rivista è 'ruota'.
81 چنانکه
82 آن
83 سدهای
84 و ه
85 آویزیم

f. 27

۱ه و ز ک ل م ن س ع ف انکاه[86] محوری برمرکز چرخ
۲ بکذرانیم[87] و محکم کنیم و بر دو قاءمه نهیم تا ازذات خود دویردور همی
۳ کنندچون بعد مثقله**وس** از مرکز چرخ بیشتر[88] است
۴ از بعد مثقله ه بهمرکزچرخو نسبتثقل به ثقل
چون نسبت بعد به بعد بود به تکافی
۵پسدایمهجانب
۶بزیر همی اید و جانب[89] بالا میکشد و چرخ ا **ب** دور همین کند
۷بدین صورت

b) Manchester, Ryland's Collection, Ms. *Majmu'a n.* 351, sec. XI-XII

f. 82v

چرخی کنیم ضلب قطرش دو کز بود حونحرح آنو
نزدیکروی آن دایره دنیم که قطرش کم از قطر جرکآ ب بود سکد است
حوندایر هک انکاهاین دایره بدو ازاره دمحتی متساو
قسمت کنیم خونجنهای ه و ح طَ ی ک ل م ن س ع فو ب
طرف قسمتی سوراخی کنیم جنانکهبدیکرسوی دود و سوراخها
هر مساوی و توازی سازیم پیشبدست و جماد پاره جوبرا
بسازیم تکمل استوهای کوجکطولهی یکی کزیو نیم و دو از دد
یکدیکرانکاهسرانساستوبا را براعاد تساوی سورخَ کنیم و پس
مسمار پاوریم و برکی سوراخی ار ان سوراخهای اطراف قسمهای داره
دهوی سازیم خباکبه آسان وی بکردد و دو سر مسمار در دو سوراح
دو اسطوانه از ین اسطوانهاییست و جهارکانهمحکم کنیم جانکه(چنانکه)
وی و بکردد و کار جرخحسان بردد باشد و در پیشت هر دو اسطوانه
سدی بساذیم خباکه جونو وطرجرخموازی است باشد دو اسطوانه
بر استقامت وطرباشد و دوازدهدیکراز دو طرف آو کننه بود جون
بندی ا ب ح د ذ س ط ک ل م ن و بسبر دو سوی خارج
از حرحاز ین معلهاو سریم بریم خنانکهبردد از دهمتساوی الاورا بسد(بشد)
حونمعلهای ا ب ه و ر ک ل م ن س ع ف انکاهمحوری برمرکز
جرخبکبد نهانیم و محکم کنیم و بر د ر قامه(قایمه)نیم تار از دلت حوددوری میکرسد نرا
بسحونبعد معله س از مرکزحرخپشتر است از بعد معلهه مرکز

f. 83

جرخو بدست نقل نقلحونست بعدبعد بود بکافیسجانببمارا
بسکرانتر بود و بر نیز می آید و حانب(جانب)ه را با لا میکشد و حرخ
آب دورمیکند خانکه عموده اند

[86] انگاه
[87] بگذرانیم
[88] Aggiunge بردمی
[89] Aggiunge ه

c) *Traduzioni parallele*

Ms. n. 2573 di Tehrān
Ms. n. 351 di Manchester
Testo sul moto perpetuo f. 25
10. La proprietà del moto è la seguente

f. 26

1. Prendiamo una ruota solida, il cui diametro sia di due gaz[90], come per esempio la ruota AB;
2. su una delle sue facce mettiamo un disco[91] il cui diametro sia più piccolo del diametro della ruota AB,
3. come per esempio il disco HK.
4. Quindi, suddividiamo questo disco in 12 parti uguali[92], come per esempio le parti H, U, Ḥ, Ṭ, I, K, L, M, N, S, Ġ, F; e alla
5. estremità di ciascuna sezione realizziamo un foro passante e facciamo in modo che i buchi siano
6. identici e corrispondenti. Quindi, prendiamo ventiquattro pezzi di legno e diamo a ciascuno la forma di piccolo cilindro
7. della lunghezza ognuno di un di un gaz e mezzo e di peso identico. A questo punto
8. li picchiettiamo nel foro, prendiamo dodici chiodi[93] e li facciamo passare nei buchi
9. del disco in modo che possa facilmente girare su esso. I due capi del chiodo li inseriamo nei due buchi
10. di due cilindri [per volta]. Dopo, rinsaldiamo in esso[94] i 24 cilindri in modo che giri su di esso e
11. l'estremità del legno si trovi in mezzo ai due. Nella parte anteriore di ciascuno dei due cilindri realizziamo degli sbarramenti in modo che,
12. quando il diametro della ruota è orizzontale due dei 12 cilindri siano perpendicolari rispetto al diametro e gli altri 12 penzolino ai due lati [siano appesi] come i blocchetti A B
13. J, D, U, S, K, L, M, N; dopo, su ciascuna delle due facce esterne
14. appendiamo dei piccoli pesi in modo che ognuna delle 12 sezioni abbia lo stesso peso come, per esempio, i pesetti A B

Ms. n. 351 di Manchester
(senza titolo)

f. 84v

1. Prendiamo una ruota solida il cui diametro sia di due gaz, come per esempio la ruota AB;
2. sulla sua faccia mettiamo un disco, il cui diametro sia più piccolo del diametro della ruota AB,
3. come per esempio il disco HK. Quindi, questa ruota sia collocata su due piedritti uguali;
4.facciamo delle tacche come le suddivisioni H, U, Ḥ, Ṭ, I, K, L, M, N, S, Ġ, F; e ai
5. lati della suddivisione, da una parte realizziamo un foro, in modo che vi sia un altro
6. foro identico e corrispondente; poi con la mano e con un oggetto [tipo] un pezzo di legno
7. rifinito come un cilindro piccolo della lunghezza di un di un gaz e mezzo, e
8. vicendevolmente, quindi, facciamo uscire parti uguali di ambedue le sue estremità infilate nel foro
9. battiamo dei cunei nei fori che abbiamo realizzato sulla superficie laterale della ruota,
10. poi, facciamo in modo che sia facile farla girare, e mettiamo due estremità dei cunei nei due buchi
11. dei due cilindri, per questi cilindri abbiamo 24 identiche [prese] salde cosicché
12. essi possano girare e il lavoro della ruota compiersi facilmente; poi, nella parte anteriore ambedue i cilindri
13. li blocchiamo in modo che, quando il diametro della ruota è orizzontale, i due cilindri
14. abbiano il diametro nella parte alta e scorrano; collochiamo altre 12 [prese] ad ambedue i suoi lati, in modo che
15. i blocchetti I, H, B, Ḥ, D, S, Ṭ, K, L, M, N e Ṣ [siano] sulle due facce esterne
16. della ruota; grazie a queste prese afferriamo, in modo che, coi 12 uguali possa avanzare

[90] Circa cm. 33.
[91] Cerchio.
[92] In Ms. n. 351, esecuzione delle tacche.
[93] La traduzione è 'chiodi', il lemma 'cuneo' non corrisponde all'azione.
[94] Cioè sul disco.

f. 27

1. H, U, Z, K, L, M, N, S, Ġ, F. A questo punto facciamo passare un asse al centro della ruota
2. e lo collochiamo ben fermo su due ritti in modo che la parte centrale
3. possa girare. Quando la sezione S è oltre il centro della ruota
4. anche la sezione H è oltre il centro della ruota e il rapporto fra i pesi è uguale al rapporto fra distanze ed esiste equilibrio.
5. Quindi ininterrottamente ogni lato si sposta verso il basso.
6. e trascina in alto [un altro] lato e la ruota AB continua a girare.
7. E questa è l'immagine.

17. grazie alle prese A, B, H, U, R, K, L, M, N, S, G, F; a questo punto, prendiamo un asse e lo posizioniamo nel centro
18. della ruota e lo fermiamo saldo sui due ritti, in modo che il suo proprio cuore possa girare,
19. dopo, quindi, quando poi la presa S sta oltre il centro della ruota, allora la presa H è oltre il centro della ruota

f. 83r

Ed è sufficiente afferrare una dopo l'altra ciascuna presa laterale – come S – e la ruota, azionata punto per punto con la mano
Perché la ruota AB giri in posizione verticale.
Questa è l'immagine.

d) Varianti linguistiche e di scrittura

Lemma moderno	Traduzione	Ms. 2573	Ms. 351
اگار	se	اکر	اکر
انگاه	allora, quindi, perciò	انکاه	انکاه
پس	poi, dopo	بس پس	پس
جایگاه	allorquando, nel momento in cui	جایکاه	چنانکه
چنان	così	جنان	چنان
چند	alquanti, tanti	جند حند	چند
چون	quando, se, perché, quindi, perciò	حون جون چون	چون حون
چرخ	ruota	چرخ حرخ	حرخ چرخ
چنانکه	dal momento che	حنانکه	چنانکه
چیز	qualche, qualcosa, qualcuno	جیز	چیز
چهار	quattro	جهار	چهار
حرکت	moto, movimento	حرکه	حرکت
دیگر	un altro/altra	دیکر	دیکر
بگزردن	girare	بکزردن	دیگر
گفتن	dire	کفتن	کفتن
گز	gaz	کز	کز
کوچک	piccolo	کوجک	کوجک
مرگز	centro	مرکس	مرکز
همچنین	tutti, ciascuno	همجنین همحنین	همحنین
یکدیگر	l'un l'altro	یکدیکر	یکدیکر

"Le navichule · apresso a li Asiri furono fatte d(i) virghe sottili d(i) sa[lice]": la tecnologia navale nei fogli di Leonardo

Marco Di Salvo

NEL f. 62v del ms. B (Fig. 1)[1], Leonardo illustrò graficamente una "navichula" o navicella, cioè una modesta imbarcazione ad uso fluviale o di piccolo cabotaggio, così com'è attestato nel *Stefani Doleti liber*, cioè il *De re navali* di Étienne Dolet, editore del *Gargantua* di François Rabelais. "Navicula est parva navis, qua vel in mari, vel in flumine circu(m) vehimur" sostenne Dolet[2], forse rievocando le "navichule" cesaree della *Pharsalia* o *De bello civili* di Marco Anneo Lucano, già documentate presso i Veneti e i Britanni[3]. L'umile "navichula", quasi risibile se paragonata ai lussuosi bastimenti antichi, ha suscitato un interesse occasionale nella storiografia[4]. Nell'intento di colmare le lacune,

Ms B
f. 97r

[1] Paris, Bibliothèque de l'Institut de France. Per le trascrizioni ho adottato un criterio conservativo limitandomi a sciogliere le abbreviazioni tra parentesi tonde e a inserire, laddove strettamente necessario, le integrazioni entro parentesi quadre. Le virgolette basse singole accolgono, invece, le cancellature (‹ ›). Ho normalizzato le "v" in "u". Infine, le iniziali maiuscole, a meno dei nomi propri, sono rimaste inalterate. Trascrivo direttamente dalle riproduzioni digitali pubblicate sul sito *e-Leo* (Archivio digitale della storia della scienza e della tecnica) della Biblioteca Leonardiana di Vinci.

[2] Doleto, Stefano, *Stephani Doleti de re navali liber ad Lazarum Bayfium*, Lugduni: apud Seb[astianum] Gryphium, 1537, p. 88.

[3] Lucano, Marco Anneo e Canali, Luca (ed.) e Brena, Fabrizio (eds.), *Farsalia o la guerra civile*, Milano: BUR Rizzoli, 2019 (1ª edizione 1997), pp. 248-249.

[4] Mentre Jean Paul Richter trascrisse e tradusse il brano leonardiano, Edmondo Solmi suggerì una correlazione col *De re militari* di Roberto Valturio, ricordata, in tempi più recenti, da Francesco P. Di Teodoro. Richter, Jean Paul, *The Literary Works of Leonardo da Vinci*, London: Sampson Low, Marston, Searle & Rivington, 1883, p. 265; Solmi, Edmondo, "Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci." *Giornale storico della letteratura italiana*, supplemento, n. 10-11, 1908, pp. 1-344; Di Teodoro, Francesco P., "Ponti civili e militari in legno nei fogli di Leonardo." *Hvmanistica an International Journal of Early Renaissance Studies*, 1/2 (2006), p. 126.

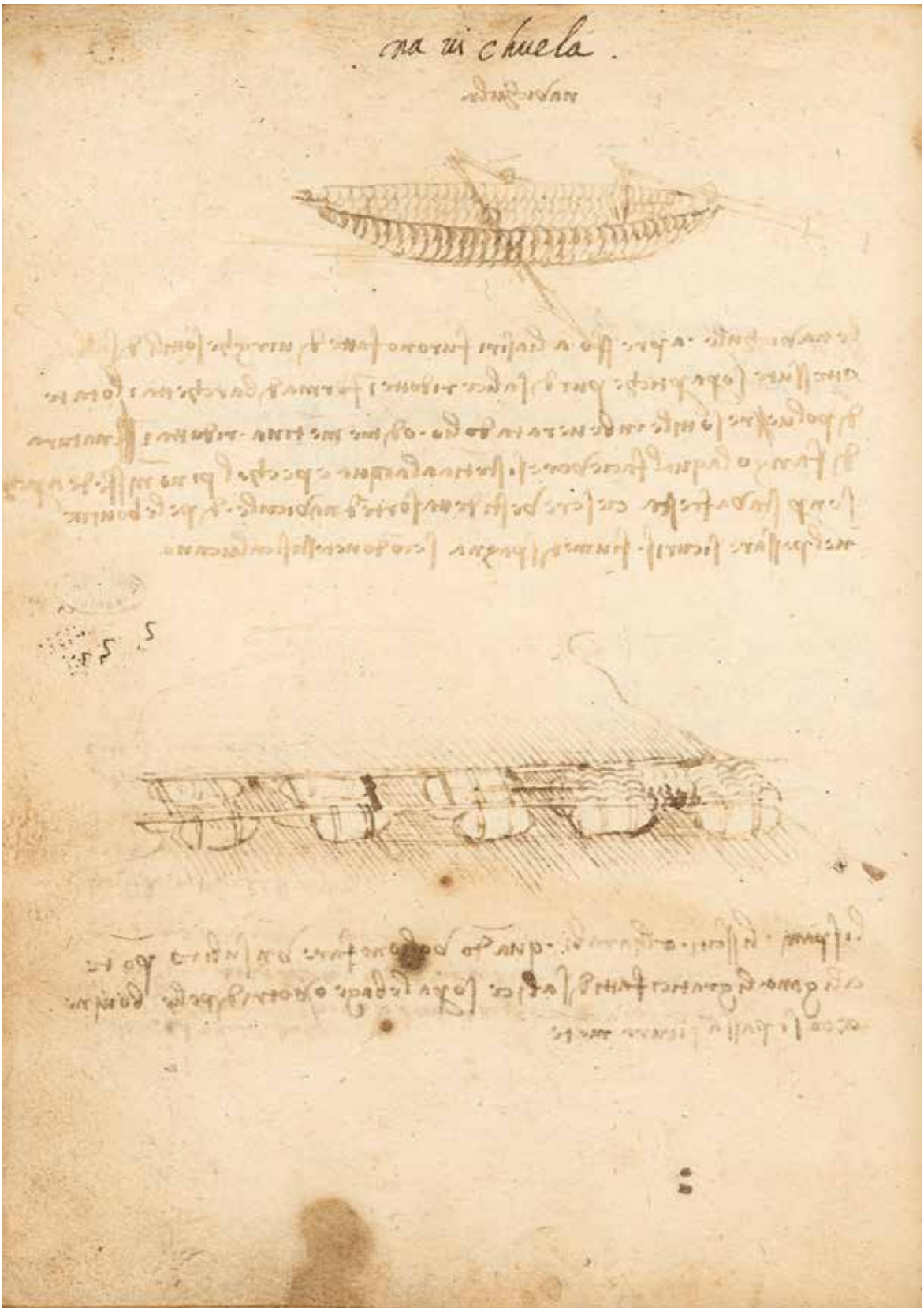


Fig. 1 – Leonardo, *"navichula"*, Ms. B, f. 62v. Paris, Institut de France (da Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

riferendosi innanzitutto agli aspetti tecnici, il contributo si compone di un'esamina storico-critica del brano con la contestualizzazione degli studi leonardiani in materia di navi, seguita da una 'dissertazione anatomica' della navicella e da un breve accenno alla sua 'fortuna'.

Al di sopra dello schizzo, si legge la traslitterazione "navichuela", nella distinguibile calligrafia di un anonimo chiosatore spagnolo, autore di sporadiche glosse nel ms. B[5]. La figura della barca si estende longitudinalmente sul foglio per circa un terzo della larghezza mentre segue, al di sotto, una concisa, ma dettagliata descrizione tecnica del natante:

> le navichule · apresso a li Asiri furono fatte d(i) virghe sottili d(i) sa[lice] e tessute sop(r)a p(er)tiche pur di salice ridotte i(n) forma d(i) barchetta ilotate d(i) polve‹s›re sottile inbeverata d'olio · d(i) trementina · ridotta i(n) ‹s› natura d(i) fango la qual faceva resiste(n)tia al'acqua e pe' cholpi no(n) ni ffe(n)dea p(er)ché senp(re) stava fresca. Cesare vestì dette sorte d(i) navicule · d(i) pele bovine nel passare Sicuris · fiume d(i) Spagna seco(n)do ne testifica Lucano[6].

Il brano leonardiano registra alcuni dettagli, parzialmente inediti, connessi alla conformazione della "barchetta": si tratta di tecnicismi non deducibili dall'episodio raccolto nella *Pharsalia*[7], citato chiaramente nella chiusa "seco(n)do ne testifica Lucano", e neanche dal *De re militari* di Roberto Valturio che ne trascrisse alcuni passaggi. Mi pare che tali specificità derivino, invece, da un ignoto *trait d'union* responsabile della formula d'apertura "apreso a li Asiri".

Occorre però principiare dal contesto di riferimento. Leonardo si interessò occasionalmente di nautica. Gli 'studi' furono perlopiù circoscritti ad alcuni filoni, tra cui emergono le osservazioni sui sistemi di offesa negli scontri navali (f. 91v del ms. B) con marcata insistenza sul "modo · d(i) sfondare un navilio" (f. 90v del ms. B) col rostro (ff. 11r, 39v, 45r, e 76r del ms. B), recidere le cime con "falci" impedendo l'uso delle vele (f. 9v e 94v del ms. B)[8], affondare i natanti per mezzo di "cortaldi" (f. 49r del ms. B), cioè cannoni, e infine abbordare i bastimenti avversari (f. 45r del ms. B). L'elenco include riflessioni sul 'bilanciamento' delle forze esplosive nel cosiddetto "circu(m)folgore", cioè quella peculiare "macc[h]ina navale" inventata, a dire di Leonardo, da "queli d(i) Maiolica" e munita di bombarde disposte radialmente attorno a un asse centrale (f. 82v del ms. B) a somi-

[5] Sul chiosatore si veda, nello specifico, Bambach, Carmen, *Un'eredità difficile: i disegni ed i manoscritti di Leonardo. XLVII Lettura Vinciana* 14 *aprile* 2007. Città di Vinci-Firenze: Biblioteca Leonardiana-Giunti, 2009, pp. 22-26. Sull'appartenenza del Ms. B si veda p. 44 (*Appendice I*), mentre l'elenco delle annotazioni in spagnolo si legge nelle pp. 46-48 (*Appendice II*). Sulle vicissitudini dei manoscritti leonardiani cfr. Bambach, Carmen, *Leonardo da Vinci Rediscovered*, New Haven-London: Yale University Press, 2019, vol. 3, pp. 587-598 e 624-630.

[6] Paris, Bibliothèque de l'Institut de France, Ms. B, f. 62v. Trascrivo dalla copia digitale disponibile su *e-Leo.* Jean Paul Richter ha erroneamente trascritto e tradotto il passo leonardiano: "e perché il pino n'insfendea per senpre stava fresca" in luogo di "e pe' cholpi no(n) si ffe(n)dea p(er)ché senp(re) stava fresca" e "ci essere vesti detta sorte di navicule" invece di "Cesere vestì dette sorte d(i) navicule" (Richter, *The literary works of Leonardo da Vinci*, cit., 1883, vol. 2, p. 265).

[7] Secondo Carlo Vecce, Leonardo possedeva una copia della traduzione della *Pharsalia* "a opera di Luca Manzoli da Montichiello" (Vecce, Carlo, *La biblioteca perduta di Leonardo*, Roma: Salerno editrice, 2017, p. 82).

[8] Le "falci" rievocano il "cho(r)bo" martiniano (di derivazione romana) cfr. il f. 59v del codice Saluzziano 148 (Torino, Biblioteca Reale).

glianza del più 'famoso' "charro choperto" (London, British Museum, inv. 1860-6-16-99; f. 1r [1r-ab] del C.A.). Però, anziché studiare più dettagliatamente il "circu(m)folgore", Leonardo ragionò sulla propulsione delle navi, essenziale per lo speronamento e, in generale, per la manovrabilità dei "navili" (ff. 76v, 83r, 93r e 97r del ms. B, 945r [344r-b] del C.A. e 12650r di Windsor[9]).

Per movimentare i bastimenti, soprattutto durante gli scontri navali, Leonardo escluse la forza eolica. Come già dimostrato nell'antichità, gli effetti erano troppo imprevedibili. Ricorse, invece, alla maniera 'classica', quindi dispose serie di rematori lungo i fianchi delle imbarcazioni – a modello delle trieri e poliremi – o, in alternativa, sostituì i remi con ruote a pale. Azionati dall'equipaggio, questi dispositivi rielaborarono congegni sviluppati da 'ingegneri' del passato e/o coevi. Infatti, negli schizzi dei ff. 17v del codice Vat.Urb.Lat.1757 e 43v dell'*Opusculum de Architectura* o ms. 1947, O117.2, le ruote calcatorie sono i motori dei "navili" martiniani che movimentano i rotori assicurando lo spostamento delle navi. Analogamente, due incisioni del *De re militari* illustrano barche provviste di ruote a pale collegate a manovelle[10]. Ma, a fronte dei consistenti 'studi', si assiste a un diffuso insuccesso di tali macchinari – d'altronde più massivi e inefficienti degli attuali pedalò da diporto – almeno fino all'introduzione delle motrici a vapore.

Insieme alla propulsione a remi, anche lo scontro navale 'per collisione' sopravvisse inalterato dall'antichità. Gli scafi, pur rielaborati, ricalcavano ancora l'assetto delle liburne romane come quella figurata nel mosaico nilotico del Santuario della Fortuna Primigenia a Praeneste (Fig. 2)[11]. Nel 1474, il rostro, da cui dipese la velocità di esercizio delle navi, armava ancora la prua della "galera sottile o mezzana" dell'Arsenale di Venezia[12]. Queste galee, di cui una fu delineata da Jacopo Robusti detto il Tintoretto nella *Battaglia di Salvore* "nella sala del Maggior Consiglio nel palazzo Ducale di Venezia", forse echeggiando l'episodio affrescato da Spinello Aretino nelle *Storie di papa Alessandro III* in Palazzo Pubblico a Siena, erano

> rapidissime e di facili evoluzioni, attaccavano il nemico collo sperone, lo fulminavano coi mancani, specie di lancia pietre, con balestre pesarotte, con gli archi gittarioli, coi cogoli [cioè ciottoli], di cui ogni galera sot-

[9] Per il f. 12650r di Windsor cfr. Tursini, Luigi, "Navi e scafandri negli studi di Leonardo." In *Leonardo saggi e ricerche* [...], Roma: Istituto Poligrafico dello Stato, 1954, pp. 75-76.

[10] Valturio, Roberto e Ramusio, Paolo, *De re militari*, Veronae, 1483, p. 316. L'Archivio di Stato di Torino conserva due versioni del *De re militari* (segnature: Torino, ASTo, Biblioteca antica, sbIV4e19 e jbIV4), di cui la seconda (jbIV4) presenta occasionali miniature. Tra gli esempi di navi movimentate con ruote a pale si ricorda l'imbarcazione figurata nel *Trionfo di Galatea* di Raffaello Sanzio (Concina, Ennio, *Navis*, Torino: Einaudi, 1990, p. 16). Tuttavia, già nell'anonimo *De rebus bellicis* è presentata una "liburnam navalibus idoneam bellis", le cui pale sono azionate da buoi (cfr. Giardina, Andrea (ed.), *Le cose della guerra*, Milano: Fondazione Lorenzo Valla Arnaldo Mondadori Editore, 1989, pp. 30-31).

[11] Sebbene le liburne fossero navi da guerra, nelle *Etymologiae* si legge "naves enim sunt negotiatorum", cioè "si tratta di navi commerciali" (Isidoro da Siviglia e Valastro Canale, Angelo (ed.), *Etimologie o origini*, Novara: UTET-De Agostini, 2014, vol. 2, pp. 542-543). Cfr. Curti, Orazio, "Leonardo e la nautica". *Museoscienza*, n. 2 (1972), p. 24.

[12] Levi, Cesare A., *Navi venete da codici, marmi e dipinti*, Venezia, 1892, p. 197. Sugli scontri navali cfr. Caddeo, Rinaldo, "Dalla calata dei Barbari al predominio genovese in Oriente". In *Storia marittima dell'Italia. Dall'eco antico ai nostri giorni*, Milano: Garzanti, 1942, vol. 1, pp. 233-446.

Fig. 2 – Mosaico nilotico, particolare, Palestrina, Museo Archeologico Nazionale di Palestrina.

> tile era montata e, giunti all'arrembaggio, i combattenti si attaccavano a colpi di freccie spontali, frombe, coltelli ed altri instrumenti marziali[13].

L'idea di un primato leonardiano nel settore della tecnologia navale emerse, invece, nel 1954 quando Luigi Tursini sostenne, con indubbia risolutezza, che "Leonardo [avesse] divinato alcuni dei più moderni problemi di nautica"[14], riconoscendogli competenze d'avanguardia. Tale conclusione, però, si fondava su premesse che decontestualizzavano le annotazioni vinciane denunciando, inoltre, una superficiale conoscenza dell'ambiente culturale tardo quattrocentesco. Infatti, sebbene Leonardo, dedito allo "studio e [all'] osservazione della natura"[15], avesse paragonato "i suoi navili ai pesci, ma soprattutto agli uccelli acquatici" ("[…] inp(er)oché il navilio che ma(n)da la sua parte più largha d(i)na(n)zi è ppiù [ve]loce ed è simile alla fighura delli uccelli e de pessci muggini […]"[16]), Leon Battista Alberti propose un analogo accostamento nel *De re aedificatoria*, sostenendo che "fabricandis navibus liniamenta veteres architecti sumpsere a piscibus ut quod in illo dorsum in hac sit carina

[13] Levi, *Navi venete*, cit., 1892, p. 197.
[14] Tursini, "Navi e scafandri", cit., 1954, p. 69.
[15] *Ivi*, p. 74.
[16] Paris, Bibliothèque de l'Institut de France, Ms. G, f. 50v.

quod illi caput huic prora tum et pro cauda temon et pro remis brancae et aliculae"[17]. Il parallelismo albertiano ordinava le navi modellandole sull'anatomia animale, quasi fossero architetture zoomorfe. Leonardo, invece, si spinse oltre e comparò la rigida sagoma delle carene al profilo flessibile dei pesci per definire la forma ottimale dei bastimenti. Ma, così facendo, non colse l'insita incongruenza.

Nel dettaglio, confrontando i "3 navili d'equale largheza, lungheza e profond(i)tà", ma con *silhouette* diverse, l'enunciato del f. 50v del ms. G definì quale fosse l'imbarcazione "piùù [ve]loce", cioè quella a "fighura delli uccelli e de pessci muggini" ("b-a" nella didascalia). Tursini, però, poté verificare l'asserzione vinciana solo entro un intervallo di basse velocità e adeguando l'esperimento ai "metodi e [ai] concetti moderni". L'empirica proposizione è anzi smentita dall'attuale conformazione di barche a vela, motoscafi e yacht, con prue slanciate e specchi di poppa perlopiù tronchi come nella 'sfavorevole' soluzione leonardiana "d-c" invece che nella forma ottimale "b-a"[18].

Sempre in tema di nautica, il muto dialogo con l'Alberti – autore del perduto *Navis* ("alibi de navium rationibus in eo libello qui navis inscribitur profusius p(er)secuti sumus sed hic quantum faciat ad ceptam rem"[19]) – caratterizza il discorso moraleggiante del f. 22v del codice Leicester. Qui si legge che, per "la mala natura deli omini", Leonardo rifiutò di divulgare "il [suo] modo d(i) stare sotto l'acqua" per lacerare "i navili in fondo" e causare perciò "li assasiname(n)ti ne fondo de mare", cioè l'annegamento dell'equipaggio. Quest'atteggiamento emulava i passi del *De re aedificatoria*. Infatti, procrastinando ("de his fortassis alibi"), Alberti evitò di spiegare i modi da lui elaborati "ad submergendas incendendasq(ue) nanes hostiu(m) ad perturbandam ad occidendam occisione miserabili turba(m) navalem"[20].

[17] Alberti, Leon Battista, *De re aedificatoria*, Florentiae: Magistri Nicolai Laurentii Alamani, 1485, V, 12; Alberti, Leon Battista, Portoghesi, Paolo (ed.) e Orlandi, Giovanni (trad.), *L'architettura*, Milano: Il Polifilo, 1966, p. 388: "Per la fabbricazione delle navi gli architetti antichi si ispirarono nel disegno alla forma dei pesci: il dorso di questi corrisponde alla chiglia, la testa alla prua, la coda al timone, le branchie e le pinne ai remi". Attraverso un brano del *De re nautica* di Lilio Gregorio Giraldi ("|p. 12| navis fabricandae exempla veteres a pi|p. 13|scibus duxisse legimus: nam ab illoru(m) dorso carinam, a capite proram, a cauda temone(m), a branchijs remos forma verunt. Quida(m) non a piscibus, sed potius ab avibus id factu(m) arbitrati sunt, unde & poëta, velorum alas vocat. id quod & Hesiodus, νηὸς π[α]τερα, ubi & Proclus id ab avibus desumptum ait. Temonem quidem in navi ab avium cauda formatu(m) pleriq(ue) credidere: sed & ab avibus nunc quoque servant rostra vocabulum") in cui si ravvisano affinità col passo del *De re aedificatoria* – infatti, immediatamente dopo il confronto con i pesci, Giraldi distingue due tipologie di navi, cioè "onerariae" e "cursoriae", richiamando le "onerariae" e "fugaces" dell'Alberti – il parallelo zoomorfo riemerse nel 1602 nella *Nautica mediterranea* di Bartolomeo Crescenzi (Giraldi, Lilio Gregorio, *De re nautica libellus* […], Basileae: apud Mich. Isingrinium, 1540, pp. 12-13). Qui, "il corpo della ben ordinata Galea" doveva imitare il "Delfino, o Tondo" o gli "ucelli di velocissimo volo, come sono li Avoltoi, o Falconi" mentre si sconsigliava la forma allungata di "pesci lunghi, e stretti, simili all'Anguilla, Congro, e La(m)preda" avendo "il moto più tardo" (Crescenzi, Bartolomeo, *Nautica mediterranea di Bartolomeo Crescentio Romano* [...], Roma: Bartolomeo Bonfadino, 1602, pp. 13-14).

[18] Cfr. Curti, "Leonardo e la nautica", cit., 1972, p. 23. Un'imbarcazione simile alla *d-c* è delineata da Leonardo nel f. 1265or della Royal Library di Windsor.

[19] Alberti, *De re aedificatoria*, 1485, V, 12; Alberti, Portoghesi e Orlandi, *L'architettura*, cit., 1966, p. 388.

[20] Alberti, *De re aedificatoria*, 1485, V, 12; Alberti, Portoghesi e Orlandi, *L'architettura*, cit., 1966, pp. 390-392: "Né mi soffermerò ad esporre le tecniche da me escogitate per colare a fondo le navi nemiche, o appiccarvi il fuoco, o ancora per danneggiare o far morire di una morte miserabile i loro equipaggi. Forse ne riparleremo in altro mo-

Definizione e genesi delle "navicule"

Il passo sulla "navichula" del Ms. B – da "Cesare vestì" a "Lucano" – deriva probabilmente dal *De re militari* di Roberto Valturio, opera disponibile dal 1472 nell'edizione latina e poi dal 1483 nella ristampa dedicata al signore di Rimini, Sigismondo Pandolfo Malatesta, e nel volgarizzamento destinato al condottiero Roberto da Sanseverino, a cura di Paolo Ramusio[21]. Una delle specificità della quattrocentina è l'esteso quanto innovativo apparato iconografico, non assimilato acriticamente nello schizzo della navicella del ms. B come si dimostrerà a breve.

Si registrano tre occorrenze della voce "de re militari" nel *corpus* di scritti leonardiani. Di questi, l'inventario bibliografico del f. 3r del codice Madrid II comprende un "Cornazano de re militari l'[h]a Gug[li]elmo de Pazi" mentre due "de re militari" compaiono negli elenchi dei ff. 2v del medesimo manoscritto e 559r [210r-a] del C.A.[22]. La prossimità dei ff. 2v-3r suggerisce due distinti riferimenti letterari: l'uno (f. 2v) correlato al Valturio, l'altro (f. 3r) ad Antonio Cornazzano, il cui scritto, *De re militaria*, è esemplato, come già rimarcato da Francesco Paolo Di Teodoro, sul *De re militari* del conterraneo riminese. Cornazzano versificò l'episodio del fiume Sicoris – l'attuale Segre – della *Pharsalia*, rievocando le navicelle in uso, a suo dire, tra i persiani: "Navicule altri fan di stretti labri | con vimine, e coperte di bonchori | di cui i persi guerier tutti son fabri. | Con tal Cesar passò el fiume Sicori"[23]. L'esterno delle barche si compone, come nel *De bello civili*, di "bonchori", cioè di "pelli bovine", espressione ricavata, a mio avviso, dalla traduzione e contrazione di "boum" (gen. plur. di "bos") e "coriorum" (gen. plur. di "corium"). Invece, il cenno ai "persi guerier" è un'integrazione originale all'opera di Lucano. Dapprima, Edmondo Solmi correlò il brano vinciano con la versione latina del *De re militari*, identificando il passo nel dodicesimo capitolo, intitolato *Fluminum transitus ex inventis memoratu dignis*, dell'undicesimo libro[24]:

> Naviculas alii saligno vimine texunt bovisq(ue) corio tegunt, ut Cesar in transitu Sicoris, Lucanus, Utq(ue) habuit ripas Sicoris camposque reliquit: Primum cana salix madefacto vimine parvam Texitur in puppim caesos induta iuvencos vectoris patiens tumidu(m) superemicat amnem[25].

La chiusa "testifica Lucano" del f. 62v del ms. B, in luogo del laconico "Lucanus", suggerisce tuttavia la trascrizione dalla traduzione volgare del 1483, dove si legge:

---

mento". Qui, come in altri brani del *De re aedificatoria*, si coglie una tendenza albertiana tesa a marginalizzare gli aspetti militari circoscrivendoli a brevi accenni. In un'altra occasione, ad esempio, Alberti dichiarò che "scalarum apud nos duo sunt genera: Nam de militaribus expeditionum munitionumq(ue) scalis non est hoc loco ut referam" (Alberti, *De re aedificatoria*, cit., 1485, I, 13).

[21] Di Teodoro, "Ponti civili e militari", cit., 2006, p. 126. Cfr. Vecce, Carlo, "Leonardo e i suoi libri". In *Leonardo e i suoi libri* (Roma, Biblioteca dell'Accademia Nazionale dei Lincei e Corsiniana, 3 ottobre 2019-12 gennaio 2020), Carlo Vecce (ed.), Roma: Bardi edizioni, 2019, p. 30. Sull'importanza del testo di Valturio per macchine e strumenti scientifici di Leonardo si veda anche *Leonardo da Vinci I cento disegni più belli dalle raccolte di tutto il mondo. II Macchine e strumenti scientifici*, scelti e ordinati da Carlo Pedretti, con l'assistenza di Sara Taglialagamba, Firenze: Giunti-Treccani, 2014.

[22] Di Teodoro, "Ponti civili e militari", cit., 2006, p. 126.

[23] Cornazzano, Antonio, *De re militaria*, Pesaeo: Hieronymo Soncino Impressa, 1507, IV, 4.

[24] Solmi, "Le fonti dei manoscritti", cit., 1908, p. 267.

[25] Valturio, Roberto e Ramusio, Paolo, *De re militari*, Veronae: [Bonino de Bonini], 1483, XI, 12.

> Le navicule da alchuni prima fureno texute cum virge di salice et di sopra coperte cu(m) pelle di bove, in tal forma Cesare ne fece molte volendo passare Sicoris fiume di Hispania si comme testifica Lucano[26].

Il brano della *Pharsalia* raccoglie, però, più informazioni rispetto alla 'trascrizione' del *De re militari* come il summenzionato riferimento ai Veneti e ai Britanni (ma mai agli Assiri o ai Persiani!). Dell'opera esistono più copie, distinguibili per minime variazioni. Così, se la versione del 1469 recita "Primum cana salix madefacto robore parva(m) | Texitur in pupim. caesoq(ue) inducta iuvenco"[27], nella successiva copia veneziana del 1492 si legge "primum cana salix madefacto vimine parva(m) | Texitur in puppim. caesoq(ue) inducta iuvenco"[28], dove, a meno della variante "pupim"/"puppim", si attesta la significativa sostituzione della voce "robore" ("rovere" o "quercia") col termine "vimine", accettata anche nel *De re militari*: "vimine parvam Texitur in puppim".

Nella restituzione iconografica della "navichula" nel *De re militari* emerge, però, un dettaglio inconsueto, non riprodotto da Leonardo (Fig. 1). Infatti, mentre la tessitura di salice si estende alla poppa, il resto dello scafo, fino alla prua, si compone di tavole lignee assemblate col sistema del mortone e tenone, ravvisabile nelle coppie simmetriche di fori in corrispondenza delle commessure tra le assi (Fig. 3).

L'inusuale combinazione compromette, di conseguenza, l'impermeabilizzazione nell'innesto tra le componenti prodiera e poppiera ed è imputabile, a mio avviso, a un fraintendimento della voce "puppim/pupim". Difatti, sebbene la poppa si identifichi con l'estremità posteriore della nave, così come ha rimarcato il Dolet ("Puppis est posterior pars navis"[29]), è possibile leggere nella *Pharsalia* una licenza poetica con 'poppa' in luogo di 'scafo'. Così, in accordo col *De bello civili*, ma distinguendosi dall'iconografia del *De re militari*, Leonardo abbozzò uno scafo tessuto da prua a poppa e, inoltre, lo integrò con una coppia di scalmi, su cui insistono i corrispettivi remi, e una modesta pala ad uso di timone, fissata all'estremità posteriore[30].

Come premesso, lo schizzo anticipa una de-

[26] Valturio, Roberto e Ramusio, Paolo, *Opera de facti e precepti militari*, Verona: Bonin di Boninis da Ragusi, 1483, XI, 11.

[27] Lucano, Marco Anneo, *Pharsalia*, Romae: hoc Conradus opus suveynbeym ordine miro Arnoldusq(ue) simul pannarts una aede colendi Gente theotonica, 1469, f. 33v. Trascrivo dalla *Pharsalia* conservata presso la Biblioteca Nazionale Marciana (segnatura: VEAE126274). A meno di minime variazioni, il brano è affine alla copia disponibile alla Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze (segnatura: H.5.15.) trascritta in Di Teodoro, "Ponti civili e militari", cit., 2006, p. 127.

[28] Lucano, Marco Anneo, *Lucanus cum commento*, Venetiis: Bertolamei de Zanis de Portesio, 1492, f. 50v. Trascrivo dalla *Pharsalia* conservata presso la Biblioteca Statale del Monumento di Santa Scolastica (segnatura: INC. III.B.12/1).

[29] Doleto, *De re navali*, cit., 1537, p. 68.

[30] Una configurazione analoga, a meno del timone, risalta nel modesto naviglio da pesca della decorazione musiva parietale della *Chiamata di Pietro e Andrea* a S. Apollinare Nuovo a Ravenna. L'uso delle stuoie non si limitò agli scafi, ma servì anche per alcune componenti delle navi di grande cabotaggio. Per esempio, nell'esaminare la 'zattera' costruita da Odisseo per salpare dall'isola della ninfa Calipso, Pietro Janni pose l'accento sulla "specie di leggera impavesata" installata sopra i fianchi dello scafo a mo' di murate: "tutt'intorno la chiuse [la barca] con graticci di salice, | riparo dall'onda". In alternativa alla schermatura, il "vimine" poteva essere utilizzato per il cassero di poppa del *kybernétes* (o *gubernator*, alla latina), raffigurato in alcune pitture murali pompeiane nel portico nord del Tempio di Iside e nella *natatio* del *frigidarium* delle Terme Suburbane, con funzione di schermo solare (Janni, Pietro, *Il mare*

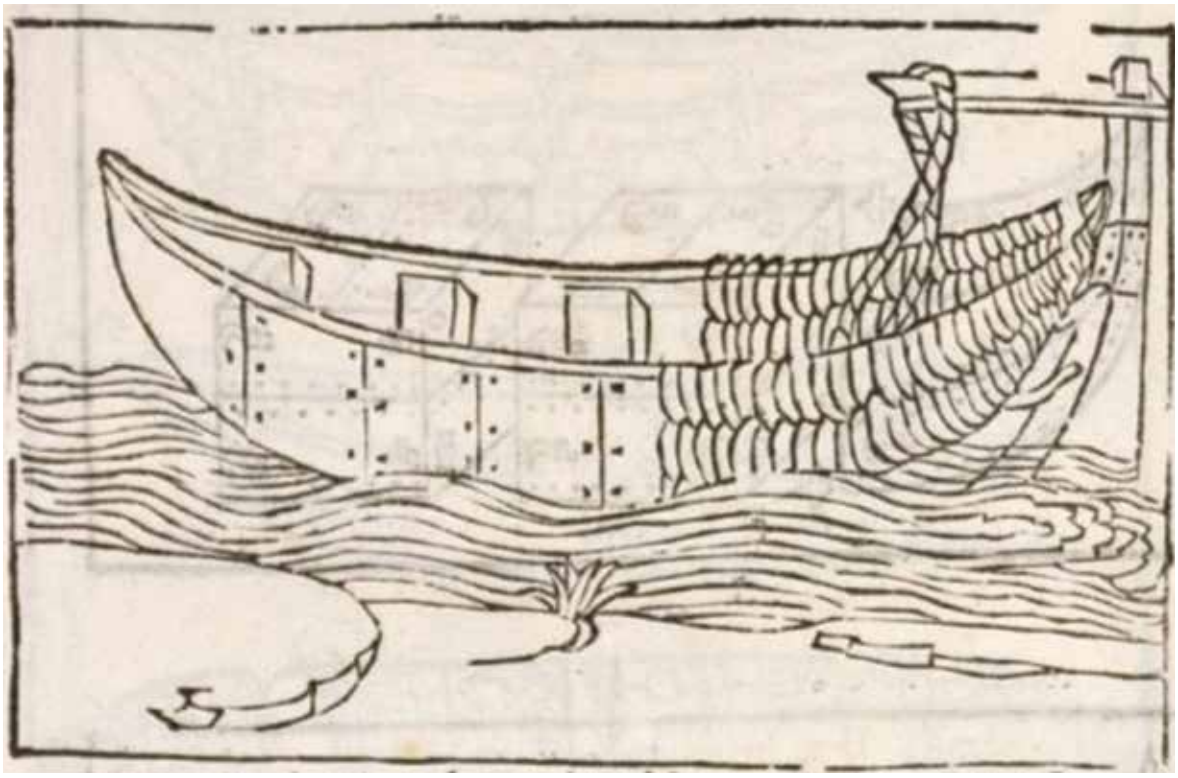


Fig. 3 - "navicula" da Valturio, Roberto e Ramusio, Paolo, *De re militari*, Veronae, 1483, XI.

scrizione non adeguatamente analizzata. L'esordio "apresso a li Asiri", oltre a precisare la regione geografica presso cui era verosimilmente in uso la "navichula" – echeggiando altresì i versi di Cornazano ("i persi guerrier") –, può essere correlato a una seconda occorrenza della voce "Asiro" nel f. 61v del ms. B, cioè "gli Asiro e cquellj d'Eubea usano ai loro cavagli da portare sacchi da potere a lor posta e(m)pire di ve(n)to". Il singolare accenno all'isola di "Eubea", *alias* Negroponte, è comune all'Alberti che la evocò in due distinte occasioni nel *De re aedificatoria*. La prima citazione richiama un passo dell'autorevole *De historia plantarum* di Teofrasto – identificato da Pierre Caye e Françoise Choay nell'edizione critica al testo albertiano[31] – e informa della peculiare caratteristica del noce di Eubea che, rumoreggiando, allarma in anticipo gli eventuali presenti del suo imminente collasso ("trabeationibus et tignis aptam putat Theofrastus nuce(m) Euboicam: quod ea quidem anteq(uam) rumpatur sonitu signum det"[32]). Teofrasto di Ereso, anche autore del *De causis plantarum*, fu zelante conoscitore delle essenze più idonee per le trieri e

degli antichi, Bari: edizioni Dedalo, 1999, p. 51; Omero e Calzecchi Onesti, Rosa (ed.), *Odissea*, Torino: Einaudi, 2014 (1ª edizione 1963), p. 143; Avilia, Filippo e Jacobelli, Luciana, "Le naumachie nelle pitture pompeiane". *Rivista di Studi Pompeiani*, 3 (1989), pp. 141 e 144-145). In alternativa alla voce "gubernator", si registra la forma "gubernio", attesta nelle *Etymologiae* (Isidoro da Siviglia e Valastro Canale, *Etimologie*, cit., 2014, vol. 2, p. 541).

[31] Alberti, Leon Battista, Caye, Pierre (ed.) e Choay, Françoise, *L'art d'édifier*, Paris: Éditions du Seuil, 2004, p. 111.

[32] Alberti, *De re aedificatoria*, cit., 1485, II, 6; Alberti, Portoghesi e Orlandi, *L'architettura*, cit., 1966, p. 120.

per le navi onerarie e figura altresì nel *corpus* grafico leonardiano[33], ma il suo apporto non è risolutivo per comprendere la conformazione delle "navichule".
Nel quinto libro dell'opera *De historia plantarum* si distinguono, per l'appunto, i legnami destinati alle navi[34]:

> Abies: pinum cedrus ut summatim contingam: constant aptissime navibus. Triremes enim atque longa navigia: ex abiete: levietatis: gratia faciu(n)t, Rotunda vero ex pino: quoniam non putrescat. Nonnulli etia(m-que) triremes ex eadem condunt: quod abiete carent. Qui Syriam Phoenicemque incolant: cedro utuntur: quia pino etiam egent. Cyprii picea. Hanc enim illa insula habet, Videturque pino praestantior: & caetera quidem ex his: carinam vero triremibus quernam subiciunt: ut eum in terram attrahitur resistere possit. Navibus onerarii-is: pineam: atque etiam quernam subiu(n) gu(n)t: cum ex trahendas edificant. Minoribus vero scissima deputata est.

La descrizione si limita, però, a imbarcazioni di grande cabotaggio e alle poliremi. Soltanto nel terzo libro si nominano "naviculae", ma si tratta di piroghe monossili[35], ricavate cioè da un unico tronco. Invece, il κάφαβος, cioè una barca circolare in forma di scudo concavo, intrecciata con verghe di salice e analoga alle navicelle della *Pharsalia*, compare nelle *Storie* erodotee in relazione agli Armeni e agli Assiri. Giuseppe Nenci ha correlato questa "navichula", definita "carubus" nel *Liber XIX*, capitolo primo (*De navibus*) delle *Etymologiae* di Isidoro di Siviglia ("carubus parva schapha ex vimine facta, quae contecta crudo coreo genus navigii praebet")[36], al "gùfah" o "kuphar", "ancora in uso sull'Eufrate" e forse simile a quella figurata nel mosaico nilotico di Palestrina, movimentata da un singolo rematore (Fig. 2)[37]. La stessa composizione contraddistingue, però, il "mioparo", descritto da Isidoro e ricondotto ai "pirati germani" e, in generale, ai sassoni, forse derivando il col-

[33] Nel f. 318r [115r-b] del Codice Atlantico è accennato soltanto il nome del 'botanico' greco mentre il brano del f. 16v del codice Leicester specifica più compiutamente "Teofrassto de frusso e refrusso e delle vertigine e de acque". Leonardo, pur ignorando il greco, poté attingere all'opera di Teofrasto attraverso le traduzioni latine di Teodoro di Gaza, disponibili dal 1451 e seguite, nel 1483, dalle edizioni a stampa curate da Giorgio Merula (Bianca, Concetta, "Gaza, Teodoro". In *Dizionario Biografico degli Italiani*, 52 (1999), s.v.). Il manoscritto di Teograsto, comprensivo della *De historia plantarum* e della *De natura et moribus plantarum*, è disponibile presso la Biblioteca Apostolica Vaticana (segnatura: Chigi F.VIII.193). Per le edizioni a stampa cfr. Teofrasto e Merula, Giorgio (ed.), *De historia Plantarum De causis plantarum*, Tarvisii: per Bartholomaeum Confalonerium de Salodio, 1483.
[34] *Ibidem*. Per la traduzione in italiano cfr. Teofrasto e Ferri Mancini, Filippo (ed.), *La storia delle piante di Teofrasto volgarizzata e annotata da Filippo Ferri Mancini*, Roma: Ermanno Loescher & C., 1901, p. 200-201.
[35] Di "monoxylas nave" scrisse Pirro Ligorio, rievocando Teofrasto ("et ne fa menzione Theophrasto di simili vascelli"); Ligorio attribuì l'uso delle "monoxylas" ai "Germani populi" che le avrebbero intagliate dai "grandi Arbori incavati", ma erano altresì utilizzate dai "prefetti d'Alexandro" (Torino, Archivio di Stato di Torino, Biblioteca Antica, *Libro XIII*, f. 66r). Cfr. Janni, *Il mare*, cit., 1996, p. 305. Anche Plinio il Vecchio nominò navi "d'un legno", cioè piroghe monossili (Plinio il Vecchio e Landino, Cristoforo, *Historia naturale* [...], Venetiis: opus Nicolai Iansonis Gallici impressum, 1476, VI, 23).
[36] Isidoro da Siviglia e Valastro Canale, *Etimologie*, cit., 2014, vol. 2, pp. 544-545. Sul riferimento agli Armeni cfr. Janni, *Il mare*, cit., 1996, p. 307. Sebbene la formula "cronica di santo Esidero" si legga nel f. 2v del codice Madrid II, le divergenze tra il "carubus" e le "navichule" suggeriscono la mancata conoscenza del passo delle *Etymologiae*.
[37] Nenci, Giuseppe, "Il sacrificio tarentino dell'asino ai venti". *Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa. Classe di Lettere e Filosofia*, serie III, 25 (1995), n. 4, pp. 1354-1355.

legamento dai "Saxonum [...] myoparones" nominati nelle *Epistolae* di Sidonio Apollinare[38] o dalla *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio ("ad eam britanni vilibus navigiis corio circumsutis navigarunt")[39]:

> mioparo quasi minimus paro. Est enim scapha ex vimine facta, quae contecta crudo coreo genus navigi praebet; quales utuntur Germanorum piratae in Oceani litoribus vel paludibus ob agilitatem[40].

Il "mioparo" rievoca la "beche" della Gallia Lugdunense nominata dal Dolet[41], ma anche la "coracle"[42], cioè un'antica navicella diffusa in Gran Bretagna e in Irlanda, la cui etimologia, secondo Henry Coleman Folkard[43], denuncia un'origine latina correlata alla voce "corium" quindi denotativa della pelle (bovina) stesa a copertura dello scafo. Pertanto, pur considerando le varianti linguistiche ("mioparo", "beche", "coracle", "kuphar", "gùfah", ecc.), la "navichula" era attestata sia nell'Europa nord-occidentale che nei territori assiri. Però, come hanno rilevato Walter Wybergh How e Joseph Wells ne *A Commentary on Herodotus*, né l'autore delle *Storie* né – aggiungerei – Sidonio e Isidoro accennarono al tema del calafataggio[44]. La questione, tutt'altro che complementare, emerge invece nel brano del f. 62v del Ms. B.

Calafataggio e "*navichule*" waterproof

Soffermandosi sulla descrizione della navicella, Leonardo offrì una serie di dettagli significativi per comprenderne il calafataggio. La "navichula" *waterproof* è infatti "ilotata" di "polvere" a grana fine amalgamata con olio o trementina, cioè una resina oleosa, già adoperata altrove per "gittar medaglie" e "p(er) isstoppare le chom(m)essure della · forma" o per "imbeverare de(n)tro la forma" come nella fusione del monumento equestre di Francesco Sforza (ff. 141r, 142r e 143r del codice Madrid II)[45]. Invece, la voce "ilotata", di derivazione latina ("illotus, a, um"), assume il significato di "infangata" o, più precisamente, di "ricoperta" se si tiene conto delle due occorrenze del f. 15v del codice Trivulziano: "dello ilotare il fornello d(i) de(n)tro" e "il fornello debbe ina(n)zi · che tti · i(n)fornj · il metallo · essere · illotato

[38] Apollinare, Sidonio, *Sidonii Apollinaris Poema aureum eiusdemq(ue) epistole*, Mediolanni: per magistrum Uldericum Scizenzeler, 1498, VIII, 6.

[39] Plinio il Vecchio, *Naturalis Historiae*, Venetis: Spira Ioannes, 1469, f. 48r; trascrivo dalla copia conservata a Venezia, Biblioteca Nazionale Marciana (segnatura: INC.V. 001). Folkard, Henry Coleman, *The Sailing Boat: a Treatise on English and Foreign Boats and Yachts*, London: Longmans, 1870, p. 23. "Miopar" si legge in Crescenzi, 1602, p. 55: "il Miopar tessuto di bacchette, o vimini, e coperto di coio, fatto per l'uso de' Corsari". Simili al "mioparo" sono le navi di papiro descritte da Plinio in riferimento alla "Taprobane isola", cioè lo Sri Lanka: "ma perché navichavono con navi facte di papyro & armate chome le navi del Nilo Riduce(n)do alcorso delle nostre navi e viaggio di septe dì" (Plinio il Vecchio e Landino, *Historia*, cit., 1476, VI, 22).

[40] Isidoro da Siviglia e Valastro Canale, *Etimologie*, cit., 2014, vol. 2, pp. 544-545.

[41] Doleto, *De re navali*, cit., 1537, p. 88.

[42] Janni, *Il mare*, cit., 1996, pp. 308-309.

[43] Folkard, *The Sailing Boat*, cit., 1870, p. 24.

[44] How, Walter Wybergh e Wells, Joseph, *A Commentary on Herodotus*. Oxford: Clarendon press, 1928, vol. 1, p. 150; Nenci, 1995, p. 1354.

[45] Inoltre, la voce "trementina" ritorna nei ff. 4r, 30v, 50v, 51r e 82r del Ms. B, 1r del Ms. A, 48v del Ms. F, 49v del Ms. I e ancora nei ff. 214r [79r-ab], 217r [80r-a], 513r [187r-ab], 571r [214r-abcd] e 704r [262r-a] del Codice Atlantico, 191v del Madrid I e 15v del Ms. C.

d(i) tera di Vale(n)za e sop(r)a quella · cenere". Infine, l'espressione è registrata, con la stessa accezione, ne *I dieci libri dell'architettura* di Daniele Barbaro, al capitolo *Dell'acque calde* […]:

> similmente se il piombo, che lentissimo, & di gran peso, sarà posto sopra un vaso che dentro habbia dello aceto, & che il vaso sia ben coperto, & otturato, o illotato avverrà, che il piombo si disfarà, & si farà la biacca[46].

L'impasto di olio/trementina e polvere applicato alle stuoie è, però, estraneo alla tecnica assira, tramandata dagli autori classici e connotata dal bitume. Occorre innanzitutto riferirsi al sedicesimo libro della *Geographia* – relativo all'"Assiriam" – dove, ragionando sul "bitumen" o "napththam", Strabone ne elencò gli usi[47]. Tra questi "dicunt etiam navigia contexi quae bitumine illata constipentur"[48]: le imbarcazioni ("navigia") sono tessute e cosparse di bitume, disponibile in quantità nella regione ("in Babylonia etiam bitumen multum innascitur de quo Eratosthenes dicit").

Sull'abbondanza della miscela, basti ricordare l'uso della "naphtha" rappresa come materiale da costruzione ("hic glebe maxime co(n)creantur ad edificia idonee que ex coctilibus lateribus fiunt"). Infatti, come si apprende dal capitolo *De civitatibus* delle *Etymologiae*, la 'nafta' era il legante delle murature in laterizio: "hanc Semiramis regina Assyriorum ampliavit, murumque urbis bitumine et cocto latere fecit"[49]. L'episodio, segnato dall'esotica tecnica costruttiva, riemerse nella volgarizzazione martiniana del *De architectura* di Marco Vitruvio Pollione ("i(n) Babilonia è u[n] lago d'anprja gran(n) deza el quale a bitumjne ljquito dj sopra del qual bitumine e matoni di testa Semjramis circhundò Babilonja facendo el muro"[50]), sebbene fosse già segnalato, a meno del "bitumjne", nel *De re aedificatoria* ("Semiramis quod singula maximorum murorum stadia ap(u)d Babilonem singulis diebus perfecerit"[51])[52].

L'evidente sfruttamento intensivo del "bitumen" – confuso con "asphaltum" e "napththam" – dimostra l'abbondante disponibilità del-

[46] Barbaro, Daniele, *I dieci libri dell'architettura* […], In Venetia: appresso Francesco de' Franceschi Senese, & Giovanni Chrieger Alemano Compagni, 1567, pp. 338-339. Col medesimo significato la forma "illotato" ritorna ne James, *Dizionario universale di medicina, chirurgia, di notomia, di chimica, di farmacia, di botanica, d'istoria naturale* […], Venezia: Giambattista Pasquali, 1753, tomo 3, p. 659.

[47] Strabone, *Geographia*, [Venezia]: Impressos digitis videlianis, 1472, XVI.

[48] *Ibidem*; Stoppani, Antonio, "Saggio di una storia naturale dei petrolii". *Il Politecnico. Repertorio mensile di studj applicati alla prosperità e coltura sociale*, vol. 23 (1864), fasc. 100-101, p. 57.

[49] Isidoro di Siviglia e Valastro Canale, *Etimologie*, cit., 2014, pp. 234-236.

[50] Firenze, Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze, ms. II.I.141, f. 163r. L'edizione giocondina del *De re aedificatoria* recita: "quo bitumine & latere testaceo structo muro Semiramis circundedit Babilonem" (Fra' Giovanni Giocondo, *De architectura*, Venetiis: Ioannis de Tridino alias Tacuino, 1511, f. 78r).

[51] Alberti, *De re aedificatoria*, cit., 1485, II, 3; Alberti, Portoghesi e Orlandi, *L'architettura*, cit., 1966, pp. 108-109; Alberti, Caye e Choay, *L'art d'édifier*, cit., 2004, p. 105.

[52] Rispetto al Martini, Alberti nominò il rivestimento di una diga eretta dalla regina assira. Qui, il muro si componeva di uno spesso manto di "asphaltum" per assicurare, probabilmente, una più congrua tenuta all'acqua (Alberti, *De re aedificatoria*, cit., 1485, X, 11; Alberti, Portoghesi e Orlandi, *L'architettura*, cit., 1966, pp. 954-955; Alberti, Caye e Choay, *L'art d'édifier*, cit., 2004, p. 506). Qualcosa di simile, ma con la pece in luogo del bitume, si ritrova in un passo successivo: "mox astruito quadrato ex lapide anterides: ita ut picata fultura convestiatur" (Alberti, *De re aedificatoria*, cit., 1485, X, 17, Alberti, Portoghesi e Orlandi, *L'architettura*, cit., 1966, pp. 996-997; Alberti, Caye e Choay, *L'art d'édifier*, cit., 2004, p. 524). Nessun brano del *De re aedificatoria* indica il bitume come legante. Infatti, la scelta di un "limum" bituminoso per murare i laterizi crudi, avanzata nel terzo libro, sottende, a mio avviso, alla densità ottimale del prodotto piuttosto che al ricorso diretto all'"asphaltum".

la miscela idrocarburica nella regione, come già ravvisato nella *Geographia* di Strabone e rimarcato nella *Naturalis Historia* di Plinio il Vecchio, dove si definì "Asphaltide" quel "lago d'anprja gran(n)deza" nominato da Francesco di Giorgio. Il primo accenno al 'lago', identificabile col Mar Morto, ne magnificò le qualità: "nie(n)te affonda in Asfaltide lagho di Giudea: el quale produce el bitume"[53] e, inoltre, c'è "un bagno molto salutifero decto Calliroe": & col suo nome [derivato da una ninfa] dimostra havere gloria delle sue aqque"[54]. Oltre all'entusiasmo per le proprietà balneari, la meraviglia per quella "merce esotica" fornì al geologo Antonio Stoppani "una prova di quanto i petrolii fossero stranieri alla civiltà greca e romana", benché Plinio e Dioscoride nominino "il petrolio di Agrigento che ardeva nelle lucerne"[55]. Però, se l'estrazione del bitume appare perlopiù confinata all'area mediorientale, la richiesta di simili impermeabilizzanti per il calafataggio delle imbarcazioni si rese ugualmente urgente nel mondo greco-romano.

Il tema, come anticipato, non fu marginale nell'antichità. Emerge, ad esempio, con l'Arca di Noé della *Genesi*, che riecheggia probabilmente la proto-Arca di Gilgamesh costruita da più carpentieri e governata dal timoniere Puzur-Amurri. Considerando per l'occasione la *Biblia vulgarizata* di Niccolò Malerbi, edita nel 1487 – a cui potrebbero riferirsi le voci "bibia" negli elenchi bibliografici dei ff. 2v del codice Madrid II e 559r [210r-a] del C.A.[56] – si legge:

> ne l'archa farai le stantiole: & con bitume che è una generatione de terra tenace & forte: co(n) la qual oncti li legni pianati per de de(n)tro & de fuora per niuna violentia se dissolveno & a tal modo farai essa[57].

Qui, la precisazione "generazione de terra tenace & forte" informava il lettore, forse digiuno di tecnologia navale, della consistenza e della funzione impermeabilizzante del bitume. L'attenzione al dettaglio tecnico emerse nuovamente nel secondo libro del Pentateuco, l'Esodo, dove si descrisse una 'barchetta' simile alla "navichula", cioè la cesta di Mosè, calafatata con "bitume" e "pegola" ossia pece. La vicenda, poi raccolta da Giacomo Filippo Foresti nella *Chronica de tutto il mondo vulgare* (posseduta da Leonardo[58]), è così tradotta dal Malerbi:

> Doppo queste cose ve(n)ne uno homo de la casa de Levi: & tolse mogliere de la sua stirpe la quale concepetre: & parturì uno figliolo: vedendolo bello & elegante & tenerlo tre mesi nascosto: & già non possendo più ascondere: tolse una cassetta de iunchi & unxela tutta con bitume & con pegola. Et dentro mise el fanciullo: & gittolo con uno cariolo giù nel fiume [...][59].

Se l'abbondanza del bitume, estraibile dal 'lago' "Asphaltide", ne determinò lo sfrutta-

[53] Plinio il Vecchio e Landino, *Historia*, cit., 1476, I, 106. Secondo Vecce, Leonardo possedeva sia la versione latina della *Naturalis Historia* che il volgarizzamento condotto dal Landino (Vecce, 2017, p. 119-120).
[54] Plinio il Vecchio e Landino, *Historia*, cit., 1476, V, 17.
[55] Stoppani, "Saggio", cit., 1864, p. 51.
[56] Barbieri, Edoardo, "La fortuna della *Biblia Vulgarizata* di Nicolò Malerbi". *Aevum*, anno 63 (1989), fasc. 3, p. 425. Osservazioni sul Diluvio Universale sono altresì annotate nel f. 418r [155r-abc] del Codice Atlantico.
[57] Malerbi, Nicolò, *Biblia italica, Nicolao de Malermi interprete*, Venice, 1487, f. a6.
[58] Nella *Chronica* si parla di una "cassetta de giunchi: la quale con terra fortissima artificiata diligentemente serrò con pece" (Foresti, Giacomo Filippo, *Chronicha de tuto el mondo vulgare*, Venetia: Bernardino Rizo de Novara, 1491, III, ff. 17v-18r). Vecce, *La biblioteca perduta*, cit., 2017, p. 69.
[59] Malerbi, *Bibbia*, cit., 1487, f. 3r. L'episodio è anche menzionato in Stoppani, "Saggio", cit., 1864, p. 57.

mento in area mediorientale per il calafataggio delle navi, l'avversa condizione geologica delle regioni europee, in cui scarseggiava (e scarseggia) il prezioso idrocarburo, condusse all'utilizzo di miscele alternative, cioè "le peci, i catrami, i godroni, bitumi artificiali, prodotti, specialmente come residui, della distillazione di resine o combustibili fossili"[60] e – includerei – l'impasto di olio/trementina e polvere della "navichula" leonardiana.

La pece sostituì egregiamente l'"alphaltum" come impermeabilizzante nell'architettura nautica antica. Sono esemplari, a questo proposito, i relitti romani del lago di Nemi, nominati nel *De re aedificatoria*. Pur nell'insuccesso complessivo dell'impresa, Alberti poté recuperare dei frammenti lignei dei lussuosi vascelli lacustri di Caligola e verificarne la composizione: tele di lino impregnate di pece nera e foderate esternamente di lamine plumbee fissate alla carena con caviglie di rame, ricoprivano le essenze pinacee e cupressacee dello scafo[61].

Fortuna delle "navichule"

Accertata la variante tecnologica attestata nel f. 62v del ms. B, mi preme ragionare, in ultimo, sulla 'fortuna' delle "navichule" attraverso un'inedita voce proto-enciclopedica, tardo cinquecentesca, del *Libro XIII* di Pirro Ligorio suggerendo altresì un'interpretazione alternativa per la *Naumachia* di Perin del Vaga a Castel Sant'Angelo.

"Non essendo ancor stanco né satio d'imparare" – affermò Ligorio nell'*incipit* dell'opera – il "patritio neapolitano et cittadino romano", oltreché antiquario e architetto, si immerse nello studio della nautica antica, dedicando ben novanta fogli (ff. 51r-146v) alla voce "Nave", di cui i ff. 65v-66r attinenti alle "navichule" (Fig. 4). Difatti, anticipando il discorso sulla "grande e magnifica nave di Hierone Syracosano", ossia Ierone o Gerone II, committente dell'immensa *Syrakosia* o *Alessandrina*, Ligorio presentò e illustrò la "scapha", composta di solo papiro[62], e la "iunca nave", cioè una barca "di nullo ferramento", definita anche "schapa calaminas" o

[60] Stoppani, "Saggio", cit., 1864, p. 57. Nella *descrizione dell'Africa di Leone Africano*, Giovanni Battista Ramusio rammentò la differenza tra bitume e pece: "sono due sorti di pece: l'una è materiale, e si raccoglie d'in su le pietre le quali sono in mezzo l'acqua d'alcune fonti, e quell'acqua molto pute e ha il sapore della medesima; l'altra sorta è artificiale, e si cava del ginepro o del pino" (Ramusio, Giovanni Battista e Milanesi, Marica (ed.), *Navigazioni e viaggi*, Torino: Einaudi, 1978, vol. 1, p. 457).

[61] Alberti, *De re aedificataoria*, cit., 1485, V, 12; Alberti, Portoghesi e Orlandi, *L'architettura*, cit., 1966, pp. 388-389; Alberti, Caye e Choay, *L'art d'édifier*, cit., 2004, p. 249. Anche Leonardo assistette al ritrovamento di un relitto come attesta il f. 9v del codice Leicester: "in Candia di Lombardia presso Alessandria della Paglia facendosi p(er) mess(er) Gualtieri di Candia uno pozo fu trovato uno principio di navilio grandissimo sotto terra circha a b(raccia) 10 e p(er)ché ‹n› il legname era nero e bbello parve a esso mes(ser) Gualtieridi fare allargare tal bocha di pozo in forma che i termini di tal navili si sscop(r)issi" (f. 9v del codice Leicester). Secondo Carlo Pedretti, si tratterebbe della Candia Lomellina e, nello specifico, di una proprietà di "Gualtiero Bascapé, segretario di Lodovico Sforza" e il relitto potrebbe riferirsi alla "liburna serpentaria" descritta nel *Trattato* di Filarete (Pedretti, Carlo, *La scientia di questi obbietti è di grande utilità (Codice Hammer, f.* 15v*), XXII Lettura vinciana*, Firenze: Giunti Barbera, 1982, p. 16; cfr. Averlino (detto) Filarete, Antonio, Finoli, Anna Maria (ed.) e Grassi, Liliana (ed.), *Trattato di architettura*, Milano: Edizioni il Polifilo, 1972, pp. 587-588).

[62] "SCAPHA è nome di non gran Nave detta ancho Testacea, di Papiro sparteo composta o Tessuta, come fu usata in Aegypto, che Strabone l'appella ΟΣΤΡΆΚΙΝΑ ΠΟΡΘΜΕΊΑ. Fu fatta di Papjro anchora la Vela, secondo dicono Plinio et Annaeo Lucano, et Theophrasto nella hjstoria delle Piante nel quarto de Papyro, ove egli dice esso papiro essere utile alli Navigy; in tessere delle Vele, et delle Fune, et per stragule Veste. Il medesimo conferma Plinio in Antigono da cui fu usato il Sparto in simili Navigi et del papyro in Syria. Nella Lusitania et nella Citeriore Hispania cioè per tutta la Baetica. L'usarono il sparto. Essendo molto esperti nel navigare

Fig. 4 – Navicella ligoriana, Torino, Archivio di Stato, Biblioteca Antica, *Libro XIII*.

"schedias". Riaffiorano, qui come nel Ms. B, i passi del *De bello civili* di Lucano:

> Caio Caesare Dictatore ne' suoi commentary parla del medesimo uso al Fiume Iberda, ove simili Vascelli nel Britannico bello usate. Lucano nel quarto libro nelle Cose di Pharsalia, canta delle Navi di salice de Vimini composte[63].

Ligorio esplicitò, tuttavia, un vantaggio della "iunca nave", cioè la sua agevole trasportabilità "in spalla […] da un luogo ad un altro per lo Nilo". Tale peculiarità, impensabile per le trieri, dipese dal ridotto peso specifico del salice. Inoltre, pur essendo 'leggera', la resistenza della navicella era adeguata ad affrontare le cateratte del fiume. Una qualità, questa, che richiama il brano leonardiano: "faceva resiste(n)tia al'acqua e pe' cholpi no(n) ni ffe(n) dea p(er)ché senp(re) stava fresca". Le caratteristiche della "iunca" la accomunano, d'altronde, alle imbarcazioni degli "Assyry" che a dire di Ligorio:

> hanno le Nave di Vimini, et di salici rotonda fabricata, et coperta di virgulti tessuti conglittinata per passare i fiumi l'[ad]

sempre, tanto ch'hanno navigato ogni mare" (Torino, Archivio di Stato di Torino, Biblioteca Antica, *Libro XIII dell'antichità*, f. 65v).

[63] Torino, Archivio di Stato di Torino, Biblioteca Antica, *Libro XIII dell'antichità*, f. 65v.

> operano: vi passano il Gregie delle pecore, et perciò fatte di forma rotonda in forma d'Assyrio Clypeo o scudo. che ha del Rotondo ovato onde orbiculata Nave s'appella, ove operano delli Doly, o vogliamo dire Orzi da portare delle cose. Et intesserle operano dolci Virgulte con tessiture di Palme, delli Vasi anchora per portare altre materie, come Vino onusto secondo dice Herodoto in Euterpe, in questa sentenza: ΜΑΝΣΤΑ ΔΕ ΒΙΚΧΣ ΦΟΙΝΙΚÌΧΣ ΚΑΤÀΓΧΣΙ ΟÌΝΟΝ ΠΛΕΧΣ[64].

La consistente raccolta di informazioni sulle "nav[i] di vimini" precede un più corposo assortimento di analoghi modelli. Tuttavia, non è questa la sede adeguata per un'analisi critica del testo, trascritto in nota[65]. Appare, invece, più rilevante esaminare la genesi della 'voce enciclopedica' "iunca nave".
Riferendosi alla *Pharsalia*, Ligorio citò il passo sulle "navicule" con la seguente formula:

> Cana salix madefacto vimine parvam texitur in puppim, caesoque induta iuvenco, vectoris patiens tumulum supernatat amnem, sic Venetus stagnante pado, fusoque Britannus navigat, oceano · sic cum tenet omnia Nilus conseritur bibula Memphitis cymba papyro.

L'espressione "tumulum supernatat", in luogo della formulazione "tumidum super emicat" della *Pharsalia* nelle edizioni del 1469 e 1492[66], sembra derivare dal costrutto "tumidum supernatat" del *De re nautica* di Lilio Gregorio Giraldi[67], pubblicato nel 1540, a meno della variante "tumulum". Questa differenza dipende, a mio avviso, da un'errata trascrizione della parola, forse per una scarsa risoluzione dell'occhiello del carattere tipografico "d". Del resto, una più approfondita lettura del *De re nautica* conferma l'acquisizione degli studi del Giraldi nel *Libro XIII*. Si tratta, anzi, di una translitterazione acritica dei brani. Ad esempio, l'espressione "naves insuper & scaphas testaceas factas in Aegypto"[68] diventa "Schapa è nome di non gran Nave detta ancho Testacea […] come fu usata in Aegypto". Oppure "apud Iberdam fluviis [Caesar] intercluderetur" è 'tradotta' in "al Fiume Iberda", fraintendendo l'antica città di Lerida col fiume Segre[69].

---

[64] *Ibidem*.

[65] La Nave Rotonda hebbero in uso gli sany detta Samena et Alexandro Magno anchora secondo Herodoto et Appiano dicono hebe la istessa forma rotonda come la hebeno gli Assyry con la qual sorte di Nave passò esso Alexandro l'Hydaspe, et l'Acesine Fiumi. Scrive Ethico Histro che la Scapha fu di Vimine contesta con Bitumine congluttinata incrustata. Ch'è la medesimo che si dice Pactonas presso degli Aegypty, pure fatta di Vimini secondo Strabone è di Vimini saligni o di salice intessuta, ch'è posta in proverbio: ΗΠΪ ΡÎΠΟΣ ΔΙΑΠΛΕΥΣΑΙ. Cioè in Vimini navigare. In picciola Navicella. Così medesimamente si trova presso di Aristophane, di Virgulti, et il simile dice Luciano, et afferma Suida dicendo che sono i salici piegabili et tessibili insieme, et tenaci. della cui sorte di Nave quattromillia ne havea quando passo contro dell'Indiani sull'Indo fiume Simiramis Regina, che erano di cannucce e di salici piciati e bituminate Vascelli. La quale maniera di Navi strabone le dice anchora Calaminas et schedias con Asphalto incrostate. Diodoro Siculo referisce, che non senza qualche pericolo navigavano il laco Asphaldate per prendere tale materia, per fabricare et per fare Navi, con fasci di canni tessute et bituminati come facevano de canne l'archi et le saette. perciò essi arnesi si dicono Arundini: perche sendo incollati di Asphato rimangano forti et validi. Le chelonitide Navi, furono ritrovate dalli Chelophagi, che le composeno delle scorze delle gran Testugene Marine dette Chlene, et ne facevano le Navi et li coperti delle case d'esse (Torino, Archivio di Stato di Torino, Biblioteca Antica, *Libro XIII dell'antichità*, f. 66r).

[66] Lucano, *Pharsalia*, cit., 1469, f. 33v; Lucano, *Lucamus*, cit., 1492, f. 50v.

[67] Giraldi, *De re nautica*, cit., 1540, p. 53.

[68] Torino, Archivio di Stato di Torino, Biblioteca Antica, *Libro XIII dell'antichità*, f. 65v. Giraldi, 1540, p. 52.

[69] Dalla *Descrittione Et Divisione Geografica della Spagna* di Luca di Linda si apprende che "Iberda" è l'antico nome

Fig. 5 - Perin del Vaga, *Naumachia*, Roma, Museo Nazionale di Castel Sant'Angelo.

Ligorio ha, però, restituito una rappresentazione verosimile della "iunca nave", formalmente analoga alla "navichula" del f. 62v del ms. B. Il rapido schizzo del *Libro XIII* delinea un'armatura lignea, rivestita da stuoie, ai cui bordi sono applicati due scalmi e i relativi remi. L'umile 'barchetta' ricorda altresì le modeste imbarcazioni della *Naumachia* di Perin del Vaga (Fig. 5). Qui si raffigura un favoloso, quanto irrealistico, scontro navale inscenato in un immaginario bacino allestito nel cortile inferiore del Belvedere. In primo piano infuria la battaglia tra due navicelle mentre altre dodici, in procinto di intervenire, si distribuiscono equamente ai lati della 'piscina', a gruppi di tre. In queste "navichule", dalla chiglia oltremodo ricurva a poppa come a prua, mi pare si possa cogliere il passo della *Pharsalia* che legittimerebbe, nella rievocazione di una naumachia antica, l'introduzione di 'barchette' in luogo di più maestose poliremi.

di Lerida, città della Spagna, innalzata in prossimità del fiume Segre (Luca di Linda, *Le Descrittioni Universali Et Particolari del Mondo, & delle Repubbliche*, In Venetia: Per Combi, & La Nou, 1640, p. 13).

Lezioni dalla storia. Leonardo incontra Archimede

Salvatore Magazù

È BEN noto come il Rinascimento venga comunemente associato alla consapevolezza degli uomini di cultura quattro-cinquecentesca di vivere in un periodo caratterizzato da un lato da una nuova visione, rispetto a quella medioevale, del ruolo dell'uomo nell'universo e dall'altro ispirato ad una rinascita della grande tradizione culturale greco-romana; uno sguardo dunque volto al futuro ma anche al passato attraverso una riscoperta dei valori del mondo antico.

In questo quadro di riferimento, già Johann Droysen[1] aveva messo in evidenza l'importanza rivestita dal periodo ellenistico, cominciato, secondo la storiografia tradizionale, nel 323 a.C., con la morte di Alessandro Magno, il quale nel 334 a.C. aveva conquistato l'Impero Persiano. Da lì ebbe impulso il processo di diffusione della cultura greca che si accompagnò alla nascita di biblioteche, cenacoli artistici, filosofici e scientifici. Questo fervido periodo si chiuse nel 31 a.C., con la caduta del regno d'Egitto nella battaglia di Azio vinta da Ottaviano Augusto, mentre gli altri due regni ellenistici erano stati conquistati un secolo prima. Anche per quanto attiene l'ambito tecnico-scientifico, nel corso del III secolo a.C. si assisté ad un periodo di sorprendente progresso culturale[2], che ebbe come fulcro la città di Alessandria d'Egitto, e fu per questo detto alessandrino, e ciò anche grazie alla illuminata politica adottata da Tolomeo I Soter che governò dal 323 al 283, e di Tolomeo II Filadelfo che governò dal 283 al 246. Questo sviluppo culturale[3] fu principalmente determinato dall'assorbimento nel mondo greco

Codice Arundel
f. 17r

[1] Droysen, Johann Gustav, *Geschichte des Hellenismus*, Hamburg: F. Perthes, 1836.

[2] Russo, Lucio, *La rivoluzione dimenticata*, Milano: Feltrinelli, 2017.

[3] Heath, Thomas Little, *History of Greek mathenatucs*, Mineola, New York: Dover Publications Inc, 1981.

di antichi saperi egiziani, babilonesi e persiani e da uomini in grado di comprendere e di sviluppare quelle conoscenze; una conferma di ciò si ha nella circostanza che alcuni tra i più importanti artefici di questo progresso (e.g. Euclide, che operò ad Alessandria, e Archimede di Siracusa) non furono originari dalla Grecia continentale, ma da altre regioni[4].
Negli anni che seguirono l'uccisione di Archimede, avvenuta nel corso della Seconda Guerra Punica durante l'assedio di Siracusa da parte dell'esercito romano di Marco Claudio Marcello, si assisté a un progressivo regresso sia in ambito scientifico che sociale, anche ad Alessandria d'Egitto dove il reggente Tolomeo VIII si distinse per delle scelte politiche improprie.
V'è da precisare che il lungo intervallo di tempo di pace imposto all'interno dell'Impero romano da parte di Augusto, denominato per questo anche Pax Augustea (o "Pax Romana"), rese possibile un transitorio risveglio della ricerca scientifica tra il I e il II secolo d.C. con, ad esempio, Erone di Alessandria (I e il II secolo d.C.), Claudio Tolomeo (100 d.C.-175 d.C.) e Galeno (129 d.C.-201 d.C.). L'anno in cui Ipazia di Alessandria (350 d.C.-415 d.C.), figlia di Teone, e secondo il teosofo Augusto Agabiti "martire della libertà di pensiero", fu linciata e venne trucidata viene considerata la data della fine della scienza antica.
In riferimento al risveglio di interesse nel periodo rinascimentale per il periodo ellenistico è importante ricordare che, già a partire dalla seconda metà del trecento, si era innescato un flusso entrante crescente in Italia e in tutta Europa di testi scientifici ellenistici e greci. Ad esempio, Giovanni Aurispa (1376-1459) di Noto[5], in uno dei suoi numerosi viaggi in Oriente, nel 1423 portò con sé duecentotrentotto 238 preziosi codici ellenistici e greci; inoltre, lo stesso Aurispa, in occasione del concilio tenutosi nel 1438-1439, poté rifornirsi, dai dotti bizantini convenuti, di nuovi codici.
Questi testi suscitarono un rimarchevole interesse da parte di molti studiosi che furono profondamente attratti sia dagli scritti che dai disegni ivi riportati. Tra questi, si può citare, ad esempio, il senese artista-ingegnere Mariano Danniello Vanni, noto come Mariano di Jacopo e detto il Taccola o l'Archimede di Siena (1381-1453) che si interessò soprattutto alle opere di pneumatica e tecnologia militare. I suoi lavori furono studiati non solo da Francesco di Giorgio Martini, ma anche da Leonardo da Vinci il quale si interessò alle macchine semplici, agli ingranaggi, alle macchine pneumatiche, alle macchine belliche, all'idraulica etc … [6]
Leonardo nutrì un costante interesse per Archimede di Siracusa. Iacopo da San Cassiano, noto anche come Iacobus Cremonensis, Giacomo da Cremona o Iacopo Cassiano (ca. 1400-1452/56), fu uno dei più importanti promotori di interesse per i testi archimedei nel prima metà del XV secolo, autore di versioni latine del *corpus* archimedeo per

[4] Ad Alessandria d'Egitto vissero, soggiornarono, transitarono o ebbero contatti Euclide (IV secolo a.C.-III secolo a.C), C. Ctesibio (III secolo a.C.), Erofilo di Calcedonia (335 a.C.- 280 a.C.), Aristarco da Samo (310 a.C.-230 a.C.), Archimede (287 a.C.-212 a.C.), Eratostene (276 a.C.-192 a.C.), Crisippo (280 a. C.-205 a. C.), Filone di Bisanzio (280 a.C.-220 a.C.), Apollonio di Perga (262 a.C.-190 a.C.).
[5] Franceschini, Adriano, *Giovanni Aurispa e la sua Biblioteca. Notizie e documenti*, Padova: Antenore, 1976, p. 214.
[6] Su questo argomento si ricordano i fondamentali contributi di Paolo Galluzzi; ultimo in ordine di tempo *The Italian Renaissance of machines*, Cambridge, Massachussets and London: Harvard University Press, 2020, con bibliografia precedente.

papa Niccolò V. L'*Archimede Latino* di Paolo d'Alessandro e Pier Daniele Napolitani[7] riporta le testimonianze dei contemporanei di Leonardo sulla versione latina e, cosa di particolare importanza, ha permesso di identificare la bozza autografa di Iacopo, la copia rivisitata da Regiomontano e i codici archimedei consultati da Francesco dal Borgo e Piero della Francesca.

È possibile inoltre rintracciare molteplici corrispondenze tra le opere del Siracusano[8] e i testi e i disegni di Leonardo[9].

Ad esempio, per quanto attiene la "meccanica" (termine derivato da "macchina" e che al tempo aveva come significato anche quello di astuzia, espediente, artificio capace di aggirare le difficoltà, ad esempio, riuscendo con un peso piccolo a sollevare un peso maggiore), Archimede, sulla base di pochi postulati, elaborò una meccanica dell'equilibrio (statica) basata su considerazioni geometriche e progettò macchine composte quali il palyspaston, basato su un sistema di carrucole, e il barulco.

D'altra parte, innumerevoli, sia per testi che per immagini, sono stati i contributi di Leonardo alla meccanica per la quale egli fu un infaticabile sperimentatore e alla quale egli fornì un importante contributo di originalità. Archimede fu tra le fonti maggiori di ispirazione per Leonardo. A partire dallo studio della leva, Leonardo elaborò il concetto di momento meccanico di una forza rispetto a un punto per poi giungere al principio del parallelogramma delle forze. Macchine semplici e loro combinazioni sono presenti in gran numero nei suoi manoscritti e rivelano come Leonardo, partendo dai sistemi meccanici statici e quasi-statici di Archimede (in cui le grandezze rilevanti cambiano molto lentamente nel tempo) sia riuscito a cogliere profondi aspetti dei fenomeni dinamici.

---

[7] D'Alessandro, Paolo e Pier Daniele, Napolitani, *Archimede Latino: Iacopo da San Cassiano e il "Corpus" Archimedeo alla metà del Quattrocento, con edizione della "Circuli dimensio" e della "Quadratura parabolae"*, Paris: Les Belles Lettres, 2012.

[8] Per l'edizione delle opere di Archimede si veda: Heath, Thomas L., *The Works of Archimedes*, Mineola, New York: Dover Publications, 2002; Gruppe, Bcher, *Archimedes: Archimedisches Prinzip*, *Archimedische Schraube, Archimedischer Korper, Archimede, Stomachion, Archimedisches Axiom, Heureka*, Berlin: Books Llc, 2010; Heiberg, Johan L., *Archimedis Opera Omnia, Cum Commentariis Eutocii. E Codice Florentino Recensuit*, Londra: Nabu Press, 2014.

[9] Il tema Leonardo e Archimede è stato affrontato in più circostanze a partire dal fondamentale lavoro di Marshall Clagett che ha più volte evidenziato l'importanza Archimede per Leonardo; si pensi ad esempio a *The medieval science of weights (scientia de ponderibus): treatise ascribed to Euclid, Archimedes*, edited with introductions, English translations, and notes by Ernest A. Moody and Marshall Clagett, Madison: The University of Wisconsin Press, 19522; dello stesso, *Archimedes in the Middle Ages*, Madison: The University of Wisconsin Press; Philadelphia: The American Philosophical Society, 1964-1984; e ancora "Leonardo da Vinci and the medieval Archimedes." *Physis rivista di storia della scienza*, 11 (1969), pp. 100-151. Più recentemente si segnalano i contributi di: Galdi, Giovanni P., "Leonardo's Helicopter and Archimedes Screw: The Principle of Action and Reaction." *Achademia Leonardi Vinci*, IV (1991), pp. 193-195; *Archimede: arte e scienza dell'invenzione*, catalogo della mostra (Roma, Musei Capitolini, 31 maggio 2013-12 gennaio 2014), Di Pasquale, Giovanni e Parisi Presicce, Claudio (eds.), Firenze-Milano: GAMM Giunti, 2013; Laurenza, Domenico, "Un esempio di classicismo scientifico rinascimentale: Leonardo e Archimede." *Il Codice Atlantico, Leonardo, Archimede e la Sardegna*, atti del convegno (21 giugno 2017), Luisa D'Arienzo (ed.), Cagliari: AV, 2017, pp. 537-546 con bibliografia precedente. Merita inoltre ricordare il testo di Carlo Pedretti "La «vera scienza». Macchine come opere d'arte" (in *Leonardo da Vinci I cento disegni più belli dalle raccolte di tutto il mondo. II Macchine e strumenti scientifici*, scelti e ordinati da Carlo Pedretti, con l'assistenza di Sara Taglialagamba, Firenze: Giunti-Treccani, 2014, in particolare pp. 8-12) in cui viene evidenziato a più riprese l'importanza di Archimede per comprendere l'evoluzione di Leonardo tecnologo, come specificato anche in numerose schede di Sara Taglialagamba.

Ci sono poi alcuni temi in cui si avverte un forte segno di continuità, potremmo dire un passaggio di testimone tra Archimede e Leonardo. È questo il caso, ad esempio, dello studio dei baricentri che sembra stabilire un filo diretto tra gli studi di Archimede e quelli di Leonardo, con quest'ultimo che segna il primo reale progresso dopo la teoria del Siracusano. O ancora per alcune macchine semplici dove alla elegante teoria, formulata di Archimede, seguono con Leonardo, analisi sia teoriche che sperimentali molto elaborate che tengono realisticamente in conto, anche in maniera quantitativa, della presenza degli attriti.
Nel presente lavoro, proporremo un'analisi di alcuni testi di Leonardo che possono essere messi in connessione con i testi del Siracusano. In particolare, andremo ad analizzare come Archimede e Leonardo interpretarono il concetto di infinitesimo. Leonardo applicò propriamente il concetto di infinitesimo potenziale nel caso della quadratura del cerchio e, al tempo stesso, fece uso del concetto di infinitesimo fisico, inteso come quantità convenientemente piccola ma finita, nel trattamento di casi reali.

Infinitesimo attuale, infinitesimo potenziale e infinitesimo fisico

L'approccio di Archimede, che fondò le basi della statica e trattò il comportamento di sistemi fisici in moto lento, nei quali le forze totali sono infinitamente piccole da essere quasi in equilibrio, fu recepito e applicato da Leonardo nei suoi studi di statica e dinamica anche in presenza di attriti, e ciò grazie a un impiego diffuso del concetto di infinitesimo fisico.
Si può infatti affermare che tra i risultati scientifici comuni ad Archimede e Leonardo vi siano quelli connessi ai metodi infinitesimali, come nel caso dell'equilibrio meccanico e nel caso della quadratura della parabola e del cerchio.
La locuzione infinitesimo è stata introdotta da Aristotele con due aggettivazioni, e quindi due accezioni, differenti: l'infinitesimo attuale, che rappresenta una quantità costante, determinata e infinitamente piccola, e l'infinitesimo potenziale, che è una quantità non costante ma variabile che può assumere valori comunque piccoli, cioè che possono divenire più piccoli di qualsiasi quantità prefissata.
Come vedremo nel seguito, uno sguardo congiunto ai lavori di Archimede e di Leonardo, fa emergere chiaramente che nel caso dell'applicazione del metodo iterativo dell'esaustione, entrambi facciano riferimento all'infinitesimo potenziale, o "matematico", quantità che può essere fatta decrescere oltre ogni limite. Emerge altresì che, entrambi non adottano il concetto di infinitesimo attuale e che Leonardo impieghi diffusamente concetto di infinitesimo "fisico".
Per analizzare questo aspetto più dettagliatamente, cominciamo ad analizzare in Archimede e Leonardo il modo di affrontare il problema della rettificazione della circonferenza, che è intimamente connesso a quello della quadratura del cerchio, in quanto per entrambi è richiesto di specificare il valore della famosa costante che è stata successivamente designata "pi greco" e indicata con il simbolo π. I due problemi sono equivalenti in quanto la soluzione dell'uno porta automaticamente alla soluzione dell'altro e viceversa.
Come riportato nell'*Archimede Latino* di Paolo d'Alessandro e Pier Daniele Napolitani[10] sulla quadratura del cerchio Archimede scrisse:

[10] D'Alessandro e Napolitani, *Archimede Latino*, cit., 2012.

> 1 Qualsiasi cerchio e uguale a un triangolo rettangolo, precisamente a quello di cui un lato dei due che contengono l'angolo retto sia uguale al semidiametro del detto cerchio, l'altro alla circonferenza del cerchio stesso.
> 14 La circonferenza di un qualunque cerchio è, rispetto al suo diametro, più che tripla, per una parte minore di 1/7 e maggiore di 10/71.

Inoltre, nel trattato *Sulle spirali* indirizzato a Dositeo, si legge, nella proposizione 18:

> Se una linea retta è tangente ad una spirale, nella prima rotazione, nel termine della spirale stessa e se dal punto che è principio della spirale si conduce una retta perpendicolare alla retta principio della rotazione, la [retta] così condotta incontra la tangente e il segmento di retta compreso fra la tangente e il principio della spirale sarà uguale alla circonferenza del primo cerchio.

Il problema della rettificazione della circonferenza fu dunque risolto da Archimede introducendo la sua spirale, una curva che è caratterizzata da bracci successivi che hanno una distanza fissa e che il Siracusano introduce cinematicamente come la traiettoria di un punto che, a partire dall'origine, comincia a muoversi di moto uniforme su una semiretta mentre questa ruota uniformemente nel piano. Archimede sposta così il problema della rettificazione della circonferenza a quello di tracciare la tangente alla spirale, ottenendo una soluzione esatta.
Lo stesso problema fu risolto da Archimede anche a partire dalla considerazione che la lunghezza della circonferenza costituisce l'estremo superiore dell'insieme dei perimetri dei poligoni regolari inscritti e l'estremo inferiore dell'insieme dei perimetri dei poligoni regolari circoscritti. Il metodo usato da Archimede, per approssimazioni successive, si basa dunque sulla determinazione dei perimetri di poligoni inscritti o circoscritti, a partire dall'esagono e per successivi raddoppi del numero dei lati, ovvero operando con poligoni regolari di 6, 12, 24, 48, 96 lati.
Come sottolineato da Carl Boyer[11] Archimede non parla di somma di una serie infinita, ma, cionondimeno, come evidenziato da Lucio Russo[12], è evidente che Archimede proceda per approssimazioni successive. Questo approccio, come vedremo, fu noto a Leonardo che lo ricorda in una pagina del Codice Atlantico, f. 230r [85r-a][13] in cui si legge:

> La quadratura del cerchio d'Archimede è ben detta e male data. E ben detta è dove lui disse il cerchio essere equale a uno ortogonio fatto della linia circunferenziale e del semidiametro d'un cerchio dato. Ed è mal data dove lui quadra una figura laterata di 96 lati, alla quale viene a mancare 96 porzione spiccate d'essi 96 lati. E questa in nessun modo è da essere detta quadratura di cerchio; ma invero per tali regole è impossibile a fare altrementi.

Nel Manoscritto G dell'Institut de France di Parigi, nel f. 96r (Fig. 1), Leonardo a proposito *De quadratura del cerchio e chi fu il primo che la trovò a caso* scrive:

> Vetruvio misurando le miglia colle molte intere revoluzioni delle rote che movano i carri, distese nelli sue stadi molte linie circunferenziali del cerchio di tali rote. Ma lui

[11] Boyer, Carl, B., *Storia della Matematica*, Milano: Isedi, 1976.
[12] Russo, Lucio, *Archimede*, Roma: Carocci, 2020.
[13] Nota affine a quella che si nota in un disegno di Windsor (RL 12280v) e in un'altra pagina dello stesso Codice Atlantico (f. 325v [118v-a]).

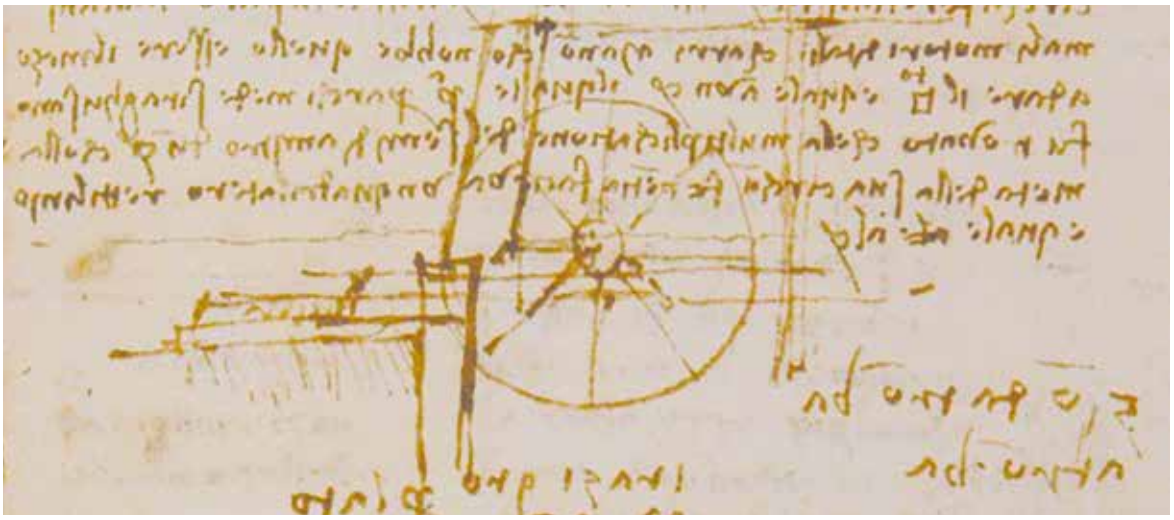


Fig. 1 - Leonardo, Ms. G, f. 96r, particolare. Paris, Institut de France (Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo). Leonardo introduce, nel calcolo della lunghezza della circonferenza, l'approccio operativo riportato da Vitruvio che fa ricorso a un odometro, strumento atto a misurare la lunghezza del cammino percorso da un veicolo.

> le imparò dalli animali motori di tali carri, ma non conobbe quello essere il mezzo a dare il quadrato equale a un cerchio, il quale prima per Archimede siragusano fu trovato che la moltiplicazione del semidiamitro d'un cerchio colla metà della sua circunferenzia faceva un quadrilatero rettilineo equale al cerchio[14].

Qui, dunque, Leonardo introduce, nel calcolo della lunghezza della circonferenza, l'approccio operativo sperimentale riportato da Vitruvio e da lui ripreso con la rappresentazione dell'odometro, uno strumento atto a misurare la lunghezza del cammino percorso da un veicolo.
Ancorché non compaia espressamente il nome di Archimede, Leonardo torna sullo stesso tema nel f. 80r del Manoscritto K:

> Il cerchio è simile a un paralello rettangulo fatto del quarto del suo diamitro e di tutta la circunferentia sua, o vo' dire della metà del diamitro e della periffa.
>
> Come se 'l cerchio *e f* fussi imaginato esser resoluto in quasi infinite piramide, le quali poi essendo distese sopra la linea retta che tocchi le lor base in *b d*, e tolto la metà dell'altezza e fattone il parallelo *a b c d*, sarà con precisione equale al cerchio dato *e f*. (Fig. 2)

La figura accanto al testo mostra la partizione del cerchio in sedici settori circolari, assimilabili a triangoli che, riportati su una retta rettilinea, consentono di calcolare l'area approssimata del cerchio. Il problema della rettificazione della circonferenza e della determinazione dell'area del cerchio viene dunque trattato congiuntamente, e risolto, mediante un procedimento che si articola in più passi successivi. Egli dapprima scompone la sezione circolare in sedici settori circolari (questo numero è curiosamente compatibile con il numero degli spicchi in un agrume); poi procede a svolgere e disporre gli spicchi su un piano, procedendo così a una rettifica-

[14] Questa e le successive trascrizioni da Leonardo sono tratte da *e-Leo, Archivio digitale di storia della tecnica e della scienza* della Biblioteca Leonardiana di Vinci (http://leonardodigitale.com).

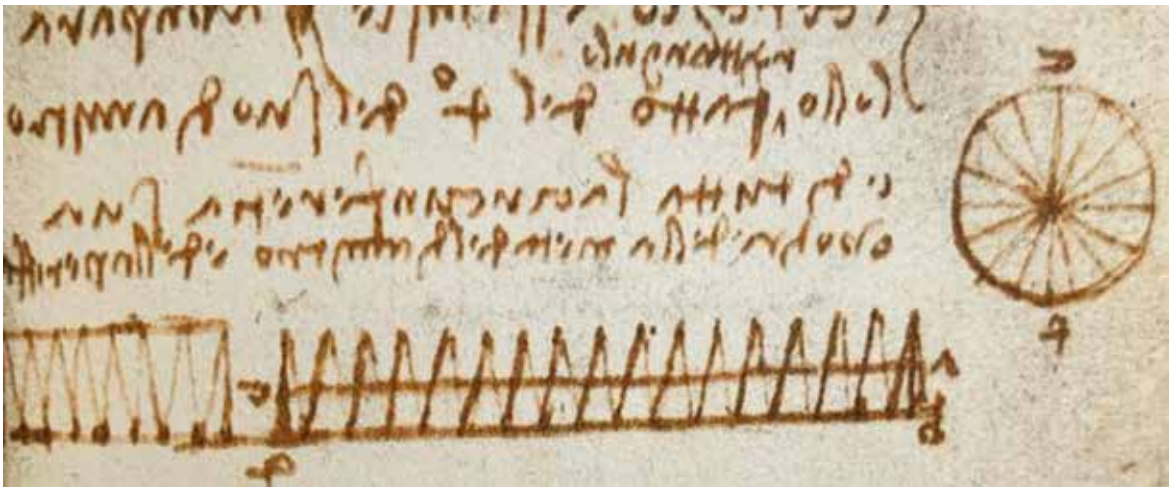


Fig. 2 - Leonardo, Ms. K, f. 80r, particolare. Paris, Institut de France (Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo). Il concetto proposto da Leonardo è quello di integrale definito. Egli dapprima opera una partizione del cerchio in settori circolari e, dopo aver rettificato la circonferenza, considera gli intervalli in cui viene diviso il segmento di base tutti uguali come nella definizione attuale dell'integrale di Riemann.

zione della circonferenza, ottenendo il profilo di una funzione triangolare dove l'area dei triangoli isosceli, ottenuta moltiplicando la metà della base per l'uguale altezza (disegnata nel primo triangolo a destra con tratto continuo), approssima quella dei settori circolari. Passa quindi al calcolo esatto della somma delle aree dei triangoli isosceli; si tratta di quella che viene in analisi indicata come somma parziale. Infine, estrapola iterativamente il procedimento tracciato, immaginando una risoluzione del cerchio in un numero sempre più elevato di triangoli per ottenere un risultato sempre più prossimo a quello esatto ("Come se 'l cerchio *e f* fussi imaginato esser resoluto in quasi infinite piramide"; Ms. K, f. 80r).

Quindi Leonardo nel suo procedimento fa esplicito riferimento alla somma di una serie di "quasi infinite" piramidi che evoca il concetto di integrale come valore limite di una serie, inteso come quel valore che ha la proprietà che la sua differenza rispetto a una somma finita è un infinitesimo che può essere reso piccolo a piacere all'aumentare dei termini della somma.

Ciò è definitivamente chiarito dalla sentenza riportata in un disegno con studi di geometria, calcoli e note ora nella Royal Library di Windsor (RL 12280r, c. 1508-10) in cui si legge:

> Archimede ha data la quadratura d'una figura laterata e non del cerchio.
>
> Adunque Archimenide non quadrò mai figura di lato curvo. E io quadro il cerchio meno una porzione tanto minima quanto lo intelletto possa immaginare, cioè quanto il punto visibile.

Dunque Leonardo ritiene di differenziarsi da Archimede esponendo un procedimento che fornisce dapprima un valore approssimato dell'area del cerchio, tramite la somma parziale, per poi descrivere una procedura per rendere esatto il calcolo rendendo lo scarto infinitamente piccolo (infinitesimo potenziale). Nel Codice Madrid II, f. 112r, Leonardo a

proposito della quadratura del cerchio scrive: "La notte di Sancto Andre' trovai il fine della quadratura del cerchio; e 'n fine del lume e della notte e della carta dove scrivevo, fu concluso; al fine dell'ora"[15].

Ancorché Leonardo abbia di fatto tracciato l'iter che, attraverso il concetto di infinitesimo potenziale, conduce al concetto di limite e di integrale, il suo approccio alla realtà fisica fa sì che egli, nel trattare casi reali, sia fortemente ancorato al mondo dell'esperienza.

È ben noto come dal punto di vista dell'esperienza, oltre a dover considerare l'infinità mutevolezza e varietà del mondo della natura, le grandezze oggetto di investigazione non siano definibili in senso assoluto ma solo all'interno di un ineludibile margine di indeterminazione, corrispondente al concetto di infinitesimo fisico. Questa indeterminazione può essere dovuta alla irregolarità insite nelle grandezze stesse, può essere dovuta allo strumento di misura, può essere connessa al processo di misurazione o, ancora, può essere intrinseca alle definizioni stesse di grandezze. Ciò comporta che, ancorché una grandezza fisica a possa essere considerata uguale a sé stessa, i.e. $a=a$ (proprietà riflessiva), non sia possibile in senso assoluto stabilire l'uguaglianza tra due grandezze, ovvero non è possibile stabilire che $a=b$ (e che $a=b \iff b=a$, proprietà riflessiva, dove il simbolo $\iff$ indica una equivalenza logica) se non all'interno del margine di errore comune alle due grandezze. Lo stesso ragionamento può estendersi al confronto tra più grandezze. L'espressione ($a=b$ e $b=c$) $\iff a=c$, (proprietà transitiva, se una cosa è uguale ad un'altra e questa a sua volta è uguale ad una terza, allora la prima è uguale alla terza), non potrà essere soddisfatta se non in seno al margine dell'errore comune alle tre grandezze.

Per affrontare con maggior dettaglio l'approccio di Archimede e di Leonardo al problema dell'infinitesimo cominciamo con l'osservare che una caratteristica comune a molte teorie scientifiche ellenistiche è quella di basarsi su postulati o principi generali a partire dai quali è possibile fare delle inferenze e spiegare i fenomeni osservabili.

Archimede, ad esempio, basa l'idrostatica sul concetto di equilibrio idrostatico, una condizione di equilibrio in cui la risultante delle forze agenti su ogni singolo elemento di fluido è nulla, ovvero deve trovarsi in equilibrio di forze. Questa condizione è l'equivalente idrostatico dell'equilibrio delle forze, o meglio ne costituisce una particolarizzazione. Più precisamente, Archimede enunciò il seguente postulato: Sui galleggianti: "Si assuma che […], se due porzioni di liquido sono contigue e allo stesso livello, la meno compressa sia spinta via dalla più compressa e ciascuna porzione sia compressa dal peso del liquido che è sopra di sé in verticale, purché il liquido non sia rinchiuso in qualcosa e compresso da qualcos'altro"[16]. L'enunciato di Archimede è molto intuitivo anche se non è direttamente analizzabile in quanto non è possibile osservare la compressione di porzioni interne a una massa di liquido; è invece possibile verificarne una serie di conseguenze. A partire dal suo postulato, Archimede produce delle inferenze sul galleggiamento dei corpi:

[15] Sulla quadratura del cerchio di Leonardo si veda in particolare Marinoni, Augusto, "Il problema di Delo." *Raccolta Vinciana*, fasc. 24 (1992), pp. 219-250; *De ludo geometrico: la matematica e la geometria di Leonardo: disegni di Leonardo del Codice Atlantico*, catalogo della mostra (Milano, Pinacoteca Ambrosiana, 10 dicembre 2013-9 marzo 2014), Rinaldi, Furio (a cura di), Novara: De Agostini, 2013; Baldi, Anna, *Leonardo: sulla quadratura del cerchio*, Armillaria, 2018, con bibliografia precedente.

[16] Archimede, *Oeuvres*, Mugler Charles (par), Paris: Les Belles Lettres, 1970-71, in particolare 6, 2-8.

"Se un corpo è più leggero del liquido in cui è immerso, si immergerà parzialmente, in modo tale che il peso di un volume di liquido pari al volume della sua parte immersa sia uguale al peso del corpo (Archimede, *Sui galleggianti*, libro I, proposizione 5)".
Nel Codice Madrid I, f. 123v, Leonardo enuncia il principio di Archimede nella versione oggi più comunemente conosciuta; egli scrive: "Tanto peso d'acqua si fuggie del loco dove il navilio si fica notando, quanto è il propio peso d'esso navilio".
E nel Codice Atlantico, f. 914r-b [335v-b], chiarisce il ruolo della densità del mezzo scrivendo:

> Un medesimo grave si dimosterrà di minore o maggiore peso, quanto e' si troverrà in mezzo di minore o maggiore densità. Pruovasi e sia che due pesi equali sieno infra l'aria sospesi in equal braccia della bilancia. Allora sanza dubbio ciascun di loro resisteranno al discenso l'un dell'altro: ma se l'un di tali pesi sia messo nell'acqua e l'altro resti nell'aria, allora quel dell'aria si mosterrà tanto più grave che quel ch'è sommerso in essa acqua, quanto l'acqua è più densa dell'aria.

Una tesi che Archimede deduce dal suo postulato è: "La superficie di tutto il liquido [ossia degli oceani] in condizioni di equilibrio ha la forma di una sfera con lo stesso centro della Terra"[17]
Per la dimostrazione Archimede procede per assurdo: se non fosse una sfera, vi sarebbero delle porzioni sovrastate da colonne d'acqua di diverse altezze che pertanto non sarebbero all'equilibrio.
Il teorema di Archimede fu applicato da Diodoro Siculo per spiegare, come era stato formulato da Parmenide, la forma sferica acquisita dalla Terra quando questa era ancora liquida.
Nel f. 56v del Manoscritto A Leonardo ripercorre la tesi di Archimede e scrive:

> Pruova come la superfizie del mare è equidistante al centro della terra ed è la più bassa superfizie del mondo. Le più basse parti de' monti si è dove si congiungano alle loro valli, e la infima bassezza delle valli sono i loro fiumi, cagione d'esse valli, i quali fiumi fanno loro ultima bassezza in nel loro concorso a il real fiume, dove perdendo la forma, perdano il nome; e la ultima bassezza de' reali fiumi è il mare, dove si riposano i pellegrinanti fiumi coi loro seguaci.

Dall'enunciato di Archimede si può desumere anche il principio dei vasi comunicanti, in genere considerato una scoperta di Erone ma noto certamente prima; dall'enunciato se vi è equilibrio tutte le porzioni di liquido allo stesso livello devono essere compresse allo stesso modo e l'eguaglianza delle pressioni si traduce nell'eguaglianza delle altezze.
Leonardo nel primo codice di Madrid, f. 150r, a tal proposito scrive:

> Perché delle 5 parti dell'acqua del bottino le 4 sono posate sopra il suo fondo, e llì si sostengano e ffermano la quinta di mezzo *a n*, perché essendo busato il fondo che riesscie nella canna, è neciessario che ssi dia uno contrapeso a uso di bilancia, che ssia simile a ssé, il quale si dà in *m r* (Fig. 3).

Qui Leonardo esprime innanzitutto il concetto di pressione operando una scomposizione in infinitesimi fisici della superficie per mostrare che per ciascuna delle cinque sezioni risultanti, e per qualsivoglia combinazione delle stesse, la pressione ha sempre

[17] Heath, *The Works of Archimede*, cit., 2002.

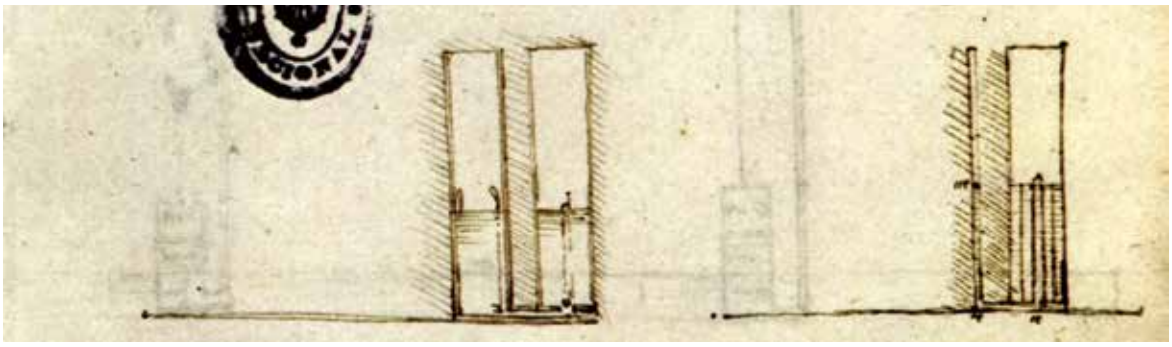


Fig. 3 – Leonardo, Codice Madrid I, f. 150r, particolare. Madrid, Biblioteca National (da *I Codici di Madrid: Biblioteca nazionale Madrid*, Firenze: Giunti Barbèra, 1974). Leonardo nelle due immagini illustra la circostanza che la quota del liquido (e la pressione) ha lo stesso valore nei due vasi. Inoltre, nella immagine a destra viene proposta una scomposizione in cinque infinitesimi fisici della superficie per mostrare che per ciascuna delle singole sezioni e per ogni combinazione delle stesse, la pressione ha sempre lo stesso valore.

lo stesso valore. Inoltre dall'uguaglianza del valore della pressione perviene al principio dei vasi comunicanti; per spiegare quest'ultimo ricorre a un esperimento mentale molto raffinato che consiste nel fissare l'attenzione su una sezione verticale posta nel mezzo nel contenitore di destra che sia collegata tramite una canna al contenitore di sinistra e dove il liquido raggiunge la stessa quota.

Va rilevato, tra le altre cose, che Leonardo concepisce applicazioni notevolissime del principio dei vasi comunicanti come nel doppio sifone (o cicognola) del Codice Atlantico, f. 126r [46v-a], impiegato per la gestione dei bacini di navigazione.

Nel Codice Leicester già Hammer, f. 6r, Leonardo scrive:

> Ora, tu aì a notare a livello dell'acqua. (L'acqua sostenuta dall'argine (*v*) sospinge nell'altezza d'essa argine, dalla superfizie al fondo, con varia potenzia; e questa tal varietà è causata dalla disformità, over dalla inegualità della altezza (*con*) d'ess'acqua, con ciò sia che, quanto più s'appressa al fondo, con maggior forza spinge in essa argine, come mostra le cannelle, che versano in varie altezze del bottino, le quali, quanto più s'avvicinano al fondo di tal bottino, con maggiore velocità versano le loro acque; e possi misurare la inegualità di tal potenzie, colle distanzie donde tale acque percotano il pavimento, ove discendano, ed etiam col bottino, che l'un de' sua lati sia una carta pecora lente, e sia sostenuta da righe, come mostra il disegno, a le quali righe sia dato tanto peso per opposito, che con precisione sostenghino esse righe al contatto della fronte del predetto bottino.

E ancora:

> L'acqua, che non à moto, non pesa sopra il suo fondo, (*e quel*) come si (*ved*) mostra per le sottilissime erbe sopra d'esso fondo, infra l'acqua ondeggianti, e nel (*sotti*) levissimo fango nel fondo de' paduli, il quale è quasi di levità d'acqua, il che, se l'acqua si posassi sopra di lui, si verrebbe a condensare e quasi petrificare: il che mostrandosi in contrario, la sentenzia, che l'acqua sopra il suo fondo non pesi, è conclusa da essa esperienzia; e per la ragione si conclude che quella par[te] della terra che intorbida l'acqua, la qual sarà di maggior levità, sarà l'ultima che discenderà sopra il predetto fondo, e fia quella che sarà di più tardo discenso, e nel primo contatto si fermerà sopra l'altro terren del fondo, sanza darli (*lesione a*) gravezza alcuna.

> Pesa l'acqua, che si move, sopra del loco, non dove passa, ma dove percuote: vero è che quella, ch'è renosa, consuma (*ess*) el suo fondo, e se sarà chiara, compo[n] materia verde sopra esso fondo. (Fig. 4).

Qui Leonardo prende in considerazione un liquido contenuto in un recipiente e, per analizzare le sue proprietà con la quota, non analizza le superfici piane di liquido ma opera una decomposizione del liquido in strati o lamine dotate di un certo spessore finito Δh; dal punto di vista concreto Δh sarà un infinitesimo fisico, ovvero una differenza di quota piccola ma finita; piccola quanto basta affinché una sua ulteriore riduzione non alteri sensibilmente il risultato, ma grande a sufficienza perché il dispositivo possa essere fisicamente realizzato. Leonardo rileva dunque che, quando si vuol realizzare un confronto sperimentale con dati reali, non si può in alcun caso far ricorso all'infinitesimo potenziale ma a quello di infinitesimo fisico. In particolare, Leonardo evidenzia come, nell'acqua in quiete contenuta in un recipiente, per ogni infinitesimo fisico di profondità si abbia un aumento di pressione (acquista gradi 'di potenzia'). I cassettoni a incastro della figura inducono a immaginare un carico additivo dei pesi a mano a mano che si va a profondità maggiori.
Leonardo, a riprova di ciò, osserva l'effetto della differenza di pressione tra uno strato di fluido e quello immediatamente attiguo. Da un punto di vista intuitivo, Leonardo immagina per il fluido una situazione statica, dove il fluido in quiete viene ripartito in lamine e dove, ancorché la pressione aumenti con la profondità, per tutti gli elementi appartenenti a una data lami-

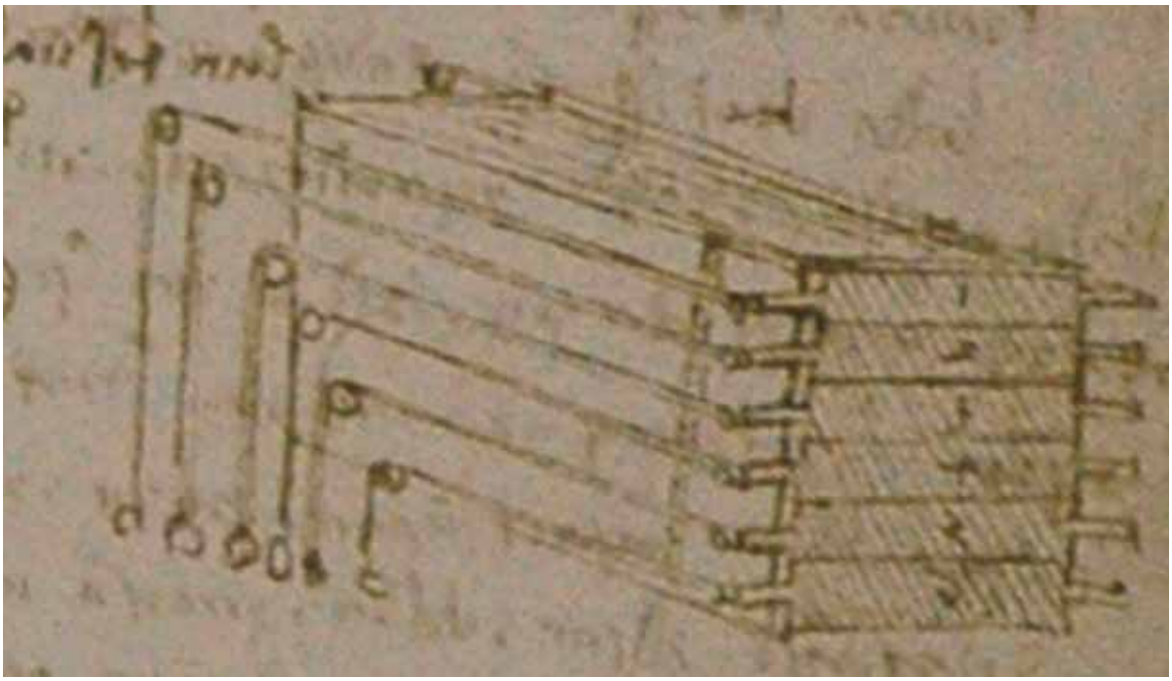


Fig. 4 - Leonardo, Codice Leicester (già Hammer), f. 6r, particolare. Seattle, Gates Collection (da *The Codex Hammer of Leonardo da Vinci*, Pedretti, Carlo (ed), Firenze: Giunti Barbèra, 1987). Leonardo opera una decomposizione in strati o lamine dotate di uno spessore pari a un infinitesimo fisico ovvero finito ma piccolo quanto basta affinché una sua ulteriore riduzione non alteri sensibilmente il risultato, ma grande a sufficienza perché il dispositivo possa essere fisicamente realizzato.

na la pressione è la medesima. Considerando, in questa situazione, uno strato infinitesimo posto a una data quota, questo sarà limitato superiormente da uno strato con una pressione leggermente inferiore, ed inferiormente da uno strato con pressione leggermente superiore. Da ciò consegue che le sottilissime erbe che sopra il fondo che ondeggiano risentono solo delle differenze di pressione esistenti tra le quote a cui si estendono.
Un esempio di infinitesimo fisico si ha ancora nel Codice Forster II, f. 125r, dove Leonardo disegna un corpo cilindrico che può rotolare su un piano.

> Somma facilità di moto
> Se *p q* fia perfetto piano, e similmente il circulo *a b d* di perfetta retondità, certo el lor contatto fia in punto, sopra del quale punto si posa tal corpo circulare con equal peso, in modo che quasi infinita magnitudine di peso sarà mosso da quasi infinita parvità di peso, come per le linie *a b* e *c d* si dimostra sopra la linia *p q* (Fig. 5).

La figura fa intuire chiaramente come Leonardo voglia evidenziare che, anche se il carico sul corpo circolare è molto elevato, come rappresentato in figura dai pesi di 900.000 unità sospese su ciascun lato, esso sarà perfettamente bilanciato sul punto di contatto e che, anche a causa degli attriti presenti, ci vorrà solo una quantità piccola ma finita di peso aggiuntivo, ovvero un infinitesimo fisico, rappresentata nella fattispecie da 1/900.000 unità poste su un solo lato, per causare la transizione dallo stato di equilibrio statico a uno stato dinamico.
Un ulteriore esempio si ha nel verso della pagina precedente (Codice Forster II, f. 124v) in cui Leonardo scrive in testa al foglio "Somma facilità di moto" e sotto disegna un corpo caratterizzato da una massa considerevole e che risulta sospeso, grazie a un filo di connessione, ad un punto; il corpo viene spostato lateralmente, grazie alla forza generata da una massa piccola rispetto a quella del corpo stesso.
Più dettagliatamente, seguendo una linea di pensiero analoga a quella del caso qui riportato (Fig. 6), Leonardo mostra come, ancorché il corpo sospeso abbia una massa notevole (900.000 unità), per il suo scostamento rispetto alla linea verticale, ovvero per causare uno scostamento laterale ortogonale alla forza peso, sia necessaria una forza molto piccola ma finita, associabile a una massa di 1/900.000 unità, ovvero a un infinitesimo fisico di massa.

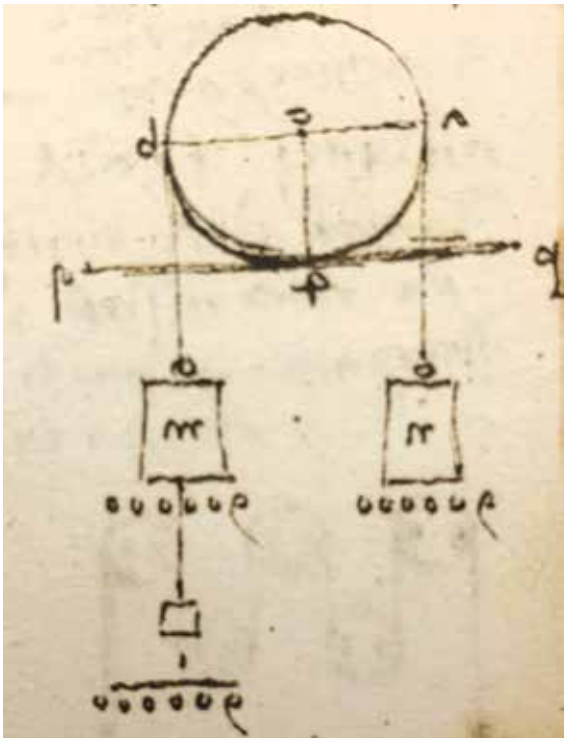


Fig. 5 - Leonardo, Codice Forster II, f. 125r, particolare. London, Bristish Museum (Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo). Applicazione del concetto di infinitesimo fisico, ovvero di quantità convenientemente piccola in base al contesto e alle limitazioni fisiche imposte dal problema. Nella fattispecie l'infinitesimo è 1/900.000 rispetto alla quantità 900.000.

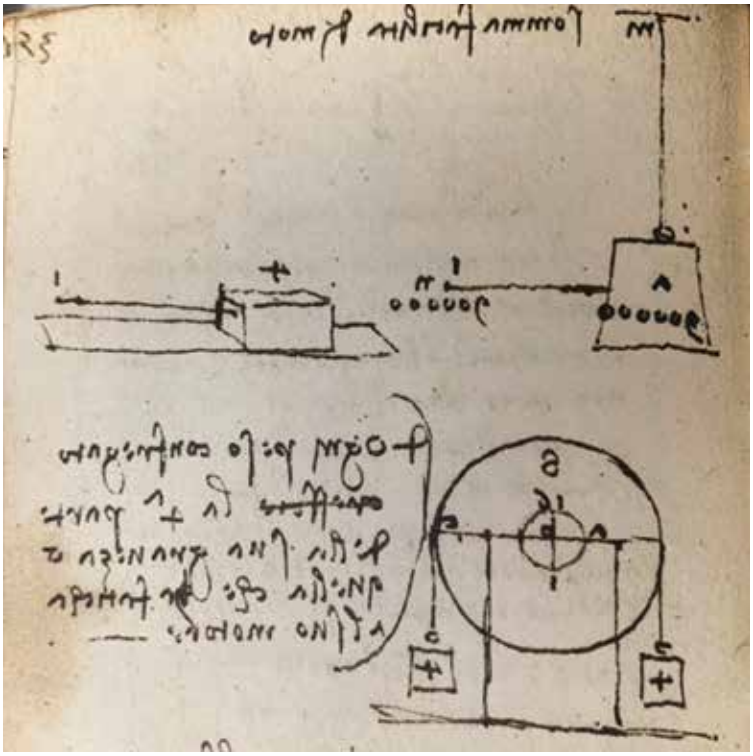


Fig. 6 - Leonardo, Codice Forster II, f. 124v, particolare. London, Bristish Museum (Fac-simile dell'Edizionale Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo). Corpo che, nel contesto considerato, è caratterizzato da una massa considerevole e che risulta sospeso, grazie a un filo di connessione, ad un punto fisso; il corpo viene spostato lateralmente, grazie alla forza generata da una massa piccola rispetto a quella del corpo stesso. Viene rappresentato il concetto di infinitesimo fisico, dove la quantità finita convenientemente piccola è 1/900.000 rispetto alla quantità 900.000.

Gli esempi riportati mostrano due applicazioni notevoli del concetto di infinitesimo fisico, ovvero di quantità convenientemente piccola in base al contesto e alle limitazioni fisiche imposte dal problema che riguardano il sistema investigato e il processo di misura.
Nei due casi considerati l'infinitesimo è 1/900.000 rispetto alla quantità 900.000.
Le situazioni rappresentate evidenziano come il concetto di infinitesimo potenziale fu impiegato da Archimede e da Leonardo e pertanto entrambi possono considerarsi dei precursori del calcolo infinitesimale. Inoltre Leonardo introduce di fatto il concetto di infinitesimo fisico sia a partire da situazioni dinamiche, nella ricerca degli stati di equilibrio statico, sia nella transizione da una situazione di equilibrio statico a una situazione dinamica.

Nel secondo caso, il fatto che i pesi non siano gli stessi induce a ritenere che Leonardo voglia investigare il fenomeno per cui una differenza piccola ma finita (infinitesimo fisico) di peso possa innescare un effetto dinamico; si passa cioè da una situazione in cui si ha un equilibrio statico, dove le forze in gioco sono perfettamente bilanciate, a una condizione in cui l'equilibrio statico viene abbandonato e si innesca un moto a causa della forza risultante non nulla. Siamo, nello schema proposto, ancora una volta in presenza di un'analisi in cui viene sviluppata l'estensione da una condizione statica, in cui il bilanciamento delle forze è costante e nullo, a una condizione dinamica in cui il bilancio delle forze, alterato da una condizione iniziale di non equilibrio, varia nel tempo.

An Unpublished Document Concerning Leonardo da Vinci's Sojourn at the Court of Francis I

Jan Sammer

THE SECOND account book of the royal treasurer and receiver-general Jean Sapin (Archives Nationales, KK 289), comprising the king's receipts and expenses for the period from 1 October 1517 to 31 December 1518, contains amongst its 795 folios a wealth of data of interest to the art historian. In 1894 Joseph de Croÿ drew attention to this source, while citing several of its entries, notably two pension payments, one to Leonardo da Vinci and the other to Francesco Melzi (fol. 352v), as well as special remuneration for Leonardo's servant Salaì[1]. These citations were in fact rather inaccurate paraphrases of the relevant entries, but came to be relied upon by generations of scholars after being included by Luca Beltrami in his oft-cited compendium of texts relating to Leonardo, published in 1919[2]. Eight decades later Bertrand Jestaz, having consulted Jean Sapin' original account book at the Archives nationales, corrected the record by publishing a full transcription[3]. The entries related to Leonardo da Melzi appear under the heading *"Pensions, gaiges et entretenemens par vertu du roole du Roy"* (fol. 296r *et seq.*), whereas the one-time payment to Salaì is under the heading *"Autres dons et recompenses payes par ordonnance et ammandement verbal du Roy"* (fol. 391r *et seq.*). Jestaz further cited a pension payment of 225 *livres tournois* to the Florentine painter Andrea del Sarto for the first half of his French sojourn and one of 200 *livres*

Codice Atlantico
f. 476r [174v-c]

[1] De Croÿ, Joseph, *Nouveaux documents pour histoire de la création des résidences royales des bords de la Loire*, Paris: Alph. Picard et fils, 1894, p. 18, note 1.

[2] Beltrami, Luca, *Documenti e memorie riguardanti la vita e le opere di Leonaro da Vinci*, Milano: Fratelli Treves Editori, 1919, pp. 150-151.

[3] Jestaz, Bertrand, "François Ier, Salaì et les tableaux de Léonard." *Revue de l'Art*, n° 126 (1999), pp. 70-72, notes 12-14.

tournois to Andrea's fellow countryman, the sculptor and ceramist Girolamo della Robbia (fol. 356)[4]. The entries referred to by Jestaz, however, constitute only a small sample of the rich trove of data contained in Jean Sapin's account book[5]. These include payments to the painter Jean Bourdichon *"pour le recompenser de plusieurs sumptueulx et riches ouvraiges de paincture en façon distoires et autres choses"* (fol. 389r), to the Neapolitan landscape architect Pacello da Mercogliano *"pour l'entretenement du jardin du château de Bloys"* (fol. 343r) and to the tapestry weaver Bricet du Pre for a large tapestry *"en laquelle est pourtraict et tissue l'histoire de Hercule"* (fol. 532r). Two payment records include tantalising details about the evening banquet held by King Francis at Leonardo's residence of Cloux on 17 January 1518 (fols. 416v and 537v)[6]. Of two other entries relating to Andrea del Sarto, the first records a payment of 200 *écus d'or au soleil* to compensate the artist for expenses he had incurred in coming from Florence to King Francis' court (fol. 397v), while the second concerns compensation paid to a Florentine merchant named Giovanni de' Bardi, a resident of Tours, for providing room and board in his house to Andrea and to the artist's *garzone* for a period of nine months (fol. 537r-v)[7]. Among the entries that have thus far escaped the attention of historians is one referring to Francesco Melzi and Leonardo da Vinci, found on folio 398v, among the records of extraordinary payments disbursed on the king's verbal instructions. It reads as follows:

> A Jehan Francisque de Melce, ou nom et comme procureur de messire Leonnard de Vince paintre du Roy, ou nom et comme executeur du testament et ordonnance de derreniere voulenté de feu Laurent Boudry* , en son vivant aussi paintre dudit seigneur, souffisamment fondé de lettres de procuracion, ainsi qu'il appert par la quittance de ce faisant mencion, la somme de seize livres treze solz quatre deniers tournois, à luy ordonnee par iceluy seigneur de sondit roole pour semblable somme qui estoit deue audit deffunct pour sa pension et entretenement durant le mois de janvier MVc et dix sept ; pour ce cy par ledict roole et quittance cy rendue, ladite somme de : XVI ℒ XIII s. et IIII d. t.
>
> *[Plutôt que V, mais légèrement incertain.][8]

[4] As noted by Jestaz, this entry had been published, along with two other records from the same source concerning Girolamo della Robbia (fols. 184v and 393v), by Lesueur, Pierre, "Arrivée de Girolamo della Robbia en France." *Bulletin de la Société d'histoire de l'art français*, LXIII (1937), pp. 198-199.

[5] Numerous entries from Jean Sapin's account book are summarised in *Catalogue des Actes de François Ier*, Paris: Imprimerie nationale, vol. I, 1887 and vol. V, 1892. In 2015, a selection of 26 entries, transcribed by Faustine Migeon and Lucie Gaugain, was made available online as part of a website set up by Université de Tours under the direction of Pascal Brioist to commemorate the quincentennial of the Battle of Marignan (https://marignan2015.univ-tours.fr/sources). Three of the entries are cited in Brioist, Pascal, *Les audaces de Léonard de Vinci*, Paris: Stock, 2019, pp. 434, 446, 448 and pp. 460-462, notes 18, 58 and 64.

[6] Sammer, Jan, "Royal Festivity at Cloux." In *Léonard de Vinci, invention et innovation*, Pascal Brioist et Laure Fagnart (eds.), Turnhout: Brepols, 2021 (in press).

[7] Andrea del Sarto's landlord was presumably the Florentine merchant, referred to as Johannes Franciscus de Bardis, who was party to a legal dispute before the Camera Apostolica in Rome, which was decided in de' Bardi's favour by Pope Leo X on 16 October 1516. See Archivio Salviati, Scuola Superiore Normale di Pisa, sez. Diplomatico, no. 343 (not. Tranquillus de Romanlis). In the *Libri dei Morti* at the Archivio Storico dell'Opera di Santa Croce, the date of Giovan Francesco de' Bardi's burial is given as 17 August 1542.

[8] The transcription has been kindly provided by Marc H. Smith, Professor at l'École nationale des chartes (private communication dated 14 March 2021).

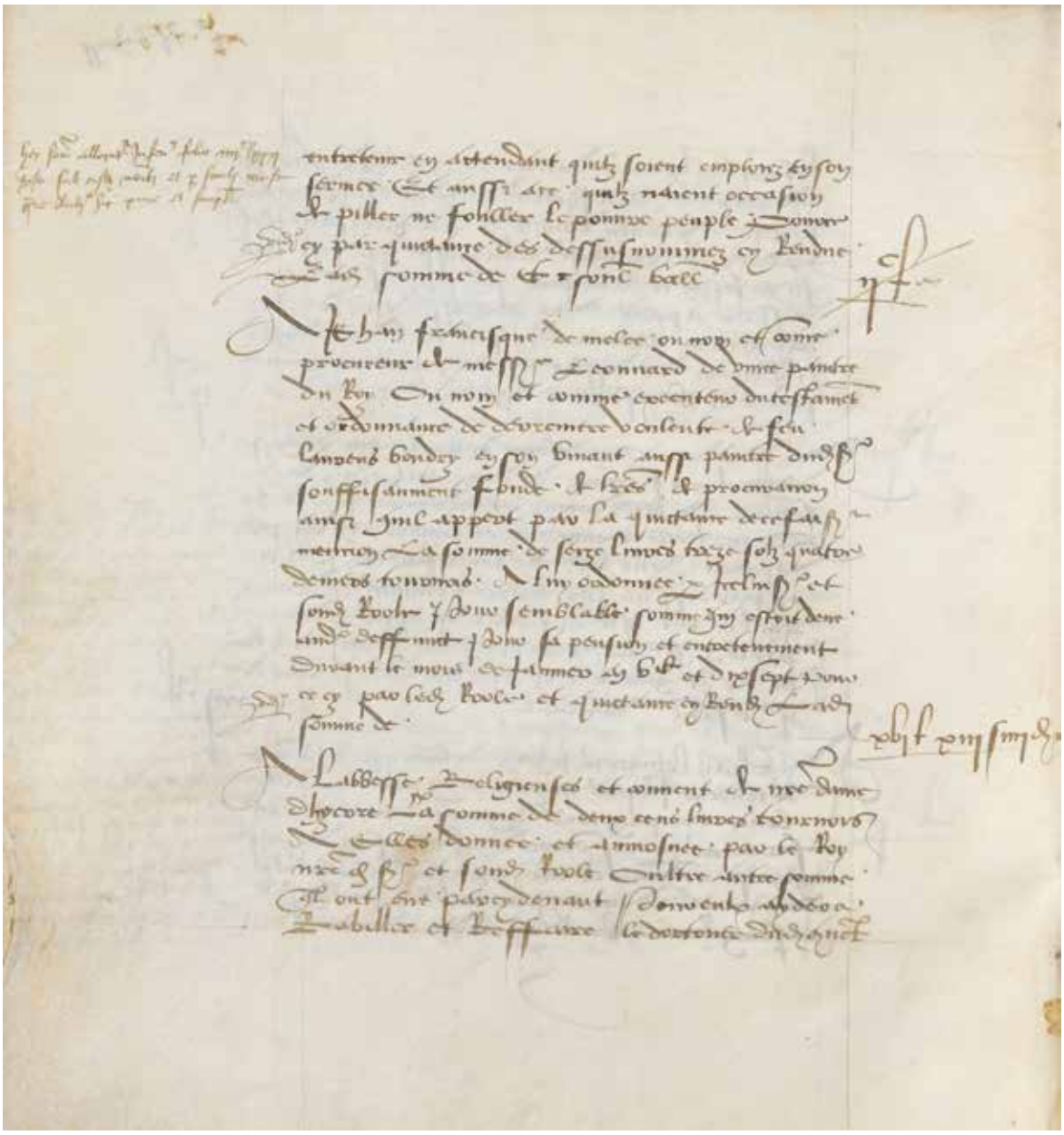


Fig. 1 – Paris, Archives Nationales, KK 289, fol. 398v.

The document bears no date, but can be assigned on the basis of internal evidence to the spring or summer of 1518. It records the payment of the sum of 16 livres, 13 sols and 4 deniers to Giovanni Francesco Melzi, to whom the royal painter Leonardo da Vinci had issued a procuration for the purpose of receiving the said payment on his behalf. The money paid to Melzi was the equivalent of a month's pension of a recently deceased royal painter named Laurent Boudry, whose existence is not otherwise documented. In his last will and testament, Boudry had appointed Francesco Melzi to be the executor of his estate and had designated Leonardo da Vinci as his heir, at least with respect to the balance of his pen-

sion that might remain unpaid at the time of his death. A similar provision had been made by Leonardo in his own testament, dated 26 April 1519, in favour of Francesco Melzi:

> Item epso Testatore dona et concede al dicto messer Francesco Melce presente et acceptante il resto della sua pension et summa de' denari qual a lui sono debiti del passato fino al dì della sua morte per il recevoir ovvero Tesaurario general M. Johan Sapin, et tutte et ciaschaduna summa de' denari che ha receputo dal p.o Sapin de la dicta sua pensione.

The wording of Boudry's testament was no doubt similar, given the fact that such documents were drawn up by public notaries. Since the record specifies that the given sum was equivalent to the deceased painter's pension for the month of January 1518, it follows that Boudry died in the course of following month[9]. Most pensions were paid retrospectively on a yearly basis. Since only the amount due to him for January remained unpaid at the time of his death, the record implies that Boudry had received his yearly pension at the end of December of the previous year. On an annual basis, the unpaid amount for January 1518 comes to 200 *livres tournois*[10], that is, an amount equivalent to half of Melzi's pension, and a tenth of Leonardo's.

The present document implies that Laurent Boudry had developed a close personal relationship with both Melzi and Leonardo. In a more general sense, it shows that Leonardo and his pupils were by no means recluses at Clos Lucé, but maintained close links with other local artists, a fact confirmed by Antonio de Beatis, the secretary of Cardinal Luigi d'Aragona, who remarked that Leonardo, despite being paralysed in his right arm, was still able to draw and to instruct others.

[9] In France the civil year 1517 began on Easter Monday, 12 April 1517 and ended on the following Easter Sunday, 4 April 1518.

[10] The *livre tournois* comprised 20 *sols*, and the *sol* 12 *deniers.*

ACHA
LE VI