



HAL
open science

Per un'edizione critica del Manoscritto B di Leonardo da Vinci

Roberto d'Urso

► **To cite this version:**

Roberto d'Urso. Per un'edizione critica del Manoscritto B di Leonardo da Vinci. Linguistics. Normandie Université; Università degli studi di Napoli Federico II, 2022. Italian. NNT: 2022NORMC039 . tel-04122184

HAL Id: tel-04122184

<https://theses.hal.science/tel-04122184>

Submitted on 8 Jun 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Normandie Université

THÈSE

Pour obtenir le diplôme de doctorat

Spécialité LANGUES ET LITTÉRATURES ETRANGERES

Préparée au sein de l'Université de Caen Normandie

En cotutelle internationale avec Université Degli Studi de Naples , ITALIE

**Edition critique-numérique du Manuscrit B de Léonard de Vinci /
Per un'edizione critica del Manoscritto B di Leonardo da Vinci**

**Présentée et soutenue par
ROBERTO D'URSO**

**Thèse soutenue le 13/02/2023
devant le jury composé de**

M. VINCENZO CAPUTO	Professeur, Università degli studi di Napoli	Rapporteur du jury
M. MARCO CURSI	Professeur, Università degli studi di Napoli	Rapporteur du jury
MME SILVIA FABRIZIO COSTA	Professeur émérite, Université de Caen Normandie	Membre du jury
MME ANNA SCONZAC	Maître de conférences, UNIVERSITE PARIS 3 SORBONNE NOUVELLE	Membre du jury
M. CARLO VECCE	Professeur, UNIVERSITE DI NAPOLI ITALIE	Président du jury
MME BRIGITTE POITRENAUD-LAMESI	Maître de conférences, Université de Caen Normandie	Directeur de thèse

Thèse dirigée par BRIGITTE POITRENAUD-LAMESI (Lettres, arts du spectacle, langues romanes (Caen)) et CARLO VECCE (Université de Caen Normandie)



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE

NORMANDIE
HUMANITÉS
E D 5 5 8

IASLAR
LETTRES - ARTS DU SPECTACLE - LANGUES ROMANES - UR4256

Indice

Introduzione	p. 2
Capitolo 1. Storia e descrizione del manoscritto	p. 11
§1.1 Storia del manoscritto.....	p. 11
§1.2 Descrizione del manoscritto	p. 32
Capitolo 2. Edizioni del manoscritto B	p. 36
§2.1 Le edizioni precedenti	p. 36
§2.2 Criteri di trascrizione della presente edizione.....	p. 41
Capitolo 3. Leonardo lettore di Valturio	p. 48
§3.1 Un testo fondamentale per Leonardo	p. 47
§3.2 Valturio nel manoscritto B	p. 62
Capitolo 4. Manoscritto B	p. 129
Bibliografia	p. 248

Introduzione

Lo scopo del presente lavoro è quello di offrire una nuova edizione critica del manoscritto B di Leonardo Da Vinci, che soprattutto restituisca un testo a un tempo filologicamente affidabile e agevolmente leggibile, in questo differenziandosi dalle migliori edizioni che lo hanno preceduto, in cui sono abbinate la trascrizione diplomatica, estremamente fedele alla conformazione grafica delle scritture leonardiane, sì come sono materialmente depositate sul supporto; e la trascrizione critica, tendente a una normalizzazione della lingua di Leonardo secondo l'uso moderno. È già prevista, per tale edizione, un'implementazione digitale da elaborare, in collaborazione con il Pôle Document Numérique de l'Université de Caen, attraverso il linguaggio di marcatura XML-TEI, ancora inusitato per i manoscritti leonardiani. Tale linguaggio sembra offrire un ampio ventaglio di soluzioni utili a interpretare in maniera efficace la complessità delle carte leonardiane e a produrne una rappresentazione realmente interoperabile. Mediante un'attenta opera di codifica di testo ed immagini, infatti, sarà possibile evidenziare tanto la prassi corretoria dell'autore, quanto gli interventi operati dall'editore, quindi impostare più livelli di trascrizione; segnalare diversi tempi di scrittura di un foglio, quando questi siano desumibili; predisporre percorsi di navigazione tematica all'interno del manoscritto; consentire al lettore di fare ricerche mirate, che abbiano per oggetto sia caratteristiche formali che elementi contenutistici; visualizzare dinamicamente il rapporto sinergico che esiste tra linguaggio iconico e linguaggio verbale; creare rimandi immediati tra un brano e la relativa porzione di commento, così come da un passaggio testuale alla fonte.

Compilato da Leonardo pochi anni dopo il suo arrivo a Milano, nella seconda metà degli anni '80 del XV secolo, il manoscritto B, che è «il più antico manoscritto vinciano che si conosca come codice, cioè [...] non composto di fogli sciolti»¹, è – come ha sottolineato Carlo Pedretti – «forse il più affascinante di tutti i manoscritti vinciani pervenutici»², in quanto, recando traccia dei molti interessi che animano l'artista in quegli anni, costituisce un'inestimabile «testimonianza in presa diretta del lavoro svolto giorno dopo giorno nell'officina leonardesca»³.

Documento eterogeneo, che si riallaccia per un verso alla tradizione del libro di bottega, o dei *model-books*, cui era affidato «il compito di ordinare, custodire e tramandare il materiale creativo e progettuale del maestro e della sua bottega»⁴, che vi si accumulava giorno dopo giorno; per un altro

¹ C. PEDRETTI, *Leonardo architetto*, Milano, Electa, 2007, p. 19.

² *Ibidem*.

³ M. CURSI, *Lo specchio di Leonardo. Scritture e libri del genio universale*, Bologna, Il Mulino, 2020, p. 173.

⁴ *Ivi*, p. 158.

al modello dello «zibaldone umanistico»⁵, raccolta di materiali preparatori da reimpiegare nella stesura di opere finite; il manoscritto B è soprattutto un quaderno di lavoro, un archivio di riflessioni, idee e progetti eterogenei, che fanno luce su un periodo cruciale della vita di Leonardo, caratterizzato dall'esercizio di diverse attività e, più in generale, dal ramificarsi delle sue ricerche in diversi campi del sapere, legate spesso a rinnovate ambizioni intellettuali e professionali.

Come ha osservato Daniel Arasse, questa fase di fervore intellettuale del Vinciano era probabilmente favorita dalle condizioni offerte agli artisti dalla corte sforzesca, dove «la retribuzione regolare e l'assenza di corporazioni permettevano [...] di assumersi la responsabilità delle attività più diverse, oltre che di disporre del tempo necessario per le ricerche o i progetti personali», rispetto alla più complessa e parcellizzata organizzazione del lavoro artistico nella Firenze repubblicana.⁶ E forse questo scenario diverso, che consentiva una maggiore vicinanza col detentore del potere politico, potrebbe aver alimentato in Leonardo l'aspirazione di coadiuvare attivamente il duca nella gestione e nel governo del territorio, come attestano in modo eloquente proprio alcune porzioni del codice B.

Questi stessi anni sono inoltre segnati da un tenace impegno da parte di Leonardo nella lettura e, soprattutto, nella scrittura, intesa non più soltanto come «uno strumento per fermare un'idea, un risultato, un vocabolo particolare, una citazione»⁷, ma come mezzo utile, necessario, a trasferire agli altri, con un linguaggio adeguato, le conoscenze che egli andava accumulando. Insomma, l'espansione dei campi di ricerca e il desiderio di comunicare i risultati raggiunti, nonché la volontà di dignificare i saperi cosiddetti tecnico-pratici (come la pittura, cui Leonardo avrebbe voluto veder riconosciuta la dignità di disciplina scientifica),⁸ spinsero l'artista di Vinci a diventare egli stesso un «altore».

Assieme al coevo codice Trivulziano, che raccoglie le celebri liste di parole con i relativi esercizi di «derivazione» finalizzati a potenziare le risorse lessicali,⁹ il manoscritto B, come ha scritto Carlo Vecce, rappresenta «una svolta notevole per l'esercizio della scrittura da parte di Leonardo»¹⁰. Se è vero, infatti, che all'interno del manoscritto il fulcro dell'espressione, il *medium* primario con cui egli formalizza un'idea, è chiaramente il disegno, mentre l'appunto verbale, stilato successivamente, ha spesso una funzione accessoria, didascalica, «di notazione o di integrazione al disegno»¹¹, e viene

⁵ C. VECCE, *Scritti di Leonardo Da Vinci*, in *Letteratura Italiana, Le opere, II. Dal Cinquecento al Settecento*, diretta da A. ASOR ROSA, Torino, Einaudi, 1993, p. 111.

⁶ D. ARASSE, *Leonardo. Il ritmo del mondo*, Milano, Jaca Book, 2019, p. 131.

⁷ B. FANINI, *Leonardo scrittore*, Firenze, Franco Cesati Editore, 2021, p. 31.

⁸ Su questo punto si veda C. DIONISOTTI, *Leonardo uomo di lettere*, «Italia Medioevale e Umanistica», V (1962), pp. 183-213.

⁹ Su questo aspetto si vedano A. MARINONI, *Gli appunti grammaticali e lessicali di Leonardo da Vinci*, 2 voll., Milano, E. Bestetti-E. Milli, 1944-52 e B. FANINI, *Le liste lessicali del codice Trivulziano di Leonardo da Vinci. Trascrizione e analisi linguistica*, Firenze, Franco Cesati Editore, 2018.

¹⁰ C. VECCE, *Gli scritti di Leonardo*, cit. p. 96.

¹¹ C. VECCE, *Gli scritti di Leonardo*, cit. p. 95.

adattato allo spazio rimasto libero sulla superficie scrittoria; è altrettanto vero che le carte di questo codice ospitano una fenomenologia diversificata di scritture, che va dalla semplice nota di servizio alla descrizione di procedure e progetti più complessi: spesso ricalcati sulle «tipiche enunciazioni della tradizione abachistica e dei ricettari»¹², questi brevi testi, caratterizzati da una tensione verso un ipotetico allievo/destinatario e, soprattutto, da una costruzione sintattica poco elaborata e scandita da sequenze di coordinate che enucleano con chiarezza ciascun passaggio o elemento dell'insieme, comunque estendono la portata comunicativa del solo disegno. All'interno del manoscritto B, dunque, si consumano le prime fasi di una ricerca stilistica: comincia a costruirsi quella sinergia reale, tipica degli scritti di Leonardo, tra linguaggio iconico e linguaggio verbale.

Passando in rassegna gli argomenti di cui Leonardo si occupa nel manoscritto, si può osservare che ampio spazio tra le carte del codice è dedicato agli studi di architettura militare, civile e religiosa, al punto che Carlo Pedretti ha potuto definire il manoscritto B come un «grande repertorio di forme e idee architettoniche»¹³; per questa stessa ragione, pur in assenza di prove certe in tal senso, eminenti studiosi hanno avanzato l'ipotesi che almeno una parte di questi materiali fosse destinata a un originale trattato di architettura.¹⁴

Gli studi di architettura militare sono legati a un possibile ruolo di collaboratore o consigliere che Leonardo potrebbe aver svolto per il duca Ludovico Sforza nel campo dell'ingegneria militare,¹⁵ se non piuttosto – come ha ipotizzato Pietro Marani – all'aspirazione di succedere a Bartolomeo Gadio, morto nel 1484, «nella carica lasciata vacante di soprintendente generale alle fortificazioni del ducato.»¹⁶ All'interno del codice si alternano esami di roccaforti già esistenti (es. la ghirlanda della rocca di Porta Giovia, c. 36v), soluzioni ispirate a modelli recenti (Marani suggerisce il nome del Laurana per le architetture disegnate alle cc. 52v e 69r)¹⁷ e progetti di strutture difensive più adatte a resistere alla nuova potenza di fuoco sviluppata dall'artiglieria (come i rivellini disegnati alle cc. 5r, 24v, 57v). In generale, si manifesta in questi studi l'intenzione «di adeguare le tipologie dei castelli

¹² A. FELICI, «L'alitare di questa terrestre machina». *Il Codice Leicester di Leonardo da Vinci. Edizione e studio linguistico*, Firenze, Accademia della Crusca, 2020, p. 296.

¹³ C. PEDRETTI, *Leonardo architetto*, cit., p. 35.

¹⁴ Si vedano gli studi, pur fondamentali, C. MALTESE, *Il pensiero architettonico e urbanistico di Leonardo*, in *Leonardo. Saggi e ricerche*, a cura del Comitato Nazionale per le Onoranze a Leonardo da Vinci nel V Centenario della nascita (1452-1952), Roma, 1954 e L. H. HEYDENREICH, *Leonardo architetto*, II Lettura Vinciana (15 aprile 1962), Firenze, Bemporad Marzocco, 1963.

¹⁵ In merito all'eventualità che Leonardo avesse ricoperto un ruolo ufficiale in ambito militare presso la corte sforzesca, si esprimeva con certezza Ignazio Calvi, tra i primi ad occuparsi sistematicamente di questo versante dell'attività leonardiana: «È fuor di dubbio che Leonardo non fu passivo e lontano dall'intensa operosità che, in questo campo, caratterizzava la politica di allora in Lombardia, cui dovette collaborare con un'attività soprattutto di ispiratore, di progettista, di ideatore di soluzioni originali per i più diversi problemi e della quale il Duca dovette largamente valersi.» I. CALVI, *L'architettura militare di Leonardo Da Vinci*, Milano, Libreria Lombarda, 1943, p. 113.

¹⁶ P. C. MARANI, *Leonardo e l'architettura fortificata: connessioni e sviluppi*, in ID, *Leonardiana. Studi e saggi su Leonardo da Vinci*, Milano, Skira, 2010 p. 50.

¹⁷ *Ivi*, p.52.

lombardi ai dettami costruttivi che si andavano [...] imponendo a causa del potenziamento delle armi da fuoco: maggior inclinazione e altezza delle scarpe, riduzione dell'altezza totale delle cortine e delle torri, aumento degli spessori murari.»¹⁸

Nel manoscritto B sono conservati i celebri disegni dedicati alla cosiddetta “città-ideale” (i più noti alle cc. 15v-16r e 37v-38r), ovvero raffiguranti innovativi gruppi di edifici, forse non tutti riconducibili a un progetto unitario,¹⁹ ma senz'altro ispirati dal medesimo principio: razionalizzare gli insediamenti urbani per migliorare le condizioni di vita degli uomini che li abitano (o almeno dei ceti privilegiati). In questi disegni, accompagnati da brevi testi esplicativi, Leonardo delineava un nuovo tipo di spazio urbano, organizzato su due livelli e disposto in prossimità di corsi d'acqua; uno spazio urbano, soprattutto, in cui lo sviluppo su due piani corrisponde a una netta ripartizione funzionale e riflette in modo chiaro e spietato le differenze all'interno della gerarchia sociale. Secondo le idee di Leonardo, infatti, il livello superiore è riservato alle classi agiate e deve, pertanto, essere pianificato in modo da favorire il benessere dei “gentili omini”, affinché possano vivere «nella luce e nell'armonia»²⁰: quest'area si immagina, perciò, attraversata da strade ampie e spaziose, costellate da giardini e nobili residenze. Di contro, quello inferiore è il «piano dei servizi, dei trasporti, del lavoro»²¹ e dei lavoratori, è il piano, per così dire, della produzione, toccato solo in parte dai benefici, in termini di qualità della vita, determinati dal nuovo assetto.

Quello che proponeva Leonardo in queste carte «a parte l'articolazione su due piani, non ha nulla di eccezionale o avveniristico, nulla di utopistico»²², in questo distaccandosi dalle speculazioni teoriche sul tema della città ideale dell'Alberti o del Filarete, che egli certamente conosceva; è invece una soluzione ambiziosa, ispirata «alla sanità, alla comodità, alla piena circolazione della luce e dell'aria»²³, ai concreti problemi di sovraffollamento e alle drammatiche condizioni igieniche che interessavano molte città dell'epoca, sviluppatasi in modo anarchico, percorse da strade strette e tortuose, incassate all'interno di asfissianti cinte murarie. Fattori, questi, che avevano contribuito alla diffusione di una devastante peste nella città di Milano nel biennio 1484-85, ai cui effetti Leonardo aveva potuto assistere in prima persona.

Ad ogni modo, che egli avesse già in mente o meno un sito preciso entro i confini del ducato lombardo, dove tentare di concretizzare questo progetto, ciò che gli premeva era soprattutto indicare una via percorribile per un assetto più sano e funzionale degli spazi urbani a chi quei territori li

¹⁸ *Ibidem.*

¹⁹ Luigi Firpo, ad esempio, distingueva, tra questi disegni, «due gruppi ben caratterizzati, fra i quali non mancano ovvie analogie, ma che appartengono sostanzialmente a due progetti diversi: la città fluviale da un lato, quella a piani selezionati dall'altro.» L. FIRPO, *Leonardo architetto e urbanista*, Torino, UTET, 1971, p. 68.

²⁰ E. GARIN, *La città ideale*, in ID., *Scienza e vita civile nel Rinascimento italiano*, Roma-Bari, Laterza, 1993, p. 35.

²¹ L. FIRPO, *Leonardo architetto e urbanista*, cit., p. 80.

²² E. GARIN, *La città in Leonardo*, XI Lettura Vinciana (15 aprile 1971), Firenze, Giunti Barbèra, 1972, p. 15.

²³ L. FIRPO, *Leonardo architetto e urbanista*, cit., p. 78.

governava.

Quanto ai disegni di chiese, per lo più a pianta centrale, e basiliche, che ricorrono con grande frequenza nel manoscritto, essi corrispondono a rielaborazioni personali di Leonardo, stimulate da progetti nei quali egli venne coinvolto direttamente, come le consulte per risolvere il problema del tiburio del duomo di Milano (1487-90 ca.) o i sopralluoghi per la costruzione di un nuovo duomo nella città di Pavia (1488-90 ca.). In particolare, Luigi Firpo ha collegato allo studio per il modello ligneo che Leonardo dovette preparare per il tiburio di Milano, interpretato come un edificio a pianta centrale, isolato e autosufficiente, l'insistita sperimentazione grafica intorno a quel modulo formale «in un succedersi di infinite variazioni via via più complesse»²⁴ raccolte tra le carte del manoscritto B. L'interesse di Leonardo per questo tipo di strutture architettoniche, su cui incideva anche il ricordo di modelli lombardi e soprattutto fiorentini,²⁵ era probabilmente attivato dalle possibilità combinatorie virtualmente infinite di quel «modulo ritmico»²⁶, che gli consentivano «di sviluppare sistematicamente la sua riflessione sull'articolazione formale del cerchio, del quadrato e dell'ottagono»²⁷, nonché sulla «compenetrazione tra le forme»²⁸.

Una qualche attinenza con l'elaborazione di questi modelli si può forse avvertire in una parte di quegli esercizi di geometria presenti nel manoscritto, condotti sulla base «di poche norme pratiche che si insegnavano nelle scuole di disegno apoditticamente senza bisogno di dimostrazione.»²⁹ Il riferimento è, in particolare, agli studi per la costruzione di un ottagono inscritto in un quadrato e in un cerchio (c. 12v), per la divisione di una circonferenza in più parti uguali (13r, 27v, 40r), per la costruzione di un poligono di sette e nove lati (cc. 28r e 29r): operazioni che sembrano finalizzate a padroneggiare la costruzione di forme funzionali alla progettazione di piante regolari per edifici a pianta centrale, e le norme che determinano la trasformazione da una forma a un'altra.

Contigue agli appunti sull'architettura sono anche alcune carte del codice (in particolare, le cc. 28v e 29v) contenenti disegni di strutture ornamentali, che rimandano ad una possibile committenza diretta della famiglia Sforza per un incarico da scenografo o decoratore nuziale. Infatti, come ebbe modo di osservare Gerolamo Calvi, questi disegni sembrano rispecchiare alcuni degli apparati decorativi

²⁴ *Ivi*, p. 31.

²⁵ Scrive Luigi Firpo che «le suggestioni architettoniche da cui muove la ricerca leonardesca sono essenzialmente fiorentine e lombarde [...] sappiamo per certo che studiò e disegnò insigni monumenti paleocristiani lombardi a schema centrale, come S. Lorenzo a Milano e la distrutta S. Maria in Pertica di Pavia [...] L'esperienza fondamentale resta però quella fiorentina, con l'ottagono romanico del Battistero e i molteplici suggerimenti del Brunelleschi attraverso l'abside multipla di S. Maria del Fiore, la cappella de' Pazzi, la sagrestia vecchia di S. Lorenzo, l'incompiuta rotonda della Madonna degli Angeli, le absidole semicirculari di S. Spirito.» *Ivi*, p. 32.

²⁶ *Ivi*, p. 31.

²⁷ D. ARASSE, *Leonardo. Il ritmo del mondo*, cit., p. 150

²⁸ *Ivi*, p. 152.

²⁹ A. MARINONI, *Introduzione*, in *Il Manoscritto B. Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni*, Firenze, Giunti Barbèra, 1990, p. XII.

allestiti per le nozze di Gian Galeazzo Sforza con Isabella d'Aragona, così come sono descritti nella cronaca del canonico Stefano Dolcino.³⁰ Ciò che induce a credere che Leonardo «fosse incaricato dei preparativi per la decorazione nuziale o almeno li seguisse ed osservasse assai da vicino.»³¹

Una porzione importante del manoscritto è dedicata alle ricerche nel campo della tecnologia, che si materializzano in una serie di elaborazioni grafiche di macchine e meccanismi, come trivelle, carri, pompe, ponti galleggianti, orologi, macchine tessili, «progetti basati solo su premesse teoriche e forse mai sperimentati»³². Tra questi spiccano senza dubbio, quanto ad originalità ed altezza d'ingegno, gli studi su diversi tipi di macchina volante (cc. 73v-75r, 76r-78v, 79v-80r, 83v, 84v, 88r, 89r, 90r), «nei quali si coniugano ricerca anatomica, ingegneria meccanica e sperimentazione sugli elementi»³³, pertanto emblematici della «multidisciplinarietà degli interessi di Leonardo alla fine degli anni Ottanta.»³⁴ Queste macchine «che presentano meccaniche diverse e sempre più performanti, in modo da poter rendere il più possibile efficace il battito delle ali e generare la potenza necessaria al sollevamento di macchina e pilota»³⁵, rientrano in quella categoria di progetti leonardiani che Paolo Galluzzi ha definito «una sorta di 'sogno tecnologico'»³⁶; progetti che attestano soprattutto la fantasia strepitosa dell'artista di Vinci, capace di elaborare queste macchine inusitate in maniera molto precisa e persuasiva,³⁷ e la sua «fiducia nel dischiudersi, grazie alle tecniche, di potenzialità inaudite per l'uomo»³⁸.

Un cospicuo numero di carte ospita, infine, appunti e disegni dedicati all'arte militare, ovvero a tattiche, macchine, armi, che, accostati agli studi di architettura militare, restituiscono l'idea che il manoscritto B sia – come notava Corbeau – «celui de la Guerre»³⁹, che il tema bellico, insomma, fosse davvero al centro degli interessi di Leonardo in questi anni. Il che appare perfettamente in linea con il contenuto di una celebre lettera – conservata in copia a c. 1082r del Codice Atlantico –

³⁰ G. CALVI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci dal punto di vista cronologico storico e biografico*, introduzione di A. Marinoni, Busto Arsizio, Bramante Editrice, 1982, pp. 81-83.

³¹ *Ivi*, p. 83.

³² C. VECCE, *Leonardo*, Roma, Salerno Editrice, 1998, p. 85. Per uno studio approfondito di queste carte si veda A. BERNARDONI, *Leonardo Ingegnere*, Roma, Carocci, 2020, pp. 49-82.

³³ A. BERNARDONI, *Leonardo Ingegnere*, cit., p. 58. Sull'argomento si veda anche l'ancora fondamentale studio

³⁴ *Ibidem*.

³⁵ *Ivi*, p. 70.

³⁶ P. GALLUZZI, *Il Rinascimento. Gli ingegneri del Rinascimento: dalla tecnica alla tecnologia*, in *Storia della Scienza*, vol. I, Roma, Istituto dell'Enciclopedia italiana, 2001. (https://www.treccani.it/enciclopedia/il-rinascimento-gli-ingegneri-del-rinascimento-dalla-tecnica-alla-tecnologia_%28Storia-della-Scienza%29/#Leonardo_da_Vinci_ingegnere_e_naturalista).

³⁷ Cfr. D. ARASSE, *Leonardo. Il ritmo del mondo*, cit., pp. 167-170.

³⁸ P. GALLUZZI, *Il Rinascimento*, cit.

³⁹ A. CORBEAU, *Introduction*, in *Léonard de Vinci. Manuscrit B de l'Institut de France*, Traduction française de Francis Authier. Transcriptions du Dr. Ing. Nando de Toni. Introduction d'André Corbeau, Grenoble, Roissard, 1960, p. XX.

probabilmente redatta in prossimità della compilazione del codice B⁴⁰ e inviata dall'artista a Ludovico il Moro, in cui Leonardo «magnificava le sue abilità di ingegnere militare»⁴¹, esibendo al duca un catalogo dei potenti macchinari (ponti mobili, bombarde, navi e carri da guerra ecc.) che avrebbe potuto mettere a sua disposizione in caso di guerra.

Se all'interno di questo gruppo di carte è possibile rintracciare «nuove soluzioni sperimentali»⁴², sviluppate autonomamente da Leonardo, o richiami ad armi e strategie in uso ai suoi tempi (ad esempio, la formazione di squadre di balestrieri e scoppettieri a cavallo c. 46v),⁴³ gran parte di questi fogli dipende più o meno direttamente dalla lettura intensiva di un'opera centrale nella formazione intellettuale di Leonardo, il *De re militari* di Roberto Valturio, un trattato illustrato, dedicato all'arte della guerra in epoca classica, che il Vinciano leggeva, soprattutto, nella traduzione in volgare realizzata da Paolo Ramusio (pubblicata nel 1483). Questo testo per la sua natura ibrida, a metà strada tra la trattazione di carattere tecnico e la raccolta erudita di passi di *auctores* classici, si è rivelato un riferimento culturale essenziale per Leonardo, perché da un lato gli ha consentito di arricchire il suo patrimonio di conoscenze in un campo, quello dell'ingegneria militare, in cui ambiva ad assumere un ruolo di spicco alla corte sforzesca; dall'altro, grazie al vasto campionario di esempi e citazioni tratte da opere dei classici greci e latini che esso accumula, ha rappresentato «una facile scorciatoia al vagheggiato e inattingibile mondo degli Antichi»,⁴⁴ nel momento in cui – verso la fine degli anni ottanta del Quattrocento – egli cercava «di colmare le sue lacune di cultura classica e umanistica, per apparire ai contemporanei [...] un “omo di lettere”».⁴⁵

Aspetto non secondario, il corredo iconografico dell'incunabolo, costituito da figure che «rivelano

⁴⁰ Tale documento è stato tradizionalmente considerato una sorta di lettera di presentazione di Leonardo al Moro, composta pertanto in un tempo molto vicino all'arrivo dell'artista a Milano, intorno al 1482 (cfr. G. CALVI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci*, cit., p. 76). Una datazione seriore (1485-86) è stata proposta da Richard Schoefield, il quale, rilevando numerosi punti di contatto tra la lettera e i contenuti del manoscritto B, ha osservato che non c'è ragione di credere che Leonardo fosse già nelle condizioni di presentarsi, al momento della sua venuta a Milano, in qualità di esperto di ingegneria militare al duca Ludovico Sforza (R. SCHOEFIELD, *Leonardo's milanese architecture: career, sources and graphic techniques*, «Achademia Leonardi Vinci», IV (1991), pp. 111-157). Su questa linea sembra posizionarsi anche Carlo Vecce, che collega questa epistola al tentativo da parte di Leonardo di «inserirsi alla corte sforzesca [...] come ingegnere militare», che sarebbe avvenuto «non subito dopo il suo arrivo a Milano ma due o tre anni dopo.» C. VECCE, *Leonardo e la lingua dell'arte della guerra*, in A. ARESTI (a cura di), *Lingua delle arti e lingua di artisti in Italia fra Medioevo e Rinascimento*, Firenze, Franco Cesati, 2019, p. 195. Carmen Bambach ha scelto, invece, di adottare maggiore cautela, datando la lettera a un torno d'anni più ampio 1483-87 (C. C. BAMBACH, *Leonardo rediscovered*, vol. IV, London, Yale University Press, 2019, p. 8), mentre in un intervento recente Dietrich Lohrmann, muovendo dalle connessioni tematiche tra la lettera e il codice B, ha avanzato l'ipotesi, non perspicua a dire il vero, che questa sia da ritenere successiva, redatta a mo' di replica, alla missiva che il Moro aveva fatto scrivere da Pietro Alamanni a Lorenzo il Magnifico, nel luglio del 1489, per richiedere l'invio di un nuovo maestro da Firenze ad occuparsi del monumento equestre al posto di Leonardo.

⁴¹ C. VECCE, *La biblioteca perduta. I libri di Leonardo*, Roma, Salerno Editrice, 2017, p. 128.

⁴² A. BERNARDONI, *Leonardo Ingegnere*, cit., p. 51.

⁴³ Cfr. B. DERUELLE, «Ordine di balestrieri a cavalla da campo aperto, e tutti voltino a sinistra»: *Léonard et la caracole d'après les dessins du manuscrit B*, «Cromohs», XIX (2014), pp. 117-132.

⁴⁴ C. VECCE, *La biblioteca perduta*, cit., p. 129.

⁴⁵ C. VECCE, *Leonardo filologo*, in C. CARUSO ed E. RUSSO (a cura di), *La filologia in Italia nel Rinascimento*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2018, p. 5.

facilmente la loro natura di “disegni immaginari”»⁴⁶, non soltanto consentiva a Leonardo di osservare l’aspetto di parte delle macchine descritte nel testo, ma soprattutto gli forniva un modello di rappresentazione per le sue invenzioni, di ingegnosa rielaborazione grafica a partire da descrizioni verbali.

Il presente lavoro consta di tre capitoli che precedono e introducono la trascrizione integrale del manoscritto.

Il primo capitolo si articola in due parti. La prima, più corposa, è dedicata alla storia del manoscritto B. In queste pagine s’intende ripercorrere col massimo dell’accuratezza la complessa serie di vicende che hanno condotto il codice dalla Milano sforzesca del XV secolo alla sua sede attuale, l’Institut de France di Parigi. Si precisa, cioè, il probabile tempo di scrittura del manoscritto, tenendo conto di alcuni passi significativi per la datazione, già individuati da alcuni grandi studiosi di Leonardo (Gerolamo Calvi, Pietro C. Marani, Carlo Pedretti, Carlo Vecce), che convergono sul torno d’anni 1485-90. Quindi vengono ricostruiti tutti i passaggi di mano che hanno interessato il codice, a partire dalla dispersione del lascito leonardiano ricevuto da Francesco Melzi, evidenziando le eventuali tracce materiali che i diversi proprietari o istituzioni depositarie hanno lasciato sul manoscritto. Nella seconda parte del primo capitolo si offre una descrizione materiale dei due volumi di cui attualmente consta il manoscritto B: l’uno, segnato «2173», corrispondente al corpo principale, originale, del codice; l’altro, segnato «2184», fattizio, confezionato a metà XIX secolo da Guglielmo Libri con le carte da lui sottratte al manoscritto approfittando della sua carica di segretario *de la Commission du Catalogue général des manuscrits des villes de province*.

Nel secondo capitolo viene offerta una panoramica delle edizioni del codice B, di cui sono evidenziate struttura, caratteristiche ed eventuali criticità. Vi si passano, pertanto, in rassegna il pionieristico lavoro di Ravaisson-Mollien, che per primo ebbe il merito di abbinare la trascrizione diplomatica del codice (e la traduzione in francese) a una riproduzione facsimilare delle singole carte, favorendo così l’accesso ai materiali vinciani a un numero più ampio di lettori e studiosi; l’edizione a cura della Reale Commissione Vinciana, che propone riproduzioni fototipiche di qualità superiore, affiancate da una trascrizione critica impostata come una “ricostruzione” anche visiva della carta del manoscritto; l’opera curata da André Corbeau e Nando De Toni, in cui, per la prima volta, sono separati in due volumi distinti un fac-simile del codice estremamente fedele, comprensivo anche delle carte sottratte dal Libri, e l’edizione critica vera e propria, con un testo articolato su più livelli (trascrizione diplomatica, trascrizione critica e traduzione in francese moderno); quindi, da ultimo, l’edizione prodotta da Augusto Marinoni per l’Edizione Nazionale dei Manoscritti e dei Disegni di

⁴⁶ A. A. SETTIA, *De re militari. Pratica e teoria nella guerra medievale*, Roma, Viella, 2008, p. 45.

Leonardo da Vinci, anch'essa composta da due volumi: un fac-simile del codice di altissima qualità, in tutto e per tutto fedele all'originale, e un testo critico impaginato su due colonne ospitanti, rispettivamente, la trascrizione diplomatica e la trascrizione critica.

Una seconda sezione del capitolo espone, invece, i criteri in base ai quali è stata condotta la presente edizione, largamente ispirati a quelli adottati da Barbara Fanini per la nuova trascrizione, attualmente in corso, del Codice Atlantico nell'ambito del grande progetto digitale della *Leonardo//thek@*; criteri che semplificano la rappresentazione di taluni fenomeni rispetto alle norme elaborate da Arrigo Castellani per i testi volgari delle origini, ancora oggi un punto di riferimento ineludibile per la fedele restituzione di autografi, specie se, come quelli leonardiani, non legati a norme linguistiche codificate.

Il terzo capitolo costituisce un approfondimento specifico su quei passi del manoscritto che dipendono in maniera più o meno diretta dalla lettura del *De re militari* di Roberto Valturio (nel volgarizzamento operato da Paolo Ramusio). Su questi brani è stata condotta un'analisi sistematica, tesa a identificare gli elementi di maggior interesse per Leonardo nel suo studio del trattato, ad individuare le innovazioni, quindi ad enucleare i procedimenti con cui egli rielaborava queste informazioni per farle proprie, nella convinzione che l'esame di queste strategie di lettura aiuti a capire, più in generale, come Leonardo apprendeva, ci avvicini, in un certo senso, alla sua "officina mentale". La prima sezione del capitolo espone delle tendenze ricorrenti nelle trascrizioni/rielaborazioni di Leonardo: dalla selezione delle informazioni all'invenzione di figure, sino alla redazione di "schede" autonome esemplate sul modello valturiano. La seconda parte del capitolo, infine, corrisponde ad un confronto puntuale, condotto passo per passo e corredato di sintetiche note di commento, tra i passaggi dell'ipotesto e i brani del manoscritto ad essi correlati.

1. Storia e descrizione del manoscritto

§1.1 Storia del manoscritto

1.1.1 Per indicare il periodo in cui Leonardo si dedicò alla scrittura del manoscritto B, occorre ancora rifarsi all'ipotesi di datazione fornita da Gerolamo Calvi, il quale, sulla base di alcune preziose tracce legate ad attività svolte da Leonardo a Milano reperibili all'interno del codice, assegnava alla seconda metà del decennio 1480-1490,¹ più precisamente al torno d'anni 1487-1490, la compilazione del grosso delle carte, senza escludere, in linea di principio, che alcuni appunti potessero risalire a un periodo anteriore o essere aggiunte seriori.² Posto, infatti, che tutto il gruppo di note derivate dalla lettura del *De re militari* è certamente successivo alla *princeps* del volgarizzamento realizzato da Ramusio (1483), e che i celebri progetti di risistemazione urbana – la “città ideale” – devono essere posteriori alla pestilenza milanese del 1484-1485, Calvi segnalava tra gli elementi utili ai fini di una datazione più accurata del manoscritto B, in primo luogo, una serie di riferimenti a persone con cui Leonardo era probabilmente entrato in contatto in una fase circoscritta della sua permanenza a Milano: si tratta di fra Giovanni Mayer o Mayr, artefice tedesco certamente di stanza nel capoluogo lombardo negli anni 1488-89, cui Leonardo avrebbe alluso attraverso la menzione «del tedesco in domo» di c. 10v, e maestro Giovan Lodovico de' Raufi (citato per due volte a c. 10v del ms. 2184, come «mastro lodovicho» e «lodovico mio»), coinvolti entrambi nelle consulte relative al problema del tiburio del Duomo di Milano, di cui, come noto, s'era occupato anche Leonardo negli anni 1487-90.³ Calvi suggeriva, ancora, che il «marchesino» citato da Leonardo nella nota di c. 4r, scritta eccezionalmente da sinistra verso destra, attestante la ricezione di un pagamento («Addi 28 d'aprile [...] ebbi da Marchesino lire 103 e soldi 12»), altri non fosse che Marchesino Stanga, famiglio di Ludovico Sforza, divenuto intorno al 1488-89 suo segretario, con funzioni di tesoriere.⁴ Agli apparati decorativi per le nozze di Gian Galeazzo Sforza con Isabella d'Aragona (febbraio 1489), e a un possibile ruolo ricoperto da Leonardo nell'allestimento delle decorazioni nuziali, lo studioso

¹ G. CALVI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci dal punto di vista cronologico storico e biografico*, introduzione di A. Marinoni, Busto Arsizio, Bramante Editrice, 1982, p. 77.

² *Ivi*, p. 76.

³ *Ivi*, pp. 78-81.

⁴ *Ivi*, p. 83. In occasione di una recente Lettura Vinciana (2019), Carlo Vecce ha datato al 1489 questa notazione, suggerendo che essa registrasse il «primo rilevante pagamento da parte della corte sforzesca, a fronte di un'opera appena eseguita o cominciata per Ludovico il Moro (la Dama dell'ermellino, o gli apparati decorativi realizzati a Tortona e Milano nel gennaio e febbraio 1489 per festeggiare l'arrivo di Isabella d'Aragona, o il monumento equestre di Francesco Sforza).» C. VECCE, *I giorni di Leonardo*, LIX Lettura Vinciana (13 aprile 2019), Firenze, Giunti, 2020, p. 12.

correlava alcuni appunti e disegni schizzati sul manoscritto, databili pertanto tra la fine del 1488 e l'inizio del 1489, tra cui, ad esempio, quelli di c. 28v raffiguranti armature di portici e colonne da rivestire con elementi vegetali. In questi abbozzi, nello specifico, Calvi vedeva rispecchiarsi la descrizione presente nella testimonianza coeva del canonico Stefano Dolcino di alcuni ornamenti realizzati per il castello sforzesco in occasione delle nozze.⁵

Infine, egli proponeva di ricondurre al contesto lombardo, cui si riferiscono evidentemente tutti gli altri luoghi menzionati da Leonardo nel codice («riferimenti al Castello di Milano, al Duomo e ad altre chiese milanesi, a Pavia, al Ticino, a Brescia»⁶), l'unica nota in apparenza eccentrica, ovvero l'indicazione «per a llucha» di c. 64r, posizionata accanto al disegno di un sistema per deviare il corso di un fiume. Calvi, infatti, poneva in relazione questa carta con «la nuova situazione strategica lombardo-toscana», determinatasi intorno al 1487, che vedeva Genova e Milano alleate in chiave anti-fiorentina, osservando che la notazione potrebbe riguardare se non la progettazione, affidata a Leonardo, di «un eventuale piano difensivo della fronte lunense verso Lucca», una speculazione del Vinciano, in qualità di «studioso d'arte militare», circa l'applicabilità su un vero campo di battaglia del meccanismo che egli aveva concepito.⁷

Un'interessante proposta d'integrazione alla tesi di Calvi è stata formulata in anni recenti da Pietro Marani che, prendendo spunto da una valutazione di Kenneth Clark, il quale suggeriva di anticipare di qualche anno la data di composizione del manoscritto, ha inquadrato negli anni 1485-87 le carte dedicate agli spogli del *De re militari*, ritenendo che esse recassero traccia del primo impegno prolungato di Leonardo nella scrittura, una sorta di tirocinio privato legato, in tale fase, all'ambizione «de s'appropriier le lexique et la culture humanistes».⁸

In merito alla data «Yhs 1482», riportata dal conte Rezzonico nella sua descrizione della terza carta, perduta, del manoscritto, resta ancora valida la posizione di Carlo Pedretti, il quale, pur dimostrando che alcuni studi presenti sulla carta perduta potessero risalire a quell'altezza cronologica, riteneva opportuno, in assenza di necessarie verifiche sull'originale, mantenere una certa cautela e ipotizzare l'intervento di un'altra mano:

Only one explanation is possible: the notebook was physically prepared at such an early date, and used in a few pages by someone else before Leonardo had undertaken the compilation of his notes on architecture. Since

⁵ G. CALVI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci*, cit., pp. 81-83.

⁶ *Ivi*, p. 77.

⁷ *Ivi*, pp. 77-78.

⁸ P. C. MARANI, *Manuscrit B e Manuscrit Ashburnham 1875/1* (scheda n. 144), in *Léonard de Vinci: dessins et manuscrits* (Paris, Musée du Louvre, 5 mai-14 juillet 2003), Paris, Réunion des musées nationaux, 2003, pp. 390-391.

it is not possible to know the style of the drawings on the missing folio 3 we cannot establish whether Leonardo had already begun to use Ms. B as early as 1482.⁹

Più recentemente, è stato osservato che il monogramma bernardiniano YHS seguito dalla data (secondo l'uso devozionale dei cartolai dell'epoca, che così inscrivevano i quaderni dopo il taglio e la piegatura dei bifogli) poteva già trovarsi sul primo dei quinternioni acquistati da Leonardo a Milano, in analogia all'iscrizione "yhs maria 1493" che si legge all'inizio di uno dei quaderni del Codice H (f. 94v).¹⁰ I fascicoli del Codice B potrebbero quindi essere stati acquistati poco dopo l'arrivo di Leonardo a Milano, nel 1482 o nel 1483.

1.1.2 Con tutta probabilità Leonardo condusse con sé il manoscritto B, come parte del suo archivio personale, aperto alla consultazione e alla collaborazione dei suoi allievi, nelle successive peregrinazioni della sua vita, fino al definitivo approdo in Francia. È certo che questo manoscritto ha fatto parte del lascito testamentario con cui il maestro, alla sua morte, cedette al giovane allievo Giovanni Francesco Melzi «[...] per remuneratione de' servitii ad epso gratia lui facti per il passato tutti et ciaschaduno li libri che el dicto Testatore ha de presente [...],¹¹ con l'auspicio – e, forse, a condizione – che il Melzi stesso s'impegnasse a ricavare da quell'insieme di carte tanto ricco quanto magmatico la raccolta completa dei passi relativi all'arte della pittura. Melzi, come noto, attese lungamente a tale compito, scrutinando i manoscritti del maestro e selezionandone diciotto, da cui trascelse i brani pertinenti che ricopiò in pulito all'interno del codice *Urbinate Latino 1270 (il Libro di Pittura)*, «che ha tutto l'aspetto di un esemplare preparato per la tipografia», benché «per cause che ci sono ignote il progetto di pubblicazione non ebbe alcun seguito»¹². Di questo corpus non fece parte il manoscritto B, come testimoniato esplicitamente dalla nota «Nulla di Pittura» vergata dallo stesso Melzi sul verso dell'ultima carta del codice (attuale c. 10v del ms. 2184). Ad ogni modo, oltre che in questo intenso lavoro intellettuale, la fedeltà dell'allievo nei confronti del maestro si tradusse in una custodia scrupolosa dei suoi volumi nella villa della famiglia Melzi a Vaprio d'Adda, al punto

⁹ C. PEDRETTI, *The missing folio 3 of Ms. B*, «Raccolta Vinciana», XX (1964), pp. 211-224. La descrizione di c. 3 del conte Rezzonico è trascritta in § 1.1.11.

¹⁰ C. VECCE, *I giorni di Leonardo*, cit., p. 11.

¹¹ Cit. da E. VILLATA (a cura di), *Leonardo Da Vinci. I documenti e le testimonianze contemporanee*, Milano, Ente Raccolta Vinciana, 1999, p. 276 (il testamento integrale è alle pp. 275-278). Per una ricostruzione delle vicende che hanno interessato il testamento di Leonardo, e un'attenta interpretazione del documento si veda C. BAMBACH, *Leonardo rediscovered*, vol. III, London, Yale University Press, 2019, pp. 484-489.

¹² C. VECCE, *La biblioteca perduta. I libri di Leonardo*, Roma, Salerno Editrice, 2017, p. 29. Sulle vicende che dal *Libro di pittura* porteranno al *Trattato della pittura*, si vedano C. PEDRETTI (a cura di), *Leonardo da Vinci on painting: A lost book (Libro A)*, Los Angeles, University of California press, 1964; LEONARDO DA VINCI, *Libro di Pittura*. Codice Urbinate lat. 1270 nella Biblioteca Apostolica Vaticana, 2 voll., a cura di C. PEDRETTI, Trascrizione critica di C. VECCE, Firenze, Giunti, 1995; C. FARAGO, J. BELL, C. VECCE, *The fabrication of Leonardo da Vinci's Trattato della pittura. With a Scholarly Edition of the Italian editio princeps (1651) and an annotated english translation*, 2 voll., Leiden-Boston, Brill, 2018,

che, finché fu in vita, «Francesco respinse quasi ogni richiesta di accesso, prestito o donazione»¹³, accordando soltanto a pochissimi il permesso di consultare i manoscritti di Leonardo.

1.1.3 Tale cura per le carte leonardiane non fu ereditata, alla morte di Francesco Melzi nel 1567, dal suo terzo figlio Orazio, la cui gestione quantomeno negligente ha segnato l'inizio della dispersione «in un movimento vorticoso e inarrestabile»¹⁴ dei manoscritti vinciani. Secondo quanto riferisce nelle sue *Memorie* Don Ambrogio Mazenta, testimonianza utile, sebbene non del tutto fededegna,¹⁵ per seguire le vicissitudini dell'archivio leonardiano successive alla morte di Francesco Melzi, pare, infatti, che Orazio conservasse questo lascito paterno all'interno di casse depositate «sotto de tetti negletti»¹⁶ della villa di famiglia. Il primo che riuscì ad approfittare del disinteresse di Orazio per questo patrimonio fu Lelio Gavardi, prevosto di San Zeno a Pavia, parente e collaboratore di Aldo Manuzio jr, ma soprattutto «maestro d'umanità»¹⁷ - ovvero, precettore – in casa Melzi, il quale nel 1587 s'impadronì senza fatica di ben tredici manoscritti di Leonardo,¹⁸ con l'intenzione di donarli al Granduca di Toscana, Francesco I de' Medici, per ricavarne una qualche forma di ricompensa commisurata all'alto valore di quei documenti. Frustrato questo progetto, secondo quanto scrive il Mazenta, a causa dell'improvvisa morte del Granduca,¹⁹ il Gavardi fu convinto a restituire i volumi al Melzi proprio dall'autore di tali *Memorie*, suo compagno di studi presso la facoltà di legge dell'Università di Pisa, il quale s'incaricò in prima persona di riportare il bottino presso la villa di

¹³ C. VECCE, *La biblioteca perduta. I libri di Leonardo*, Roma, Salerno Editrice, 2017, p. 30.

¹⁴ *Ivi*, p. 32.

¹⁵ Composte intorno al 1635, ovvero a poco meno di cinquant'anni dai fatti narrati, per soddisfare una curiosità del Cardinal Barberini, già Luigi Gramatica, primo editore delle *Memorie*, ne evidenziava i difetti di precisione e di stile, da lui addebitati a null'altro che alle circostanze in cui il testo era stato prodotto: «Scritte sul declinare della vita del Mazenta, quando egli dovea aver valicato i settant'anni; composte per soddisfare le preghiere di un amico, a cui dovea importare più la sostanza dei fatti che la precisione intorno a circostanze secondarie; stese di primo getto senza una preparazione immediata e in condizioni da non poter controllare le vaghe reminiscenze che si affacciavano alla memoria affievolita, esse rispecchiano al vivo le circostanze particolari in cui sono venute alla luce.» L. GRAMATICA, *Le memorie su Leonardo da Vinci di Don Ambrogio Mazenta, ripublicate ed illustrate da D. Luigi Gramatica, prefetto della Biblioteca Ambrosiana*, Milano, Editori Alfieri & Lacroix, 1919, p. 13. In tempi recenti, sulla scorta di Carmen Bambach, che riteneva intenzionalmente tendenzioso il testo del Mazenta («un racconto difficilmente obiettivo, se si pensa che i fratelli Mazenta [...] erano i principali competitori del Leoni nel collezionare i manoscritti e i disegni di Leonardo.» C. C. BAMBACH, *Un'eredità difficile: i disegni ed i manoscritti di Leonardo tra mito e documento*, XLVII lettura vinciana (14 aprile 2007), Firenze, Giunti, 2009, p. 30), Janis Bell vi ha avvertito l'intento apologetico di offrire una versione dei fatti che fosse la più favorevole possibile per i fratelli Mazenta, cui non veniva riconosciuta alcuna intenzionalità nell'appropriazione dei manoscritti leonardiani, dopo che il nome della famiglia era stato pesantemente macchiato dalla condanna per uxoricidio che aveva colpito Guido Mazenta (1608). J. BELL, *Zaccolini, Dal Pozzo, and Leonardo's writings in Rome and Milan*, «Mitteilungen Des Kunsthistorischen Institutes in Florenz», LXVI, Bd., H. 3 (2019), pp. 327-330.

¹⁶ L. GRAMATICA, *Le memorie su Leonardo da Vinci di Don Ambrogio Mazenta*, cit., p. 37.

¹⁷ *Ivi*, p. 35.

¹⁸ *Ivi*, p. 27.

¹⁹ Sull'esattezza di questa parte della ricostruzione si esprimeva con un certo scetticismo già Luigi Gramatica, il quale osservava, col supporto delle *Lettere Volgari* di Aldo Manuzio il giovane, amico del Gavardi, che quest'ultimo, giunto a Firenze nel maggio del 1587, «ebbe agio di andar a Firenze e munito di grandi raccomandazioni di essere verso la fine del mese presentato al Granduca» - che sarebbe morto nell'ottobre di quello stesso anno. Pertanto, a suo avviso, «è probabile [...] che il vero motivo della mancata cessione dei tredici volumi di Leonardo al gran duca sia diverso da quello allegato dalle Memorie.» *Ivi*, p. 62.

Vaprio d'Adda. Orazio Melzi, tuttavia, sorpreso dalla restituzione, da lui giudicata non necessaria in ragione dell'ingente quantità di materiali leonardiani conservati presso la villa, decise di fare dono di quegli stessi tredici manoscritti al Mazenta, che a sua volta li ripartì tra i suoi due fratelli, Guido ed Alessandro.

Benché manchino indizi evidenti in tal senso, non è da escludere che tra questi libri «alcuni scritti in foglio, altri in quarto, alla rovescia, secondo l'uso degli Hebrei, con buon buoni caratteri»²⁰, la cui lettura molto appassiona «per l'intelligenza ed eruditione dell'Auttore ne l'Aritmetica, Geometria, Optica, Pittura ed Architettura»²¹ vi fosse anche il manoscritto B, volume di formato in quarto il cui spettro tematico abbraccia in effetti alcune delle materie elencate dal Mazenta.

1.1.4 Una parte di questi manoscritti pervenne poco tempo dopo nelle mani di Pompeo Leoni, scultore al servizio della corona di Spagna ed appassionato collezionista d'arte, esattamente come suo padre Leone. Secondo quanto racconta Ambrogio Mazenta nelle sue *Memorie*, il Leoni, venuto a conoscenza del facile acquisto conseguito dai fratelli dell'autore, avrebbe convinto Orazio Melzi, blandendolo con promesse di importanti incarichi («officij, magistrati e cattedre nel senato di Milano»²²), a recuperare i manoscritti donati ai Mazenta, per offrirli al re Filippo II di Spagna. Di questi, il Melzi, addirittura supplicando uno dei due fratelli Mazenta,²³ sarebbe riuscito ad ottenerne indietro sette che avrebbe immediatamente ceduto a Pompeo Leoni, il quale sarebbe poi entrato in possesso di altri tre di quei manoscritti in un secondo tempo attraverso dei passaggi che Ambrogio Mazenta confessa di non conoscere.²⁴

A quelli ricordati dall'autore di queste *Memorie*, vanno aggiunti i numerosi volumi con cui il Leoni rimpinguò la sua collezione, prelevati con ogni probabilità direttamente dalle casse di Villa Melzi.²⁵

²⁰ *Ivi*, p. 27.

²¹ *Ivi*, p. 31.

²² *Ivi*, p. 39.

²³ «Mosso da tali speranze il Melzi volò a mio fratello, e ginocchiato lo pregò à ridonarli li donatoli, come collega del collegio di Milano, degno di compassione, cortesia, e grata benevolenza, sette de' libri detti li furno ridonati [...]» *Ibidem*.

²⁴ Il Mazenta inoltre non manca di sottolineare che Pompeo Leoni si sia servito di parte di questi libri per comporre un unico codice di dimensioni più corpose, l'Atlantico «il restante, morendo mio fratello fuori di Milano, pervenne no so come nelle mani del sopranominato Pompeo Arettino. E questi accogliendone altri li sfogliò, e ne fece un gran libro [...]» *Ibidem*.

²⁵ André Corbeau, attribuendo alla mano di Leoni le cifre che si rintracciano sul recto della prima carta di molti manoscritti leonardiani, alcuni dei quali sono stati peraltro rilegati insieme, ha ipotizzato che questi possedesse, senza contare gli album da lui messi insieme, almeno 46 codici o, per meglio dire, 46 unità codicologiche differenti, non tutti pervenuti sino ad oggi. Tali cifre, per la precisione, corrisponderebbero a un sistema di classificazione numerico predisposto dal possessore secondo un ordine di formato decrescente dei volumi. In coerenza con questo criterio di ordimento, lo studioso francese ha inoltre supposto che a c. 1r del Manoscritto B – oggi perduta – fosse vergato il numero 2. In un secondo tempo, a questa classificazione ne sarebbe stata associata un'altra che unisce sigle alfabetiche e numero complessivo di pagine del codice (*vd. infra*).

Partendo poi dall'assunto che tutti i manoscritti successivamente acquistati dal conte Arconati fossero prima appartenuti al Leoni, lo stesso Corbeau riteneva che a questo computo occorresse aggiungere un certo numero di altri pezzi (tra i quali i mss. E, F, G, L ed il codice Leicester), caratterizzati dalla presenza di altri tratti distintivi, a suo avviso attribuibili al Leoni, giungendo sino ad affermare che «Pompeo Léoni aurait aussi possédé tous les manuscrits de Léonard se

Nel novero dei codici recuperati dallo scultore milanese, quali che siano state le circostanze e i tempi del suo acquisto, è senz'altro da includere il manoscritto B, destinato a far parte della ricca collezione di famiglia, conservata nelle dimore di Milano e Madrid.

Prestando fede alla sequenza degli eventi delineata dal Mazenta, almeno nei suoi tratti generali, André Corbeau, col supporto di informazioni reperite nell'archivio dei protocolli notarili di Madrid, ha ipotizzato che il Leoni avesse acquistato la gran parte dei codici leonardiani in occasione di un prolungato soggiorno milanese, avvenuto tra il 1582 e il 1590, e che avesse quindi ampliato la sua raccolta – con almeno gli altri tre manoscritti di proprietà della famiglia Mazenta – nell'ambito di una sortita più breve, forse da assegnare a un periodo che va da agosto 1603 a novembre 1604:

On constate dans les archives notariales de Madrid, une première période allant de 1582 à 1590, durant laquelle P. Leoni ne passa aucun acte et qui coïncide avec son séjour en Italie au cours duquel il amassa sa collection vincienne. Or on relève une autre lacune allant du 29 Aout 1603 au 14 Novembre 1604, plus courte mais pouvant coïncider avec un second séjour en Italie.²⁶

Detto che la data del rientro a Madrid dello scultore va piuttosto fissata al 1589,²⁷ è dunque plausibile che Leoni abbia acquistato il manoscritto B nel corso del primo arco cronologico segnalato dal

présentant sous la forme de volumes, à l'exception seulement des Manuscrits C & D de l'Institut de France et du recueil hétéroclite de feuillets formant le Codex Arundel du British Museum.» (A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci. Examen critique et historique de leurs éléments externes*, Caen, Centre régional de documentation pédagogique, 1968, p. 123).

Questa ricostruzione è stata parzialmente corretta da Carmen Bambach. Pur dando prova di una certa cautela nell'attribuire a un generico scrivano “Melzi – Leoni” l'ordinamento numerico individuato dal Corbeau «giacchè alcuni numeri sembrano confrontabili con la grafia del Melzi, ed altri con quella del Leoni», Bambach ha ritenuto credibile che lo scultore milanese possedesse almeno quarantasei manoscritti leonardiani, oltre agli album di sua composizione. Ha escluso, invece, che appartenessero a quella collezione «i volumi privi del sistema “Leoni” di classificazione, e cioè i manoscritti di Parigi C, D, L, M, E, F, G ed il Codice Leicester [...]» (C. BAMBACH, *Un'eredità difficile*, cit., p. 14); la stessa autrice, nella sua vastissima monografia su Leonardo pubblicata nel 2019, ribadendo la medesima ipotesi sull'appartenenza dei codici noti alla collezione Leoni, ha preferito però mantenere una posizione più cauta in merito alla consistenza di tale collezione, rispetto alla ricostruzione operata da Corbeau a partire dalle marche di classificazione, pur riconoscendo l'utilità del lavoro dello studioso francese; ha inoltre suggerito di assegnare al Melzi l'ideazione dell'ordinamento dei codici per cifre, che sarebbe stato proseguito dal Leoni, il quale a sua volta sarebbe stato responsabile della classificazione per lettere e computo carte. (ID., *Leonardo rediscovered*, cit., vol. III, p. 603-606; 621-624; e vol. IV, pp. 29-31).

A proposito di alcuni di questi volumi (D, E, F, G, L, M), Janis Bell ha recentemente avanzato l'ipotesi che essi fossero stati venduti dagli eredi di Guido Mazenta al conte Galeazzo Arconati, senza mai passare per le mani del Leoni, nella seconda decade del Seicento, forse per interessamento del Cardinal Borromeo, legato ad entrambe le importanti famiglie milanesi (J. BELL, *Zaccolini, Dal Pozzo, and Leonardo's writings*, cit., pp. 328-331).

²⁶ A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., p. 88.

²⁷ Nel suo ampio e documentato intervento dedicato al Leoni e alla sua collezione madrilenica, Kelly Helmstutler Di Dio ha indicato il 1589 come anno di rientro dello scultore in Spagna, al termine di un intenso periodo di collaborazione con il padre, Leone, in quel di Milano: «In 1582 Leoni returned to Milan in order to collaborate with his father on the fifteen bronze figures required for the project. He remained there until 1589 and then accompanied the bronzes back to Spain, where the statues were installed in 1591.» K. HELMSTUTLER DI DIO, *The Chief and Perhaps only Antiquarian in Spain: Pompeo Leoni and His collection in Madrid*, «Journal of the History of Collections», XVIII, 2 (2006), p. 138.

Corbeau, in particolare nel torno d'anni '87-'89, se si vuole dare credito al racconto del Mazenta, poiché a certificare il possesso da parte dello scultore italiano di un certo numero di codici leonardiani entro il 1590 v'è un celebre passo del Lomazzo,²⁸ nel suo testo *Idea del Tempio della Pittura*, pubblicato quello stesso anno a Milano. Mancano, invece, prove dirette in merito alla seconda campagna di acquisizioni ipotizzata dallo studioso francese.²⁹

Una volta acquistato, il manoscritto B fu probabilmente trasportato dal Leoni in Spagna, a Madrid, ad arricchire l'imponente collezione privata dello scultore ospitata presso la casa di Calle San Francisco,³⁰ come sembrano confermare le numerose annotazioni in spagnolo – a dire il vero, spesso in uno spagnolo alquanto imperfetto, mescolato con l'italiano, con frequenti errori nella divisione delle parole – depositate tra le carte del codice. Si tratta di una serie di brevi postille, scritte regolarmente da sinistra verso destra, che traducono esigue ma significative porzioni testuali (per lo più didascalie di accompagnamento alle immagini), e posizionate in stretta prossimità del soggetto cui si riferiscono. Tuttavia, sulla esatta *ratio* di questi interventi, cui sono da associare le brevi annotazioni in italiano che sembrano avere la funzione analoga di trasporre in una forma più intellegibile brevi stringhe di testo, così come sulle mani cui assegnarli, si interrogano da tempo importanti specialisti delle carte dell'artista di Vinci.

Corbeau attribuì le note in castigliano al Leoni stesso, che le avrebbe realizzate nell'ottica di una presentazione del codice (che lo stesso studioso francese non esitò a definire «toute hypothétique»³¹) al sovrano di Spagna, Filippo II. Carmen Bambach, smentendo tale identificazione per la difformità da lei riscontrata tra queste scritture e la grafia del Leoni, le ha interpretate invece come tracce di uno

²⁸ Nel passo si fa inoltre riferimento a Guido Mazenta, in qualità di proprietario di volumi leonardiani: «Ma di tante cose, niune se ne ritrovano in stampa; ma solamente di mano di lui, che in buona parte sono pervenute nelle mani di Pompeo Leoni, statovaro del Catolico Re di Spagna, che egli ebbe dal figliuolo di Francesco Melzi e n'è venuto di questi libri ancora nelle mani del sig. Guido Mazenta, dottore virtuosissimo, il quale gli tiene molto cari.» G. P. LOMAZZO, *Scritti sulle arti*, a cura di R. P. CIARDI, vol. I., Firenze, Marchi & Bertolli, 1973-75, p. 259.

²⁹ Di Dio dà notizia soltanto di un altro breve soggiorno a Milano del Leoni, avvenuto nel 1594 per ragioni lavorative: «Leoni returned to Milan for a brief period in 1594 in order to finish his father's bronze statue of Ferrante Gonzaga.» K. HELMSTUTLER DI DIO, *The Chief and Perhaps only Antiquarian in Spain*, cit., p. 138.

³⁰ Secondo Nicolas García Tapia, Pompeo Leoni svolgeva una funzione di procuratore d'opere d'arte al servizio di re Filippo II, per conto del quale avrebbe acquistato anche i codici leonardiani dal Melzi e dai Mazenta, come attesterebbe una lettera del luglio 1589, in cui lo scultore prospettava al sovrano ricche acquisizioni per le collezioni reali: «La realidad es que Leoni no actuaba por su cuenta en este asunto y tenía con el rey Felipe II una relación que superaba la propia de un escultor. En efecto, revisando las cartas y otros documentos de Leoni que se conservan en el Archivo General de Simancas, hemos encontrado la prueba de que Pompeo estaba encargado de enviar al monarca español todo lo que pudiera tener valor para las colecciones y las bibliotecas reales. En una carta fechada el 14 de julio de 1589, que coincide con la época en la que Leoni obtiene los primeros siete libros de Leonardo, el escultor de Felipe II escribe de su propia mano «...También yo llevo a Su Majestad cosas de mucho valor y quisiera, como el vivir, que llegasen a su poder. Vuestra Merced será servido con el primero encomendarlo muchísimo al embajador de Génova, que tenga gran cuidado que se embarquen con gran consideración y cuidado...» N. GARCÍA TAPIA, *Los códices de Leonardo en España*, in «Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología», LXIII (1997), pp. 373-374. Tuttavia, data la ben nota passione del Leoni per gli oggetti d'arte, certificata dagli inventari della sua notevole collezione, sembra difficile opinare che egli non prevedesse di tenere per sé almeno una parte dei volumi ottenuti.

³¹ A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit. p. 150.

spoglio dei contenuti, soprattutto di ingegneria militare, connesso a una valutazione del codice, in vista della sua vendita all'incanto avvenuta probabilmente nel 1609,³² in seguito alla morte dello scultore milanese (1608).³³ La studiosa ha proposto, perciò, come possibili responsabili di queste postille i tre pittori ai quali venne assegnato l'incarico di *tasar*, stimare, i beni ereditari di Pompeo Leoni conservati nella casa madrilenza, ovvero Fabrizio Castello, Bernardino Dell'Acqua e Vicente Carducho, con una preferenza nei confronti di quest'ultimo, menzionato come «unico estimatore (“tasador”) per i dipinti, i disegni ed i libri»³⁴ nell'intestazione del documento della “*Tasación de bienes de Pompeo Leoni*” del 1609.³⁵ La grafia del Carducho è parsa, infatti, a Bambach, a un primo esame, compatibile con quella di uno degli artefici delle chiose in castigliano,³⁶ mentre le altre annotazioni in lingua spagnola sono state da lei rapportate in generale «a scrivani della sua [di Carducho *NdR*] stretta cerchia.»³⁷ In merito alle postille in italiano, invece, la studiosa si è limitata a considerarle quali «una conferma del trasferimento del manoscritto B dalla Spagna in Italia, ossia da Madrid a Milano, intorno al 1609-15 circa»³⁸, senza arrischiarsi in proposte di attribuzione.

In tempi recenti, è tornata sull'argomento la paleografa spagnola Elisa Ruiz Garcia, la quale ha valutato tutte le postille apposte sul manoscritto, tanto quelle in spagnolo quanto quelle in italiano, semplicemente come annotazioni di lettura da ascrivere a un numero piuttosto cospicuo di generici *usuarios*, ossia a fruitori che avrebbero avuto accesso al manoscritto tra la fine del XVI secolo e la prima metà del XVII.³⁹ Circa le note in castigliano, vero oggetto del suo intervento, la studiosa ha avanzato l'ipotesi che a tracciarle siano stati dei lettori che avessero una familiarità, benché di grado differente, con entrambi gli idiomi, entro il 1613, «fecha a partir de la cual el ejemplar regresó probablemente a Italia»⁴⁰, in tal modo correlandole a una pratica di studio consentita dalla famiglia Leoni.

³² Scrive Carmen Bambach che «an *almoneda* of Pompeo's estate, however, was most probably held soon after March 1609, when the inventory of appraisal of his house, the *tasación*, was finished.» C. BAMBACH, *Leonardo rediscovered*, cit., vol. III, p. 625.

³³ C. BAMBACH, *Un'eredità difficile*, cit., p. 23

³⁴ C. BAMBACH, *Un'eredità difficile*, cit., p. 24.

³⁵ Divenuto “Pintor del rey” il 28 gennaio 1609, Carducho ad un certo punto cessò di occuparsi della valutazione dei beni del Leoni, poiché il suo nome compare sino al f. 1343 del documento e non oltre, mentre Castello e Dell'Acqua, benché meno esperti del primo, parteciparono alla stima di dipinti e disegni fino al termine del lavoro. *Cfr.* C. BAMBACH, *Un'eredità difficile*, cit. p. 25 e ID, *Leonardo rediscovered*, cit., vol. III, p. 628.

³⁶ *Ivi*, p. 25.

³⁷ *Ivi*, p. 46. Nella monografia del 2019 la studiosa ha avanzato l'ipotesi che con queste postille il Carducho intendesse agevolare la comprensione di alcune parti del manoscritto B al suo giovane nipote, Luís, di stanza a Madrid, che sarebbe poi diventato un insigne matematico e geometra, architetto e ingegnere militare al servizio dei re Filippo III e Filippo IV di Spagna. La particolare concentrazione delle annotazioni in spagnolo sugli studi leonardiani di ingegneria militare contenuti nel codice sarebbe così dovuta ai particolari interessi del ragazzo. C. BAMBACH, *Leonardo rediscovered*, cit., vol. III, p. 628.

³⁸ C. BAMBACH, *Un'eredità difficile*, cit., p. 23.

³⁹ E. RUIZ GARCIA, *Estudio de las anotaciones adicionadas a mss. vincianos de Madrid*, «Titivillus», VII (2021), p. 26.

⁴⁰ *Ibidem*.

Se, per quanto attiene alla funzione di queste scritte, è possibile consentire con quanto sostenuto dalla paleografa spagnola, giudicando cioè le postille come delle marche d'interesse o promemoria utili a chi ne consultava le carte, per orientarsi in una testualità complessa, per ragioni grafiche e di varietà tematica, come quella del manoscritto B, qualche riserva occorre mantenere sul cospicuo numero di mani differenti che Ruiz Garcia ha riconosciuto sul codice: ben trentasette, ventidue mani per le quarantanove note in spagnolo, quindici per le ventotto redatte in italiano. Risulta infatti difficile immaginare che sia stato consentito ad un così alto numero di lettori di intervenire concretamente sul codice e che, al contempo, tanti fruitori differenti vi abbiano operato, ciascuno per conto proprio, piccole aggiunte di testo che, pur contraddistinte da una certa peculiarità sul piano formale (soprattutto per quel che riguarda le annotazioni in lingua castigliana, in cui si ravvisano, come ricordato, frequenti errori ortografici), appaiono, nel loro complesso, fortemente simili tra loro, come conformi a un modello definito.

Secondo André Corbeau, sarebbe inoltre da attribuire al Leoni una segnatura “Be (100)” – di cui è tuttavia visibile, ad oggi, soltanto la lettera “B” a causa dell’abrasione dell’altro segmento di testo – vergata sull’ultima carta del codice (attuale c. 10v del ms. 2184), come parte di un suo sistema di censimento dei manoscritti leonardiani, in cui sarebbero state abbinata lettere e computo complessivo delle carte di un dato codice.⁴¹

Ancora alle responsabilità dello scultore milanese, Corbeau ha assegnato il confezionamento della legatura in pelle morbida, di scrofa, a forma di portafoglio, che ancora oggi riveste le carte del manoscritto B come di altri codici leonardiani, perché nel corso delle sue ricerche aveva riscontrato un’alta diffusione di quel materiale per la rilegatura dei volumi nella Spagna degli anni a cavallo tra fine XVI e inizio XVII secolo:

Cette attribution se trouve confirmée par la matière des reliures : la peau de truie, utilisée surtout en Espagne, de préférence aux peaux de veau et aussi par la qualité des papiers des pages de garde, dont la fabrication est celle de la fin du XVI^e siècle et du commencement du suivant, c’est-à-dire d’une époque coïncidant avec la possession de Pompéo Léoni qui emporta les manuscrits en Espagne en 1589 et où il mourut en 1608.⁴²

Questa ipotesi, ripresa di recente anche da Carmen Bambach,⁴³ sembra in effetti sposarsi bene con la propensione del Leoni a intervenire materialmente per risistemare i pezzi della sua collezione

⁴¹ A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., pp. 103-115.

⁴² *Ivi*, p. 114.

⁴³ «The parchment binding on the Codices Forster is of a Spanish type [...] The very similar parchment binding of the above-named Paris manuscripts is probably also Spanish, and by process of elimination it can be deduced that all these manuscripts were bound in parchment during Pompeo Leoni’s lifetime [...] or shortly after his death in 1608, since the Codices Forster were not part of Count Galeazzo Arconati’s donation to the Biblioteca Ambrosiana in 1637.» C. BAMBACH, *Leonardo rediscovered*, cit., vol. IV, p. 31. Così la studiosa ha corretto la sua precedente ipotesi, con cui

vinciana, dimostrata in modo evidente dalla composizione, a partire da fogli sciolti e disegni isolati, delle due grandi raccolte fattizie che si devono allo scultore milanese, il codice Atlantico e la raccolta Windsor.

Ciononostante, Augusto Marinoni ha sostenuto che i codici in possesso dello scultore fossero privi di legatura: lo testimoniarebbe, a suo avviso, la presenza, nei libri che accorpano più manoscritti, delle segnature operate dal Leoni sulle singole unità codicologiche, che in un momento successivo sono state rilegate insieme. Pertanto, a suo avviso, quest'operazione sarebbe piuttosto da attribuire ai suoi eredi, i quali se ne sarebbero occupati nel periodo che intercorse tra la morte di Pompeo Leoni (1608) e l'acquisto dei codici da parte del conte Galeazzo Arconati (a partire dal 1622 ca.).⁴⁴ Si può, infatti, essere certi del fatto che il manoscritto B era già in questa veste, quando quest'ultimo se ne impossessò, poiché lo stesso tipo di legatura, che avvolge altri codici appartenuti sia ai Leoni che al nobile milanese (A, H, I), racchiude anche le carte dei tre volumi *Forster*, mai passati per le mani dell'Arconati.

È possibile, se non probabile, che contestualmente alla nuova rilegatura sia avvenuto anche l'inserimento nel manoscritto B, all'interno della coperta posteriore, del piccolo codice sul Volo degli Uccelli: tale inserto, di cui si fa menzione per la prima volta nell'atto della donazione Arconati alla Biblioteca Ambrosiana (1637), è rimasto agganciato al volume fino al furto compiuto da Guglielmo Libri a metà del XIX secolo.⁴⁵

1.1.5 Alla morte di Pompeo Leoni, nell'ottobre del 1608, il Manoscritto B passò in eredità, così come il resto delle opere d'arte accumulate negli anni, al figlio dello scultore, Michel Angelo Leoni, anch'egli artista – pittore e scultore – al servizio della corona spagnola, che ebbe il mandato, a onore del vero non rispettato,⁴⁶ di preservare intatta la straordinaria collezione di famiglia conservata nelle case di Milano e Madrid.⁴⁷ Quindi, la scomparsa, nel giro di pochi anni, sia di Michel Angelo che

assegnava a un tempo posteriore alla morte di Pompeo Leoni la rilegatura di questi codici, segnalando, peraltro, come data limite quella della donazione Arconati dei codici alla Biblioteca Ambrosiana: «le loro legature in pergamena morbida sono posteriori al Leoni e databili fra il 1608 ed il 1615, oppure, al più tardi, al 1637». C. BAMBACH, *Un'eredità difficile*, cit., p. 16.

⁴⁴ A. MARINONI, *Interventi dei collezionisti sui manoscritti vinciani nei secoli XVI e XVII*, in *I Leonardeschi a Milano. Fortuna e collezionismo*, Atti del Convegno (Milano 25-26 settembre 1990), a cura di M. T. FIORIO e P. C. MARANI, Milano, 1991, p.163.

⁴⁵ Di un possibile ruolo di Pompeo Leoni nell'unione dei due manoscritti ha parlato Ruiz Garcia, la quale non ha voluto escludere del tutto nemmeno una responsabilità di Giovan Francesco Melzi, in virtù dell'abitudine, propria di entrambi, a porre mano sui volumi di Leonardo con l'intento di classificarli: «Esta operación pudo ser obra de Giovan Francesco Melzi o bien del proprio Pompeo Leoni ya que ambos procedieron a clasificar el material vinciano en su poder.» E. RUIZ GARCÍA, *Estudio de las anotaciones*, cit., p. 22.

⁴⁶ Come scrive infatti Carmen Bambach, avvalendosi degli spogli compiuti dalla Di Dio sugli inventari della famiglia Leoni: «Il suo testamento imponeva ai due eredi diretti, i figli Leon Battista (sic) e Michel Angelo, di conservare intatti ed inalienati la collezione ed il patrimonio artistico [...]. Poco dopo la sua morte, invece, i figli iniziarono la vendita delle opere d'arte ereditate.» C. BAMBACH, *Un'eredità difficile*, cit., pp. 12-13.

⁴⁷ «Con que atento a que Miguel Angel es escultor y pintor, que suceda en mi oficio y arte. Y por serle conveniente todas las cosas de pinturas, retratos, dibujos, piezas y cosas tocantes al dicho mi oficio, y a mi también me conviene y está bien

dell'altro figlio legittimo del Leoni, Giambattista (defunti l'uno nel 1611, l'altro nel 1615), fece confluire tutti i beni della famiglia nelle mani di Polidoro Calchi, marito di Vittoria Leoni, figlia primogenita di Pompeo, che, come ricostruito da André Corbeau, agì con scaltrezza per escludere dalla successione un figlio illegittimo dello scultore milanese.⁴⁸ L'inventario della cospicua collezione raccolta nella casa madrilenana dei Leoni, redatto dal notaio Francisco Testa⁴⁹ nel 1613, in seguito alla scomparsa di Michel Angelo Leoni, registra nove manoscritti leonardiani di piccolo formato e un altro di formato in quarto, forse da identificare proprio col manoscritto B.⁵⁰ Se così fosse, il trasferimento dello stesso codice in Italia sarebbe certamente successivo a quella data, quindi da attribuire a Giambattista Leoni o a Polidoro Calchi, il quale, come già i due figli legittimi dello scultore, non disdegnando di trarre profitto dalla vendita di pezzi pregiati della collezione avita, concluse pochi anni dopo (probabilmente all'inizio del decennio successivo)⁵¹ la cessione di diversi volumi di Leonardo,⁵² tra cui certamente il manoscritto B, al conte milanese Galeazzo Arconati. André Corbeau ha suggerito con molta cautela di assegnare alla mano dello stesso Calchi, o quantomeno di associare alla sua figura, la nota «Sono folie», ricorrente in alcuni codici di Leonardo (nel manoscritto B è vergata sull'ultima carta, attuale 10v del ms. 2184, seguita da una piccola abrasione che cela il numero complessivo delle carte), come contrassegno di una cernita dei manoscritti precedente la vendita. Per quanto argomentata con una certa persuasività dal Corbeau,⁵³ tale proposta, va detto, manca di concrete prove a supporto.

que las dichas cosas estén juntas y no se dividan ni pierdan [...] quiero y mando que las dichas cosas de pinturas y esculturas, retratos, y todas las cosas tocantes al dicho mi oficio, con los libros de las pinturas, con los dibujos tocantes a ellos, haya y herede el dicho Micael Angel Leoni, mi hijo, pintor y escultor de Su Majestad, así las que tengo en mis casas de Milán [...] Y con esto quiero, encargo y mando al dicho Micael Angel que tenga cuenta de guardar y sustentar todas las cosas del dicho mi oficio y arte, teniéndolas siempre sin disminuirlas ni enajenarlas, para que se sustente mi memoria y la del dicho Señor Caballero Leoni, mi padre.» Il testamento di Pompeo Leoni si cita da N. GARCÍA TAPIA, *Los códices de Leonardo en España*, cit., pp. 376-377.

⁴⁸ A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., pp. 136-137.

⁴⁹ Alla mano dello stesso notaio si deve anche la già menzionata *Tasación* del 1609, ovvero la valutazione dei beni raccolti nella sola stanza principale (l'*apoyento primero*) della casa di Calle San Francisco, in cui sono annoverati alcuni codici di Leonardo, ma non il manoscritto B.

⁵⁰ Su questo sembra non avere dubbi Ruiz Garcia: «A mi parecer, la identificación del asiento *in quarto* no ofrece dudas. Las anotaciones en español es uno de los argumentos a favor de esta identificación.» E. RUIZ GARCÍA, *Estudio de las anotaciones*, cit., p. 23.

⁵¹ Luigi Gramatica ha ritrovato tra le carte della famiglia Arconati un documento, datato 28 agosto 1622 in Sant'Ambrogio ad Nemus - Milano, corrispondente alla ricevuta priva di causale di un acconto di 45 ducati su un ammontare complessivo di 445, corrisposto da Galeazzo Arconati alla famiglia Calchi, per il tramite del Conte Torelli, cui viene riconosciuta – forse come liquidazione per un ruolo da intermediario – metà della cifra versata come anticipo (L. GRAMATICA, *Le memorie su Leonardo da Vinci di Don Ambrogio Mazenta*, cit., pp. 64-65). È possibile che questa carta sia da mettere in relazione con l'acquisto da parte del conte dei volumi leonardiani.

⁵² I manoscritti certamente ceduti dal Calchi al conte Arconati sono quelli contrassegnati dal sistema di classificazione adottato dal Leoni, ovvero i mss. Atlantico, Trivulziano, A, B – con annesso il codice sul Volo degli Uccelli, H, I.

⁵³ Lo studioso francese osservava che tale scrizione era vergata su tre codici certamente appartenuti al Leoni, i mss. Forster III, B e il codice sul Volo degli Uccelli, forse per supplire alla mancanza o alla scarsa visibilità – nel caso del 'B' – della segnatura alfanumerica apposta dallo scultore milanese. Inoltre, la presenza di quest'annotazione sul codice Forster III, mai appartenuto al conte Arconati, impone di escludere una paternità di quest'ultimo, quindi di datarla a un tempo anteriore all'acquisto dei codici da parte del nobile milanese. A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., pp.

1.1.6 Il conte Galeazzo Arconati, parente del Cardinal Federico Borromeo e appassionato collezionista di opere d'arte, da lui accolte nel "Castellazzo" (ovvero, la fastosa villa di famiglia voluta dal conte proprio per questo scopo), riuscì a mettere insieme una ragguardevole collezione di dodici manoscritti leonardiani, che nel 1637 scelse di donare generosamente alla biblioteca Ambrosiana. La cerimonia di consegna per opera del procuratore dell'Arconati, Cristoforo Sala, ebbe luogo il 21 gennaio di quell'anno; l'evento venne anche commemorato da un'epigrafe marmorea. L'atto – o *Istrumento* – della donazione, rogato dal notaio Matteo della Croce, ha da sempre rappresentato una testimonianza preziosissima per ricostruire la storia dei codici leonardiani, poiché una delle sezioni di cui esso consta, forse stilata dal figlio del conte Galeazzo, Luigi Maria Arconati,⁵⁴ è una descrizione dei volumi offerti, condotta per ordine decrescente di formato, sintetica ma comunque sufficiente a riconoscere ciascuno di essi, e utile ad appurarne la temporanea condizione codicologica. All'interno di questa rassegna, trova posto naturalmente anche il manoscritto B, che viene registrato come terzo *item* dell'elenco e descritto come segue:

Il terzo è un libro in quarto legato in carta pergamena, nella schiena del quale si leggono le seguenti parole, DI LEONARDO DA VINCIE è di fogli cento in punto, ma vi manca il primo, nel secondo vi sono alcune foglie e frutti di marene colorate. Nel corpo d'esso libro à fogli 49, si trovano inserte cinque carte di disegni varij, per il più d'arme d'asta. Nel fine d'esso libro vi è un altro volumetto di figure varie Mathematiche, e uccelli di carte dieci otto, cucito dentro della medema carta pergamena.⁵⁵

Dal breve testo si deduce che a questa altezza cronologica s'era già distaccata la prima carta del manoscritto, che a tutt'oggi risulta perduta, e che al volume erano stati annessi tanto il codice sul Volo degli Uccelli quanto cinque tavole contenenti disegni di armi varie e strumenti musicali d'invenzione.

Della permanenza dei codici di Leonardo presso l'Ambrosiana resta traccia in due indici – per autore – dei volumi della biblioteca del XVII secolo, manoscritti, scovati da André Corbeau,⁵⁶ e segnati

143-144. Per questa stessa ragione è da escludere del tutto l'attribuzione, congetturata da Ruiz Garcia, della nota alla mano del Venturi, che certamente non ha avuto a disposizione il codice Forster III per i suoi studi. E. RUIZ GARCÍA, *Estudio de las anotaciones*, cit., p. 35.

⁵⁴ Questa ipotesi attributiva è stata formulata in un recente intervento da Roberto Marcuccio, il quale, esaminando l'inedito manoscritto dell'*Istrumento*, ha rilevato delle somiglianze tra la mano che ha vergato questa parte dell'atto e quella dell'Arconati jr., che «opera nei mss. H 227 inf. della Biblioteca Ambrosiana e Barberiniano latino 4332 della Biblioteca Apostolica Vaticana», contenenti l'uno una raccolta di passi leonardiani copiati dai manoscritti appartenuti al padre, l'altro un trattato di idraulica – intitolato *Del moto et misura dell'acqua* – composto proprio da Luigi Maria Arconati sulla base dei numerosi appunti sull'argomento disseminati tra le carte di Leonardo a sua disposizione. R. MARCUCCIO, *La donazione Arconati dei manoscritti di Leonardo da Vinci alla Biblioteca Ambrosiana (1637). Dall'inedito documento originale agli esemplari a stampa*, «Achademia Leonardi Vinci», nuova serie, II (2022), p. 111.

⁵⁵ L'estratto del documento si cita da G. UZIELLI, *Ricerche intorno a Leonardo Da Vinci. Serie seconda*, Roma, Tipografia Salviucci, 1884, p. 239.

⁵⁶ A. CORBEAU, *Les manuscrits il de Leonard de Vinci*, cit., pp. 163-169.

rispettivamente «Z inf 35» e «Z inf 36», dove i manoscritti del Vinciano non sono schedati individualmente, bensì raggruppati per formato. Nello specifico, i volumi in quarto – tra cui il ms. B – sono repertoriati genericamente nell’uno come «Leonardo da Vinci | Opere diverse | vol. quattro in 4 nel camerino in cassetta 4 S», nell’altro come «Leonardi Vincij | quattro vol. 4 4 S». Curiosamente, in entrambi i casi la lettera ‘S’, che indica lo scaffale su cui erano materialmente conservati i manoscritti, non viene seguita da alcuna cifra a completare la collocazione, come accade invece per i volumi degli altri autori.⁵⁷ Comunque sia, la consultazione di questi documenti ha consentito allo studioso francese di riconoscere nella lettera ‘S’⁵⁸ tracciata per due volte nel Manoscritto B, sul *recto* della carta di guardia e sulla controguardia posteriori, il segno della collocazione del codice, vergato dai catalogatori dell’Ambrosiana.⁵⁹

Ancora sulla controguardia posteriore, nel margine superiore, è apposto il numero ‘3’, accanto a una probabile abbreviazione per ‘Liber’,⁶⁰ che lo stesso Corbeau, dopo aver riscontrato la presenza di una numerazione progressiva da 2 a 13 sui codici appartenuti all’Ambrosiana, ad eccezione dell’Atlantico, ha motivato quale marca di un sistema di classificazione dei manoscritti leonardiani condotto per taglia o formato, probabilmente adottato intorno al 1674, come confermerebbe la presenza del numero ‘13’ sul codice K, donato quell’anno da Orazio Archinti alla biblioteca milanese.⁶¹

⁵⁷ Si può supporre, con una certa cautela, tra le possibili cause di questa assenza, una sistemazione di riguardo assegnata alle carte di Leonardo in Ambrosiana. Nella descrizione assai sommaria (*cfr.* §1.1.7) che il Bonsignori operò dei codici leonardiani nel 1790 a beneficio di Angelo Comolli – quindi oltre un secolo dopo la stesura di questi indici, si dice che tutti quei volumi erano conservati «in un cassetto di un tavolo nella sala de Mss.», ad eccezione dell’Atlantico depositato in una «Cassa dipinta con varj ornati a color di oro fatta a guisa di urna sopra un Tavolo, e il tutto di noce» nei pressi dell’epigrafe marmorea commemorante la donazione dell’Arconati. (A. COMOLLI, *Bibliografia storico-critica dell’Architettura*, Vol. III, Roma, Salvioni, 1791 pp. 193-194).

⁵⁸ Baldassare Oltrocchi, prefetto della Biblioteca Ambrosiana dal 1767 al 1796, nei suoi seminali studi sui manoscritti leonardiani, conservati nelle carte del ms. *Ambrosiano X 343 inf.*, usava in effetti la lettera ‘S’ per riferirsi a questo codice – che di lì a poco sarebbe stato ribattezzato ‘B’ dal Venturi. (S. RITTER, *Baldassarre Oltrocchi e le sue memorie storiche su la vita di Leonardo da Vinci*, Roma, Loescher, 1925, pp. 20-22). Occorre precisare, però, che, come ha dimostrato André Corbeau, non è detto l’Oltrocchi conoscesse i due indici summenzionati, dal momento che, per designare l’attuale codice E fece piuttosto ricorso alla sigla risalente al Melzi (‘B’): egli potrebbe aver identificato, insomma, i manoscritti attraverso dei segni grafici – in questo caso, la ‘S’ – che, per dimensioni e posizione, ritenne probabilmente delle marche distintive, piuttosto che il corrispettivo di un sistema di catalogazione. (A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., pp. 177-180).

⁵⁹ Corbeau (*Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., pp. 171-174) sosteneva inoltre che le maiuscole fossero state successivamente integrate con lettere minuscole utili a individuare ciascun esemplare, nel caso specifico del manoscritto B/‘S’ con le lettere ‘al’; di queste sembra essere stata tracciata soltanto una ‘a’ minuscola, di dimensioni molto esigue, sulla c. di guardia posteriore, come già rilevava Ravaisson-Mollien (C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, in *Le manuscrit A de la Bibliothèque de l’Institut, avec transcription littérale, traduction française, préface et table méthodique par M. Charles Ravaisson-Mollien*, Paris, A. Quantin, 1883, p. 17).

⁶⁰ Sembra, infatti, un monogramma formato dalla combinazione delle lettere ‘L’ e ‘B’.

⁶¹ Si precisa inoltre che lo studioso francese considerava del tutto incidentale l’esatta corrispondenza tra la cifra apposta sul Manoscritto B e il posto occupato dallo stesso nell’elenco stilato in occasione della donazione Arconati. (A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., pp. 174-176).

1.1.7 Al 1790 risale la succinta descrizione dei codici leonardiani conservati in Ambrosiana realizzata dal dottore della Biblioteca Stefano Bonsignori in favore dell'abate Angelo Comolli, che era intento a raccogliere notizie per la sua corposa opera di compilazione, *Bibliografia storico-critica dell'Architettura civile ed arti subalterne*. Questa è la scheda descrittiva del Bonsignori relativa al manoscritto B: «II Miscellanea, cioè Architettura per lo più militare, Rivellino, Carro falcato, Bastioni &c. Copiosa raccolta di varie sorte d'arme da taglio ben disegnate; e in un quinternetto annesso varie cose sugli uccelli. È in foglio picciolo legato in pergamena di qualche volume.»⁶²

1.1.8 Il manoscritto B rimase presso la Biblioteca Ambrosiana fino al maggio del 1796, quando, in seguito all'ingresso a Milano delle truppe della Armata d'Italia napoleonica, i tredici codici di Leonardo lì conservati rientrarono tra le opere d'arte e di scienza selezionate, per essere prelevate e trasportate a Parigi, da una commissione incaricata dal Direttorio, che aspirava a fare della capitale francese «une seconde Rome, une seconde Athènes».⁶³ Secondo quanto stabilito da un'ordinanza del 19 maggio 1796 (30 fiorile IV) che regolamentava l'acquisizione degli oggetti d'arte nelle città conquistate, firmata da Napoleone, in qualità di comandante dell'Armata, e dal Saliceti, in quanto commissario del Direttorio presso l'Armata, fu affidato al pittore Jacques Pierre Tinet il ruolo di *agent* addetto a selezionare ed organizzare la raccolta delle opere degne di essere inviate a Parigi (e con questa qualifica inserito nella commissione⁶⁴ nominata dal governo direttoriale).⁶⁵ La firma di Tinet, accanto a quella del commissario di guerra Peignon, compare appunto in calce a un verbale ufficiale di poco successivo, datato 24 maggio, nel quale vengono elencati i beni della Biblioteca Ambrosiana destinati alla confisca, tra cui non sono indicati con precisione tutti i manoscritti leonardiani effettivamente prelevati, bensì si menziona in modo generico «le carton des ouvrages de Léonard d'Avinci (sic)».⁶⁶ Da una nota a firma di Tinet e Saliceti comparsa su *Le Moniteur Universel* del 6 giugno (18 pratile),⁶⁷ in coda all'elenco completo delle opere d'arte confiscate a Milano, si può desumere che a quella data i codici leonardiani erano già stati spediti verso

⁶² A. COMOLLI, *Bibliografia storico-critica dell'Architettura*, cit., p. 193.

⁶³ C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, cit., p. 5.

⁶⁴ I membri di questa commissione di formata da «savants» e «artistes ben noti» erano Labillardière, Berthollet, Thouin, Moitte, Berthélemy e Monge. P. C. MARANI, *Storie e vicende dei manoscritti di Leonardo ora a Parigi nella Bibliothèque dell'Institut de France*, in ID., *Leonardiana. Studi e saggi su Leonardo da Vinci*, Milano, Skira, 2010 p. 248.

⁶⁵ Il documento in questione è riportato per esteso in C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, cit., pp. 5-7.

⁶⁶ Più preciso, appare un resoconto delle spoliazioni del 27 dicembre 1797 (6 nevosio VI) firmato dall'allora pro-prefetto dell'Ambrosiana, Gaetano Bugati – citato in A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., pp. 179-180 – che indica tra le opere requisite, dopo una succinta descrizione del Codice Atlantico, «Altri 12 volumi tra grandi e piccoli dello stesso Leonardo da Vinci dei quali uno in foglio coperto di pelle che tratta della luce e delle ombre; gli altri contengono varie figure geometriche e. c. e diversi pensieri dell'autore.»

⁶⁷ « Les tableaux et manuscrits de Milan ont été enlevés et envoyés à Paris par l'agent des arts, nommé à cet effet par le général en chef et le commissaire du Gouvernement. [...] Le général en chef a chargé une autre personne du transport et de l'envoi à Paris. » La nota è riportata in C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, cit., p. 9.

la capitale francese, dove sarebbero pervenuti soltanto il 25 novembre successivo.⁶⁸ Tre giorni dopo, ovvero il 28 novembre (8 frimaio V), la notizia fu annunciata al pubblico sulle colonne de *Le Moniteur Universel*, dove fu pubblicata una lista dettagliata dei beni giunti dall'Italia, che registrava tra le opere destinate all'Institut national – ovvero l'Institut de France – anche «douze petits manuscrits de Léonard de Vinci, sur les sciences».⁶⁹

1.1.9 Questi manoscritti furono immediatamente messi a disposizione del professore di fisica Giovanni Battista Venturi,⁷⁰ allora di stanza a Parigi, che nel corso dello spoglio delle carte vinciane volto alla compilazione del suo pionieristico studio, *Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci*, vi appose in prima persona, per classificarli, le segnature alfabetiche con cui quei volumi sono stati da allora in poi generalmente designati, come egli stesso ha affermato («Fui io, che scrissi sulla Copertina di ciascun Volume una Lettera majuscola, A, B, C &c affine di poterli citare con distinzione.»⁷¹) Per il manoscritto B, tale lettera in scrittura capitale fu vergata con inchiostro scuro sulla controguardia anteriore e sulla coperta posteriore del volume.

Tuttavia, la responsabilità, almeno sul versante scientifico, del trasferimento dei manoscritti leonardiani a Parigi è probabilmente da ascrivere all'astronomo francese Jérôme La Lande, forse con una qualche complicità, per comunanza di interessi, del Venturi stesso. Ravaisson-Mollien, sottolineando che difficilmente tale operazione poteva essere dovuta «à la seule initiative et au choix personnel de l'artiste Tinet», avanzava l'ipotesi che i codici fossero stati richiesti da «un éminent savant français, président de la classe des sciences et des arts», ovvero il La Lande, il cui desiderio di averne conoscenza era stato soddisfatto dall'*Essai* del Venturi («c'est par suite de cette demande qu'on commença enfin à publier des extraits de ces précieux écrits»⁷²). Tale considerazione scaturiva dalla lettura di una recensione al saggio di studi vinciani del Venturi pubblicata sul *Magasin encyclopédique* di Millin (1797), in cui non veniva riconosciuta esplicitamente allo scienziato italiano alcuna influenza a monte della decisione di Tinet e dei suoi collaboratori di trasferire a Parigi quei volumi,⁷³ mentre veniva rimarcato il radicato interesse del La Lande per gli autografi vinciani, in

⁶⁸ *Ivi*, p. 11.

⁶⁹ Mentre, come noto, il Codice Atlantico – descritto questa volta individualmente come «carton des ouvrages de Léonard de Vinci» – era diretto alla Bibliothèque Nationale. *Notice des objets de sciences, d'arts et de curiosité arrivés de l'Italie*, «Gazette Nazionale ou Le Moniteur Universel», 28 novembre 1796, p. 2.

⁷⁰ Stando a quanto ha rivelato il Venturi stesso in pagine autobiografiche citate da Nando De Toni, a lui fu concesso il privilegio di consultare i manoscritti leonardiani nella sua dimora parigina: «Non mi sovviene ora a chi chiedessi, o come ottenessi i suddetti Ms:ti, con più altri di genere diverso in Parigi: ma mi ricordo, che mi venivano dati dal Sig.r Du port du Theil, che me li affidava uno per volta, onde li potessi leggere e copiare a Casa mia[...]» N. DE TONI, *Frammenti Vinciani XXXI. Giovanni Battista Venturi ed i Manoscritti dell'Ambrosiana a Parigi nel 1797*, «Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1974», (1975), p. 82.

⁷¹ L'estratto dalle pagine autobiografiche si cita da N. DE TONI, *Frammenti Vinciani XXXI*, cit., p. 81.

⁷² C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, cit., p. 10.

⁷³ Su questo punto mi pare corretta la lettura di Nando De Toni: «Riterrei, piuttosto, che la dichiarazione del “Magasin Encyclopédique” debba essere collegata ad una richiesta fatta dal Venturi alle Autorità Francesi, di poter consultare a suo

particolare per i testi nei quali Leonardo aveva trattato di un tema molto caro all'astronomo francese, la luce cinerea della luna:

Le citoyen Venturi, habile professeur de physique à Modène, ayant séjourné en France pendant la guerre qui ravageait son pays et s'étant concilié l'estime et l'amitié de tous les savants, a demandé et obtenu la communication de ces manuscrits ; en ayant recueilli tout ce qui lui a paru digne de l'être, il se propose de publier dans de traités séparés et complets tout ce qui regarde la mécanique, l'hydraulique et l'optique ; en attendant, le citoyen Lalande lui avoit demandé ce qui concerne la lumière cendrée de la Lune, dont on lui avoit dit que Vinci avoit trouvé la cause long-temps avant Moestlinus, à qui on en faisoit honneur ; il avoit même demandé spécialement en Italie les manuscrits de Vinci à cause de cet objet [...]⁷⁴

Ravaisson-Mollien, cui dovevano essere noti i rapporti che intercorrevano tra il La Lande e i membri della commissione addetta alle requisizioni di opere d'arte e di scienza sul territorio italiano, aveva conseguentemente supposto che l'impulso alla confisca di quei volumi fosse provenuto dallo scienziato francese.

Questa ricostruzione è stata ridiscussa prima da Nando De Toni, il cui intento principale è stato, a dire il vero, escludere qualsiasi addebito al Venturi,⁷⁵ quindi da Pietro Marani, che, pur non scartando del tutto un ruolo secondario del fisico italiano nella vicenda («[...] è pertanto difficile ritenerlo responsabile del trasferimento dei Codici di Leonardo a Parigi, benché qualche connivenza gli possa certo essere imputata»⁷⁶), ha evidenziato, quale elemento a riprova della responsabilità del La Lande, che l'astronomo francese aveva probabilmente saputo degli studi di Leonardo sul lume cinereo della luna durante il suo viaggio in Italia grazie ai contatti col matematico Paolo Frisi, il quale aveva avuto a sua disposizione una delle copie manoscritte del codice Leicester circolanti nella penisola nel XVIII secolo. Ciò porterebbe a confermare – conclude Marani – che «fu quindi forse un suggerimento del

agio i manoscritti già dell'Ambrosiana quando questi erano giunti in Francia come preda bellica.» N. DE TONI, *Frammenti Vinciani XXXI*, cit., p. 81.

⁷⁴ *Essai sur les ouvrages physico-mathématiques de Léonard de Vinci* (Recensione), «Magasin Encyclopédique ou Journal des sciences, des lettres et des arts rédigé par A. L. Millin», III, 2 (1797), pp. 145-146.

⁷⁵ Una responsabilità che gli sembrava adombrata in alcuni passaggi di un importante intervento di Marinoni sui codici di Leonardo (cfr. *I manoscritti di Leonardo da Vinci e le loro edizioni*, in *Leonardo. Saggi e ricerche*, a cura del Comitato Nazionale per le Onoranze a Leonardo da Vinci nel V Centenario della nascita (1452-1952), Roma, 1954, p. 250). Avendo appurato, attraverso la lettura delle pagine autobiografiche del fisico italiano, che questi giunse a Parigi non prima del giugno 1796, quando, cioè, era già avvenuta la confisca dei codici dell'Ambrosiana, De Toni riteneva opportuno allinearsi alla considerazione del Ravaisson-Mollien, supponendo un coinvolgimento diretto e attivo del Lalande: «Non mi sembra [...] che Venturi potesse trovarsi in condizioni favorevoli per chiedere ed ottenere, con un suo intervento, la confisca dei codici di Leonardo: sembra più verosimile che sia stato l'interesse di Lalande a provocare una richiesta ufficiale con lo scopo di completare i suoi studi astronomici sulla luce cinerea della luna.» N. DE TONI, *Frammenti Vinciani XXXI*, cit., p. 81.

⁷⁶ P. C. MARANI, *Storie e vicende dei manoscritti di Leonardo*, cit., p. 248.

La Lande al Monge o al Berthollet quello che potrebbe aver ispirato la requisizione dei Codici di Leonardo a Milano.»⁷⁷

1.1.10 La sistemazione dei manoscritti di Leonardo presso l'Institut de France fu all'origine del mancato rientro degli stessi alla Biblioteca Ambrosiana, allorché, nel 1815, a seguito della definitiva caduta di Napoleone, i rappresentanti degli stati riuniti al Congresso di Vienna stabilirono la tassativa restituzione ai luoghi di provenienza delle opere depredate dalle truppe napoleoniche. Infatti, colui che era stato incaricato dall'austriaco Regno Lombardo-Veneto del recupero dei beni sottratti, il Barone Von Ottenfels-Geschwind, limitò le sue ricerche degli autografi vinciani alla sola Bibliothèque Nationale. Qui il Von Ottenfels, che probabilmente non aveva alcuna familiarità con quelle carte,⁷⁸ riuscì a recuperare il Codice Atlantico e ottenne altri tre manoscritti non autografi di Leonardo, che egli, dando prova di una certa superficialità, valutò come originali, defalcandoli così dal computo dei tredici codici da ritrovare. Quanto a quelli restanti, egli rinunciò a cercarli oltre, semplicemente accogliendo le parole dei conservatori della biblioteca che avevano negato quei volumi fossero mai pervenuti lì, come si evince dalla ricevuta stipulata all'atto della consegna, avvenuta il 5 ottobre del 1815:

Le soussigné reconnaît avoir reçu de messieurs les conservateurs administrateurs de la Bibliothèque du roi les mss. portés sur l'état ci-dessus, à l'exception de neuf volumes mss. de la main de Leonardo da Vinci, lesquels, d'après la déclaration de messieurs les conservateurs, ne seraient point arrivés à la Bibliothèque du Roi.⁷⁹

1.1.11 Nel corso dei primi decenni di permanenza dei manoscritti leonardiani presso l'Institut de France, questi non furono oggetto di alcuna catalogazione o censimento. Tale condizione agevolò indubbiamente la vandalica sottrazione di carte da alcuni dei codici leonardiani, che il conte Guglielmo Libri operò, indisturbato, intorno agli anni 1841-1844, durante una serie sopralluoghi

⁷⁷ P. C. MARANI, *Storie e vicende dei manoscritti di Leonardo*, cit., p. 249. Si segnala qui, per completezza d'informazione, che in effetti il La Lande, stando a quanto scrive intorno ai codici di Leonardo nel celebre resoconto del suo viaggio in Italia, appare a conoscenza del fatto che «la première explication de la lumière cendrée de la Lune» proposta dal Vinciano fosse depositata tra le carte di un manoscritto conservato a Londra, non a Milano (J. DE LALANDE, *Voyage d'un François en Italie, fait dans les années 1765 et 1766*, vol. I, Paris 1768, p. 311). Ciò non vuol dire, naturalmente, che egli non potesse ambire a cercare qualche riflessione utile ai suoi studi anche nei manoscritti dell'Ambrosiana. Va infine rammentata la ferma opposizione che il Beltrami espresse all'ipotesi che il La Lande avesse guidato in qualche misura la requisizione. Egli, infatti, che non conosceva le pagine del resoconto dell'astronomo francese, riteneva tale ricostruzione del Ravaisson-Mollien un tentativo di attenuare, attraverso l'esibizione di un movente scientifico, almeno in parte la gravità di quello che era, a suo avviso, null'altro che un grave furto, comandato in prima persona dal Tinet, che aveva saputo riconoscere da sé l'alto valore di quei volumi. L. BELTRAMI, *Guida della Biblioteca Ambrosiana: cenni storici e descrittivi*, Milano, Ambrogio Centenari Editore, 1895, p. 29.

⁷⁸ È noto l'aneddoto secondo cui egli in prima istanza giudicò l'Atlantico un manoscritto cinese. «Solo grazie alla presenza del commissario per lo Stato Pontificio, il celebre scultore Antonio Canova, e del delegato del granduca di Toscana, Benvenuti, il Codice fu riconosciuto come opera di Leonardo e quindi restituito all'Ambrosiana [...]» P. C. MARANI, *Storie e vicende dei manoscritti di Leonardo*, cit., p. 249.

⁷⁹ Si cita da C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, cit., p. 12.

compiuti nelle biblioteche francesi in qualità di segretario *de la Commission du Catalogue général des manuscrits des villes de province*.⁸⁰ Matematico e storico della scienza, membro de l'Académie des sciences (1833) e cattedratico al Collège de France (1843),⁸¹ il Libri era animato da un sincero interesse scientifico per le carte di Leonardo: negli anni precedenti egli aveva in effetti voluto consultare i manoscritti vinciani mentre lavorava alla sua opera capitale, l'*Histoire des Sciences Mathématiques en Italie, depuis la Renaissance des Lettres jusqu'à la fin du dix-septième siècle*. I risultati di quei primi studi furono sinteticamente dispensati in una panoramica posta ad apertura del terzo tomo,⁸² da cui traspare una reale ammirazione da parte del Libri per le ricerche e le invenzioni di Leonardo, descritte a più riprese come pionieristiche.⁸³ Ciò non gli impedì di trafugare, come anticipato, interi fascicoli da quegli stessi codici, anzi non è da escludere che proprio il forte interesse per il contenuto di quelle carte abbia alimentato una bibliofilia patologica e radicata (in qualità di direttore della biblioteca aveva, infatti, già sottratto dei volumi all'Accademia dei Georgofili, a Firenze),⁸⁴ di cui il manoscritto B patì le conseguenze. Il Libri asportò dal volume l'intero Codice Sul Volo degli Uccelli, che era annesso in coda;⁸⁵ distaccò, grazie a dei fili imbevuti di acido muriatico che allentavano le legature,⁸⁶ le cinque tavole contenenti disegni di varia natura rilegate tra le cc. 49 e 50, e l'intero ultimo fascicolo (cc. 91-100). Secondo André Corbeau,⁸⁷ fu quindi lo stesso Libri a confezionare con queste carte, e l'aggiunta di un'altra tavola di provenienza ignota, un codicetto fattizio con questa procedura: una volta diviso in due ciascun foglio (ovvero, ciascuna coppia di carte solidali) appartenente all'ultimo fascicolo, ed erasa la numerazione delle singole carte,⁸⁸ furono rilegate insieme – agganciate tramite una brachetta di carta – prima le sei tavole (siglate A1, A2, B1,

⁸⁰ A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., p. 188.

⁸¹ *Ibidem*.

⁸² Cfr. G. LIBRI, *Histoire des Sciences Mathématiques en Italie, depuis la Renaissance des Lettres jusqu'à la fin du dix-septième siècle*, vol. III, Paris, Renouard, 1840, pp. 1- 58.

⁸³ Si cita uno tra i tanti giudizi encomiastici espressi dal Libri nel corso della trattazione : «[...] ces débris sont de nature à nous révéler l'intelligence la plus multiple, la plus variée, le génie le plus fécond, le plus vaste, qui peut-être ait jamais existé.» *Ivi*, p. 58.

⁸⁴ L. GIACARDI, *Libri, Guglielmo*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 65, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana <[⁸⁵ Da questo momento le sorti dei due manoscritti si separano inesorabilmente. Una volta distaccato dal ms. B, il codice Sul Volo degli Uccelli, infatti, venne smembrato dal Libri: cinque carte furono vendute in Inghilterra, le altre 13 furono acquistate, nel 1868, dal conte Giacomo Manzoni di Lugo. Gli eredi del conte cedettero la porzione di manoscritto in loro possesso al principe russo Teodoro Sabachnikoff, il quale, dopo aver recuperato una delle carte disperse, donò il volume alla famiglia Savoia nel 1893, che lo depositò nella Biblioteca reale di Torino. Tra il 1903 e il 1920 furono recuperate le altre quattro carte mancanti, in modo da riportare il manoscritto alla sua integrità. C. PEDRETTI, M. CIANCHI, *Leonardo. I codici*, «Art e dossier», 100, aprile 1995, pp. 36-38.](https://www.treccani.it/enciclopedia/guglielmo-libri_(Dizionario-Biografico)/>.</p>
</div>
<div data-bbox=)

⁸⁶ «Pare che per compiere l'operazione il Libri avesse messo a punto un sistema semplice ma efficace: giunto in biblioteca, lasciava tra le pagine dei codici, a mo' di segnalibro, un filo precedentemente imbevuto di acido muriatico così che, al momento opportuno, i fogli risultavano già staccati e potevano essere facilmente trafugati» *Ivi*, p. 7.

⁸⁷ A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., p. 189.

⁸⁸ È possibile che il Libri abbia cancellato tutte le tracce della precedente appartenenza di quei fogli: si può cioè immaginare che a lui si debba l'abrasione del numero complessivo delle carte – '100' – sia dalla segnatura verosimilmente apposta da Pompeo Leoni che dalla notazione riepilogativa «Sono folie», entrambe tracciate sull'ultima carta del codice (in origine 100v, attuale 10v del ms. 2184).

B2, C, D), poi le dieci carte (rinumerate da 1 a 10) – in una sequenza in cui «l'ordine originario risulta alquanto alterato».⁸⁹ Quanto, invece, alle altre carte del manoscritto B (le cc. 3, 84-87) che sono andate perdute forse in seguito al trasferimento del volume in Francia, sicuramente dopo il 1637,⁹⁰ pare certo che al Libri sia da addebitare il furto di una di queste – la terza carta del codice;⁹¹ per quanto riguarda le altre, sebbene i sospetti ricadano quasi inevitabilmente su di lui, mancano testimonianze che accertino una sua responsabilità.

1.1.12 Dopo le prime denunce anonime dei furti perpetrati dal Libri durante i suoi sopralluoghi, questi tra il marzo e l'aprile del 1847, benché protetto dall'amicizia dell'allora presidente del Consiglio francese, Guizot, vendette molti dei suoi manoscritti, tra cui il codicetto fattizio realizzato con le carte del 'B' e un altro confezionato con i fogli sottratti dal manoscritto A, a Lord Ashburnham. Quando l'anno successivo, caduto il governo Guizot a causa dei moti del '48, egli perse quel fondamentale sostegno politico, fuggì in Inghilterra con buona parte dei suoi volumi, molti dei quali avrebbe venduto in una serie di aste negli anni successivi. Qui fu raggiunto, nel giugno del 1850, dalla condanna in contumacia – mai scontata – emessa dal Tribunale di Parigi a dieci anni di reclusione e lavori forzati per i suoi furti.⁹²

Ciononostante, né le accuse, né la condanna del conte valsero inizialmente a scalfire la fiducia di Lord Ashburnham nella liceità del suo acquisto, al punto che egli rifiutò di imbastire qualsiasi trattativa con il governo francese per la cessione dei manoscritti trafugati dal Libri, che fosse fondata

⁸⁹ A. MARINONI, *Introduzione*, in *Il Manoscritto B. Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni*, Firenze, Giunti Barbèra, 1990, p. XVIII.

⁹⁰ Come visto (*cf.* §1.1.6), l'atto della donazione Arconati, che contiene l'unico ragguaglio utile circa la consistenza dei volumi leonardiani antecedente al trasferimento in Francia e, soprattutto, alla "vicenda-Libri", segnala soltanto la caduta della prima carta dal ms. B.

⁹¹ Ravaisson-Mollien riporta nella *Préface* all'edizione del ms. A la descrizione prodotta dal Libri, l'8 dicembre 1845, per il catalogo di un'asta di una carta autografa leonardiana, che, aggiudicata allora per 200 franchi, era tornata sul mercato pubblico in occasione della vendita all'incanto dei beni del Barone de Trémont, nel 1852: «Vinci (Leonardo) Dessin original fait à la plume, 2 pages in-4° représentant d'un côté un soldat nu, en pied, vu par le dos, un tête, une main et un pied. Au verso sont divers dessins de machines. Ces deux pages sont remplies d'écritures autographes tracées à rebours (de droite à gauche) comme tout ce qu'écrivait ce grand artiste.» Su segnalazione dello stesso Ravaisson-Mollien, tale carta era stata esaminata e riconosciuta come parte del manoscritto B da un bibliotecario dell'Institut de France, M. Landrasse, che ne aveva pertanto interdetto la vendita. (C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, cit., p. 17).

In seguito, Carlo Pedretti ha potuto identificare questo foglio, di cui si sono perse le tracce, come la c. 3 del manoscritto B, riscontrando una chiara corrispondenza tra questa descrizione e quella che il conte Giuseppe Rezzonico realizzò, intorno al 1779, del *recto* della terza carta del codice: «[...] nella pagina che siegue segnata col numero 3 [...] è disegnato un piede, un uomo nudo stante colle spalle rovesciate, ed impugna un'asta, una testa di giovane imperadore coronata d'alloro, una specie di scudo rotondo, ed una mano. È da osservarsi che in capo di questo foglio stà di scrittura di Leonardo yhs 1482, che significa il santissimo nome di Gesù in latino, e l'anno nel quale ideava valersi di questi fogli [...]» C. PEDRETTI, *The missing folio 3*, cit. p. 213)

Pedretti è stato inoltre il primo a segnalare, in quello stesso intervento, che tra i brani dei manoscritti vinciani copiati dal Venturi nei suoi taccuini è possibile recuperare anche la trascrizione degli appunti presenti su quella stessa carta. (*Ivi*, p. 218).

⁹²A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., pp. 188-189; A. N. L. MUNBY, *The earl and the thief: Lord Ashburnham and Count Libri*, «Harvard Library Bulletin», XVII, 1 (1969), pp 14-17.

sull'assunto della colpevolezza di quest'ultimo.⁹³ In virtù di tale radicata convinzione, nel 1853 egli fece inoltre stampare a sue spese un catalogo dei codici acquisiti dal Libri, che ne riproduceva le sintetiche descrizioni dei singoli volumi; catalogo di cui Lord Ashburnham inviò copie «to public institutions and to private individuals.»⁹⁴ In tale repertorio i due fattizi leonardiani, classificati insieme al numero «1875»⁹⁵ (su 1923), erano schedati come «Deux volumes remplis d'Écriture et de dessins de Léonard de Vinci. Pap. 4to. Manuscrit sur papier, en deux volumes in-4to, du XV siècle. Précieux manuscrit, autographe.»⁹⁶

La situazione cambiò drasticamente quando le ricerche condotte da Léopold Delisle, prima conservatore poi direttore (dal 1874) della Bibliothèque Nationale, appurarono in modo incontrovertibile le responsabilità del Libri nei furti dei manoscritti dalle biblioteche francesi, sì da indurre Lord Ashburnham a rivedere le sue posizioni,⁹⁷ senza che ciò comportasse l'immediato avvio di un negoziato per la restituzione dei volumi. Il rientro dei due autografi leonardiani in Francia non si concretizzò, infatti, che una decina d'anni dopo la sua dipartita, nel 1888, allorché il figlio, il quinto Earl of Ashburnham, concluse con il Delisle un accordo di vendita di tutti i codici rubati (per un totale di 166),⁹⁸ che vennero trasportati in blocco alla BNF.

1.1.13 Tra il maggio del 1875 e l'estate del 1878, lo studioso Gilberto Govi, che, per primo, circa vent'anni prima (1852-53) aveva avviato un «lungo e minuzioso lavoro di trascrizione»⁹⁹ sistematica dei codici leonardiani conservati all'Institut de France durante un periodo di esilio nella capitale francese, diede seguito al suo impegno, occupandosi del manoscritto B. La trascrizione del codice, che, priva di «normalizzazioni grafiche o sintattiche»¹⁰⁰, ambiva a una fedeltà assoluta all'autografo, era corredata da appunti di natura codicologica (riguardanti legatura, dimensioni, lacune, numerazione, fascicolazione) e descrizioni accurate dei disegni presenti tra le carte, talora

⁹³ In una lettera del 5 maggio 1852 indirizzata al Conte Walewski, che aveva proposto all'Ashburnham di restituire i pezzi sottratti dal Libri in cambio della stessa cifra versata all'atto dell'acquisto, questi esordiva in modo piuttosto eloquente: «I must at the outset decline to enter into any negotiation founded on the assumption that any of the mss. in my possession were stolen by Sgr. Libri or even that I am convinced of his guilt.» Il brano si cita da A. N. L. MUNBY, *The earl and the thief*, cit., pp. 18-19.

⁹⁴ *Ivi*, p. 20.

⁹⁵ Tale numero corrispondeva a una vera e propria segnatura all'interno della collezione di Lord Ashburnham. Si ritrova, non a caso, nella menzione «Libri 1875» tracciata in basso a sinistra della carta aggiunta con funzione di frontespizio probabilmente dopo il rientro del codice in Francia. Per differenziare i due codici composti dal Libri è invalso l'uso di adottare la denominazione «Ashb. 1875/1» per quello derivato dal ms. B, «Ashb 1875/2» per quello derivato dal ms. A.

⁹⁶ *A Catalogue of the manuscripts at Ashburnham Place. Part the first. Comprising a collection formed by Professor Libri*, London, Charles Hodgson, 1853.

⁹⁷ In una lettera del giugno 1869 diretta proprio al Delisle, il Lord scriveva «Other mss. from Libri's collection contain what I have long suspected, and what you state to be, fraudulent attempts to conceal the true *unde derivantur* of property that has ben lost or stolen». Il passo viene citato da A. N. L. MUNBY, *The earl and the thief*, cit., p. 20.

⁹⁸ *Ivi*, p. 21.

⁹⁹ E. ANTEOMASO, *Gilberto Govi ed i codici dell'Institut de France: storia di un progetto non realizzato*, in M. A. FUSCO, M. GUARDO e L. TONGIORGI TOMASI (a cura di), *Leonardo in traduzione. Dalla Gioconda di Calamatta all'attività editoriale dei Lincei*, Roma, Bardi edizioni, 2020, p. 126.

¹⁰⁰ *Ivi*, p. 139.

accompagnate da riproduzioni al tratto e/o giudizi estetici sugli stessi. L'esito editoriale complessivo di questa lunga operazione avrebbe dovuto essere, nei piani di Govi, non un'edizione integrale dei singoli codici studiati, bensì una pubblicazione antologica, frutto di una selezione ponderata e coerente degli scritti leonardiani e finalizzata a mettere a disposizione, ordinatamente e in pochi volumi, questi materiali al più ampio pubblico possibile.¹⁰¹ Benché Govi avesse completato la trascrizione di gran parte dei manoscritti, tra cui il B, il suo lavoro non vide mai luce, probabilmente perché anticipato sul tempo dalla pubblicazione, a partire dal 1881, dell'opera di edizione integrale dei codici di Leonardo conservati all'Institut de France, curata da Charles Ravaisson Mollien.¹⁰²

1.1.14 In occasione dell'ingresso nei fondi della Bibliothèque Nationale del codicetto derivato dal manoscritto B, furono compiute una serie di operazioni mirate alla tutela della sua integrità. Gli venne pertanto attribuita una segnatura, «Italien 2037», di cui si trova traccia in più punti del volume;¹⁰³ venne inserita al suo interno, subito dopo le due di guardia anteriori, una carta con funzione di frontespizio, sulla quale fu vergato a inchiostro il titolo «Notes & Dessins | de | Léonard de Vinci | I» e la seguente breve descrizione del documento: «Volume de 10 Feuillet | plus les feuillets A1, A2, B1, B2, C, D. préliminaires | Le Feuillet 10 est mutilé | 16 Octobre 1888.»; fu impresso il timbro della sezione manoscritti dell'istituzione sul *verso* di tutte le tavole poste all'inizio del codice, quindi sulla prima e sull'ultima delle carte provenienti dal fascicolo trafugato al manoscritto B (cc. 1r e 10v). Nel 1889, quindi, fu confezionata da Georges Canapes una nuova legatura in mezza pelle su piatti di cartone.¹⁰⁴

Nel 1891 il volume fattizio fu finalmente restituito all'Institut de France per decisione ministeriale, come si evince da un'annotazione manoscritta realizzata sul verso del frontespizio, in calce alla quale sono apposte la firma del Delisle e i timbri sia della Bibliothèque Nationale che della Bibliothèque de l'Institut de France:

Conformément à la décision ministérielle du 4 aout 1891, M. l'administrateur général de la Bibliothèque Nationale a remis le présent manuscrit à M. le secrétaire perpétuel de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, pour le rétablir dans les collections de la Bibliothèques de l'Institut.
Paris, le 4 Septembre 1891.

¹⁰¹ *Ivi*, pp. 146-147.

¹⁰² Sull'edizione di Ravaisson Mollien *cf.* §2.1.1. Le 536 carte di pugno di Govi dedicate allo studio dei codici leonardiani, a tutt'oggi inedite, sono conservate dal 1892 presso l'Archivio dell'Accademia dei Lincei; il segmento relativo al manoscritto B è contenuto alle cc. 134-222. E. ANTETOMASO, *Gilberto Govi ed i codici dell'Institut de France*, cit., pp. 132-133.

¹⁰³ È presente su due talloncini cartacei l'uno incollato sul dorso, l'altro sulla controguardia anteriore; è vergata a inchiostro sul frontespizio, sul verso della tavola numerata A1, ed a c. 1r.

¹⁰⁴ Data e firma del legatore sono impressi in oro sul dorso del volume (*cf.* §1.2.2).

1.1.15 Nel 1914, a pochi mesi dallo scoppio della Prima Guerra Mondiale, quando v'erano fondati timori che l'esercito tedesco potesse giungere sino a Parigi, il bibliotecario Marcel Bouteron, per salvaguardare il patrimonio librario della Bibliothèque de l'Institut, predispose un'inventariazione generale dei manoscritti. Nel corso di quest'operazione vennero assegnate ai codici leonardiani delle segnature provvisorie, tracciate a matita blu, che erano formate da una combinazione di lettere («MSS NS») e numeri romani (talvolta replicati dalle corrispettive cifre arabe), con una progressione parallela all'ordine alfabetico attribuito da Venturi ai volumi. Curiosamente, di questa sigla non v'è traccia sul manoscritto B, che avrebbe dovuto recare il numero romano «CLXXIII», bensì soltanto sul suo complementare fattizio, su cui fu per di più apposta in modo errato. Infatti, nell'angolo superiore sinistro del frontespizio si legge «MSS. N.S CLXXXIII», con una successiva cancellatura del numero romano (già utilizzato per il manoscritto M), contestualmente corretto con la cifra «184». Come ha osservato André Corbeau, queste segnature, ancorché provvisorie e mai registrate in alcun repertorio cartaceo dell'istituzione francese, sono significative perché «ont servi à la préparation des cotes actuelles qui portent les mêmes numéros, précédé d'un 2.»¹⁰⁵ Quando, infatti, si provvide finalmente al censimento e alla schedatura dei codici di Leonardo, nell'ambito dei lavori per la realizzazione del *Catalogue Général des Manuscrits des Bibliothèques de France*, stampato nel 1928 per i tipi di Plon,¹⁰⁶ al manoscritto B fu attribuita la segnatura «2173» e al piccolo codice, suo derivato, la segnatura «2184»: entrambe costituiscono ancora oggi le segnature ufficiali dei due volumi. Si segnala, infine, che il timbro della Bibliothèque dell'Institut de France è stato impresso su tutte le carte di entrambi i volumi, ragionevolmente al fine di tutelarne l'integrità. Sulla controguardia anteriore dei due manoscritti è stato, inoltre, incollato un talloncino cartaceo dell'istituzione, recante la rispettiva segnatura, tracciata a penna.

§1.2 Descrizione del manoscritto

1.2.1 Il manoscritto B, codice cartaceo, di formato in-quarto, originariamente formato da 10 quinterni per un totale di 100 carte, consta attualmente di due differenti volumi, entrambi conservati presso la Bibliothèque de l'Institut de France, e segnati rispettivamente «2173» e «2184».

Il manoscritto «2173» conta 84 cc., più 2 carte di guardia coeve alla legatura (I anteriore, I posteriore), ripartite in 9 fascicoli (1¹⁰⁻²; 2-8¹⁰; 9¹⁰⁻⁴): sono andate perdute le carte 1, 3, 84-87. Le singole carte misurano 231 × 167 mm ca. La cartulazione realizzata con cifre di grandi dimensioni, non autografa, è stata apposta nell'angolo superiore destro del *recto* di ciascuna carta: dal 47 in poi i numeri sono,

¹⁰⁵ A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci*, cit., p. 193.

¹⁰⁶ *Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques de France : Paris, Bibliothèques de l'Institut, Musée Condé à Chantilly, Bibliothèque Thiers, Musées Jacquemart-André à Paris et à Chaalis*, Paris, Plon, 1928.

inoltre, incorniciati da due tratti di penna perpendicolari che formano un riquadro. Tale operazione è stata eseguita in un tempo nel quale il manoscritto doveva essere ancora intatto, data l'esatta corrispondenza tra carte mancanti e cifre saltate dal conteggio. La carta di guardia anteriore è stata numerata come 1 da una mano differente, con tutta probabilità a seguito della caduta della prima carta del manoscritto (già registrata all'atto della donazione Arconati, nel 1637). Secondo Augusto Marinoni,¹⁰⁷ ad aggiungere tale cifra è stata la medesima mano che sulla stessa carta ha vergato in spagnolo la seguente indicazione di lettura: «Este libro se a da leer con un espejo y no de otra manera porque sta escripto con la mano zurda». È probabilmente da attribuire allo stesso artefice il numero 2 vergato in numeri romani a c. 2r accanto alla numerazione principale, correzione forse dovuta all'intenzione di riparare a un precedente intervento che aveva trasformato erroneamente la cifra esatta, 2, in 3. A carta 2r è inoltre presente un disegno colorato ad acquerello di soggetto vegetale, che raffigura quattro baccelli di piselli, due coppie di ciliege e una fragola, secondo Marinoni realizzato per coprire la consistente macchia d'inchiostro che imbratta la parte superiore della superficie scrittoria.¹⁰⁸ A favore della paternità leonardiana di questo disegno, si è invece espresso Pietro Marani.¹⁰⁹ Non si rileva, tra le carte, la presenza di alcuna filigrana. Il codice è racchiuso da una legatura in pergamena floscia, a portafoglio, ovvero dotata di un risvolto che si ripiega sul piatto posteriore a protezione del taglio, confezionata tra la fine del XVI e l'inizio del XVII secolo, di dimensioni 243 × 187 × 24 mm.

1.2.2 Il manoscritto 2184 è un codice fattizio formato con materiali sottratti da Guglielmo Libri al manoscritto B. Il volume contiene 6 tavole illustrate, 10 cc. e 5 carte di guardia (III anteriori, II posteriori; la c. III corrisponde in realtà a una sorta di frontespizio, aggiunto verosimilmente al tempo del rientro del codice in Francia). Le sei tavole poste in capo al codice sono state numerate, con inchiostro rosso, A1, A2, B1, B2, C, D; cinque di esse provengono effettivamente dal manoscritto B, dove erano state inserite, tra le cc. 49 e 50, in un momento imprecisato della sua storia, mentre la sesta è un'aggiunta del Libri, di provenienza ignota. Ognuno di questi fogli ha un formato differente: A1 misura 211 × 144 mm, A2 213 × 146 mm, B1 210 × 159 mm, B2 214 × 155 mm, C 219 × 159 mm, D 220 × 159 mm.

Le 10 cc. che costituiscono il corpo del codice corrispondono all'ultimo fascicolo del manoscritto B, che il Libri ha distaccato e ricomposto alterando l'ordine delle carte, dopo aver tagliato ciascun bifolio in due parti, ovvero separando ciascuna carta dalla rispettiva solidale. Tutte le carte, quindi, sono

¹⁰⁷ A. MARINONI, *Introduzione*, cit. p. XVII.

¹⁰⁸ *Ibidem*. Conviene con Marinoni sulla funzione di questo disegno Carmen Bambach, che lo considera opera di «either a Spanish or a Lombard still-life specialist active about 1580-1620», da ricondurre alle cerchie di Giovanni Ambrogio Figino e Fede Galizia. C. BAMBACH, *Leonardo rediscovered*, cit., vol. II, p. 96.

¹⁰⁹ P. C. MARANI, *Manuscrit B e Manuscrit Ashburnham 1875/1*, cit., p. 390.

state agganciate a una nuova legatura attraverso una brachetta. Il Libri ha inoltre tentato di eradere la cartulazione precedente – ancora parzialmente visibile – per sostituirla con una nuova, a inchiostro rosso, posizionata immediatamente al di sotto del riquadro che ospitava le cifre cancellate. L’ultima carta del manoscritto (c. 10) è mutilata da due lacerazioni che hanno comportato la perdita irreparabile di porzioni di testo.

Il manoscritto è conservato in una legatura in mezza pelle e carta decorata su piatti di cartone di dimensioni 245 x 196 x 13 mm, confezionata da Georges Frédéric Canape nel 1889, come si evince dai caratteri impressi in oro sul nervo inferiore del dorso («CANAPE 1889»). Ancora sul dorso del volume sono stati impressi in oro un titolo «NOTES ET DESSINS DE LÉONARD DE VINCI I», e una coppia di contrassegni istituzionali: la sigla «BIB. NAT.» e un monogramma.¹¹⁰

1.2.3 Per quel che concerne la scrittura, il manoscritto B è interamente vergato a inchiostro in quella che Marco Corsi ha definito la *scrittura dell’uso* di Leonardo, «utilizzata prevalentemente per appunti rapidi [...] quasi sempre impaginati in modo disordinato»,¹¹¹ descrivendola come segue:

La scrittura usuale di Leonardo è una mercantesca dal tracciato uniforme, diritta o leggermente inclinata a sinistra, scabra ed essenziale; il *ductus* è corsivo e il numero dei legamenti, eseguiti quasi sempre con andamento destrogiro, è piuttosto limitato.¹¹²

Tutti gli appunti di Leonardo sono tracciati seguendo il costante andamento speculare della sua scrittura, ovvero da destra verso sinistra, ad eccezione della nota di c. 4r, che registra un pagamento ottenuto da Marchesino Stanga («Addì 28 d’aprile [...] ebbi da Marchesino lire 103 e soldi 12»), redatta con un orientamento “regolare”, da sinistra verso destra.

Sul manoscritto si osservano numerose postille operate da diverse mani, sia in lingua castigliana che italiana, forse da porre in relazione a un’attività di studio dei suoi contenuti.¹¹³ Nelle zone liminari dei volumi (in particolare, sulle pagine di guardia e a c. 10v del ms. 2184) si riscontrano, inoltre, alcune annotazioni “di servizio”, attribuibili a diversi artefici, legate ad operazioni di classificazione

¹¹⁰ Corbeau ha interpretato questo segno come l’intreccio delle iniziali «BIF», corrispondenti a Bibliothèque de l’Institut de France (A. CORBEAU, *Introduction*, in *Léonard de Vinci. Manuscrit B de l’Institut de France*, Traduction française de Francis Authier. Transcriptions du Dr. Ing. Nando de Toni. Introduction d’André Corbeau, Grenoble, Roissard, 1960, p. XVIII). Tuttavia, se, come sembra probabile, tale monogramma è stato impresso anch’esso nel 1889, la lettura di Corbeau risulta inficiata dalla constatazione che in quella data il manoscritto si trovava ancora in BNF. *Cfr.* §1.1.14.

¹¹¹ M. CURSI, *Lo specchio di Leonardo. Scritture e libri del genio universale*, Bologna, Il Mulino, 2020, p. 80.

¹¹² Ivi, p. 81. Nello stesso testo, alle pp. 84-85, Corsi fornisce un esaustivo prospetto delle forme di lettera e dei principali legamenti utilizzati da Leonardo.

¹¹³ *Cfr.* § 1.1.4.

e censimento del manoscritto.¹¹⁴ Tra queste, resta inspiegato il numero «64», tracciato nella parte alta di c. 10v del ms. 2184.

1.2.4 Infine, sono stati riconosciuti, tra le carte del manoscritto, alcuni disegni non attribuibili alla mano di Leonardo: in particolare, Marani ha indicato come certamente non leonardiane due figure presenti a c. 4r, un uomo vestito di drappi e un fanciullo seduto, e una figura maschile, nuda, in piedi, disegnata a c. 7v del ms. 2184.¹¹⁵ Sintomo evidente, questo, del fatto che il manoscritto B fosse anche un «libro di bottega», disponibile ad accogliere interventi di allievi e collaboratori dell'*atelier* vinciano.

¹¹⁴ Di tutti questi interventi si è discusso nella sezione §1.1, dedicata alla *Storia del manoscritto*.

¹¹⁵ P. C. MARANI, *Manuscrit B e Manuscrit Ashburnham 1875/1*, cit., p. 390.

2. Edizioni del manoscritto B

§2.1 Le edizioni precedenti

2.1.1 *Les manuscrits B & D de la Bibliothèque de l'Institut, avec transcription littérale, traduction française, préface et table méthodique par M. Charles Ravaisson-Mollien, Paris, A. Quantin, 1883 ; Les manuscrits H de la Bibliothèque de l'Institut et Ash. 2038 et 2037 de la Bibliothèque Nationale, avec transcriptions littérales, traductions françaises, avant-propos et table méthodique par M. Charles Ravaisson-Mollien, Paris, A. Quantin, 1891.*

La prima edizione integrale del manoscritto B è quella, pionieristica, realizzata da Charles Ravaisson-Mollien, il quale si occupò di tutti i codici leonardiani conservati in Francia, pubblicandoli in sei volumi tra il 1881 e il 1891. L'edizione del manoscritto B nel suo complesso è stata prodotta in due tempi; nel 1883 è stata data alle stampe quella del corpo principale del codice, l'attuale ms. «2173», accanto all'edizione del manoscritto D; nel 1891, a conclusione del lavoro, è stato pubblicato il complementare fattizio, oggi segnato «2184», formato dalle carte sottratte da Guglielmo Libri (che all'epoca si trovava ancora alla BNF, con la segnatura «Italien 2037», in procinto di essere trasferito all'Institut de France), all'interno di un volume che comprendeva anche il manoscritto H e il manoscritto attualmente segnato «2185», ovvero l'altro piccolo codice frutto del saccheggio compiuto dal Libri sulle carte del codice A.

Nella prefazione programmatica all'opera d'esordio, l'edizione del manoscritto A, Ravaisson-Mollien spiega che alla base di questo lavoro v'è la convinzione che i codici di Leonardo, oltre che una testimonianza unica del modo di lavorare del Vinciano, costituiscano, in un certo senso, un unico grande testo reticolare, caratterizzato da rielaborazioni e corrispondenze intellegibili soltanto grazie all'accesso all'intero *corpus*.¹ Pertanto, la pubblicazione «de la manière la plus complète, sans aucune omission» dei *carnets* di Leonardo s'impone, secondo l'editore, come un'operazione necessaria a una ricostruzione del suo pensiero più fedele di quella offerta dalle raccolte antologiche («par fragments arbitrairement choisis»²).

Ad incentivare tale progetto contribuiscono i recenti progressi della tecnica fotografica, che permettono a Ravaisson-Mollien, attraverso il procedimento “fotogliptico” Arosa, di mettere a

¹ «Mais les passages mêmes de ses manuscrits qui peuvent sembler dépourvus par eux-mêmes d'intérêt, ne sont pas seulement des témoignages de sa manière de travailler, curieux et instructifs à ce seul titre, il faut ajouter que le plus souvent telle remarque qu'au premier abord on sera tenté de trouver insignifiante ou seulement obscure, prendra de l'importance et s'éclaircira par la comparaison avec des passages analogues, dans le même volume ou dans quelque autre, et prendra alors un sens et une valeur. » C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, in *Le manuscrit A de la Bibliothèque de l'Institut, avec transcription littérale, traduction française, préface et table méthodique par M. Charles Ravaisson-Mollien*, Paris, A. Quantin, 1881, p. 28.

² *Ivi*, p. 29.

disposizione del pubblico delle foto-riproduzioni complete dei codici vinciani, di buona qualità per l'epoca, strumento essenziale per cogliere la natura "multimediale" della testualità leonardiana e «rendere percepibile la strutturazione del pensiero dell'artista, che torna sulla stessa pagina in momenti successivi, e svolge spesso nelle note marginali la dimostrazione di problemi presi in considerazioni anni prima»³. Tali facsimili sono inoltre proposti come una risorsa utile, per così dire, ad allargare il campo delle ricerche vinciane, permettendo a chiunque intenda cimentarsi in nuovi studi sulle carte di Leonardo di avere accesso a quei materiali, senza dover ricorrere necessariamente «aux documents originaux»⁴.

Per facilitare la lettura delle carte vinciane, l'editore abbina alle immagini una trascrizione che egli definisce "letterale", a significare della pretesa fedeltà all'autografo, in cui il testo viene minimamente interpretato con alcuni accorgimenti editoriali;⁵ e una traduzione della stessa in francese moderno, per andare incontro alle esigenze di comprensione da parte di un pubblico più vasto. Aperta da una breve prefazione in cui Ravaisson-Mollien descrive sinteticamente consistenza materiale e contenuto dei codici,⁶ l'edizione dei manoscritti B e D è congegnata in modo da esibire al lettore in simultanea la riproduzione fotografica di una carta, la relativa trascrizione letterale e la traduzione in francese moderno. In particolare, a volume aperto, la riproduzione occupa la facciata destra, dove trova posto in calce, in caratteri molto piccoli, anche la trascrizione, mentre la facciata sinistra ospita la traduzione, in caratteri di corpo maggiore, parcamente corredata da note. Completano il volume un elenco degli "errata", ovvero di rettifiche da apportare ai testi pubblicati, e una tavola delle materie dei manoscritti.

Differente è, invece, l'impaginazione dei testi nel volume comprendente l'edizione del codice «2037» (attuale «2184»), dove trascrizione e traduzione di una carta sono collocate, l'una sopra l'altra, sul *recto* della stessa pagina sul cui *verso* è stampata la corrispondente riproduzione fotografica, sì da obbligare il lettore a voltare pagina ogniqualvolta desidera confrontare il testo fornito dall'editore con il fac-simile dell'autografo leonardiano.

La maggiore criticità di questo immenso lavoro, cui va ascritto il merito di aver plasmato un modello di riferimento per gli studi vinciani, riguarda la qualità dei testi prodotti da Ravaisson-Mollien. In

³ A. SCONZA, *L'immagine di Leonardo da Vinci in Francia al momento della pubblicazione dei Carnets*, in R. NANNI e A. SANNA (a cura di), *Leonardo da Vinci. Interpretazioni e rifrazioni tra Giambattista Venturi e Paul Valéry*, Atti della "Giornata Valéry-Leonardo", promossa dall'Équipe Valéry dell'Institut des Texts et Manuscrits Moderns, CNRS, Parigi, dall'Università di Pisa e dalla Biblioteca Leonardiana, 18 maggio 2007, Firenze, Olschki, 2012, p. 104.

⁴ C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, cit., p. 27.

⁵ Sono sciolte nel testo le abbreviazioni, le parti cancellate sono riportate in corsivo, mentre sono evidenziati in stampatello quelli che vengono avvertiti come titoli del testo che segue; non sono, invece, divise logicamente le parole all'interno della trascrizione.

⁶ Nella prefazione all'edizione del manoscritto A è inoltre presente una ricostruzione delle vicende che hanno condotto i manoscritti leonardiani in Francia, e una scheda di descrizione per ognuno di essi (cfr. C. RAVAISSON-MOLLIEN, *Préface*, cit., pp. 1-23).

particolare, la trascrizione letterale (o diplomatica), peraltro già difficilmente leggibile in ragione delle sue dimensioni ridotte, è guastata da numerosi errori di interpretazione, sicché «fornisce al lettore un testo ancora pieno di ombre»⁷. Questi difetti di intendimento compromettono di conseguenza anche la traduzione in francese. In particolare – come ha osservato Anna Sconza – «sono numerosi i termini tecnici impiegati da Leonardo che il traduttore si limita a traslitterare in francese o a segnalare con punti interrogativi, quando il passaggio risultava già dubbio nella trascrizione: tali esitazioni sembrano emblematiche delle difficoltà di comprensione del testo originale.»⁸

2.1.2 *I Manoscritti e i Disegni di Leonardo Da Vinci*. Pubblicati dalla Reale Commissione Vinciana sotto gli auspici del Ministero dell'Educazione Nazionale. Volume V. *Il Codice B (2173) nell'Istituto di Francia*. Riproduzione fototipica con trascrizione critica. Roma, Libreria dello Stato, 1941.

Risale al 1941 l'edizione critica del solo manoscritto «2173» prodotta dalla Reale Commissione Vinciana, in particolare per le cure della sotto commissione composta dal presidente Giovanni Gentile, Enrico Carusi, Roberto Marcolongo e Mario Pelaez, nell'ambito di un progetto di pubblicazione integrale del *corpus* vinciano, comprensivo di tutti i manoscritti e disegni di Leonardo, che si sarebbe tuttavia interrotto in corso d'opera di lì a pochi anni (e proprio l'edizione del codice B sarebbe rimasta l'ultima opera relativa ai manoscritti).

Priva di un'introduzione che presenti sia pur sinteticamente il codice e chiarisca i criteri adottati per la trascrizione critica e, più in generale, le scelte editoriali, l'edizione è affidata a un volume di grande formato (in quarto), in cui sono messe a fronte, a libro aperto, la riproduzione fotografica di ciascuna carta – posizionata sulla facciata di sinistra – a grandezza naturale, ottenuta con la tecnica della fototopia, dalla qualità sensibilmente più elevata rispetto alle tavole pubblicate da Ravaisson-Mollien; e la porzione di trascrizione critica corrispondente, sulla facciata di destra – mentre la «trascrizione diplomatica viene abbandonata ritenendo che la fotografia di ogni pagina sia più che sufficiente a mettere in contatto diretto il lettore collo scritto originale»⁹.

Il modo in cui è strutturata l'area dedicata alla trascrizione costituisce la maggiore peculiarità di questa edizione: infatti, essa è organizzata come una vera e propria ricostruzione della carta del manoscritto, nella quale, accanto ai testi, sono inserite delle repliche al tratto dei disegni di Leonardo, rispettando fedelmente la disposizione topografica di brani e immagini sul supporto originale. La trascrizione critica è stata condotta in base a criteri che Paola Manni, in riferimento al recupero di quelle stesse norme da parte di Ladislao Reti per l'edizione dei codici di Madrid, ha giudicato «ibridi»,

⁷ A. MARINONI, *L'ortografia di Leonardo*, «Raccolta Vinciana», XXVI (1995), p. 137.

⁸ A. SCONZA, *L'immagine di Leonardo da Vinci in Francia*, cit., p. 105. Sull'argomento si veda anche A. SCONZA, *Ripristinare le fonti. Ricognizione degli studi sulla tradizione manoscritta leonardesca*, In R. NANNI e M. TORRINI (a cura di), *Leonardo '1952' e la cultura dell'Europa nel dopoguerra*, Firenze, Olschki, 2013, pp. 415-416.

⁹ A. MARINONI, *L'ortografia di Leonardo*, cit., p. 138.

in quanto «restano in bilico fra normalizzazione e conservatività»¹⁰: i più evidenti interventi di regolarizzazione delle abitudini grafiche leonardiane riguardano la soppressione della lettera *h* superflua, in funzione diacritica, tra *c* e *g* (occlusiva velare sorda e sonora) e le vocali *a*, *o*, *u* (di converso, la stessa lettera non viene regolarmente integrata per segnalare l'articolazione velare di *c* e *g* davanti alle vocali palatali *i*, *e*); l'utilizzo della *z* sia in sostituzione del grafema ζ che del grafema *t* all'interno del digramma *ti* di stampo dotto. La trascrizione critica è inoltre accompagnata da una contenuta serie di note a piè di pagine, che segnalano la lezione presente nel manoscritto nei casi di correzione dei *lapsus calami*, le cancellature e le porzioni di testo espunte, gli occasionali interventi d'altra mano.

2.1.3 *Léonard de Vinci. Manuscrit B de l'Institut de France, Traduction française de Francis Authier. Transcriptions du Dr. Ing. Nando de Toni. Introduction d'André Corbeau*, Grenoble, Roissard, 1960.

Primo tassello di una riedizione integrale dei codici leonardiani conservati in Francia, sfortunatamente interrotta per la dipartita del curatore responsabile del progetto, André Corbeau, dopo la pubblicazione dei volumi dedicati ai codici C, D e A, l'edizione del manoscritto B, data alle stampe nel 1960, ha per oggetto il codice nella sua integrità originaria, ovvero abbraccia sia il ms «2173», che il codice fattizio messo insieme da Guglielmo Libri, il ms «2184». La grande novità di questa impresa editoriale è che per la prima volta l'opera si compone di due volumi distinti: l'uno costituito da una riproduzione facsimilare di pregio del manoscritto B, l'altro occupato dall'edizione critica vera e propria. All'interno del fac-simile i fogli sono inseriti sciolti dalla legatura, «quindi presentati [...] come avrebbero dovuto trovarsi tra le mani di Leonardo»¹¹; inoltre vi sono inclusi anche i pezzi sottratti dal Libri, allo scopo di restituire idealmente – e al netto delle perdite irrimediabili – al codice la sua unità perduta.

Il volume dedicato all'edizione si apre con un'introduzione esauriente di André Corbeau, grande specialista delle carte vinciane, che illustra rapidamente le caratteristiche dei *carpets* di Leonardo, offre una panoramica sui progetti editoriali che hanno coinvolto il *corpus* vinciano, ricostruisce la storia del manoscritto, fornisce una completa descrizione materiale delle due parti che lo compongono e una sintetica rassegna degli argomenti trattati da Leonardo; da ultimo, espone gli aspetti dell'edizione che marcano una differenza sensibile rispetto ai lavori precedenti: dal tentativo, appunto, di ricostruire «dans la mesure du possible», il manoscritto così com'era «avant les

¹⁰ P. MANNI, *Percorsi nella lingua di Leonardo; grafie, forme, parole*. XLVIII lettura vinciana, Giunti, Firenze, 2008, p. 19.

¹¹ R. ANTONELLI, *Per lo studio dei manoscritti tascabili di Leonardo da Vinci del periodo sforzesco. Contenuti, tecniche, grafiche e proposte di riordino*, Tesi di dottorato, Università degli studi di Udine, 2017, p.331.

mutilations de Libri»¹² alla presentazione di un testo critico articolato su più livelli.

La trascrizione del codice, affidata alle cure di Nando De Toni, è infatti proposta in una duplice versione: una trascrizione diplomatica, che riproduce fedelmente, con l'ausilio di alcuni accorgimenti editoriali,¹³ la scrittura di Leonardo con tutte le sue peculiarità grafiche, ritoccata soltanto per evidenziare la corretta separazione delle parole; una trascrizione critica che riconduce sistematicamente il testo leonardiano alle norme linguistiche moderne. Accanto a queste, è presentata ai lettori una nuova traduzione del manoscritto in francese moderno, realizzata da Francis Authier. L'ampia parte del volume destinata al testo critico è, pertanto, tripartita: a libro aperto, è collocata sulla facciata di sinistra la trascrizione critica di De Toni, su quella di destra la traduzione di Authier, mentre in una fascia continua situata sul margine inferiore corre la trascrizione diplomatica. Ciascuna delle trasposizioni del testo è egualmente suddivisa in brani numerati in maniera progressiva «à la façon, si l'on veut, des versets de la Bible»¹⁴, in modo da consentire al lettore di cogliere sinotticamente la corrispondenza tra le parti delle tre differenti versioni.

Tale numerazione sarebbe inoltre dovuta servire ad agevolare una successiva indicizzazione dei contenuti del manoscritto, condotta per parole chiave, di cui viene offerto un saggio in conclusione del volume. Quello di un'indicizzazione sistematica dei manoscritti leonardiani, a partire dal singolo codice sino alla creazione di un indice generale, era un progetto a cui Corbeau assegnava la massima importanza, poiché egli riteneva che soltanto un'operazione di questo tipo avrebbe fornito al pubblico, in generale, un insieme di coordinate fondamentali per orientarsi nel labirinto della testualità vinciana, e agli studiosi uno strumento di lavoro utile a ricostruire l'evoluzione del pensiero di Leonardo su un determinato argomento:

Seuls des index bien établis, d'abord pour chacun des manuscrits, ensuite pour leur ensemble, permettront une interprétation plus rigoureuse de la pensée vincienne qui pourra être considérée dans son développement entre auteurs les plus éminents sur le même sujet, dégénéralant souvent en polémiques stériles. Ils ouvriront de nouvelles perspectives aux recherches, comme l'étude du cheminement de la pensée et la genèse des formes et ils mettront fin aux mythes divers imaginés sur Léonard.¹⁵

Tale ambizioso proposito non ha, tuttavia, avuto seguito a causa della prematura scomparsa dello studioso francese.

¹² A. CORBEAU, *Introduction*, in *Léonard de Vinci. Manuscrit B de l'Institut de France, Traduction française de Francis Authier. Transcriptions du Dr. Ing. Nando de Toni. Introduction d'André Corbeau*, Grenoble, Roissard, 1960, p. XXIII.

¹³ Si ricordano l'utilizzo di caratteri speciali per riprodurre le abbreviazioni, l'uso delle parentesi tonde per evidenziare le porzioni di testo cancellate, delle pipe (o circonflesso invertito) per le lettere aggiunte in interlinea da Leonardo.

¹⁴ A. CORBEAU, *Introduction*, cit., p. XV.

¹⁵ *Ibidem*.

2.1.4 *Il Manoscritto B. Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni*, Firenze, Giunti Barbèra, 1990.

La più recente edizione del manoscritto B si deve alle cure di uno dei più insigni studiosi di Leonardo del '900, Augusto Marinoni, a cui venne affidata, sotto gli auspici della Commissione Nazionale Vinciana e dell'Institut de France, la ripubblicazione dei dodici manoscritti leonardiani conservati in Francia per l'Edizione Nazionale dei Manoscritti e dei Disegni di Leonardo da Vinci. Pubblicata nel 1990, si tratta di un'opera con tiratura limitata (stampata in soli 998 esemplari), confezionata in due volumi di grande pregio, recanti, l'uno, l'edizione critica di Marinoni, l'altro, un fac-simile del codice con riproduzioni di altissima qualità, in tutto e per tutto fedele all'originale, anche nella resa degli aspetti materiali del documento.

Il volume dedicato all'edizione critica è aperto da un'esauriente introduzione del curatore, che inquadra la composizione del manoscritto all'interno della biografia di Leonardo, presenta in maniera circostanziata i diversi argomenti affrontati tra le sue carte; quindi, ripercorre la storia del codice e ne descrive le caratteristiche materiali.

La parte dedicata alla trascrizione del manoscritto è impaginata su due colonne. La colonna di destra ospita una trascrizione diplomatica che fotografa in maniera estremamente fedele il testo di Leonardo, così com'è depositato sulle carte del manoscritto.¹⁶ Alla colonna di sinistra è affidata invece la trascrizione critica, che tendenzialmente normalizza la lingua di Leonardo secondo l'uso moderno, aggiornandone soprattutto l'assetto grafematico, per favorire la comprensione di un pubblico idealmente formato anche da non specialisti; al suo interno sono tuttavia conservati da Marinoni gli arcaismi e le forme peculiari attestate, nel XV secolo, nelle varietà linguistiche note a Leonardo (il fiorentino, prima di tutto, ma anche il milanese, di cui assorbe alcuni tratti durante la sua permanenza nel capoluogo lombardo). Il testo è accompagnato da una serie piuttosto snella di note che glossano alcune forme, riportano gli interventi d'altra mano che si riscontrano sul manoscritto, segnalano rimandi bibliografici a testi critici pertinenti una determinata porzione di testo. Il volume si conclude con un indice dei disegni e un indice dei nomi e delle cose. Si segnala, infine, che il testo critico fornito da Augusto Marinoni è oggi liberamente consultabile sul portale *e-Leo* - Archivio digitale di storia della tecnica e della scienza (<https://www.leonardodigitale.com/>), accanto alle riproduzioni digitali, in alta risoluzione, delle carte del fac-simile.

§2.2 Criteri di trascrizione della presente edizione

¹⁶ Marinoni sceglie di non separare le parole, utilizza anch'egli degli appositi caratteri speciali per rappresentare in maniera precisa le abbreviazioni, adotta le parentesi tonde per segnalare le cancellature e inserisce tra circonflessi (^) le aggiunte in interlinea.

2.2.1 A differenza dei lavori pur eccellenti che l'hanno preceduta, in particolare degli ultimi due, che, come si è avuto modo di rilevare, forniscono due livelli paralleli di trascrizione, l'uno iperconservativo, l'altro modernizzante rispetto agli usi linguistici di Leonardo, la presente edizione del manoscritto B intende contemperare fedeltà all'originale e leggibilità; si pone, cioè, l'obiettivo di restituire un testo critico filologicamente affidabile, il più possibile rispettoso dell'autografo leonardiano, cui si assicura una maggiore intelligibilità grazie ad una serie di accorgimenti editoriali che non ne alterano la sostanza linguistica.

Essa è inoltre la prima parte di un lavoro che si articola in due tempi, che prevede quale sviluppo futuro la realizzazione di un'edizione critica-digitale del manoscritto B in formato XML-TEI, di cui è in corso di elaborazione un prototipo con la collaborazione dell'équipe del Pole Document Numérique della M.R.S.H. dell'Université de Caen-Normandie. Questa seconda fase del lavoro è finalizzata alla sperimentazione delle possibili soluzioni offerte da tale linguaggio per una rappresentazione efficace degli aspetti peculiari della testualità leonardiana, dalla prassi compositiva, asistemica e caratterizzata da frequenti rielaborazioni, al rapporto simbiotico che lega scrittura e immagine.

2.2.2 I criteri con cui è stato condotto il lavoro di trascrizione sono largamente ispirati a quelli adottati da Barbara Fanini per la nuova trascrizione, attualmente in corso, del Codice Atlantico nell'ambito del grande progetto della *Leonardo//thek@*, una innovativa biblioteca digitale, realizzata dal *Museo Galileo* di Firenze, destinata ad accogliere l'intero *corpus* dei codici vinciani corredati da ricchi apparati critici. Tali criteri si attengono in gran parte alle norme elaborate da Arrigo Castellani per le trascrizioni di testi volgari delle origini,¹⁷ che mirano a restituire con la massima fedeltà il testo originale nei suoi tratti grafici e fonomorfolgici; ad esse sono apportate alcune modifiche per quanto attiene alla rappresentazione di taluni fenomeni, volte a una lieve semplificazione della resa grafica della trascrizione, in modo che essa risulti più facilmente leggibile.¹⁸

2.2.3 Sono conservate le scritture tipiche dell'epoca e della mano di Leonardo in particolare: per riportare alcuni esempi notevoli, viene generalmente rispettato l'utilizzo delle doppie e delle scempie divergente dalle regole attuali (*spechio apicata*, *passagio* ecc.): in particolare, si conservano quegli

¹⁷ Cfr. A. CASTELLANI, *Nuovi testi fiorentini del Dugento*, vol. I, Firenze, Sansoni, 1952, vol. I, pp. 12-13.

¹⁸ I criteri adottati dalla Fanini si possono consultare in B. FANINI, *Dai Glossari alla Leonardo//thek@: nuovi strumenti e nuove prospettive d'indagine per il lessico vinciano*, in P. GALLUZZI e A. NOVA (a cura di), *Decoding Leonardo's codices. Compilation, Dispersal and Reproduction Technologies*, Venezia, Marsilio, 2022, pp. 263-275.

usi grafici che riflettono tratti fonetici come il grado “medio-forte” delle consonanti¹⁹ (*balesstro*, *finestra*, *isperienza* ecc.) o il raddoppiamento fonosintattico (*a sseminare*, *e ttenendolo*, *a cquesta* ecc.), normali nei testi toscani antichi; non si espunge la *h* diacritica superflua tra occlusiva velare e le vocali *a*, *i*, *u* (*chosa*, *charta*, *chome*, *ciaschuna*, *tralghano*, *ghuazare* ecc.), né la *h* che accompagna, nei monosillabi *hè* ed *he*, la terza persona del presente del verbo ‘essere’ o la congiunzione copulativa;²⁰ si conservano le numerose grafie dotte e latineggianti adoperate da Leonardo (*reputatione*, *perfectione*, *fructi*, *inextinguibile*, *homini* ecc.).

Si distinguono i due valori fonetici del grafema unico *u/v*, si normalizza *j* in *i* e si adotta il grafema *z* in luogo di *ç*. Si è scelto inoltre di integrare fra parentesi quadre, in carattere tondo, alcune lettere omesse da Leonardo per consuetudini grafiche personali o dell’epoca, come la *h* o la *i* con valore diacritico (nelle forme del presente del verbo *avere*, [h]o, [h]ai, [h]a, [h]anno; *lung[h]eza*, *antic[h]i*; *c[i]oè*, *ac[i]o*, *gagl[i]arda* ecc.). Di contro, si è scelto non integrare con il grafema *c*, a rappresentare la sibilante palatale, quelle forme con *-s/-ss-* in posizione intervocalica e davanti a vocale palatale (in luogo di *-sc/-ssc*), come *ussita*, *nassimento*, *pisia*, che potrebbero piuttosto riflettere un’influenza della pronuncia settentrionale.²¹

Si è proceduto alla correzione soltanto delle patenti sviste e dei *lapsus calami* (scrizioni evidentemente erronee, anche in rapporto alle abitudini grafiche piuttosto libere dello stesso Leonardo: *faino* > *fanno*, *institutorone* > *Institutione*, *segiussino* > *seguissino* ecc.; occasionali sconcordanze tra elementi a contatto *d’esso navili* > *d’essi navili*, *bonbarde contrario* > *bonbarde contrarie* ecc.), riportando naturalmente in nota la lezione attestata nell’autografo.

Si adoperano le parentesi quadre anche per segnalare le integrazioni di lettere omesse per errore (*larg[a]*, *cie[n]tro*, *que[ste]* ecc.) o per le ricostruzioni dovute a guasti del supporto, come lacerazioni o macchie, segnalati in nota (es. [*del trian*]golo a c. 75v): tuttavia, per diversificare questo tipo di interventi editoriali, indispensabili all’intelligenza del testo, dalle integrazioni di grafemi apportate per semplificarne la lettura, si è scelto di ricorrere in tali casi al corsivo, seguendo l’uso sperimentato da Andrea Felici nella sua recente edizione del Codice Leicester.²²

¹⁹ Si tratta di «un grado di intensità articolatoria intermedio (né debole né autenticamente forte come nelle doppie), che è proprio delle consonanti quando precedono un’altra consonante o anche la seguono [...]» P. MANNI, *Percorsi nella lingua di Leonardo*, cit., p. 17.

²⁰ Utilizzo ricorrente, per quanto largamente minoritario, nelle carte leonardiane, che – scrive Paola Manni – «sembra legato anche all’esigenza di isolare e rimarcare delle forme dotate di una scarsa consistenza grafico-fonologica.» P. MANNI, *Sulla lingua di Leonardo: suoni, forme, parole*, «Chroniques italiennes», XXXII 1 (2017), p. 185.

²¹ B. FANINI, *Le liste lessicali del codice Trivulziano di Leonardo da Vinci. Trascrizione e analisi linguistica*, Firenze, Franco Cesati Editore, 2018, p. 176.

²² Cfr. A. FELICI, «*L’alitare di questa terestre machina*». *Il Codice Leicester di Leonardo da Vinci. Edizione e studio linguistico*, Firenze, Accademia della Crusca, 2020, pp. 31-35.

2.2.4 Tutti i segni di abbreviazione sono regolarmente sciolti a testo. Le lettere sono integrate sulla base delle scritture intere: la *p* tagliata viene risolta, a seconda dei casi con *pr* (*apresso*, *aprire*, *sopra*), *pe* (*runpere*, *operare*), *per* (*perchusione*, *perché*, *aperto*), *pre* (*presto*), *pra* (*sopra*), *pro* (*prohibere*); la *b* tagliata con *ber* (*libertà*, *ibernici*), *br* (*libro*, *dolabra*) o *be* (*liberati*); la *v* tagliata con *ver* (*overo*, *universalmente*) o *ve* (*avere*); la *s* tagliata con *ser* (*essere*, *serpente*, *riserbarsi*) o *se* (*essere*, *miseri*); il *titulus* su vocale con *n* o, più raramente, *m*: in particolare, quando la vocale è seguita da consonante labiale o labiodentale si è optato sempre per la *n*, in ragione delle abitudini grafiche di Leonardo (*bonbarda*, *tenpo* ecc.); si è adottata la *m* soltanto quando il segno abbreviativo è posto su una vocale seguita da *m* ed, eccezionalmente, per il prefisso *circum-* di *circumfulgore/circumtronito* a c. 82v, supponendo che Leonardo intendesse dare una veste latineggiante al nome dell'ordigno. Si è scelto, invece, di non segnalare quei casi in cui il *titulus* appare superfluo, perché sovrapposto a vocale effettivamente seguita da nasale. Sono sciolte tacitamente le forme abbreviate relative alle unità di misura (*braccio*, *braccia*; *libbra*, *oncia*) e le forme abbreviate con grafemi in esponente (es. *acq^a* > *acqua*). Si trascrivono per esteso le cifre *I^o/I^a* usate come articoli (*uno*, *una*), mentre non sono stati traslitterati tutti gli altri numeri e frazioni presenti nel manoscritto (unica eccezione il numero 8 utilizzato come segno di abbreviazione eccezionale nella parola *ottangulo* di c. 17r). Si è scelto inoltre di trasporre in forma verbale il pittogramma □ (> *quadro*, *quadra* alle cc. 6r, 10v).

2.2.5 Sono tendenzialmente ricondotti all'uso moderno la separazione delle parole, la punteggiatura, i segni diacritici, le maiuscole e le minuscole. A tal proposito, si è deciso di trascrivere sempre unite le preposizioni articolate, anche quando presentino la *l* scempia (*dela guera*, *nela quale*, *chola punta* ecc.), uso che ha, a quest'epoca, un valore puramente grafico;²³ si è scelto di scrivere sistematicamente uniti gli avverbi composti in *mente* (*facilmente*, *similmente*, *artifitosamente* ecc.), in ragione dell'occorrenza largamente maggioritaria nel manoscritto delle forme unverbate (in pochi casi Leonardo sembra lasciare uno spazio tra le due parti, ma in due sole occasioni divide chiaramente con un punto la parola in due elementi lessicali distinti: *sichura mente* a c. 21r e *sola mente* a c. 67v); allo stesso modo, si trascrivono uniti composti prefissali come *contrapesi*, *contralieva*. Si è rispettato l'uso dell'autografo per le congiunzioni composte *aciò che*, *inperò che*, che Leonardo generalmente scrive come due parole distinte.

2.2.6 Con l'apostrofo si evidenzia la mancanza di una vocale o di una consonante (*ne' locho*, *i' lume*, *cho' mano* ecc.), di un'intera sillaba per la terza persona del condizionale dei verbi 'potere' (*potre' c.*

²³ Cfr. A. CASTELLANI, *I più antichi ricordi del primo libro di memorie dei frati di penitenza di Firenze*, in ID., *Nuovi saggi di linguistica e filologia italiana e romanza (1976-2004)*, a cura di V. DELLA VALLE, G. FROSINI, P. MANNI, L. SERIANNI, 2 voll., Roma, Salerno editrice, 2009, pp. 932-933.

22r), ‘volere’ (*vore*’ c. 38r), ‘fare’ (*fare*’ c. 82r), ‘essere’ (*sare*’ cc. 13r, 24r, 37v, 65r). Si adopera l’accento per distinguere forme equivocabili (*vò*i per ‘vuoi’, *pò*i per ‘puoi’ ecc.); per la stessa ragione, si trascrive *dè* la terza persona singolare dell’indicativo presente di *dovere*. L’odierna congiunzione *né* è trascritta con accento grave (*nè*).

2.2.7 Si riportano a testo le parti di testo cancellate da Leonardo o evidentemente da espungere, pur in assenza dell’intervento dell’autore, nonché quelle attribuibili a mani diverse da quella di Leonardo. Le parti di testo cancellate da Leonardo sono evidenziate con carattere barrato. Quando la cancellatura interessa il corpo di una parola, si è preferito includere nel testo critico la forma corretta, segnalando in nota la scrizione così come si presenta nel manoscritto. Le porzioni di testo da espungere sono, invece, evidenziate con l’uso del grassetto. Gli interventi di mani diverse sono trascritti in carattere corsivo.

Per quanto riguarda le aggiunte di parole o parti di testo, sia in interlinea che in margine, operate dall’autore, esse sono segnalate con il segno ^ ad apertura e chiusura dell’integrazione. Le parti di testo lasciate in sospenso da Leonardo sono segnalate con tre puntini fra parentesi tonde (...). Si indicano con tre puntini fra parentesi quadre [...] le lacune prodottesi per guasto meccanico, con tre asterischi fra parentesi quadre [***] le parti di testo illeggibili.

2.2.8 Il testo è impaginato in modo che la divisione delle righe dei brani segua fedelmente le linee di scrittura del manoscritto. Quando, nell’autografo, una parola risulta spezzata a metà tra due linee, essa viene trascritta integralmente in conclusione della prima. Nei casi in cui una linea di scrittura del manoscritto oltrepassa la misura del rigo tipografico della presente edizione, estendendosi su quello successivo, se ne segnala nel testo la conclusione con il segno di paragrafo (¶); quindi la trascrizione procede a capo, riprendendo con l’inizio della linea seguente dell’autografo. Per ciascuna carta vengono individuati dei blocchi, che possono essere formati da immagine e testo (caso più frequente nel manoscritto), soltanto da un’immagine oppure da solo testo. Tali blocchi sono identificati e ordinati con un numero progressivo sulla base della loro posizione sulla carta (di norma, dall’alto verso il basso e da destra verso sinistra), che spesso ne riflette la stratificazione cronologica. Si fornisce, infine, una breve descrizione dei disegni – che spesso riprende le didascalie dell’edizione di Marinoni – all’interno di parentesi quadre, in **rosso**. Eventuali note sull’andamento della scrittura ed altre peculiarità del testo sono inserite ancora tra parentesi quadre, in **verde**.

3. Leonardo lettore di Valturio

§3.1 Un testo fondamentale per Leonardo

3.1.1 Una svolta ben nota nella vita di Leonardo si verifica negli anni 80' del Quattrocento, allorché l'artista di Vinci, varcata la soglia dei trent'anni, decide di dedicarsi assiduamente alla lettura e alla scrittura, con l'intenzione di diventare anch'egli un "altore", ovvero di acquisire mezzi linguistici adeguati a trasmettere le conoscenze che comincia ad accumulare: «è una decisione importante» – come ha osservato Fabio Frosini – «che implica un parziale rivolgimento delle abitudini materiali, e un completo riordinamento delle aspirazioni intellettuali.»¹

Tra i libri più importanti per la formazione letteraria di Leonardo, e che potrebbe aver anche in una certa misura ispirato questa nuova direzione dei suoi studi,² va senz'altro annoverato il *De re Militari* dell'umanista riminese Roberto Valturio.³ Composta tra il 1446 e il 1455 e dedicata all'allora signore di Rimini, Sigismondo Pandolfo Malatesta, l'opera è un trattato in latino suddiviso in XII libri, in cui è compendiato il sapere trasmesso dagli antichi sull'arte della guerra, al fine di «presentare un itinerario completo dell'educazione guerriera»⁴. Il ventaglio degli argomenti spazia infatti dalle numerose discipline «nelle quali deve essere istruito il futuro condottiero»⁵ alle molte virtù e competenze di cui deve dare prova (libri I-V), contempla un approfondimento sull'arte della guerra presso l'antica Roma (libri VI-VII), mentre la seconda parte dell'opera (libri VIII-XII) è impostata come una serie di ricchi cataloghi, o lessici, relativi a diversi soggetti (molto importanti, per Leonardo, sono i libri X, dedicato alle armi difensive ed offensive, e XI, dedicato alle procedure e agli strumenti

¹ F. FROSINI, *Nello studio di Leonardo*, in P. GALLUZZI (a cura di), *La mente di Leonardo. Nel laboratorio del Genio universale*, Firenze, Giunti, 2006, p. 113.

² Come ha osservato Carlo Vecce, in aggiunta alle citazioni degli autori classici disseminate all'interno dell'opera, il richiamo, espresso da Valturio all'inizio del trattato, all'importanza della formazione umanistica, della lettura, anche per un uomo d'armi, ha presumibilmente contribuito a far riconsiderare a Leonardo il valore delle lettere e della scrittura: «Valturio's *De re militari* also suggested to him the idea of becoming an "author", of improving his language and his vocabulary, and collecting his ideas, texts, and drawings in his own treatises». C. VECCE, "Old Friends". *Leonardo's Books (before the Library)*, in P. FINDLEN (a cura di), *Leonardo's Library. The world of a Renaissance Reader*, Stanford, The Stanford Libraries, 2019, p. 130

³ Si ricorda che colui che per primo ha individuato questo importante tassello della biblioteca – e, più in generale, della formazione – di Leonardo è stato Giovanni Battista De Toni, il quale, avendo riconosciuto nel trattato di Valturio la fonte principale degli appunti dedicati alle armi e all'arte della guerra presenti nel manoscritto B, offrì in un importante intervento del 1899 un elenco di concordanze, esito di un «paziente riscontro» (p. 51), tra i brani leonardiani e i passi corrispondenti della versione latina del *De re militari*, che egli riteneva fosse il testo a disposizione di Leonardo. G. B. DE TONI, *Frammenti Vinciani III. Contributo alla conoscenza di un fonte del manoscritto B di Leonardo Da Vinci*, «L'Ateneo Veneto. Rivista bimestrale di scienze lettere ed arti», XXII (1899), pp. 49-64.

⁴ A. A. SETTIA, *De re militari. Pratica e teoria nella guerra medievale*, Roma, Viella, 2008, p. 45.

⁵ *Ibidem*.

della guerra navale). Nel testo rarissime sono le escursioni oltre «i limiti cronologici dell'antichità»⁶, ovvero le menzioni di aneddoti risalenti all'epoca medievale e, soprattutto, di ritrovati bellici contemporanei, laddove uno spazio molto ampio è occupato da citazioni degli *auctores* classici, senza che però sia attribuita – come ha osservato Romain Descendre – una rilevanza maggiore «aux auteurs spécialisés en la matière : parmi plus de cent-vingt auteurs cités, Végèce ou Frontin ne paraissent pas plus pertinents que Cicéron, Lucrèce ou Tite-Live»⁷. Il *De re militari* è un trattato, insomma, «attento più che alle cose, alle parole, e alla lezione degli antichi, alla compilazione erudita di testi classici»⁸, se non piuttosto un'antologia o, specie nella seconda parte, un vero e proprio «centon compilant d'innombrables textes d'auteurs anciens»⁹. D'altronde, l'idea che quello di Valturio fosse un testo, per così dire, a basso gradiente di autorialità sembra appartenere allo stesso Leonardo, che nelle numerose carte del manoscritto B dipendenti dal *De re militari* non cita mai il nome dell'autore – o compilatore, appunto – del trattato, laddove, come si vedrà, non manca di annotare, pur non sistematicamente, quelli degli autori classici antologizzati nei passi che suscitano il suo interesse.¹⁰ L'*editio princeps* dell'opera risale al 1472: prodotta a Verona da un tipografo noto come Giovanni da Verona, è arricchita da uno corredo illustrativo, straordinario per l'epoca, di oltre cento xilografie, attribuite al medagliista Matteo de' Pasti (o alla sua cerchia), grazie al quale «per la prima volta, la trattatistica puramente dottrinale e letteraria si incontra con le elaborazioni tecniche degli ingegneri militari [...]»¹¹. Undici anni dopo, nel 1483, l'opera venne ristampata sempre a Verona, per i tipi di Bonino de Boninis, accompagnata dalla traduzione in volgare del trevigiano Paolo Ramusio, caratterizzata da una sintassi «farraginoso, non lineare e faticoso», e da una grafia «fortemente oscillante», «che predilige le scrizioni latineggianti»¹².

3.1.2 Se il *De re militari* si può ben definire «il libro preferito nei primi anni milanesi»¹³ di Leonardo, la ragione è da individuare proprio in questa natura ibrida, multiforme, dell'opera, che ne rende la consultazione particolarmente fruttuosa su diversi piani. Situandosi a metà strada tra la trattazione di carattere tecnico e la raccolta erudita di fonti classiche, infatti, il *De re militari* da un lato consente al

⁶ *Ivi*, p. 46.

⁷ R. DESCENDRE, *Roberto Valturio, De re militari* (scheda), in C. VECCE (a cura di), *La Biblioteca di Leonardo*, Firenze, Giunti, 2021, p. 428.

⁸ C. VECCE, *La biblioteca perduta. I libri di Leonardo*, Roma, Salerno Editrice, 2017, p. 128.

⁹ R. DESCENDRE, *Roberto Valturio*, cit., p. 428.

¹⁰ Di ciò si è avveduto Carlo Vecce che, a proposito delle trascrizioni fatte da Leonardo nel manoscritto B, ha osservato che «la fonte vera di quegli estratti, il Valturio, non viene mai nominata [...]». C. VECCE, *Scritti di Leonardo Da Vinci, in Letteratura Italiana, Le opere, II. Dal Cinquecento al Settecento*, diretta da A. ASOR ROSA, Torino, Einaudi, 1993, p. 115.

¹¹ A. A. SETTIA, *De re militari*, cit., p. 46.

¹² B. FANINI, *Roberto Valturio, De re militari* (scheda), in C. VECCE (a cura di), *La Biblioteca di Leonardo*, cit., p. 431.

¹³ C. VECCE, *Leonardo filologo*, in C. CARUSO ed E. RUSSO (a cura di), *La filologia in Italia nel Rinascimento*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2018, p. 4.

Vinciano di arricchire e sviluppare il suo patrimonio di conoscenze in un campo, quello della tecnica militare, nel quale ambisce ad assumere un ruolo di spicco alla corte sforzesca, come egli stesso professa nella celebre lettera Moro¹⁴, in cui magnifica «soprattutto le proprie abilità di ingegnere militare»¹⁵; dall'altro il volume, grazie al vasto campionario di esempi e citazioni, gli permette un affondo semplificato al mondo dei classici, rappresenta cioè «una facile scorciatoia al vagheggiato e inattuabile mondo degli Antichi»¹⁶, nel momento in cui – verso la fine degli anni ottanta del Quattrocento – egli cerca «di colmare le sue lacune di cultura classica e umanistica, per apparire ai contemporanei [...] un “omo di lettere”»¹⁷. Lo studio di quelle carte si accompagna all'estrazione di tessere da preservare e rimeditare, che l'artista di Vinci deposita in un personale “zibaldone”, il manoscritto B, probabilmente anche «per costruirsi un proprio repertorio da usare secondo il bisogno, in modo da poter “allegare gli altori” al modo degli umanisti»¹⁸ (sebbene, va precisato, manchino attestazioni di un riutilizzo di quei materiali nelle carte leonardiane giunte sino ad oggi).

Inoltre, nella lingua del testo, in particolare nella traduzione in volgare realizzata da Paolo Ramusio, Leonardo trova una miniera di latinismi «con i quali nobilitare e arricchire il proprio lessico fiorentino»¹⁹, da reimpiegare in personali esercizi di scrittura tendenti verso forme sempre più elaborate, nonché un esempio di stile espositivo cui egli può «s'inspirer au moment même où il décide de rivaliser avec les humanistes sur leur propre terrain»²⁰.

Infine, il corredo iconografico dell'incunabolo, costituito da figure che «rivelano facilmente la loro natura di “disegni immaginari”»²¹, che intendevano appunto «proporre all'immaginazione nuove possibili soluzioni meccaniche»,²² non solo permette a Leonardo di osservare l'aspetto di parte delle macchine descritte nel testo, ma soprattutto gli fornisce un modello di rappresentazione per le sue invenzioni, di ingegnosa rielaborazione grafica a partire da istruzioni verbali. In taluni casi, peraltro, quelle illustrazioni operano un salto in avanti rispetto alle stesse informazioni contenute nel testo, raffigurando bombarde e armi da fuoco d'ispirazione moderna, rubricate sotto ingannevoli denominazioni anticheggianti, che devono senz'altro aver colpito e stimolato la fantasia del Vinciano.²³

¹⁴ Cfr. *Introduzione* n. 40.

¹⁵ C. VECCE, *Leonardo filologo*, cit., p. 5.

¹⁶ C. VECCE, *La biblioteca perduta*, cit., p. 129.

¹⁷ C. VECCE, *Leonardo filologo*, cit., p. 5.

¹⁸ F. FROSINI, *De re militari* (scheda), in P. GALLUZZI (a cura di), *La mente di Leonardo*, cit. p. 132.

¹⁹ *Ibidem*

²⁰ R. DESCENDRE, *Roberto Valturio, De re militari* (scheda), cit., p. 430.

²¹ A. A. SETTIA, *De re militari*, cit., p. 45.

²² *Ivi*, p. 48.

²³ «Mentre il testo si riferisce quasi esclusivamente all'antichità classica, l'incisore, Matteo de' Pasti, insigne architetto e medaglista, sebbene abbia fatto opera d'artista più che di tecnico, facendo prevalere la fantasia e l'estro sulla fedeltà

3.1.3 La traduzione ramusiana del trattato è la fonte privilegiata delle lunghe liste di vocaboli che Leonardo raccoglie nel manoscritto Trivulziano (coevo del codice B). Scambiate a lungo per un pionieristico esempio di «vocabolario della lingua comune»²⁴ da una critica che non ammetteva altro ruolo per Leonardo che quello di geniale precursore in ogni campo del sapere, quelle liste sono state correttamente riconosciute da Augusto Marinoni come il risultato di uno scrupoloso «esercizio autodidattico»²⁵ in due tempi, cui l'artista di Vinci si dedica con l'intenzione di ampliare le risorse linguistiche e affinare le «capacità espressive»²⁶. Applicando alla lingua volgare le procedure del «metodo derivatorio» «che scolari e maestri di “grammatica” facevano sui testi latini col lessico latino»²⁷, Leonardo durante la lettura di un testo annota sul suo taccuino i vocaboli che suscitano il suo interesse (nel caso della traduzione ramusiana si tratta per lo più di latinismi, «parole che del latino hanno abbandonato solo la desinenza»²⁸); quindi deduce «attraverso le regole e la memoria [...] altri vocaboli imparentati»²⁹, ovvero connessi al vocabolo di partenza «da legami logici o grammaticali o anche puramente di suono»³⁰. Attraverso questa «ginnastica mentale», che elabora attivamente il dato attinto da una fonte testuale per creare nuovi tasselli del suo personale vocabolario, «Leonardo accumula delle riserve personali di vocaboli pronti all'uso, come suggestivi colori su una tavolozza»³¹. Ebbene, come anticipato, la risorsa principale di questa operazione è la versione in volgare del *De re militari*, da cui «Leonardo trae [...] più di un migliaio di voci (cioè almeno 1/8 dei vocaboli registrati) che si concentrano in dodici pagine dell'ultimo fascicolo del codice [Trivulziano ndR]»³².

costruttiva, riproduce un gran numero di ordigni di guerra attingendo a fonti contemporanee.» L. RETI, *Il mistero dell'«Architronito»*, «Raccolta Vinciana», XIX (1962), p. 181.

²⁴ L. MORANDI, *Lorenzo il Magnifico, Leonardo da Vinci e la prima grammatica italiana*, Città di Castello, Lapi, 1908, p. 54. Val la pena di ricordare che in questa stessa opera (alle pp. 80-81) è contenuta una prima, non banale, riflessione dell'autore sugli interventi di rielaborazione operati da Leonardo sui brani dell'ipotesto: «Né, del resto, egli si restringe a copiare. Il principale suo intento, se io non m'inganno, fu di compire in certo modo, per le figure delle armi antiche, il Valturio, che ne manca quasi del tutto, mentre abbonda in figure di macchine guerresche. Delle definizioni, pertanto e delle citazioni classiche, Leonardo prende solamente quel che gli fa comodo, compendiandole il più delle volte, ma talora aggiungendovi, non so da quali altre fonti, qualche notevole particolare, come ne aggiunge a quelle tra le figure di macchine che si trovavano già nel suo autore.»

²⁵ A. MARINONI, *Gli appunti grammaticali e lessicali di Leonardo da Vinci*, vol. I, Milano, E. Bestetti, 1944, p. 290.

²⁶ *Ibidem*.

²⁷ *Ivi*, p. 286.

²⁸ *Ivi*, p. 271.

²⁹ B. FANINI, *Le liste lessicali del codice Trivulziano di Leonardo da Vinci. Trascrizione e analisi linguistica*, Firenze, Franco Cesati Editore, 2018, p. 38.

³⁰ A. MARINONI, *Gli appunti grammaticali e lessicali*, cit., p. 12.

³¹ B. FANINI, *Le liste lessicali del codice Trivulziano*, cit., p. 40.

³² *Ivi*, p. 42.

3.1.4 Un buon numero di carte del manoscritto B³³ ospita invece una serie di brani, o ‘finestre testuali’,³⁴ formate dalla combinazione di parola e immagine, che dipendono da una lettura intensiva del *De re militari*, concentrata su «alcuni forti nuclei d’interesse»:³⁵ il X libro del trattato, in particolare il terzo capitolo sulle armi «da noscere», in cui Leonardo opera uno spoglio quasi sistematico degli oggetti elencati; i capitoli 9 e 11 dell’XI libro, dedicati rispettivamente al fuoco greco e all’attraversamento dei corsi d’acqua. Queste sono, peraltro, le zone del testo in cui vi è una maggiore concentrazione di immagini, a riprova dell’attrattiva che il corredo iconografico dell’opera a stampa dovette esercitare sul Vinciano.

Come si avrà modo di vedere nelle prossime pagine, attraverso questo personale esercizio di studio Leonardo aspira senz’altro ad accumulare nozioni in un campo del sapere verso cui è incline, soprattutto durante il primo periodo di permanenza a Milano. Tuttavia, quest’operazione non si traduce in un assorbimento pedissequo di contenuti, perché le notizie per lui degne di nota sono selezionate in maniera ponderata e, spesso, ritoccate da Leonardo in fase di trascrizione, sottoposte a «processi di variazione»³⁶, che investono tanto il testo quanto le immagini. Tale propensione ad intervenire in maniera attiva sulle informazioni tramandate dalla fonte appare parte integrante di un metodo di apprendimento che associa fantasia e ingegno al rigore, con il quale, soltanto, egli riesce a trasformare quelle stesse informazioni in una conoscenza davvero personale e feconda. Inoltre, seguendo le note che Leonardo accumula sull’argomento militare, emerge in modo abbastanza chiaro che non soltanto i dati, le nozioni tecniche, incontrano il suo interesse, ma anche il modo in cui questi elementi sono sistemati nel testo del Valturio. Alcuni esperimenti di riutilizzo e rielaborazione di questi materiali sembrano, cioè, funzionali all’«acquisizione di un linguaggio specifico»³⁷ nella disciplina militare, più in generale, ad attingere una tecnica descrittiva, nella prospettiva di un reimpiego competente in compilazioni originali.

Un esame ravvicinato di queste pagine illumina, insomma, sulla libertà³⁸ che contraddistingue le

³³ Senza anettere al computo tutte quelle carte che, presentando argomenti di natura militare, devono probabilmente qualcosa, sia pure una semplice ispirazione, alla lettura del trattato del Valturio, contengono materiali ricavati dal *De re militari* certamente le cc. 5v-10r; 30v-33r; 41r-46v; 50v-51r; 60v-62v; 82v; 97v-98v. Cfr. C. VECCE, *Leonardo e la lingua dell’arte della guerra*, in A. ARESTI (a cura di), *Lingua delle arti e lingua di artisti in Italia fra Medioevo e Rinascimento*, Firenze, Franco Cesati, 2019, p. 199.

³⁴ Il rimando è alla acuta definizione di Carlo Vecce, il quale, a proposito dell’organizzazione della pagina nei manoscritti leonardiani, ha osservato che: «per la scrittura di Leonardo, più che del campo scrittoriale della codicologia tradizionale, si deve parlare di finestra testuale. Pure quando non è perfettamente impaginato, il testo [...] è sempre inquadrato in una finestra quadrata o rettangolare, giustificata ai margini.» C. VECCE, *Scrittura, creazione, lavoro intellettuale tra Quattro e Cinquecento*, in AA. VV., «Di mano propria». *Gli autografi dei letterati italiani*. Atti del Convegno internazionale di Forlì, 24-27 novembre 2008, Salerno Editrice, Roma, 2010, p. 237.

³⁵ C. VECCE, *Leonardo filologo*, cit., pp. 12-13.

³⁶ *Ivi*, p. 4.

³⁷ C. VECCE, *Scritti di Leonardo Da Vinci*, cit., p. 97.

³⁸ «La presenza di un quadro mentale sostanzialmente nuovo spiega anche la “libertà” con la quale Leonardo “legge” gli autori. Certo, il suo atteggiamento è sempre, anzitutto, quello di un “allievo”, che umilmente intende approfondire le proprie conoscenze nel campo di cui si sta di volta in volta occupando.» F. FROSINI, *Nello studio di Leonardo*, cit. p. 117.

pratiche di lettura di Leonardo, consente di ragionare sull'attitudine con cui egli si approccia alle opere che gli interessano: un'attitudine latamente, forse inesorabilmente, creativa. Questa inclinazione, rimarcata a più riprese dagli specialisti delle carte vinciane, è stata significativamente già avvertita da colui che tra i primi si è occupato in maniera sistematica delle fonti dei manoscritti leonardiani, Edmondo Solmi, il quale, nel suo pionieristico studio sul tema, osservava che «quando Leonardo legge, riflette: cioè interpreta, commenta, trasforma; in una parola non è mai un lettore passivo, ma è sempre un possibile elaboratore, e quando non è creatore, risuscita e crea per una seconda volta.»³⁹

3.1.5 È possibile, in primo luogo, individuare alcune tendenze ricorrenti nelle trascrizioni leonardiane dai paragrafi dedicati alle armi nel *De re militari*. Il testo di riferimento per quest'operazione di raccolta è ancora una volta il volgarizzamento di Ramusio, senz'altro più accessibile per Leonardo della versione originale di Valturio; tuttavia, con buona probabilità egli ha disposizione anche il testo latino, che potrebbe aver consultato, di tanto in tanto, per la verifica di alcuni contenuti, come lascerebbero intendere saltuarie concordanze tra scheda leonardiana e corrispondente passo in latino. Di contro, i celebri errori di lettura, che sono stati tradizionalmente attribuiti a un'imperfetta decodifica della versione originale,⁴⁰ si devono, più semplicemente, a una lettura disattenta di passi della traduzione ramusiana, resi più insidiosi da banali caratteristiche di ordine materiale. Nel caso del pugnale “celidonio” (c. 9v), chiamato per errore “auctori”, con la contestuale assegnazione del primo appellativo a quello di una fantomatica *auctoritas* antica, si può ipotizzare che ad aver tratto in inganno Leonardo sia stata una semplice modifica nell'impostazione del discorso operata da Ramusio nella sua traduzione: lo spostamento del nome dell'arma dalla posizione incipitaria del paragrafo, assegnatale di norma nella rassegna dedicata alle armi, a quella successiva al verbo, in ragione della sua funzione, in questo caso, di oggetto della proposizione (da «*Celidonium* auctores vocant» a «Li auctori chiaman *celidonio*»). Per quanto riguarda, invece, la trasformazione dell'ingegnere tiriano “Fefarsemeno” in “Febar di Tiria” (c. 50v), la svista è stata verosimilmente indotta dalla divisione in due parti del nominativo tramite un rimando a capo (“Fefar” | “semeno”), parti che Leonardo deve aver interpretato come due parole distinte.

I brani che Leonardo trascrive nel suo taccuino non si configurano quasi mai come l'esito di un trasferimento integrale, passivo, di un paragrafo dell'ipotesto, ma sono frutto di una selezione, e talora di un riassetto, di notizie. Le informazioni che il Vinciano annota regolarmente riguardano

³⁹ E. SOLMI, *Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci*, «Giornale storico della letteratura italiana», Suppl. 10-11 (1908), p. 313.

⁴⁰ Cfr. A. MARINONI, *Introduzione*, in *Il Manoscritto B. Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni*, Firenze, Giunti Barbèra, 1990, pp. X-XII.

l'origine, il funzionamento e la forma di un'arma (quando queste siano tutte disponibili nel trattato di Valturio, cosa che non sempre accade). Questi dati sono tuttavia occasionalmente integrati da Leonardo con particolari e soluzioni di sua invenzione o, evenienza da non scartare, appresi per altre vie (una fonte diversa, osservazioni di reperti antichi, conversari con altri artisti, tecnici, letterati o uomini d'arme in ambiente milanese).⁴¹ Talvolta, uno o più dettagli circa la composizione di un'arma non sono copiati nel brano che la riguarda, ma tesaurizzati nella sua rappresentazione grafica. Benché l'opera di Valturio costituisca per lui una risorsa essenziale per accedere alle parole degli autori classici e, più in generale, accostarsi al mondo della cultura antica, non è sistematica la trascrizione da parte di Leonardo dei passi degli *auctores* antologizzati nelle porzioni del trattato su cui si sofferma. Quando incorre in paragrafi piuttosto corposi, che contengono un buon numero di citazioni d'autore, egli generalmente ne trascoglie soltanto una o due da includere nel suo appunto. In taluni casi, inoltre, il nome dell'autore legato alla citazione raccolta viene persino omesso, coperto da forme di rimando generico agli «altori» o agli «antichi».

Ciò che invece sembra attirare poco l'interesse del Vinciano sono le nozioni erudite di tipo linguistico, come dimostra concretamente la frequente omissione delle etimologie (o meglio, paraetimologie) dei nomi di armi, che s'incontrano invece con regolarità nei paragrafi della raccolta del Valturio. Un aspetto, questo, su cui si era già espresso con autorevolezza Augusto Marinoni, il quale osservava che «a Leonardo ingegnere e inventore d'armi, importa, assai più del nome, la forma, l'uso e l'efficacia delle armi antiche, che ricostruisce graficamente, descrive con precisione, con invece un interesse ben limitato per la parte strettamente linguistica.»⁴²

Alcune citazioni situate alle cc. 97v-98r sono accompagnate da un numero. Gerolamo Calvi ne aveva intuito la funzione di rinvio alla fonte materialmente a disposizione di Leonardo, soltanto che, non ravvisando una piena corrispondenza tra le cifre attribuite alle citazioni nel manoscritto B e l'ordine «nel quale i passi si susseguono nell'opera del Valturio»⁴³, aveva supposto che questa fonte non fosse un'edizione a stampa del trattato quanto piuttosto «qualche repertorio manoscritto d'arte militare desunto in tutto o in gran parte dal trattatista riminese, o meglio ancora un quaderno dello stesso Leonardo, con appunti attinti al Valturio»⁴⁴ di cui «erano numerate le carte o i *casi* [...] o le figure».⁴⁵ Sulla questione ha fatto recentemente luce Carlo Vecce, il quale ha rilevato come la discrepanza

⁴¹ Si allude, cioè, ai possibili spunti e influssi derivanti dai contatti diretti che in questi anni Leonardo intrattiene a Milano con esponenti del mondo della cultura e delle arti, di cui è verosimile che queste schede conservino tracce, per quanto difficili da identificare o isolare puntualmente. Una ricostruzione delle frequentazioni milanesi di Leonardo è offerta da Pascal Briost in P. BRIOIST, *Léonard de Vinci, homme de guerre*, Paris, Alma éditeur, pp. 91-129.

⁴² A. MARINONI, *Gli appunti grammaticali e lessicali*, cit. vol. I, pp. 338-339.

⁴³ G. CALVI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci dal punto di vista cronologico storico e biografico*, introduzione di A. Marinoni, Busto Arsizio, Bramante Editrice, 1982, p. 88.

⁴⁴ *Ivi*, p. 87.

⁴⁵ *Ivi*, p. 91.

avvertita dal Calvi fosse soltanto apparente: questi, infatti, non s'era avveduto che nell'opera del Valturio «basata sul metodo combinatorio di *tesserae*, come in un mosaico» alcune citazioni sono ripetute «in parti diverse del macrotesto»⁴⁶. In questo modo, Vecce ha potuto dimostrare come quegli stessi numeri confermino invece che Leonardo avesse tra le mani il volume a stampa dell'opera, poiché essi rimandano in maniera puntuale alle pagine di un esemplare dell'edizione del 1483, numerata per carte, con un salto nella numerazione, e priva di un quaternione: «l'esemplare di Leonardo [...] ci dà uno sfasamento di 9 fogli, che poteva essere causato da un errore di numerazione e dalla caduta di un quaternione di 8 fogli [...]»⁴⁷.

Per quanto attiene alla veste linguistica degli spogli, resta ancora valida la definizione di «reattività» proposta da Marinoni, intesa come naturale tendenza di Leonardo all'adattamento alle proprie abitudini grafico-fonetiche dei tratti avvertiti come estranei, laddove «solo all'influsso del latino Leonardo si mostra aperto senza riserve».⁴⁸

L'impianto sintattico dei brani che dipendono in maniera diretta dal *De re militari*, ovvero non sono il frutto di personali elaborazioni sviluppate a partire da un passo del trattato, è tendenzialmente fedele al modello. Nei riguardi del brano prescelto appaiono minimi i ritocchi, spesso di carattere formale (come, ad esempio, la modifica della funzione di alcuni costituenti), salvo rari casi in cui l'intervento di Leonardo risulta più deciso e si estende all'organizzazione complessiva del breve testo, motivato dal probabile intento di semplificare o chiarificare a suo beneficio il dettato della fonte.

3.1.6 L'operazione più evidente compiuta da Leonardo sui brani del Valturio che sceglie di includere nel suo personale repertorio è quella di completare le schede inventando delle rappresentazioni grafiche per le armi che ne sono sprovviste, «immaginando, sulla base della descrizione verbale, quale poteva essere l'aspetto delle armi e dunque “disegnando” le parole dell'autore.»⁴⁹

Se è vero, infatti, che l'incunabolo che egli ha tra le mani è uno dei volumi più riccamente illustrati del tempo, le xilografie coprono tuttavia solo una porzione molto limitata delle armi e delle macchine incluse nel trattato, stimolando così il Vinciano a colmare autonomamente le numerose mancanze. Per realizzare tali illustrazioni, Leonardo non sempre può agire sulla sola traccia delle descrizioni di Valturio/Ramusio, talora poco precise o lacunose, perciò è costretto ad integrarle con alcuni dettagli, quando non a ricostruire da zero le fattezze di un'arma, lavorando di fantasia, con l'eventuale supporto di notizie ricavate da altre fonti, non per forza letterarie, come sembrerebbero suggerire quei casi in cui il disegno restituisce un'immagine accurata dell'oggetto in assenza di informazioni

⁴⁶ C. VECCE, *Leonardo filologo*, cit., p.7.

⁴⁷ *Ivi*, p. 8.

⁴⁸ A. MARINONI, *Gli appunti grammaticali e lessicali*, cit., vol. II, Milano, E. Milli, p. 35.

⁴⁹ F. FROSINI, *Roberto Valturio, De re militari* (scheda), in *La mente di Leonardo*, cit., p. 132.

puntuali nel testo di riferimento.⁵⁰

Questa procedura di visualizzazione non stupisce se si tiene conto che a tale altezza cronologica quel «rapporto di reciproca interazione», quella «simbiosi [...] davvero essenziale»⁵¹ che vige tra parola e disegno nella testualità leonardiana è ancora in via di definizione (e tale definizione si negozia anche tra le carte del manoscritto B, forse anche tenendo conto dell'esempio valturiano), e la relazione di complementarità tra i due *media* appare ancora sbilanciata sul versante della figurazione: in buona parte delle finestre testuali dedicate alle singole armi, in cui rifluiscono gli spogli dal trattato di Valturio, il disegno appare, infatti, come l'asse portante, «punto centrale e nodale dell'esposizione»⁵², mentre la descrizione verbale «funge da semplice glossa esplicativa e funzionale alla corretta interpretazione dello strumento»⁵³, spesso impreziosita da citazioni erudite di autori classici. Una centralità confermata dal fatto che, come già osservato, talvolta alla sola immagine è demandato il compito di mostrare alcune caratteristiche tecniche di un'arma che, presenti nel relativo paragrafo del *De re militari*, sono integrate nella riproduzione ma omesse nella trascrizione delle didascalie. Pertanto, non è azzardato asserire che per Leonardo, soprattutto in questi anni, la comprensione resta intimamente legata alla rappresentazione, cioè che la conoscenza per lui passa di necessità attraverso il disegno; nel caso specifico, si consolida mediante la trasformazione delle informazioni compendiate nel trattato, che altrimenti resterebbero lettera morta, in una serie di figure plausibili. Come anticipato, però, una delle caratteristiche peculiari del manoscritto B è che, composto da Leonardo in anni segnati da un primo tenace impegno nella scrittura, le sue carte testimoniano di un iniziale, progressivo, affinamento dei mezzi linguistici da parte dell'artista di Vinci e, pertanto, registrano alcuni tentativi di ordine diverso: pur limitandosi alle sole porzioni del codice legate al trattato valturiano, è possibile rintracciare, infatti, delle “finestre” in cui il valore nucleare assegnato alla figurazione appare quantomeno stemperato da una maggiore importanza riconosciuta alla descrizione verbale. Ne sono un esempio alcune brevi esposizioni dedicate alle strategie per il transito dei fiumi, almeno in parte elaborate da Leonardo stesso sulla base di aneddoti raccolti in un capitolo specifico dell'XI libro del *De re militari*: in questi brani (come la tattica della “catena umana” di c. 62r) il testo scritto illustra nel dettaglio un procedimento articolato, assumendo una funzione

⁵⁰ Si vedano, a tal proposito, i casi della “dolabra” (§3.2.51) e della “bipenne” (§3.2.52).

⁵¹ P. MANNI, *Sulla lingua di Leonardo: suoni, forme, parole*, «Chroniques italiennes», XXXII 1 (2017), p. 176.

⁵² M. BIFFI, *La lingua tecnico-scientifica di Leonardo da Vinci*, in E. CRESTI (a cura di), *Prospettive nello studio del lessico italiano*. Atti del IX Congresso SILFI (Firenze, 14-17 giugno 2006), vol. I, Firenze, Firenze University Press, p. 131.

⁵³ A. FELICI, *Tra figurare e descrivere. Un percorso tra parole e immagini nei manoscritti di Leonardo*, in C. CIOCIOLA e P. D'ACHILLE (a cura di) *L'italiano tra parola e immagine: graffiti, illustrazioni, fumetti*, Accademia della Crusca-GoWare, Firenze, 2020 p. 94.

realmente complementare rispetto al disegno che può fotografarne soltanto un momento, una parte; cosicché parola e immagine contribuiscono in egual misura all'efficacia espositiva.

3.1.7 Quest'ultima osservazione consente di allacciarsi a un'altra dimensione, forse la più suggestiva, dello studio leonardiano sul testo di Valturio, che attiene alla libera reinterpretazione del modello per adattarlo a contenuti originali. Ci si riferisce all'elaborazione autonoma da parte di Leonardo di schede, comprensive di testo e immagine, ispirate all'opera di Valturio, in cui sono presentate armi e procedure che però non trovano un corrispettivo diretto tra le pagine del *De re militari*, né è stato possibile ad oggi ricondurre chiaramente ad altre fonti testuali.

È naturalmente rischioso assegnare indiscriminatamente a Leonardo l'invenzione delle varie lance, arpioni per gli scontri navali, imbarcazioni, tattiche di attraversamento fluviale, armi da getto, palle incendiarie ecc., che, prive di un riscontro puntuale nel trattato valturiiano, affollano le carte del manoscritto B. Sebbene, infatti, sia forte il sospetto che molti di questi ordigni e queste strategie corrispondano ad originali rielaborazioni di elementi descritti nel *De re militari* (o anche di modelli reperiti altrove), ideate con un processo mentale raffrontabile, nella formulazione del nuovo a partire dal noto mediante studiate variazioni, al metodo applicato sulle parole nel manoscritto Trivulziano,⁵⁴ è complicato sceverare con certezza i casi in cui Leonardo sperimenta con la fantasia nuove soluzioni da quelli in cui potrebbe aver soltanto accolto nel suo repertorio notizie recepite in vario modo. A monte di alcuni pezzi in apparenza originali potrebbero esserci dei riferimenti testuali non ancora identificati, la visione diretta di dispositivi e pratiche impiegati al suo tempo, se non anche, per armamenti di origine antica, l'osservazione di reperti archeologici: potrebbero rientrare in quest'ultima fattispecie, ad esempio, armi come la "daga"⁵⁵, il "fragiello"⁵⁶, o la cosiddetta "cruce"⁵⁷.

⁵⁴ In un importante intervento del 2019, Romain Descendre ha evidenziato una certa sintonia tra la modalità con cui Leonardo reinterpreta in chiave personale il procedimento di "derivazione" lessicale e grammaticale, associando le parole in maniera piuttosto libera, e il trattamento originale riservato alle fonti scritte e visuali per lui di maggior interesse, che si traduce spesso nella selezione e nella manipolazione sapiente delle informazioni tramandate, ed è teso alla creazione innovativa. R. DESCENDRE, *D'un bon usage des sources : Léonard et Valturio*, in F. DUBARD DE GAILLARBOIS e O. CHIQUET (a cura di), *Nodi, vincoli e gruppi leonardeschi : études sur Léonard de Vinci*, Parigi, Spartacus, 2019, pp. 3-29.

⁵⁵ La tessera relativa alla daga è inserita all'interno di un'ordinata sequenza di schede estratte dal terzo capitolo del libro X del trattato, in particolare è incorniciata, a c. 41r, tra una scheda dedicata all'acinace e un'altra dedicata all'ense e al gladio. Poiché della daga non si fa menzione nel *De re militari*, è Leonardo a scegliere autonomamente di includerla nella rassegna di armi antiche che va componendo a partire dal testo di Valturio; la tratteggia in maniera credibile come una spada dalla lama corta, annotando accanto al disegno una didascalia piuttosto esigua, che ne assegna, in particolare, la designazione, se non l'utilizzo, a una specifica popolazione («Questo apresso a' Liguri fu decta daga.» c. 41r).

⁵⁶ Quest'arma sembrerebbe, in effetti, una versione semplificata del flagello o del *flagrum* romano («Anchora questo fu nel numero delle prime e rustiche armature.» c. 45r)

⁵⁷ «Cruce fu ritrovata apresso alli Tedesc[h]i, e dicano questa arme essere nel principato delle armi mortali, inperò che, essendo questa gittata chon corda o senza in fra le sc[h]iere, mai chade indarno. E quest'è che la core per taglio in fra l'aria, e ss'ela no colglie il nemico chon una sola punta, lo trova con 2; e ss'ela non trova lo nimico, si ficha in tera dove nonn è di meno nocimento a' nimici che essendo di cholpo, per li cavagli e ffant'a pié. Di queste si porta quando si va alla pugna, 4 over 6 dintorno ala cintura.» (c. 44v)

Nella sua analisi del lessico leonardiano delle armi, Claudio Pelucani ha ascritto la "cruce" (raffigurata e descritta anche

Comunque sia, piuttosto che arrischiare una stima precisa di tutte le sue invenzioni, vale la pena, per comprendere meglio quel dialogo attivo che Leonardo instaura con la fonte, di soffermarsi sul modo in cui egli organizza sul piano formale una parte di questi nuovi dati da includere nella sua raccolta, redigendo appunto delle schede che, a mio avviso, ricalcano in modo ponderato una sorta di protocollo appreso dal trattato di Valturio. Tale prassi descrittiva, che è da intendersi come una sorta di schema di coordinate applicato volta per volta in maniera piuttosto libera, interessa in particolare i ritrovati inediti (almeno apparentemente, di sicuro rispetto alla fonte) inseriti nelle stesse carte che contengono i materiali estratti dal *De re militari*. Include sempre la realizzazione di una riproduzione grafica; prevede, nel caso di un'arma, indicazioni in merito alla sua fattura e al suo funzionamento, nel caso di una strategia, l'esposizione delle varie fasi di cui consta; quindi, per entrambe le categorie, l'indicazione dell'origine o l'attribuzione dell'utilizzo a uno o più popoli (a tal proposito, si segnala che in queste schede non desunte dal *De re militari* tornano, forse non casualmente, etnonimi più volte menzionati nell'opera, che potrebbero essere strumentali ad avvalorare un'informazione o un'invenzione). Inoltre, data l'impossibilità, ad oggi, di trovare altrove dei riscontri per i nominativi con cui sono designate molte di queste armi,⁵⁸ è altamente probabile che la coniazione di un nome di fantasia, dalle risonanze anticheggianti, fosse per il Vinciano parte integrante di questo processo.⁵⁹

Si presentano, a titolo di esempio, alcune di tali descrizioni. Quelle che seguono riguardano tre diverse armi da getto disegnate da Leonardo a c. 10r, il “ronfile” (una sorta di mazza chiodata), il “rutile” e il “rocace” (due tipi differenti di forcione, l'uno con cinque, l'altro con due rebbi):

Ronfile erano haste di 3 cumiti, le quali erano piene di punte di fero, e si traevano in fra i nimici con corda apiccata a uno bastone a uso di fonda; e queste erano di grande impedimento ai nimici.

Rutile e rocace furono usati da quelli di Macedonia contro ai Tartari, i quali sono usati, quanto dura la vita, a corere; infilati e passati dale lance,

a c. 68r del codice Atlantico), accanto a tutte le altre direttamente prelevate dal *De re militari*, ad «un'ottica di recupero archeologico tipicamente quattrocentesca». C. PELUCANI, *Il lessico delle armi: alcune osservazioni leonardiane*, «Studi di filologia italiana», LXVII (2009), p. 133.

⁵⁸ Per nomi quali “telico”, “ronfile”, “rumice”, “rocace”, “architronito” e “circumfulgore”, privi di preciso riscontro nel testo di Valturio, non si rilevano occorrenze nei principali repertori della lingua italiana (il *Corpus Ovi*, il *Vocabolario degli Accademici della Crusca*, il *Tommaseo-Bellini*, il *G. D. L. I.*).

⁵⁹ Si segnala che Pascal Briost ha recentemente proposto un'altra pista di ricerca, non del tutto convincente soprattutto per questioni di natura cronologica, avanzando l'ipotesi che su questo procedimento descrittivo abbia esercitato un certo influsso il condottiero Pietro Monte, autore a sua volta di trattati di argomento militare, con cui Leonardo era certamente entrato in contatto a Milano nell'ultimo decennio del secolo (ovvero in anni probabilmente successivi al tempo della compilazione del manoscritto B): « Latiniste autodidacte, Monte avait un goût immodéré pour l'inventaire de toutes les espèces d'armes modernes, qu'il tenait à réaliser dans la langue des Anciens. Léonard s'en inspira pour les longues listes d'instruments belliqueux qu'il identifia chez les auteurs romains (Nevio, César, Plutarque, Festo Pompeio, Varron, Pompée, Priscien, Nonin Marcelin) ou qu'il reprit de Valturio.

Monte trouve des noms latins pour les armes offensives [...] où défensives [...]. Il détaille leur maniement, le métal dont elles sont composées ou leurs possibilités d'optimisation. » P. BRIOIST, *Léonard de Vinci, homme de guerre*, cit., p. 100.

ocidano il feritore.

Tra le altre tessere redatte autonomamente da Leonardo, ovvero non estratte dal *De re militari*, per il suo repertorio vi sono quelle relative al “telico” (c. 44v) al “telo scitico” (c. 45r). Quest’ultimo caso è particolarmente interessante, perché vi si ritrovano tutte le caratteristiche sopra indicate:

telico

Questi furono in uso in fra i primi homini ed erano fatti di cana, cioè tolto uno pezo di cana con 2 nodi, l’uno partivano per lo mezo, e ffacievano l’uso dela pena della freza, l’altr’apuntavano e enpievano di tera, aciò ponderassi, e cquesto si traeva con corda.

telo scitico

Telo è una semplice arme, la quale fu molto in uso delli Arabi. Questo fu ritrovato dalli Sciti, ed è uno legnio verde chola punta abrasata, e possi così trare con corda come sanza, e ttenendolo, ancora fa ofitio d’uno veruto.

Nel novero delle strategie di attraversamento dei corsi d’acqua che Leonardo desume alle cc. 60v-62v del manoscritto dal capitolo XI del libro XI del *De re militari*, ve ne sono alcune che non trovano una corrispondenza immediata nella fonte. Una di queste riguarda un sistema per guadare un fiume a dorso d’animale col supporto di selle galleggianti (c. 61v):

Gli Asiri e cquelli d’Eubea usano ai loro cavagli portare sacchi da potere a lor posta enpiere di vento, i quali portano ’n ischanbio di bardella della sella; e disopra e da canto è bene coperta di piastre di corame cotto, acciò che ’l saettume [no] ’l forasi, che non [h]ano men caro la fuga sicura che la vettoria incierta. Uno cavalo così fatto passa 4 e 5 omini a un bisogno.

Per concludere questa breve rassegna di esempi, è necessario riportare due casi notevoli in cui appare, se non certo, molto probabile che Leonardo “derivi” ingegnosamente un’arma originale, progetti una sorta di fantastico prototipo, a partire da un modello presente nel trattato di Valturio. La prima di queste innovative macchine da guerra è il cosiddetto “architronito”, un geniale cannone alimentato a vapore descritto a c. 33r, di cui Ladislao Reti, non rintracciando esempi anteriori di sfruttamento di questa fonte energetica, ha convintamente sostenuto la paternità leonardiana.⁶⁰ Lo stesso Reti è stato il primo ad avvedersi che per l’attribuzione di questa invenzione ad Archimede, «difficilmente [...] sostenibile» perché «non esiste documento alcuno che confermi l’uso di congegni tubolari per

⁶⁰ «Non esiste documento storico che faccia menzione di armi a vapore prima di Leonardo e meno ancora di lotta per la supremazia tra cannoni a polvere e a vapore.» L. RETI, *Il mistero dell’«Architronito»*, cit., p. 178. Per un’analisi degli aspetti tecnici del cannone a vapore si veda anche D. L. SIMMS, *Archimedes’ Weapons of War and Leonardo*, «The British Journal for the History of Science», XXI/2 (Jun. 1988), pp. 195-210.

lanciare proiettili [...] in tempi greco-romani»⁶¹, il Vinciano si sia rifatto al paragrafo dedicato alla “bombarda” nel *De re militari* (Libro X), in cui se ne indica, senza precisare l’origine dell’informazione, l’inventore nello scienziato siracusano, al tempo dell’assedio di Siracusa da parte dell’esercito romano. Più difficile, invece, comprendere le ragioni alla base della scelta leonardiana di non rivendicare esplicitamente l’idea, bensì di ascriverla nel novero delle scoperte archimedee (scelta che, con tutta evidenza, si riflette anche nell’appellativo inventato per l’arma): è possibile che si tratti di un espediente adottato per dare maggiore consistenza e credibilità al progetto, secondo una logica per la quale il riferimento storicizzante a un’autorità antica servisse a comprovare, agli occhi dei contemporanei, l’efficacia di uno strumento. Alla luce di tutto ciò, comunque, si può senz’altro attribuire alla penna di Leonardo la redazione di questa nota descrittiva:

Architronito è una machina di fine rame ^inventione d’Archimede^ e gitta balotte di fero chon grande strepito¶
 e ffuore, e usati in questo modo: la terza parte dello strumento ista in fra gran quantità di foco di carboni, e cquando sarà bene da cquelli infocata, sera la vite d ch’[è] sopra al vaso dell’acqua a b c, e nel serare di sopra la vite, e’ si distoperà di sotto e tucta la sua acqua discienderà nella parte infocata dello strumento, e lì subito si convertirà in tanto fumo che parirà maraviglia, e massime a vedere la furia e ssentire lo strepido. Questa chaciava una balotta che pesava uno talento stadi 6.

Il secondo esempio, forse meno noto, è quello del “circumfulgore” (o “circumtronito”). In questo caso Leonardo s’ispira chiaramente alla xilografia di una “machina tormentaria” (nel X libro, a c. D6r dell’edizione del 1483), che consta di una sorta di piattaforma rialzata con dieci bombarde disposte in circolo.⁶² All’illustrazione di questo potente macchinario manca, nel testo del *De re militari*, l’accompagnamento di una descrizione verbale pertinente, che ne precisi storia e funzione. È forse proprio questa assenza di indicazioni che dà la stura alla fantasia di Leonardo, il quale, in una finestra testuale dedicata (c. 82v), prospetta per questi cannoni rotanti un originale utilizzo come arma da guerra navale, per la quale inventa il nome di “circumfulgore”; quindi, ne descrive personalmente il funzionamento, attribuendone peraltro l’invenzione agli abitanti di Maiorca:

Circumfulgore è una macc[h]ina navale. Fu inventione di quelli di Maiolica, e ffassi uno circolo di bonbarde di quanto numero a tte piace, pure che non sia dispari, inperò che, aciò che ‘l colpo sia valido e che il navilio non fuga, bisogna che l’una bonbarda sia isspala e ostaculo del’altra.
 E per fare questo bisogna dare a uno medesimo tenpo foco a 2 bonbarde contrarie, aciò che se l’una vuo’ fugire per uno verso, che l’altra le chontradica.

⁶¹ *Ivi*, p. 172.

⁶² La derivazione del “circumfulgore” dalla macchina illustrata nel trattato di Valturio è stata messa in evidenza in V. FABIAN PUERTA, *Modelado y recreación dela máquina bélica “bombarda multiple” de Leonardo da Vinci*, Tesi di Laurea, Universidad de Sevilla, 2015-2016, pp. 51-54.

Come nota a margine, si segnala che nel brano dedicato all' "architronito" emergono alcuni tratti formali ricorrenti nell'assetto dei brevi testi che Leonardo redige per le schede ispirate al modello valturiano: l'organizzazione in periodi dallo sviluppo lineare, caratterizzati da un fraseggiare paratattico, che «privilegia decisamente la coordinazione alla subordinazione, procedendo per accumulo di informazioni su un'unica linea prospettica»⁶³, e scanditi dall'uso insistito del polisindeto; il tentativo di condurre il discorso come un'istruzione di carattere generale, incentrata sul referente, che però cede il passo, occasionalmente, al modo illocutivo rivolto a un ipotetico lettore – «sera la vite» – ricalcato sugli «schemi tipici dell'organizzazione dei problemi nei libri d'abaco»⁶⁴ (talmente familiare per Leonardo che talora sembra affiorare quasi naturalmente, in modo irriflesso, come si può osservare anche nella descrizione del "circumfulgore": «[...] di quanto numero a tte piace [...]»); il ricorso a formule («usasi in questo modo») che puntellano l'esposizione, spesso segnando il passaggio da una sezione all'altra; il riferimento diretto all'illustrazione garantito da "ganci testuali" (in questo caso, si tratta di lettere che indicano puntualmente parti del macchinario, altre volte sono adoperate espressioni deittiche). Quanto al passaggio, nel testo, dal tempo presente al futuro, Carlo Vecce ha riconosciuto uno slittamento dalla dimensione prettamente descrittiva a quella della «visione» e del «racconto [...] di un fenomeno straordinario che provoca *maraviglia*.»⁶⁵

Viceversa, la nota relativa al "circumfulgore" costituisce uno di quei casi, meno frequenti all'interno del manoscritto B nel suo insieme, in cui Leonardo si cimenta in costruzioni del periodo più complesse e stratificate, con esiti non sempre ineccepibili in termini di efficacia comunicativa e tenuta sintattica. Nella fattispecie, si può tuttavia osservare come il breve testo, movimentato da più gradi di subordinazione, sia sufficientemente chiaro e dominato in maniera corretta.

3.1.8 Si è fin qui rimarcata più volte la valenza generalmente autodidattica dei materiali raccolti nel manoscritto B che dipendono direttamente o indirettamente dal trattato di Valturio. Questo però non implica escludere l'eventualità che una parte di queste schede dedicate all'arte militare costituissero anche una sorta di repertorio personale di soluzioni praticabili, legato all'ambizione del Vinciano di rivestire l'incarico di ingegnere militare per il duca di Milano; è possibile, cioè, immaginare che egli ritenesse realizzabili, o almeno concretamente sperimentabili, alcune delle armi e delle strategie

⁶³ P. MANNI, *Percorsi nella lingua di Leonardo; grafie, forme, parole*. XLVIII lettura vinciana, Giunti, Firenze, 2008, p. 15.

⁶⁴ *Ibidem*. Si segnala che tale modalità illocutivo-prescrittiva caratterizza la stragrande maggioranza delle note raccolte nel manoscritto B. Per questo motivo appare, a mio avviso, significativo il tentativo di Leonardo, spesso non compiuto perfettamente, di impostare in modo differente il discorso per le descrizioni di armi e strategie correlate al trattato di Valturio.

⁶⁵ C. VECCE, *Leonardo e la lingua dell'arte della guerra*, cit., p. 200.

innovative tratteggiate nel manoscritto, come, per attenersi agli esempi menzionati, il cannone a vapore chiamato “architronito”.

Circa la natura di queste carte, sono state formulate diverse altre ipotesi,⁶⁶ la più nota delle quali è che esse contenessero se non già un trattato “in nuce”, almeno dei contenuti maturi per un’originale compilazione di Leonardo sull’arte militare. Quest’idea si è fatta strada a partire da un’acuta osservazione, affidata a una breve nota del suo fondamentale lavoro sui codici vinciani, di Gerolamo Calvi, il quale interpretava un frammento di testo presente a c. 100r (o c. 10r del ms. 2038) «quasi come lo spunto d’un proemio»⁶⁷ per un possibile trattato militare:

Per mantenere il dono principal
di natura, cioè libertà, trovo modo
da offendere e difendere in stando assediati
dali ambitiosi tiranni. E prima dirò del sito
murale e ancora perché i popoli possino
mantenere i loro boni e giusti signiori.⁶⁸

Quindi, è stata ripresa e approfondita, in tempi recenti, da Matthew Landrus, secondo cui le schede di argomento militare raccolte da Leonardo nel manoscritto B sarebbero a tutti gli effetti dei materiali preparatori per un originale trattato *De re militari* da offrire in dono a Ludovico Sforza. Secondo Landrus, l’artista di Vinci avrebbe iniziato a pensare alla composizione di quest’opera, di cui alcune carte del codice Atlantico conserverebbero uno stadio d’elaborazione successivo, quasi definitivo,⁶⁹ poco dopo il suo arrivo nel Ducato, al tempo della guerra tra Milano e Venezia:

The purpose of this discussion of the contents of each quire of MS B is to explain something of the context in which Leonardo’s early engineering studies developed. This and evidence of the rest of the present study show that these early military designs were for a treatise that would replace Valturio’s *De re militari*, as part of an

⁶⁶ Occorre ricordare l’idea, suggestiva ancorché priva di riscontri, di Kenneth Clark, accennata sinteticamente nel suo ampio commentario alla Raccolta Windsor, che la serie di armi contenuta alle carte 40-46v del manoscritto B corrisponda (o ne sia stata parte) all’album di disegni inedito, che, secondo il Lomazzo, Leonardo avrebbe confezionato per il maestro di scherma Gentile de’ Borri («al quale Leonardo da Vinci disegnò tutti gl’uomini a cavallo, in qual modo potevano l’uno dall’altro difendersi con uno a piedi, e ancora quelli ch’erano a piedi come si potevano l’uno e l’altro difendere e offendere per cagione delle diverse armi. La qual opera è stato veramente grandissimo danno che non sia stata data in luce per ornamento di questa stupendissima arte.» G. P. LOMAZZO, *Scritti sulle arti*, a cura di R. P. Ciardi, vol. II., Firenze, Marchi & Bertolli, 1973-75, p.335). K. CLARK (a cura di), *The Drawings of Leonardo da Vinci in the Collection of her Majesty the Queen at Windsor Castle*, II ed., with the assistance of Carlo Pedretti, 3 voll., London, Phaidon, 1968-1969. È possibile che facessero parte di questo album piuttosto diversi fogli attualmente conservati a Venezia, recanti disegni di armi bianche e scontri tra uomini in arme. (cfr. M. AGGHÀZY, *Leonardo da Vinci, Francesco I e il bronretto equestre del Museo di Budapest*, «Arte Lombarda», XVII, 36 (1972), pp. 94-94; M. VERSIERO, “Risistere alla furia de’ cavagli e degli omini d’arme”: *A lost book for a “condottiere” by Leonardo da Vinci*, in M. FAINI e M. E. SEVERINI (a cura di), *Books for Captains and Captains in Books. Shaping the Perfect Military Commander in Early Modern Europe*, Wiesbaden, Harrasowitz, 2016, pp. 108-109).

⁶⁷ G. CALVI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci*, cit., p. 91.

⁶⁸ Marco Versiero, alla cui approfondita interpretazione del significato politico di questo brano si rimanda, lo ha definito un «breve ma densissimo frammento di quel che resta di un proemio per un trattato d’arte militare (peraltro mai realizzato)» che funge «da concentrato efficacissimo della concezione politica vinciana, considerata nella sua intrezza». M. VERSIERO, *Per un lessico politico di Leonardo da Vinci. II. Indizi di polemologia: “naturalità” del conflitto e “necessarietà” della guerra*, «Bruniana & Campanelliana», XV (2009), pp. 128-129.

⁶⁹ M. LANDRUS, *Le armi e le macchine da guerra: il De re militari di Leonardo*, Novara, De Agostini, 2010, pp. 16-33.

attempt to gain the attention of Ludovico Sforza beginning as early as the time of Milan's siege of the Republic of Venice in 1483-1484.⁷⁰

In effetti, non si fa fatica ad ascrivere a Leonardo l'intenzione di trasferire in un trattato il sapere che andava acquisendo, poiché lo stesso impegno nella scrittura è sin da principio legato all'aspirazione di veicolare in modo competente le sue idee: come ha scritto Carlo Vecce, «da un certo momento in avanti tutta la sua opera, incarnata nella struttura reale e continua del libro di “registrazione”, vivrà della tensione verso la forma definita del trattato»⁷¹. Sotto questa luce, si potrebbero interpretare, peraltro, quelle finestre testuali che mimano la tecnica descrittiva del Valturio, di cui s'è detto, come delle tessere già pensate per un pubblico (e le attribuzioni di paternità a questo o quel popolo, che a volte completano le descrizioni, come dei veri e propri elementi di persuasione circa l'efficacia di uno strumento).

Ciononostante, valutati nel loro complesso, i materiali di argomento militare depositati nel manoscritto B non fanno pensare a un progetto già ben delineato: le schede organizzate secondo un ordine coerente, ovvero regolarmente incolonnate in sequenze di immagine e testo, sono in larga parte estratte dal *De re militari*, seppur con le variazioni e integrazioni cui si è fatto menzione (si vedano le cc. 9r-10r; 30v-31r; 40v-46r; 60v-62v); le altre idee e progetti in materia sono invece disposti in modo piuttosto irregolare tra le carte del codice, realizzati spesso su facciate che accolgono appunti e disegni di natura diversa; lo stesso presunto proemio, ancorché molto significativo e caratterizzato da un tono programmatico, non è che un abbozzo, di cui non si ritrovano altre elaborazioni, vergato su una carta (c. 100r) che ospita un lungo elenco di nomi di fantasia, probabilmente pensati per armamenti altrettanto immaginari, cui Leonardo, salvo rarissime eccezioni⁷², non ha poi dato forma. Pertanto, in definitiva, è forse opportuno esprimersi in maniera più cauta, e giudicare gli spogli compiuti nel manoscritto B, in rapporto al progetto di un trattato, eventualmente come una fase preliminare, un tirocinio personale volto soprattutto ad acquisire dei rudimenti stilistici, forse anche ad immagazzinare alcuni contenuti, di cui Leonardo avrebbe con buona probabilità inteso servirsi in un secondo momento per una compilazione originale di argomento militare, che avesse un valore principalmente politico – di esaltazione del potere sforzesco – piuttosto che tecnico.⁷³ Però, così come è accaduto per tutte le opere da lui concepite, alla redazione di questo trattato egli non si dedicò mai,

⁷⁰ M. LANDRUS, *Leonardo Da Vinci's Giant Crossbow*, Berlin-Heidelberg, Springer, 2010, p. 33.

⁷¹ C. VECCE, *Scritti di Leonardo Da Vinci*, cit., p. 112.

⁷² L'unica eccezione certa, all'interno di quella lista, riguarda il “runcilo”, perché un arpione navale con questo nome è raffigurato a c. 45r; mentre il nominativo “bombito” è forse da allacciare a una bombarda chiamata “bombita”, presente a c. 31v.

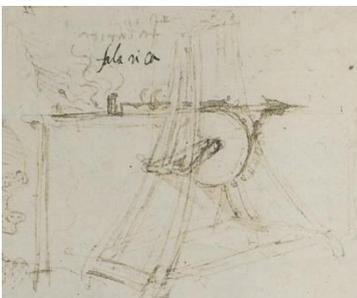
⁷³ Si fa tesoro qui di una considerazione di Andrea Bernardoni sul carattere prevalentemente politico di questi primi studi di Leonardo in materia di ingegneria militare, legati alla lettura del Valturio: «Lo scopo principale di questi disegni deve essere ricercato, infatti, non tanto nel trasferimento dell'informazione tecnica, come in un moderno progetto esecutivo, ma piuttosto nella rappresentazione della potenza militare; si tratta, dunque, di disegni che avevano una valenza più “politica” che pratica.» A. BERNARDONI, *Leonardo Ingegnere*, Roma, Carocci, 2020, p. 50.

o almeno non sistematicamente, forse perché assorbito da altre attività e altri interessi. D'altronde, questo «è il grande paradosso delle scritture di Leonardo: la consapevolezza del “raccolto senza ordine”, e la progettualità inesauribile di nuove strutture che non saranno mai realizzate, come in un gioco nel quale conta più la possibilità mentale, immaginata, che non l'attuazione pratica.»⁷⁴

§3.2 Valturio nel manoscritto B

Per dare sostanza a quanto si è sostenuto in queste pagine, si offrono di seguito dei puntuali raffronti tra i passi del volgarizzamento di Ramusio del *De re militari* e le relative trascrizioni (o rielaborazioni) operate da Leonardo tra le carte del manoscritto B. I due testi sono affrontati su due colonne: quella di sinistra ospita il brano della fonte, quella di destra la trascrizione leonardiana; nella stragrande maggioranza dei casi, inoltre, accanto ai testi sono state inserite le riproduzioni dei disegni di Leonardo, in modo da visualizzare agevolmente le rielaborazioni grafiche, spesso di pura fantasia, che egli ha operato a partire dalle parole del Valturio. All'interno dei passi del trattato sono state sottolineate le informazioni effettivamente riprese da Leonardo. Per ciascun confronto è stato, quindi, redatto un breve commento che prova a fare luce sulle scelte e sugli interventi operati da Leonardo sul testo di partenza.

3.2.1 Falarica



Macchina bellica che scaglia la falarica (c. 5v)

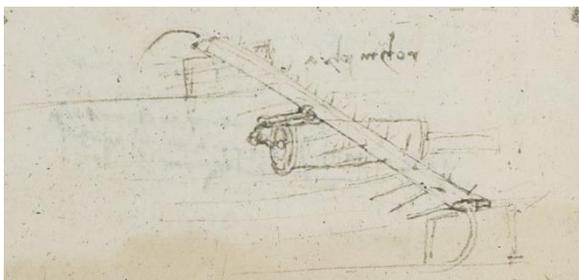
<p>Falarica è una conditione di teli e dardi apti ad essere mandati fora, le quale sonno usate dali combatenti deli fali, cioè dali logi altamente ordanati e forti. Servio dice essere uno telo grande facto al torno che ha il ferro longo uno cubito e la rotonditade di piumbo, in modo dila spera nela sumitate, e ditto haver il focho affixo. E cum questo telo se pugna dele torre, le quale è manifesto essere dicte fale e da fale sono dicte falarie, come da muro murali. Lucano dice falarica essere tratte cum nervi tortili cum una certa machina. Livio nel XXII dila Citade edificata dice falarica era ali Sagientini dardo missile cum l'hasta di legno longa et rotonda, excepto ala</p>	
--	--

⁷⁴ C. VECCE, *Scritti di Leonardo Da Vinci*, cit., p. 112.

<p>extrema unde avanciava fora il ferro quadrato. Et questo sì come nel pilo ligaveno di stopa et di pegola et longe vano, ha il ferro longo tre pedi, e il corpo insieme cum l'arme pose a trapassare. E si questo fusse andato nel saito [scudo] e non havisse trapassato el corpo, facea grande paura: il quale essendo di dentro mandato, meglio accenso e impigliato per il moto, mandando molto maggiore focho, constringeva l'arme essere recepute: e lasciava il soldato nudo alle ferite sequente. c. (rum)6v</p>	
--	--

In questo caso Leonardo non trascrive il testo, ma rappresenta graficamente a più riprese la falarica (alle cc. 5v-7r) come un dardo incendiario scagliato attraverso un meccanismo di propulsione – una macchina da assedio – a montanti verticali.

3.2.2 Ronfea



Macchina bellica che scaglia la ronfea (c. 7r)

<p><u>Rhomphea</u>, come h� testimonio <u>Aulo Gelio</u> nel suo libro nono de le Note Acttice, <u>si � una condicione de arma la quale apertene ale gente di Tracia; apreso di altri � chiamata framea</u>, spata, gladio. Questo vocabulo tu lo troverai nel quarto decimo libro deli Annali di Ennio. Livio nel libro XXXI dela Edificazione de Roma dice: similmente le romphe de grande longecia impedivano quelli di Thracia infra li Romani gietati in contra da ogni parte. cc. A2r-v</p>	<p>Questa rohomphea si po trare con cortaldi, si come traevano li antic[h]i con altri strumenti. Questa [figura] si apicha nel mezo d'uno pezo di tavola u' pezo di catena o grossa corda, la quale si congiugnie a uno pezo di sasso grievo pi� che l'asse, acio si tiri direto l'asse, la quale nel primo taglio � piena di spuntoni lung[h]i uno comito. E ssar� detta asse lunga braccia 12 e 'l suo piano � piena di c[h]iodi. c. 7r</p> <p>Rohmphea � uno strumento, il quale gitta fori di s� legni ^lunghi^ infiamati. Fu usata, secondo Aulo Gelio, apresso ale genti di Tracia; e aplesso a altre nationi fu chiamata flamea. c. 8v</p>
---	---

Attribuendo per errore alla ronfea l'illustrazione dedicata alla catapulta nell'incunabolo del *De re militari* (c. A2r), a causa della sua collocazione esattamente nel mezzo dei paragrafi dedicati ai due diversi armamenti, Leonardo, nei suoi appunti, la raffigura e descrive pi  volte come uno strumento d'assedio, non come un'arma da impugnare.

A c. 7r Leonardo assegna il nome di «rohmphea» al disegno di una curiosa e potente macchina da guerra, probabilmente di sua invenzione, capace di scagliare un'imponente asse chiodata («lunga braccia 12», ovvero circa 7 mt.), grazie – a quel che sembra – alla forza generata dalla polvere da sparo (poiché Leonardo scrive che «si po trare con cortaldi»).

La figura è accompagnata da un breve testo che descrive sommariamente il funzionamento e la struttura di questa macchina. Dalla nota, tuttavia, non riesce a evincersi con chiarezza se con il termine «rohomphea» Leonardo intenda designare il solo proietto (come potrebbe sembrare dall'apertura, che suggerisce di servirsi di un più moderno cortaldo per la sua gittata) o all'intero macchinario, com'è più probabile in considerazione delle rappresentazioni alternative della ronfea da lui prodotte.

A c. 7v egli, infatti, denomina ronfea (scritto «rohmfpea») la figura di una macchina d'assedio esemplata fedelmente sull'illustrazione della catapulta nel *De re militari*; a c. 8v tratteggia un'altra macchina, più compatta, corredata da un'agile didascalìa, che contamina una caratteristica originale circa il funzionamento dell'arma («gitta fori di sé legni lunghi infiammati»), figlia della scorretta interpretazione dell'immagine dell'incunabolo, con alcune informazioni tratte dalle prime righe del testo di Ramusio.

3.2.3 Scorpione

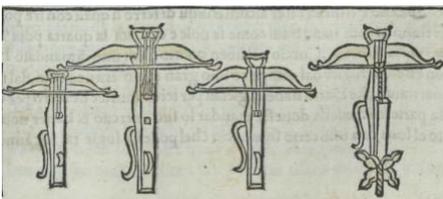


Arco del tipo scorpione c. 7v

<p>Scorpioni, come dice Vegecio nel libro quarto, erano quelli li quali adesso se dimandono manubaliste, così dimandati perché dasevano la morte con alcune piccole e subtile sagitte, dove nel libro primo deli Re così se legie: ordenò li baliste, dardi da trar con foco, machine da trar saxi e haste e <u>scorpioni da trar sagitte</u> e altri instrumenti da trar con frombole. Cesaro nel libro VII deli Comentarii dice: uno di Gallia dinanti la porta dil castello, stando incontra la torre, vedeva li pezi de terra nel fogo, date per le mane di grasso e di pegola, passato da uno canto al'altro da uno scorpione, caschò in terra morto. <u>Sono alcuni li quali confermano che con questi scorpioni non solamente se tragia sagitte ma etiamdio saxi.</u> Amiano Marcellino nel XXV libro deli Fati d'arme dice: e li scorpioni verso qualunque parte peritamente li havessero diriciate, le mane trassevano saxi rotundi.</p>	<p>Schorpione è una machina la quale po ttrare sassi, dardi, sagitte, e cquando sarà fatta grande, fia atta a runpere le macchine delli nimici. Altri altori [h]ano per openione li scorpioni essere una venenosa sagitta, la quale ogni poco che ttoca il sangue, subito dà la morte. E diciesi essere ritrovata tale arme apresso alli Ssciti, altri dicano da cquelli di Candia. E ffassi questa mistura di sangue umano e veneno di serpente. Questa arme non debe essere usata se non contra a' traditori perché la è da loro.</p> <p>c. 7v</p>
---	--

Quel midesmo dice anchora nel libro XXIII: la età novella ha nominato li scorpioni onagri, cioè asini salvatici, perché questi tal asini feri, quando sono caciati così dala lunga, tragando de li piedi, trano dopo le spale saxi, intanto che passano li pecti de quelori che li perseguitano. Vegetio libro III: per li scorpioni cum sagitte e saxi ponderosi per lo onagro destinati, non solamente li cavalli ma etiamdio li machinamenti deli inimici sono roti e frachassati. Nono Marcello etiamdio conferma che el scorpione hè generatione di dardo. Alcuni altri, mancho discrepanti da Nonio, diseno el scorpione esser una sagitta ma immista di veneno, la qual dove li è fichata, ivi lassò lo venen e per questo è chiamata scorpion. Credo questi scorpioni haver hauto la origine deli populi de Scythia, perché loro ungendero le soe sagitte con el veneno de serpente e col sangue humano con ogni picol piaga e lezer tratto ma irremediabile, subitamente danno la morte. De tali dice Lucano: traceno le soe stridente sagitte non solamente forte di ferro, ma armeno quello con molto venen. Ogni picol piaga noce, e dano la morte per tochar pur di sopra via el sangue. Finalmente quelui che fir [fu] primo a trovar li scorpioni per trar sagitte, o veramente fusse de Scythia o veramente de Candia, o veramente gienerato soto altra parte del cielo, fo uno traditor certamente over cupido di far male, o veramente timendo lo so inimico, excogitò quello che dice el predito Lucano: erano tali boni da trar la longa: e quando li volesseno trar mandaveno le soe piage ali venti.
cc. A2v-A3r

A c. 7v Leonardo sintetizza sommariamente, combinandole in un breve appunto, alcune informazioni raccolte dalla fonte sull'arma in questione: curiosamente sceglie di non menzionare esplicitamente nessuno degli *auctores* di cui si serve Valturio; sulla stessa carta schizza una serie di balestre che prende a modello le illustrazioni relative allo scorpione presenti nel testo a stampa. Il nome dell'arma ritorna a c. 46v in riferimento al disegno meglio rifinito di una balestra dalla forma differente, significativamente realizzato su una facciata in cui Leonardo propone una tattica per balestrieri a cavallo. Reinterpretazione originale di quest'arma potrebbe essere la cosiddetta "vipera", ovvero una balestra "a molla", azionata da una manovella, disegnata su quella stessa carta.



Scorpioni (*De re militari*, c. A3r)

A c. 76r Leonardo realizza diversi disegni di un'arma navale cui egli dà il nome di scorpione; si tratta di una sorta di proiettile con estremità falcata da scagliare con una «bonbardella» negli scontri in mare. La sua immaginazione arriva al punto di concepire uno scafo interamente ricoperto da questi scorpioni pronti a offendere («bone a ttagliare le corde delle gran navi»).

3.2.4 Catapulta

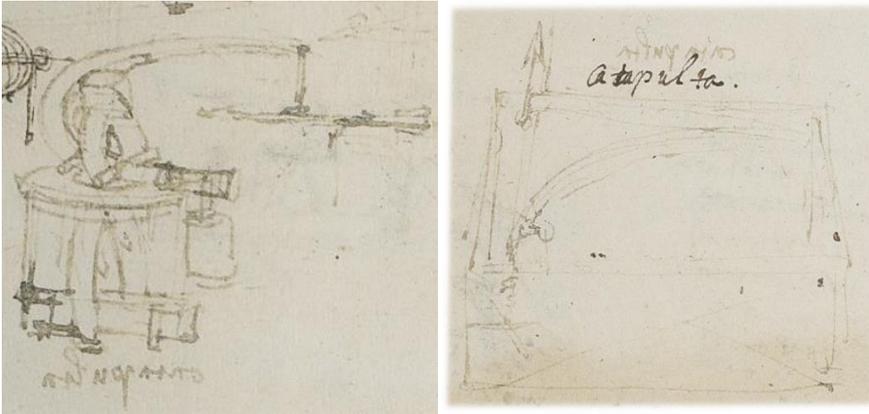


Figure di catapulta a c. 7v e c. 8r.

<p><u>Catapulta</u> como dice Nonio h�e uno dardo veloce, lo quale dice Plinio nel libro sexto de Natural historia <u>esser stato trovato de Candiotti</u>, dela quale Cesaro, over uno altro per lui, in lo decimo libro deli soi Comentarii dice che li metevano de sopra le schiavine, aci� che li dardi mandati dale machine non rupescero le tavolate de asse, over li saxi e le catapulte non butasseno a terra li muri de quadrelli. Livio anchor dice nel libro primo dela guerra de Carthaginesi: portate a quel locho catapulte, sagitte e baliste, aci� che havesino uno castello in essa cit� in modo di una rocha imminente. Plauto in la comedia dicta Gorgolione dice: <u>e cos� te torzer� cum uno nervo come soleano far le caltapulte</u>. Quel medesmo in una altra comedia ditta In captivis dice: certamente el mio pugno � una balista, el cubito h�e una catapulta, la spala h�e uno ariete. <u>Anchora l'uso de doctissimi autori proba la catapulta essere uno organo e instrumento bellico dal quale se buta fora dardi de tri cubiti</u>. Ponpeio dice che uno dardo el quale � tre facie e h�e de longeza de tri cubiti � trato de la catapulta. Vetrivio nel libro decimo dice che dala rason dil peso e dila gravecia, s� se toleno e comprendeno le proportione come per le catapulte dala longeza dele sagitte. Livio ne libro primo dela Guerra Carthaginese dice che Anibale stava a confortar verso quella parte per la quale se menava una torre mobile, che soperava di altecia tuti li repari he municione dila cit�: la qual, essendo aproximata, dispoli� li muri de defensori cum catapulte e baliste messe ordinatamente per tutti li solari.</p>	<p>Catapulta, come dice Nonio e Plinio, � uno strumento ritrovato da cquel di Cleti, il quale traeva uno dardo di 3 cubiti e col foro di 3 facie, tratto per cagione di legni liberati dal costringimento di nervi retor[t]i. Ancora uno pezo d'aciaro, tornando i' libert�, potr� velocemente scaciare uno dardo oposto al suo corso. c. 8r</p>
---	--

<p>Questa parte la quale deve essere tirata indietro de essere de acial fino. cc. A1r-v</p>	
---	--

L'elemento che forse risalta maggiormente nell'appunto sulla catapulta, a c. 8r, è la svista che Leonardo opera nell'esplicitare l'origine dell'arma («ritrovato da quel di [*orig. ti*] cleti»). Qualunque sia la natura di questo errore, che si tratti, cioè, di un semplice *lapsus calami* o di una cattiva interpretazione della fonte, esso sembra dipendere dalla consultazione, in questo caso, anche del testo originale di Valturio, in cui, ad inizio paragrafo, è presente un riferimento esplicito all'origine cretese della catapulta («Cathapulta quam Plinius Vi. Na. Hist *Cretes* invenisse perhibet iaculum est celer vel sagitta ut Nonius inquit.»), espressa nel volgarizzamento di Ramusio con l'utilizzo dell'etnonimo «candiotti».

Dal testo abbastanza ampio a cui ha accesso, Leonardo recupera poche altre notizie circa il funzionamento meccanico dell'arma e le dimensioni del proiettile da scagliare. È interessante rilevare, in tal senso, che nella composizione del breve appunto egli chiarisca immediatamente che la catapulta corrisponde a una macchina d'assedio che lancia dardi, e non al dardo stesso, come invece è dichiarato all'inizio del paragrafo relativo della fonte («Catapulta como dice Nonio è uno dardo veloce»). La rapida descrizione della propulsione mediante torsione («per cagione di legni liberati dal costringimento di nervi retor[*t*]i» è un'originale rielaborazione dell'aneddoto tratto da Plauto («così te torzerò cum uno nervo come soleano far le catapulte»). Inoltre, egli ritocca nella forma di un'istruzione generale sulla propulsione del dardo («Ancora uno pezo d'aciario...») la didascalia all'illustrazione che funge da chiosa al testo di Ramusio, nella quale si chiarisce esclusivamente che il pezzo della catapulta sottoposto a tensione deve essere d'acciaio – «de acial fino»,

L'artista di Vinci realizza due rielaborazioni grafiche dell'arma, alle cc. 7v-8r, nessuna delle quali ispirata all'illustrazione della catapulta presente nel *De re militari* (illustrazione che, come visto, egli associa piuttosto alla ronfea). Detto che l'illustrazione di c. 8r appare poco più di un abbozzo, in entrambi i casi la catapulta è rappresentata come un'imponente macchina da lancio; a diversificare i due modelli è la struttura e, per quel che si riesce a comprendere, il meccanismo di propulsione del dardo.

3.2.5 Arco

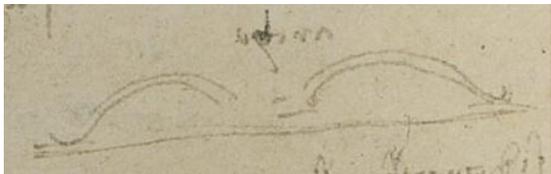
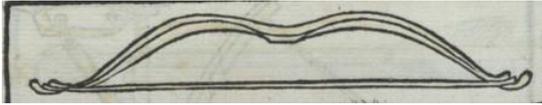


Figura di arco c. 8v



Arco (*De re militari*, c. A2v)

<p>Li archi sono bellici instrumenti dela quarta forma a trar le sagitte, e sono detti da questa parola arcendo, che vol dir discaciar, perché discacieno li inimici come se domanda le roche de la citade arces a questo medesimo vocabulo, benché quanto a questo nome arces sono alcuni, con le quali hè Servio, che pensano esser dicte perché arcana significa le cose secrete, e di lì esser ditto arces. <u>Sono etiam alcuni altri li quali</u>, per testimonio di Solino, nel libro dele Cose Mirabile del mondo, <u>pareno veder confirmar che quando quelli de Arcadia habiteno nela alta parte dil monte, esser derivato da lì indietro che li luochi munitissimi dela citade si domandasseno arces.</u> Dil'arco e dil sagittar se dice stato inventor Apolline: per la qual cosa li Candioti specialmente se hanno delectato del'arco lo quale hano <u>denominato scitico.</u> c. A2v</p>	<p>Archo si dicie essere si ritrovata da quelli di Archadia. Alcuno dice Apollo. Quelli di Candia lo dimandano scitico, quasi di Scitia. E questo è molto in uso apreso li popoli orientali. [...] c. 8v</p>
---	--

Nel suo appunto sull'arco a c. 8v, Leonardo combina notizie estrapolate da due differenti paragrafi del *De re militari*: le informazioni relative all'origine dell'arma sono tratte – e sintetizzate – da quello dedicato all'arco, mentre il suggestivo aneddoto sull'oscuramento del cielo determinato dalla pioggia di frecce, così come l'indicazione del materiale di cui si compongono le frecce, fanno parte del paragrafo dedicato alla sagitta. In questo caso si può nuovamente osservare che Leonardo tralascia di citare in maniera esplicita gli *auctores* menzionati da Valturio/Ramusio. Per quanto riguarda, invece, le notizie ed i disegni di 46r, relativi agli archi iberici e inglesi, all'arco soriano e a quello germanico, sono forse stati reperiti altrove da Leonardo, da un'altra fonte o da una conoscenza *de visu* di questi armamenti, se non sono piuttosto rielaborazioni da attribuire alla sua inventiva. Il disegno dell'arma a c. 8v è evidentemente esemplato sull'illustrazione dell'incunabolo.

3.2.6 Sagitta

<p>La sagitta, come piace a alcuni, è chiamata dal trar sagace. Acìò che certamente la morte più presto prevegnesse l'homo, havemo facto quella uno ucello, havemo agionto le penne al ferro, la qual invention penso esser stata ritrovata dala scelerità de humano ingegno. Solino dice li Candioti primi haver trovate quelle; <u>alcuni altri</u>, come dice Plinio, confermano esser stato Statere(?) fiol de Iove, over Perseo, fiol de Perse. Lo usar de quelle hè molto deli populi orientali. Lori <u>meteno de capo a una canella uno ferro da sagitta</u> con doe rechiare(?), per le quale non se pono tirar fora e variamente danno la morte</p>	<p>[...] E le saette d'essi archi fano di cane, e nele loro battaglie se ne trova alcuna volte tante per l'aria, che del giorno per la s[c]urità par di note; onde per questo [h]ano in odio li nuvoli e le piove e non meno i venti, perché torcano il corso ale frecie, e [per] queste cagione fano spesso triegue e pacie in f[r]a loro. c. 8v</p>
---	---

<p>presta, agiongendo la penna ala canna. Se fa etiam de quello una altra sagitta, fato el primo in piage, questa lori la dimandano sagitta barbata. <u>Con queste sagitte molte volte li obscurisseno el sole per la moltitudine, e per questo grandemente li desiderano li giorni sereni e hanno in odio li venti e piogie, le quale li constrengie aver pace in fra sé.</u> Questo asai ha precipitado in Candia li soi combatidori come anche in altri luoci dela Italia e precipuamente nel territorio di Bologna e apresso il fiume Rheno, perché niuna canna è più apta ale sagitte, ale quale il peso è legiere.</p> <p>c. A3v</p>	
--	--

A c. 8v Leonardo integra il breve appunto descrittivo sull'arco con alcune informazioni tratte dal paragrafo valturiano sulla "sagitta". In particolare, si può supporre guidata da una fascinazione personale la scelta di anettere alla sua raccolta di appunti l'immagine dell'oscuramento del cielo causato dalle raffiche di frecce contrapposte. L'unico elemento aggiunto da Leonardo è l'inciso causale-esplicativo sull'azione dei venti («perché torcano il corso ale frecie»).

Sulla stessa carta, sono probabilmente correlate alla nota su arco e saette tre figure di diversi tipi di piccole frecce, o "moschette", disegnate da Leonardo e abbinate a brevi didascalie illustrative di suo pugno (in particolare, per la terza figura dall'alto, caratterizzata da un «fero trian[g]olato e voto in mezzo» è possibile ipotizzare che Leonardo si sia ispirato all'illustrazione dei "maleoli" riprodotta a c. A1v del *De re militari*).

3.2.7 Murici

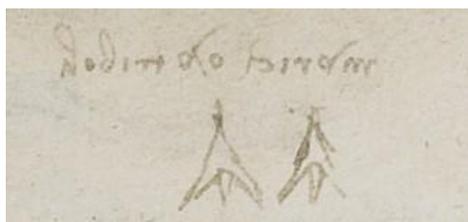
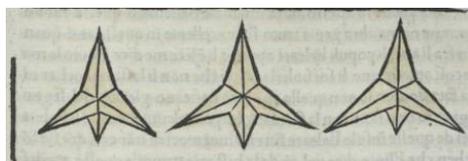


Figura di murici c. 9r



Murici (*De re militari*, c. A4r)

<p><u>Diceno li Murici esser alcuni tribuli di ferro, li quali con tre ponte stano in pedi. Siano tratti come se vole e, driciata la quarta punta, sono pericolosi. Q. Curcio nel libro quarto dice: uno dimandato Bion, essendo fugito dal campo con un gran corso, era vegnuto dal re narrando che <u>Dario haveva gietati per terra murice de ferro per quella parte lui credeva dovesse mandar</u></u></p>	<p>Li murici, over triboli, sono da essere in campo usati a sseminare da cquella parte dove l'omo [h]a ssospetto dello assalto de' nimici, e ancora gittare in fra i nimici, quando seguitano lor vettoria.</p> <p>c. 9r</p>
--	--

<p>lo suo exercito, e haver notato el loco con un certo signo, aciò ch'el podesse fugir tal inganno. c. A3v</p>	
---	--

Nell'appunto sui murici a c. 9r Leonardo sintetizza e rielabora come un'istruzione di carattere generale l'aneddoto tratto da Curzio Rufo, senza menzionare in maniera esplicita l'*auctoritas*, ed espungendo i riferimenti alla vicenda specifica; vi aggiunge inoltre una personale osservazione sull'utilità di servirsi di quest'arma per proteggere una ritirata («gittare in fra i nimici quando seguitano lor vettoria»). Leonardo sceglie infine di non copiare informazioni in merito alla composizione materiale e alla forma dei murici, demandando queste ultime all'illustrazione che si attiene molto fedelmente al modello presente nel libro a stampa.

Leonardo ritorna su quest'arma in un'altra finestra testuale, a c. 44v, dove illustra tre diverse figure con gruppi di triboli agganciati a corde o aste, descrivendone, nella didascalia che accompagna i disegni, un utilizzo come armi da lancio, ancora una volta funzionali a proteggere la fuga di un esercito dall'inseguimento dei nemici, secondo una strategia in uso, a quanto scrive il Vinciano, presso «ali Ebrei e Siriani». Come accade in molti altri passaggi del manoscritto dedicati agli armamenti, di questa notizia manca un riscontro diretto nell'opera di Valturio. È senz'altro possibile ipotizzare che Leonardo, mimando una prassi descrittiva appresa sulle carte del *De re militari*, abbia ingegnosamente prospettato un'ulteriore possibilità d'impiego dei murici, convalidata dal riferimento contestualizzante a popoli più volte citati in quello stesso testo, senza tuttavia escludere l'eventualità che egli abbia estratto quest'aneddoto da una fonte differente, non ancora rinvenuta. I triboli sono nuovamente riprodotti e rapidamente menzionati a c. 96v, nell'ambito di un appunto che raccoglie una strategia ideata da Leonardo per difendersi dalle insidie generate dal lancio di alcuni oggetti (sapone, “assette” e, appunto, triboli) nel corso di uno scontro navale. Infine, il cosiddetto “tribone”, disegnato da Leonardo a c. 45r (e corredato da una descrizione visibilmente incompleta, «tribone è una arme cholla quale in (...)») è forse una sua libera reinterpretazione del tribolo: sembrerebbe, in effetti, corrispondere a un tribolo di dimensioni ingenti, legato a delle funi.

3.2.8 Scalpro

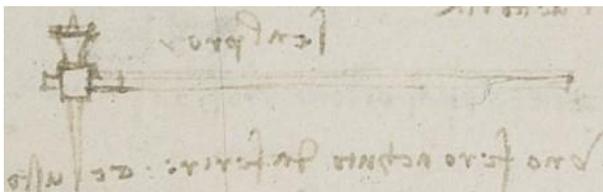


Figura di scalpro c. 9r

<p><u>Scalpro si è uno ferro acuto da ferire. Livio nel libro VII dela Guera Carthaginese dice: molto più elephanti erano amaciati dali gubernatori che non era dali nimici. Haveano uno scalpro da ferraro cum uno martello. Quando queste bestie comenciavano infuriarse contra li soi, el maestro caciava quello in fra le orecchie cum uno grande colpo quanto poteva in quello loco dove il collo se congiunge con el capo. E quella era trovata la più presta via di dar la morte a una bestia di tanta grandecia.</u> Lo scalpello è derivato da questo scalpro. Cicerone nel libro secondo Dela Divinatione: o veramente le lingue deli quali sonno così affirmate che li non possono parlar; queste, tagliate con uno scalpello, se liberareveno. Hieremia nel trigesimo sexto libro dice: havendo letto tre o quatro charte del giocho, rompete quello con el scalpello del cancellero e el buto in su.</p> <p>c. A4r</p>	<p>Scalpro era uno fero achuto da ferire e custodire i liofanti. Dicie Livio nel settimo dela guera cartaginese che molti più elefanti erano morti dalli gubernatori d'essi che dali nimici. E questo facievano: quando queste bestie s'infuriavano contra a' sua, il g[o]vernatore chon un gran colpo li ficava lo schalpro achuto in fra li orecchi, dove il collo si congiugnie chola nuca. E cquesta era la più presta morte si potesse dare a ssi gran bestia.</p> <p>c. 9r</p>
---	--

A c. 9 r, nel suo appunto sullo scalpro, Leonardo recupera molto fedelmente l'aneddoto tratto da Livio. Sia nella costruzione sintattica che – soprattutto – sul piano lessicale, appare minimo lo scarto rispetto al volgarizzamento di Ramusio. L'unica modifica di un certo rilievo riguarda la gestione dell'informazione, e consiste nell'inserimento di una coordinata alla subordinata finale implicita della frase incipitaria («e custodire i liofanti»), che ha la funzione di anticipare sinteticamente l'episodio riportato nella nota.

Mancando l'illustrazione dello scalpro nel testo a stampa, il disegno dell'arma come una sorta di martello dalla penna particolarmente appuntita, realizzato sulla stessa carta, è elaborato in modo originale da Leonardo a partire dalle informazioni che ricava dalla fonte.

3.2.9 Vervina

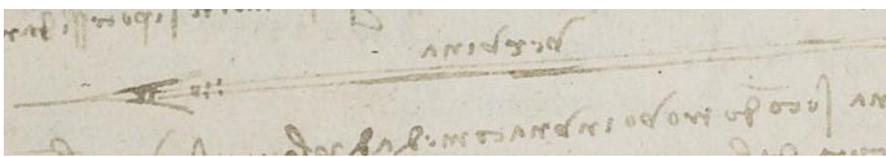


Figura di Vervina c. 9r

<p><u>Vervina si è una mainera de una hasta longa da trar: Plauto in la comedia dicta Bacchide dice: se tu hai di fora una spada mi ho dentro una vervina con la qual amacierò ti e lori.</u></p> <p>c. A4r</p>	<p>Vervina, secondo trovo in una comedia di Plauto, si è una aste lunga con fero acuto da lanciare.</p> <p>c. 9r</p>
---	--

La rappresentazione della vervina come una lunga asta è realizzata da Leonardo sulla scorta della breve descrizione dell'arma presente nel testo di Valturio/Ramusio, integrata con un particolare da lui immaginato, la punta metallica acuminata, che corrisponde verosimilmente al «fero acuto»

menzionato nel breve appunto abbinato all'immagine. Tale didascalia, per il resto, s'accorda in maniera abbastanza fedele alla prima parte del paragrafo ramusiano, sino al rimando all'*auctoritas*, Plauto, di cui tuttavia non viene riportata la citazione per esteso.

3.2.10 Soliferreo

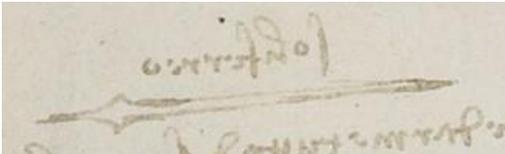


Figura di soliferreo c. 9r

<p><u>Soliferreo è una fatta de hasta da trar tuta di ferro, perché, sicondo la lingua deli Osci, questo vocabulo solo significa tuto. Livio nel libro quarto dela Guerra Macedonica dice: e le squadre stando de dietro con paura regardavano, e, tratto via li soliferrei e le falarice, nudavano le spade.</u> c. A4r</p>	<p>Soliferreo è una sorte d'arme tutta di fero, li quali usavano di trare li soldati suli primi assalti. Di questo fa mentione Livio nel libro 4° della guera maciedonica. c. 9r</p>
--	--

Il disegno del soliferreo a guisa di un corto dardo è ideato da Leonardo a partire dalla descrizione di Valturio/Ramusio, poiché nel testo a stampa manca l'illustrazione dell'arma.

Per quanto riguarda l'appunto abbinato all'immagine, vi si nota una stringata rielaborazione («li quali usavano trare li soldati suli primi assalti»), da parte di Leonardo, dell'aneddoto tratto da Livio. Secondo Solmi,⁷⁵ questo è uno dei casi da cui trasparirebbe una consultazione diretta del testo latino, forse considerando che la locuzione «sorte d'arme» traducesse l'espressione «*genus teli*» di Valturio, che effettivamente non viene ripresa puntualmente da Ramusio.

3.2.11 Fonda

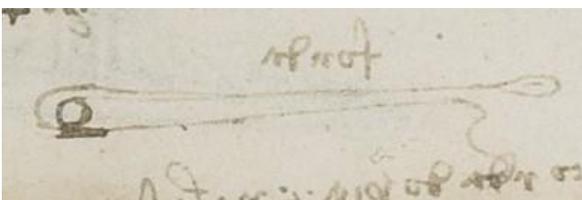


Figura di fonda c. 9r

<p><u>La Fonda hè detta perché da quella se tra' fuori gli saxi. E questo saxo voltado intorno cum una corda dopia, se tra' via el saxo rotundo, in modo de una glande asetada e ponderata, se tra' via a modo se la fusse tratta da uno mangano. Livio nel libro</u></p>	<p>Fonda è ffatto d'una corda dopia e nela sua piegatura alquanto larga, nela quale è ponderato uno sasso; poi, voltato col braccio 2 volte intorno, si lascia una dele corde e 'l sasso vola co' romore per l'aria, come se usscissi d'uno mangano. Dicie Flavio questa essere</p>
---	---

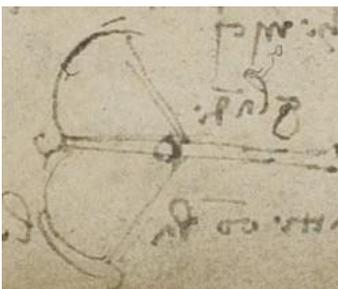
⁷⁵ Nella sezione dedicata al *De re militari* del suo studio sulle fonti di Leonardo, Solmi pone sistematicamente a confronto gli appunti del manoscritto B con il testo latino di Valturio. Soltanto per i casi del "soliferreo" e della "fonda" egli riporta in nota la traduzione di Ramusio «per far riconoscere che Leonardo segue il testo latino, anziché la versione italiana.» E. SOLMI, *Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci*, cit., p. 280.

<p>vigesimooctavo dice: gli homeni usava molto dele fonde, così come anchora adesso, allora solamente havevano questo modo de trar, né <u>niuna altra gente tanto sta eccellente in questa arte quanto in fra li altri li populi baleari, apresso li quali, come dice Flavio, le madre così amaistrano li soi fioli da piccoli che non li lassano tochar niuna fata de cibo, se non quello che loro haveano gietato dal segno tragiendo uno saxo con la fonda.</u> E imperò alcuni dice che li habitadori de queste insule Baleari fureno inventori di trar con queste fonde, benché Plinio dica nel VI dela Historia Naturale questo medesimo esser stato trovato apresso li populi Syrophenici.</p> <p>c. A4r-v</p>	<p>ritrovata apresso alli abitatori delle isole Baleari e che loro tennono la ecienza del trare e che le madri non lasciavano toccare ai loro figlio di nessuna fatta cibo, se non quello gittato per loro dal segno col saxo ussuto dello fonda, benché Plinio dica questo medesimo esser inve[n]zione deli populi syrophenici.</p> <p>c. 9r</p>
---	---

Assieme a quello sul soliferreo, il paragrafo sulla fionda era portato ad esempio da Solmi per dimostrare che Leonardo avesse preso in considerazione principalmente il testo latino.⁷⁶ In questo caso, però, gli indizi lessicali sembrano suggerire che Leonardo abbia raccolto le informazioni che gli interessavano dal volgarizzamento di Ramusio: nell'appunto leonardiano si ritrovano «corda dopia», «ponderato» – a proposito del proietto, «mangano», «di nessuna fatta cibo», per citare soltanto le coincidenze più vistose. È interessante osservare come Leonardo intervenga sul primo periodo del breve testo, aggiungendo alcuni dettagli circa la fattura e il funzionamento dell'arma, probabilmente conosciuti per altre vie. Analogamente, emergono dalla rappresentazione grafica della fionda, corrispondente in modo molto preciso a quella di un'antica frombola, benché realizzata senza il supporto di un modello nel testo di riferimento, alcuni particolari di cui non si trova traccia nella descrizione di Valturio/Ramusio: la «piegatura alquanto larga» dei due bracci di corda con funzione di alloggiamento del proietto, e il piccolo cappio all'estremità riservato al dito del lanciatore. Si può perciò ipotizzare che Leonardo qui completi le caratteristiche indicate da Valturio con dati raccolti da una fonte diversa o dedotti da una conoscenza *de visu* dell'arma in questione.

Per quanto riguarda le fonti classiche presenti in Valturio, Leonardo menziona Flavio Giuseppe e Plinio ma non Livio (il cui nome ricorre in due altre occasioni nella stessa carta).

3.2.12 Glande



⁷⁶ *Ibidem.*

Figura di glande c. 9r

<p><u>Glande si è una balotta di piombo da trar in modo di una giande, la quale se tra' con la fonda over con una balestra.</u> Claudiano dice nel libro VII^{mo}: mo trassevano sagitte con l'archo, mo trassevano glande cola fonda de' Baleari. Salustio nel Iugurthino: una parte da longa combateva con le glande, una parte con saxi. Virgilio nel VII libro: la magior parte trasseva glande de piombo. Ovidio nel XIII^o Methamorphoseo: a modo di una glande de plombo, tratta da una fonda, si se sol desfar in mezo de l'aere. La qual cosa simelmente confermano Lucretio e Livio nel libro XXVII dala Edification di Roma. c. A4v</p>	<p>Glande sono balotte di pionbo tratte con balestri e chon fonde. c. 9r</p>
--	--

Leonardo in questo caso raffigura “metonimicamente” non l’oggetto indicato quanto uno degli strumenti utili a scagliarlo (una balestra). La didascalia a corredo è molto esigua, forse per una mera questione di adattamento allo spazio ancora disponibile sul foglio, e si attiene fedelmente al primo periodo del volgarizzamento ramusiano, senza riportare alcuna delle citazioni dei testi classici menzionate nella fonte.

3.2.13 “Auctori”/Celidonio



Figura di “auctori” c. 9v

<p><u>Li auctori chiaman celidonio una arma falcata da una parte solamente con el taio acuto, ma di longeza larga de uno braccio, con una coda bifurcada a modo de una ronde. E dove ha el suo nome, non se copre con vagina, ma se porta apichada ala cintura.</u> c. A4v</p>	<p>Auctori, secondo dice Celidonio, è un'arme falcata chol taglio da un solo lato e di lung[h]eza di un braccio e una manica biforcata a modo di rondine. E non si porta in vagina, anzi si porta nuda apicata alla cintura. c. 9v</p>
--	--

In questo caso Leonardo fraintende vistosamente la fonte, confondendo il nome dell’arma con quello di un fantomatico autore classico. Questo è uno degli errori più celebri compiuti dall’artista di Vinci negli spogli del trattato vulturiano raccolti nel manoscritto B, tradizionalmente attribuito a una consultazione diretta del testo latino (lingua di cui, come noto, Leonardo aveva una conoscenza

soltanto superficiale).⁷⁷ Rimane, però, qualche dubbio al riguardo. Pur ammettendo che la scarsa dimestichezza con il latino non consentisse al Vinciano di comprendere agevolmente una frase tutto sommato elementare, le coincidenze lessicali tra l'appunto e il volgarizzamento di Ramusio (su tutte «se porta apichada ala centura» / «si porta nuda apicata alla cintura») lasciano supporre che egli abbia certamente consultato anche quest'ultimo.

Un'altra spiegazione possibile della svista si lega allora a una piccola modifica operata da Ramusio nella sua traduzione, che altera l'impostazione usuale dei paragrafi dedicati alle armi nel *De re militari*. Di norma, infatti, il nome dell'arma è la parola con cui si apre il breve testo ad essa dedicato, come effettivamente accade anche per il *Celidonium* nella versione latina del Valturio («*Celidonium* auctores vocant»), mentre nel volgarizzamento l'ordine è di poco alterato, con lo spostamento del nome dell'arma, in funzione di complemento oggetto, subito dopo il verbo («Li auctori chiaman *celidonio*»).

Il disegno con cui Leonardo raffigura questa fantomatica arma traduce ingegnosamente la descrizione di Valturio/Ramusio nella forma di una spada dalla lama falcata e dall'impugnatura biforcuta.

3.2.14 Danice

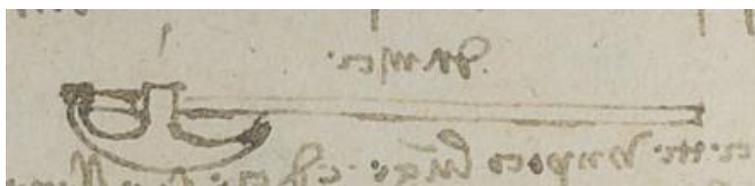


Figura di danice c. 9v

<p><u>Danice sono acette uno pocho longe, le quale hano el taio più subtile, dele quale non solamente li populi Dani, ma etiamdio le altre gente hanno cominciato a usar. Universalmente in fra le altre cose le quali sono da esser considerate in le cose militare che ogni generation de' ferramenti hanno el taio più delicato, se sonno asmorzate nel'olio, con l'aqua son più duri ma più fragili. Tanta possanza hèn nel sangue deli bechi che niuna altra cosa sia più apta de quello a indurar più grandemente ogni subtilità de ferramenti. L'olio, la cerusa, la pegola liquida conserva il ferro da ogni rubigine.</u> c. A4v</p>	<p>Danice sono acette un poco lung[h]e, e diciessi essere molto state usate dally popoli Dani. Ma cquelo ch'è da considerare nelli feramenti belici, si è che quello che ssarà amorzato nell'olio, fia di delicato taglio; quello che ffia amorzato nell'acq[u]a, fia crudo e frangibile; quelli che ffiano spenti nel sangue di becho, saranno di somma durezza. L'olio, la cierasa e lla pegola chonservano il fero da ogni ruginè. c. 9v</p>
---	---

Nel raccogliere l'appunto sul danice, Leonardo lascia da parte una caratteristica dell'arma – il filo sottile della lama, di cui fa tesoro piuttosto nella riproduzione grafica – e concentra la sua attenzione sull'informazione di carattere generale circa il modo di trattare il metallo destinato alla costruzione

⁷⁷ Edmondo Solmi, ad esempio, vi allude in questo modo: «un passo del *Manoscritto B* infatti, attinto dal Valturio, ci mostra nella più chiara luce l'imperizia di Leonardo latinista.» *Ivi*, p. 18.

delle armi. Sul piano lessicale, il testo di Leonardo rispetta abbastanza fedelmente il brano del volgarizzamento di Ramusio, presentando poche innovazioni di tipo sinonimico («crudo», «frangibile», «spento»). Per quanto riguarda l'organizzazione sintattica, sembra che Leonardo, nello sforzo di conferire maggiore chiarezza al dettato, abbia inteso ordinare le informazioni attraverso una costruzione anaforica (introdotta da «quello/i che...»), che peraltro rispecchia la stessa forma, adottata in funzione prolettica, ad apertura del periodo («cquelo ch'è da considerare neli feramenti belici...»).

Anche in questo caso, il disegno dell'arma come un'accetta dalla lama sottile e ricurva è frutto di un'interpretazione leonardiana, mancando l'illustrazione nel testo a stampa.

3.2.15 Falce

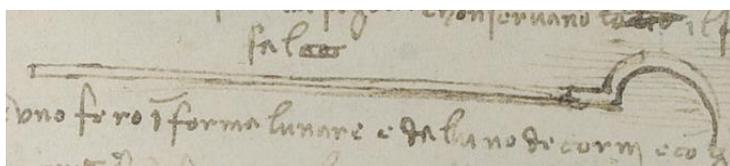


Figura di falce 9v

<p><u>La falce hè uno ferro in modo di una luna ficado in una hasta. Per el tempo passato fu da fatti d'arme, adesso hè da agricultura. Valerio nel libro V dice: constrensse ciascuno di questi, percosso dala falce in la soa morte. Ieremia: andavano armati con habito pastoral con arme da vilano, con falce e con due geffe. Martiale dice: lo ingano me fece ricurva già in usar de' capitano. Adesso sum de uno homo da villa, inanti hera da homo d'arme. Questa falce fu per el tempo passato non solamente per guerra terrestre, ma fu instrumento da marinaro. Havevano li romani alcune falce de grandeza inaudita, le quale loro trasevano cum corde artificiosamente nele nave de' nimici e tagliaveno in modo de uno rasure le corde e le antenne e facevano ruinare a terra le vele. E quello che doveva dar altorio li dasiva impedimento.</u></p> <p>c. A4v-A5r</p>	<p>Falce è uno fero in forma lunare e dall'uno de' corni è congiunta una aste. Questa arme fu usata molto apresso a cquelli di Tratia e non meno nele pugnhe dele navi che in tera. Poi si convertì in uso deli agricoli e vilani.</p> <p>Furono usate per li Romani sopra i navili falce d'inaudita grandeza, le quali, tirati con corde artificiosamente, taliavano le corde delle antene, come se ffussi stato un rasoio, e ffacievano cadere le vele insieme col'antene; e cquelo che a' nimici dovea dare aiuto, era loro in grande impedimento.</p> <p>c. 9v</p>
--	--

Alla falce Leonardo dedica due appunti accompagnati da due realizzazioni grafiche, l'una per la falce "semplice", l'altra per la falce montata su un'imbarcazione: in entrambi i casi il disegno è eseguito sulla scorta delle indicazioni tratte dalla fonte, mancando il modello nel testo a stampa. Il primo frammento testuale è molto esiguo e riprende dal paragrafo di Valturio/Ramusio notizie di carattere generale sull'arma (forma e modo d'uso), senza fare menzione di alcun autore classico citato nel testo. Non è chiaro da dove Leonardo possa aver tratto la notizia riguardo l'impiego molto diffuso della falce in Tracia – assente tanto nell'originale latino quanto nel volgarizzamento.

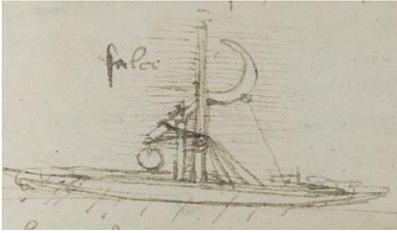


Figura di falce navale c. 9v

Il secondo frammento segue molto puntualmente la parte del testo ramusiano riservata alle “falci navali”; vi si può osservare qualche minimo intervento volontario sulla sintassi – in particolare, la trasformazione della prima relativa in una temporale implicita, del complemento di modo in una proposizione modale esplicita – che però non altera nella sostanza l’informazione raccolta nella nota. Si segnala, inoltre, che a c. 24r Leonardo dedica un’altra scheda alla falce navale, lavorando di fantasia a partire dalle notizie che ricava dal *De re militari*. Disegna infatti una falce di dimensioni considerevoli (nella didascalia raccomanda una misura di 8 braccia per la lunghezza, ovvero oltre 4 metri), inserita nelle canne di due diversi cortaldi, che, stando a quanto egli scrive, devono essere azionati contemporaneamente perché questa sortisca il suo effetto.

3.2.16 Carri falcati



Figura di carro falcato c. 10r



Carro falcato (*De re militari*, c. A5v)

Da questa falce sono dimandati li carri falcati, perché forniano quelli de falce, e, in queste modo armati de falce, se ne andavano in guerra. Havevano alcune ponte circa el timone dal iugo longe dece cubiti in modo de corni, cum li quali passava tuto quello li veniva incontra. Nela extrema parte deli iugi erano doe falce eminente, una equale con el iugo, l’altra de soto inclinata verso terra, aciò che tagliasse tuto

Questi cari fa[l]cati furono di diverse maniere, e sspesso forono non meno danosi ali amici che a’ nemici. E cquest’è che li capitani deli eserciti, credendo con questi perturbare le squadre deli inimici, con questi creò la paura e dano in fra li soi. Contra questi bisogna usare arcieri, fondatori e lanciatori, e trare ogni maniera di dardi lance, sassi, foch[i], romori di tanburi, grida. E tali operatori

<p>quello che li venia dal lato, l'altra aciò che tagliasse quelli che caschasseno e quelli che volesseno intrar sotto. Così etiandio nel mezo de le rode da ogni parte ficaveno doe falce, come se può vedere in questa depentura qui de sotto.</p> <p><u>Cum queste carette così come sempre mai li capitani credevano perturbar le squadre de li nimici. Spesse volte hano voltato la paura contra li soi, come intravene a re Antiocho, per che quando Eumene vide tal carrete perito di tal battaglia, e conoscendo quanto fosse dubbiosa questa generatione di aiuto, se qualcuno gli facesse paura, che asaltarli cum bataglia da presso comandò usir fuori sagitari, fonditori e homeni che trasevano a mano non stretti, ma despersi quanto potesseno, e trarge di ogni fatta arme da ogni parte. Questa come una tempesta cum cridori grandissimi, così spaventò li cavalli, che subitamente come diffrenati qua e là vagabondi andavano. Li romani sparzevano per terra li murici ferrei dove pensavano che dovesseno passar le carete, in li quali come herano caschadi li pocho feridi, pegri e mutili doventavano.</u></p> <p>cc. A5r-v</p>	<p>stieno sparti, aciò le falci no' lo trovino, e per questo si spaventerà li cavali, i quali isfrenati si volterano in fra' sua a dispetto de' governatori di loro, e fieno di grande impedimento e dano a' sua medesimi. I Romani usavano contra di questi li triboli seminati di fero i quali inpediano li cavali e caduti in tera per la pena lasciavano i cari senza moto.</p> <p>c. 10r</p>
---	---

In questo caso Leonardo può trarre spunto per la propria rappresentazione del carro falcato dall'illustrazione del veicolo di guerra disponibile nel testo a stampa. Non manca tuttavia di apportare qualche modifica al modello, sostituendo una quadriga al carro trainato da due cavalli e, soprattutto, attribuendo una dimensione più dinamica al disegno, che appare una cursoria rappresentazione di una scena di battaglia, come si evince, tra le altre cose, dalla raffigurazione sulla destra di uno scontro in corso tra uno dei soldati sul carro e un fante.

Per quanto attiene al piano testuale, Leonardo in questo caso interviene in modo più evidente sulla fonte. Sceglie infatti di omettere tutta la cospicua sezione descrittiva del veicolo bellico presente in Valturio/Ramusio, forse ritenendo la riproduzione grafica sufficiente a dare conto delle sue caratteristiche. Trasforma quindi l'aneddoto relativo allo scontro tra gli eserciti di Antioco ed Eumene in un'indicazione di carattere generale sulla maniera più efficace di contrastare in battaglia i carri falcati, e, nel delineare la manovra diversiva suggerita alla fanteria, presenta un personale elenco, non desunto dall'ipotesto, di possibili fattori di distrazione utili allo scopo. Non è da escludere che tale maggiore libertà nella reinterpretazione della fonte dipenda dalla consultazione del testo latino, che egli avrebbe potuto comprendere in maniera meno precisa: un indizio in questa direzione potrebbe essere l'utilizzo, nella trascrizione, del *tricolon* «arcieri, fondatori e lanciatori», che sembra corrispondere alla terna «sagittarios funditores et iaculatores» adoperata da Valturio, laddove Ramusio nella sua traduzione ha sciolto in una perifrasi il terzo elemento («homeni che trasevano a mano»). Inoltre, proprio dal testo latino di Valturio, Leonardo potrebbe aver tratto un'indicazione

utile alla sua rappresentazione del mezzo bellico: infatti, all’inizio del secondo capoverso del paragrafo, posizionato proprio sotto l’illustrazione del carro trainato da cavalli, Valturio si riferisce ai carri falcati come «his quadrigis», espressione che viene tradotta da Ramusio con un più generico «cum queste carette».

3.2.17 Fuoco greco



Figura di flamma c. 30v



Palla incendiaria/fuoco greco (De re militari, c. H1r)

<p>Avanti ch’el se comincia la pugna con gli inimici: qualce cosa se debia fare. Ca. IX. E li inimici vorano resistere e obviare ala armata. Serano da essere expugnati con la calliditate e astucia atrovata dali greci. <u>Li vulgari chiameno questa nova inventione di expugnare fuoco greco, quale è una mixtura componuta e bulita insieme prima carbone di salice e sale ardente, aqua di vita, sulfore, pegola, incenso e uno filo di lana ethiopica e camphora; la quale compositione mirabilmente brusa ogni materia soto l’aqua. Callimacho architecto fu il primo dal quale li romani imparano questo modo di componere tale materie insieme. E fu da molti romani imperatori usato, e maxime da Leone imperatorem, quando li populi orientali contra di Constantinopoli venero con infinito numero di nave quale con questa materia di fuoco tute fureno brusate.</u></p>	<p>Flammea è una palla composta in questa forma. Sia insieme bollite queste cose, cioè carbone di salco, salnitro, acqua vite, sulfore, incenso e pegola con canfora e uno filo di lana etiopica, il quale filo, insupato in detta compositione, s’avolta in forma di palla, e con punte acute, e ttrasi alle navi con corda a uso di fondo. Questo si dimanda foco greco, ed è cosa mirabile e abrusa ogni cosa sotto l’acqua. Callimacho architetto fu il primo che llo insegnò a’ Romani, da’ cquali poi fu molto usato, e massime da Lione inperadore, quando li popoli orientali contra di Constantinopoli venero con infinito numero di navi, le quali da cquesta materia furono tucte brusate.</p>
---	---

A c. 30v Leonardo ricopia un’ampia porzione del capitolo di Valturio/Ramusio dedicato al “fuoco greco”. A corredo del testo, diviso in due sezioni, sono disposte sulla carta delle congetturate varianti grafiche della palla incendiaria a spuntoni illustrata nell’edizione a stampa, ognuna delle quali accompagnata da una denominazione di probabile invenzione leonardiana. Nella prima sezione Leonardo trascrive in maniera abbastanza fedele le caratteristiche del primo tipo di “fuoco greco” descritto in Valturio/Ramusio, integrando l’appunto con alcune personali notazioni relative all’assemblaggio e all’utilizzo dell’arma: in particolare, sembra una sua invenzione l’utilizzo di una

corda, agganciata alla palla incendiaria, che consenta di scagliarla come una fionda, di cui si trova traccia nel disegno della cosiddetta “flammea” di c. 30v, per il resto evidentemente esemplato sull’illustrazione del “fuoco greco” inclusa nel testo a stampa.

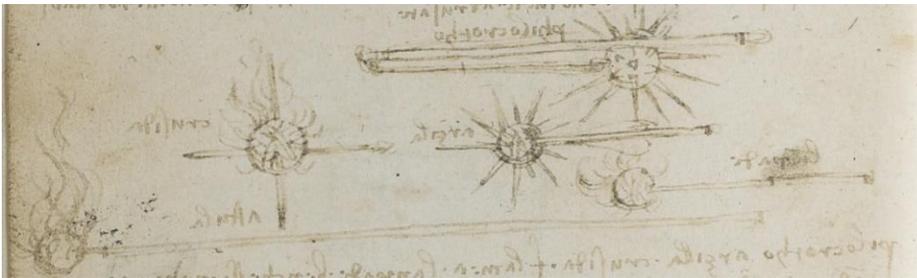


Figure di di philocroto, arzilla, crusida, lanpade, astula c. 30v

<p><u>Alcuni usano altra materie di fuoco non dissimile a questa e missile simelmente, ma se trage con più vehemente impeto e ha maggiore violentia di brusare, perché agiongono in essa compositione la vernice liquida, oleo di petrolio, il quale se exprime dala siconda scorza dil'arbore, petrolio, terebentina, cioè terementina, e aceto forte. E le dicte cose, insieme comprimute, le seccaveno al sole e dapoì se voltaveno intorno la stopa, reducendola in forma rotonda e, sichati da ogni parte gli chiodi acutissimi, solamente lassaveno uno buso in dicta massa, e dapoì la coprivano di colophonìa et di solfore, comme tu vederai qui de soto. Ancora questo fuoco, similmente compaginato et alligato al capo di una hasta, lo usaveno a devedare et prohibere ale nave hostile che non facessero contra di loro impeto. Di questo è facta mentione da Lucano, lì dove parla di Cesare comanda le lampade insparse di pegola essere gitate in le nave intente a la bataglia, e il fogo tracto non pigro a consumare e brusare le corde, le tavole dile nave e ogni cosa in uno tempo. Et li cherusci navigatori, che sono populi di Germania, brusono le nave megie consumpte dal foco se sumergeno e già li homini le tavole e arme anodaveno per il mare. E non solamente le nave fureno brusate, ma ancora le cose, in sula ripa dil mare edificate, tirono a sé quello incendio. Se no haverai foco, lo poterai ritrovare batendo uno saxo pyrricio cum qualche pecio di aciale. E quella sintilla che usirà, la poterai colligere in sulphuro, ovvero in foglie, ovvero in qualche pecie brusate. La materia di sulphure subito piglia la fiamma e, perché non sempre se hanno le pietre dal foco, se può susitare il foco sbatendo uno legno cum l'altro. Il foco è optimo a ricevere il foco quale cade dala fricatione di legni. Niente adonca è più prestante a suscitare il foco che la hedera sbatuta e tridata con il legno dil lauro. Prometheo ritrovò a servare il foco per spatìo di uno anno in una bachetta, unde Marciale di essa parlando dice: nui siamo legni odiati dali puti e grati ali maistri et famosi per il dono di Prometheo.</u></p> <p>c. G6v-H1r</p>	<p>P[h]ilocrotho, arzilla, crusida, flamea, lanpade, benché ssieno variate, nondimeno sono quasi d'una medesima sustantia, e il loro foco è ssimile a cqu[e]lo ditto di sopra, cioè della flamea, salvo che v'è aggiunto a detta compositione vernice liquida, olio, petrolio e trementina e aceto forte. E lle dette cose, insieme conpremutate, le secano al sole; di poi le voltano intorno alla stopa di canape e la riducano in forma retonda. Di poi alcuno le tra' con corda, alcuni li ficano dentro la punta d'uno dardo, traendola chol riserbarsi il dardo, alcuni fica[n] dentro chiodi a[c]utissimi, alcuni no. E lassato uno buso in detta balla, ovvero masa per dare lo foco, tutto il resto vesstiv[a]no di colofonia e ssolfure. E di questa mistura usavano i nostri antiqui, compaginata e ligata ala somità d'un'asta, per divietare e prohibere a l'inpetuosa furia dele nimic[h]e navi. Dice Lucano che ^Ciesare^, questo foco ^fatto^ gitare chole lanpade infra le navi de' Cerusci, popoli di Giermania, abrusò nonché dette navi, ma li edifiti edificati sulle ripe del mare furono consumate da ssimile inciendio.</p> <p>c. 30v</p>
---	---

Nel secondo blocco testuale raccolto a c. 30v Leonardo trascrive la ricetta alternativa per la preparazione del “fuoco greco”, descritta nel prosiegua del capitolo ad esso dedicato nel *De re militari*. L’aspetto indubbiamente più interessante di questo passaggio è che a partire dalle

informazioni circa l'utilizzo della sfera incendiaria tratte dalla fonte, l'artista di Vinci ne disegna cinque ipotetiche varianti, che battezza con nomi di fantasia. A tal proposito, mentre per "lampada" («lampade insparse di pegola») e "astula" («questi fuoco [...] alligato al capo di una hasta») si può immaginare che egli abbia tratto spunto dall'esposizione di Valturio/Ramusio, risulta più arduo rintracciare eventuali nessi testuali all'origine delle altre, per le quali occorre forse rifarsi soltanto alla fantasia del Vinciano: "philocroto" (rimanda ad un attributo del dio Pan: forse perché in questa realizzazione l'arma è posta al di sopra di un bastone), "crusida" (potrebbe essere legato alla forma a croce greca dell'arma) e "arzilla" (forse per una qualche affinità formale con una specie di razza, nota come *raja clavata*).

Un altro esempio di ordigno simile, probabilmente ispirato a questo capitolo del *De re militari*, si trova a c. 4r, dove Leonardo disegna due figure di bomba incendiaria con spuntoni, in un caso spenta, nell'altro infiammata, accompagnate dalla ricetta per fabbricarla.

3.2.18 Bombarda verticale (c. D4V; c. 32r)



Figura di bombarde verticali c. 32r



Bombarda trasportata su una carriola (*De re militari*, c. D4r)

A c. 32r Leonardo disegna una coppia di bombarde verticali, immaginando che esse siano sottoposte a un confronto circa la loro potenza di fuoco da parte di due «giudicatori», riparati in una sorta di capanna posta in mezzo ai due cannoni. Il disegno di queste due bocche da fuoco sembra esemplato sull'illustrazione di una bombardata trasportata da una carriola presente nel testo a stampa di Valturio/Ramusio.

3.2.19 Architrone

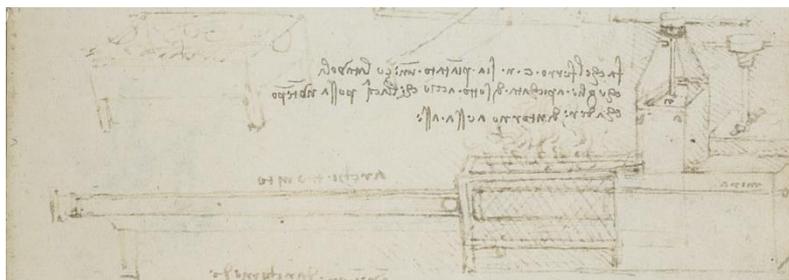


Figura di architrone c. 33r

<p>La bombarda, come se dice vulgarmente, è una machina de metallo, la quale con una fiamma di foco e con polvere sulphurea, over più tosto infernal, gitando con uno strepito horrendo e con grande tonitro, tra' dala longa glande metallice per ballote flammee e saxi ponderosi e rotondi, conquassando li muri dela citade, e butta per terra ogni cosa opposita in contrario firmata. E questa se crede esser stada inventione de Archimede a quel tempo [ch]e Marcello, capitano de' Romani, obsidiava Syracusani, per defender la libertà deli soi cittadini e per remover over perlongar lo excidio dela patria; e gli capitani del nostro tempo usa di quella, acìd che possano subiugar li populi liberi.</p> <p>c. C8v</p>	<p>Architrone è una machina di fine rame ^inventione d'Archimede^ e gitta balotte di fero chon grande strepito e ffurore, e usasi in questo modo: la terza parte dello strumento ista in fra gran quantità di foco di carboni, e cquando sarà bene da cquelli infocata, sera la vite d ch'[è] sopra al vaso dell'acqua a b c, e nel serare di sopra la vite, e' si distoperà di sotto e tucta la sua acqua discienderà nella parte infocata dello strumento, e lì subito si convertirà in tanto fumo che parirà meraviglia, e massime a vedere la furia e ssentire lo strepido. Questa chaciava una balotta che pesava uno talento stadi 6.</p> <p>c. 33r</p>
--	---

Come ha ben dimostrato Ladislao Reti, è quasi certamente un'invenzione vinciana il cannone a vapore («si tratta di una delle prime, se non della prima utilizzazione della forza d'espansione del vapore come fonte di energia»⁷⁸) disegnato e descritto a c. 33r, cui Leonardo assegna il nome di «architrone», elaborazione alternativa, e più complessa, di un'omonima bombarda da fuoco, azionata dalla polvere da sparo, tratteggiata a più riprese a c. 32r. Il nome di questi due ordigni è evidentemente ispirato a quello del loro presunto inventore, ovvero del celebre uomo di scienza, Archimede, cui Leonardo ne assegna la paternità («inventione d'Archimede»), combinato, nella neoformazione, con l'effetto procurato dalla detonazione, il «grande tonitro» del volgarizzamento ramusiano.

Alla base di questa attribuzione è chiaramente la notizia tratta dal paragrafo del *De re militari* dedicato alla bombarda, dove l'autore, senza precisare la fonte, identifica con Archimede l'ideatore delle prime potenti macchine da guerra, armate «con una fiamma di foco e con polvere sulphurea», in occasione dell'assedio romano di Siracusa. Tuttavia, se è possibile intuire una consonanza tra le bocche da fuoco di cui scrive Valturio e il tipo di arma disegnata più volte da Leonardo a c. 32r, è, come anticipato, del tutto originale il progetto di cannone alimentato a vapore di c. 33r, «particolarmente importante

⁷⁸ L. RETI, *Il mistero dell'«Architrone»*, cit., p. 171.

perché mostra l'attitudine sperimentale del vinciano, che in questo caso cerca di sfruttare la dilatazione volumetrica conseguente alla trasformazione dell'acqua in vapore come forza propulsiva per il lancio di un proiettile [...]»⁷⁹. Pertanto, è di completa responsabilità leonardiana la descrizione verbale del procedimento che scatena la potenza di fuoco dell'architronito, affidata a un'ordinata sequenza di proposizioni, per lo più coordinate, che, per effetto del ricorso insistito al polisindeto, enucleano distintamente ciascun passaggio.

Per quanto riguarda la singolare scelta operata da Leonardo di collocare questa sua innovazione rispetto al modello di partenza, straordinaria in rapporto ai tempi, comunque nel novero delle possibili creazioni archimedee, si può supporre, tra le diverse ipotesi possibili, che questa rispondesse a una strategia volta ad avvalorare un'idea personale in forza del prestigio di una *auctoritas* classica, in questo caso probabilmente la più importante in ambito tecnico – scientifico.⁸⁰

A conferire maggiore credibilità alla descrizione contribuisce poi l'utilizzo insolito ma ponderato (è un *unicum* nelle carte del manoscritto) delle unità di misura greche per esprimere la potenza di fuoco dell'arma, un dato storicamente coerente con l'epoca della presunta invenzione dell'architronito, che, come ha suggerito Reti,⁸¹ Leonardo ha verosimilmente recuperato da un luogo diverso, ancorché vicino, del trattato (ad esempio, nel paragrafo, che si trova poco più avanti, dedicato alla “machina”, si legge: «[...] et ogni saxo era al peso de uno *talento* e fidevano tratti oltra la misura de uno *stadio* [...]»).

3.2.20 Acinace

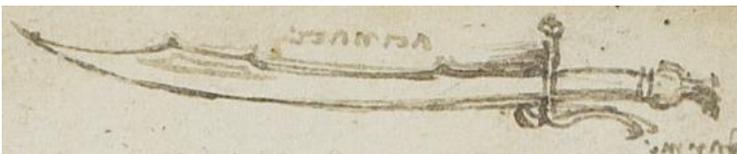


Figura di acinace c. 41r

<p>Acinace è uno coltello de soldati in lingua di Parthi over di Medi, sì come dice Acrone, quantumque per ogni arma po' essere posto. Quinto Curcio nel decimo dice: ma oltra il suo targone putrido e dui archi scithici e lo acinace, niente altro ritrovo. Hieronymo nel primo libro Contra di Ioviniano: volendosi cum la propria mane ucidese, per non essere in deshonore ai Persi, risguardando al cultello</p>	<p>Acinace è il nome di questo coltello, e così c[h]iamato fu apresso ali Sciti e a' Medi, sechondo dice Acrone. c. 41r</p>
---	---

⁷⁹ A. BERNARDONI, *Leonardo Ingegnere*, cit., p. 52.

⁸⁰ Nel manoscritto B il nome di Archimede ritorna in un altro aneddoto annotato a c. 99v, in cui si narra di un soggiorno dello scienziato siracusano in Spagna presso un tal «Ecliderides, re de' Cirodastris», a cui avrebbe consigliato un dispositivo navale per incendiare e abbattere le imbarcazioni nemiche, al tempo di una guerra contro gli Inglesi. L'aneddoto sarebbe tratto, stando a quanto scrive Leonardo, da non meglio precisate «storie delli Spagnoli», una fonte ad oggi non rintracciata, probabilmente, anche in questo caso, manipolata dal Vinciano, ammesso che non si tratti – evenienza non da escludere – di un episodio inventato.

⁸¹ L. RETI, *Il mistero dell'«Architronito»*, cit., p. 180.

cche haveva tolto, aspectava cum grande paura lo advento deli inimici; e la moglie intendendo che presto seria pigliato, gli cavò di mane lo acinace e li trapasò il costato. c. (rum)4r	
---	--

Nel caso dell'acinace la fantasia di Leonardo si dispiega liberamente: mancando nel testo di Valturio/Ramusio indicazioni precise circa la fattura dell'arma o un'illustrazione della stessa, a c. 41r Leonardo la raffigura in maniera del tutto originale come una sorta di corta sciabola con lama ricurva. La stringata didascalia che accompagna il disegno corrisponde evidentemente all'incipit del paragrafo ramusiano relativo all'arma, con l'unica differenza che Leonardo sostituisce erroneamente gli Sciti ai Parti (forse indotto dalla menzione poco oltre, nella fonte, di «archi scithici»). In questo caso, non si può escludere che Leonardo abbia esemplato la foggia di quest'arma antica, di cui è specificata l'origine orientale, su modelli conosciuti per altro tramite: ad esempio, una spada di fattura simile a quella da lui riprodotta era in dotazione a soldati levantini, come i mamelucchi.

3.2.21 Ense e gladio



Figure di ense e gladio c. 41r

<u>Ense e gladio sono conditione di arme et sono una cosa medesima, sì comme vole Quintiliano nel undecimo libro de le soe Institutione, che non sono diferente</u> uno da l'altro, usasi quale si voglia. Macrobio in quello dil Somno di Scipione dice: adesso vediamo quali siano questi dui nomi dili quali insieme fa mentione, quando dice le quale vui adimandati sydere e stelle, perché qui una cosa è mostrata per dui nomi commo è ensis e gladius. <u>Il gladio secondo Plinio nel VI libro di le Naturale Historie fo ritrovato dali Lacedemoniesi, e, comme vole Varrone, mutato c in g, è dicto a clade, perché il se fa per la clade e morte de inimici</u> c. (rum)4r	Ense e gladio sono conditioni di armi, e sono una medesima cosa, sì come vuole Quintiliano nel 1/10 libro delle sua Institutione, ché non so' deferenti. Il gladio secondo Plinio nel VI libro de' naturale istorie fu ritrovato dalli Lacedemoniesi e, come vole Varone, tolto via il g e 'n suo loco messo c, è dicta a clade, perché 'l si fa per la clade e morte de' nimici. c. 41r
---	---

Il disegno leonardiano delle due armi in oggetto, raffigurate con verosimiglianza come due spade piuttosto semplici di diversa lunghezza con lama diritta, non dipende dall'esposizione valturiiana, che non presenta né illustrazioni né indicazioni di sorta circa le loro caratteristiche tecniche. Non è, tuttavia, da escludere che Leonardo ne avesse avuto una qualche forma di conoscenza per altra via (da una diversa fonte letteraria o per visione di un reperto antico). Nella didascalia che accompagna

le immagini egli ricopia in modo molto preciso due brani della traduzione di Ramusio: nello specifico, egli annota il primo periodo del paragrafo dedicato ad entrambe le armi – che si conclude con la citazione di Quintiliano – e la breve sezione incentrata sul gladio, costituita dalla giustapposizione di due citazioni di autori latini, entrambi menzionati.

Si segnala che quello del “gladio” è uno dei rari casi in cui Leonardo trascrive nei suoi appunti notizie sull’origine del nome dell’arma.

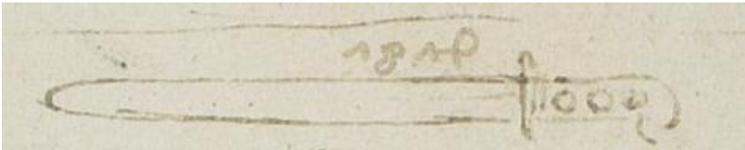


Figura di daga c. 41 r

Tra l’acinace e la coppia ense-gladio Leonardo disegna una spada dalla lama arrotondata, cui assegna il nome di un’arma celebre e, nelle sue molte varianti, diffusissima, quale la “daga”, attribuendone peraltro, in una stringata didascalia, la designazione (ma forse, più in generale, lo stesso uso della spada) ai Liguri: di questa specifica arma, però, non v’è traccia nel *De re militari*. Per questa esigua tessera del suo repertorio sulle armi egli potrebbe aver fatto ricorso a una differente fonte letteraria, o rielaborato autonomamente una conoscenza diretta, visiva, di un qualche reperto di arma analoga (né si può del tutto escludere l’eventualità che abbia ricostruito di fantasia un’ipotetica antenata di spade con una denominazione simile, diffuse al suo tempo tra gli eserciti italiani).

3.2.22 Spada



Figura di spada c. 41r

<p><u>Spata, ense e gladio sono nomi de arme quasi a tuti noti.</u> Livio nel XXXIX libro dela Citade Edificata dice: Catone poi che vide ogni cosa essere compita per la fuga, lui se ritrasse ala seconda legione, che in subsidio era posta, e comandò che li stendardi li siano portati drieto e che presto succedano agli paviglioni neli nimici che combateno. E lui tra li equiti cum la spata percottete li tribuni e comandò che li centurioni siano castigati. E questo vocabulo ritroverai anchora scripto negli libri antichi e apresso di Aulo Gelio nel decimo libro de le Nocte Attice. cc. (rum) 4r-4v</p>	<p>Spada, ense e gladio sono nomi d’arme universalme[n]te noti, e massime apresso alli antichi. c. 41r</p>
--	--

Anche per quanto riguarda il disegno della spada di c. 41r Leonardo non può trarre indicazioni dal

testo di Valturio/Ramusio, ma deve affidarsi soltanto alla sua fantasia, con il verosimile supporto di una conoscenza *de visu* di armi simili.

La sintetica didascalia che accompagna il disegno riprende in modo molto fedele l'incipit del paragrafo di Ramusio dedicato all'arma e condensa in un generale rimando «agli antichi» la selezione di *auctores* latini (Livio, Catone, Aulo Gellio) ivi offerta.

3.2.23 Harpe



Figura di arpe c. 41r

<p><u>Harpe è una spada falcata, la quale usò Perseo nella uccisione de la Gorgone. Lucano nel nono: harpe già rosegliando per la morte de uno altro monstro. Virgilio nel septimo: la scettra copria la mane leva e le spade falcate sonno apresso.</u> c. (rum)4v</p>	<p>Arpe secondo Lucano nel nono dice essere una spada falcata, cola quale Perseo occise il Gorgone. c. 41r</p>
---	--

Il disegno leonardiano di c. 41r, che raffigura l'arpe come una piccola falce, potrebbe tenere conto dell'indicazione circa la forma dell'arma presente nel testo di Valturio/Ramusio. L'esigua didascalia a corredo dell'immagine, pur con alcuni, minimi, ritocchi nella costruzione sintattica (relativi a disposizione e funzioni dei costituenti), appare evidentemente esemplata sull'apertura del paragrafo dedicato all'arma nel volgarizzamento di Ramusio.

3.2.24 Lingula

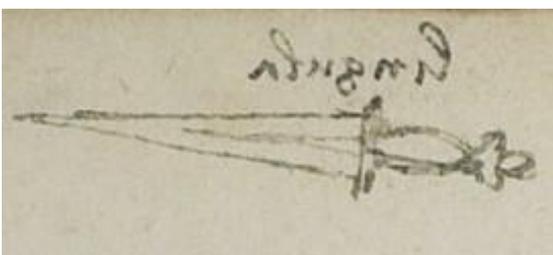


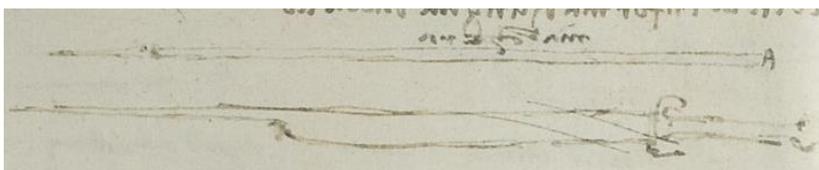
Figura di lingula c. 41v

<p><u>Lingula è dimandata dali antichi uno piccholo cultelletto longo facto in specie di lingua, dil quale</u></p>	<p>Lingula, secondo dice Nevio 'n una sua tragediaa, ^c[h]e Isiona si dimanda, ^era dimandato uno picciolo coltello in forma di lingua d'ucciello.</p>
--	--

<u>ne fa mentione Nevio in una tragedia, che Ixiona se adimanda.</u> c. (rum)4v	c. 41v
--	--------

Il disegno leonardiano della lingula, resa come un pugnale dalla lama triangolare, è visibilmente influenzato da ciò che egli legge nel testo di Valturio/Ramusio. La didascalia che accompagna l'immagine si attiene nella sostanza a quanto è scritto nella fonte, eccetto per la curiosa puntualizzazione, probabilmente d'invenzione leonardiana, circa la classe animale («lingua d'uccello») introdotta come termine di paragone per descrivere meglio la forma della lama. Nella costruzione sintattica Leonardo opera qualche piccola modifica al testo di partenza, incorniciando all'interno della proposizione principale il riferimento all'*auctoritas* espresso attraverso il ricorrente costrutto di limitazione («secondo» + N), arricchito in un momento successivo dal recupero della relativa esplicativa che indica il titolo dell'opera citata.

3.2.25 Machera e Stragule



Due figure di machera c. 41v

<u>Machera [è] una sorte di arme longa da una parte acuta</u> cusì dicta da uno vocabulo greco che significa longo. <u>Cesare nel secondo deli Comentarii</u> dice: per insina ala nocte ali cariagi pugnassemo, per che in cambio deli valli ne metteano in contra li carri; e di sopra traseano le arme contra li nostri che vegneano. <u>Alcuni tra li carri et le rote trasseano le machere e le stragule e seriano gli nostri.</u> Seneca dice nel quinto libro De beneficiis ad Liberalem: tu non cognosceresti la galea se tu la vedesti perché la machera hispana è divisa. c. (rum)4v	Machera è una sorte d'arme lunga e da una parte acuta. Ciesere ne fa mentione nel secondo delli sua Comentarii. Stragule è arme in aste da lanciare e adoperare manualmente. Di queste fa ancora Ciesere mentione nel secondo de' Comentarii. c. 41v
---	--

Leonardo, facendo leva sulla sua fantasia, elabora due diverse ipotesi grafiche circa la forma della machera: l'una figura l'arma come un'asta sottile e dalla punta acuminata (forse per deduzione dall'aneddoto cesariano presente in Valturio/Ramusio, da cui si può arguire un utilizzo della machera quale arma da getto), l'altra – a dire il vero, biffata – come una curiosa spada dalla lama lunga, ricurva e con il tratto estremo molto aguzzo. Per la breve didascalia che accompagna le immagini Leonardo ricopia fedelmente il primo rigo del testo di Ramusio e sorvola sul passo antologizzato nella fonte, tratto dai *Commentari* di Cesare, limitandosi a un generico richiamo all'*auctoritas* citata.

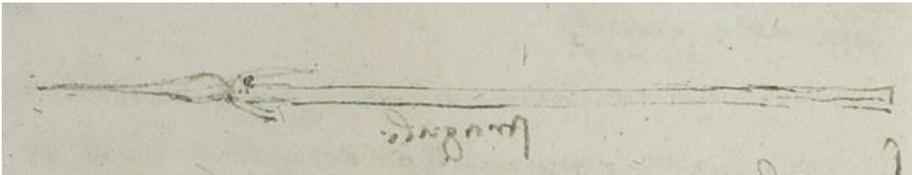


Figura di stragule c. 41v

Da quello stesso brano del volgarizzamento, Leonardo ricava anche il nome di un'altra arma da lancio, la cosiddetta "stragule" (nell'originale di Valturio, «tragulas»), di cui inventa una stringata didascalia relativa al suo impiego in battaglia («da lanciare e adoperare manualmente»), e che disegna come una lancia con una cuspidè a foglia, particolarmente acuta.

3.2.26 Doloni

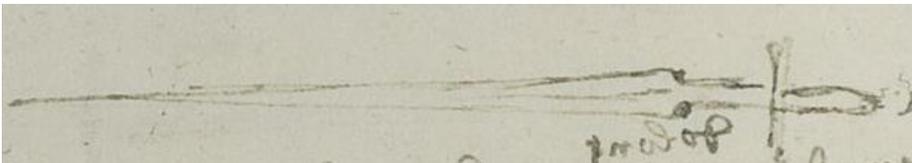
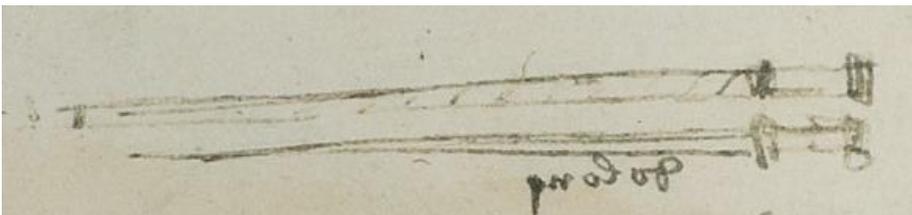


Figura di doloni c. 41v



Altre due figure di doloni c. 41v

<p><u>Doloni sono una specie di arme quale Plutarcho nela vita di Graccho</u> dicendo in questo modo: ma quellui accincto de una spada, che se dimanda dolone publicamente, va a spasso. <u>Doloni per opinione deli altri sono flagelli, nela cui virga sono pugnali</u>; over, secondo Varrone, è una hasta longa cum ferro brevissimo, dicto a dolo, over a falendo, che inganano cum ferro, dimostrando la specie di legno. Virgilio dice: portano in mane le pile e li nudi doloni in batalia. c. (rum)4v</p>	<p>Doloni sono una spetie d'arme dela quale fa mentione Plutarco nella vita di Graccho. Alcuni altri [h]ano auto per openione che doloni siano fragielli nella cui virga sia nascosti pugnali. c. 41v</p>
--	---

Sono tre i disegni con cui Leonardo nei suoi appunti si prova nella rappresentazione dei doloni: traendo spunto dalle notizie che rintraccia nel testo di Valturio/Ramusio, raffigura l'arma come una spada dalla lama di forma triangolare, come un bastone ligneo e, ancora, come uno spadino con una lama sottile. I tre disegni sono intervallati da una coppia di brevi didascalie, trascritte piuttosto fedelmente dalla fonte. La prima corrisponde precisamente all'incipit del paragrafo sull'arma della traduzione di Ramusio, nel quale è esplicitamente citata la fonte dell'informazione, integrata opportunamente, per puntellare la tenuta sintattica, con un gruppo verbale finito – «fa menzione» –

non presente nel modello. È interessante rilevare che Leonardo tralascia la parte immediatamente successiva del paragrafo, ovvero la citazione vera e propria dall'opera di Plutarco, in cui è trasmessa una notizia circa la tipologia dell'arma in questione («de una spada che se dimanda dolone»), di cui egli fa tesoro nella realizzazione del primo disegno dall'alto.

Nella seconda didascalia, anch'essa copiata fedelmente dall'ipotesto con minimi ritocchi nella costruzione sintattica, Leonardo raccoglie un'ipotesi alternativa circa la fattura dell'arma, evidentemente correlata ad almeno una delle altre due immagini (quella posizionata più in basso), mentre sceglie di omettere il richiamo alle altre *auctoritates* (Virgilio, Varrone) antologizzate da Valturio sull'argomento.

Non è del tutto chiaro, infine, se Leonardo, con la coppia di disegni interposta fra le due brevi didascalie, abbia inteso riprodurre l'attrezzo composito, formato da un bastone-fodero e un pugnale, descritto nella breve stringa di testo riportata («siano fragielli nella cui virga sia nascosti pugnali»); oppure se il disegno posto in mezzo, raffigurante quella che sembra un'asta o un bastone, raffiguri un'altra ipotesi circa la forma del dolone, non registrata nella nota del manoscritto e ricondotta nel *De re militari* alle parole di Varrone, ovvero l'«hasta longa cum ferro brevissimo».

3.2.27 Sicca



Figura di sicca c. 41v

<p><u>Sicca</u> è dicta a secundo.i.a tagliare e è <u>uno cultello piccolo</u>, dil quale maximamente usano quelli che apresso ali italiani exercitano li latrocinii: <u>onde sono dicti li sicarii i assassini, quantunque secondo Quintiliano nel IX libro dele Institutione per abusione nui chiamemo sicarii tuti quelli che commettono homicidio cum qualche ferro.</u> c. (rum)4v</p>	<p>Sicca è uno picciolo coltello, il quale era usato dalli a[n]tichi assassini detti sicarii per lo nome d'esso coltello, secondo Quintiliano nel 9 dele Institutione. c. 41v</p>
---	---

Leonardo disegna la sicca come un piccolo coltello, così come è suggerito dal testo di Valturio/Ramusio, dalla lama leggermente ricurva. Per comporre la breve didascalia che accompagna il disegno, Leonardo seleziona alcune informazioni dal paragrafo del testo di riferimento e le riordina in un unico periodo, agile e breve. Appare sorprendente però la disattenzione con cui egli attribuisce un parere scorretto a Quintiliano, dal momento che la citazione riportata nella fonte chiarisce piuttosto come la generalizzazione fatta propria da Leonardo sia frutto di un abuso interpretativo («secondo

Quintiliano nel IX libro de le Institutione per abusione nui chiamemo siccar...»).

3.2.28 Pugione



Figura di pugione c. 42r



Altra figura di pugione c. 42r

<p><u>Pugione è uno cultello breve due volte acuto che se porta al lato, cusì dicto, come vole Festo Pompeio, perché cum quello, cum puncta, se pugna et ferisse. Pugione simelmente, secondo Varrone, è una hasta longa cum ferro.</u> cc. (rum)4v-5r</p>	<p>Pugione, secondo Festo Pompeio, è uno coltello brieve di 2 punte. Varone dice pugione ancora essere c[h]iamata un'aste lunga chon ferro. c. 42r</p>
--	--

Del pugione Leonardo realizza due disegni, che si rifanno chiaramente alle due differenti ipotesi sulla foggia dell'arma contenute nel testo di Valturio/Ramusio: nel primo ritrae l'arma come una sorta di pugnale a due lame, l'una speculare all'altra, congiunte da un manico centrale, interpretando in tal modo, non senza uno sforzo d'immaginazione, l'indicazione «due volte acuto» presente nella fonte (che non a caso Leonardo modifica in «2 punte» nel suo appunto); nel secondo, nella forma d'una lancia con una punta di ferro aguzza. Al di sotto di ciascuno dei due esperimenti grafici trovano spazio due brevissime didascalie, chiaramente dipendenti dal volgarizzamento ramusiano, in cui sono incluse, per entrambe le varianti, un'esigua descrizione dell'arma e la fonte classica cui la descrizione è attribuita.

3.2.29 Clunade

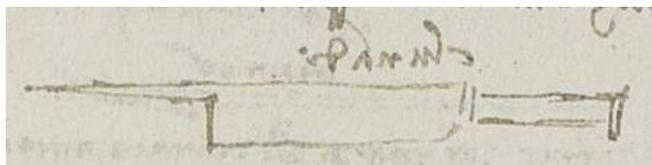


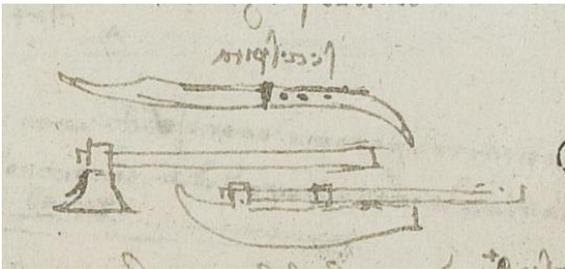
Figura di clunade c. 42r

<p><u>Il Clunade è uno cultello sanguinario, et è dicto over perché depende da le clune, over perché divide et sparte le clune dele bestie.</u> c. (rum)5r</p>	<p>Clunade è uno coltello sanguinario. c. 42r</p>
--	---

Forse influenzato dal testo di Valturio/Ramusio, nel quale si parla di un utilizzo dell'arma nella

macellazione degli animali, Leonardo disegna il clunade come una sorta di curioso mannarino/mannaia dotato di un'estremità aguzza. La stringata didascalia annotata sotto al disegno riprende precisamente la primissima frase del paragrafo del volgarizzamento ramusiano dedicato all'arma.

3.2.30 Secespita



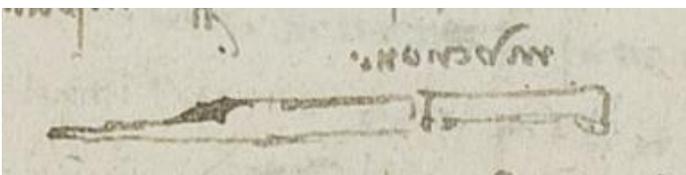
Tre figure di secespita c. 42r

<p><u>Secespita è uno cultello di ferro longo cum il manicho d'avolio, rotundo, integro, gionto al manicho l'argento et oro cum chiodetti di ramo e di metallo cyprio. Il quale usava li pontifici et li flamini ali sacrificii. Et è dicta secespita a secando, idest a tagliare. Alcuni credeno essere le sicure, alcuni la manara di cultello.</u> c. (rum)5r</p>	<p>Secespita è uno coltello lung[o] chol manico retondo ed un pezo d'avolio, e ornato d'oro e d'argiento; li quali usavano li pontefici e lli flamini ali sacrificiti. Alcuni dicano essere la scura e altri la manara a coltello. c. 42r</p>
--	---

Seguendo le indicazioni tratte dal paragrafo di Valturio/Ramusio, in cui sono menzionate tre diverse ipotesi circa la forma dell'arma (coltello, scure o mannaia), Leonardo realizza tre differenti figure per rappresentare la secespita: il primo disegno è quello di un coltello con un manico arcuato ornato da piccoli chiodi, nel secondo è raffigurata una scure, nel terzo una sorta di mannaia con una lunga lama lievemente falcata. Nel trascrivere il suo appunto, Leonardo scorcia leggermente il testo, omettendo talune caratteristiche elencate nella descrizione dell'arma presente nella fonte.

È possibile che dal paragrafo sulla "secespita" l'artista di Vinci, riprendendo una delle opzioni sulle fattezze dell'arma («la manara di cultello») e la notizia sul suo utilizzo ai tempi dell'antica Roma («usava li pontifici et li flamini ali sacrificii»), abbia tratto spunto anche per la breve scheda dedicata alla "manara" a c. 46r, in cui al disegno di una robusta mannaia si accompagna la seguente didascalia: «la manara fu dai Romani molto in uso».

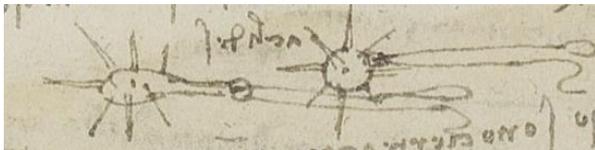
3.2.31 Mucrone



<p><u>Mucrone ense et gladio sono una medesima conditione di arme, sì come piace a Prisciano nel secondo libro de l'Arte Grammatica, dicendo in questo modo: se ritrovano li synonomi cusì proprii come appellativi, come è ensis, gladius, mucro che una cosa medesima significano, sì come P. Cornelio Scipione Aphricano, che significano una cosa medesima.</u> c. (rum)5r</p>	<p>Mucrone ense e gladio sono, secondo pisei Prisciano, nel secondo libro del'arte gramatica. c. 42r</p>
--	---

Nel paragrafo di Valturio/Ramusio non sono trasmesse indicazioni specifiche in merito alla foggia dell'arma, ma si parla esclusivamente della completa analogia tra mucrone, ense e gladio. Pertanto, Leonardo raffigura il mucrone in modo non troppo dissimile da quanto fatto con le altre due armi, come un coltello con una lama dall'estremità particolarmente acuminata. La didascalia che accompagna la figura è chiaramente monca, perché Leonardo tralascia di copiare dal volgarizzamento di Ramusio il predicato («una medesima conditione di arme») della frase principale.

3.2.32 Aclides



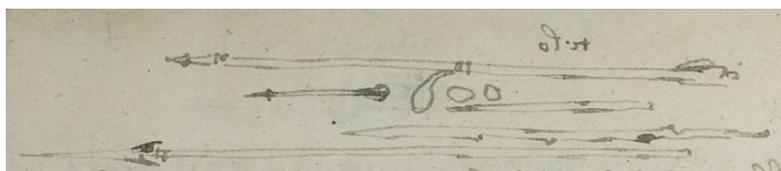
Due figure di aclides c. 42r

<p><u>Aclides, come vole Servio, sono certe arme tanto antiche che non sono commemorati in guerra. Nondimeno se legie che siano macie di meglio cubito, facte cum certe poncte eminenti intorno: le quale erano tracte per tale modo contra li inimici, che alligate cum corrigie di curame, over cum corde che, fatta la botta e la ferita, poseano ritorvare [ritornare] al suo patrone.</u> Nondimeno il se crede che siano una conditione de arme che cum una corda grande pò essere tracto; la quale opinione ha Virgilio, dicendo hanno questi le aclide <u>longe & rotonde</u>, et è di costume e da conciare quelli cum uno flagello flexibile. c. (rum)5r</p>	<p>Aclides, come vole Servio, sono cierte arme tanto antic[h]e che non sono commemorate in guera. Nondimeno si legie queste essere pezzi di legnio, alcuni lunghi 1/2 cubiti e alcuni retondi, e dentro ferme punte di fero acute e eminenti, le quali si traevano in fra i nimici con corda over con coregie di corame. E cquelo che ricieva sua botta, presto ritrovava il creatore. c. 42r</p>
--	---

Seguendo le indicazioni che rintraccia nel testo di Valturio/Ramusio, Leonardo realizza sul suo quaderno due disegni dell'acclides, molto simili tra loro, in cui raffigura l'arma come una corta mazza, legata a una corda, dall'estremità dotata di spuntoni. L'unica minima differenza tra i due disegni, in corrispondenza a quanto si legge nell'appunto («alcuni lunghi 1/2 cubiti e alcuni retondi»), riguarda la conformazione della parte chiodata: perfettamente sferica nell'uno, più lunga e schiacciata

nell'altro. Il breve testo che accompagna le immagini segue molto da vicino la prima metà del paragrafo del volgarizzamento di Ramusio, su cui Leonardo, trascrivendo, opera pochi ritocchi volontari: trasforma in un più generico «pezi di legnio» un'indicazione abbastanza precisa circa la tipologia dell'arma («macie», mazze), specifica di sua iniziativa il materiale degli spuntoni («di fero») e include nel suo appunto un'informazione relativa alla forma alternativa dell'aclides («e alcuni retondi»), tratta dalla seconda parte del paragrafo di Valturio/Ramusio, di cui egli, per il resto, tralascia la copia (e in effetti omette anche di citare l'*auctoritas*, Virgilio, cui Valturio ascrive tale notizia). Tuttavia, la modifica più vistosa rispetto alla fonte riguarda l'ultimo periodo («E cquelo che ricieuea sua botta, presto ritrovava il creatore»), e pare frutto di un evidente fraintendimento: mentre nella traduzione di Ramusio (e così nell'originale valturiano) s'intende dire che l'aclides, grazie alla corda ad esso legata, può facilmente essere recuperato dall'aggressore (il «patrone», colui che dispone dell'arma), una volta inferto il colpo, Leonardo, travisando completamente il significato di ciò che legge, focalizza l'enunciato sull'offeso («cquelo che ricieuea sua botta») e tramuta tale indicazione in un asserto teso a sottolineare la letale efficacia dell'arma («presto ritrovava il creatore»). A indirizzarlo verso quest'errata interpretazione potrebbe aver contribuito un refuso («ritorvare») presente nel testo a stampa, che Leonardo ha probabilmente letto come *ritrovare* (da cui «ritrovava»), ma da intendersi piuttosto come *ritornare* (in quanto traduzione del valturiano «*redire*»).

3.2.33 Telo



Sei differenti figure di armi di tipo "telo" c. 42v

<p><u>Il Telo pubblicamente vien chiamato quella cosa che l'arco cum la mane è giettata, come sono saxi, legni, pali, haste, lanciae, dardi</u> et ciascuna cosa che in longitudine manda fuora. Et è vocabulo greco. Virgilio dice: certamente non fugirai questo telo, il quale cum il bracio sostegno.</p> <p>c. (rum)5r</p>	<p>Telo pubblicamente furono apresso ali antichi chiamate tutte quelle cose che in guera erano atte a essere tracte chole mani, come dardi, legni, frecce, aste, lance, pali e ssassi.</p> <p>c. 42v</p>
---	--

Nel paragrafo della traduzione di Ramusio (scorciato rispetto all'originale valturiano) dedicato al telo, questo viene definito come una sorta di iperonimo per un'ampia gamma di armi da getto utilizzate in battaglia. In considerazione di ciò, Leonardo, per rappresentare l'arma in questione, realizza una serie di disegni che riproduce i diversi oggetti menzionati nella fonte, da lui puntualmente annotati (tra i quali, per la precisione, include di sua iniziativa le frecce).

Per quanto riguarda il breve appunto che accompagna le immagini, esso si rifà chiaramente alla prima parte del paragrafo ramusiano, sul quale Leonardo interviene eliminando, nella trascrizione, un elemento di troppo («l'arco») che ne mina la correttezza sintattica.

Varianti del telo, forse frutto di un'originale rielaborazione del Vinciano, sono il "telico", disegnato a c. 44v, ovvero una lancia a fusto corto, di canna, legata a una corda, di cui Leonardo, nella didascalia associata, scrive che fu «in uso in fra i primi homini», e il "telo scitico" di c. 45r, una piccola arma da lancio in legno verde con la «punta abrusata», scoperta «dalli Sciti», molto in uso «delli Arabi», che, all'occorrenza, può anche essere impugnato per combattimenti corpo a corpo (ovvero, come scrive Leonardo, «fa ofitio d'uno veruto», che egli considera un'arma da taglio).

3.2.34 Veruto

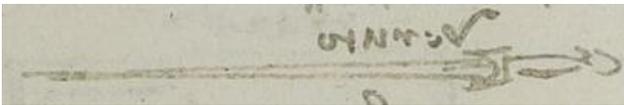


Figura di veruto c. 42v

<p><u>Il veruto è una arma piccola et stricta, sì come vole Nonio Marcello.</u> Livio nel primo dice: cambiate l'arme, niente altro gli fo dato, se non l'hasta e il veruto. c. (rum)5r</p>	<p>Il veruto, sechondo Nonio Marciello, è 'n'arme picciola e molto stretta. c. 42v</p>
---	--

Tenendo conto delle indicazioni abbastanza generiche presenti nel testo di Valturio/Ramusio, che fanno riferimento soltanto alle dimensioni dell'arma, ma non ne chiariscono la tipologia (dovrebbe corrispondere a una sorta di dardo), Leonardo disegna il veruto come uno spadino dalla lama molto sottile. La breve didascalia che segue l'immagine rispecchia chiaramente il primo periodo del paragrafo del volgarizzamento ramusiano.

3.2.35 Fusti



Figura di fusti c. 42v

<p><u>Fusti sono quelli che da villani pali sono chiamati, et quelli che foreno tra le prime arme dela humana generatione.</u> c. (rum)5r</p>	<p>Fusti sono quelle prime arme che usarono l'umana gieneratione e che oggi da' vilani pali son chiamati. E lle lor punte erano alquanto abruciate. c. 42v</p>
---	--

Leonardo, provando a interpretare l'indicazione sommaria tratta dalla fonte, illustra quest'arma come una semplice lancia dalla punta acuminata. Per comporre la didascalia, egli trascrive in modo piuttosto fedele la descrizione dei fusti che ha modo di leggere nella traduzione di Ramusio, ma

inverte l'ordine delle proposizioni, risistemandole secondo una *ratio* cronologica, e, soprattutto, aggiunge di sua iniziativa una caratteristica dell'arma («le punte...abruciate») di cui non v'è traccia né nel testo latino né nel volgarizzamento.

3.2.36 Baculo/Vindicta

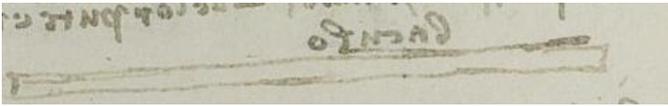


Figura di baculo c. 42v

<p>Il <u>Baculo</u> fo ritrovato et cusì chiamato da Baccho. Secondo R[a]bano et molti altri et significa il <u>bastone</u>. Livio nel libro prime dice: lo augure dala parte sinistra cum il cappo coperto piglia la sedia, cum la mane dextra piglio il baculo <u>sencia groppi</u> et nodi teneandolo basso, il quale lo domandereno lituo. Ovidio nel XV libro methamorphoseo dice: il quale tenea il baculo agreste nela sinistra. <u>Vindicta è una bachetta</u> dil pretore <u>con la quale se perctoeano i servi</u> quando voleano essere facti liberi et è dicta da questo verbo vendico perché con essa se atribuevano et aquistavano la libertade. Livio nel secondo libro Dala citade edificata dice: quellui primamente è dicto essere liberato cum la vindicta. Alcuni credeno il nome de vindicta essere tirato da Vindicio, servo dei Viteli, i[1] qual per el tradimento discoperto, meritò essere liberato dala servitute. cc. (rum)5r-v</p>	<p>Baculo si è uno bastone senza gr[o]pi, chol quale erano battuti i tristi servi. c. 42v</p>
---	---

Tanto nel testo quanto – probabilmente – nell'immagine relativi a quest'arma, Leonardo fonde le informazioni che raccoglie dai paragrafi di Valturio/Ramusio dedicati al “baculo” e alla “vindicta”. A partire dalle descrizioni dei due oggetti presenti nel testo di riferimento, raffigura il baculo come un bastone corto e liscio, mentre nella breve didascalia accostata al disegno combina un paio di caratteristiche proprie del “baculo” con una notizia tratta dal testo sulla “vindicta”. Si segnala inoltre che in questo caso nell'appunto leonardiano non si fa menzione esplicita di alcuno dei diversi *auctores* citati nella fonte.

3.2.37 Haste

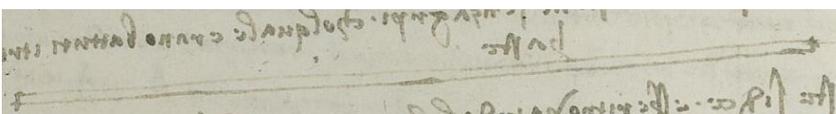
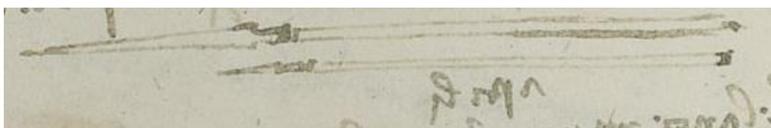


Figura di haste c. 42v

<u>Haste, le quale vien dicte essere ritrovate dali Lacedemonesi, sonno optime e prestante di fraxino, di corilo e niciolaro migliore, di sorbe più lente e flexibile.</u> c. (rum)5v	Haste si dice essere ritrovate dali Lacedemonesi. Sono ottime e prestante di frassino, di corilo, ma migliori di sorbo, perché più lente e flexibile. c. 42v
--	---

In assenza d'una descrizione dettagliata nel testo di Valturio/Ramusio, Leonardo raffigura l'asta come un lungo bastone, privo di punta. Il breve appunto che segue l'immagine è trascritto in maniera fedele dal paragrafo del volgarizzamento di Ramusio; tuttavia Leonardo, nel ricopiare la sequenza di valutazioni relative ai legni utili per confezionare le aste presente nella fonte, lega per errore l'aggettivo «migliori» (in Ramusio, «megliore») al sorbo, assegnando quindi una funzione esplicativa ai due attributi originariamente riferiti a quel materiale, attraverso l'inserimento di una congiunzione causale («perché più lente e flexibile»).

3.2.38 Hastili



Due figure di hastili c. 42v

<u>Li hastili sono le lance minore cum ferro longo, che con le mane per arte si tranno.</u> c. (rum) 5v	Hastili sono le lance minori, le quali per arte cholle mane si traggono. c. 42v
--	--

Seguendo la descrizione dell'arma che trova nel testo di Valturio/Ramusio, Leonardo raffigura due volte gli hastili come una corta lancia sulla quale è installata una punta metallica - di differente lunghezza nei due disegni. Per la breve didascalia che assegna alle immagini, Leonardo trascrive il corto paragrafo dedicato all'arma del volgarizzamento ramusiano, omettendo solamente la menzione del materiale («ferro longo»), di cui è munita l'estremità della lancia.

3.2.39 Concti

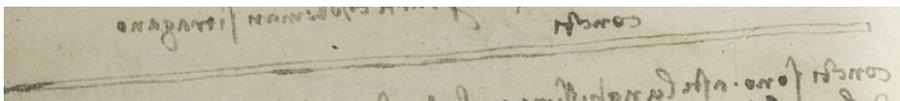


Figura di concti c. 42v

<u>Li Concti sonno haste longissime e robuste senza ferro, ma cum una puncta acuta, dile quale Iuvenale ne fa mentione: tu chi vai di nocte timerai il cultello et il concte.</u> c. (rum)5v	Concti sono aste lunghissime e robuste senza ferro ma cola punta achuta. della qual Iuan fa mentione dice c. 42v
---	--

In accordo con quanto scritto nel testo di Valturio/Ramusio, Leonardo rappresenta quest'arma come

una lunga asta dall'estremità aguzza. La didascalia si attiene scrupolosamente alla prima parte del paragrafo del volgarizzamento ramusiano, nel quale sono descritte forma e tipologia dell'arma. Dal manoscritto si evince chiaramente che Leonardo aveva cominciato a trascrivere anche la successiva citazione da Giovenale, ma dopo averne erroneamente attribuito la paternità a Lucano, ha scelto di cancellare quella porzione di testo senza proseguire oltre, anziché limitarsi a correggere la svista.

3.2.40 Lancea

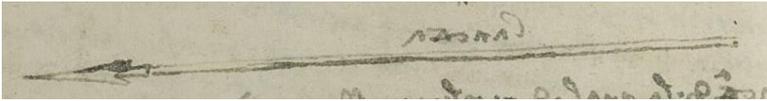


Figura di lancea c. 42v

<p><u>Lancea, la quale dice Plinio haver ritrovata li Etholi</u>, ha una significazione manifesta: quantunque non sia vocabulo latino, nondimeno <u>Varrone dice essere vocabulo hispanico</u>. Alcuni voleno essere dicta dal greco. c. (rum)5v</p>	<p>Lancea dela quale dice Plinio essere ritrovata dalli Etoli. Varone dice lancia essere vocabolo hispanico. c. 42v</p>
--	---

Pur in assenza di indicazioni precise nel testo di Valturio/Ramusio, Leonardo non deve aver avuto difficoltà a immaginare l'aspetto d'un'arma tanto nota e diffusa, che disegna come una lunga asta al cui vertice è collocata una punta acuminata (probabilmente metallica). Per redigere la didascalia, trascrive la prima frase del paragrafo del volgarizzamento di Ramusio (volgendola dall'attivo al passivo), relativa al luogo d'origine dell'arma, e solo una delle due ipotesi circa la provenienza geografica del vocabolo.

3.2.41 Pilo

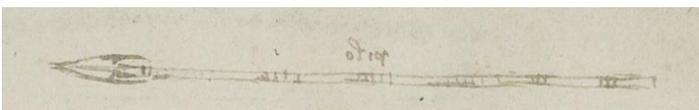


Figura di pilo c. 43r

<p><u>Il Pilo è una hasta romana: sì come Gesa è l'arma deli Galli e larissa deli Macedonici. E questo dicono li auctori</u> essere stato di grande uso nele bataglie, perché <u>tale hasta se iustamente sta pendente cum quello fune, cum il quale era aligata e ponderata, sia indrieto tirata e avanti spenta</u>. Poi che, squa[r]ciato(?) il braccio, fortemente serà intorta; <u>cum fatica se ritroverà armature che posiano substinire il colpo e ferita di quella</u>. E da longo tracto in quello loco dove apogiata serà al'arma cum agitatione e continuo moto, se sforciata, trapassare. E non si pò evitare né respengere il suo colpo quando viene subito, ma tra ancora pò essere extirpata premente li</p>	<p>Pilo era una asta in uso de' Romani, non altrimenti che giesa ali Gali e larissa alli Maciedoni. E cquest'aste erano segate per lo lung[o] in 2 equali parte, poi scanbiate le teste e con colla pescina rapichate e in ogni mezo gomito inervate in circulo. E dicano li altori che queste aste eran sì perfette, che chi le suspendea cor una corda a uso di bila[n]cie, che essa lancia non si piegav[a]; e cquelo che, ttirandola prima indrieto, po' cho' furia la spingieva innanzi, non si trovava armatura di tanta forteza che li faciessi resistenza. E ffurono molto in uso de' B[r]etagni. c. 43r</p>
--	--

nemici. <u>Li populi di bertagna e quelli che habitano circo a quelle insule hanno usato di questi.</u> c. (rum)5v	
---	--

Questo è uno dei casi in cui l'intervento di Leonardo sul testo trasmesso dal volgarizzamento di Ramusio appare più marcato. Fatta eccezione per le zone liminari dell'appunto, che riflettono chiaramente apertura e chiusura del paragrafo ramusiano, il corpo della nota appare un'originale combinazione di caratteristiche tecniche sulla fattura dell'arma forse ideate da Leonardo, forse recuperate da fonte diversa dal *De re militari* (in particolare, la porzione relativa al procedimento di costruzione dell'asta), e di notizie tratte dal testo di riferimento ma rimaneggiate in fase di trascrizione.

L'illustrazione del *pilum*, realizzata da Leonardo senza poter contare su una descrizione precisa dello strumento nelle parole di Valturio/Ramusio, rappresenta l'arma come un giavelotto con il fusto attraversato da alcune scanalature (che forse corrispondono alle nervature circolari di cui parla il Vinciano nella sua breve descrizione) e dalla punta particolarmente robusta.

3.2.42 Giese



Figura di giese c. 43r

<u>Gesa sono teli deli populi di Gallia, over l'haste virile, perché li Galli dimandano gesi li homini forti.</u> E Livio nel IX: in habito di pastore, cum teli agresti, con un fasso di verge e cum due gese, sono armati. Meliore opinione hanno quelli che dicono più dritamente essere dicta Cesa a cedendo. c. (rum)5v	Giese sono arme usate apresso ai populi di Gallia, e sono non meno utili a lanciare, che a usarli per altro modo. c. 43r
--	---

Mancando nel *De re militari* una descrizione precisa della gesa, Leonardo deve lavorare di fantasia per raffigurarla. Nel suo disegno quest'arma appare come una lancia con corpo sottile e punta metallica a forma di foglia. Anche in questo caso, nella nota che accompagna l'immagine Leonardo si discosta parzialmente dal paragrafo della traduzione di Ramusio, perché, dopo averne trascritto l'incipit (riportando in una forma più generica, «arme», un'indicazione più precisa sul tipo dell'arma, «teli»), allega in chiusura una considerazione personale circa l'utilizzo della gesa («sono non meno utili a lanciare, che a usarli per altro modo»), scegliendo, inoltre, di non includere la citazione tratta da Livio.

3.2.43 Ruma/Telo/Rumice/Sparo gallico

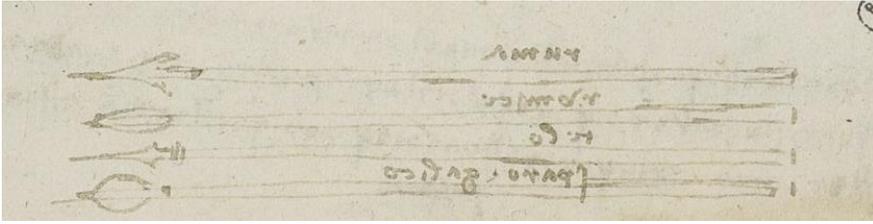


Figure di ruma, rumice, telo e sparo gallico c. 43r

<p><u>Ruma e uno pilo e hasta rumice e telo molto simile al sparo gallico.</u> c. (rum)5v</p>	<p>Ruma e pilo e rumice e ttelo sono in fra loro conforme e ssono simili allo issparo gallico. c. 43r</p>
---	---

Leonardo, affidandosi alla sua immaginazione, disegna le quattro armi in questione come quattro lance con le punte di forma differente: triangolare per la ruma, ellittica per il rumice, aguzza – sul genere della punta della picca – per il telo, tondeggiante per lo sparo gallico. La didascalia assegnata alle quattro immagini dipende chiaramente dal brevissimo paragrafo del volgarizzamento di Ramusio, sul quale Leonardo interviene in maniera essenziale (inserendovi i verbi ed esplicitando l’analogia sottintesa nella fonte con l’inserito del gruppo complemento di relazione + aggettivo - «in fra loro conforme») per sistemarne la forma, conferendo maggiore chiarezza all’appunto.

3.2.44 Iaculo

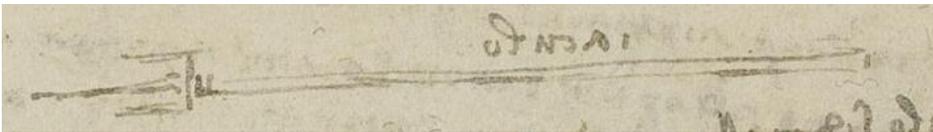


Figura di iaculo c. 43r

<p><u>Iaculo, il quale dice se essere ritrovato da Etholo, fiolo di Marte, è uno telo quale, perché è tracto, cusi è dimandato, sicondo Varrone. Spara, sì come testimonia Festo Pompeio, sono iaculi agresti e rusticani di vile conditione, e a spergendo sono dicte.</u> cc. (rum)5v-6r</p>	<p>Iaculo si dice essere ritrovato da Etolo, figliolo di Marte. E questo afferma Varone. Sesto Ponpeo ne testimonia dicendo così: sono iaculi agresti e rusticani di vile e bassa conditione, i quali a spsergiendo sono detti. c. 43r</p>
--	--

In assenza di una descrizione dettagliata dell’arma nel testo di Valturio/Ramusio (dove viene genericamente esplicitato che si tratta di uno dei tanti tipi di «telo»), Leonardo decide di raffigurare lo iaculo come un tridente, ovvero come un’asta con un’estremità metallica a tre punte – o rebbi.⁸²

La didascalia che accompagna l’illustrazione dipende chiaramente, sul piano sostanziale, dal breve

⁸² Curiosamente, l’arma disegnata da Leonardo somiglia alla *fuscina* – o *fascina* – del reziario, un tipo di gladiatore dell’antica Roma equipaggiato, tra le altre cose, di una rete piscatoria chiamata *iaculum*. Si può, dunque, con estrema cautela ipotizzare che al Vinciano fosse nota per altra via questa specifica figura di lottatore, ma che egli abbia fatto confusione tra i due strumenti da combattimento di cui questi disponeva, all’atto di disegnare un’arma che glielo richiamava alla memoria. In ogni caso, è certo che Leonardo non può aver recuperato queste informazioni nel *De re militari*. Nel trattato, infatti, è dedicato al reziario un breve paragrafo nel libro VIII, in cui non viene tuttavia menzionato il tridente/*fuscina*, mentre solamente nella versione originale, in latino, di Valturio compare il nome della tipica rete di questi gladiatori («retarius ferebat occulte rete quod *iaculum* appellatur»), tralasciato da Ramusio nella traduzione.

testo dedicato allo iaculo nel volgarizzamento di Ramusio, benché vi si ravvisino almeno due omissioni degne di nota: Leonardo, infatti, non riporta nel suo appunto l'indicazione circa il tipo dell'arma («è uno telo») e trascura di menzionare esplicitamente lo “spara” (lat. *sparum*), forse non intendendo si tratti di una variante dello iaculo.

Anche in questo caso l'artista di Vinci, nel trascrivere, opera qualche piccolo aggiustamento formale rispetto al suo modello, come l'inserito di un *verbum dicendi* a introdurre la citazione di Festo Pompeo («diciendo così») e di un nesso relativo («i quali») per congiungere in maniera più ordinata le ultime due proposizioni dell'appunto, spezzando la catena di copulative.

3.2.45 Sarissa

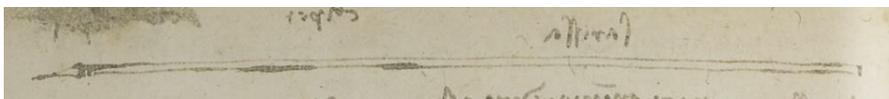


Figura di sarissa c. 43v

<p><u>Sarissa, sì come piace a Pompeio, è una hasta macedonica.</u> Livio nel IX libro Ab urbe condita: le arme, li clypei e le sarisse, cioè haste. Quello midesmo nel XXXVIII dice: per li busi deli ochii mandaveno fora le haste longissime, che sarisse se chiameno, per movere li inimici. c. (rum)6r</p>	<p>Sarissa, come piace a Ponpeo, è una aste maciedonica. c. 43v</p>
---	---

Recuperando dal testo di Valturio/Ramusio l'indicazione sulle dimensioni dell'arma («haste longissime»), Leonardo riesce a rappresentare in modo piuttosto fedele la sarissa, l'arma dei fanti macedoni, come una lancia molto lunga con una punta metallica aguzza. Per la breve nota che segue l'immagine, trascrive fedelmente la prima frase del paragrafo della traduzione di Ramusio, mentre trascura le citazioni da Livio (o anche solo la menzione dell'*auctoritas*) lì riportata.

3.2.46 Gabina

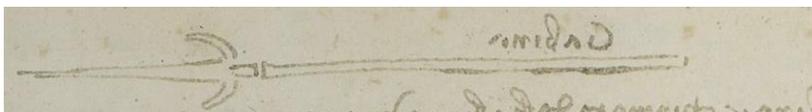


Figura di gabina c. 43v

<p><u>Gabina (in Valturio: “gibina” ndR) è dimandata dali schiavoni una certa conditione di arme in modo di uno venabulo e spiedo.</u> c. (rum)6r</p>	<p>Gabina è chiamata dali Illirici una cierta conditione d'arme in forma quasi d'uno venabulo, overo is piede. c. 43v</p>
---	---

Traendo spunto dall'indicazione sul tipo d'arma presente nel testo di Valturio/Ramusio, Leonardo illustra la “gabina” come uno spiedo da guerra simile a quelli in uso ai suoi tempi (ad esempio, si

ravvisa una forte somiglianza con il brandistocco), formato da una lunga asta con una triplice lama installata all'estremità. Per quanto riguarda la breve didascalia che accompagna l'immagine, se da un lato è evidente che essa dipenda sostanzialmente dalla traduzione ramusiana, in virtù di chiare coincidenze lessicali (l'uso del nome «gabina» non «gibina» – com'è invece nell'originale, «conditione d'arme», «venabulo», «ispiede»), dall'altro vi si può cogliere la spia di un possibile raffronto col testo latino: infatti, l'etnonimo con cui viene designata la popolazione che avrebbe denominato l'arma («Illirici») coincide con quello adoperato da Valturio, non con quello adottato da Ramusio («schiavoni») nel suo volgarizzamento.

3.2.47 Secure

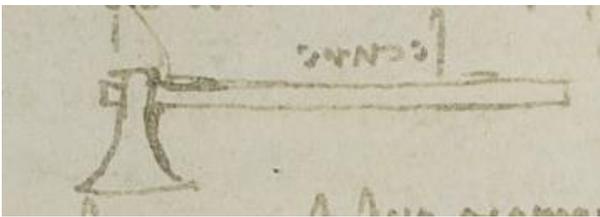


Figura di scure c. 43v

<p>La secure è chiamata quasi semicuris over <u>semiquiris</u>, che significa hasta, over da crocano [in Valturio: cocrano <i>ndr</i>], vocabulo greco che significa rege, perché è manifesto che li romani foreno greci et erano secures signi che avanti li consuli erano portati. c. (rum)6r</p>	<p>La secure è chiamata qu[a]si semicuris over semiquiris. c. 43v</p>
---	---

Pur in assenza di indicazioni precise nel testo di Valturio/Ramusio, non deve essere stato complicato per Leonardo riprodurre esattamente la figura di uno strumento molto noto come la scure. In questo caso, egli non sembra prestare particolare attenzione alla brevissima didascalia abbinata al disegno, che appare visibilmente incompleta: come sempre poco interessato alle osservazioni di natura etimologica, che occupano l'intero paragrafo del *De re militari* sull'arma, Leonardo si limita a trascriverne pedissequamente il primo rigo, senza aver cura d'includere nel suo appunto neppure la traduzione dei termini latini copiati.

3.2.48 Tragula



Figura di tragula c. 43v

<p><u>Tragula è una hasta molto acuta</u> per il ferro e, come dice <u>Varone</u>, è dicta a traiciendo, idest a trapassare. <u>Pompeio dice essere conditione di dardi</u> che, afficato nel scuto, sia tirato. <u>Cesare nel V libro deli Comentarii dice</u>: lo advisa che il gietti tra le munitione la tragula cum la epistola alligata ala corda. c. (rum)6r</p>	<p>Tragula è una asta molto achuta, la quale in forma di telo over dardo si po cho' mano trare, secondo Varone e Ponpeo e Ciesere nel 5 de' Comentari. c. 43v</p>
---	---

Leonardo, seguendo le indicazioni presenti nel testo di Valturio/Ramusio, disegna la tragula come un dardo dal corpo affusolato, su cui è installata una punta metallica sottile e molto acuminata. L'annotazione che segue l'immagine appare come una sintetica rielaborazione del testo ramusiano, nella quale è indicato in modo essenziale il tipo dell'arma e sono elencati, in rapida sequenza, i nomi degli autori classici citati nel paragrafo di Valturio/Ramusio.

3.2.49 Clava

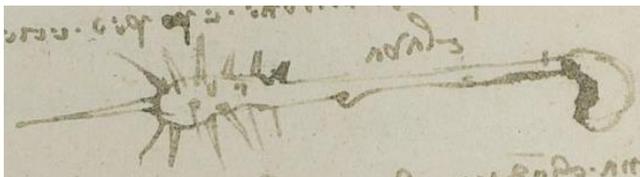


Figura di clava c. 43v

<p><u>Clava è una conditione di arma quale Hercules usava, cusì dicta perché cum chiodi di ferro è religata et coniuncta insieme.</u> La clava et le pelle di leoni se convengono ad Hercule anticho, nel quale tempo le arme non erano ancora ritrovate, ma se defendiano homini cum li palli et coprirse il corpo di pelle di salvadesine in loco di arme: c. (rum)6r</p>	<p>Clava è una chonditione d'arme, la quale fu in uso ap[r]resso a Ercole ed è ditta clava, perché era u' grupulente bastone pieno d'achuti chiodi. E cquesta a cqueli tempi rozi poteva essere reputata arme nobilissima. c. 43v</p>
---	---

In questo caso Leonardo integra con sue conoscenze pregresse il paragrafo dedicato alla clava presente nel testo di Valturio/Ramusio: lì, infatti, non si specifica di che tipo di arma si tratti né se ne descrive la forma, ma si accenna esclusivamente alla diffusa presenza di «chiodi di ferro» sulla sua superficie (caratteristica, questa, che sarebbe all'origine dell'etimo). Dunque, che la clava corrisponda a un «grupulente bastone» (ovvero gropposo, nodoso), come egli registra nel suo breve appunto, è una notazione leonardiana, legata a una conoscenza pregressa dell'arma, di cui è efficace rispecchiamento l'illustrazione, che raffigura la clava come un corto bastone, nodoso, dotato di manico, dall'estremità superiore più spessa e munita di chiodi.

Interessante è la chiosa finale della didascalia, un sintetico giudizio di carattere generale col quale Leonardo rimarca la distanza culturale tra i suoi tempi e un passato “rozzo”, in cui era la norma

battagliare a colpi di bastone.

3.2.50 Cathegia



Figura di cathegia c. 43v

<p><u>alcuni credeno questa essere chiamata Cathegia, quale Horatio la chiama caia. Et è cathegia una conditione di dardi gallici, la quale, se dalo artifice è giettata, di novo ritorna a quellui che l' à gitata. Et di questa Virigilio ne fa mentione: usato di trare cathagie secondo il costume de li todeschi.</u></p> <p>c. (rum)6r</p>	<p>Alcuni credano questa clave essere la categia, quale Oratio la chiama caia. È cathegia una conditione di teli gallici, i quali ritornano indiriecto a posta di chi li gitta, e cquesta, secondo Virgilio, fu molto in uso delli Tedeschi. Usavale molto i cavalieri contra i pedoni.</p> <p>c. 43v</p>
--	---

Interpretando in maniera originale le notizie sulla cathegia tratte dal volume di Valturio/Ramusio (la cui descrizione è connessa al paragrafo sulla clava), Leonardo disegna l'arma come una sfera munita di viti, simile all'estremità della clava, legata a una corda. Ancora una volta, Leonardo non manca di annettere in coda alla didascalia un'interessante osservazione personale a proposito del modo in cui la "cathegia" sarebbe stata utilizzata negli scontri armati («usavale molto i cavalieri contra i pedoni»). Per il resto la nota, pur con qualche minimo ritocco formale, segue chiaramente il paragrafo del volgarizzamento ramusiano dedicato all'arma.

3.2.51 Dolabra

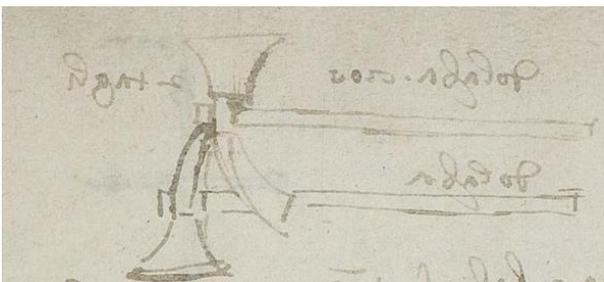


Figura di dolabra c. 44r

<p><u>Dolabra quasi doi labri, che doi labri hano a dolare e disfare e rumpere. Livio nel II libro di Bello Punico dice: allora Hanibale, pensata la occasione, mandò quasi cinquecento aphericani cum le dola[b]re ad ruinare il muro perfin sul fundo. Anchora i' nel preallegato libro nel quarto: le dolabre sono divise a quelli che fano la legna a rumpere il vallo et ad impire le fosse, intra li ripari ordina le squadre. Iuvenale anchora lui ne fa mentione nel tercio libro</u></p>	<p>dolabra cioè 2 tagli [...] Questo si chiama 2 labri, sechondo che afferma Livi[o] nel II libro di bello punico, dove recita Anibale avere chon queste mandato 500 africani a ruinare insino ai fondamenti le mura d'una tera.</p> <p>c. 44r</p>
---	--

dicendo: dopoi li speciava la vita sopra il capo, s'el fusse pegro a fortificare li castri cum la dolabra. c. (rum)6r	
--	--

È molto probabile che Leonardo avesse già avuto modo di vedere una dolabra (come reperto o attraverso un'illustrazione), dal momento che, pur mancando una descrizione precisa dell'arma nel testo di Valturio/Ramusio, la raffigura esattamente, per due volte, come un'arma bianca con manico e a doppia testa che, per la conformazione delle due diverse lame poste all'estremità, appare una sorta di ibrido tra un'ascia e un piccone. Nella breve didascalia destinata all'illustrazione, Leonardo trascrive in maniera attenta l'incipit del paragrafo della traduzione ramusiana e soltanto la prima delle citazioni disponibili nella fonte.

3.2.52 Bipenne

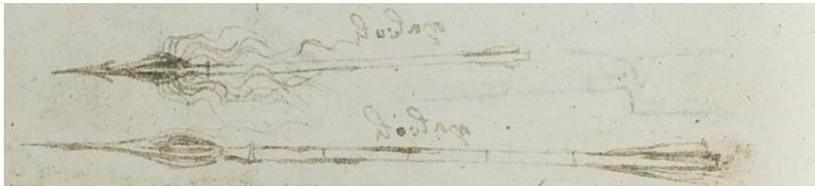


Figura di bipenne c. 44r

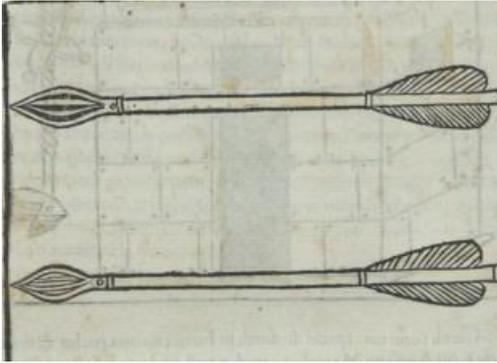
<u>La Bipenne se adimanda perché da una parte da l'altra ha lo taglio acuto: quasi due penne. Gli antichi penno diceano acuto, onde le penne de le ocele penne quasi acute sono dimandate. E questo Quintiliano te insigne nel libro primo dele Institutione.</u> c. (rum)6r	La bipenne si dimanda questo strumento, perché dall'uno e dal'altro canto [h]a lo taglio achuto. Questo vocabulo è chon diligenza affermato da Quintiliano, primo delle Institutione. c. 44r
---	---

Anche in questo caso è alta la probabilità che Leonardo conoscesse già la forma di quest'arma, poiché ne realizza un'illustrazione piuttosto fedele, nonostante il paragrafo di Valturio/Ramusio non ne offra una descrizione precisa e dettagliata. Nel suo disegno, infatti, la bipenne è correttamente raffigurata come un'ascia a lama doppia, speculare e ricurva all'estremità. Per formare il breve testo a corredo all'immagine, sono trascritte da Leonardo l'apertura e la chiusura del paragrafo volgarizzato, con lievi variazioni (la più interessante delle quali è l'integrazione nella principale dell'oggetto diretto con un deittico, riferito direttamente al disegno dell'arma).

3.2.53 Maleoli



Due figure di maleoli c. 45v



Malleoli (*De re militari*, c. A1v)

Maleoli sono una specie de dardi in forma de una rocha di donna, deli quali Amiano Marcellino i' nel XXIII libro deli Facti militari cossì dice: maleoli sono una facta de dardi figurata in questo modo: la saetta è de canna congionta, infra il ferro e la canna, cum uno ferro partito in molte parte, la quale si deve cavar nel ventre, subtilmente spartita in più parte in modo de una rocha da donna, cum la quale se filano le tele di lino; e essa receve in quella concavità il foco, cum quale nutrimento da brusar, e s' se deve trar via lentamente da uno arco non tropo gagliardo, perché, se la fusse tratta con tropo veloce colpo di arco, se asmorzeria el calor deli incendii, né si po asmorzar con niuno altro remedio, se non butarge su dela polvere de la pece del'olio. Livio nel XXXVIII libro dela Edificatione di Roma dice: alcuni erano venuti portando e maleoli, in tanto che tute le squadre respeldevano de fiamme. Certamente in la concavitate di questo maleolo h'è uno nutrimento di foco inextinguibile e una cola di colofonia, sulfure e sale, el quale dimandano salnitro: tute queste cose liquefatte con l'olio del lauro; sicondo altri, con l'olio dimandato petreolo, con grasso di anetra, con medulla di carma e di ferula e con sulfure; e sicondo a altri, appare con olio de oliva con grasso, con sulphure, con colophonìa, con camphora, con rasa e stoppa. E tal compositione li antiqui l'anno dimandar incendiario, cioè cosa apta a brusare.

c. A1r

Maleoli, sechondo Amiano Marcellino, sono una spetie di dardi e ffreccie, che lo loro fusto è di cana, e dove finiscie la cana, lì si congiugnie una rocha, chome quelle da filare, e ssopra la rocha si è il fero da fficarsi, e nela concavità di detta rocha si de' mettere stopa inbeverata nella pegola e darle il foco e gittarla lentamente, aciò la furia del'aria non l'amorzassi. Alcuni dicano in detta concavità farsi un nutrimento inextinguibile, il qual si fa con colofonia, sulfore e salnitro, e queste cose liquefatte con olio di lauro. Alcuni dicano olio petrolio e grasso d'anetra e midola di carma e di ferula e con sulfore, colofonia e canfora con rasa e stopa; e questa compositione fu apresso ali antiqui dimandata inciend[i]aria, cioè cos'atta [a] brusare. Ancora stopa, grasso e pegola è bona.

c. 45v

Seguendo attentamente l'illustrazione del malleolo presente nel testo di Valturio/Ramusio, Leonardo raffigura per due volte l'arma sul suo taccuino come una freccia o un dardo incendiario dall'asta a forma di conocchia.

Osservando l'appunto posto a corredo delle illustrazioni, si può notare, in particolare nella prima sezione, un intervento di rielaborazione più marcato da parte di Leonardo, che riprende le caratteristiche dell'arma dal paragrafo del volgarizzamento di Ramusio, dalla costruzione sintattica tortuosa, e le risistema in una descrizione chiara e ordinata, che illustra passo per passo, attraverso un fraseggio paratattico, la composizione del malleolo, nonché il suo utilizzo pratico in battaglia. Più

vicina al dettato della fonte appare invece la seconda parte della nota leonardiana, nella quale sono riportate le differenti ricette per ottenere l'instinguibile fuoco appiccato dal malleolo, ordinate attraverso l'utilizzo anaforico del pronome indefinito «alcuni». Forse frutto di disattenzione è la compressione in un'unica formula, la seconda elencata da Leonardo, di due diversi ritrovati indicati da Valturio/Ramusio, mentre la combinazione di elementi («stopa, grasso e pegola») posta al termine dell'appunto è probabilmente un'invenzione leonardiana.

Un dardo simile, di dimensioni più esigue, utile a dare fuoco a «navili e bastioni di legname e altri simili strumenti», è disegnato da Leonardo a c. 50v del manoscritto.

3.2.54 Sirile



Figura di sirile c. 45v

<p>E die haver anchor ragione et sciencia in portare l'arme, imperò che l'habito di portar quelle è stato nocevele a molte gente in diversi tempi, <u>sì come è stato ali populi de Numidia le haste de dardi quale soleano esser gitate contra nimici con la mano sencia corize</u>, quale se usano nil presente per trar quilli, mentre il piove spesse fiate cottal dardi divengon lubrici et per tale cagione non son utili. Li scuti anchor habili et sicuri quali cottal populi portavano essendo steso sopra quelli una pelle de elephanti et essendo quello indurito. De' quali la natura è tale che sì come fa una spongia bivano la piova et per tale cagione divengono che non si pono manizare per il peso fatto da novo per la quale et il perché non poteano esser portati a circo non hano potuto defendere l'homini in bataglia.</p> <p>c. r6v</p>	<p>Sirile è una aste lung[h]issima; fu ritrovata apresso ai Numidi. Usavano chon queste isspeço tirare in tera i nemici; e stavano sopra i cavalli senza sella e staffe, e ssolamente armati d'una giuba ripiena di banbagia, sopra la quale s'appichavano i ranpini dele lung[h]e sirile. Essendo trovati sproveduti, con facilità erano atterati.</p> <p>c. 45v</p>
--	---

A c. 45v Leonardo disegna una lunga asta, da lui nominata “sirile”, che indica, in apertura dell'appunto illustrativo a corredo dell'immagine, come parte dell'equipaggiamento della cavalleria numidica. Nel testo egli descrive sinteticamente la loro maniera di cavalcare («senza sella e staffe») e la giubba imbottita con cui i cavalieri numidici sarebbero stati soliti proteggersi dai colpi dei nemici in battaglia.

Si è voluto proporre in questo caso come possibile fonte, ancorché parziale, un passo del *De re militari*, che in effetti trasmette alcune informazioni circa l'armamentario dell'esercito numidico (segnalando, incidentalmente, che alcune delle parole presenti in quel paragrafo si ritrovano, con piccole modifiche fonomorfologiche o adattamenti grafici, nelle lunghe liste di vocaboli che Leonardo compila nel coevo manoscritto Trivulziano: mi riferisco a «nocivo», «lubrice», «indurire»,

«manigiare»⁸³ Tuttavia, è probabile che qui egli, ammesso che non abbia estrapolato integralmente la notizia da un testo differente, almeno completi questa scheda con elementi ricavati da altre letture: ad esempio, potrebbe aver reperito alcuni dettagli dall'opera di Livio, che nel racconto delle guerre puniche più volte menziona le milizie numidiche, descrivendone usi e strategie (come avviene in *Ab urbe condita*, XXXV, 11: «Numidae equos conscendunt et obequitare stationibus hostium, neminem lacescentes, coeperunt. Nihil primo ad aspectu contemptius: equi hominesque paululi et graciles, discinctus et inermis eques, praeterquam quod iacula secum portat, equi sine frenis, deformis ipse cursus rigida cervice et extento capite currentium.»)

3.2.55 Palla sparata da una bombarda (c. D3v; c. 50v)

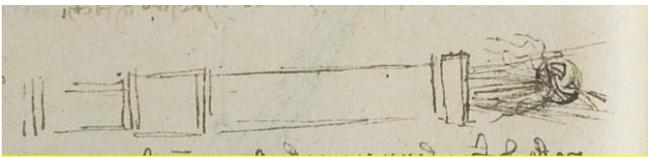
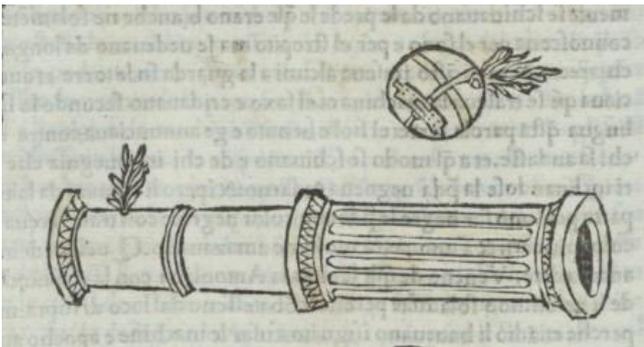


Figura di palla incendiaria sparata da una bombarda c. 50v



Bombarda con palla incendiaria (*De re militari*, c. D3v)

A c. 50v Leonardo disegna una bombarda che spara «una palla di foco lavorato», di cui descrive, nel testo d'accompagnamento, la procedura di fabbricazione, che prevede l'utilizzo di polvere da sparo («polvere da bonbarde»). Questa figura sembrerebbe ispirata all'illustrazione di un cannone (o «machina») con il relativo proiettile presente a c. D3v del testo a stampa, presentato come una «machina dala quale se tra' fore alcune balle di metallo piene di polvere de bombarde con alcune esc[h]e de fongi sechi», invenzione di Sigismondo Pandolfo Malatesta.

Nel manoscritto B sono presenti altri esempi di ordigni esplosivi da scagliare a mano o col supporto di macchine. A c. 31v Leonardo disegna una palla incendiaria, denominata «clotonbrot», piena di «code di scopietti», da gettare con una macchina ossidionale. Una bomba «a grappolo», ovvero formata da un accorpamento di balle più piccole, è illustrata a c. 59r. Un altro esempio di proiettile

⁸³ Per i riscontri è stata consultata la recente edizione di Barbara Fanini. Cfr. B. FANINI, *Le liste lessicali del codice Trivulziano di Leonardo da Vinci*, cit., pp. 55-123.

incendiario, ripieno di ballotte di piombo e armato dalla polvere da sparo, è il cosiddetto “stoclade” (anche se, in realtà, nel manoscritto è chiamato per due volte “stlocladle”) raffigurato e descritto da Leonardo a c. 80v: in questo caso, egli appunta accanto ad uno dei disegni che rappresentano l’ordigno una notazione tecnica («metti in mezo esca di fung[h]i sechi») ripresa con tutta probabilità dalla didascalia all’illustrazione di c. D3v.

3.2.56 Ariete/Cetra/Heliopolim

<p>Lo Ariete è una specie de machina, la forma del quale è questa: se circunda de ferro el capo de uno arbore valido e pieno di groppi e, quella suspeso, è spenta ale mura con la mano di molti da possare; tratta indrieto con magior impeto è cazada, e così con molti colpi sbatte e conquasse il lato dil muro. [...]</p> <p>Da possa <u>uno ingegniero de Tyria, dimandato per nome Fefarsemeno</u>, cum questa rasone et inventione deducto, fichò uno arbor, e da quello ne apichò uno altro per transverso a modo di una bilance e, tirandolo indrieto e caciandolo inanci, cum grande botte getò a terra li mura di Caditanei. <u>Chalcedonio primo fu el quale fece questa machina, dimandata Cetra</u>, e fece il solaro di legno cum le rode sotto e di sopra la copre e li suspese uno ariete e la intexete di corami di bove, acìo che fusseno più securi quelori li quali fosse metudi in quella machina a conquassar le mura e perché lo haveva li corami la domandò testudine arietata messi allora li primi gradi a questa facta di machinatione. [...]</p> <p>Neanco questo mi par da esser passato sotto silentio. Quello che allora si domandava cavallo adesso esser nominato ariete in le machine murale, e era menato da uno cavallo el quale era instrumento militare. Se dice che Bellerophonte ritrovò li freni deli cavalli e le coperture da coprìr li cavali. Peletronio ritrovò el combater, i thessali populi trova el pugnar a cavallo. Ma contra le spesse percussione de questi cavali, over arieti, acìo che le mura non fossero offesi, li maggiori nostri mandavano in terra una fune, e quella constretta, menando intorno con el capo alto, schivavano li colpi né lassavano romper le mura e <u>simelmente mandavano in terra sacchi pieni di paglia bagnata di aceto da quella parte dove vedavano vegnir lo impeto delo ariete. E a quel modo el secondo colpo fallava e la larg[h]ecia inganava le percussione recevute. Nui dimandemo heliopolim una machina murale</u> da combater citade, dele quale Amiano Marcellino così dice nel libro XXIII deli Fatti d’armi: in loco de questi machinamenti de arieti despresiati per la tropo loro crebrità fi’ fatto una machina cognosuda dali scriptori historici, la quale nui greci havemo dimandate heliopolim, per opera dela quale di giorno Demetrio, figliol de re</p>	<p>Nomi d’ingegneri Callias rodiano Epimaco acteniese Diogine filosafo rodiano Calcedonio di Tracia Febar di Tiria Chalimacho architecto maestro di fochi c. 50v</p> <p>modo di sc[h]ifare l’ariete con bale di paglia bagnata in aceto</p> <p>modo di pigliare il colpo del’ariete</p> <p>heliopolim, mac[h]ina murale</p> <p>cetra machina murale</p> <p>Febar di tiria per quassare li muri de’ Caditanei usò questo strumento.</p> <p>flemislot mac[h]ina murale c51r</p>
--	---

<p>Antigono, havendo combatudo Rhodi e altre molte citade, fu nominato Policretes, et è edificata in questo modo: la copertura è congiunta e fortificata cum grande e cum longe asse e conzada con chiodi di ferro, e fi' cooperto di corami bovini e con crate de vimene verde, e di sopra fi' smaltata di fango, aciò che la possa fugir e schivar ogni periculo di foco e di cosa che possa fir trata; e fi[a]no congiunte insieme alcuni travi con lame di ferro acute di capo in modo di tre ponte, come vedemo le saete dal cielo, le quale depengono li depentori e tuto quello che le pigliano el ronpe con soe acutecie, la qua[le] machina fi' rezuta cum rode e con soge dentro via da molti soldati e con grande forcie fanno acostade ala più debole parte del muro. E se de sopra via non valeno le forcie deli defendenti butadi a terra e rotti li muri se fano li aditi grandi et benché contra de questi ge valiano molte le forcie degli repugnanti non val però mancho lo ingegno di quelli come se dice essere intravenuto ali rodiani. <u>Diogene fu rodiano</u> e a lui ogni anno ge fideva dato publicamente una certa mercede in honor dela soa arte. In quel tempo uno dimandato Callias homo de prestante ingegno, essendo venuto a Rodi, messe fora exempli del mura sopra el quale e' concidò una machina in uno carchesio, el quale se podeva volger in ogni mano, la quale pigliò quella helopolim che vegneva ali muri e 'l portò intra li muri. La qual cosa vedendo li rodiani maravegliati tolseno quella mercede publica, la quale dasevano ogni anno a Diogene, e la deteno insieme con lo honor a Callia. In questo megio re Demetrio aparechiò una grande guerra contro Rhodi e menò con lui <u>Epimacho atheniese, grande artifice de simili instrumenti</u>: e questui preparò con grande industria e fatica una heliopoli, l'altecia dela quale era cento e XXV pedi, la largecia LX, così fortificata con cilicii e con corame, intanto che podesse sostegnir ogni grande colpo tratto dala balista.</p> <p>cc. E2v-E5r</p>	
--	--

Il lungo paragrafo dedicato all'ariete nel *De re militari* attira in maniera particolare l'attenzione di Leonardo. A c. 50v annota in un breve elenco i nomi degli antichi artefici che rinviene in quelle pagine: l'unica eccezione riguarda il «Calimacho architecto maestro di fochi», di cui, nel trattato, si parla più avanti, all'interno del IX capitolo del libro XI, in qualità di inventore del fuoco greco («Callimacho architecto fu il primo dal quale li romani imparano questo modo di conponere tale materie insieme...»). In tale elenco di “ingegneri” figura un fantomatico “Febar di Tiria” – che ritorna anche sulla carta successiva; questo nominativo deriva evidentemente da un'errata interpretazione dell'«ingegnere di Tyria, dimandato per nome Fefarsemeno» menzionato nella fonte. In questo caso, con tutta probabilità l'errore di trascrizione non è che una semplice svista dovuta a una questione

materiale: nella versione del testo consultata da Leonardo, infatti, il nome Fefarsemeno è diviso da un a-capo in due parti (Fefar | semeno), che egli potrebbe aver scambiato come due parole distinte. Alla creazione, per così dire, del nuovo nominativo (Febar, anziché “Fefar”) potrebbe aver poi contribuito l’utilizzo nella stampa di un carattere usurato per la seconda ‘f’ del nome, che per questo motivo Leonardo, nella lettura, avrebbe potuto confondere con una ‘b’.

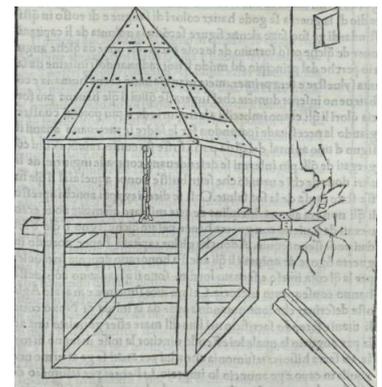


Figura di strumento difensivo con balle di paglia c. 51r

Nella carta adiacente, la 51r, trovano spazio diversi schizzi che attestano il suo particolare interesse per questa macchina d’assedio. Nella parte alta del foglio Leonardo abbozza dei sistemi difensivi, per proteggere le mura dall’azione di un ariete fissato a un albero centrale: sulla sinistra, disegna quello che sembra una sorta di ‘contro-ariete’, a cui è fissato un gancio utile ad afferrare la testa di un ariete; sulla destra, raffigura a grandi linee uno stratagemma difensivo, menzionato rapidamente nel *De re militari*, che prevede l’utilizzo di balle di paglia imbevute d’aceto, atte ad assorbire la percussione dell’ariete, a protezione delle mura.



Figura di heliopolim c. 51r



Heliopolim (De re militari, c. E5r)

Poco più in basso Leonardo copia in una forma semplificata dal testo a stampa le illustrazioni di due macchine d’assedio che rappresentano evoluzioni dell’ariete: l’heliopolim, una struttura coperta e corazzata in cui, attraverso una catena, è sospeso un ariete (l’immagine relativa si trova a c. E5r dell’edizione del 1483); e la cetra, una struttura più agile, con un montante verticale e una tettoia, cui è agganciata la corda che mantiene sospeso un ariete (l’immagine è a c. E3r). Non è chiaro se la breve

didascalia in cui Leonardo riassume l'aneddoto sulla presa di Cadice («Febar di Tiria per quassare li muri de' Caditanei usò questo strumento») sia da riferirsi al disegno soprastante della cetra (anche se nel trattato di Valturio questo macchinario sembra legato piuttosto al solo nome di Calcedonio) oppure – ma sembra meno plausibile – all'illustrazione collocata al di sotto. Questa raffigura una macchina d'assedio di cui non si trova traccia nel testo di Valturio, il cosiddetto 'flemislot', possibile, se non probabile, invenzione leonardesca, il cui funzionamento non è però minimamente spiegato: dall'immagine, si intuisce che a un montante verticale è fissato un ariete, posto in diagonale, forse snodabile.

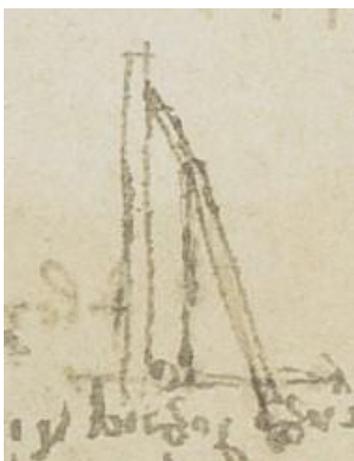


Figura di flemislot c. 51r

Probabilmente non è casuale che il margine inferiore della carta ospiti il disegno ben rifinito di un carro, capovolto: potrebbe infatti rappresentare un ipotetico mezzo di trasporto per gli strumenti bellici di considerevole portata raffigurati sulla medesima facciata.

3.2.57 Transito dei fiumi

<p>Il transito et passare di fiumi anumerato tra le inventione digne di memoria. Ca.XI. Anchora è da agiongere questo adviso et precepto. Se advignirà che habiamo qualche fiume incontrario et dali nemici saremo serati in questo loco, a que' modo potremo con libero e sicuro transito passare quelle, dimostraremò dichiarando di tale cosa facta molti exempli. <u>Alexandro subiungò la India, Porro Re li vene cum grande exercito incontra; donde Alexandro collocò li soi alloggiamenti sopra la ripa del fiume Idaspe et al'incontro dal'altra parte dil fiume se alloggiò Porro</u>: il fiume era largo circa stadii quatro et alto e profundo. Alhora Alexandro comandò ad Attalo, il quale simigliava ad lui, che in nome suo facesse la guarda al campo vestito cum veste regale. E esso Alexandro cum una parte deli soldati se fece lontano uno poco dali soi e, expectata la caligine</p>	<p>Se 'l fiume fia di pericolo per lo suo se corso, si debe fare 2 linie di cavali per lo traverso del fiume, le quali sieno distanti l'una dal'altra braccia 6; e sieno i cavali nele loro linie sì presso che quasi s[i] tochino; e ssia la linia overo isc[h]iera delli cavali colle loro teste volto in ver lo avvenimento del'acqua. E cqu[e]sto si fa solamente per ripremere e ronpere ^l'inpeto^ del'acqua. E ttra l'una e l'altra sc[h]iera si passano li soldati armati e disarmati: la sc[h]iera superiore debe essere de' maggiori cavali per potere meglio ronpere l'inpito del fiume, la inferiore per sostenere li soldati, quando cadessino, e ffare sostegnio a qceli al passare. c. 60v</p>
--	--

quale obscurava il giorno, passò in la ripa dove erano li inimici conbatere alquanto cum dubio dila victoria, e precedette insino a tanto che messe li elephanti in fuga, li quali, fugendo, turbavano li ordeni dele squadre. Cesare simile rasone usò quando in Francia fu dali inimici prohibito passare uno fiume, perché dal'altra parte havevano li inimici le sue gente alogiate. Alhora Cesare uno deli ponti tagliati dali inimici menò in ascosto, e il sequente giorno mandò cum longo ordine dele sue squadre avanti, e lui cum due legione se affermò a ristauero dil ponte e passò ultra il fiume; e poi che se ebbe lì fortificato, fece passare le altre squadre [...]

Ancora in passare li fiumi se soleno fare due schiere di cavalli maggiori, una di sopra e l'altra di sotto dal fiume, per riprimere e rompere l'impeto dil'acqua, et in meglio passeno li soldati armati e disarmati. La schiera superiore di cavalli rompe l'impeto et curso dil'acqua; li cavalli dila inferiore schiera ritieneno se alcuni cadeno et li adiuta a passare il fiume. Cesare havendo a passare il fiume di Hispania dicto Liger ordinò simelmente due schiere di cavalli e per meglio fece passare soldati a piedi, quali a pena apparevano sopra dil'acqua con le bracie e spalle, sopra le quale portavano sue arme. Hanibale, volendo passare il Po in la parte superiore, ordinò una squadra di elephanti a rompere il curso dil'acqua, e dala parte inferiore passono le fantarie senza alcuno danno e periculo. S'el advignirà che l'acqua dil fiume sia tanta alta che non se possa dali cavalli né dali soldati a piedi passare, alhora se doveranno cavare alcune fosse per le quale se habia a minuire e dicrescere l'alticia dil fiume, sì come fece Cesare nel transito del Sicoris. Et Cyro, re de li Persi, nela expugnatione di Babylonia, essendoge bisogno passar il Gange, il quale lì dove era mancho largo occupava il spacio di octo milia passi, e lì dove era maiore se extendeva C.milia passi; la summa alticia non se ritrovava in alcuno loco minore de XX milia passi. Nondimeno fece oltra di esso il transito legiermente, prima che agionse paresso dil fiume volse tentare il guazo e mandò uno di soi a cavallo, il quale fu submerso insieme con el cavallo. Onde Alexandro, acoreciato, giurò di minuire tanto quella acqua che il transito di quello non serebe difficile ad una dona, et cusì fu facto. Tute le gente ordinò a questa opera: fece in brevissimo tempo cento e LXXX cave sotto terra, per le quale fece intrare l'acqua dil fiume et finalmente lo sparse in rivuli CCCLX. Con simile rasone ancora minutte lo Eufrate [...]

cc. H1v-H2r

Se l'acqua sarà tanto alta che fanterie o cavalieri non possino passare, diminuiscasi il fiume i' molti rivi come fe' Cyro re de' Persi ala spugnation di Babilonia sul fiume Gangi, 'l quale nel più stretto è braccia 10000; così Alesandro sul medesimo fiume, Cesare sul fiume Sicuris.

c.61r

S'eli avenissi che 'l fiume fussi ta[n]to profondo che non si potessi passare a guazo, debe il chapitano far fare tanti rivi, i quali piglino l'acqua e poi la rendino di sotto al fiume; e a questo modo il fiume si viene a bassare e chon facilità si passerà. Questo usò Alisandro in India contra re Porro al passo del fiume Idaspe; questo medesimo usò Cesare in Gallia e così in Ispagna su fiume Liger: ordinate 2 sc[h]iere di cavali, fe' passare li soldati per lo mezo. Questo medesimo fe' Anibal nel Po co' liofanti.

c. 61r

S'elli avenissi che le fanterie avessino a passare uno fiume pericoloso per lo vemehente chorso, questo è il modo sichuro. Piglinsi li soldati sotto le brac[i]a l'uno l'altro e faccino di loro una sc[h]iera a uso d'uno palancato, incatenati cole brac[i]a, e cq[ue]sti filari s'aconcino in camino per lo filo dell'acqua e nessuno s'intraversi al corso di quella, e questo è modo sicuro. La ragion si è che 'l primo superiore è quello che ssostiene il primo impeto, e sse fussi solo, l'acqua lo gitterebe giù, ma ttutti li altri inferiori lo sostengano e ffanosi d'esso loro schudo, onde per questo l'un per l'altro va ssicuro. In efetto tutti [h]ano, se 'l fiume cala da destra a sinistra, ciascuno de' filar, al passare dalla prima alla seconda ripa a rricie[vere] dala spala rita il corso del fiume e 'l suo compagno, dala sinistra la spala destra del compagno e 'l fugire del'acqua.

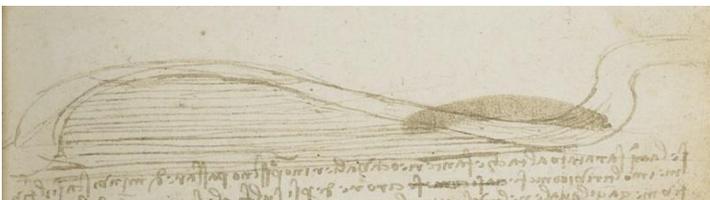
c. 62r

L'undicesimo capitolo del libro XI, dedicato alle strategie adottate per l'attraversamento dei fiumi, e impreziosito da una dozzina di illustrazioni, stimola evidentemente l'interesse di Leonardo, che, tra le cc. 60v-62v del suo taccuino, ne appunta diversi estratti, ed elabora da sé talune tattiche.



Doppia fila di cavalieri attraverso un fiume c. 60v

A c. 60v Leonardo delinea due schiere di cavalli, posizionate a poca distanza l'una dall'altra, a formare una sorta di argine temporaneo all'impeto del fiume, in modo che i soldati possano più facilmente passare a guado il corso d'acqua attraverso il corridoio interno. Una simile tecnica è descritta a c. H2r del *De re militari*. La didascalia piuttosto ampia che accompagna il disegno traspare in una regola di taglio generale le informazioni tratte dal testo di Valturio/Ramusio, che Leonardo non manca di arricchire con notazioni personali (relative, ad esempio, al corretto schieramento dei cavalli e all'esatta distanza delle due linee di protezione). Sul piano dell'organizzazione del testo, si può osservare l'apertura affidata a una condizionale che specifica la situazione d'utilizzo della strategia; una sintassi chiara, dallo sviluppo controllato, caratterizzata da un uso quasi esclusivo della paratassi.



Ansa di fiume e tratto di fiume profondo, ripartiti "in molti rivi" c. 61r

A c. 61r Leonardo disegna per due volte il tratto di un fiume deviato in molti rivoli per abbassare il livello dell'acqua. In questo modo egli intende rappresentare l'operazione descritta a c. H2r del volgarizzamento di Ramusio, dove si parla della creazione, sui lati di un fiume profondo, di fosse e cave in cui far defluire l'acqua, affinché sia possibile il transito delle truppe. Entrambe le didascalie che accompagnano le immagini si aprono con una proposizione ipotetica che esplicita la situazione d'utilizzo della tecnica in questione; il primo, e più breve, dei due testi è completato da un rapido elenco di esempi tratti dal capitolo di Valturio/Ramusio, nel quale si ravvisa un'imprecisione circa la

misura del Gange (in Ramusio si legge, infatti, che nel punto più stretto la distanza tra le sue sponde era di 8000 passi, mentre nella trascrizione leonardiana si parla di 10000 braccia), nonché una convergenza in errore con il brano del volgarizzamento che ne certifica la valenza di fonte esclusiva per il passo in questione (nel testo originale, infatti, l'aneddoto relativo all'attraversamento del Gange riguarda il solo Ciro di Persia); nell'altro Leonardo spende qualche parola in più nella descrizione di questa tattica, quindi, curiosamente, riporta nella seconda parte una sequenza di esempi inerenti a diverse strategie presentate nella fonte.



Schiere di fanti attraverso un fiume c. 62r

A c.62r Leonardo adatta a uso esclusivo della fanteria la tattica di attraversamento fluviale protetta da schiere equestri: immagina, infatti, la formazione di una serie di file di soldati a piedi, che compongano, ciascuna, una sorta di steccato umano, capace di sostenersi grazie allo sforzo comune. A un essenziale rappresentazione grafica di questa operazione si accompagna un breve testo esplicativo ideato dall'artista di Vinci.

Aperta, come in altre occasioni, da una proposizione condizionale che indica le circostanze in cui sperimentare tale formazione, la descrizione del procedimento, scandita da alcune formule che puntellano il discorso («questo è il modo sicuro», «la ragion si è che...», «onde per questo...») è affidata a una serie di periodi dalla sintassi prevalentemente paratattica, movimentata nella seconda parte da poche subordinate, soprattutto di tipo condizionale.

<p><u>Le navicule da alchuni prima fureno texute cum virge di salice et di sopra coperte cum pelle di bove. In tal forma Cesare ne fece molte, volendo passare Sicoris, fiume di Hispania, sì comme testifica Lucano. [...]</u> <u>c. H5v</u></p> <p>Alcuni se hano fidato di passare ogni aqua agropandose sotto del pecto pecci larghi di sovero. Alcuni non temeno intrare ogni fiume aconciandose sopra alcuni vasi vodi: presto et sencia adversitade passeno a l'altra rippa.</p>	<p>Anchora bisogna pensare in che modo si debe a ssua proposito usare il transito de' fiumi. E prima si de' mettere uno omo sopra 2 bag[h]e colegate insieme; dipo' se troverai il fondo comodo e che 'l fiume fussi pericoloso per lo veloce corso, usa il modo di sotto figurato. c. 60v</p> <p>Gli Egiti, gli Etiopi e gli Arabi nel passare il Nilo usano ai cameli apichare ai lati del busto 2 bag[h]e, cioè otri, in questa forma di sotto. c. 61v</p>
--	---

<p>c. H6r</p> <p><u>Li Hispani, li Aschiti, li Arabi, quando voleno subitamente fare uno ponte per passare qualche fiume, alligano le tavole sopra li utrii facti di pelle bovine e dentro meteno li vestimenti; stanno sopra dil ponte armati con le sagitte venenate e trageno contra di quelli che sonno per obviare il transito, et cusì passano sicuramente. [...]</u></p> <p>c. H6v</p> <p>Non altramente, se la sententia di Floro è reputata vera, ali oppidani fu accresciuta la fiducia di resistere ali inimici, se non per uno messo, il quale gli advisò dila venuta di Lucullo et <u>passò per mezo l'armata di inimici, sustentato sopra dil'aqua da uno utro, quale comme è depincto qui di sotto teneva fra le gambe,</u> et con li piedi dirizava suo viaggio verso qual parte lui desiderava. La qual cosa pareva mirabile apresso quelli che lo vedeano.</p> <p>c. H7v</p>	<p>Gli Asiri e cquelli d'Eubea usano ai loro cavagli portare sacchi da potere a lor posta enpiere di vento, i quali portano 'n ischanbio di bardella della sella; e disopra e da canto è bene coperta di piastre di corame cotto, acciò che 'l saettume [no]'l forasi, che non [h]ano men caro la fuga sicura che la vettoria incierta. Uno cavallo così fatto passa 4 e 5 omini a un bisogno.</p> <p>c.61v</p> <p>Le navichule apresso ali Asiri furono fatte di virghe sottili di salice e ttessute sopra pertiche pur di salice, ridotte in forma di barchetta, ilotate di polvere sottile inbeverata d'olio o di trementina, ridotta in f natura di fango; la qual facieva resistentia al'acqua e pe' cholpi non si fe[n]dea, perché senpre stava fresca. Ciesere vestì detta sorte di navicule di pele bovine nel passare Sicuris, fiume di Spagna, secondo ne testifica Lucano.</p> <p>c. 62v</p> <p>L'Ispani, li Ssciti e li Arabi, quando voliono fare un subito ponte, aligano li gratici fatti di salice sopra le bag[h]e, over otri di pelle bovine, e così passan sicuramente.</p> <p>c. 62v</p>
--	--



Uomo che attraversa un fiume a cavallo di una coppia di baghe c. 60v



Uomo che attraversa un fiume su una tavola (De re militari, c. H7r)

A c. 60v Leonardo abbozza una coppia di baghe galleggianti, probabilmente modellata su un'illustrazione di analogo soggetto presente alla c. H7r del volgarizzamento ramusiano; accanto disegna con tratti essenziali un uomo che guada un fiume a cavallo proprio di una coppia di baghe, forse adattando al diverso natante l'illustrazione di c. H6r, raffigurante un uomo seminudo che

attraversa un corso d'acqua disteso su una tavola. L'immagine è corredata da un appunto che descrive sinteticamente questo mezzo "di fortuna": pur mancando una corrispondenza precisa con il testo di Valturio/Ramusio, è molto probabile che tale strategia sia ispirata all'aneddoto tratto da Floro, riportato a c. H7v del *De re militari*, in cui si narra di un messo capace di attraversare un fiume a cavalcioni di un otre («passò per mezo l'armata di inimici, sustentato sopra dil'aqua da uno utro»). Nell'impostazione sintattica della nota didascalica si ravvisa l'utilizzo combinato di due differenti modalità espositive: la descrizione è, infatti, dapprima affidata a un tono neutro, referenziale, scandito da verbi impersonali; mentre la conclusione, senza soluzione di continuità, è impostata alla stregua di una sollecitazione diretta a un ipotetico lettore/destinatario («dipo' se troverai il fondo...usa il modo»).



Cammelli che guadagnano un fiume c. 61v



Uomini a cavallo guadagnano un fiume c. 61v

Del sistema di transito di un fiume a dorso d'animale grazie a selle e baghe galleggianti, cui Leonardo dedica alcuni disegni e un paio di appunti a c. 61v, manca un riscontro preciso nel *De re militari*. Potrebbe perciò trattarsi di un'idea sviluppata da Leonardo combinando in maniera originale i metodi appuntati nelle carte precedenti, e descritta in una coppia di agili didascalie, che definiscono il procedimento e illustrano i supporti utili a metterlo in pratica. L'attribuzione di questo sistema di transito a diversi popoli («gli Egiti, gli Etiopi e gli Arabi» in una nota, «gli Asiri e quelli d'Eubea» nell'altra) menzionati più volte all'interno dell'opera di Valturio, o in altri testi consultati in quello stesso periodo,⁸⁴ è forse inventata di sana pianta da Leonardo, se non, piuttosto, una fantasiosa rielaborazione di informazioni carpite da fonti diverse.

Non è da escludere che ipotesi attributive o eziologiche come queste rispondano ad un personale

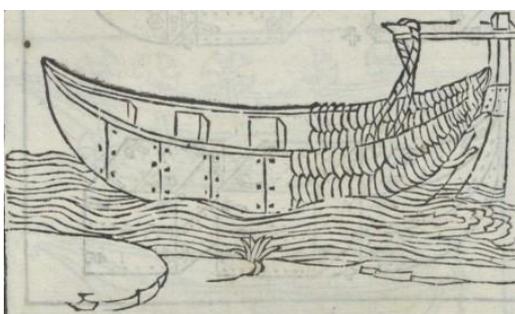
⁸⁴ A tal proposito, Marco Di Salvo ha segnalato, ad esempio, che il «singolare accenno all'isola di "Eubea", alias Negroponte, è comune all'Alberti che la evocò in due distinte occasioni nel *De re aedificatoria*», opera che certamente Leonardo conosceva a questa altezza cronologica. M. DI SALVO, «Le navichule apresso a li Asiri furono fatte d(i) virghe sottili d(i) sa[lice]»: la tecnologia navale nei fogli di Leonardo, «Achademia Leonardi Vinci», nuova serie, I (2021), p. 177.

tentativo di imitare il procedimento descrittivo appreso nel *De re militari*, configurandosi come una sorta di espediente retorico funzionale ad avvalorare anche tecniche originali.

Un esiguo studio dedicato a una tecnica simile si trova, isolato, a c. 11v del manoscritto, dove Leonardo disegna una piccola sella agganciata a delle baghe galleggianti, accostando all'immagine una sintetica didascalia che chiarisce la funzione del supporto e sottolinea la necessità di abbinare ad esso l'utilizzo di un remo, di cui servirsi per facilitare il guado ai cavalli.



Imbarcazione rivestita di rami intrecciati c. 62v



Barchetta (*De re militari* c. H5v)

A c. 62v Leonardo disegna una piccola imbarcazione rivestita di rami – di salice – intrecciati. L'immagine, seppur chiaramente esemplata sull'illustrazione presente a c. H5v dell'edizione a stampa del volgarizzamento ramusiano, apporta alcune rilevanti modifiche tecniche al modello, descritte con grande accuratezza da Marco Di Salvo in un recente intervento dedicato proprio a questo particolare natante: mentre, infatti, l'imbarcazione riprodotta nel *De re militari* presenta soltanto la poppa fasciata da un rivestimento di rami, ma «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», il disegno di Leonardo raffigura «uno scafo tessuto da prua a poppa» integrato «con una coppia di scalmi, sui cui insistono i corrispettivi remi, e una modesta pala ad uso di timone, fissata all'estremità posteriore.»⁸⁵

Il disegno è accompagnato da una nota descrittiva che amplia sensibilmente l'esiguo aneddoto lucaneo raccolto nel paragrafo corrispondente del *De re militari*; Leonardo, infatti, vi specifica l'origine di queste barchette («apresso ali Asiri furono fatte...»), ed espone in maniera particolareggiata «una serie di dettagli significativi per comprenderne il calafataggio»,⁸⁶ ovvero il procedimento per impermeabilizzare e conferire resistenza allo scafo.

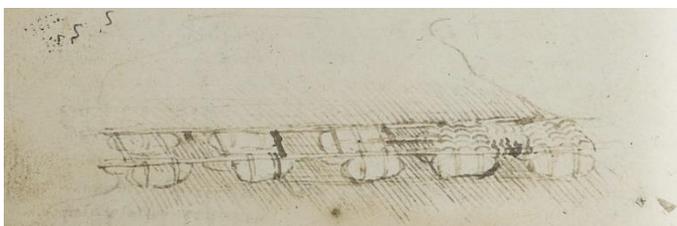
Anche in merito a tale descrizione, è difficile dire se Leonardo abbia ideato le caratteristiche tecniche

⁸⁵ *Ivi*, p. 176.

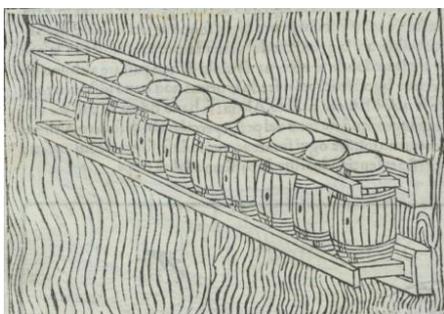
⁸⁶ *Ivi*, p. 179.

estranee all'ipotesto, magari combinando o trasformando in maniera originale notizie ricavate altrove, oppure se esse siano state prelevate da una fonte testuale differente ad oggi non riconosciuta, come cautamente ipotizzato da Marco di Salvo («mi pare che tali specificità derivino, invece, da un ignoto *trait d'union* responsabile della formula d'apertura “apreso a li Asiri”.») ⁸⁷ Comunque stiano le cose, vale la pena evidenziare una volta di più la libertà con cui il Vinciano agisce sulla fonte (o fonti) cui attinge, operando sensibili e ingegnose modifiche rispetto ai modelli di partenza.

Un altro esempio di imbarcazione simile, fatta di «vimine di salice», impermeabilizzata da una fasciatura di «pelle bovine» e caratterizzata da sponde particolarmente alte dove depositare la «ghiara», è disegnata da Leonardo a c. 32v. In questo caso, il testo che descrive l'immagine, caratterizzato da un costante andamento illocutivo, ovvero impostato come una serie di istruzioni rivolte a un ipotetico lettore, è un'elaborazione interamente originale.



Piccolo ponte mobile c. 62v



Ponticello formato da tavole sostenute da otri (De re militari, c. H6v)

Ancora a c. 62v Leonardo disegna un ponticello mobile formato da rami di selce fissati su otri di pelle, chiaramente ispirato all'illustrazione di contenuto analogo presente a c. H6v del *De re militari*; quindi, per descrivere la tattica cui si riferisce l'immagine, trascrive fedelmente una porzione del testo di Ramusio ad essa dedicata.

3.2.58 Machina tormentaria / Circumfulgore

⁸⁷ *Ivi*, p. 171.

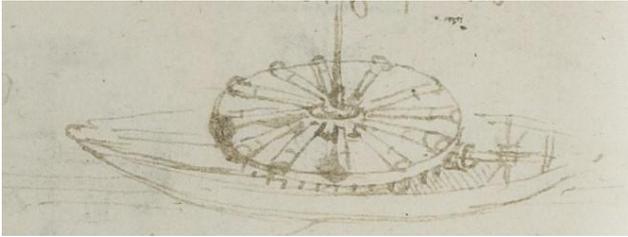
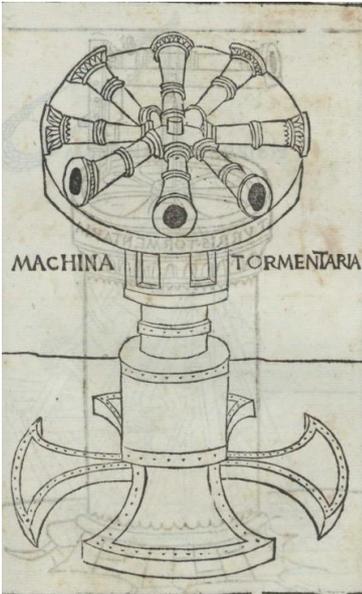


Figura di circumfulgore c. 82v



Machina tormentaria (De re militari, c. D6r)

	<p>Circumfulgore è una macc[h]ina navale. Fu inventione di quelli di Maiolica, e ffassi uno circulo di bonbarde di quanto numero a tte piace, pure che non sia dispari, inperò che, aciò che 'l colpo sia valido e che il navilio non fuga, bisogna che l'una bonbarda sia isspala e ostaculo del'altra. E per fare questo bisogna dare a uno medesimo tempo foco a 2 bonbarde contrarie, aciò che se l'una vuo' fugire per uno verso, che l'altra le g chontradica. c. 82v</p>
--	---

L'attenzione di Leonardo viene catturata dall'illustrazione di un'imponente "macchina tormentaria" a struttura circolare (a c. D6r), vale a dire una sorta di piattaforma su cui sono installate dieci bombarde disposte a raggiera, di cui manca una descrizione specifica nell'opera di Valturio (così come nella traduzione di Ramusio). Forse è proprio tale assenza a stimolare la fantasia di Leonardo, che sulle carte del suo taccuino immagina per questo potente strumento di guerra un utilizzo come arma navale e, ricalcando una sorta di protocollo appreso sulle pagine del *De re militari*, ne sviluppa autonomamente la descrizione precisando origine («fu inventione di quelli di Maiolica»), assetto («ffassi uno circulo di bonbarde di quanto numero a tte piace...») e funzionamento («aciò che 'l colpo sia valido...») della "circumfulgore".

Per quanto attiene all'organizzazione di questo breve testo, al netto di un'occasionale escursione verso la modalità allocutiva («quanto a te piace»), la costruzione sintattica appare piuttosto articolata, con periodi movimentati dal ricorso a più gradi di subordinazione, che Leonardo riesce a gestire correttamente sul piano grammaticale.

3.2.59 Vinea



Figure di strumento d'assedio noto come "vinea" c. 82v

<p><u>Vinea</u> sia una <u>machina</u> la quale è colligata de legni più legieri, in largecia pedi octo, in altecia sette, de longecia sedeci, la coperta dela quale è texuda duplicada, con tavole e con gradizi, e le sponde sonno circondati de vimene, dove se pensa esser vegnudo il nome, aciò che la non poseia esser passata over sfrondata né con saxi né con altre cose da trar, e aciò che la non posci esser brusada con foco alcuno, deve esser coperta de' corami crudi over di schiavine. E quando ne son fatte molte, le congiogeno in ordine e son menade con le rode. Cum queste adonche securi li homeni d'arme vanno ali fundamenti dele mura per ruinarli [...]</p> <p>Livio nel libro XXI dila Edificazione di Roma dice: se deliberò de meter contra di lui le vinee nel'argere per le quale podesse acostar lo ariete ale mura.</p> <p>c. E1r</p>	<p>Vinea è una machina, la quale fa la via e spiana li argini.</p> <p>c. 82v</p>
---	--

Per rappresentare la vinea, in assenza di illustrazioni nel testo di Valturio/Ramusio, Leonardo abbozza una serie di supporti mobili di forme differenti.

La brevissima didascalia che accompagna i disegni non appare molto chiara: forse Leonardo, riassumendo in maniera semplificata ciò che legge nel *De re militari*, intende dire che l'utilizzo della vinea – o meglio, di una combinazione modulare di supporti – produce una strada protetta agli assediati e contribuisce ad abbattere l'argine difensivo avversario.

3.2.60 Cesto



Figura di cesto troiano c. 97v

<p><u>Cesto è uno instrumento da combattere facto con corregie di curame, ale quale sonno atacate balotte di piombo e di ferro rigido, e se aligaveno ale mane et ale bracia de' combatenti; e cum questi pugnando, uno cum l'altro se percoteano. Cicerone nel II dele Tusculane dice in questo modo: li pugili quando feriscono l'adversario in gitare li cesti, suspirano non perché si dogliano e che animo li amanchi, ma perché nela voce profunda tuto il corpo se gli accende e la ferita li viene acerba. Virgilio simelmente dice nel V libro: e così parlando giettò in mezo dui cesti di gran peso, li quali solea adoperar il forte Erice in bataglia e solea ligarse quelli al bracio cum forte coregie di curame. Allora li animi deli soprastanti fureno sbigotiti, vedendo quelli cesti intorno ali quali erano sette croppe di bove et erano rigidi per il piombo e ferro atachato.</u> c. (rum)lr</p>	<p>Cesti troiani fatti di 7 coregie di bo e sette balotte di pionbo. In carte 184.</p> <p>Questi si legano al'uno de' bracci e poi s'adopera 2 mani.</p> <p>Ciesticulo il quale s'adopera a offendere il nimico di lontano gittando a uso di fronba e da presso a uso di ciesto. c. 97v</p>
--	---

Prendendo spunto dal paragrafo dedicato al *caestus* nel *De re militari*, a c. 97v Leonardo ne realizza tre diverse varianti grafiche, ciascuna accompagnata da una breve didascalia. Nella parte alta della carta disegna un cesto da cui si dipartono sette cinghie, munite all'estremità di altrettanti pezzi di piombo. Questa versione viene chiamata da Leonardo cesto "troiano", probabilmente perché – come già osservava Calvi⁸⁸ – essa è ispirata all'aneddoto riguardante il gigante Erice, estratto dall'*Eneide*, di cui si fa menzione nel testo di Valturio/Ramusio. Più in basso l'artista di Vinci disegna una coppia di cesti da fissare a un solo braccio attraverso delle cinghie; da ultimo, immagina un curioso strumento denominato "ciesticulo", che sembrerebbe corrispondere a un piccolo cesto guarnito sulla superficie di alcune sporgenze. Per questo particolare tipo di cesto Leonardo prevede anche un possibile utilizzo come arma da lancio, a mo' di fionda, forse interpretando liberamente, in questa chiave, l'azione di «gittare li cesti» (con buona probabilità, da riferire piuttosto all'atto di scagliare un colpo d'offesa col braccio) descritta nel *De re militari*.

⁸⁸ «La qualifica di *Troiani*, che Leonardo dà a questi *cesti* [...] non appare nel *De re militari*, né nell'edizione latina, né in quella volgare; ma si capisce che potesse desumersi dal passo di Virgilio, che il Valturio riporta, e dove si parla di compagni di Enea.» G. CALVI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci*, cit., p. 88.

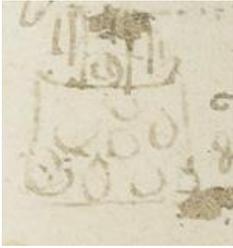


Figura di cesticulo c. 97v

Per quanto riguarda il numero 184 che accompagna la nota sui cesti “troiani”, è stato dimostrato da Carlo Vecce che esso, così come le altre cifre abbinata agli appunti delle cc. 97v e 98v, corrisponde a una forma di rinvio alla carta dell’esemplare da cui Leonardo ha recuperato le notizie.⁸⁹

3.2.61 Tunica (c. BL1r; c. 97v)

<p>Tunica è una armatura cum la quale se coprise lo corpo nudo, e di queste ne sono di varie sorte. Alcune sono di serico over di bysso, con molte falde, e <u>queste sono impenetrabeli. Alcuni dicono che la spuma dil ferro, facta in polvere, et nele piegature di essa gietata, giova molto. Io ritrovo apresso alcuni che la pelle dil cervo, macerata nel succo, grandemente è laudata a simil cose. Plinio nela sua Historia naturale nara che la lana cocta nel aceto molto resiste al ferro,</u> et po’li soldati, che niuno adiuto hanno nela sua spada, poneno ogni suo subsidio in simili coprimenti, confidati nel corpo suo tuto coperto di lame di ferro.</p> <p>c. (rum)1r</p>	<p>Se torrai sc[h]iuma di fero overo corame di scervo brusato e messo per midola d’uno giubone, fa resistenza al fero acuto. Prinio afferma la lana cotta in aceto essere impenetrabile 184.</p> <p>c. 97v</p>
---	--

Sempre a c. 97v del taccuino di Leonardo si trova un appunto in cui si accenna a possibili imbottiture per una giubba militare. Tali informazioni sono chiaramente attinte dal paragrafo dedicato alla tunica nel *De re militari*, ma è interessante osservare il modo in cui Leonardo le manipola. In questo caso, egli rimodula le notizie estratte dalla fonte in una nota dall’impostazione prescrittiva, costruita alla stregua di un’istruzione trasmessa a un ipotetico lettore. Inoltre, nella trascrizione associa alla citazione di Plinio un aggettivo («inpenetrabile») recuperato da un’altra porzione del paragrafo, spostando invece il giudizio sulla resistenza al ferro della «lana cocta nel aceto» alla nota sull’imbottitura del «giubone».

3.2.62 Scudo

<p>Clipei sonno coprimenti di fanti da pede et scuti sono quelli che porteno li homeni da cavallo. Dimandeno</p>	<p>Virgilio dice era lo scudo bianco e senza lalde, perché apresso ali a[n]tic[h]i le vere lalde</p>
--	--

⁸⁹ Per la questione si rimanda a §3.1.5.

<p>ancora li antiqui clypeo per la rotonditate una pelle di bove nela quale era scritto li pacti deli gabini facti cum li romani. <u>Aprresso de maggiori nostri li scuti del'homeni forti erano depenti</u> et quelli del'homeni novi in guerra erano puri sencia depentura. Onde dice <u>Virgilio: era sencia laude il scuto bianco</u>, idest non dipento [...]</p> <p>c. (rum)lv</p>	<p>chonfermate da testimoni davano materia ale pitture delli scudi ed era[n] quelli d'osso di corni colegati e 'ntraversati e per molification congiunti. 184.</p> <p>c. 97v</p>
--	--

La nota posta nella parte inferiore di c. 97v prende evidentemente spunto da un passo del paragrafo del *De re militari* dedicato ai clipei. Qui Leonardo modifica l'ordine delle informazioni rispetto al modello, spostando in apertura la citazione virgiliana, cui connette una causale che trasforma parzialmente la notizia tratta dalla fonte, poiché al centro del discorso è posta la dignità delle imprese istoriate non il valore degli uomini, com'è invece nel testo di Valturio/Ramusio. In chiusura Leonardo presenta alcune caratteristiche relative alla fattura dello scudo (materiale e composizione) di cui non v'è traccia nell'opera di riferimento, pertanto forse ascrivibili alla sua immaginazione.

La dipendenza dal volgarizzamento di Ramusio è, in questo caso, chiaramente testimoniata dall'attribuzione esplicita della citazione incipitaria a Virgilio, che manca nella versione originale di Valturio.

È, invece, una probabile invenzione di Leonardo il processo di fabbricazione degli scudi «de' fant'a piè», con corde irrobustite da particolari infusioni e quindi intrecciate a «rotella», annotato a c. 97r.

3.2.63 Pugna

<p>[...] E la pugna fu derivata dali pugni, perché in principio combatevano cum li pugni. Lucrecio nel terzo libro dele Cose Naturale: le mane, ungie e denti fureno le arme deli antiqui [...]</p> <p>c. z4r</p>	<p>Lucretio nel terzo delle cose naturale: le mani, ung[h]ie e denti furono le armi deli antichi. 165</p> <p>c. 98v</p>
---	---

La nota posizionata nella parte alta di c. 98v è trascritta fedelmente dal paragrafo dedicato alla “pugna” nella forma volgarizzata da Ramusio; in particolare, è estrapolata dalla sezione del testo in cui si motiva l'origine del sostantivo con l'abitudine dei primi uomini a combattere «cum li pugni».

3.2.64 Stendardi

<p>Il manipulo è una schiera de ducento soldati e è anchora una piccola congregatione di sei, over sete, homeni quali siano sotoposti a uno stendardo. E il loro nome de qui ha conseguita la derivatione, overo perché prima cominciavano la bataglia cum le mane et pugni; <u>overo perché avanti la inventione di</u></p>	<p>Ancora usavano per istendardi uno fasciculo d'erba legato a una pertica. 167</p> <p>c. 98v</p>
--	---

<p><u>stendardi usavano gli manipoli e fasciculi d'herbe alligati ad una pertica. E gli soldati sottoposti a quelli manipoli sono nominati manipularii.</u> c. z6r</p>	
--	--

La nota immediatamente successiva è estrapolata da Leonardo, che la trascrive con minimi ritocchi formali, dal corpo del paragrafo dedicato al “manipolo” nel volgarizzamento di Ramusio. L'accostamento all'appunto precedente è probabilmente determinato da una ragione tematica, dal momento che anche qui si parla di un'abitudine bellica dei guerrieri più antichi. A tal proposito, forse non è casuale che nel *De re militari*, poco prima del passo copiato da Leonardo, si attribuisca l'origine del sostantivo “manipoli” all'antica abitudine di battagliaire «cum le mane et pugni».

3.2.65 Cave sotterranee



Figura di vaso fumogeno in un cunicolo c. 98v

<p>Quale resistentia contra di cuniculi se debia usare per li infrascripti exempli a nui serà dimostrato. <u>Apollonia, cioè citade nobilissima in Albania,</u> essendo obsessa dal grandissimo exercito et in summo terrore constituita, perché intendevano li inimici fare li cuniculi ad intrar in la lor citade, non sapeva pigliar consiglio ad prohibere ad inimici il effecto di tale apparamento, perché né l'ora né in quale luoco dila citade havesseno ad usire non era a lor manifesto. <u>In l'ora Triphon Alexandrino quale duceva sua etade in Apolinia,</u> fece fare dentro a le mure molte fosse et per quelle usiva sotto deli muri fuora dila citade per tracto di una sagitta et in ciaschuna di esse spelonche havea atachato vasi di bronzo. Et in quello mezo achadete che [in] una de esse spelonche quale per caso era incontro con quella de inimici, risonono vasi che podevano in essa per le verbere et plage di ferramenti portati dali inimici a compire li cuniculi. Et auditi dali Apolloniati li soniti et strepiti di vasi, intendeno in qual parte dila citadi li nemici parechiaveno de intrare. Triphon subito fede inpire vasi infiniti di ramo da acqua buliente et di sopra la pegola et stercore humano et harena cocta et ardente fece spergere; poi lavare facte molte cave sopra il cuniculo dili nemici, subito getono dicta aqua sopra deli nemici et ognuno in tal opera intrendo suffocono.[...]</p> <p><u>Gli ambraciensi, timidi che li nemici, facte le vie sotto le mure, per li cuniculi intraseno in la lor citade nel tempo di la nocte, in molti luoci applicando le orecchie ala terra, cercaveno per sentire il strepito di</u></p>	<p>Se sarà a una tera ossediata che lle cave sotterrane fatte da nemici non perveng[h]ino dentro, si debe con somo studio ogni 10 bracia da' lato del [so]spetto fare chon somma vigilanza, fare stare omini colle orecchie ala tera, e subito che 'l romore del sonito apariscie, fare una fossa traversa molto profonda, la quale sia atta a ricievere in sé la sopravvenente cava. Di poi sia preparato uno vaso di fero o di rame, i' quale sia preforato nel fondo, nel quale foro sia meso la cana de' mantaci fabrili. Di poi cuopri la bocha con coperchio di fero preforato in molti lochi e di sottile piuma inpiuto; e voltata la boca verso il cavamento scoperto e sofiando co' mantaci, poi che chon solfo [h]ai acieso la piuma, e in furia il sopravvenente fumo scaccia i nimici. 168 E in effetto fa' come la figura di sopra.</p> <p>Trifone alessandrino, il quale duceva sua età in Apolonia, città d'Albania. c. 98v</p>
---	--

<p><u>quelli che cavaveno li cuniculi. La qual cosa, poi che da essi fu intesa, feceno una via recta in lo cuniculo dili inimici e ritrovono novo e facile remedio a destruere quelli che faceano il cuniculo. Fabricono uno vase di ferro perforato nel fundo, nel quale messeno una canella di ferro e sopra feceno il coperchio di ferro perforato in molti luoci e di pluma subtile impido; voltano la boccha di esso vase contra il cuniculo e li busi facti cum la hasta longe removevano li inimici. E poi, getata nel vase una sintilla di fuocho con li mantesi fabrile, per il buso dila canella sopiando, accesano la piuma. Donde suscitono non solamente copia infinita di fumo ma anchora teterrimo e pessimo odore, per le quale contrarietade li inimici non poteno dentro il cuniculo più durare.</u></p> <p>cc. z6v-z7r</p>	
---	--

Sotto i due appunti precedenti, Leonardo raffigura un vaso forato, collocato all'interno di un cunicolo, da cui fuoriesce del fumo alimentato da un mantice. Con questo disegno, cui si accompagna un appunto piuttosto lungo, egli intende rappresentare una strategia di difesa da un attacco sotterraneo di cui si dà notizia nel *De re militari* (in particolare, alle cc. z6v-z7r del volgarizzamento ramusiano). Nello scritto a corredo dell'immagine si osserva un'interessante rielaborazione da parte di Leonardo dell'episodio tratto dal testo di Valturio/Ramusio nella forma di un'istruzione di carattere generale, utile per chiunque volesse replicare questo stratagemma difensivo. Individuati i passaggi salienti dell'ipotesto, egli li ridispone con ordine in una serie di periodi piuttosto articolati sul piano sintattico, ma, nel complesso, chiari e ben dominati. Ancora una volta, l'apertura del breve testo è affidata a una proposizione condizionale che esplicita la situazione in cui è opportuno attuare la strategia esaminata («se sarà a una terra ossediata...»); l'impostazione del discorso si attiene da principio a un livello, per così dire, descrittivo-referenziale, scandito da verbi alla terza persona singolare, che, curiosamente, nella seconda parte, come accade anche in altri luoghi di questo manoscritto, cede il passo a una modalità espositiva di tipo illocutivo-prescrittivo, rivolta in maniera diretta a un ipotetico lettore/destinatario («cuopri la bocha», «hai acieso»).

L'appunto si chiude con un rimando esplicito al disegno, a sottolineare una volta di più il rapporto d'interdipendenza, sui manoscritti leonardiani, tra parola e immagine.

Da ultimo, Leonardo estrapola, dallo stesso capitolo del *De re militari*, un brevissimo frammento – recante soltanto il nome dell'ingegnere e del luogo citati – relativo all'episodio della difesa della città di Apollonia organizzata da Trifone d'Alessandria, forse con funzione di sintetico *memorandum* rispetto alla tattica descritta nel testo (rovesciare una mistura bollente e mortifera sugli assediati), di cui non annota alcun passaggio.

4. Manoscritto B

[c. 1, perduto]

c. 2r

1) [disegno, a colori, di baccelli di piselli, ciliegie e una fragola, su una grossa macchia]

2) [gruppi di lettere alfabetiche ornate, corsive e maiuscole]

y n m r i h m h m m s

K K g K g K R e 3 g g Y K E g e

K T X 3 K 3 K 3 3 K

ammj

g c n

3) [cordone ornamentale]

4) [pianta quadrata con pilastri tondi]

5) [pianta quadrata con pilastri quadrati]

6) [pianta quadrata]

7) [pianta ottagonale di edificio con nicchie perimetrali]

c. 2v

1) [Figure di braccio disteso e gamba piegata con ripartizioni proporzionali, d'altra mano]
bracio misura piè misura

2) Il piè dala punta al chalcagnio entra 2 volte dal calcagnio al ginocchio, cioè dove l'osso della ganba si chongiugnie chon quello della cossia.

3) La mano, insino dove si congiugnie choll'osso del braccio, entra 4 volte dalla punta del più lungo dito insino alla giuntura della spalla.

4) Ricordo chome l'acquavite racoglie in sé tu[tti] i cholori e odori de' fiori. E se vò fare azuro, mettivi fiorarisi e per rosso rosolaci.

5) Ala fama si dè dipigniere tutta la persona piena di lingue 'n iscambio di penne en forma di ucciella.

6) ~~set~~ Se ttu avessi il corpo secondo la virtù, ~~ñ~~ tu non caperesti in questo mondo.

7) ~~tu cressi in fama e in roba e in rep~~
Tu cressi in reputatione come il pane in mano a' putti.

8) L'acqua che chala una oncia per n(...)

9) Difinitione di forza e movimento nelli animali. Dico il decto movimento essere causato sopra diversi poli.
Forza è ffacta da sgonfiamento di ~~di muscoli~~ e acorciamento di muscoli, i quali si tirano dirieto e nervi, e cqueli tengano insino che pare al sentimento che passa per le vote corde.

[c. 3r, perduto]

- 1) [scrittura regolare da sinistra a destra, forse d'altra mano]
yhs 1482
- 2) [disegno di piede]
- 3) [soldato nudo in piedi con un'asta, visto da dietro]
- 4) [testa di giovane imperatore coronata d'alloro]
- 5) [disegno di scudo rotondo]
- 6) [disegno di mano]

[c. 3v, perduto]

- 1) Se farai d'una torcia accesa molti lumi, non sarà il medesimo luminoso, come da lume unito.
Come si mostra in molte stelle, che benché sieno di pari chiarezza della Luna e maggiore quantità, nientedimeno la Luna fia più per sè, che tutte le stelle insieme.
- 2) Sugo di limone e aceto forte lava l'avorio.
- 3) Acquavite trae l'odore e colore d'ogni fiore.
- 4) [disegni di macchine]

c. 4r

- 1) [scrittura regolare da sinistra a destra]
Addì 28 d'aprile (...) ebbi da Marchesino lire 103 e soldi 12.
- 2) [figura di volto, di altra mano]
- 3) [figura drappeggiata in piedi, di altra mano]
- 4) [figura di bambino nudo seduto, di altra mano]
- 5) [quadrato compartito in trenta quadratini]
Panni bianchi e cilestri,
tessuti a schachi
per fare uno aparechio.

6) [quadrato diviso da linee a zigzag] a b c d e f g h i K l

Panni tirati
in a b c d e f
g h i K da ffare
uno cielo a uno
aparechio.

7) [disegno di due bombe incendiarie]

Questa palla nel gittare va spenta e, giunta¹ in tera,
le canne fassciate in testa di pannolino acieso, si ficha in dentro
e dà focho alla polvere che circhunda la stopa rara invisc[h]iata
di trementina sechonda. E 'l resto è di vilupo di ~~tremanti~~ canapa
invisc[h]iata² di trementina e olio di lino e pegola; e fia[n] rare
le involture aciò che le fiamme abino l'aria, che altrimenti
faresti niente.

c. 4v

1) [lineamenti della parte inferiore di un volto: mento, bocca, naso, di altra mano]

2) [chiesa a pianta centrale con cupola e absidi laterali]³

3) Quella acqua, la quale chalerà una oncia per miglio,
arà di movimento 1/4 di braccio per uno tempo, cioè tempo di musicha.
Quella che [ca]lerà 2 oncie per miglio, ~~chalerà~~ arà di movimento
1/2 braccio per tempo; e così quella che l chala 4 oncie,
si moverà uno bracio per tempo.

4) Non po essere voce dove non è movimento e percussione d'aria;
non po essere percussione d'essa aria, dove non è strumento;
non po essere strumento ~~incorporeo~~ incorporeo. Essendo
così, uno spirito non po avere nè voce ^nè forma^ nè forza;
^e sse piglierà corpo non potrà ~~entrare~~ penetrare nè entrare dove li usci sono serati. 4⁴
4 E sse alcuno diciessi: per aria congregata
e ristretta insieme, lo spirito piglia i chorpi
di varie forme e per quello strumento parla
e move con forza, a questa parte dicho
che dove non è nervi e ossa, non po essere
forza operata i' nessuno movimento
fatto dagl'imaginati spiriti.

5) Fugi e precieci di quelli speculatori che le loro
ragioni non son confermate dalla isperienza.

6) [figura di balestro e ostacolo a forma di parallelepipedo]

Di moto e proportione.
Se volli sapere dove o in che ~~pa~~ parte del chamino

¹ giunta] ~~gi~~ giunta ms.

² invisc[h]iata] invisciasta ms.

³ Segno X in margine, di altra mano.

⁴ e sse piglierà - sono serati] agg. in interlinea con inch. più scuro; continua in margine con segno di rimando 4.

la cosa tracta chon violente chagione, farai una
i massa di tera fresca, e chon un balestro
vi trai dentro la freccia in diverse distanze; e dove
la medesima freccia più si ficha, quella
distanza è più forte. Poniamo chaso: la freccia
trae in archata 400 braccia, trai il primo tracto presso
a 25, poi a 50. E è così, a 25 braccia per volta ti tira indrieto
insino in 400, traendo a ogni 25. ^E così vedrai
in che parte del corso la freccia è più gagl[i]arda o a 1/3 o 1/4 o 1/5 de la via.^5

7) [piccola briccola e contrappesi circolari con i numeri 10 e 20]

Se volli vedere una sperienza in proportione:
se uno sasso sarà gittato sula picciola brichola
20 braccia con un contrapeso di dieci, guarda se
uno contrapeso di 20 la gitterà il dopio più o nno.
E quello che gitti sia tera fresca involta in
charta. Fresca sia la tera, acciò non balzi dopo
il cholpo; involta in carta, acciò non si apichi
alla brichola.

8) [due figure di finestra con argano di sollevamento di travi]

Per rizare e mettere una trave per una
finesstra chon facilità.

c. 5r

1) [pianta di fortezza con rivelino e fossati]

Modo di rivelino a una forteza.

2) [pianta di mura e torre quadrata con feritoie]

Questo è uno modo d'una tore quadra, chome l'arebe a sstare
al piano di sopra, dove sono edificati i merli.

^fondamento di merli^6

modo de torre

cuadra

3) [impalcatura per la sovrapposizione di pali] p q

Questo modo è per mettere

il disotto della trave

p⁷ nel disopra della trave

q.

4) [dettaglio di fortificazione]

^gatto

fondamento di gatto ~~dam~~ murale

E questo non serà ofeso nè disopra

~~nè di socto n~~ nè da chanto.^8

⁵ E così vedrai - de la via] *agg. in interlinea con inch. più scuro.*

⁶ fondamento di merli] *agg. con inch. più scuro.*

⁷ p] *pi ms.*

⁸ gatto – da chanto] *agg. con inch, più scuro. In basso, capovolto, d'altra mano, i numeri 100 e 12.*

c. 5v

- 1) [arma da lancio detta 'falarica']
- 2) [arma da lancio del tipo 'falarica']
falarica
falarica
- 3) [disegno di corsi d'acqua con accumulo di sassi e ghiaia]
- 4) [dado composto di pezzi ad incastro]
- 5) [meccanismo di sollevamento di trave, con 2 dettagli dei perni e del rullo]
- 6) [balestro con freccia]
- 7) [meccanismo di sollevamento con carrucole]

c. 6r

- 1) mch ~~solis~~ ra
- 2) [arma da lancio del tipo 'falarica']
falarica
falarica
- 3) [arma da lancio del tipo 'falarica']
falarica
falarica
- 4) Se fermerai il tuo navilio
e metterai la testa d'una cierbottana
i' nell'acqua, e l'altra stremità ti metterai
al'orechio, sentirai i navili lontani
assai da tte.
E quel medesimo farai ponendo
la detta testa di cierbottana in ~~mare~~
tera, e ssentirai chi passa lontano da tte.
- 5) Se ttorrai una parte di vetriolo e una di salnitro,
e destilla al lenbicho, e mettivi dentro la limatura
del fero a pocho a pocho, e poi destila,
e lla risedenza fia bel crochum ferri.
- 6) [apparecchiatura per vuotare un porto, con paratie a incastri] a b c d
Modo di votare un porto: fa
che questo sia 40 braccia per faccia,
e quando [h]ai voto il fondo di detta
cassa, lascia stare una dele face
e stramuta l'altre 3 dopo

quella, e rifarai altrettanto quadro⁹;
e poi rivota e fa' il simile.

c. 6v

- 1) [arma da lancio del tipo 'falarica']
- 2) [arma da lancio del tipo 'falarica']
- 3) [arma da lancio del tipo 'falarica']
- 4) [arma da lancio del tipo 'falarica']
- 5) [diagramma con raggi visivi] a b c d e f g h m n p

Natura di spechi.

Se p antiporai la linia a b
dinanzi alo spechio cholmo, perché
le linie delle similitudine antiposte
si dirizano al suo cietro,
diminuirà a b quanto c d.
E sse pora' la linia h m dinanzi
alo spechio convesso, le spetie
vanno a esso spechio per le linie partite
del suo cietro, la linia h m crescerà
quanto c f. E sse la cosa posta
dinanzi alo spechio fia di là dal suo
cietro g, come la linia n p,
sarà detta linia por[t]ata alo
spechio ne' locho
e f sottosopra, inperò
che, sendo le spetie
chostrette a caminare
per linie rette, n
hè portata dala sua
linia in f, e così p
si trasfer[i]scie in e.

c. 7r

- 1) [arma da lancio del tipo 'falarica']
- 2) [arma da lancio del tipo 'falarica']
- 3) [arma da lancio del tipo 'falarica']

2) [strumento bellico detto 'ronfea']
rohmphea

Questa rohomphea si po trare con cortaldi, sì come traevano¹⁰

⁹ quadro] *piccola figura di quadrato.*

¹⁰ traevano] *travevano ms.*

li antic[h]i con altri strumenti. Questa [figura stilizzata dell'arma] si apicha nel mezo d'uno pezo di tavola u' pezo di catena o grossa corda, la quale si congiugnie a uno pezo di sasso grieve più che l'asse, aciò si tiri dirieto l'asse, la quale nel primo taglio è piena di spuntoni lungh[i] uno comito. E ssarà detta asse lunga braccia 12 e 'l suo piano è pieno¹¹ di c[h]iodi.

c. 7v

1) [figura di doppio arco]

De moto.

Se ttu fai uno ~~balestro~~ ^archo^ che ssia nello scocchare tirato llui e lla freccia da un balesstro, senza dubbio la freza farà un gran chammino. Fassi freccie quasi tutte di ferro, acciò sieno pesanti.

2) [doppio arco su cavalletto d'appoggio]

Da mura e ripari.

3) [arma da lancio del tipo 'ronfea']

rohmfpea

4) [figura di catapulta]

catapulta

5) [triplo arco su cavalletto d'appoggio]

balesta

Questo balesstro per avere assai montata, caccia assai la sua freccia.

Fassi cho' migliore tenpera le sottili che le grose. Essempro del mezo del'anchudine.

6) [arco multiplo detto 'scorpione']

scorpioni

Se charicherai questi 4 balestri a uno a uno e llasciarli in uno tempo, e vederai bona prova; ma ffa che ciaschuno sia 12 braccia o ppiù, e sse fieno larghi uno braccio e grossi 1/2, potrai dare loro assai montata, cioè braccia 6.

7) [arco del tipo 'scorpione']

scorpioni

Schorpioni è una machina la quale po ttrare sassi, dardi, sagitte, e cquando sarà fatta grande, fia atta a runpere le macchine delli nimici.

Altri altori [h]ano per openione¹² li scorpioni essere una venenosa sagitta,

¹¹ Pieno] piena *ms.*

¹² openione] oopenione *ms.*

la quale ogni poco che ttoca il sangue, subito dà la morte. E diciesi essere ritrovata tale arme apresso alli Ssciti, altri dicano da cquelli di Candia øp. E ffassi questa mistura di sangue umano e veneno di serpente. Questa arme non debe essere usata se non contra a' traditori, perché la è da loro.

c. 8r

1) [arco montato su meccanismo più grande]

De moto.

Questa freccia, se ffia di ferro
inpenato, a[n]drà veloce.

2) [arma da lancio del tipo 'falarica', con dettaglio della ruota dentata]

3) [figura di catapulta]

catapulta

catapulta

Catapulta, come dice Nonio e Plinio, è uno strumento ritrovato da cquel di Cleti¹³, il quale traeva uno dardo¹⁴ di 3 cubiti e col foro di 3 facie, tratto per cagione di legni liberati dal costrignimento di nervi retor[t]i. Ancora uno pezo d'aciario tornando i' libertà potrà velocemente scaciare uno dardo oposito al suo corso.

c. 8v

1) [arma da lancio del tipo 'falarica']

2) [arma da lancio detta 'fromba']

fronba

Fitti sotto tera co' sua rami
e co' pili calcare di solo in solo
la tera posta sopra quelli. Ma prima
sia fatta una larga fossa¹⁵.

3) [freccia] a b c

moschette

La freccia a b resta apicata ala corda,
e la saetta b c è quella che vola via.

4) [freccia]

Saetta che non si po trare, se la piaca
non è cresciuta.

5) [freccia]

Saetta da veneno, e 'l suo fero è trian[g]olato
e voto in mezo.

¹³ di Cleti] ticleti *ms.*

¹⁴ Sul *ms.* la seconda "d" è coperta da una macchia d'inchiostro.

¹⁵ fossa] fosso *ms.*

6) [figura di 'ronfea']

ꝛeo

rohmphea

Rohmphea è uno strumento, il quale gitta fori di sé legni ^lunghi^ infiammati. Fu usata, secondo Aulo Gelio, appresso ale gienti di Tracia; e aplesso a altre nationi fu chiamata flamea.

7) [figura di arco]

archo

Archo si dicie essere si ritrovata da cquelli di Archadia. Alcuno dice Apollo.

Quelli di Candia lo dimandano scitico, quasi di Scitia. E questo è molto in uso apreso li popoli orientali. E le saette d'essi archi fano di cane, e nele loro battaglie se ne trova alcuna volta tante per l'aria, che del giorno per la s[c]urità par di note; onde per questo [h]ano in odio li nuvoli e le piove e non meno i venti, perché torcano il corso ale frecie, e quest'è cagione fano spesso triegue e pacie in f[r]a loro.

c. 9r

1) [figura di chiodi detti 'triboli']

murici over triboli

Li murici, over triboli, sono da essere in campo usati a sseminare da cquella parte dove l'omo [h]a ssospetto dello assalto de' nimici, e ancora gittare in fra i nimici, quando seguitano lor vettoria.

2) [figura di mazza detta 'scalpro']

scalpro

Scalpro era uno fero achuto da ferire e custodire i liofanti. Dicie Livio nel settimo dela guera cartaginese che molti più elefanti erano morti dalli cartagine governatori d'essi che dali nimici. E questo facievano: quando queste bestie s'infuriavano contra a' sua, il g[ov]ernatore chon un gran colpo li ficava lo schalpro achuto in fra li orecchi, dove il collo si congiugnie chola nuca. E cquesta era la più presta morte si potesse dare a ssi gran bestia.

3) [figura di lancia detta 'vervina']

vervina

Vervina, secondo trovo in una comedia di Plauto, si è una ~~lan~~ aste lunga con fero acuto da lanciare.

4) [figura di mazza detta 'soliferreo']

soliferreo

Soliferreo è una sorte d'arme tutta di fero, li quali¹⁶ usavano di trare li soldati suli primi assalti. Di questo fa mentione Livio nel libro 4° della guera maciedonica.

5) [figura di fionda]

fonda

Fonda è ffatto d'una corda dopia e nela sua piegatura alquanto larga, nela quale è ponderato uno sasso; poi, voltato col braccio 2 volte intorno, si lascia una dele corde e 'l sasso vola co' romore per l'aria, come se usscissi d'uno mangano. Dicie Flavio questa essere ritrovata apresso alli abitatori delle isole Baleare e che loro tennono la ecienza del trare e che le madri nol¹⁷ lasciavano toccare

¹⁶ li quali] li quuli *ms.*

¹⁷ nol] lon *ms.*

ai loro figli¹⁸ di nessuna fatta cibo, se non quello gittato ~~dal~~ per loro dal segno col sasso ussuto della¹⁹ fonda, benché Plinio dica questo medesimo essere inve[n]zione dei popoli syrophenici.

6) [figura di balestra con proiettili tondi]

glande

Glande sono balotte di pionbo tratte con balestri e con fonde.

c. 9v

1) [arma a forma di falce]

auctori

Auctori, secondo dice Celidonio, è un'arme falcata con taglio da un solo lato e di lung[h]eza di uno braccio e una manica biforcuta a modo di rondine. E non si porta in vagina, anzi si porta nuda apicata alla cintura.

2) [arma simile ad accetta]

danice

Danice sono accette un poco lung[h]e, e dicesi essere molto state usate dalli popoli Dani. Ma quello che è da considerare nei feramenti belici, si è che quello che sarà amorzato nell'²⁰olio, fia di delicato taglio; quello che ffia amorzato nell'acqua, fia crudo e frangibile; quelli che ffiano spenti nel sangue di becho, saranno di somma durezza. L'olio, la cierasa e la pegola chonservano ~~le~~ il fero da ogni ruggine.

3) [falce con lunga asta]

falce

Falce è uno fero in forma lunare e dall'uno de' corni è congiunta una aste. Questa arme fu usata molto apresso a quelli di Tratia e non meno nelle pugnie delle navi che in terra. Poi si convertì in uso dei agricoltori e vilani.

4) [falce montata sull'albero d'una nave]

falce

Furono usate per li Romani sopra i navili falce²¹ d'inauldita grandezza, le quali, tirati con corde artificiose, taliavano le corde delle antene, come se ffussi stato un rasoio, e ffacievano cadere le vele insieme col'antene; e quello che a' nimici dovea dare aiuto, era loro in grande impedimento.

5) [strumento bellico detto 'fragilica']

fragilicha

Fragilica è una palla d'uno mezo pie' piena di piccoli canoni fatti di carta e impastata con pegola, sulfore e cono corsico, che, sentito e col'odorato, subito fa stramortire. E nel centro d'essa bala è polvere di bonbarda, la quale aciesa dà foco a tutti i canoni; e quando si gitta fra le squadre, prima si dà foco a uno stopino, poi si tra' con fonda inastata. E razi vanno seminandosi per spazio di 100 braccia, serpeggiando qua e là.

¹⁸ figli] figlio *ms.*

¹⁹ della] dello *ms.*

²⁰ nell'] nelsl' *ms.*

²¹ falce] falice *ms.*

c. 10r

1) [carro falcato tirato da quattro cavalli]

carro falcato

carro falcato

Questi cari fa[l]cati furono di diverse maniere, e spesso furono non meno danosi ali amici che a' nemici. E quest'è che li capitani deli eserciti, credendo con questi perturbare le squadre deli inimici, con questi²² creò la paura e dano in fra li soi. Contra questi bisogna usare arcieri, fondatori e lanciatori, e trare ogni maniera di dardi lance, sassi, foch[i], romori di tanburi, grida. E tali operatori stieno sparti, aciò le falci no' lo trovino, e per questo si spaventerà li cavali, i quali isfrenati si volterano in fra' sua a dispetto de' governatori di loro, e fieno di grande impedimento e dano a' sua medesimi. I Romani usavano contra di questi li triboli seminati di fero, i quali inpediano li cavali e, caduti in tera per la pena, lasciavano i cari senza moto.

2) [figura di asta ferrata detta 'ronfile']

ronfile

Ronfile erano ð haste di 3 cumiti, le quali erano piene di punte di fero, e si traevano in fra i nimici con corda apicata²³ a uno bastone a uso di fonda²⁴; e queste erano di grande impedimento ai nimici.

3) [figura di forcone detto 'rutile']

[figura di forcone detto 'rocace']

rutile

rocace

Rutile e rocace furono usati da cqueli di Macedonia contro ai Tartari, i quali sono usati, quanto dura la vita, a corere; infilati e passati dale lance, ocidano il feritore.

c. 10v

1) [cerchio inscritto in un quadrato]

La ragion di una volta quadra²⁵, cioè il terzo del diamitro dela sua camera²⁶

2) del tedesco in domo

3) [8 disegni di volte quadrate con diversi motivi geometrici]

4) [disegno di pianta quadrata e alzato]

5) [disegno di volta a botte costolata]

Volta in botte,
e non ispignie
in fori le colone.

6) [schizzo di volta]

²² con questi] cōm questi *ms.*

²³ apicata] apiciata *ms.*

²⁴ fonda] sonda *ms.*

²⁵ quadra] *figura di piccolo quadrato.*

²⁶ camera] camerara *ms.*

7) [sella con galleggianti e remo]

Da passare uno fiume.

quando quisieres

pasar

un rrio con un

exercito

Debi, quando tu volli fare
uno passaggio d'un fiume con un
esercito, usare bag[h]e congiunte
chola sella; e perché i chavali
non possano ben notare
per l'ung[h]ia che ssalta, porterai
uno remo apichato²⁷ al colo,
dirieto, ac[i]ò lo possa a' tua
bisogni operare.

8) [disegno per la preparazione di una fusione in vetro]

para açer una canpana de bidro

Per fare una chanpana di vetro.

Farai il fornello a mmodo²⁸ usato,

cioè da bonbarde, e quando il vetro è ffonduo
versalo nela forma infochata.

c. 11r

1) atameganta greca

2) [parti di scafo]

modo del bu[o]to del barco

Modo del voto delle

Barche.

3) [strumento con contrappeso] acqua

Questa mac[h]ina, quanto più cade il contrappeso, più si trova apicato lo[n]tano
dal cientro, e così l'acqua.

4) [natante di forma circolare con torretta centrale]

nave

Nave da usare a sfondare navili
cholo²⁹ strumento [che] sai. E ffasì quel
rilevo in mezo perché ti sc[h]ifi il frugar
chole lance lunge dallo sc[h]ifo.
Richo[r]dati, innanzi [ch]e entri
e che seri, di mandare fori
l'al[i]t[o], e che
ripigli dela quantità
del vacuo.

²⁷ apichato] apichata *ms.*

²⁸ mmodo] mmodo *ms.*

²⁹ cholo] ncholo *ms.*

5) [figure di cornici regolabili]

6) Se volli fare uno fetore, tolli stercho e orina d'omo, erba pottaia. Se non [h]ai, tolli verze e biete, e metti oni chossa i[n]sieme in una boccia di vetro bene stoppata, e sstia per ispatio d'uno mese sotto il letame. Poi la gitta dove vòl fare il fetore ~~per ispatio d'una~~, i' modo si ronpa.

Ancora fia bona cosa a ttore anguile e orina, e ffare coronpere nel modo di sopra.

Ancora ~~granchio~~, granchi soli, stopati 'n una boccia, e ssotto il letame, e ronpi dove vòl.

c. 11v

1) [lancia con forcella]

Lancia da usare in fra i nimici, che ogni volta che 'l nimicho entra i' nella forciella, conviene che lla lanc[i]a lo tochi.

2) [lancia a forma di siringa]

Questa lanc[i]a, la quale ogni volta che lla parte dinanzi perchuoti, ella si ficha in sé medesima; e cquella parte che ssi ficha [h]a il focho in sé e ssi ll'appicha³⁰ a mistura liquida, la quale è inclusa nella lanc[i]a. E nella perchusione in lichore acieso inbratta l'armadura e entra per le giunture della choraza, e 'l focho la seguita e abrucia ciò che truova.

3) [pianta di chiesa a croce latina]

4) [pianta di edificio ottagonale]

5) [freccia lanciata da un balestro oltre un muro in una berretta]

Se vòl trarre una saecta inn una beretta che ssia diriето a uno pallazo, la quale beretta tu non veda, fa chosi: diriza la balestra cholla sua frecia alla mira di qualche segnio che ssia nella sommità d'esso palazo; adunque la frecia passerà sopra il palazo e chaderà poi diriето a quello. Ora, quello che ttu [h]ai a ffare si è che ttu pong[h]i la beretta donde tu svelli la freccia. Di poi torna al primo locho donde traesti la frecia, e dirizala ala prima mira della sommità del palazo, onde, diserando, la frezia farà la medesima via di prima e ssi ficherà nella beretta. Ma sta nel primo loco cholla medesima balesstra.

6) [diagramma di otto bombarde disposte a raggiera]

³⁰ ll'appicha] llappichacha *ms.*

Darai focho a cqueste
bonbarde a uno tempo
e ffaranno bono fructo.

7) [due bastioni circolari]

*bastono que l'un artelleria pueda defender
la otra*

2 bastioni che l'uno possa chola sua artilleria difendere
l'altro, e ssia il diamitro di ciascuno braccia 40.

Farai il fosso profondo braccia 3 il meno, acciò che i fanti ch'escono
del bastione per iscaramuciare, e avendo la caccia, possino salvarsi chol
saltare in decto fosso.

c. 12r

1) [tetto con copertura di tegole]

2) [ottagono e quadrato entro cerchio]

3) [pianta di edificio ottagonale] acqua braccia 20

Fondamento del z padiglione ch'è nel
mezo del laberinto del duca di Milano.

4) [sezione di edificio circolare con cupola]

Padiglione del zardino della duchessa
di Milano.

5) [piccola pianta di fortezza a doppio bastione circolare con due rivelini]

Fondamento del rivelin
di sotto.

6) [disegno di fortezza a doppio bastione circolare con due rivelini]

A questo bastione quadro si fa solamente 2 torri b, perché avendo a trare
per chosta³¹, che l'una non offenda l'altra. E a ciascuna tore si fa uno ponte che
tra' in uno rivelino, chome nel disegno apare. Il fe diamitro del bastione
quadro fia braccia 170, e 'l diamitro di ciascuna torre fia braccia 30. I rivelin si farano
aperti di dentro, acciò che, sendo preso, che 'l nimico non vi possi stare, anzi sia offeso dale torri.

c. 12v

1) [costruzione di un quadrato e sua trasformazione in un ottagono]

a b c d e f g h m p r s

Qui si dimostra fare uno quadrangulo
e di quello fare uno ottangulo.

Qui si dimostra la brevità di fare
un³² quadro e quello dividere in 8
parti equali. Fa prima la linia
d e, e poi poni le seste nel punto

³¹ chosta] chosto *ms.*

³² un] in *ms.*

d, e ffa la linia g f; poi poni la
 sesta nel punto e, e ffa la linia h m;
 po' tira linia s p su per le 2 intersecationi;
 di poi poni la sesta nel mezo
 dela croce nel punto c, e ffa uno circolo.
 E dove questo circolo s'intersega sule
 bracia dela croce, li fara' li angoli del
 tuo quadro. Di poi piglia la misura
 da b c, e quella poni in a b, e quella
 medesima poni in d r; e chosì
 s'[h]a in ciaschuna faccia, e arai diviso il
 quadro in 8.

2) [costruzione di un quadrato e di un ottagono]

a b c d f M m n o p r s u

Qui s'insegna sopra la linia data a b,
 fare uno quadro e un ottangulo.

Se volessi con brevità dividere in 8 parti equali
 uno circolo, farai prima la linia a b; **poi me**
 poi metti una dele punte † delle seste nel punto a, e ffa
 la linia m n; po' metti l'altra punta in b, e ffa la
 linia o p; poi falle 2³³ intersecationi fatte dale
 2 linie curve³⁴, e tirerai la linia c d, e ffarassi
 4 angoli recti n nel cietro s, sul quale
 fermerai † una punta delle seste, e ffarai
 il tuo circolo, il quale rimanerà diviso in 4
 parti equali. Di poi piglia il mezo d'una d'esse
 parti e con quella misura dividi l'altre tre,
 cioè f o n p; e ssarà di 4 fatto otto faccie.

3) [casa quadrata senza tetto] m

Se ttieni famiglia in chasa, fa' le loro abitazioni in modo che ~~loro~~ non sieno di notte,
 nè lloro, nè fforestieri che ttu alogiassi, signiori del'uscita della chasa, e che essi non possino
 entrare nel'abitatione, dove abiti e dormi. Sera l'uscio m e [h]a' serato tutta la casa.

c. 13r

1) [capovolto, disegno di viola]

2) [stella a sette punte entro eptagono]

3) [meccanismo a ruote dentate] a

a può essere volto da acqua
 o moto vivo ed è bono alli sp[e]c[hi].

4) [lume in una sfera]

Palla di vetro,
 la quale talierai,

³³ 2] sovrascritto su 1^a con inch. più scuro.

³⁴ curve] sovrascritto su 'oblique' con inch. più scuro.

come sai,
di sotto e di sopra;
poi vi cometi
una zaina
co' lume in mezzo
e ffarà gran
lume.

5) [diagramma di divisione del circhio] a b c d f g h i m n r falsa
cd è lla metà del figurato circhulo.

h g $1/3$

d g $1/6$

b g $1/7$

e m $1/8$

a b $1/9$

r b $1/18$

Se volli dividere uno circhulo in 9 parti equali, e in 6 e in 18, senza remove le seste, facto che [h]ai il tuo circhulo³⁵, fa' il diamitro c d, e poni la sesta sul punto d, e ffa' il circhulo h g; poi poni le seste su c e ffa la linia i f; poi poni le seste sopra i e ffa la linia e h; e ponendo il chonpasso sopra h, farai similmente la linia i e; di poi tira le 2 linie e f, e [e] g, e llo spatio ch'è in fra a b, sarà il nono del circulo; a r sarà $1/8$, f g sarà il sesto.

La ragi[o]ne di questo si è che, ssapiendo chome il $1/2$ diametro entra 6 nel circulo, così il diametro entra 3; e sse volessi distendere il circhulo, sare' 3 e $1/7$.

Adunque dividi il diametro in 3 parti, e 'l terzo di questo diamitro sarà $1/9$ di tutto il circhulo e le 2 linie e f, e g divide il diamitro in 3.

^Falsa, perché la linia
n m non è $1/3$ dell'alteza
della piramide.³⁶

c. 13v

1) [disegno di tralci e grappoli d'uva]

2) [costruzione del pentagono] a b c d e f g h m n r s

Qui si dimostra come sopra una linia data a d si po fare uno pentangulo.

Se volessi fare uno pentangono sopra a una linia data, farai i' nella forma di sopra figurata.

Sia la linia data a d. Poni la punta del sesto nel punto a e chol'altra farai la linia b c;

di poi scambia detta punta del sesto e, ~~per~~ ponendola in d, e coll'altra fa' la linia e f; di poi, per trovare³⁷¶

il mezo della linia a d, tirerai la linia h m per le intersegatione p r. Fatto

questo, dividi la metà della linia a d in 4 parte equali, come apare in a s; **e una**

e queste parti si possono fare chol'aprire le seste a caso, pure che le sieno equali le parti;

e una d'esse parti poni nela sommità della linia p s, come apare in p g. Poi tira

una linia da g a, e dove s'intersega nella linia p s, qui vi fia il cietro del circulo, il quale arà in sé³⁸ capacità di ricievere su per la sua linia

³⁵ circhulo] circhula ms.

³⁶ Falsa – piramide] agg. in un secondo tempo nello spazio tra la rappresentazione grafica e l'esposizione verbale del procedimento.

³⁷ trovare] troppare ms.

³⁸ in sé] parzialmente coperto da una macchia.

cinque faccie simile alla prima linia data a d.
Truo[vo] le faccie del
pentangolo allontanarsi
dal circolo 1/5
d'esse faccie.

3) [costruzione del triangolo equilatero] a b c

Come sopra una linia fatta a c si po fare uno triangolo equilatero.

Se vorai sopra una data linea fare uno triangolo equilatero, poni diciamo che la data linia sia a c. Poni la punta ~~de~~ immobile del compasso nel punto a, e col'altra punta farai la linia b c; po' metti la punta i' nel punto c e ffa la linia a b; po' metti la punta sopra il punto b e ffai la linia a c; po' tira da ciassuno di 3 punti linie recte, e arai triangolo equilatero.³⁹

c. 14r

1) [disegno di fiori]

2) [costruzione di un pentagono] a b c d e

Sia la linia data a b: farai uno triangolo equilate[ro] a d b. E tira in sul mezo dela sua basa una linia, la quale discienda dal superiore angolo, la quale dividerai in 5 parti equali; e poni una delle ~~su~~ punte del sesto sopra la quarta par[t]e nel punto e; e fa il tuo circolo, che tochi le stremità della linia data; e vedrai ch'essa linia enterà 5 volte in detto circhulo.

La ragion si è se questa: se d c è lo spatio che ssi trova in fra 'l cientro e lle faccie che partano il circulo in 6 parti, tolli via 1/5 parte d'essa linia come da d e, e 'n su detto e fa' il tuo punto del sesto, e ffarai uno circhulo che sciema 1/6 parte del primo. Adunque e' rimane diviso in 5.

3) [strumenti per saldare, mazza di legno, lastra di ferro] m n m n

Modo di saldare insieme uno solo di pionbo⁴⁰ sopra uno tecto schoperto. Farai chosì: quando tu [h]ai fatto¶ l'ultima volta del tuo chasamento, favvi di sopra uno solo di mattoni che ssia ben piano. Di poi abbi uno fero¶ largo 1/3 di braccio, che abbi 4 sponde taglienti alte quant'una meza chosstola di choltello, chome appare in¶ m n; e questo metterai sotto le giunture delle piastre del pionbo. Di poi batti di sopra a decte piastre

³⁹ Titolo sopra il grafico a destra in alto, testo in calce dopo il n. 2.

⁴⁰ pionbo] bionbo ms.

chol¶

mazo di legnio, i' mo[do] ch'e tagli del fero vi si fichi dentro. Di poi ab[i] uno focolare senza fondo, che ssia larg[o] 1/4¶

e alto el simile e lungo quanto il ferro di sotto m n, e enpi decto focholare di carboni infocati, e ffa fondere insieme¶

le giunture del pionbo, e cchosì fa per tucto. Poi chopri di chalcina, olio di lino e matton pesto, e⁴¹ dagli uno dito di chalo da' lati.¶

Farai le piastre del pionbo sottile
qu[a]nto pòi, perché, sendo rinchiuse
tra i due soli, non [h]anno
bisogno di tropha
grosseza.

De' fferri m n si vole avere 2, acciò che quando
l'uno rafreda il suo pionbo, che ttu possi
tirare il focolare all'altro, e che non si perda
tenpo.

c. 14v

1) [impianto per lavanderia] a b c d

Modo di bucatiera. d sarà
il pozo, a sarà il loco dove sta
la lisciva, b dove stanno
i panni, c dove si bolle acqua
e cienere; e ssarà a pie'
delle conche uno canale donde scolerà
l'acqua, acciò la conc[h]iera stia necta,
e cossì sarà uno canale⁴² c[h]'andrà
dal pozo al di sopra delle conche.

2) [impianto per riscaldare la lavanderia] a b c d

c sarà una stufa che arà il caldo dal camino della
cusina per uno tabernaculo di rame alto 2 braccia
e largo uno; e in quel medesimo loco si sopraporà una
pietra alla state, aciò che lla stufa si possa usare.
b sarà un loco da tenere sale e confectione;
a sarà uno uscio da entrare nel camino per apicare
carne, insalata e simili cose. E nel suo cielo si farà
molti condotti di fumo che abino varie uscite in 4 faccie
del camino, aciò se il vento settantrionale ti volessi offendere,
che 'l fumo trovi usscita dall'altra facia; e il fumo per molti condotti
si viene a spargiere e ffare bona carne salata, lingue e salsicie:
e ssimil cose fa perfecte. Ma ffa che quando tu spingni
l'uscio a, che a riscontro s'apri una finestra ¶ che dia lume
ala piccola stanza, e questo si farà chon uno bastone che sia
congi[u]nto col'uscio e lla finestra, in questa forma [figura di bastone]⁴³

⁴¹ e] de *ms.*

⁴² canale] carele *ms.*

⁴³ e nel suo cielo - in questa forma] *agg. con inch. più scuro.*

3) [trave inclinato e appoggiato a un muro] c a b d

Io trovo per isperienza ^che legnio c d^ darà tanto di sé men charico nel punto d, quanto è la metà della basa del triangolo a d c; cioè se lla maza sarà sei braccia e pesi 6 libbre, e lla metà della basa a b sia un braccio, dichio il bastone darà di sé peso al punto d libbre 6, e una libbra ne va in forza ne' loco dove s'apogia c.

4) [schema di trave più inclinato] a r

Peserà tanto
in a quanto in r

c. 15r

1) [travatura lignea di copertura di ambiente quadrato, in prospettiva]

2) [travatura lignea di copertura di ambiente quadrato, in pianta]

3) [piccola pianta di edificio quadrato con quattro nicchie quadre]

4) [piccola pianta di edificio quadrato con quattro nicchie tonde]

5) [piccola pianta di edificio a croce greca con quattro corpi circolari]

6) [prospettiva di volte e archi]

7) [portale]

Salisciando
che tiene la
porta.

8) [pianta di fortezza circondata da doppio fossato]

Modo di forteza di dopi fossi. E gli sproni ch'entrano dal muro maestro alla g[h]irlanda, fanno⁴⁴ due serviti, cioè fano contraforte, e parte si può di lì difendere il piano della g[h]irlanda, quando il muro maestro fussi per terra.

c. 15v

1) [schizzo di città sopraelevata con rampe di accesso] M N

2) [rampe di scale] c d f g h K

manera d[e] escalera

Modo di scale. Le scale c d disciendano in f g, e ssimilmente f g disciende in h k.

3) [traccia di disegno di rampe, con tre punti in margine]

4) dè essere braccia 300, cioè ciaschuna via che ricieve i' lume dalle fessure

⁴⁴ fanno] faino *ms.*

delle strade di sopra. E a ogni arco dè essere una schala a lumaca
 † tonda, perché ne' canton dele quadre si pisia⁴⁵, e larga. E nella
 prima volta sia un uscio ch'entri in destri e pisiatoi comuni. E per detta
 schala si discienda dalla strada alta alla bassa, e lle strade
 alte si comincino fori delle porte⁴⁶, e giunte a esse porte abbino
 chomposte l'alteza di braccia 6. Sia facta decta tera o presso
 a' mare⁴⁷ o altro fiume grosso, acìo che le bructure della
 cictà, menate dall'acqua, sieno portate via.⁴⁸

c. 16r

1) [prospettiva di città ideale a più livelli, con palazzi, loggiati e canale sotterraneo] M M M E M M
 N f P S

Le strade ~~me~~ M sono più alte che lle strade p S braccia 6, e ciascuna
 strada dè essere larg[a] braccia 20 e avere 1/2 mezzo braccio di chalo dalle stremità
 al mezo, ~~e da esse stremità~~ e in esso mezo sia a ogni braccio uno braccio di
 fessura largo un dito dove l'acqua che piove deba scolare nelle cave
 fatte al medesimo piano di p s; e da ogni stremità della
 larg[h]eza di detta strada, sia un portico di larg[h]eza di braccia 6 in sule
 colone. E ssapi che chi volessi andare per tucta la tera per le
 strade alte, potrà a ssuo anchoncio usarle, e chi volessi andare
 per le basse, ancora il simile. Per le strade alte no' dè andare
 cari nè altre simile cose, anzi sia solamente per li gientili omini.
 Per le basse deono andare i cari e altre some al'uso
 e comodità del popolo. L'una chasa dè volgiere le sc[h]iene
 all'altra, lasciando la strada bassa i' mezo, e dali ussi N
 si mettino le vettovaglie, come legnie, vino e ssimili cose. Per
 le vie socterane si dè votare destri, stalle e ssimili cose fetide.
 Dall'uno archo all'altro 5⁴⁹

c. 16v

1) [interno di chiesa con porta sbarrata]

2) [figura di lampada]

Q[u]esto è lungo
 focho.

este es largo fuego

Questo bossolo vol essere di
 ferro, e ssiavi dentro uno carbone
 overo stoppino o altr'esca.
 E datole foco, sia bene stopato,
 salvo ch'uno minimo buso,
 per lo quale possa respirare
 alquanto.

3) [pianta di edificio con scale e loggiati]

⁴⁵ pisia] la 's' è evidentemente scritta sopra un'antecedente 'c'.

⁴⁶ porte] porti *ms.*

⁴⁷ mare] mere *ms.*

⁴⁸ dè essere braccia 300 - portate via] *continua da c. 16r.*

⁴⁹ 5] *segno di rimando del testo che continua su c. 15v (dove però manca il segno corrispondente).*

4) [due sfere, una maggiore, e una minore contenente un'altra minuscola sfera, i cui centri sono collegati da una linea retta]

Onni chorpo spericho chollochato dentro a un altro simile è neciessario istabilirsi fra 'l cietro del mondo⁵⁰ e quello della balla.

c. 17r

1) [costruzione di un ottangolo inscritto in un cerchio] n S v p a m r t x

Come sopra una data linea $^a m^a$ si po edificare un ottangolo⁵¹.

Se voli edificare un ottangolo⁵² chon brevità sopra una linia data, farai in questa forma. Diciano che a m sia la linia data; poni una punta del compasso sul punto a e l'altra menerai intorno a quella facendo la linia S t; poi metti l'altra punta sopra m e ffara' la linia v x, e m in fra le 2 intersecationi tirerai la linia p r; po' dividi la meza linia a p in 3 parti, e una delle fatte parti poni sopra la superiore intersegatione, la quale farà il cietro del circulo che sarà capace a ttenere su per la circolare sua linia 8 delle date linie.

2) [costruzione geometrica di una porzione di cerchio] S f

Come si dè trovare il cie[n]tro d'uno circulo principiato da una linia obliqua S S f.

Per ritrovare il cie[n]tro d'una piccola parte di circulo, è neciessari[o] che ttutte quele linie nate in fra angoli equal[i] che 'l lor concorso abi over similitudine col loco donde si partano, overo concorrino alla cagione del lor nassimento.

3) [triangolo isoscele diviso in quattro parti] a b c d e

Se dividerai una piramide i' molte parte equali, chome apare qui dinanzi, troverai che quante volte a b entra in d e, tante volte b c enterà in c e; e anchora enterà di pari numero a b in b e, che entra d e in e c.

c. 17v

1) [albero con grossi rami] a m n

a Se vòl che l'albero a facci il suo ramo n grosso quanto m, tieni rimondi i rami al ramo m, lasciando i sua rami a n. El crescerà come m.

2) [albero sottile diritto] b

b Se voli una lancia che non si torcha, chavala del'albero b, il quale per la sua sottiglieza servirà quasi alla grosseza dela lancia.

⁵⁰ mondo] monde *ms.*

⁵¹ ottangolo] 8angulo *ms.*

⁵² ottangolo] 8angulo *ms.*

3) [albero segato] tramontana c
c I' nell'albero c non chaverai se ~~nv~~
non una la[n]cia bona che mai si pieg[h]erà,
e quella si chaverà di quella
parte che fia volta a ttramontana;
e ttutte l'altre si torcieranno
per li omori che senpre si movan col sole.

4) [albero scortecciato a metà] d
d Se leverai un anello di pelle
all'albero d, dall'anello in su si secherà
e da indi in giù resterà vivo; e sse
farai il detto anello a chattiva luna e poi
tagli la pianta da piè a bona luna, quel
della bona luna si manterà, e 'l resto si guasterà.

5) [trave segato diagonalmente] e
e Se volli che una trave o altra dirittura non si
torcha, sega il legnio per lo lungo in due parti
e volgi le dette parti chapo piè, e ffermale
bene insieme; e mai si torcieranno.

6) [disegno di chiesa a pianta centrale, con cupola ottagonale, quattro cupole minori e quattro absidi] M

7) [disegno di chiesa a pianta centrale, con cupola ottagonale e otto cupole minori, tagliata a metà da un piano orizzontale] A a b c d
Questo edifitio anchora starrebbe bene a ffarlo dalla
linia a b c d in su.

c. 18r

1) [pianta della chiesa segnata 'A' in c. 17v] A

2) [pianta della chiesa segnata 'M' in c. 17v] M

3) [attrezzatura per la raccolta subacquea di perle e coralli]

Questo strumento
s'usa nel mare d'India
al chavare le perle, e ffassì
di corame con ispessi
cierchi, aciò che il mare
non la richiuga; e sta
di sopra il chonpagnio
cholla barcha [a] aspettare.
E questo pesca perle
e choralli⁵³, e [h]a ochiali di
vetro da neve e choraza
di spuntoni per pesci.

⁵³ choralli] choralla *ms*

c. 18v

1) [parte d'una fortezza con fossato e controscarpa]

Le guardie delle roche si debon fare notte per notte,
che l'uno non sapia chi sse li tochi per chonpagnio; e ogni
sera si traghino per sorte in sul fatto, e a ttenpo di sospetto
si chiamino 3 volte per ora; e in tempo
di pace si faci segreta senza chiamarsi 3 volte
o 4 la notte; e prima tenpi continua.

2) [disegno di chiesa a pianta centrale, con cupola centrale e otto cupole minori negli angoli e nelle absidi]

A nessuna chiesa sta
bene vedere tecti; anzi
sia rapianato; e per chanali
l'acqua⁵⁴ dissienda
ai chondotti fatti nel
fregio.

3) [disegno di una trave sospesa]

Il cietro di ciascuno peso
sospeso si stabilisce sotto
il suo sostentaculo.

4) [sezione di torre tonda angolare] braccia 14 braccia 14 b A

A sia uno pozo sopra il quale
si chali un ponte, che ssi chali
da b A. E ffollo dentro alla tore,
acciò che chi fussi dentro,
non mi ronpessi la via chon un
cortaldo⁵⁵, chome potrebbe
intervenire a cque' ch'è qui
da man destra, cioè i ponti
del chastello di Milano.

5) [pianta di un ingresso fortificato] porta porta rastrello

La forteza vuole avere 3 porte,
e cquando s'adoperano, che 2 senpre
ne stia serrate, cioè quando entri
nel primo rasstrello, le 2 porte di dentro
sieno serrate; e cquando entri
n quella di mezo, il rasstrello e lla
porta dinanzi stia serata; e cquando
entri nel'ultima, la porta di mezo
e 'l rasstrelo
sia serrato.

6) [parte di fortezza in pianta e in prospettiva]

⁵⁴ acqua] acqua *ms.*

⁵⁵ cortaldo] cortaldi *ms.*

forteca
forteza che
batte i fossi e ll'argine
di fori de' fossi.

c. 19r

1) [pianta di chiesa a pianta centrale]

2) [disegno di rivellino quadrato] b a
Fa ciasscuno rivellino i' modo
che 'l nimico non se ne possa fare
scudo o riparo; e ffalo com'è
qui di sopra, aciò che l'offesa
a b abbi loco sopra il nimico.

3) [angolo di fortificazione con torre tonda angolare]

4) [torre quadrangolare con rampe d'accesso fino a metà altezza]

5) [porta ad arco e muratura] a b
Perché tutti li archi charichi di superchio
ronpano nella dirittura a b.

c. 19v

1) [arco centinato visto di fronte] b c d a f e g M h

[arco centinato visto di fianco] S r t

ragio

Per che ragione questo archo è forte.

Dicho che impossibile è che uno chorpo maggiore possa entrare in uno minore.

Esendo così, la linia g c h è molto maggiore che g h. Adunque il maggiore non enterà nel minore g h e, se cquello non si ronpe. E chiaro si po conoscere che a volere ronpere una trave per tirare questo essere poco fattibile.

Adunque se confesserai per le dette ragioni g h non potersi ronpere per tirare, l'angolo g f h e l'angolo⁵⁶ g c h e 'l mezo tondo di sopra non potrà mai passare per la corda over basa g h.

Ancora similmente b d f e così a M e non possano avere mutatione, se 'l trave c M non si ronpe. Essendo mal possibile, quasi impossibile⁵⁷ è che l'archo si ronpa, essendo a cquello agiunto la 'ncatenatura del rinterzare l'asse, che vano nel tondo g a b c d e h, e d sarà interamente sichuro agiugniendo a cquello due sostegni traversi chome apare in nela figura r S t.

2) [spaccato di edificio con giardino pensile] orto

Il tereno che ssi chava delle chanove,
si debe ellevere da chanto tanto in alto che
faccia un orto che ssia alto quanto la sala.

⁵⁶ e l'angolo] elalangolo *ms.*

⁵⁷ Inpossibile] tra la 'i' e la 'b' c'è una lettera cancellata, probabilmente incompleta.

Ma fa che ttra 'l tereno dell'orto e 'l muro della chasa sia uno intervallo, acciò che l'umido non guasti i muri maesstri.

c. 20r

1) [pompa a pendolo]

In questo strumento
si move la femina.

2) [pompa a pendolo]

In questa forza
si move il masc[h]io.

3) [mantice che spinge l'acqua in cima ad una torre]

di fare montar aqua
Da fare montare aqua.

4) [pompa a pendolo]

Questo fa appunto l'ofitio
dello sc[h]izatoio.

5) [camino ad alimentazione continua]

Camino che ssenpre arà le legnie
senza attizare.

Qui suli orli
del camino, donde
si mette le legnie,
debe essere uno dito
di cienere staciata,
e poi poni di sopra una pietra
piana, acciò non
ispiri di sopra.

c. 20v

1) [due figure di cerchio da cui escono otto linee rette]

40 lanciae lung[h]e nate da un cientro.

2) [disegno di argano]

Per rizare una antena
con facilità.

3) [travatura lignea di tetto a spioventi, in sezione]

4) [figura di dormiente su un letto collegato a una tramoggia ad acqua] acqua acqua acqua

Modo di destarsi a ssua posta

orrelogio de aqua

Questo è uno orologio da essere usato dali avari spenditori del tempo.

E ffa così: quando la tramoggia dell'acqua [h]a versato i' ne' recipiente tanta aqua
quanto è nell'opposita bilancia, la detta oposita bilancia nello alzarsi

versa la sua acqua nel primo recipiente, el quale radopiandosi di peso, leva con furia i piedi del dormiente, il quale si desta e ffa il suo bisogno.

5) [tre finestre di diversa strombatura e illuminazione] a b c

Modi di vari lumi dati per varie forme di finestre alle chanove: la più disutile è la finesstra a e la più fredda; la pi[ù] utile e lla più luminosa e più chalda e che vede più cielo è lla finestra b; la finestra c è di mezana utilità.

c. 21r

1) [quattro elementi per comporre una scala]

modo di potere escorere a lo muro de una tore.

Modo di potere scorere alle mura d'una tera.

2) [barriera verticale]

graticcio

3) [chiesa a pianta centrale con cupola e ingressi laterali]

4) [pianta di edificio ottagonale]

5) [tettoia lignea di strumento d'assedio]

5) [serratura per un cassone]

ceradura

Seratura brieve per un cassone.

E sserasi solamente a sspigniere, e lo aprire si fa colla chiave.

6) [scala mobile per l'assalto a una torre]

Fa che i poli di ciascuno strumento murale ^e ^e notturno abbi i sua poli circhundati di stoppa, acciò non facci romore.

7) [edificio ottagonale con cupola centrale e quattro cupole minori]

8) [pianta di edificio ottagonale con cupola centrale e quattro cupole minori]

9) [scala mobile per l'assalto a una torre]

Debesi ischalare più sichuramente le torri che lle mura. Questo istrumento è da usare di nocte.

c. 21v

1) [angolo interno di edificio con coppia di archi]

2) [chiesa rotonda con cupola centrale e otto cupole minori]

Ciasscuno de' 9 tiburi no' vole

passare l'alteza di 2 quadri.

3) [pianta di chiesa rotonda con cupola centrale e otto cupole minori]

4) [pianta di chiesa rotonda con cupola centrale e otto cupole minori: dettaglio del rapporto tra cupola centrale e cupola laterale]

Quest'è come le 8 cappelle
[h]anno a essere facte

5) [pianta di chiesa a croce greca con absidi semicircolari]

6) [strumento per la costruzione di sfere]

strumento
da sfere

6) [forno con torre per il combustibile]

Questo fornello po avere la sua tore lunga quanto a tte piace, purch'ella sia piena di legnie o charboni, aciò non abi se[n]pre a stare lì.

7) [forno] a b c

a b fia donde sta
si trae fori la spera;
c fia uno
fero che tiene da
a b in su, ch'è di tera
di cimatura.

8) [forno]

fornello da spera

c. 22r

1) [tre giunti meccanici]

2) [pianta di chiesa a cupola ottagonale, quattro cupole e quattro absidi]

3) [alzato di pianta di chiesa a cupola ottagonale, quattro cupole e quattro absidi]

4) [traccia di pianta di chiesa]

5) [leve e giunti per una cassa di fusione] a b g h m S n m

Fa che la lieva ~~m~~ m sia femina chol figliolo in chorpo,
e cquando l'altra femina n s'è tanta allontanata dalla chonpagnia,
quanto è grossa la femmina m, e tu spicha tutto lo strumento ~~em e mai~~
e cava fori la lieva ~~m e~~ ^femina^ m, e poi trai via la femina n e metti m
nello spatio che ssarà fatto infra n S, e poi rimetti n al suo locho e adopera
la lieva femina a tuuo modo; a si è un fero che sta tra la forma e 'l fero, a ciò si
schaldi meglio b, e cqua[n]do fai questo ofitio dismonta.

Il tramutare di m in fra S n
si fa, perché quando g tochassi
h, la cassa tocherebe il muro,

e la lieva m non vi potre' stare dentro.
E conchiugo che l'angolo s della cassa sotto g tochi
le 2 faccie di g, che so' volte a llui. E non muovere
se la cassa non apariscie lì alquanto infocata.⁵⁸

c. 22v

- 1) [centina ligna ad arco]
- 2) [schema di tetto a spiovente]
- 3) [piccolo disegno di tetto a spiovente]
- 4) [tetto a spiovente coperto di tegole]
- 5) [schema di di tegole centrali]
- 6) [giunzione di tegole centrali]
Modo come si dè
coprire il tecto nel
suo culmine.
- 7) [centina ligna ad arco]
- 8) [progetto per la costruzione di un bastione]
Modo di pariete di bastione che abino a resistere alle bonbarde.

c. 23r

- 1) [ponte ligneo su fossato, con due dettagli]
- 2) [ponte ligneo su fossato] a b c d
ponte acqua
Questo ponte si è inronpibile, se lle trave maestre a b,
c d saranno forte e bene inchatenate.
Potrebe questo ponte avere 2 transiti, uno sopra, l'altro sotto⁵⁹.
- 3) [spaccato di torri collegate da un condotto acustico sotterraneo]
Puossi fare in cento miglia cento case, nele quali stia cento guardie che ffarano
per sotterani chondotti sentire una novella in 1/4 d'ora.

c. 23v

- 1) [disegno di fortezza rettangolare con alta torre tonda centrale, simile a un faro]
- 2) [meccanismo per sollevamento carichi]
contrapeso
Contrapeso chomodo per 1 uscio;

⁵⁸ Il tramutare - alquanto infocata] *agg. con inch. più scuro sul fianco sinistro del disegno.*

⁵⁹ sotto] *la parola è parzialmente coperta da una macchia.*

e ffassi quando l'uscio fussi a 1/2 la grosseza delo stipide.
L'ogietto della girella
che raccoglie
la corda, s'asconde
'n un chavo che sta
nello sporto del
chornicione.

3) [copertura di muro a spiovente]

Modo di fare una copritura a uno muro
d'un orto, che non si possi iscommettere.

4) [centina lignea]

5) [camino ad alimentazione continua]

Camino che senpre [h]a
legnie e ffocho, perché le
legnie vengano pel chondotto
che pionba sopra il mezo del
focholare.

c. 24r

1) [pianta di basilica a croce latina]

2) [veduta posteriore di basilica a croce latina]

Questo edifitio è abitato di sopra e di sotto.
Di sopra si va per li campanili e vassi su per lo piano,
dove sono fondati i 4 tiburi, e detto piano
[h]a uno parapecto dinanzi; e di detti tiburi nessuno
ne riessie in chiesa, anzi sono seperati in tucto.

3) [grande falce per la guerra navale]

Questa si deve trare alle chorde delle navi, ed è modo perfetto,
pure ch'el focho sia dato a uno tenpo, che altrimenti sare' niente.
La fal[c]e sia lunga bracci 8, nel più largo uno 1/2 braccio, gro[ssa]
nella costa uno dito. Siano tratte da 2 cortaldi.

c. 24v

1) [pianta di rivellino antistante fortezza circondata da fossato]

Non fare mai bonbardiere nè altri busi ne' bassi delle forteze, ~~dove~~ ^acciò ché^ il nemico, piantando
le bonbarde a rrinchontra, abbi cagione di fare con facilità maggior busi alle mura⁶⁰;
e così in tucte le mura chastelane non sia nesuno buso; e basta bene le difese de' merli.
Le torri sarano forate in basso da potere solamente nectare lungo i muri chastelani, e così
i fossi sua.

2) [bombarda a carica posteriore] ab nc cono

Bonbarda ^grossa^ che ssi charicha dirieto, e uno solo omo la v'invita e disvita.

⁶⁰ mura] muura *ms.*

3) [manovella della bombarda]

Il manicho b è una vite senza fine,
la quale volgie la choda della bonbarda mediante
la sua roccha, la quale debe essere
lunga quanto la vite ch'entra nela tronba; e il
polo a n è chongiunto chon un cierchio di bronzo,
il quale cingnie la coda. Ma ffa che esso
cierchio sia tanto più inverso la bonbarda
che lla choda vi sia dentro quasi in bilanc[i]a,
e pesi solamente 4 libbre più il culaccio
che lla bocha, aciò che quando nel venire
esso chulaccio indirieto, e ttrovandosi
nella tacha c, che essa choda rimanghi ritta
e che chon facilità si charichi e po' si rizi;
e chol girare della vite senza fine nella rocha,
ch'ella si spinga inverso la tronba e ss'inviti
e po' si metta dirieto un choneo in fra 'l chulaccio
e 'l riparo, ed è bona per galea.

4) [torre d'assalto]

5) [carrello della torre d'assalto]

Fondamento del castello
di sotto figurato.

c. 25r

1) [pianta di fortezza con torre circolare]

2) [alzato di chiesa a pianta quadrata]

3) [altro complesso fortificato]

4) [diagramma per l'illuminazione naturale di una corte] a b c S t d m n r f

lume d'una chorte

Se lla chorte arà i sua muri alti da r m e da f n, sarà alluminata dal cielo c d.

E ss'e muri fieno alti da r S e da f t, non vederà e non arà lume se non dala parte del cielo a b.

c. 25v

1) [pianta e alzato di chiesa ottagonale circondata da otto cappelle circolari]

2) [pianta e alzato di chiesa ottagonale con quattro cappelle ottagonali e quattro semicircolari]

3) [pianta di chiesa circolare attorniata da cappelle semicircolari e quadrate]

4) [pianta di chiesa ottagonale con otto cappelle semicircolari]

c. 26r

1) [progetto per far salire l'acqua su un monte] a d b e c

Se vòl fare montare l'acqua uno miglio e ch'ella resti

sopra la montagna, fa com'è qui figurato di sopra⁶¹;
 e sse vòl l'acqua grossa quant'[h]ai la ganba, fa il conducto grosso
 quanto [h]ai la cossia. E sse sagli un miglio, falo dissciendere 2 miglia,
 e ssarà tanto la furia dell'acqua che si trova tra b c, ch'ela isvelerà
 l'acqua che ssi troverà in d e, e volgierà la rota delli sc[h]izaroli.
 E ssapi che per li sc[h]izeroli non po entrare aria nel bottino, inperò che ogni
 volta che l'anima dello sc[h]izerolo torna indiriato, l'animella ch'è nel
 fondo del b[o]ttino, si sera; e bench'ela non fussi così bene istopata, ancora
 non po mettere aria, inperò che ssi trova 2 braccia sottacqua, sì ch'ela no' po mettere
 aria, s'ela no' mete prima le 2 braccia d'acqua. E cquando vòl sul principio enpiere il condotto,
 raguna per rogie u' lag[h]etto d'acqua e stopa con tereno le cane da piè, cioè c e.
 Di poi isboca i' lago nel condotto. Quando la rota sarà 1/2 braccio nel'acqua, sera ben la cassa,
 e bene po' distopa a un tempo il conducto da piè in c e e fa la rota braccia 4.

c. 26v

1) [apparecchiatura per segare grosse travi]

modo de aserar qualquier madero per

grande q[ue] sea un onbre solo

Modo che un omo solo potrà segare
 ogni gran trave in asse; ma ffa che i denti
 della secha sieno volti al chontrapeso.

2) [ruota con manovella]

Della natura del moto.

Se una rota infuriata nel suo
 moto, poi che 'l suo motore l'abandona,
 darà da ssé molte volte, adunque
 perseverando esso motore il
 voltare in sopradetta velocità
 di moto, pare che essa perseveratione
 sia facta da pocha forza.

E io chonchiudo che a volere
 mantenere esso moto, che 'l motore
 senpre sarà di pari fatica,
 e ttanto più che per natura si stancherà.

3) [bilancia tenuta orizzontale da un'asse legata a carrucola] a b 100

Modo chome si dè sperimentare una regola de ponderibus.

c. 27r

1) [macchina per rizzare colonne]

2) [schizzo per camini]

3) Se possibile fussi (...)

4) [figure di archi e strutture lignee]

La sperienza che un peso posto sopra uno archo non si carica tu[tto] sopra alle sua colone,

⁶¹ sopra] sopra ms.

anzi quanto e maggior per peso fia posto sopra li archi, tanto p̄ men pesa l'archo e 'l peso alle colone; la sperienza si è questa. Si[a] messo un omo sopra le stadere i' mezo la tronba d'uno pozo; fa di poi che questo allarghi le mani e piedi in fra le pareti di detto pozo; vedrai questo pesare ala stadere molto meno. Dali uno peso alle spalli, vedrai per isperie[n]za quanto maggior peso li darai, maggiore forza farà in aprire le braccia e ganbe, e più pontare nelle pariete e più mancare il pondo alle stadere.

c. 27v

1) [gruppo di figure virili in parte sbiadito o cancellato]

2) [cerchio diviso mediante archi e corde] z b e d S n a m c

Questo, chon un aperire di seste riman diviso in $3^a d^a$, in $5^a m^a$, in $6^a c^a$ e in $30^a c^a m^a$, in $22^a n^a S^a$ in $2^a b^a d^a$.

Se voli san chon un solo aperir di seste trovare modo da dividere uno circolo in 5 parti equali e⁶² in 3 e in 30, farai così: poni la punta del tuo sesto nel punto a, e ffa la linia b c; di poi poni l'altra punta in c, e ffa la linia a d; di poi tira la linia b alla interseghatione n, e dove detta linia seguitando toccha il circolo in m, lì è la finita misura, cioè da a m si è la quinta parte del circolo, da a c è lla sesta parte, da e c m la trentesima parte, da a d la terza.

La rasone di questo si è che sse dividerai il circhulo in 30 parti, a c ne tiene in sé 5, che è 1/6 di 30; a m ne tiene 6, che è il quinto di 30; a d ne tiene 10, che è 1/3 di 30; c m ne tiene una, che è 1/30.

3) [figura di balestro]

4) [figure di travi composite, la seconda stretta con viti]

c. 28r

1) [triangolo isoscele con due lati curvi inscritto in un cerchio] a c b d

'N un aperire di sesto, dividere uno circhulo in 7.

Poni la punta del sesto e ffa il tuo circulo; di poi po[ni] la punta in c e ffa la linia a d; poi poni⁶³ la punta in d e ffa a c; e la linia a b [ch]e chade sopra il mezo dela linea c d: sarà apunto 1/7 di tutto il circolo.

2) [cerchio]

3) [costruzione geometrica di triangoli con lati curvi che intersecano un cerchio; segno di biffatura] g c n e a h b d f

~~se volli dividere overo~~ Sopra una la linia a b sia edificato uno circhulo, il quale chontengha in sé 9 d'esse linie, cioè a b. Poni h b in g n e ffa che 'l punto g sia il cietro del tondo⁶⁴.

4) [uomo circondato da 8 specchi]

⁶² e] en *ms.*

⁶³ poni] pini *ms.*

⁶⁴ tondo] tonto *ms.*

spechi

Se farai 8 s[p]echi piani e ciaschuno sia largo braccia 2 e alto 3, e ssieno messi in circhulo i' modo conpong[h]ino uno 8 faccie, che girerà sedici braccia, e 'l diamitro fia braccia 5; e quel'omo che si troverà, potrassi vedere per ogni verso infinite volte. Se saranno 4 spechi posti in quadro, anchora fieno boni.

c. 28v

1) [intelaiatura per costruzione festosa]

2) [altra intelaiatura per costruzione festosa]

3) [colonna avvolta da cerchi vegetali]

A questa cholona si lega
d'intorno 4 pertiche, d'intorno
ale quali s'inchioda
vinchi grossi uno dito, e poi
si fa da piè, e vassi in alto legando
mazoli ~~di giù~~ di cime di
ginepro, cholle cime in basso,
cioè sottosopra.
Sia dal'uno al'altro
cierchio uno
1/2 braccio, e 'l ginepro
si dè volgere⁶⁵ chole
cime in giù
cominciando
di sotto.

4) [piccolo padiglione aperto]

Modo come si fa
l'armadura per fare
ornamenti in forma
di edifiti.

5) [rettangolo tripartito e intrecciato]

Modo come si debe
mettere le pertiche
per legare i mazoli
de' ginepri sopra esse
pertiche, le quali sono
chonfitte sopra l'armadura
della volta;
e e lega essi mazoli
chon salci, e lle
superfrue cime tosa
colle forbici e lavorale⁶⁶
co' salci.

⁶⁵ volgere] vigiere *ms.*

⁶⁶ lavorale] levorale *ms.*

c. 29r

1) [costruzione geometrica di triangoli con lati curvi che intersecano un cerchio]

Sopra una linea data ab sia edificato uno circhulo che tenga in sé 9 d'esse linee.

Se poni h b ne' loco g n , g sarà il cietro del detto circhulo, e tterà in sé apunto 9 delle date linee.

2) [giunto fatto con due legni]

manera de cortar un leño por medio

A ssegare uno legnio per lo mezo, uno pezo si po mettere nell'altro in croce, chome apare in questo disegno.

3) [strade su argini]

Strade che vano attraverso a una argine d'un fiume.

c. 29v

1) [intelaiature per costruzioni ornamentali]

c. 30r

1) [pianta di chiesa ottagonale con quattro cappelle quadrangolari]

2) [pianta di chiesa ottagonale con otto cappelle quadrangolari]

3) [costruzione con travi composite]

4) [ponte d'assalto alle mura d'una fortezza]

Ponte spinto alle mura 'n un son di zufolo da molta giente.

c. 30v

1) [arma da lancio del tipo "flammea"]

flammea

Flammea è una balla conposta in questa forma. Sia insieme bollite queste cose, cioè carbone di salc[i]o, salnitro, acqua vite, sulfore, incienso e pegola con canfora e uno filo di lana etiopica, il quale filo, insupato in detta compositione, s'avolta in forma di balla, e con punte acute, e ttrasi alle navi con corda a uso di fonda⁶⁷. Questo si dimanda foco greco, ed è cosa mirabile e abrusa ogni cosa sotto l'acqua. Callimacho architetto fu il primo che llo insegnò a' Romani, da' cquali poi fu molto usato, e massime da Lione imperadore, quando li popoli orientali contra di Constantinopoli venero con infinito numero di navi, le quali da questa materia furono tucte abrusate.

2) [arma da lancio del tipo "philocroto"]

philocrotho

⁶⁷ fonda] fondo *ms.*

3) [arma da lancio del tipo “crusida”]

crusida

4) [arma da lancio del tipo “arzilla”]

arzila

5) [arma da lancio del tipo “lanpade”]

lanpade

6) [arma da lancio del tipo “astula”]

astula

P[h]ilocrotho, arzilla, crusida, flamea, lanpade, benché ssieno variate, nondimeno sono quasi d’una medesima sustantia, e il loro foco è ssimile a cqu[e]lo ditto di sopra, cioè della flamea, salvo che v’è aggiunto a detta compositione vernice liquida, olio, petrolio e trementina e aceto forte. E lle dette cose insieme conpremutate le secano al sole; di poi le voltano intorno alla stopa di canape e la riducano in forma retonda. Di poi alcuno le tra’ con corda, alcuni li ficano dentro la punta d’uno dardo, traendola chol riserbarsi il dardo, alcuni fica[n] dentro chiodi a[c]jutissimi, alcuni no. E lassato uno buso in detta balla, overo masa per dare lo foco, tutto il resto vesstiv[a]no di colofonia e ssolfure. E di questa mistura usavano i nostri antiqui, compaginata e ligata ala somità d’un’asta, per divietare e prohibere al’inpetuosa furia dele nimic[h]e navi. Dice Lucano che ^Ciesare^, questo foco ^fatto^ gitare chole lanpade in fra le navi de’ C[h]eruscii, popoli¶ di Germania, abrusò nonché dette navi, ma li edifiti edificati sulle ripe del mare furono consumate da ssimile inciendio.

c. 31r

1) [figura di bombardarda del tipo “cortaldo”] a scatola

Quela bonbarda nomata cortaldo è di maggiore strepido ch’alcun’altro. La più longa è di minore strepido.

2) [figura di bombardarda del tipo “fulgorea”]

fulgorea

Canicula di carta dopia o di pionbo, aciò si sia dato foco in mezo alla polvere. Ma sia la coda di fine rame, e ’l riparo sia in tutta perfectione.

Fulgorea è una bonbarda la quale [h]a il vacuo della sua coda in forma spericha, al cietro dela⁶⁸ quale capita una sottil chanicula di fero, preforata sottilmente, il qual foro sia pieno di fine polvere. E questo si fa per 2 cagioni: prima, che giunta al cietro d’essa balla, il foco che passa per la chanicula aciende in un⁶⁹ tempo tutta l’altra polvere che ssi trova calcata in essa bala; secondaria, che ’l buso della bonbarda non si consuma, e detta vacuità retonda non resisterà alla vemenza della polvere, s’ela no’ fia di fine rame; e resto si po fare di 4 di stagnio sopra ogni 100 di rame. E questo è lla migliore machina che ssi possa fare.

⁶⁸ dela] dala *ms.*

⁶⁹ un] um *ms.*

3) [bombarda senza rinculo]

Sia messo, chi vuol vera sperienza, se la bonbarda⁷⁰ fa più forza collo spigniere indiriato, che chol pigniere con colpo inanza. Faciasi per riparo diriato uno pezo di pionbo e per berzaglio dinanti uno pezo di pionbo. Tra 'l bza riparo diriato e la bonbarda sia messa una balotta di fero simile a quella ch'è tratta dinanzi al berzaglio, e giasscuna di fero. E quella balotta che [h]a più premuta il suo ostaculo, quella è ę sospinta da maggiore violenza.

c. 31v

1) [bombarda del tipo "bombita"]

bonbita

2) [due palle incendiarie del tipo "clotombrot"]

clotonbrot

Clotonbrot è una bala g[i]ttata da uno trabiculo, cioè traboco minore, la quale è alta uno braccio ed è piena di code di scopietti, e ttragano ttutti in poco spatio di tempo. Questa sa s'adopera a gittare dentro a uno bastione, e non ci è rimedio a vietare al suo pestilente ofitio. In altrove non si [d]e' usare, che nocierebe così a tte come ai to' nimici. E sse gitterai 6 o 8 di queste bale infra i tuo' nimici, sarai vincitore sicuro. E così è bono a gittare dentro a una gran nave o dentro a rivelino o mura; e aciendivi dentro uno soffione⁷¹ che al'ultimo dia foco al cietro di tutti li scopietti.⁷² Se le darai foco a ttermine, e misa i sotto un letto, farai maraviglie. E a ciò non si se[n]ta fumo, misc[h]ia⁷³ profumi odoriferi. Questa balli sia di stopa trita, solfo e pegola aciò che bruciando il nemico non conosca la inventione.⁷⁴

3) [palla incendiaria e soffione]

Que[sto] è da navili.

Quando i navili sono ingarigliati, abbi soffioni per tenere a diriato il nemicho, e in quel tempo gitta palle piene di soffioni infochati diriato a' nimici, cioè in sul navilio. E nimici, attenti allo issc[h]ermirsi dal foco, abandoneranno e le difese.

c. 32r

1) [tra due bombarde verticali un riparo per "giudicatori"]

Quel che vorà fare prova qual sia migliore, bisogna levarle in piè, e 2 giudicatori sieno in mezo; e dando prima foco al'uno, si noterà in quanti tenpi dopo lo scopio la balotta fia ritornata a ttera, e quel medesimo si farà all'altro; e quella che più tarda tiene l'onore. Ma fa

⁷⁰ bonbarda] bonbardo *ms.*

⁷¹ soffione] sossione *ms.*

⁷² E così – tutti li scopietti] *agg. con inch. più scuro.*

⁷³ misc[h]ia [mieescia *ms.*

⁷⁴ Se le darai foco – la inventione] *agg. con inch. più scuro sul fianco sinistro del disegno.*

che lle tronbe sieno di pari lu[n]g[h]eza, le code stieno i' libertà del'artefice e lle balotte sieno di medesimo peso, e lla polvere fia d'un medesimo barile.

2) [figura di architronito con particolare della coda]

Questa sta si carica a coda di rame e 'l buso di fero, ed è bona; e sse forerai, poi che [h]a' bene chalcata la polv[e]re, con una freccia, e enpi di fine polvere il detto buso.

3) [altra figura di architronito con particolare della coda]

Questa è di men potentia, perché alquanto spira, e lla p[o]lvvere non si po si ben calcare nella carta come nel rame; e poi lo scartozo nòta alquanto nela sua coda.

4) [altra figura di architronito con particolare della coda]

Questa cade nel medesimo errore che la prima di sopra, ma è più p[r]esta a caricare che nessuna, ma vole el conio e la sua cassa di ferro.

5) [altra figura di architronito con particolare della coda]

Questa di sotto è la più utile e più forte, perché d'uno pezo, e caricasì per bocha. Ma fa il suo buso di fero.

c. 32v

1) [barca per traghetto]

Se ttu volessi potere chol tuo esercito a ttua posta guadare il fiume, farai così. Fa una barcha di vimine di salice, di poi le fa da le sponde dopie i' modo si possino di sotto aprire, e e cquel corpo enpi di ghiara. E cquando sei nel loco dove vòì, lì apri i fondi del bottino della ghiara in modo chaschi al fondo e, ffatto questo, risserra il bottino e ttorn'ala riva a ricaricare. E vuolsi di questi avere assai, ma il corpo propio della barcha vuol essere di fori fassciato di pelle bovine, a ciò non vadi in fondo.

2) [cerbottana e freccia]

Per fare una cierbottana che ttraga cho' maravigliosa furia, farai chosì. Tira per filiera uno filo d'aciaro¶ con argano, grosso uno dito; poi lo tenpera e battivi su 2 piastre di fine rame, le quale tirerai per filiera; [figura di due mezze piastre] e a meza a meza le salda insieme chon argento. Di po' v'avolta su fili grossi di rame,¶ e po' li spiana chol martello, ma p[r]ima li salda. E chosì fa 3 o 4 veste in simile modo, e ffalla lunga 12 braccia, e ffa ch'ella traga una freccia di 1/3 di braccio, che sia d'acciaro.

c. 33r

1) [architronito in sezione longitudinale]

2) [architronito, bocca da fuoco, fornello, visione d'insieme] a b c d mira architronito

Fa che 'l ferro c n sia piantato in mezo la tavola che gli è apichata di sotto, acciò che l'acqua possa 'n un tempo chadere d'intorno a essa asse.

Architronito è una machina di fine rame ^inventione d'Archimede^ e gitta balotte di fero chon

grande strepito¶

e ffurore, e usasi in questo modo: la terza parte dello strumento ista in fra gran quantità di foco di carboni, e cquando sarà bene da cquelli infocata, sera la vite d ch' [è] sopra al vaso dell'acqua a b c, e nel serare di sopra la vite, e' si distoperà di sotto e tucta⁷⁵ la sua acqua discienderà nella parte infocata dello strumento, e lì subito si convertirà in tanto fumo che parirà meraviglia, e massime a vedere la furia e ssentire lo strepido. Questa chaciava⁷⁶ una balotta che pesava uno talento stadi 6.

3) [arma completa per il trasporto] carbone acqua
Come si porta in canpo li architronitri.

c. 33v

1) [figura di bilichi]⁷⁷ bilichi falsa
Modo di bilichi facili.

2) [figura di bombarda]
Modo chome si dè fare il vachuo della choda a volere che la bonbarda non chacci indrieto il navilio dov'è cholocata.

3) [mantelletto]
Mantelletto d'andare sicuro chontro all'artiglierie d'uno bastione c[i]oè ~~artiere~~ e travate doppie.

4) [particolare di ruota a cassette] B fattorino

5) [ruota a cassette] A

6) [altro particolare di ruota a cassette] A B C

7) [altro particolare di ruota a cassette] m a b n molla
Se lla chassetta che ttocha la rota di sotto n ferma il moto, radoppia tutto il numero delle cassette, e riarai il movimento alla rota.
a b dimostra per che verso sta la maggiore larg[h]eza della chassetta e il grado chome si trova il fattorino. Nella crenna m fia quando la cassetta si trova nel'alteza C della figura di sopra; e lla crenna n serve quando la cassetta si trova i' nell'alteza della rota di sopra A.

c. 34r

1) [due cilindri rotanti] n m
Fa che tochi prima m
che schiava, ~~ehen~~ che n
che volgie.

⁷⁵ tucta] ctuta *ms.*

⁷⁶ chaciava] chasciava *ms.*

⁷⁷ La figura è biffata.

2) [schizzo indeterminato]

3) [schizzo di ruota a cassette]

4) [due cassette e curro] a b a b f g
100 di queste larg[h]e uno dito e llung[h]e
1/8 di braccio.

Fa che subito che lla cassa b
nel tohare del curo di sotto
si sc[h]iavi, e così la cassa a,
quando tocha la parte della
rota f, subito si richiavi
chome sta di sopra.

La rota f g vol essere tanto
grande che pigli la faccia
della cassa b, che s'[h]a [a] mutare,
e la faccia della cassa f che ss'è
mutata;
e vada col tempo delli orioi.

5) [figura principale della grande ruota a cassette e particolare di cassetta]

modo de tirar piedras de lexos

Modo di trarre sassi lontani.

Ciascuna cassetta
vole i poli posti da
una delle faccie, come
qui dinanzi apare, e fia
di grande aumento.

Lì⁷⁸ sieno le casse in fra 3 circhuli, e pesi
una braccia l'una; e ffa che il curo di sotto quando⁷⁹ l'una
cassetta passi del primo circulo, che ricieva
quella del sechondo.

c. 34v

1) [quattro piante ottagonali]

c. 35r

1) [modo di levigare un pavimento]

Quando [h]ai fatto uno amattonato,
abi uno pezo di pietra
morta overo uno quadrello,
e così fresco frega
dandoli spesso
dell'acqua.

2) [palco su cavalletti per pittori]

⁷⁸ Lì] *ms* il

⁷⁹ quando] *ms* quandu

Palchi portativi per agiugnere⁸⁰
a ornare muri.

3) [pianta di edificio ottagonale]

4) [schema di ruota a cassette]

5) [pennelli per imbianchini]

Penelli da'nbiancare.

Il primo dir[i]tto [h]a

~~uno mezo braccio di~~ 1/3 di braccio di peli;

il sechondo torto n'[h]a 2/3.

6) [ponte levatoio] argano S ponte levatoio

Questo po[n]te levatoio s'alza cholla catena m ferma nel'argano S.

c. 35v

1) [pianta di basilica a croce latina] coro

2) [schema corrispondente alla figura del carro di c. 36r]

c. 36r

1) [prospetto di palazzo signorile]

Tanto sia larga la strada

quanto è la universale

alteza delle chase.

2) [asta che solleva un peso] lieva

3) [leva detta "manovella"]

Chome debbe stare le manovelle, colle quali si movano e ss'alzano i gran pesi, e ttutti li omini che chon esso s'adoperano, debono forzare nella traversa ferma in testa a essa manovella, perché quanto la forza è più in sommo, più vale.

4) [carro] a m

Dal perpendichulare polo a m inanzi sia di peso

libbre 10 ~~€~~ e da esso polo inanzi sia libbre 10 e una oncia

chol charo e chon ogni chosa.

Esenplo del chorso che ssi fa sul diaccio.

c. 36v

1) [fossati del castello di Milano] f S M

*el foso del casteli de milano de dentro*⁸¹(?)

I fosi del castello di Milano di dentro alla g[h]irlande è braccia 30, l'argine sua è alta braccia 16 e llargha 40, e cquesta è lla g[h]irlanda. I muri di fori sono grossi braccia 8 e alti 40, e lle mura dentro del chastello sono braccia 60. Il che

⁸⁰ agiugnere] agiugnera ms.

⁸¹ *el foso - dentro] una macchia d'inchiostro copre quasi del tutto l'ultima parola.*

tutto mi piace, salvo ch'io vorrei vedere le bombardiere che ssono i' ne' muri della g[h]irlanda, non reusscisino i' nela strada segreta di dentro, cioè in S, anzi si chalassi per ciascuna, come apare in M f, inperò che senpre i boni bombardieri tralghano alle bombardiere delle forteze; e se ronpessino in detta g[h]irlanda 1 una sola bombardiera, possano poi con via di gatti⁸² entrare per decta roctura e ffarsi signiori di tucte tori, muri e cchave segrete di decta g[h]irlanda. Onde se a lle bombardiere sarano come M f, e ch'elli acadessi ch'una bonbarda ronpessi una di decte bombardiere e ch' e nimici entrassino dentro p̄, non possano passare più avanti, anzi fieno dal pionbatoro di sopra rebactuti e discaciati. E lla cava f vol essere continuata per tutti i muri da 3/4 in giù, e da lì in su non abbia ussita alcuna nè in su' muri nè in f̄or torri, salvo quella donde s'entra, che arà principio nella rocha. E detta via segreta f non dè avere alcuno spirachulo di fori, anzi pigli i lumi di d̄ verso la rocha per le balestriere spesse.

c. 37r

1) [complesso di strade alte e basse, cantine, cortili, ponti] a b c d e f
a sia (...)

2) [complesso su due livelli con scale, archi]

3) [bomba incendiaria]

peso di sotto
questa abi il suo mezo
pieno di polvere che sserva
a tutti li scopietti

4) [altra bomba incendiaria]

Questa balla sia di pegola, solfo
e stopa di chanapa trita, aciò che, abrusando,
il nemicho non ti tolga la inventione.⁸³
Questa pala debbe essere alta 2 braccia e 1/2 e piena di scopietti che gittino
una libra di balotta, le qu[a]lli sieno inpegolate dentro alli schopietti, aciò non
cagino. E ssie[no] li scopietti lunghi uno braccio, e ssieno di carta a uso de' razi, e ssieno
ripieni in fra loro di giesso e cimatura; e ssia gittata da uno traboco in ne' bastioni
e 'l suo cietro sia una balotta di bonbarda, aciò li [s]chopietti abino bone spalli,
overo una balotta di bronzo vota che sia in par[t]e piena di polvere, e lle sue circuitioni
sieno piene di buchi donde il foco si dà alli schopietti. E ssia la balla
tutta fasciata di fori, salvo uno buso donde sfiati il foco.

c. 37v

1) [canali sotto i palazzi delle città] e a b c d f M a

la faccia a

M darà i' lume

alle stanze

a e sarà sarà braccia 6, a b fia braccia 8, b c fia braccia 30, acciò che lle stanze socto i portici siano
luminose; c d f fia il loco donde si ~~dia lum~~ si vadi a sscharicare le navi i' nele

⁸² gatti] catti *ms.*

⁸³ *cfr* didascalìa del clotombrot a c. 31v.

case. A volere che questa cosa abbi effecto, bisogna, acciò che lla 'nondatione de' fiumi non mandassi l'acqua alle canove, è necessario elegiere sito achomodato, come porsi vissino a uno fiume, il quale ti dia i canali che non si possino nè per inondatione o ssecheza delle acque, dare mutatione alle alteze d'esse acque. E 'l modo è qui di sopra figurato. E ffaci eletione di be' fiumi che non intorbidino per piogie chome Tesino, Adda e molti altri. Il modo che ll'aque senpre stieno a un'alteza, sarà una conca, chom'è qui di socto, la quale fia all'entrare della tera, e meglio sare' alquanto dentro, acciò che nimici non la disfaciesino.

2) [barche entro conca] M

Quando serri la porta M, l'acqua enpie la conca e le navi basse s'alzano e ttornano allo universal piano della città.

3) [figura di conche] conc[h]e

Voliano essere al sopradecto ofitio, essere 3 conc[h]e al pari, acciò che chon più presteza, e cquando l'ac[q]ua esscie del fiume alla città, abi sulo uno termine e non più, acciò⁸⁴ che l'acresimento per le piogie non lagassi la città.

c. 38r

1) [fiume, canale derivato, pianta ortogonale di città] conca

modo de canali per la conca

Modo de' canali per la città.

2) [fiume Ticino, canale maggiore e altri derivati]

Tesino

Tesino

Canale magiore, acciò si possi a un bisogno

mandare tutto il fiume

per questo, cioè quando è troppo

grosso, e sserare l'altre entrate;

e questo non riescia in nessuno

altro canale.

3) Vuolsi tore ~~spesso~~ fiume

che cora, acciò che non coronpessi

l'aria alla città, e ancora sarà

comodità di lavare spesso la

città, quando si leverà il sostegno

sotto a decta città, e co'

rasstrelli e recisi removerà

il fango in quelle⁸⁵ moltiplicato,

che ssi misc[h]ierà col'acqua,

faciendo quella torbida. E questo

si vore' fare ogni anno

una volta.

Sia il piano delle canove

più alto che lla superfitie

⁸⁴ acciò] anciò *ms.*

⁸⁵ quelle] guelle *ms.*

dell'acqua de' canali braccia 3,
e pendino in [v]erso i canali,
aciò se qualche inondatione
venissi, che l'acqua si parta insieme
col'altra, e llassi le canove
necte.

c. 38v

1) [coperchio sollevato da verricello] 3 2

2) [pozzo]

pozo
20 e 30

3) [smaltimento dei rifiuti della stalla?]

carro
Tirare fatto di corda.
E

4) [pulizia della stalla con rastello]

Sia fori della stala una pesc[h]iera
dove si posino lavare e ghuazare
i chavali tornati di viazo. Sia profonda
braccia uno e 1/2 e ssolata e ssabionata
di grosso sabione e minuta
g[h]iara.

5) 5 qui seguita quel che mancò di socto in 5. E questo si fa, aciò che decto canale stia necto; e avendo a dar bere, si faci chome apare in 3 e 2. E decti canali s'enperano⁸⁶ con tronbe, chome apare in 20 e 30. In quanto al'orina, farai che a' piè dirieto de' chavali sia una pietra che stia a uso di conio, e ssia larga 1/3 e lung[a] uno braccio e alta uno terzo, figurata come apare in 7 e 9. E potresti fare, chom' alcuni, senza paglia e ffare il lecto con pancone di querce o di noce; e cquando i cava[lli] voliano pisciare, si tirano indirieto, e cade il piscio dove stanno i piè dirieto, e alzando poi i chiusini 7 e 9, si può tirare i' letame e gittare per decte buc[h]e che capitino in volte alte braccia 3 e 1/2 e larg[h]e 2. Ma bisogna⁸⁷ che la stala sia alta fori del piano della terra; e di dette chave si conduce il letame i' loco che non dà fastidio. E perché i chavali non trag[h]ino e non si disleg[h]ino, si fa dirieto 2 traverse, una a' ginocchi e l'altra a' fianchi.⁸⁸

c. 39r

1) [sezione di una stalla] m K p n S R f 4 a 3 4 5 6 b

Per fare una polita stalla
Modo chome si dè chomponere una isstalla. Dividerai in prima la sua larg[h]eza

⁸⁶ s'enperano] s'enpeerano *ms.*

⁸⁷ bisogna] bigsogna *ms.*

⁸⁸ qui seguita - a' fianchi] *continua da c. 39r, con segno di rimando 5.*

in parte 3, e lla sua lung[h]eza è libera. E le 3 decte divisioni sieno equali e di larg[h]eza di braccia 6 per ciascuna e alte 10. E la parte di mezo sia in uso de' maestri di stalla, le 2 da canto per i cavagli, de' quali ciascuno ne dè pigliare per larg[h]eza braccia 3 e llung[h]eza braccia 6, e alte più dinanti che dirieto 1/2 braccio. La mangiatore si' alta da cterra braccia 2, ~~la rastelliera~~ il principio dela rastelliera braccia 3 e ll'ultimo braccia 4. Ora a volere attenere quello ch'io promecto, cioè di fare decto sito, contro allo universale uso, pulito e necto, in quanto al di sopra della stalla, cioè dove sta il feno, debe decto loco avere nela sua testa di fori una finestra alta 6 e larga 6, donde con un facil modo si conduca il feno su detto solaro, come apare nello strumento E, e ssia colocata in un sito di larg[h]eza ~~è~~ braccia 6 e lungo quanto la stalla, come apare in K p. L'altre **l'altre** 2 parti che metano i' mezo questa, ciascuna si' divisa in 2 parti: le dua di verso il feno siano 4 braccia 4 ^{^p S^}, solo allo ofitio ~~de ministri de~~ e andamento de' ministri d'essa stalla; l'altre 2 che **che** chonfinano chole pariete murali, sieno di braccia 2, come apare in S R, e cqueste sieno allo ofitio di dare il feno alle mangiatore per conducti stretti nel principio e larghi sulle mangiatore; e aciò che 'l fieno no' si fermi in fra via, sieno bene intonicati e polito, figurati dov'è segnato 4 f S. In quanto al dare bere, siano le mangiatore di pietra, sopra le quali sia l'asi che ssi possino scoprire le mangiatore chome si choprono le casse, alzando i coperchi loro. 5⁸⁹

c. 39v

1) [figura di cortaldo]

I cortaldi sono boni per contra le navi grandi.

2) [figura di serpentina]

Le serpentine sono bone per le galee sottili, per potere offendere il nimico di lontano. Vole gittare 4 libbre di pionbo e debe essere lunga 40 ballotte⁹⁰.

3) [edificio sacro a costruzione centrale e sua pianta]

Senpre uno edifitio vole essere ispichato d'intorno a volere dimostrare la sua vera forma.

4) [due spuntoni]

Questo spuntone fermerà lo strumento cola nave, se 'l colpo fia grande.

5) [nave a vela] M

Ancora questa è bona da infocare ponti di notte, ma ffalli la vela nera. Questa zepata è bona a infochare navi che surte tenessino assediato qualche porto o altri navili in porto. E debesi fare così: prima legnie uno braccio

⁸⁹ 5] segno di rimando del testo che continua su c. 38v.

⁹⁰ ballotte] bollotte ms.

fori dell'acqua, poi stopa, po' polvere di bonbarde, po' legnie minute, poi di mano in mano più grosse; e metti i fili di fero chol focho di panolino in cima; e quando [h]ai vento a ttuo proposito, diriza il timone, e cquando il foco M darà nella nave, i fili piegati darano foco ala polvere e ffarà il bisogno.

c. 40r

1) Nomi d'arme da offendere

acinace sarissa
daga gabina
ense clipei
gladio secure
spata tragula
arpe clave
lingula cathesia
machera dolabra
st[r]agule la bipenne
doloni
sicca
pugione
clunade
secespita
muclone
aclides
telo
veruto
fusti
baculi
haste
hastili
concti
lancea
pilo
giese
ruma
rumice
sparo
iaculo

2) [cerchio suddiviso] d b e c a f

Questo 'n un solo aprire di seste divide il circolo in $3^b c^a$ parti equali e in $6^a c^a$ e in $8^f c^a$ e in $24^a f^a$.

Se voli dividere uno circhulo in 8 parti equali non serando 'l sesto, tu ssai che da 6 a 8 si è il terzo di 6; adunque essendo l'apritura del sesto chon che faciesti il circhulo $1/6$ parte d'esso circolo, dividerai detta sesta parte in 4, e in $3/4$ di questo sesto circhulo sarà l'ottava parte del tutto. A volere dividere questa sesta parte in 4 parti, farai così: fatto che [h]ai 'l tuo circhulo, senza muovere le seste dela sua apritura, poni un[a] dele sue punte nel punto a, e movendo l'altra punta farai la linia b c; e, fferma la punta in c, fa col' altra la linia a d. ~~po' fa la linia~~ Po' poni la punta d'esse [se]ste in b

e ffa la linia d e a, poi tira la linia d e f, e da a [a] f
si è 1/4 della linia a c. Adunque per le ragioni dette di sopra, se a
b c diviso in 4 ~~fa~~ tiene in sé i 4 ventiquattresimi, similmente(...)

Ma a provare meglio le ragioni di sopra, se il tuo circolo fussi
diviso in 24 parti, a c, che è la 6^a sesta parte d'esso circolo,
ne tiene in sé sei 4, che dice: 4 v[i]e 6, 24; f c
ne tiene in sé 3, che 8 vie 3 fa similmente 24.
Adunque tu [h]ai qui 3 differenze di divisioni 'n un circolo,
senza aprire o sserrare le seste. Come a f é un 24esimo del
circolo, f c è 1/8 del circolo, a c è 1/6 appunto. Ma
ben ti ricordo, faci la prova con diligenza della linia b c
di sopra dimenticata, è quella ch'è guida dela linia d f,
cioè dov'ela s'interseca nela linia d a nel punto e.

c. 40v

1) [figura di mantice] n

A Bresscia alla minera del fero sono mantaci d'un pezo, cioè senza corame;
e cquando⁹¹ si leva in alto, l'aria entra per la sua finestrella n; e cquando s'abassa,
l'aria si fugie per le cane.

2) [soffione]

Soffione da galea lungo braccia 1 e 1/2, grosso uno ottavo; e ssia mischiato
in fra lla polvere limatura di pionbo, ala quale poche cose rege; e gitta, per lo
pesso del pionbo fonduto, assai lontano.

3) [asta e tre scoppietti]

Arme inastata da galea con 3 tagli e con tre scoppietti.

4) [figura di cerchio biffata?]

5) [cilindro con manico e scoppietti]

Rota piena di scopieti.

c. 41r

1) [figura di acinace]

acinace

nomi d'arme

Acinace è il nome di questo coltello, e così c[h]iamato fu apresso ali Sciti e a' Medi,
sechondo dice Acrone.

2) [figura di daga]

daga

Questo apresso a' Liguri fu decta daga.

3) [figure di ense e gladio]

ense e

Ense e gladio sono conditioni di armi, e sono una medesima cosa, sì come vuole

⁹¹ e cquando] e cquando *ms.*

Quintiliano nel 1/10 ~~de~~ libro delle sua Institutione⁹², ché non so' deferenti.

Il gladio secondo Plinio nel VI libro de' naturale istorie fu ritrovato dalli Lacedemoniesi, e come vole Varone, tolto via il g e 'n suo loco messo c, è dicta a clade, perché 'l si fa per la clade e morte de' nimici.

4) [modo di ributtare dalle mura le scale degli assalitori]

Riparo al trave
contr'ale scale.

Poni i travi in su'
merli e con quelle
lascia adosso alli
s[c]alatori cadere equidiacente.

5) [figura di spada]

spada

Spada ense e gladio sono nomi d'arme universalme[n]te noti, e massime
apresso alli antichi.

6) [figura di arpe]

arpe

Arpe, secondo Lucano nel nono, dicie essere una spada falcata,
cola quale Perseo occise il Gorgone.

7) ~~nomidarme~~

Li arcieri si dimandavano manubaliste (...)

c. 41v

1) stragule

2) [figura di lingula]

lingula

~~eome~~

Lingula, secondo dice Nevio 'n una sua tragedia, ^c[h]e Isiona si dimanda,^ era dimandato uno
piciolo¶
coltello in forma di lingua d'ucciello.

3) [due figure di machera]

machera

Machera è una sorte d'arme lunga e da una parte acuta. Ciesere ne fa mentione
¶ nel secondo delli sua Comentarîi.

4) [figura di stragule]

Stragule è arme in aste da lanciare e adoperare manualmente.

Di queste fa ancora Ciesere mentione nel secondo de' Comentarîi.

5) [figura di doloni]

doloni

Doloni sono una spetie d'arme, dela quale fa mentione Plutarco nella
vita di Graccho.

⁹² Institutione] institutorone *ms.*

6) [altre due figure di doloni]

doloni

Alcuni altri [h]ano auto per openione che doloni siano fragielli nella cui virga sia[n] nascosti pugnali.

7) [figura di sicca]

sicca

Sicca è uno picciolo coltello, il quale era usato dalli a[n]tichi assassini detti siccarì per lo nome d'esso coltello, secondo Quintiliano nel 9 dele Institutione.

c. 42r

1) [figura di pugione]

pugione

Pugione, secondo Festo Ponpeio, è uno coltello brieve di 2 punte.

2) [altra figura di pugione]

pugione

Varone dice pugione ancora essere c[h]iamata un'aste lunga chon ferro.

3) [figura di clunade]

clunade

~~eluna~~

Clunade è uno coltello sanguinario.

4) [tre diverse figure di armi di tipo "secespita"]

secespita

Secespieta è uno coltello lung[o] chol manico retondo ed un pezo d'avolio, e ornato d'oro e d'argiento; li quali usavano li pontefici e lli flamini ali sacrifici. Alcuni dicano essere la scura e altri la manara a coltello.

5) [figura di mucrone]

mucrone

Mucrone ense e gladio sono, secondo ~~plisei~~ Prisciano, nel secondo libro del'arte gramatica.

6) [due figure di armi di tipo "aclides"]

aclides

Aclides, come vole Servio, sono cierte arme tanto antic[h]e che non sono commemorate in guera. Nondimeno si legie queste essere pezi di legnio, alcuni lunghi 1/2 cubiti e alcuni retondi, e dentro ferme punte di fero acute e eminenti, le quali si traevano in fra i nimici con corda over con coregie di corame. E cquelo che ricieva sua botta, presto ritrovava il creatore.

7 [lunga spada]

c. 42v

1) [sei differenti figure di armi di tipo "telo"]

telo

Telo pubblicamente furono⁹³ apresso ali antichi chiamate tutte quelle cose che in guera erano atte a essere tracte chole mani, come dardi, legni, freccie, aste, lance, pali e ssassi.

2) [figura di veruto]

veruto

Il veruto, sechondo Nonio Marciello, è 'n'arme picciola e molto stretta.

3) [figura di fusti]

fusti

Fusti sono quelle prime arme che usarono l'umana gieneratione e che ogi da' vilani pali son chiamati. E lle lor punte erano alquanto abruciate.

4) [figura di baculo]

baculo

Baculo si è uno bastone senza gr[o]pi, chol quale erano battuti i tristi servi.

5) [figura di haste]

haste

Haste si dice essere ritrovate dali Lacedemonesi. Sono octime e plestante di frassino, di corilo, ma meliori di sorbo, perché più lente e flexibile.

6) [due figure di armi di tipo "astili"]

astili

Hastili sono le lance minori, le quali per arte cholle man si traganò.

7) [figura di concti]

concti

Concti sono aste lunghissime e robuste senza fero, ma cola punta achuta. ~~della qual lucan fa mentione dice~~

8) [figura di lancea]

lancea

Lancea, dela quale dice Plinio essere ritrovata dalli Etoli. Varone dice e lancia essere vocabolo hispanico.

c. 43r

1) [figura di pilo]

il pilo asta romana, giesa è deli Galli, la rissa delli Macedoni

Pilo⁹⁴ era una asta in uso de' Romani, non altrimenti che giesa ali Gali e larissa alli Maciedoni. E cquest'aste erano segate per lo lung[o] in 2 equali parte, poi scanbiate le teste e con colla pescina rapichate e in ogni mezo gomito inervate in circulo. E dicano li altori che queste aste eran sì perfette, che chi le sospendea cor una corda a uso di bila[n]cie, che essa lancia non si piegav[a]; e cquelo che ttirandola⁹⁵ prima indirieto, po' cho' furia la spingieva innanzi, non si trovava armatura di tanta forteza che li faciessi resistenza. E ffurono molto in uso de' B[r]etagni.

⁹³ furono] è ricalcato su un precedente *sono*.

⁹⁴ Pilo] Plilo *ms*.

⁹⁵ ttirandola] ttirantola *ms*.

2) [figura di giese]

giese

Giese⁹⁶ sono arme usate apresso ai popoli di Gallia, e sono non meno utili a lanciare, che a usarli per altro modo.

3) [figura di arma da lancio del tipo “ruma”]

ruma

4) [figura di arma da lancio del tipo “rumice”]

rumice

5) [figura di arma da lancio del tipo “telo”]

telo

6) [figura di arma da lancio del tipo “sparo galico”]

sparo galico

Ruma e pilo e rumice e ttelo sono in fra loro conforme e ssono simili allo issparo gallico.

7 [figura di iaculo]

iaculo

Iaculo si dice essere ritrovato da Etolo, figliolo di Marte. E questo afferma Varone. Festo Ponpeo ne testimonia dicendo così: sono iaculi agresti e rusticani di vile e bassa conditione, i quali a sspergiendo sono detti.

c. 43v

1) clipei

2) [figura di sarissa]

sarissa

Sarissa, come piace a Ponpeo, è una aste maciedonica.

3) [figura di gabina]

gabina

Gabina è chiamata dalli Illirici una cierta conditione d’arme in forma quasi d’uno venabulo, overo ispiede.

4) [figura di secure]

secure

La secure è chiamata qu[a]si semicuris over semiquiris.

5) [due figure di tragula]

tragula

Tragula è una asta molto achuta, la quale in forma di telo over dardo si po cho’ mano trare, secondo Varone e Ponpeo e Ciesere nel 5 de’ Comentari.

⁹⁶ Giese] giessse *ms.*

6) [figura di clava]

clava

Clava è una conditione d'arme, la quale fu in uso ap[r]esso a Ercole ed è ditta clava, perché era u' grupulente bastone pieno d'achuti chiodi.

E questa a cqueli tenpi rozi poteva essere reputata arme nobilissima.

7) [figura di cathegia]

categia

cathegia

Alcuni credano questa clave essere la categia, quale Oratio la chiama caia. È cathegia una conditione di teli gallici, i quali ritornano indiriato a posta di chi li gitta, e questa, secondo Virgilio, fu molto in uso delli Tedeschi. Usavale molto i cavalieri contra i pedoni.

c. 44r

1) [due figure di dolabra]

dolabra cioè 2 tagli

dolabra

Questo si chiama 2 labri, sechondo che afferma Livi[o] nel II libro di bello punico, dove recita Anibale avere chon queste avere mandato 500 africani a ruinare insino ai fondamenti le mura d'una tera.

2) [figura di bipenne]

la bipenne

La bipenne si dimanda questo strumento, perché dall'uno e dal'altro canto [h]a lo taglio achuto. Questo vocabulo è chon diligenza affermato da Quintiliano, primo delle Institutione.

3) [dodici figure di strumenti] a b c d e f g h i K l m

Strumenti da fare fossi, taliar siepi, cavar sassi, levare tera, disfare la unione dela gliara.

c. 44v

1) [arma da taglio del tipo "cruce"]

cruce

Cruce fu ritrovata apresso alli Tedesc[h]i, e dicano questa arme essere nel principato delle armi mortali, inperò che, essendo questa gittata chon corda o senza in fra le sc[h]iere, mai chade indarno. E quest'è ch'ela core per taglio in fra l'aria, e ss'ela no' colglie il nemico chon una sola punta, lo trova con 2; e ss'ela non trova lo nimico, si ficha in tera dove non è di meno nocimento a' nimici che essendo di cholpo, per li cavagli e ffant'a pié. Di queste si porta quando si va alla pugnia, 4 over 6 d'intorno ala cintura.

2) [tre modi di lanciare triboli]

Questo modo fu molto usato apreso ali Ebrei e Siriani, popoli vicini.

E questi gittavano con corde e cho' lunghi vinculi in fra i nimici, quando da cquelli erano superati e messi in fuga, acìò che quelli no' seguissino⁹⁷ i' loro corso, e ancora li seminavano donde si partiano.

⁹⁷ seguissino] segiussino *ms.*

3) [figura di telico]

telico

Questi furono in uso in fra i primi homini ed erano fatti di cana, cioè tolto uno pezo di cana con 2 nodi, l'uno partivano per lo mezo, e ffacieva l'uso dela pena della freza, l'altr'apuntavano e enpievano di tera, aciò ponderassi, e cquesto **ac** si traeva con corda.

c. 45r

1) [figura di fragiello]

fragiello

Anchora questo fu nel numero delle prime e rustiche armature.

2) [figura di telo scitico]

telo scitico

Telo è una semplice arme, la quale fu molto in uso delli Arabi. Questo ì fu ritrovato dalli Sciti, ed è uno legnio verde chola punta abrasata, e possi così trare con corda come sanza, e ttenendolo, ancora fa ofitio d'uno veruto.

3) [figura di tribone]

Tribone è una arme cholla quale in(...)

4) [figura di runcilo]

~~runcilo~~ runcilo

5) [figura di ruffili]

ruffili

6) [figura di ganci]

ganci

Ganci ^ruffili e roncili^ sono armadure marittime usate appresso ai pirati, e usano co' ranpini pigliare i labri de' navili; e sse alcuno difenditore d'essi⁹⁸ navili s'achostassi lì, allora spingano quello innanzi, ferendo quello; po' ritornano a' primi labri, tenendo forte i navili che non si possano partire.

7) [figura di spuntone]

spunton

Spunto[n] da gallea da sfondare coraze.

c. 45v

1) [figura di sirile]

sirile

Sirile è una aste ling[h]issima; fu ritrovata appresso ai Numidi. Usavano chon queste issesso tirare in tera i nemici; e stavano sopra i cavalli senza sella e staffe, e ssolamente armati d'una giuba ripiena di banbagia, sopra la quale s'appichavano i ranpini dele lung[h]e sirile.

⁹⁸ d'essi] d'esso *ms.*

Essendo trovati sprovveduti, con facilità erano atterati.

2) [figura di cariffe]

cariffe

Cariffe si è una asse lunga che offende molto lontano, e esse avviene che la balotta inc[h]iodata fusti presa, il soldato la riscote chol ferire del fero acuto che sta sopra la somità del'aste; e riavendo, di novo fragielava li miseri soldati.

3) [figura di miricide]

miricide

Miricide è una aste di 3 braccia, e quando è distesa è di braccia 5 e 1/2. Adoprasi in fra lli soldata nel modo fano i vilani a battere il frumento.

4) [due figure di maleoli]

maleoli

maleoli

Maleoli, sechondo Amiano Marcellino, sono una spetie di dardi e ffreccie, che lo loro fusto è di cana, e dove finiscie la cana, lì si congiugnie una rocha chome quelle da filare, e sopra la rocha si è il fero da fficarsi, e nela concavità di detta rocha si dè mettere stopa ~~ep~~ inbeverata nella pegola e darle il foco e gittarla lentamente, aciò la furia del'aria non l'amorzassi. Alcuni **alcuni** dicano in detta concavità farsi un nutrimento ~~in~~ inextinguibile, il qual si fa con colofonia, sulfore e salnitro, e queste cose liquefatte con olio di lauro. Alcuni dicano olio petrolio e grasso d'anitra e midola di carna e di ferula e con sulfore, colofonia e canfora con rasa e stopa; e questa compositione fu apresso ali antichi dimandata inciend[i]aria, cioè cos'atta [a] brusare. Ancora stopa, grasso e pegola è bona.

c. 46r

1) [arma da taglio di tipo "manara"]

manara

La manara fu dai Romani molto in uso.

2) [figura di balestra con moschette]

Moschette da balesstra. E ffa questo ofitio, cioè qua[n]do la freccia esscie della chorda e dda 'n una rotella⁹⁹, l'anello ch'è nella prima testa della freccia, fa che la freccia dopo la sua perchussione rissalta indiriato, e 'l ferro trapassa e ffa lo suo offitio.

3) [figura di arco]

Archi ~~ib~~ ibernici e inghilessi. Ma cquegli d'Ibernia usano n'ischanbio d'uno delli corni del'archo, uno fero achuto d'uno cubito e l'inghilessi e cqueli d'Ibernia sono quasi di pari lung[h]eza, cioè braccia 4 per ciascuno.

3) [altra figura di balestra con moschette]

⁹⁹ 'n una rotella]'num ~~b~~ na z rotella ms.

Moschette d'archi, ai quali la saetta rimane appichata alla chorda. È una lesina ~~ehonp~~ d'uno quarto di braccio, tutta di fero sottile e le pene nela coda. esseie
Esscie della freccia e vola al suo ofitio. Ècci¹⁰⁰
alchuni che lle fano una cruna piena di medicame.

4) [figura di arco di tipo "soriano"]

Archo soriano fatto di corni di bufolo.

5) [figura di arco di tipo germanico]

Archo giermanico fatto di 2 pezzi d'azaro e comettesi.

c. 46v

1) [figura di balestra di tipo "scorpione"]

scorpione

2) [lanciafreccie a molla e particolari della molla] 1 2

vipera

Questo balestro

[h]a 2 fila di fero, che

l'uno piglia nel suo

superiore stremo

uno cierchio di fero

da una parte, e l'altro

dal'altra, come apare

in 1 e 2.

3) [scoppiettiere a cavallo]

Questo è uno scopettieri a chavallo, il quale è utilissima inventione. E cquesti decti scopettieri volliano avere cho' llor una tasc[h]etta piena di chode di carta scienpia, piene di polvere, acciò che chol metterlle spesso si vinca lo superchio numero de' nimici. E detti scopettieri volliano stare a ssquadroni chome i balestrieri, acciò che cquando una parte trae, l'altra charichi. Ma ffa prima d'averè usi i cavalli a ssimili romori, overo stopa loro li orecchi.

4) [figura di balestro]

natura di balestro

Il balestro non vole passare le 7 libbre

e non vole nel montare alla noce

passare 1/3 della sua lung[h]eza, e ssia

larga e ssottile, e ssia d'aciario saldato

in mezo a 2 piastre di fero dolce.

5) [gruppi di puntini raffiguranti la disposizione dei balestrieri] mrtn cabd

Ordine di balestrieri

a chavallo

¹⁰⁰ Ècci] eccio *ms.*

da campo aperto,
 e tutti voltino a sinistra.
 m n sono i balestrieri che si tirano
 indiriato charichando; r t son quelli
 che vano innanzi cho' balestri charichi¹⁰¹,
 e cquesti 4 fili sono per una strada;
 a b sono sono 4 filari di balestreri
 che tornano choi balestri scharichi
 per richaricharli di novo; c d son quelli
 che choi balestri¹⁰² charichi trovano i nimici.
 E cquesto ordine d'otto linie s'usa in chanpo
 aperto e ffa sì che quelli ch'[h]ano scaricho, ven[gh]ino
 pel mezo, aciò che, essendo qualche volta torniati
 da nimici, che stando di fori i balestri charichi dieno
 magiore spavento a detti nimici ~~ei questo medesimo.~~

6) Ordine di s[c]opettieri a cavallo.
 Ma ffa che abino
 gran numero di canoni
 di carta sottile e sciempia, pieni
 di polvere cola balotta
 dentro, aciò ch'ess[i] non abino
 se no[n] a mettere e dare foco.
 Esse[n]do sì presti n[o]n [h]ano bisogno
 di tornare, come i balestrieri,
 indiriato a charicare.

c. 47r

1) [molla con freccia]

Frecia tracta a mmolla
 ghagliarda.

2) [scala quintupla in prospettiva e in pianta]

Qui è 5 scale con 5 entrate
 e l'una non vede l'altra,
 e chi ffussi nell'una, non po entrare nell'altra.
 Ed è bona per provisionati che non si possino misticare insieme,
 e tutti seperati sieno alla difesa della tore. E po esse tonda e quadra.

c. 47v

1) [punta di trivella]

Fero della tanivella,
 e ffassi cholle crenne,
 acciò si voti per sé.

2) [tronco di torre con scale elicoidali esterne]

escalera entorno de

¹⁰¹ charichi] charico *ms.*

¹⁰² balestri] balestro *ms.*

una torre

10 scale a llumaca
d'intorno a una torre.

3) [coppia di trivelle]

trivelle

4) [grande trivella]

modo de barrenar a la larga un madero

Per forare una trave bisogna tenerla per lo ricto e fforare
di socto in su, acciò che 'l buso per sé medesimo si voti. E ffassi¹⁰³
quel Æ padilione, aciò che la segatura non cagi 'n capo a chi
volta la vite; e montano i volgitori insieme cola decta vite.
E ffa il buso primo chon trivella sottile e poi più grossa.

c. 48r

1) [pianta di fossato, porta e rivellino]

scala maestra
strada lungo i fossi
porta

2) [torre in alzato]

Modo di serare la porta.

3) [torre in pianta] muro

4) [sezione di torre]

castellano

provisionati

Perché uno che volessi tore una tore posta i' mare,
farà che un suo fedele s'achoncierà col castelano, e cquando
li toc[h]erà la guardia, tirerà ai merlli la scala di corde datali dai nimici, e enpierassi le mura
di soldati. E per vietare questo, divido la tore in otto scale a lumaca, e in otto parti le
difese e l'abitatione da piè de' soldati; e cquando uno provisionato volessi essere tristo, li altri non
possano sulle mura unirsi con esi, e la difesa sarà sì piccola c[h]e non vi potrà stare se non 4;
e 'l castelano che abita di sopra, tucti li po cho' pionbatoi caciare e cole seracinesc[h]e serare,
e po mettere fumo ne' principio delle scale a lumache. E per nessuno modo non va che nessuno
soldato forestiero abiti col castelano, ma solo la sua famiglia.

c. 48v

1) [due schizzi di mura turre con archi sovrapposti]

Per chiudere una valle.

Sieno i figurati archi isschanbiati
in fra lla g[r]osseza del muro, cioè
che non si fondino tutti cholle radici loro
a uno medesimo pilastro,
anzi in diversi, aciò che
le bonbarde, ronpendo uno

¹⁰³ ffassi] ssassi *ms.*

d'essi pilastri, li archi
non rovinassino.

2) [pianta di torri collegate] sode sode

Le mura sieno
senza merli e ssode,
e lla chava d'andare
dall'una all'altra rocha
sia nel muro ch'entra
sotto terra.

3) [torre]

stanza del castellano
Qui il castelano caccia
i provisionati d'oni loco.

4) [sezione di torre rotonda] a

a sia una seracinesca
ch'è solamente in podestà
del castellano.

5) [schizzi di torri quadrangolari]

scala quadra

6) [al sommo di un edificio galleria su pavimento inclinato]

Modo di lasciare u' muro
discoperto, senza che l'acqua lo
possa danneggiare.

7) [cortaldi legati con corde e celati da una tenda]

Questi sono cortaldi e [h]ano corde bagniate
nove, ferme prima chon forte catene
a lloro balotte. E chalare la tenda, qua[n]do
i nimici sopravvenissino con furore, e dare
a uno tenpo foco a 2 a 2. E queste dismonterebono¹⁰⁴
molli omini, e¹⁰⁵ i primi chaduti
darebono chonfusione¹⁰⁶ a' choridori sopravvenenti,
e ssarebon chagione di fare gran monte
di omini e cavali. 4
4¹⁰⁷ Se lla sc[h]iera fussi grande, tolli 3 cortaldi con 100 braccia di corda,
e ogni 33 braccia e 1/3 e ttu metti uno cortaldo.

Le corde deono
essere lunghe braccia
50 e grosse quanto
la ganba d'uno
homo o quanto

¹⁰⁴ dismonterebono] dismonterebonjo *ms.*

¹⁰⁵ e] *ms a*

¹⁰⁶ chonfusione] chonfisione *ms.*

¹⁰⁷ il numero 4 è un segno di rimando al proseguimento del discorso, dislocato più in alto, sul lato destro della carta.

il braccio.¹⁰⁸

c. 49r

1) [disegno di una gru]

2) [coppia di cortaldi collegati da una falce]

Questi ~~be~~ chortaldi deono stare sopra forti navili, e questi 2 chortaldi arano con forte chatena o corda nova bagnata una falce lunga braccia 12, larga nel mezo uno piè, gr[o]ssa nella costa uno dito, e debesi dare focho in uno tempo.

c. 49v

1) [slitta con carico]

Traino da fango. E ffassi unita quella parte che tocha tera, acciò ch'ela non si fichi nel fangho.

2) [doppia gru entro fossato con casse]

Da votare fossi.
da votare fosi

3) [pianta di rivellino] sodo sodo

Li ripari posti dinanti alle porti del rivellino saranno sodi, salvo la lumaca posta in mezo per andare ai merli di sopra, nella quale lumaca s'entra per cave socterane.

c. 50r

1) [slitta con carico]

Traino da lochi montuosi e petrossi. E ffassi disunita quella parte che ttocha tera, acciò ch'ella sia men difficile a ttirare, perché quel peso che men tocha, si mova chon minore difichultà.

2) [soldato che scala le mura con scala di corda]

3) [particolare del fissaggio delle corde]

Quello ch'è d'achordo chollo scalatore porti, quando s'aconcia col castellano, con seco uno gomito di forte refe, e quando li tocha la guardia, tiri in alto con detto refe uno filo di spago, il quale li fia dato dallo scalatore, e poi colo spago tiri la corda, la quale di poi si' acta a ttirare la scala di corde di sopra figurata.

¹⁰⁸ Questi – il braccio] *Argomento e tono – più scuro – dell'inchiostro suggeriscono che questa finestra testuale appartenga alla stessa fase di scrittura del blocco n° 2 di c. 49r.*

4) [figura di succhiello]

tanivella

c. 50v

1) Nomi d'ingegneri

Callias rodiano

Epimaco acteniese

Diogine filosofo rodiano

Calcedonio di Tracia

Febar di Tiria

Chalimacho architecto, maestro di fochi¹⁰⁹

2) [particolare per la costruzione della viola organista] f ab

questo è il modo del moto dello architteto

do va viola organista

Questo è il modo del moto

dello archetto della viola organista.

E sse ffarai le crene della rota de' 2

tenpi, che ssiano minori l'una qu[a]ntità

de' denti che l'altra, e che non

si schontrino insieme chome apare

in a b, sarà all'archetto

uno ~~che~~ equale movimento,

se none, andrà a sschosse. E sse

farai a mio modo, la rochetta f, senpre

anderà equale.

3) [palla sparata da una bombardarda]

Palla di foco lavorato. Tolli stoppa invisc[h]iata con

pegola e trementina e olio di seme di lino, e

va avoltando intorno, in modo facci una palla e di sopra

poni canapa intinta in trementina seconda stilata.

E fato che [h]ai la palla, favi 4 o 6 busi grossi,

come tu [h]ai il braccio, e quelli riempi di canapa rara intinta

in trementina seconda stillata e polvere da bonbarde; e cquesta

metti nella bombardarda.

4) [figura di dardo]

Questo è uno dardo da essere tracto da una

gran balestra a pancha, e i 2 corni

[h]ano i' loro focho in panolino, e cquando

la punta si ficha, i chorni si stringano e

danno focho a polvere e stopa inpegolata.

E cquesta è bona per navili

e bastioni di legniame e

altri simili strumenti; e nessuno

farà bona operatione in brusare,

se 'l focho non s'aciende dopo il colpo,

¹⁰⁹ Questo elenco è da collegare agli abbozzi di macchine murali depositati nella carta adiacente (c. 51r).

perché se vorai aciendere il focho inanzi,
la furia del vento lo spegnie tra via.

5) [sistema di molle coniche per il moto uniforme]

4 molli per l'orologio, che cquando
l'una [h]a ffinito suo corso, l'altra
chominc[i]a. E nel voltare che fa
la prima, la seconda sta ferma, e lla
prima si ficca a vite sula seconda; e cq[ua]ndo
è tutta ficta, la seconda molla piglia
il medesimo moto. E così fanno
tucte.

c. 51r

1) [ariete contrastato da balle]

Modo di sc[h]ifare l'ariete
con bale di paglia
bagniate in aceto.

2) [figura di ariete]

Modo di pigliare il colpo del'ariete.

3) [ariete sospeso e protetto da corazza]

heliopolim, mac[h]ina murale

4) [segmento di torre]

torre di burchioni

5) [ariete sospeso a corda e bilanciato]

cetra machina murale

Febar di tiria per quassare li muri de' Caditanei usò questo strumento.

6) [schizzo di muro assalito]

flemislot, mac[h]ina murale

7) Per fare foco verde.

Toli verderame e stenpera con olio
di trementina, e ffalo passare per feltro.

8) [capovolto]

[carro su rulli con particolare]

Modo di charo sopra i churi, ð [i] quali corino su
per asse o solato o forte tereno. E cquesto è da usare
a gran pesi di pichol chamino.

c. 51v

1) [segmento proporzionale di linee mediante parallele]

2) [quadrato di pietre composite con prolungamento appuntito]

Sprone contro all'inpito d'un fiume.

Di questa natura vorebe
essere la s[c]horza delle
pescaie.

3) [operaio con copricapo e badile]

4) [trivella]

*abarrenar una
piedra con agua
sienpre*

A fforare una pietra.

Ma ffa che ssenpre cagia acqua.

5) [quattro operai su una scarpata si scambiano velocemente il materiale]

Modo di fare una opera
chom prestezza.

c. 52r

1) [schizzo per auditorio con pulpito centrale]

Teatro da predicare.

teatro

de predicar

2) [schizzo di basilica]

Edifitio¹¹⁰ al proposito
del fondamento figurato
di socto.

3) [uomo seduto su un gradino dell'auditorio]

4) [pianta di basilica a croce latina] sagrestia

5) [quattro operai al lavoro]

6) [schizzo di pianta a croce latina]

c. 52v

1) [compasso]

seste

2) [coclea]

3) [pompa]

2 tronbe ch'e[n]trano
in una sola.

4) [sezione di una fortezza con fossato circostante e torre cilindrica al centro]

Modo d'una forteza,

¹¹⁰ Edifitio] *ms* edifetio

modo de una forteça

5) [argano]

c. 53r

1) [sezione di camino]
camino

2) [altra sezione di camino]
camino

3) [sezione di latrina]
destro que spira
per lo
tecto
Destro che spira
per lo tecto.

4) [particolare di latrina]
Il destro si vole voltare
come tornio di monache,
e chon chontrapeso tornare
al suo primo loco.
El cielo di sopra sia pieno
di busi, aciò possi spirare.

5) [argano]

c. 53v

1) [pompa azionata da ruota idraulica]
artifiçios de agua
Da levare acqua.

2) [altra pompa idraulica]
Quel medesimo;
e possi fare con corda
come con rota dentata.

3) [misuratore della pressione idraulica o pneumatica] a ms n doccia
Sia un'animella
nela boca a di fori.
L'acqua che è tra m n sia libbre 25 e ll'acqua che ffarà
contrapeso sia libbre 1000.

c. 54r

1) [pompa a pendolo con carico di sassi]
artifiçios de secar agua
y levantarla
D'alzare acqua.

2) [pompa a pendolo]
quel medesimo

3) [bombarda]

Questa bombarda debe essere alquanto più larga nella bocha, acciò che lle pietre uscite si vadino spargiando. E debesi tore uno c[i]ocone di radice di querce, ovvero una meza balotta di bombarda, e ffarà in casi disperati bono ofitio.

c. 54v

1) [apparato da festa]

Armatura da uno tiburio
da festa.

2) [pompa a “paternoster” mossa da una rota gradinata]
de aqua

3) [tre particolari della pompa]

stoppa

de aqua

di rovero o d’unizo

che regie all’acqua

La corda vol essere, per lo strumento di sopra, di fila di fero o di rame ricotto, altrimenti poco dura. E voliano decti fili essere grossi come corda d’arco, e le balle saranno o di spunga o di stopa, legate di fori cole fila di ferro ricotto, e un omo fia la prima causa col suo peso nella rota maggiore.

4) [tubo che getta acqua a comando] cd ba

Per dare acqua alle mani: chol pore il piè in a, b s’alza e ttorcie la chana c e fa¹¹¹ gittare acqua a d¹¹².

c. 55r

1) [spalti]

teatri

2) [pianta di basilica]

teatri per uldire

messa

coro

3) [pianta circolare]

Santa Maria

in Perticha da Pavia

¹¹¹ fa] ssa *ms.*

¹¹² acqua a d] acqua bd *ms.*

4) [fortilizio quadrangolare con ghirlanda]

5) [esempio di difesa delle mura]

Modo chome, quando si dà la battaglia chon ischalamento alle mura, si debbe tirare le ~~schale~~ travi in alto, sopra i merli, e poi dare loro la [s]pinta, facendo quele chadere sopra le schale e sschalatori. E il modo del tirar decte travi chon presteza dè essere usato nella forma qui figurata.

6) [argano]

c. 55v

1) [diagramma] p am b fcn

para saber la distancia de una torre o alto que tiene o largo o otra cosa qualquiera

Modo di misurare alteze e llarg[h]eze e distantie senza muoverssi¹¹³ di piedi.

Poni uno quadro perfetto in tera, come di sopra apare; di poi poni l'ochio sopra dello angolo m e guarda verso il piè della tore, di che voi sapere la distanza, e ttanto qu[a]nto b a entra in a c, tanto m n entra in n f. E sse volessi sapere, senza muovere te o il tuo quadro, la vera alteza della tore¹¹⁴, farai così. Poni l'ochio a l'angolo n, e guarda la ssomità della torre p, e tanto quanto b c entra in c n, ta[n]to entra p f in f n; e ssapiendo tu per la prima misura la vera distanza che è tra f n, potrai sapere qua[n]to la tore v'entra dentro, cioè se b a entra 3 volte in a m, così¹¹⁵ m n entra 3 in n f, e sse m n è distante uno braccio, n f sarà 3 braccia; e ssapiendo questo, potrai poi sapere se b c entra 2 volte in c n, così p f entra 2 in f n. Ora tu ssai per la prima rasone che f n è braccia 3, e sse p f entra 2 volte in queste 3 braccia, viene a essere braccia 1 e 1/2 apunto. Ed è giusta e bona regola.

2) [trabocco lanciafiamme]

Queste legnie sieno colegate e ttesute chon ferri sottili incatenati insieme.

Modo chome ai navili si debe chon uno trabocho trare gran quantità di legnie acciese insieme chon pegola, o vòì pietre, o vòì polvere da bonbarda mista chon paglia e aceto.

c. 56r

1) [diagramma] bn a f d c

para saber quanto tendra de largueza un rio digo de ancho

Se volessi sapere la vera distanza della larg[h]eza d'uno fiume, tieni questo modo, cioè

¹¹³ muoverssi] muoverssi *ms.*

¹¹⁴ tore] *ms* toro

¹¹⁵ così] *cosisi ms.*

ficcha una asste a sulla riva del fiume ch'è di verso te, e ffa ch'ella resti tanto fori della terra quanto è alto da tterra l'occhio tuo; di poi ti tira indiriato quanto tu apri nelle braccia, e riguarda all'altra riva del fiume, tenendo dalla sommità del pa bastone all'occhio tuo uno filo o vuoi bachelta, e guarda dove l'opposita riva si scontra nel bastone; e ttanto quanto a b entra in b n, tanto b f entra in d c apunto, ed è giusto.

2) [difesa delle mura lanciando botti lungo il pendio]

Chi [h]a sospetto di questo, fichi pali chon 2 sostegni diriato.

Modo chome si debbe riparare a una furia di soldati che dessi battaglia a un chastel di montagna. Cioè debbesi tore bocti e quelle enpiere di terra, e cquell[e] rotolando in chontra i nemici alla china, vengano a ffare gran favore a chi le manda.

c. 56v

1) [pianta di tempio ottagonale]

2) [alzato di tempio dodecagonale]

3) [particolare della pianta] a b

Questo vole avere 12 faccie con 12 tabernaculi come a b.

c. 57r

1) [pianta di chiesa] A

el Santo Sepulcro

de Milan ençima

de la tierra

A è Santo Sepulcro di Milano di sopra.

2) [altra pianta di chiesa] B

el Santo Sepulcro de

Milan devajo de tierra

B è la sua parte socto tera.

c. 57v

1) [piombatoi di merli]

piombatoi di merli

2) [rivellino]

rivellino

3) [pianta di edificio sacro coperta dai disegni 1 e 2]

4) [pianta parziale di navata con pilastri]

5) [pianta di fortezza quadrilatera]

6) [compassi con particolari] compasso a b

compas

a b sia il fusto, il quale
sia di 4 rig[h]e larg[h]e uno dito
e 1/2 e lung[h]e uno braccio, e chosì le
femmine siano di rig[h]e; e ssia
il fusto a b, sia tanto nella sua
larg[h]eza quanto l'alteza.

c.58r

1) In Vitolone hè 805 chonclusioni in prosspettiva.

2) [elevato e sezione di camino]

Camini del castello di Pavia:

[h]ano 6 gradi di buse, e dall'uno
all'altro uno braccio.

3) [parte di torre rotonda e suo interno]

4) [pianta di edificio]

lupanario

5) [abbozzo di pianta quadrata]

6) [parte di torre rotonda] cateratta

7) [abbozzo di pianta rotonda]

c. 58v

1) [parte superiore d'una torre]

tutto il sodo della (...)

2) [serie di schizzi relativi alla torre in pianta e in alzato]

3) [particolare di compasso]

secreto del

compas

segreto

del compasso

4) [compasso] modo di seste a m

ab sia fatto di 4 rig[h]e

e chosì la sua femina.

c. 59r

1) [coppia di cavalli in corsa entro un'unica corazza]

Questo anchora è di grande utilità.

2) [rotella]

Questa fia una rotella fatta
dentro di ficho e ffori di banbagia,
grossa 1/4 di braccio. E sse lla
farai di fustagnio vernichato
di fori della banbagia, fia bono.
E sse farai di banbagia di fori e dentro
di colla di pescio e di agranti e vernichata,
e mezo di banbagia senplice
e rissstretta chon chiodi che vadino
dall'una all'altra superfitie, fia bono.
La quale secherai nel torchio.

3) [gruppo di palle viste dall'esterno e in sezione]

Queste balle anchora potrebono
essere piene di pezetti di solfo che ffarebbe
stramortire.

Questa è lla più
mortale machina
che ssia, e cquando cade,
la palla di mezo dà foco
a ttermi all'altre
balle; e lla palla di mezo
scoppia e sspargie
l'altre, le quali pigliano
il focho a ttermine
d'un Ave maria. E [h]a di fori uno guscio
che copre onni cosa.

Siano li scopietti
di queste palle
fatti di carta e
ripieni fra l'uno
e ll'altro di
giesso da formare,
misc[h]iato chon
cimatura di panni,
e diesele foco
chon uno soffione,
il quale finisca la sua fiama
nel ciento dela pala fra polvere,
la l quale spichi per buono intervalo

tutte le pale piene¹¹⁶ di scopietti, l'una dal'altra.

4) [colonna su lesena]

5) [compasso] a b c

Modo di chonpaso.

E ffermando

la punta a, porai

cholla vite pore

appunto la punta b,

girando la vite c.

6) [rotella]

Rotella piena di scopietti per uno fante a piè.

c. 59v

1) [uomo che scala le mura]

Modo chome si debe isscalare di nocte una forteza. Cioè se ttu non [h]ai alchuna intelligienza dentro che tti tiri su le schale di corde, monterai prima su, mettendo di braccio in braccio questi ferri ^nelle fessure^, nella forma che qui di sopra apare. E quando serai in testa, ferma la schala di chorde, chome qui vedi il fero m fassciato di stopa, aciò non facci romore, e fferma che è, se ti pare di tirare su altre schale, tirale, se no metti chon presteza sui chonbattitori.

L'oncino che sta apichato alla bracha di chorde, [h]a sopra sé uno anello, nel quale sta [a]pichata una chorda che ti tira chol martineto al fero di sopra, al quale un'altra volta apicherai, un'altra volta, l'oncino delle dette brache.

Queste scale sono fatte da 2 omini, e ssono ancora utili per una tore, dove tu avessi paura che lla schala di chorde non ti fussi da nimici dispicata. Sieno tanto fitti nel muro che ne sia fitto $7/8$ ¹¹⁷ e fori $1/8$.

2) [ferro da conficcare]

3) [elemento di scala] M

4) [braca]

Braca dell'omo

fatta

di corde.

¹¹⁶ piene] *piedne ms.*

¹¹⁷ $7/8$] $3/8$ *ms.*

5) [elementi di scala]

I feri piramidati siano lunghi
1/2 braccio e '1 netto dello spazio sia 1/2 braccio.

6) [quattro pali appuntiti e collegati]

Questi pali si sotterano nelle fosse de' chastelli.
Fanosi lunghi uno braccio, 1/3 ne resta fori e 2/3 sotto.
Fanosi di chastagnio o di quercio abrusati nelle punte.

c. 60r

1) [torre a cannocchiale]

Il primo grado sia tutto
ripieno.

2) [porzione angolare di fortezza]

3) [parte di fortezza con fossato]

Modo chome si dè fare i' fosso senza acqua i' montagne.

4) [particolare di ponte levatoio]

5) [ponte levatoio]

Ponte che sta bene dina[n]zi
all'usio d'una rocha.

6) [altro ponte levatoio]

Questo ponte [h]a i sua chontrapesi ne' fianchi
dentro della porta in fra 2 muri doppi.

c. 60v

1) [uomo che attraversa un fiume]

Anchora bisogna ~~pensare quando bisogna~~ pensare in che modo si deve a ssua proposito
usare il transito de' fiumi. E prima si dè mettere uno omo sopra 2 bag[h]e colegate
insieme; dipo' se troverai il fondo comodo e che '1 fiume fussi pericoloso per lo
veloce corso, usa il modo di sotto figurato.

2) [coppia di baghe]

Baghe per lo transito dell'acque.

3) [doppia fila di cavalieri attraverso un fiume]

Se '1 fiume fia di pericolo per lo suo ~~se~~ corso, si deve fare 2 linie di cavali
per lo traverso del fiume, le quali sieno distanti l'una dal'altra braccia 6; e sieno i cavali
nele loro linie sì presso che quasi s[i] tochino; e ssia la linia overo isc[h]iera delli cavali
colle loro teste volto in ver lo **lo** avvenimento del'acqua. E cqu[e]sto si fa solamente per

ripremere e ronpere **la furia**¹¹⁸ ^l'inpeto^ del'acqua. E ttra l'una e l'altra sc[h]iera si passano li soldati armati e disarmati: la sc[h]iera superiore debe essere de' maggiori cavali per potere meglio ronpere l'inpito del fiume, la inferiore per sostenere li soldati, quando cadessino, e ffare sostegnio a qceli al passare.

c. 61r

1) De ponderibus.

Domando, se uno peso d'una libbra cadendo 2 braccia si ficha socto terra una spanna, qu[a]nto si ficherà chadendo 40 braccia; over quanto uno peso di 2 libbre si ficherà pure nel chadere di 2 braccia.

Ancora si dimanda, se esso peso da essere largo una quantità a, e essere radopiata essa quantità eha d'uno medesimo peso e chadere d'una medesima alteza, quanto si ficherà più la minore larg[h]eza che la maggiore, essendo il tereno d'equale resistentia.

2) [riparo formato da aste fittamente accostate]

Fassi le pavesate per passare il furor del saettume.

Modo come i Tedesc[h]i ingarigliano e tessano, serandosi i[n]sieme, le loro lance¹¹⁹ lung[h]e contro a' nemici, abassandosi e mettendo una dele teste a ttera, tenendo il resto i' mano.

3) [ansa di fiume]

Se l'acqua sarà tanto alta che fanterie o cavalieri non possino passare, diminuisca il fiume i' molti rivi come fe' ~~eiasi come fe~~ **Ciro** re de' **Persi** **sulfi** ala spugnation di Babilonia sul fiume Gangi, 'l quale nel più stretto è braccia 10000; così **Alesandro** sul medesimo fiume, **Cesare** sul fiume Sicuris.

4) [tratto di fiume profondo]

S'eli avenissi che 'l fiume fussi ta[n]to profondo che non si potessi passare a guazo, debe il chapitano far fare tanti rivi, i quali piglino l'acqua e poi la rendino di sotto al fiume; e a questo modo il fiume si viene a bassare e chon facilità si passerà. Questo usò **Alisandro** in India contra re **Porro** al passo del fiume **Idaspe**; questo medesimo usò **Cesare** ~~in~~ in Gallia e così in Ispagna sul fiume **Liger**: ordinate 2 sc[h]iere di cavali, fe' passare li soldati per lo mezo. Questo medesimo fe' **Anibal** nel Po co' liofanti.

c. 61v

1) [figura di бага] бага

Gli Egiti, gli Etiopi e gli Arabi nel passare il Nilo usano ai cameli apichare ai lati del busto 2 bag[h]e, cioè otri, in questa forma di sotto.

¹¹⁸ la furia] cancellandum non depennato.

¹¹⁹ lance] lange ms.

In queste 4 maglie di rete
mettano i piè i cameli
di cariagi.

2) [figure di cammelli a nuoto]

3) [uomini a cavallo guadano un fiume]

4) [sella attrezzata con sacchi] a b

Gli Asiri e cquelli d'Eubea usano ai loro cavagli
portare sacchi da potere a lor posta enpiere di vento,
i quali portano 'n ischanbio di bardella della sella; e disopra
e da canto è bene coperta¹²⁰ di piastre di corame cotto,
acciò che 'l saettume [no] 'l forasi, che non [h]ano men caro la
fuga sicura che la vettoria incierta. Uno cavallo
così fatto passa 4 e 5 omini a un bisognoio.

c.62r

1) [schiere di fanti attraverso un fiume]

*para pasar un rio
caudaloso*

S'elli avenissi che le fanterie avessino a passare uno fiume pericoloso per lo
vemehente chorso, questo è il modo sichuro. Piglinsi li soldati sotto le brac[i]a
l'uno l'altro e faccino di loro una sc[h]iera a uso d'uno palancato, incatenati
cole brac[i]a, e cq[ue]sti filari s'aconcino in camino per lo filo dell'acqua e nessuno s'intraversi
al corso di quella, e cquesto è modo sicuro. La ragion si è che 'l primo superiore
è cquello che ssostiene il primo impeto¹²¹, e sse fussi solo, l'acqua lo gitterebe giù,
ma ttutti li altri inferiori lo sostengano e ffanosi d'esso loro schudo, onde per questo
l'un per l'altro va ssicuro.

In efetto tutti [h]ano, se 'l fiume cala da destra a sinistra, ciascuno dè filar,
al passare dalla prima alla seconda ripa a rricie[vere] dala spala rita il corso
del fiume e 'l suo compagno, dala sinistra la spala destra del compagno
e 'l fugire del'acqua.

c. 62v

1) [imbarcazione]

*navichuela
navichula*

Le navichule apresso ali Asiri furono fatte di virghe sottili di salice
e ttessute sopra pertiche pur di salice, ridotte in forma di barchetta, ilotate
di polvere sottile inbeverata d'olio o di trementina, ridotta in f̄ natura
di fango; la qual facieva resistentia al'acqua e pe' cholpi non si fe[n]dea¹²², perché

¹²⁰ coperta] caperta *ms.*

¹²¹ impeto] impete *ms.*

¹²² si fendea] isfedea *ms.*

senpre stava fresca. Ciesere vestì detta sorte di navicule di pele bovine nel passare Sicuris, fiume di Spagna, secondo ne testimifica Lucano.

2) [graticci d'otri e rami di salice]

L'Ispani, li Ssciti e li Arabi, quando voliono fare un subito ponte, aligano li graticci fatti di salice sopra le bag[h]e, over otri di pelle bovine, e così passan sicuramente.

c. 63r

1) Che chosa è forza.

Forza dichò essere una potentia spirituale, inchorpor[e]a e inpalpabile[^]visibile[^], la quale con breve vita si chausa in quelli chorpi che per accidentale violenza stano fori di loro naturale[^]essere e[^]riposo.

Spirituale dissi, perché in essa forza è vita attiva; inchorporea e invisibile dichò, perché il corpo, dove nascie, non cresce in peso nè in forma; di pocha vita, perché senpre desidera vinciere la sua chagion e, cquella vinta, sè occide.

2) [bastone inclinato tra due muri] ga b fcde

Se volli sapere quanto peso dà il bastone d'otto libre e 4 braccia al muro a c, e quanto al punto e, fa così:

parti per metà la basa del triangolo a c e, che sarà de d e, e ttanto quanto detta parte ocupa della superiore parte del bastone, ta[n]to peso rimane al muro a c, e 'l resto ne va in e.

~~tanto quanto la metà della basa del triangolo a e e cioè d e entra in e a~~

~~Il peso il~~ Il chorpo, [d]il quale la longitudine[^]preteriscie[^] e supera la latitudine e s profondità¹²³, chonviene¶

a quello strebuire di sé maggiore somma di graveza e¶ alla parte inferiore che chala del suo orizzonte, che alla superiore.

Ma se detto chorpo sarà in ~~linea ch~~ orizzonte[^]cole 2 stremità[^], è neciessario le sue 2 ultime stremità

essere di pari graveza ai lor ~~sestro~~ chontatti, quando il corpo ponderoso fia d'eguale grosseza e ponderosità in tutta sua lung[h]eza.

[cerchietto su lunga linea orizzontale] n

¹²³ profondità] profondito *ms.*

Quello chorp[o], del quale la ^continua^ larg[h]eza è superata dalla lung[h]eza, chonviene che dia di sé equale¶

charicho a' 2 sua stremi chontatti, quando fieno equidistanti al cietro come f e.

Ma quando i' chorpo starà per linia perpendicularare, dico il chontacto della inferiore stremità ricievere sopra sé tutto il sopraposto charicho e la superiore niente pesa al suo oposito contato, come apare in g e.

Ma sse detto corpo fia cholle 2 sue stremità di dischordante distantia a detto cietro, sarà di discordante¶

peso, inperò che lla parte che più se li avisina, più charicha, e lla più lontana si fa più lieve, come apare in a e.

Adunque se nella prima propositione si dimostra il detto peso chonpartirsi ne' 2 sua stremi chontacti f e, e così nella sechonda il basso e ricievere tucto, e 'l superiore g niente; adunque eh è neciessario confessare per ragione giometrica e arismetricha che quel peso che si trova tra l'uno e l'altro modo, participi de 2 stremi come a e¹²⁴.

Se il peso a e fia 4 braccia e 8 libbre, e che ttu lo penda i' modo che non sia tutto i' nel punto e, nè chonpartito per metà in f e, anzi si trovi i' mezo alla linia f e, cioè sopra 'l punto c, dico per ragione d'arimetricha che se il peso, stando per lo ritto, dà 8 libbre di caricho al punto e, e stando¶

interamente a diacere liene dà 4, or piglia il mezo ch'è in fra 4 e 8, che è 6; adunque il punto e sia 6, e c a sia 2 fra forza e peso. E per ragion giometrico si trova che tolta la basa del triangolo a c e, e quella partita per metà nel punto d, dico senpre d e darsi a a c, e così d f darsi in e; d e è ssimile a a b, e così d f è simile a b e.

c. 63v

1) [torre circondata da nubi di fumo]

Usano i Giermani anegare i chastelani con fumo di piuma, solfo e risalgallo, e ffano durare detti fumi 7 e 8 ore. Ancora la pula del frumento fa assai e durabil fumo, e 'l letame secho ancor lui, ma fa sia mischiato colla sansa, cioè ulive, trattone l'olio, o vòl morcha d'olio.

2) [coppia di travi?]

c. 64r

1) [sbarramento di canale con particolare] M a b per a Llucha

*para anegar
un campo de agua*

Modo di lassare uno inpeto d'acqua adosso a uno esercito e ponti e mura di cictà.

Se ttu volessi fare alagare uno chanpo o ronpere muri senza bonbarde ¶i, se tu [h]ai chomodità d'un fiume, fa com'è di sopra figurato, cioè metti pali tanto alti, qua[n]to è l'argine d'un fiume, e mettili ¶a uno 1/2 braccio dal'uno al'altro o più, se [h]ai l'asse più larg[h]e. Poi metti tra l'uno e l'altro dette asse e lascia enpiere, e quando è pieno alza i' legame

¹²⁴ a e] a c ms.

M, e lla parte dell'asse di sopra a andrà inanzi, e la parte di sotto b andrà indiriato;
e a questo modo dette asse rimaranno per taglio e l'acqua è libera alla fuga. [M]a ffa che lle
cateratte sieno tutte aperte alo scopio d'uno scopietto o altro segno, aciò sieno
aperte 'n un tenpo, perché l'avenimento del'acqua sopra la cosa oposita a rincontro sia
opressa da maggiore cholpo e inpetuosa forza. E sse 'l fiume fussi molto
erto, fane ogni mezo miglio una, e a ciasscuna sia aperta chon una corda
tutti i sua incastri, aciò faccia meglio a uno tenpo e stia sichuro chi disera.

c. 64v

1) [figura di livello]

otro nibel

Livello da barbacani.

2) [altra figura di livello]

nibel para linie perpendicular

Livello da pore linie perpendicularare.

3) [stivali]

stivali da acqua

4) [diagramma di muro e pali]

I pali si mettano insino

a mezo il muro di socto.

5) [sbocco di galleria e discesa a scalini con archi]

Il vano delli archetti

sarà braccia 4.

c. 65r

1) [traguardare attraverso due mire] m abs t

nibel

Questo è un altro modo di livelare acque. Fa adunque che a b sia acqua
morta, poi metti una pariete lontano da b 100 braccia, e tanto quanto è da s t,
tanto fia la caduta dell'acqua.

2) [trivella] mn fg

para açer una buca sotierra

*c[***]neste artificio arriba*

Se volessi fare una bucha sottera chon facilità, abi lo strumento di sopra
figurato. Di poi ~~nel~~ per fare la bucha volgierai a man destra la vite colla
lieva m n, e lla vite si ficherà facendo a ssé la femina cola tera. E cquando
sarà entrata a ttuo modo, ferma la lieva m n; e per lo contrario a ssinistra
volterai ~~le~~ le lieve f g, e anzi starà meglio a voltare per quello medesimo
verso, e lla vite tornerà, isveliendosi senza voltare; porterà con seco
il tereno che le stava di sopra.

3) [altra trivella] c d

Ancora questo strumento è bono al sopradetto ofitio, cioè la vite da piè fa la via, l'altro di sopra taliando il tereno, dond'[h]a la buca. E lla lieva c d disvelle lo strumento in sul principio, e poi con facilità si tira fori, tirando tucto fori lo strumento. E questo sare' da piantare viti o altri fructi.

c. 65v

1) [tre strumenti per misurare un dislivello] Mn asty rf

nibel para nibelar una campaña

alta y otra mas baja quanto mas alto

esta o bajo

~~lo spatio~~

Se volessi sapere quanto è più alto un piano che un altro, fa così.

Poni il tuo livello fra 'l tuo ochio e lla chosa di che vòì sapere la basseza, e poni i' nela basseza l'aste figurata, e tanto la fa alzare e abassare che 'l tuo ochio a e lle 2 mire s t sieno in un filo chol di sopra dela lista nera facta nela carta r; e ssegnia di so[*tto*] l'aste nel punto f chon un c[h]iodo, poi porta¹²⁵ l'aste nell'oposito loco, ~~i modo~~ facendo quel medesimo di prima, in modo ch'el tuo ochio y e così t s sieno in nova linia col nero della medesima carta posta nella somità dell'aste; e ssegnia di soto col c[h]iodo secondo: el primo c[h]iodo sarà m, el secondo n, e tanto quanto sarà da m [a] n, tanto fia più basso l'uno loco che l'altro.

2) [altro strumento per misurare un dislivello]

nibel

Livello che ss'aggiusta a vite.

3) [anfora che versa acqua nel livello] m m corda

modo de nibel

Questo è il modo come dè essere facto i' livello, cioè lungo braccia 2, grosso una oncia per quadro, e ssia d'abete, aciò non si torca. E abi i' nel piano di sopra uno canale largo uno dito grosso, e così sia profondo. Di poi bagnia la corda e enpi il canale d'acqua, e ttanto abassa or l'una m o l'altra testa, che l'acqua stia pari cole rive. Di poi tan[*to*] va nettando l'acqua ch'abonda alle teste del chanale, cholle dita, che rimanga asciutto. Di poi poni 2 ferri in m n grossi come una corda, e ffa che l'uno scontri col'altro e la cosa veduta.

c. 66r

1) [battipalo manuale]

Grossa 1/2 braccio o circha,

lunga braccia 2 chon 4 manipoli.

E ssia di querce

¹²⁵ porta] torta ms.

e fferata di cierchi
di fero nelle teste.

2) [palo appuntito]

Questi pali¹²⁶ deono essere grossi dal terzo al mezo braccio e lunghi circha 2 braccia e 1/2; e deono essere di quercia o ontano, cioè unizo, e soprattutto siano verdi. [H]o visto rifondare alcuno pezo delle mura vechie di Pavia, fondate nele rive del Tesino. I pali che lì erano vechi, quelli [ch]e ffurono di quercia, erano neri chome carbone; quelli che ffurono d'ontano, avevano un rosso chome verzinio. Erano assai ponderosi e duri come ferro e senza alcuna macula. E cquando vòì fichare detti pali, fa il principio di sua buca chol palo di ferro.

3) [lama di sega]

4) [fondazione di un muro] M

Quando tu [h]ai palificato, poni ben mente se lì in fra detti pali fussi surgimenti [d'] acqua, e poni di sopra una doccia, come apare in M, e poi gitta la chalcina fresca, tanto che ttu ì raguagli le teste de' pali che rimangon fori uno terzo di braccio. Po' mura di sopra con quadrelli grandi¹²⁷ e quadri poco comuni.

Questo muro per fare resistentia alle rive de' fiumi vuole essere grosso braccia 4, e così a ogni b 4 braccia vuole uno sprone di braccia 4 e insino in 5, che ssi partino da decto muro e vadino in fra 'l terreno dele argini, e ssieno grossi braccia 2. E 'l muro sia fatto a sscharpa, cioè che ogni 2 braccia abi una oncia di gietto di scharpa.

c. 66v

1) [lama di sega]

aserucho

Sega dopia che tanto opera in tirare quanto in ispingiere

2) [doppio mantice]

3) [mazze che ficcano cunei in un muro] libbre 30 braccia 3 braccio uno

¹²⁶ pali] bali *ms.*

¹²⁷ grandi] garandi *ms.*

Modo di disfare uno muro.

4) [piccone?]

Chon questo si dà principio
alle ruine ed è lungo
uno braccio e grosso 1/8,
e il suo chapo è d'aciario
tenperato, e ttucti
i detti conì sono da
piè come scarpello.

5) [mazza che batte un cuneo]

di legnio

6) [cinque strumenti]

Questi sono da remuovere le pietre che ssono
socto acqua, come sabione e g[h]iara.

7) [occhio che traguarda attraverso due mire]

livellare

c. 67r

1) [due accette]

2) [specie di pala a cucchiaio]

Queste si domanda aquaticha e adoperasi a ssechare alchuni lochi,
dove per i surgimenti del'acque inpedischono
ali architecti il fondare delli edifiti i' llochi aquatichi.

3) [due accette e un'asta per lavorare la calce]

Da fare chalcina.

4) [serie di rastrelli e zappe]

Strumenti chomodi
ai fondatori dili edifiti,
solo al chavare.

5) [vanghe e badili]

Strumenti chomodi a llevare il tereno
e ssassi e remossi de' fondamenti per li strumenti
di sopra.

6) [vari tipi di carriole]

Que[sti] sono da levare o portare cose al proposito
delli edifiti.

7) [grosso strumento a tre denti]

Questo arato è da essere usato
a removeere quella g[h]iara ferma
e ffissa in su' liti, quando tu volessi
in fra quella¹²⁸ fare alchuno canale
per ridirizare qualche fiume.

8) [piccone?]

da tagliare quadrelli

c. 67v

1) [portale fra colonne]

spaliera

panche

Qui le finestre si deono cavare¹²⁹ in fra i muri.

2) [loggato]

Dove tu non volessi fa[re]

d'intorno a una corte intero portico, cioè che una o 2 delle 4 face avessi
solamente porticho, fa anchora l'altre chol medesimo ordine di cholone
e circhunda dentro ali archi con una architrave che chali per insino
alle base delle cholone, e dentro a decti architravi fa' le tue finestre.

E così poni le travi maestre dentro alle sale ~~pa~~ in modo veng[h]ino in fra
l'una finestra e ll'altra.

3) [impalcatura]

a[r]madura d'una volta

c. 68r

1) [trave appoggiato a cavalletto e sollevato da una leva]

2) [particolare della leva]

3) [sezione di facciata] gielosia

Finestre e sspati tanto l'uno quanto l'altro.

4) [finestra chiusa]

Que[sto] è il modo chome deono rimanere le finestre aperte e sserate,
cioè quando sono serate, di fori di casa si vede nel di sopra delle finestre
di 2 mezi nichì fatti uno intero; e quando sono aperte, se sarà
tanto lo spatio ch'è in fra l'una e ll'altra finestra quanto è
la larg[h]eza d'essa finestra, vederai che dimostrandosi medesimamente
di dentro il ritto delle lle finestre, che di 2 mezi
nichì se ne conporà uno intero.

¹²⁸ quella] cuella *ms.*

¹²⁹ cavare] cabare *ms.*

5) [testa di colonna]

6) [portale ornato]

porta principale

porta principale

7) [bifora con relativa pianta]

fondamento di finestra

c. 68v

1) [sezione di edificio con doppio scalone]

Schale doppie¹³⁰: una per lo chastellano l'altra per i provisionati,

escalera doble del castillo

schale docpie una per lo chastellano

l'altra per i provisionati

c. 69r

1) [sezione angolare di fortezza]

2) [schema di doppia scala elicoidale]

lumaca dopia¹³¹

3) [altra sezione di fortezza]

c. 69v

1) [gruppo di operai intenti a conficcare pali]

2) [tre secchi e un trabocco per gettare veleno]

Da gittare veneno in polvere sulle galee.

Sia gittato in fra i navili nimichi chon trabochelli chalcina e orpimento

sottile e verderame in polvere, e ttutti quelli che nello anelito piglieranno

detta polvere chol'anelito, stramortiranno. Ma guarda tu avere il vento

che non ti mandi la polvere inchontro, o veramente avere al naso e la bocha una

sottile peza bagnata, aciò la polvere non passi. Anchora sarebe bono gittare

di gagia o di nave zaine choperte di carta e piene di detta polvere.

c. 70r

1) [battipalo]

Da fichare pali a castello, ma fa che tanto sia di peso a b, quanto b c.

2) [battipalo manuale azionato da due uomini]

¹³⁰ doppie] docpie *ms.*

¹³¹ dopia] dopiaa *ms.*

3) [figura umana appena abbozzata]

4) [figura d'operaio che alza un badile]

5) [muro fossato e tre alte lanterne]

Ordine di piantare un bastione.

Se ffarai di notte uno bastione e ti bisogni lume, poni detti lumi ~~su~~ dentro alle lanterne e llevali in alto sopra le sommità di lung[h]e lance, acciò che traendo i nimici a' lumi, non tochino i guastatori¹³². E sieno detti lumi con olio, acciò duri assai, e che le lanterne sieno sopra lanpade bilichate in questa forma [figura di lampada], acciò non si versi nello alzare. E richordoti che l'aste sieno tinte i' nero e ssi[e]no levate in alto sul corichare del sole, acciò che 'l lume sia pocho evidente e pocho sia visto dal nemicho lo alzare di detto lume; e ssia fatto chon pocho romore, e sopra ogni 5 guastatori sia uno solecitatore chol bastone, acciò che l'opera sia presta.

c. 70v

1) [tronco d'albero] a b

chuercie

La parte ab fia

bona per lo mozo della

chanpana.

2) [campana]

Fa che i poli del¹³³ mozo della chanpana sieno i' modo bassi che battendo quasi al mezo della chanpana, che lla parte ch'è dal polo in giù non pesi più che 10 libbre più che quella dal polo in su.

E ssoneralla uno putto

3) [vaso zampillante]

4) [altra campana]

5) [due aste composite]

6) [macchina per fare viti] gSMf K het abcd

Questo è il modo di fare una vite¹³⁴, e voltasi la rota di mezo, la quale tiene in sé la vite che ss'[h]a a ffare di novo. E sse volessi fare viti chole volte più o meno ritte, muta le rote S f e metti ~~la~~ in quel loco le rote a b o vvòi le rote c d, e ssimilmente allarga o sstrigni le staffe h e t, e chosì q[u]elle della pialla K, e cquelle del fermamento g. La pialla è cquella che [h]a in sé le 2 femine, e che portata fa il canale

¹³² guastatori] guastatore *ms.*

¹³³ del] dell *ms.*

¹³⁴ vite] nel *ms* abbreviato in VT.

alla nova vite M.

c. 71r

1) [campana sollevata su un campanile] m n

artificio de suvir canpanas ala torre

Quando la chanpana sarà giunta alla sua alteza, metti i llogni dove erono appicchate le chorde che ll'[h]anno chonducta, in 2 ranpini forte, e poi volta la femmina M, e la canpana ferma chon n ne verà su per le travi che mettano¹³⁵ i' mezo la vite, insino al suo loco. Ogni volta che la cassa arà di peso più 10 libbre che lla canpana, verà in basso tirando su la canpana, ma sostieni con una corda il peso di dieci libbre, lassciando andare la cassa a poco a poco.

2) [strumento per fare la madre vite] M ab c fr d

Per fare la femina della vite, fa prima nel legnio M uno buso largo quanto fu grossa la vite, inanzi fussi intagliata. Di poi li inchioda uno fero largo 2 dita e grosso una corda d'arco, e metti ne' loco a b, e che occhupi di detta buca uno 1/2 dito. Po' fa ne' legnio f r uno canale intorno nela forma che sta la vite, nel quale canale enterà il fero a b; e voltando intorno andrà acquistando, e la lancietta cd andrà cavando e ffaciendo la femina.

3) [ruota sul cui perno s'avvoltano inversamente le corde]

esta rueda es

buena para labrar

Questa rota è utile per fare uno lavoro presto, e [h]a in sé 2 corde, e equando l'uno torna, l'altro sale.

c. 71v

1) [apparecchio munito di due leve semplici] n f

Questo è bono, ma provalo prima senza focho e poi chol focho; e così prima chola lieva senplice e poi cholla lieva

¹³⁵ mettano] mottano *ms.*

dentata.

Fa prima quello che poi chola lieva senplice;
po' metti la chassa del foco e ffa cquello che pòi
cola lieva senplice, e bisognando sarà bono
la lieva dentata.

2) [cremagliera mossa da vite senza fine azionata da una leva] a F M b

La prima lieva fia uno braccio e 1/3,
la sechonda braccia 2.

Adunque 60 libbre leva 40000, c[i]oè quarantamila
libbre, facendo le cause de' movimenti
della lung[h]eza figurata.

Fa denti 6 in un terzo di braccio della lieva
a gruccia dentata; e sse darai
alla lieva a b uno braccio di movimento
per volta, l'ultimo effecto darà una
volta intera, quando la lieva a b
sarà stato dimenata 1944 volte.

M per cressciere a ssua posta la lieva
a vite.

N è conchiuso per il vero modo. [figura di ferro a T]

F da levare la gruccia dentata
e rimettere a vite una più lunga
lieva.

3) [tre cunei vuoti e congiunti]

4) [gruppo di cinque elementi infilati in una sbarra]

Questo è bono.

Nel più grosso
sia un dito.

5) [presente in una terza figura??]

6) [ferri a T] N

questi

7) [altro gruppo di elementi infilati in una sbarra??]

8) [due forcelle da avvitare]

a sia un modo da levare e 'nporre.

c. 72r

1) [componenti di ruota dentata] a a

Fa venire dela vena del ferro¹³⁶ e fa
da tte medesimo, poi tempera.¹³⁷

2) [particolare del meccanismo]

Questo è
bono.

3) Annega i charbon
chon tera
di cimatura
'n ischambio d'acqua,
dentrovi
urnaciola e
acquavite, aciò
non diacci, e 'ntasa
onni fenditura
e spiraculo, e anneg[h]eranno.

4) [apparecchio con due particolari]

Da ffare forme da balotte
da scopietti,

5) [sommario profilo di merlatura??]

6)

12

6

72

27

504

144[0]

1944

18

6

108

27

1206

306

4266

c. 72v

1) [cassetta]

Modo di chassetta.

¹³⁶ vena del ferro] nel *ms* abbreviato in VN del FR.

¹³⁷ tempera] nel *ms* abbreviato in TPra.

modo di chassetta

2) [uomini che scavano gradoni]

modo de açer un

foso

Modo di fare un fosso.

modo di fare un fosso

3) [una vite senza fine, tramite ruota dentata, fa ruotare una forcella]

4) [particolari dello stesso congegno] a

Questa femmina è di 2 pezi

ed è quella medesima di sopra.

c. 73r

1) [variante del congegno presentato nei fogli precedenti, vite senza fine, semiruota dentata, forcelle]

2) [vite a pane trapezoidale]

Questo strumento vole essere di ferro gittato.

3) [motivo ornamentale]

4) [mozzo tra le due forcelle]

Questo del mezo passa per la femmina d'un solo pezo e lla femmina è di dua pezi.

5) [altri particolari del congegno]

La prima ^ha¹² contra uno, del quale il suo diametro sarà braccia uno e 1/2; la siconda 32 contra uno, il quale palo fia lungo braccia 2, e e cquesti 12 contra uno sono 6/10, e così i 32 contra uno, perché la vita fia grossa 1/8, e lla metà d'esso 1/8 è 1/16.

c. 73v

1) [macchina volante per uomo prono] dbc mfn etv aS r

a b c fa che nello alzare la parte m n si leva presto in alto.

d e f fa che nel calare, m n chali in basso chom pressteza, e ll'alia fa il su' ofizio.

r t abbassa l'alia cho' piè, cioè disstendendo le ganbe; v S alza l'alia a mano e la gira.

2) [congegno per il movimento dell'ala]

Modo del fare solamente girare

l'alia nell'alzare e abbassare.

3) [rete tesa fra le canne dell'ala] cane acf bd

Modo che l'alia, quando si leva, è tutta traforata, e cquando abassa, è unita. E la ragion si è che cquando si leva, b si diparte da a e d da c, e ll'aria dà logo al montare del'alia; e cquando cala, b ritorna in a e così c in d, e lla rete legata alle canne di sopra fa bona a[r]madura. Ma fa che 'l tuo camino sia da a a f, acciò che l'aria¹³⁸ non trovi alchuno ostaculo.

c. 74r

1) [parte di ala traforata]

Modo che quando l'alia si leva in alto, rimanghi traforata; e cquando ella chala, sia tucta unita, e il suo vedere è di sotto in su.

2) [figura simile alla precedente, di dimensioni ridotte]

3) [ala divisa in tre zone] A B C

Fa le g maglie di questa rete larg[h]e 1/8.

A sarà asse d'abete ~~chial~~ inerbata, che [h]a ttiglio ed è legiere.
B sarà fustagnio inchollatovi piuma, acciò che l'aria di legieri non fuga.
C fia taffetà innamidato, e per pruova torai carte sottili.

c. 74v

1) [macchina volante per uomo seduto o disteso?] M f abc d

a torcie l'alia, b la gira cholla lieva, c la chala, b d la lieva di basso in alto, e ll'omo guidatore di questo strumento tiene i sua piedi in f d; il piede f abassa l'alie e 'l piè d l'alza e 'l b polo M vuol pendere fori del suo perpendicolare, acciò che ll'ali chalando in basso anchora chalino in ver[s]o i piè del'omo, ch'è quella cosa che farà andar l'uciello inanzi. Quessto isstrumento issperimenterai sopra uno lago, e porterai cinto un otro lungo, aciò che nel chadere tu non anegassi.

Anchora si vole che 'l chalare dell'ali sia facto per forza di 2 piedi 'n un solo tempo, acciò che tu possi temporegiare e bilicharti chol chalare più presto l'una che ll'altra, sechondo i bisogni, chome vedi fare al nibio e lli altri ucieli.

E anchora il chalare de' 2 piedi è più forte altrettanto che chon uno.

Vero è che 'l moto è più tardo altrettanto, e ll'alzare fia per forza d'una mola, o vò cho' mano, overo nel tirare a tte i piedi, ch'è meglio e [h]ai libere le mani.

c. 75r

1) [timone fissato sul collo e sulla testa dell'uomo]

Il timone
inpolato sul collo.

2) ["scheletro" di macchina volante] K 4 M g y z 5 c a b d f S n r h l

Coda che
è legata chor una

¹³⁸ l'aria] larina ms.

grilanda
in chapo ne'
loco dela nuca.

La chorda r S K z d l è una medesima, ma una
testa, cioè r, capita a un piè e l capita all'altro, e la corda l z
abassa l'alìa ch'è ferma nel punto M, e così la ~~torie~~ ^gira^ cola lieva g y,
e così la piega colla corda b 4 5, e lla corda K r alza l'alìa.
Ma ben ti richordo che 'l legnio delle carucole K z non istia per linia
perpendichulare, anzi z da piè sia assai ~~in~~ più in verso i tua piè che K da capo.

c. 75v

1) [bastione] bastione
Acìo che 'l bastione¹³⁹ non sia bruciato,
illotalo con fango e herba 'n ischanbio
di cimatura, acìo la tera non
si ssc[h]iappi.

In che modo si debbe 'spugniare uno bastione fatto per serare uno passo.
Fara' i pezi di basstioni portativi per una furia d'omini, che ssieno pieni
di fieno e achuti dinanzi, accìo i colpi dell'artiglierie possino
fare nulo nocimento, e giunti insieme facino il bastione di tale grandeza,
che ochupino tutte le buche dell'arti[gl]erie. E scharicati i ponti,
si potrà con vantagio combattere il nemico.

2) [piccolo schizzo di combattimento fra due navi] a b
Da ffare trabochare
u' navilio.
a far trabucar
un nabilio

3) [albero per nave] un omo un omo
Albero da
trabocare
li altri navili.
a far trabucar un
nabilio

4) [bastone inclinato e appoggiato] S t manfed
Eli è un bastone il quale è lungo 4 braccia e pesa in tucto 8 libbre, e nel pendere piglia tanto
di sporto sopra il suo pendio¹⁴⁰, quanto è la metà di sua lung[h]eza. Domandasi quanto
detto bastone dà del suo peso al punto m, e cquanto ai 2 sostentaculi c d.
Se vòì sapere il vero, tieni questa via: parti per metà la basa [del trian]golo¹⁴¹ m n S,
e tanto quanto sarà detta me[tà] a n, tanto sbatti ~~del~~ del bastone la somità S t,

¹³⁹ bastione] pastione *ms.*

¹⁴⁰ pendio] *parzialmente coperto da una macchia.*

¹⁴¹ [del trian]golo] *la prima parte del sintagma è coperta da una macchia.*

che sarà uno braccio che pesa 2 libbre, e questo peso rimane sopra ai sostentaculi c d, e 6 libbre rimane sopra m. Di poi poni mente quanto c s'alontana dal perpendicolare des S, ch'è n, e truverai c alontanarsi da n 2 parti e d 3. Adunque c [h]a le 2 parti del sopraposto peso, e d n'[h]a solamente una, onde c [h]a sopra sé 16 once, e 8 ne rimane sopra d.

c. 76r

1) [meccanismo propulsivo per la macchina volante]

2) [bombarda lancia-scorpioni]

Legni resistenti al tirare
delle bonbarde in sulle navi.

3) [bombarda]

scorpione
escorpione

4) [bombarda con doppio scorpione]

Aciò non fallassi
il taglio.

Bona per le navi,
cioè contra di
quelle.

5) [nave carica di scorpioni]

nave di scorpione a tajar le corde dela gran nave
Nave di scorpioni bone a ttagliare le corde delle
gran navi, e ssia dall'uno all'altro chorno delle
falci braccia 4, e sia la falce lunaria i' nel più largo
uno piedi e nella chosta uno dito.

6) [bombardella bilicata con scorpione]

Bilico della bonbardella che gitta li schorpioni.

c. 76v

1) [meccanismo propulsivo per la macchina volante]

2) [barca corazzata con ruota di remi] a

Barcha facta di travi
e di sopra choperta. Ma
fale una larga rota di remi
ascosta dentro, e ffale uno canale
dall'una all'altra testa,
come apare in a, dove la

rota possa toccare l'acqua.

3) [tre ruote sovrapposte] a b c

Questo è uno carro di comodo movimento. E ffassi così:

la rota a si posa cho' sua denti sopra la rocha posta nel cietro della rota b; e denti della rota b si posano sula rocha della rota c, la quale dè essere senza denti, perché va per tera, e ssia da ttera al tirare braccia 3.

E sse volessi pore il peso più alto e ffare il tirare nella rota di mezo, lo pòi fare, e potresti fare

4 rote l'una sopra l'altra.¹⁴²

4) [scrittura regolare da sinistra a destra]

8/8 | 100

1/8 10/8 | 800

1/8 12/8 | 6000

1/8 14/8 | 48000

1/8¹⁴³

c. 77r

1) [meccanismo propulsivo per la macchina volante]

Questa fa un grande acquisto, cioè d'alzare e abbassare, e cquest'è per chagione che ciasschuna vite è in sei doppi, e nel volgere le femmine chontro alle viti, ciasschuna femmina fa di mutatione un sesto di braccio, ch'essendo 6 femmine, fanno uno braccio di mutatione.

2) [campana su carro con doppie ruote]

Fa che il peso che ttu dai al charo, rimanga sopra il polo della rota di sopra.

Il polo dela rotta di sotto [h]a una rocha grossa 1/6, e la rota è alta † 2 braccia e 1/2, e la superiore 2 braccia e 2/3.

Fa che lla rocha abbi 8 fusi e la rota 64 denti.

3) [grosso peso su un carro con ruote triplicate]

Questo è teribile. E sse farai le rote e lle roche colla misura qui a riscontro, cento libbre di forza leve tira uno milione e ciento 44 mila.

¹⁴² Questo – l'altra] Da collegare alle finestre testuali n°2 e n°3 di c. 77r, composte in precedenza da Leonardo.

¹⁴³ Questi calcoli, scritti con andamento "regolare" da sinistra verso destra, sembrano congiunti con un tratto di penna alla scheda n° 3 di c. 77r.

c. 77v

1) [uomo entro il dispositivo propulsore]

2) [armatura di canne per la macchina volante]

Modo delle maestre dell'alie.

3) [abbozzo di struttura per la macchina volante]

4) [canna armata]

Modo chome si dè fare le canne armate
e piegate per forza di conì.

5) [altra canna armata]

canne armate

c. 78r

1) [meccanismo per ottenere la battuta delle ali]

2) [asta con scoppietti]

Aste piena di scoppietti per mettere incontra
ai nemici all'ussita d'una cava sotterana,
di sotto in su, che viene a
nettare il piano d'omini intorno al'usita.

3) [altra asta con scoppietti]

Aste di scoppietti per mettere
a una cava ch'ussisi in una
canova, che ffussi in una forteza
e ffussi bene guardata.

4) [schema di galleria attorno a una fortezza] m a b

Modo d'una cava
torta per inganare¹⁴⁴
lo nemicho assediato.

Chiaro potiamo chomprendere che ttucti quelli li quali si trovano assediati, usano tucti q[u]elli modi
che ssiano atti a dischoprire li ochulti ingani dello assediatore. Adunque tu che chon vie sotterane
cierchi¶

adenpiere il tuo desiderio, pensa bene chome el tuo nemicho¹⁴⁵ starà attento, e sse ttu chaverai da
una¶

parte, quello farà uno fosso insino all'Adice, e cquello di dì e di notte fia bene guardato, imaginando
che quela¶

~~sia detta~~ ochulta **ochulta** via esscha, chome ragionevol chosa pare, in detta chava. Onde per

¹⁴⁴ inganare] inganere *ms.*

¹⁴⁵ nemicho] nemiche *ms.*

que[sto]¶

tu dimostra chol chavare volere ussire 'n uno locho e, chirchundando la forteza, ussirai alla opposita parte, come di sopra appare in m b a: b sarà, quando tu ssarai quasi all'ussita 'n u[n]a chanova, cioè a. Farai un gran riserbo di omini, i quali, rotta la pariete ch'è tra te e lla chanova (...)

5) [bastione]

bastione

6) [protezione mobile per i soldati attaccanti]

Quando arai chondocto
quasi che al fine la tua cava
e che se' visino a una cano[v]a,
ronpi subito e poi
spigni questo inanzi a cte,
pieno di scopietti, se vi trovassi
difensori; se none,
non li dare foco, aciò non
facci romore.

7) [per la difesa d'un bastione]

Modo di difendere uno bastione, e con quale
aste, cioè chon quante varie lung[h]eze.

c. 78v

1) [trave sollevato con carrucole]

2) [carrucole in una serie orizzontale]

Tirare di taglie.

3) [sistema di tre carrucole]

4) [carrucole in una serie verticale]

Taglie per lo rito.

5) [combinazione di ruota e contrappesi]

6) [gruppo di schizzi indeterminati]

7) [sistema circolare di carrucole in serie]

taglie

8) [due coppie di bombarde] A b

la (...)

9) [bombarda]

10) [due bombarde affrontate in linea verticale]

Fa una coda comune
a 2 tronbe.

11) [piccola piattaforma contro un muro]

ponte brieve

12) [padiglione] m o r n p S

Questo è il modo d'armare uno palcho da ffeste,
e sse non vò che chagia attraverso, ferma **ferma**
il legnio m n e ssimile r S chon r p, m p in
nel pedale del legnio o p.

13) [arcata]

archi fortissimi
e lligieri
arco fortissimo
y lixero

c. 79r

1) [coppia di congegni per la macchina volante con uomo pronò]

Quando il peso è visino alle charuchole,
egli si schosta cho' pali over lieve.

2) [macchina volante con uomo pronò]

Questo po fare chon un paro d'alie e anchora chon 2. Se vorai
fare chon uno, le bracia l'alzerano ch[on] un molinello, e un paro
di chalci con furia le calerano, e fffia utile.

E sse vorrai fare di 2 para, quando l'una delle gambe si distenderà,
quella chalerà un paro d'alie, e 'l mulinello delle mani
l alzarà l in quel mezo l'altre, dando ancora gran favore
a quelle che chalano, e volgiendo cholle mani ora a desstra
ora a ssinistra, darà favore ora all'una ora all'altra.

Questo strumento sta chome quel grande da rovescio, salvo
che questo torce il tirare nella rotella¹⁴⁶ M, e va a' piedi.
'n isschanbio de' piedi farai una schala in terzo di 3 aste d'abeto,
legieri e sottili chom'è qui dinanti figurato, e ssia lunga 10 braccia.

3) [congegno d'atterraggio]

c. 79v

1) [cassa piena di sassi presso una cascata] A

A sarà una chassa da potere aprirsi
e votarsi, nella quale

¹⁴⁶ rotella] rozella *ms.*

si potrà fare gietti di minuta
g[h]iara e chalcina e llasciarli
sechare sopra la tera,
e poi metterli sotto acqua
l'un sopra l'altro per riparo dell'inpito
dell'acqua.

2) [particolare delle manovelle e pedali della macchina volante]

3) [altro particolare della macchina volante]

4) [macchina volante con uomo prono]

Sotto il chorpo tra lla forciella della gola
e lla inforchatura sia una pelle di chamossio;
e ponti col capo e co' piedi, e alle mani tenga
u' mulinello, e ffarà tra co' piedi e colle mani
forza per 400 libbre. E fia presta come se traessi calci.

5) [schizzo di griglia trapezoidale]

6) [gabbia piena di sassi]

Gabioni pieni di g[h]iara e di schope,
cioè un sòlo di scope ~~intra~~ poste
per piano per questo verso [linee parallele verticali] e u' sòlo
di g[h]iara; di poi un sòlo per questo
altro verso [linee parallele orizzontali] e poi un sòlo
di g[h]iara. E così farai di mano in mano.

c. 80r

1) [grande figura di macchina volante con uomo eretto posta su una piattaforma accessibile attraverso una coppia scale]

Questo homo fa chol suo chapo forza per libbre 200
e cholle mani fa forza per libbre 200
e cquel medesimo pesa l'omo; e ll'andare e 'l menare
dell'ali sarà in croce simile allo andare del cavallo.
Onde per questo affermo quest'esser meglio che nessuno.

Corda dela seconda giuntura:
passa alla seconda calca,

Schala da ssalire e dismantare:
sia alta braccia 12 e ll'alie aprino
braccia 40, e lla loro alzata sia
braccia 40 8, e 'l corpo da pop' a prua
sia braccia 20 e alto 5, e dall'armadura
in fori tutto sia di canne e ttela.

c. 80v

1) [due palle incendiarie del tipo “stoclades”]

Metti in mezo esca
di fung[h]i sechi.

stlocladle

Queste balle piene di scopietti
sono da essere gietate dentro
ai bastioni de' nimici.

Stlocladles è una balla di uno piè, il quale ~~è piena di~~ è conposta di canapa e colla
pessina, ed è piena di code di scopietti, e le dette code non preteriscano la long[h]eza d'uno dito per
lo¶

lungo. E cciaschuna choda è di sottile rame cuperto di nervi, over carta incollata, e ttutte dette
code [h]ano i llor culi. Sono d'u' picciolo buso forate e ttutte s'apog[i]ano a una balla ~~la~~ di rame,
la quale è piena di diverse vie a uso d'aberinto, e po' ripiene di polvere. E sono dette
vie piene di busi traversi, i quali si congiungano co' busi delli scopietti, e poi si dà foco a uso
di soffione, il qual foco gitta per 8 busi, acciò che persona non la raccolga e anieg[h]i. E quando
il foco è giunto al mezo, subito li scopietti cominciano l'uno dopo l'altro a ssputare
chon ispaventevole strepido le loro mortali balote. E sse la vòì usare in galea,
fa li scopietti di carta e tt[r]a l'uno e l'altro enpi di peg[o]lla inpastata con solfo polverizato,
e farà 3 ofiti: primo ch'ella farà dano colli scopietti; sechonda che **che** vi s'apicherà
un foco che non si potrà spegniere e arderà i' legniamе, e persona se le potrà per lo gran fetore
achostare.

2) [arma da fuoco del tipo “buffonico”] a b

buffonico

Buffonico è uno isstrumento possto nella somità d'una lanc[i]a, ed è lungo 2 brac[i]a
e grosso 1/8, ed è di banda di fero e [h]a un[a] chana sottile e piramidata¹⁴⁷
sopra la stremità, donde [h]a a passare il foco. E enpi prima il [c]anone bene istivato
e be[n] calcato e battuto la polvere per la boca a b; po' fa' uno busetto lungo uno ottavo,
poi li metti il coperchio col canelo, e abi uno sottilissimo buso.
E la polvere vuol essere fine e misc[h]iata con limatura di piombo
fatta colla raspa. E dà foco, e ffia di grande spavento¹⁴⁸ e dano
ai cavalli e ali nimici.

c. 81r

1) [piccolo forno]

fornelo che scalda il fondo di sotto e di sopra
Fornelo che scalda il fondo di sotto e di sopra.

2) [palafitta entro un fiume] a m

¹⁴⁷ piramidata] miramidata *ms.*

¹⁴⁸ spavento] spavendeto *ms.*

Enpi il fondo
a m sotto all'argine,
se non che 'l ritroso
chaverà l'argine.

Se vuolli riparare al chorso de' fiumi, cioè all'argine ruinate,
fa' prima una palafitta nel modo di sopra; di poi le inchioda
asse di fori; di poi metti alberi o ontani dentro a detta pallafitta
presso una spanna l'uno all'altro, per ogni verso. E in chapo
di 4 anni fiano tutti apichati insieme e ffarano u' muro.

3 [mantice]

Mantaco senza corame e sol di legnio.

Questo mantaco è come uno pan di zucchero ed [h]a uno tramezo che llo divide
per lo lungo in 2 parti: nell'una, cioè la superiore, è piena d'acqua, quella di sotto è piena
d'aria. L'acqua cade di sotto in nel vaso del'aria per ispiracolo ch'è presso
ala cana, e lo acressimento dell'acqua caccia l'aria per la boca del mantaco;
e ciò che manca di sopra d'acqua, si riempie per un'animela d'aria, come sono
li altri. E cquesto è il pi[ù] utile mantaco si possa usare.

4) De proportione.

Pruova se molte pietre pigiole di varie grandeze, come la più
grieva andando più via, se a gittarla po sola col medesimo
strumento e fforza, s'ella va più o men via sola che achonpagnata;
anchora se le pietre tutte d'una forma e peso come balotte
di cierbottana, essendo gittate da una medesima potentia 'n un solo
tempo, se quelle farano una medesima distantia di chamino.¹⁴⁹

c. 81v

1) [guanto a forma di pinna]

Guanto chon panicoli
per notare in mare.

2) [nuotatore con salvagente]

modo de salvarse uno de una tenpestad

Modo di salvarsi in una tenpesta e naufragio marittimo. Bisogna avere una vesta
di corame ch'abbi dopi i labri del peto per ispatio d'uno dito, e chosì sia dopio
dala cintura insino a ginocchio; e ssia di corame sicuro dello esalare. E cquando
bisogniassi saltare in mare, isghonfia per li labri del petto le code del tuo vestito
e ssalta i' mare e llassciati guidare all'onde¹⁵⁰ quando non vedi visina riva,
nè abi notitia del mare. E ttieni senpre in bocha la cana dell'aria che va nel vestito,
e cquando per una volta o 2 ti bisognassi tore dell'aria comune e la sc[h]iuma t'impedissi,
tira per bocha di quella del vesstito.

¹⁴⁹ De proportione – chamino] *agg. con inch. più scuro.*

¹⁵⁰ onde] ondo *ms.*

c. 82r

1) [mantice figurato in quattro parti distinte??] R F M N

pionbo

Se farai l'entrata
de l'acqua del'uno
bottino nel'altro, che
sia lunga quanto il
mantaco,
soffierà molto forte.

pionbo

Polo dove gira sula
cana del mantaco.

2) [molla del mantice] o n

Spiracolo o [h]a una
molla n che lo tiene
aperto, e cquando è passato
il canale S T, il fondo
oposto lo fa stare serato
per forza.

3) [mantice completo] S T

Questi sono modi di mantaci senza corame, e ssono di mirabile utilità
e molto eterni, e 'l suo ofitio è così. Il mantaco sta senpre dal mezo in giù
pieno d'acqua, cioè M N, e nel voltare continuo del mantace, N monta
e giugnie alo spiraculo S T, ch'è fatto nela seconda vesta di fori, come
apare nello strumento di sotto; e viensi a schontrare col detto canale S T il foro¹⁵¹
o ch'è nel bottino N, e ttanta acqua quanto va da
N a M, tant'aria entra per lo buso o nel bottino N, e ttanta aria
si parte del bottino M, quanto è l'acqua che li dà N; e l'aria che dal'acqua
è cacciata di M, è quella che ffa soffiare il mantace. Vuole essere
detto mantace di querce, perché resista col tempo al'acqua, e dentro avere una
mano di trementina e pegola, aciò, quando non si lavora, la parte di sopra,
ch'è fori del'acqua, non si venga [a] aprire. E cquesto mantace si volta
col contrapeso d'uno omo che camina su per la sua schala. Ancora sarebe
di grande utilità a ffarlo girare per forza di caduta d'acqua.
Lo fondo del mantacie di sotto del canale S T sta fermo, e resto li volge
dentro come fare' ~~una~~ una scatola nel suo coperchie. Toli acqua salata,
acciò non si corona nel mantaco.

c. 82v

1) [grande ruota armata di bombarde montata su una nave]

¹⁵¹ foro] la 'f' è scritta sopra una precedente 'p'.

circumtronito

circumfulgore

Circumfulgore è una macc[h]ina navale. Fu inventione di quelli di Maiolica, e ffassi uno circulo di bonbarde di quanto numero a tte piace, pure che non sia dispari, inperò che, aciò che 'l colpo sia valido e che il navilio non fuga, bisogna che l'una bonbarda sia isspala e ostaculo del'altra. *essep*

E per fare questo bisogna dare a uno medesimo tempo foco a 2 bonbarde contrarie¹⁵², aciò che se l'una vuo' fugire¹⁵³ per uno verso, che l'altra le g chontradica.

2) [figure di uno strumento d'assedio noto come "vinea"] vinea vinea fondamento di vinea
Vinea è una machina, la quale fa la via e sspiana li argini.

c. 83r

1) [uomo su imbarcazione a pale]

2) [ruota di scoppietti in cima a una lancia]

Debbesi porgiere

dentro ai labri de' navili

lance lunghe

assai chon iscopietti

corti, ai quali si dia foco

chon una chordella

che venga lungo l'aste per infino

alla mano.

c. 83v

1) [carro armato trainato da cavalli] sostegno
giostrare contro a (...)

Questi sono in loco de' liofanti e possi con queste giostrare,
e possi tenere soffioni da sspaventare i chavalli de' nimici,
e possi in questi mettere schoppettieri che ronperann[o] ogni schiera.

2) [macchina a decollo verticale o "elicottero"]

La stremità di fori della vite

sia di filo di fero grosso una corda,

e dal ciere[h]io al cietro sia

braccia 8.

Truovo, se questo strumento facto a vite sarà bene facto,
cioè facto di tela lina, stopata i sua poli chon amido, e voltato
con presteza, che detta vite si fa la femina nell'aria e monterà
in alto. Piglia lo esemplo da una riga larga e ssottile, e menata
con furia in fra ll'aria: vedrai essere ghuidato il tuo braccio per la

¹⁵² contrarie] contrario *ms.*

¹⁵³ fugire] figure *ms.*

linia del taglio della decta asse.

Sia l'armadura della sopradetta tela di canne lung[h]e e grosse.
Puossene fare uno picciolo modelo di charta, che lo stile suo
sia di sottile piastra di fero, e ttorta per forza, e nel tornare
i' libertà fa ravigliere la vite.

c. 88r

1) [telaio di una macchina per volare] Li piedi si posino qui.

Dicho chosì che sse ll'omo di socto figurato fia posato sopra le lieve in forma di calcole, e arà alla cintura¶

uno tirare e cchol suo capo usi pontare, e lla lieva, dove è posato, abbi 2 ~~di lieva~~ parti di lieva contro a una¶

di contra lieva. Sapi che questo modo farà mille ducento libbre di forza cho' presteza, ~~lar~~ avendo 1/2 braccio di movimento. ¶

La ragion si è che l'omo pesa ~~200~~ libbre 200

Il tirare dela cintura [h]a il suo subio grosso 1/8, e la lieva 1/2 braccio, che son 9/8 contra 1/8, che faciendo cole mani¶

forza per 25 libbre farebbe 9 vie 25 fa 225,

il pontare di sopra col capo fa forza di libbre 200,

che tutti questi pesi fano soma di 625 libbre, e lla lieva dove si posa co' piedi sia dua parti contra una;¶

che stando l'omo co' piedi in testa a detta lieva cole cose sopradette, farà forza per 1250 libbre, e ffa presta. ¶

2) [particolari del telaio] bono

3) [uomo che spinge col capo e coi piedi per mettere in moto il macchinario]

Forza della qual si dice
di sopra.

Fa che quando¹⁵⁴ l'una
corda del subio avolge,
l'altra issvolga.

c. 88v

1) [schizzo per provare la forza richiesto dal movimento dell'ala]

il medesimo di socto

*para acer fuerças y lebantar
pesos*

2) [disegno grande ed accurato per la prova del movimento dell'ala]

3) [piccolo schizzo per la prova del movimento dell'ala]

Modo chome deve stare quella di sopra.

¹⁵⁴ quando] quanda *ms.*

Se vòl vedere la vera pruova dell'alie, fa di carta armata di rete e lle maestre di channa, una ale di larg[h]eza e llung[h]eza di braccia 20 il meno, e ffermala sopra uno panchone¹⁵⁵ di peso di libbre 200, e ffa, chome di sopra si figura, una forza presta; e sse il pancone delle 200 libbre si leva prima in alto che ll'alia s'abassi, la pruova è bona. Ma ffa pure che lla forza sia presta, e sse il predetto effetto non riessce, non vi perdere più tempo. Se cquesta alia per sua natura dovrebbe chadere in 4 tenpi, e ttu la ffacci per tuo ingegno chadere in 2, converà che 'l pancone delle 200 libbre si levi in alto. Tu ssai che stando tu nel fondo d'un'alta acqua e ttenendo le braccia aperte e cquele lasci chasschare chol naturale loro chadimento, che le p braccia si troveranno chalate alle cossie, e l'omo si rimarà nel primo sito. Ma sse tu cquelle braccia che dovevano chadere in 4 tenpi, le fai chalare in 2, sapi che l'omo si partirà del suo sito e, volando chon furia, si farà secondo sito della superfitie dell'acqua. E ssappi che sse 'l sopradecto pancone pesa 200 libbre, 100 ne tocha all'omo che ttiene la lieva in mano e 100 se n[e] scharcha sopra l'aria per la mezanità dell'alia.

c. 89r

1) [scale ricurve]

Fa le schale torte secondo il corpo.

2) [particolare del piede elastico] a

Quando il piè della schala a darà in terra, non potrà dare cholpo chon detrimento dello strumento, perché è un chonio che ssi ficha e non trova ostaculo nela sua punta. E questo è perfetto.

3) [macchina del volo posta su una piattaforma]

para acer fuerças

4) [macchina del volo posta su una piattaforma sollevata da terra da una coppia di scale]

Pruova il vero

strumento nell'acqua, aciò che chadendo tu non ti facci male.

Quessti rampini che ssi fanno sotto il piè della sschala fano l'ofitio d'uno che ssalta in punta di piedi, che non rintrona la persona, chome se llui saltassi sulli chalcagni.

Questo è il modo quando tu ti volessi levare d'una pianura.

Queste ~~fan~~ scale fano l'ofitio delle ganbe, e puoi battere

¹⁵⁵ panchone] panchore *ms.*

l'alie sotto il loro nassimento. Vedi il rondone, che s'elli è posto in tera¹⁵⁶ non si po levare a volo, perché [h]a chorte le ganbe. E cquando s'è levato, tira le schale in alto, chom'è¹⁵⁷ dimostro nela sechonda figura di sopra.

c. 89v

1) [figura di pipistrello]

Pesa once 2, apre 1/2 braccio.

2) [figura di aquila]

Pesa once 240, apre 3 braccia.

Dicho che se 'l palpastrello pesa 2 once e apre 1/2 braccio, che ll'aquila a questa chomparatione debbe aprire braccia 60 e non meno, e noi vediamo per issperienza quella non preterire la largheze di braccia 3. E parebbe **rebe** a molti che non vedessino o avessino veduti simili animali, e che l'uno de' due non potessino v[ol]lare, stimando che se 'l pipistrello [h]a ben proportionato il suo peso alla larg[h]eza dell'ali, che l'aquila n'abia charestia; e sse l'aquila cholle sua sta bene, che l'altro n'abi trope, e ssieno isschoncie e disutile al suo uso. E noi vedemo l'uno e l'altro essere portato chon soma desstreza dalle sue ali, e massime il pipistrello che cholle sue velloce rivolture e sschermimenti vinciere le preste torture e ffugime[nti] delle mosche e mosconi e ssimili altri animaletti.

La ragione perché l'aquila si sostiene chole pichole ali, chome il pipistrello cholle grandi, è lla conperatione.

3) [un giunco e un fascio di giunchi]

Quanto un giunco solo arà in sé tal proportione nella grosseza cholla sua lung[h]eza, quale ha un fascio di tali giunchi, esso sarà in sé forte he rresistente qual è in sé esso detto fascio, inperò che se 'l fascio hè 9 tess[t]e regie 9 oncie, e sson 9 giunchi legati insieme, un sol de' simili giunchi di 9 teste regierà per avenutra un'oncia.¹⁵⁸

Sia applicato alla sommità d'uno giunco uno dinaro peso: vedera' quello piegarsi infino a ttera. Piglia mille di questi giunchi e llegali insieme stretti e ffermali da piè e l parezali da chapo e charicali: vedera' che dove per la prima ragione doverebe sostenere circa 3 libbre e 1/2, ch'ella ne sosterà più di 40.

Sì che per questa ragione quel'aria che sostiene il pipistrello, che pesa la ducentovesima parte dell'aquila del peso dell'aquila, avessi a essere¹⁵⁹ calcata e premuta¹⁶⁰ dal battimento d'una aquila¹⁶¹, bisognierebbe a cquella essere 60 volte più grande che lla sua spetie.

¹⁵⁶ tera] tere *ms.*

¹⁵⁷ chom'è] choꝑm'è *ms.*

¹⁵⁸ Quanto – un'oncia] *Probabilmente è un'aggiunta seriore, come sembra indicare l'utilizzo da parte di Leonardo l'utilizzo di una grafia di modulo ridotto, per adattare l'appunto allo spazio disponibile sulla carta.*

¹⁵⁹ a essere] assessere *ms.*

¹⁶⁰ premuta] premuata *ms.*

¹⁶¹ aquila] aquili *ms.*

c. 90r

- 1) [meccanismo propulsivo per la macchina volante] bono
- 2) [meccanismo propulsivo per la macchina volante] capo bono
- 3) [meccanismo propulsivo per la macchina volante]
- 4) [meccanismo propulsivo per la macchina volante]
- 5) [schizzo di meccanismo propulsivo per la macchina volante]

c. 90v

- 1) [urto fra due navi]

Modo di sfondare un navilio. Ma prima bisogna sieno ingarigliati, cioè apicati insieme, i' modo che ttu dal tuo chanto possi spichare a ttua posta, acciò che cquando il navilio va in fondo, no' tirassi con sé il tuo. E ffassi così. Tira un peso in alto e poi lo lascia, e nel cadere darà tal botta, come si fa a un palo a chastello, e nel cadere si tira dirieto una testa d'un trave, il quale è in polo per ritto; e quando la testa di sopra d'esso legnio viene, e cquella di sotto va e sfonda il navilio. Ma ffa' ch' e' legnio sia tagliente, acciò che nel correre al colpo, l'acqua non li facci resistenza. E ssoprattutto fa' che lle catene che tengano i navili apichati insieme, si possino a tua posta tagliare dal lato tuo, acciò che ll'avversario navilio nel somergiere non ti tirassi chon seco.

- 2) [uomo su bilancia per misurare la sua forza]

prova al molino quanto tu pesi

Prova al molino quanto tu pesi, facendo forza colle spalli in qualche cosa, e ttieni i piedi sopra la bilanc[i]a.

- 3) [suonatore di corno tra due pareti a gradoni]

La voce partita dal'omo e ripercosa nela pariete fugirà di sopra; se arà ritenaculo di sopra a essa pariete con angolo retto la faccia¹⁶² di sopra rimanderà la voce in ver la sua cagione. Come si deve fare la voce d'echo ~~riso~~, che per ogni cossa che ttu dirai, ti sarà molte voci risposto.¹⁶³

Braccia 150 dal'uno all'altro muro. La voce ch'escie del corno si forma nela contraposta pariete e di lì risalta la seconda e dalla seconda alla prima, come una bala che balza fra 2 muri, che diminuisse i balzi e così diminuiscie la voce.

¹⁶² faccia] facio ms.

¹⁶³ Come – risposto] *Scritta con un inchiostro leggermente più scuro e con un andamento che sembra adattarsi allo spazio disponibile, questa notazione potrebbe essere un'aggiunta seriore.*

Manoscritto «2184» dell'Institut de France

c. A1r

1) [quattordici armi da colpo (cuspidi multipunte di lance)] 5 4

2) [un'arma da getto]

c. A1v

Italien 2037

Timbro: *Bibliothèque Nationale MSS R.F*

sulla faccia??? /Sul ti piaccia ???

Timbro: *ACQ 8070 (LIBRI)*

R.c 8070 100

c. A2r (descrizione immagini molto sommaria)

1) [quattordici armi da getto e da colpo (cuspidi multipunte)] 2 3

c. A2v

Timbro: *Bibliothèque Nationale MSS R.F*

c. B1r (descrizione immagini molto sommaria)

1) [ventiquattro armi da colpo e da getto]

braccia 4 lungo il manicho

braccia 1 e 1/2

c. B1v

Timbro: *Bibliothèque Nationale MSS R.F*

c. B2r (descrizione immagini molto sommaria)

1) [ventuno armi da colpo]

schopietto

c. B2v

Timbro: *Bibliothèque Nationale MSS R.F*

c. Cr

1) [idiofono azionato mediante la frizione di un ciuffo di fibre impeciate]

2) [idrofono azionato da ruota dentata e manovella]

3) [strumento musicale fantastico formato da corde fissate sopra il cranio di un animale cornuto]

c. Cv

[bianca]

c. Dr

1) [flauto]

2) [flauto doppio con imboccatura ricurva]

3) [coltellaccio con manico a forma di teschio di capra?]

4) [coltellaccio con manico formato da due corna]

5) [coltellaccio in osso? di strana dentatura con l'estremità del manico formata da due sfere/palle]

c. Dv

[bianca]

c. 91r [1r]

Italien 2037

1) [tamburo posato sul piano sotto il quale corre una galleria sotterranea]

Se tu vuoi sapere dove una cha[va] faccia suo chorso, metti uno tamburo in tutti quelli lochi dove tu sospetti si facci la cava. ~~eequ~~ E sopra detto tamburo metti uno pa[r] di dadi, e quando sarai apresso al loco dove si cava, i dadi risalterano alquanto sopra del tamburo per lo colpo che ssi dà sotto tera nel cavare del tereno.

2) Sono alcuni che per avere chomodità d'un fiume o di padule alle lor tere, [h]ano fatto apresso di quel loco dove sospettano si facci la cava, uno gran riserbo d'acqua, e chavato incontra il nemico, e quel trovato, [h]ano isboccato il bottino e anegatti nella cava gran popolo.

R.c. 8070 (100)

ACQ.8070 (LIBRI)

c. 91v

1) [battaglia navale e particolare della gaggia]

Se sarà in pugnia navi e galee, essendo vincitori le navi per le loro alte gaggie, si dè ~~mettere~~ tirare l'antena per insino quasi alla somità dell'albero

e abi nella stremità di detta antenna¹⁶⁴, cioè quella che ~~apichata~~ sporta sopra il nemico, apichato una gagieta fassciata e di sotto e d'intorno di [u]no grosso materasso pieno di banbagia, acciò non sia offesa dalle bombardelle. Poi tira chol'argano in basso l'opposita parte d'essa antenna, e lla gagia oposita anderà tanto in alto ch'ella di gran lu[n]ga avanzerà la gagia dela nave e potrassi facilmente chaciare li omini che dentro vi sono. Ma bisogna che gli omini che ssono nella ghalea, vadino dall'opposita banda, acciò faccino chontrapeso al charicho deli omini posti dentro alla gagia della antenna.

2) [cortaldi collegati da corde contro gli scalatori delle mura]

Quando si dà la battaglia chon ischale, sia tolti 2 cortaldi e messi a una medesima finestra e dato foco a uno tempo; e dal'una al'altra ballotta ssia una grossa corda nova e bagnata.

c. 92r [2r]

1) [fossato attorno alle mura]

Qua[n]do fai fossi, gitta il terreno dentro alla città in modo poi faci sostegno a' colpi delle bonbarde. E non alzare mai l'argine, perchè è poi schudo del nimico.

2) [lunga scala; mantice, sopra alcune arnie, che soffia verso il fossato, colpito da una bomba incendiaria e pieno di detriti]

Quando e' si dà la battaglia a una terra, prima si gitta chole bonbarde a tterra una parte delle mura, di poi chon fassine si riempie il fosso, onde quelli della terra gittano la polvere da bonbarde chon le mani, overo buffando cho' mantaci fa bono lavoro. Di poi li gitta il focho con una balla di soffioni di foco. Alchuni usaro le chasse delle ape gittare giù dalle mura inchontra i nemici, altri cenerata bolliente.

3) [bastione applicato a difesa delle mura, sotto il tiro di una bombarda]

Quando una torre o [a]ltro muro vò chonservare dalle bonbarde, falle dinanti uno bastione grosso pien di fieno o letame, fassine, e di fori metti i' letame bagnato, e sspesso ribagnando per chagione del focho che po trare il nemicho.

4) [tratto di mura rinforzate]

Modo di mura resistenti alle bonbarde, cioè fare alie di muri a barbachani a ogni

¹⁶⁴ antenna] intena ms.

10 braccia, e tra l'uno e l'altro riempiere di terra.

c. 92v

1) [piccolo schizzo indeterminato]

2) Si chome per lo fiume diacciato uno omo core senza mutatione di piedi, chosì un charo fia possibile far che chora per sé.

3) [bombarda inclinata su carrello tirato da un peso scendente in un fosso]

Modo di charo facile

a tirare: pruova questo peso

come e' si diversificha da stare per lo

obliquo a stare a diacere.

4) [nave con lunga antenna]

5) [altri 4 schizzi relativi alla bombarda inclinata] 10

6) [ruota] a M

Se questa rota fia 6 braccia, 3 braccia fia dal mezo a ttera, e sse il polo fia grosso 1/6,

la metà sarà 1/12, cioè una oncia e in 3 braccia sono 36 once di lieva e una oncia di contraliev¹⁶⁵,

che mille di forza ne leva 36 migliara. Ma [h]a solo uno difetto,

che se la rota si ficha, egli è difficile a muovere il perpendichulare della rota

da a in M.

7) [ruota dentata poggiata sul mozzo d'altra ruota]

Questo è meglio che la ruota grande.

c. 93r [3r]

1) [barca con due remi incrociati] M

modo co(...)

2) [nave corazzata con tredici ordini di remi e uno sperone che si affonda nella poppa della nave nemica]

Se vuoi fare una armata marittima, usa di questi navili per isfondare le navi,

cioè fa navili di 100 piè e larghi piedi 8, ma fa ch'e' remi sinistri abino i lor

motori ne' lato destro del navilio, e così i destri nel sinistro, ^come apare in M^, aciò che lle lieve de' remi¶

siano più lung[h]e; e detto navilio sia grosso piè uno e 1/2, cioè facto di trav[i] ferme

di fori e di dentro chon asse chon contrari liniamenti. E questo navilio ab[i], sotto

l'acqua un piede¹⁶⁶, apuchato uno spuntone ferato, a di peso e grosseza d'un'ancudine.

¹⁶⁵ contraliev^a] ~~contra~~tralieva *ms.*

¹⁶⁶ piede] piedi *ms.*

E questo per forza di remi potrà, dato il primo colpo, tornare indietro e con furia richiacersi inanti e dare il colpo secondo, e poi il terzo, e tanti che ronpa detto navilio.

3) [piccola imbarcazione da guerra]

4) [imbarcazione da guerra]

c. 93v

1) [cinque edifici sacri e relative piante]

2) [capitello]

I chorni del capitelo
deono essere
la quarta parte
d'uno quadro.

c. 94r [4r]

1) [chiesa a due piani a pianta quadrata]

2) [pianta della stessa chiesa] c a b d

Questo edifitio è abitato di sotto e di sopra, chome San Sipulcro.
È di sopra chome socto, salvo che 'l di sopra [h]a 'l tiburio c d e 'l di sotto [h]a 'l tiburio a b c; e cquando entri nela chiesa di socto, tu chali 10 schalini, e quanto monti in quello di sopra tu sali¹⁶⁷ 20 schalini, che a 1/3 l'uno fano 10 braccia. E questo è lo spatio ch'è in fra i piani dell'una e ll'altra chiesa.

3) [spaccato della stessa chiesa]

Dentro il difitio di sopra.

c. 94v

1) [bastione]

Modo di bastione dove
li cholpi muioano.

2) [base di bastione]

Questa bastia dè essere facta di fieno o paglia o ffasscine miste chon terra e ben chalcate e bagniate.

3) [due aste orizzontali caricate da un peso] 4 4 8 2 6 a b c 8

Quella proportione che [h]a
lo spatio b c chon a c, quella
medesima [h]a il peso di a
chon quello di c.

¹⁶⁷ sali] lali *ms.*

Se ogni chorpo ponderoso desidera chadere al cientro, quella opositione che lli è più propinqua, più participa d'eso peso. E ssappi che tanto quanto b c entra ^per misura^ in a c, tante ^volte^ il peso che ssi trova in a, entre nel peso che ssi trova in c. E questa è regola generale.

4) [due coppie di sostentacoli] 8 4 4 8 6 2

Benché questi sostentachuli mutino forma,
nondimeno sono della medesima natura di quelli di sopra.

5) [gruppo di quattro bombarde per lanciare falci]

Ingiegniati metere
la balotta in fra
2 corde.

6) [nave armata di nove bombarde con falci]

Forma del navilio che tiene le soprascritte
bonbarde, e ben ti richordo che dirizi
le balotte falciate inverso la gacia,
dove molte chorde si uniscano e dove
le falci faranno migliore ofitio.

7) [due palle con falci] b a b b

Le falci a sarano lunghe
braccia 4 e dall'una all'altra punta
fia braccia 4. E cque[ste] deb[on] essere
tratte nelle corde delle gran
navi, aciò che lle vele chagino in
basso. E 'l navilio che lle porta ne porti
asai, e ssia di travi for[t]e, aciò che
le bonbardele delle navi non le ronpen,
e lla balotta sia libbre 200.

c. 95r [5r]

1) [auditorio/edificio per la predicazione]

Locho dove si predicha.

2) [spaccato dello stesso edificio]

3) [pianta dello stesso edificio]

fondamento

c. 95v

1) [tempio circolare]

2) [piccolo disegno e lieve schizzo di tiburio]

Così deono stare li 8
tiburi del tempio vissino.

3) [pianta dello stesso edificio]

Qui non si po nè ssi debe fare
chanpanile, anzi anzi debe
stare seperato chome [h]a il domo
e Ssan Giovanni di Firenze,
e così il domo di Pisa, che p mostra
il chanpanile per sé dispichato
in circho, e chosì il domo. E ogniuno
per sé po mostrare la sua
perfectione. E chi lo volessi pure
fare cola chiesa, faccia la lanterna
schusare chanpanile,
come è la c[h]iesa di Chiaravalle.

4) [argano]

c. 96r [6r]

1) [timone] a b

A ffermare un timone.

Metti 2 chatene d'un pezo l'una e mettine una per banda, e fferma
le stremità d'esse chol navilio e chol timone chol mezo di 4 viti
piramidate, e ffermerassi per questa via il movimento al timone.

2) [asse su cavalletti]

modo di levare l'asse a uno navilio

Modo di levare l'asse a uno navilio

3) [tre pompe a pendolo]

c. 96v

1) [secchio]

sapone

2) [punta di ferro]

triboli

3) [asse chiodata]

assette

4) [suola snodata]

sola divisa di fero

5) Del rimedio se 'l fussi gitati sopra i navili da nimici

sapon tenero over triboli o assette chiodate o ssimili cose.

Farai così. Tieni, quando vai alla pugnìa, tieni in piedi sotto le tue scharpe

suola di fero¹⁶⁸ divise i' mezo, come apare nel disegno di sopra, aciò possi piegare il piè. E dette sola sieno di sotto a uso di raspa o scuffina, overo piene di corte punte di c[h]iodi, aciò il sapone non faci isfugire il piede e chadere l'omo in piano, e perché so' di fero, le assette e ttriboli anchora fieno gittate indarno.

6) [uomo con elmo e alabarda]

Armatura che si dè usare nelle marittime battaglie, aciò che i colpi che disciendano dale gagie, non facino loro botta.

7) [strumento per sfondare la chiglia d'una nave, biffato?]

8) [strumento per sfondare la chiglia d'una nave] nf ra g

Strumento breve a spichare chon un piciol colpo un'asse del fondo d'un navilio.

La vite n f è cquella la quale entra e piglia l'asse; la vite r a è cquella che sstrinse l'aciario e, dato col martello e apichato una corda dal punto g al timone e subito che 'l timone sia moso, la vite r a lascia la mola libera e la vite n f spicha l'asse.

c.97r [7r]

1) Li schudi de' fant'a piè deono essere di banbagia filata e ffatti in corde, e quelle tessute in circulo strettamente a uso di rotella; e se vorai sia forte, bagnia i fili inanzi ne faci corde, e quegli inbratta in ispuma di fero polverizata. Po' fa le corde seconde in 2, poi in 4, po' in 8, e ogni volta bagnia in acqua di borace o di semenza di lino o di pomi cotogni, e ffatto che [h]ai la tua corda, tessi la rotella. E sse ne farai giubone, fia p̄i arendevole, legieri e inpenetrabile.

2) [nave con quattro remi sul fianco]

Modo di fare una nave che a un bisogno possa aiutarsi coi remi.
modo que una nave s'ayude con remos

3) [palla con falce?]

4) [due navi corazzate con quattro remi sul fianco]

Queste sono bone¹⁶⁹, cioè tore pichole barchette e ffar mantelletti di panconi e mettere sotto bonbardelle e chonbattere un po' da lunga i grossi navili.

c. 97v

1) [flagello]

¹⁶⁸ fero] fere *ms.*

¹⁶⁹ bone] done *ms.*

cesti troi[...]

Cesti troiani fatti di 7
coregie di bo e
sette balotte di pionbo.
In carte 184.

2) [flagello]

Questi si legano al'uno
de' bracci e poi s'adopera
2 mani.

3) [piccolo cesto]

Ciesticulo il quale s'adopera a offendere il nimico
di lontano gittando a uso di fronba e da presso a uso di ciesto.

4) [uomo nudo con spada]

5) Se torrai sc[h]iuma di fero overo corame¹⁷⁰ di scervo brusato e messo
per midola d'uno giubone, fa resistenza al fero acuto.
Prinio afferma la lana cotta in aceto essere inpenetrabile 184.

6) Virgilio dicie: era lo scudo bianco e senza lalde, perché apresso
ali a[n]tic[h]i le vere lalde chonfermate da testimoni davano materia
ale pitture delli scudi ed era[n] quelli d'osso di corni
colegati e 'ntraversati e per molification congiunti.
184.

c. 98r [8r]

1) [visione frontale di un'imbarcazione armata con una grande falce]
in proffilo

2) [imbarcazione equipaggiata di undici coppie di remi e armata con grande falce, vista di fianco]
schorpio
escorpion

Questo istrumento vole la sua falce nello iscochare andar di baso 'n alto.
In questo modo debono stare i navili falcati, e~~h~~ cioè senza albore
o vela ee e con gran quantità di remi, aciò sia veloce senza vela,
ché la vela, albore e corde inpedirebono il maneg[i]are della
gran falce. E dimandasi questo strumento scorpio, perché per similitudine
e per opera chola coda fa dano. E fassi mantelletti sopra i rematori,
aciò li albori, cioè le gagie overo i combattitori dele gagie non posino
nocere, e ssiano coperti di pelle fresc[h]e per il foco gittato dai nimici.
Il suo chontrario si è il fare a' navili corde i di catene per alteza di braccia 6.

3) [navi a remi corazzata]

¹⁷⁰ corame] sorame *ms.*

Questo fia u' navilio da difendersi dale bonbardelle, e llui offende li altri¹⁷¹ navili cole bonbardele. È coperto di tole per foco, e pieno di punte di c[h]iodi, aciò i nimici su non vi saltino senza lor danno.

c. 98v

1) Lucretio nel terzo delle cose naturale: le mani, ung[h]ie e denti furono le armi deli antichi. 165

Ancora usavano per istendardi uno fasciculo d'erba legato a una pertica. 167

2) [vaso fumogeno nelle gallerie scavate dal nemico]

Se sarà a una tera ossediata che lle cave sotterane fatte da nemici non perveng[h]ino dentro, si debe con somo studio ogni 10 bracia da' lato del [so]spetto fare chon somma vigilanza, fare stare omini colle orecchie ala tera, e ssubito che 'l romore del sonito apariscie, fare una fossa traversa molto profonda, la quale sia atta a ricievere in sé la sopravvenente cava. Di poi sia f preparato uno vaso di fero o di rame, i' quale sia preforato nel fondo, nel quale foro sia meso la cana de' mantaci fabrili. Di poi cuopri la bocha con coperchio di fero preforato¹⁷² in molti lochi e di sottile piuma inpiuto; e voltata la boca verso il cavamento scoperto e sofiando co'¹⁷³ mantaci, poi che chon solfo [h]ai acieso la piuma, e in furia il sopravvenente fumo scaccia i nimici. 168
E in effetto fa' come la figura di sopra.

3) Trifone alessandrino, il quale duceva sua età in Apolonia, città d'Albania. 167.

4) [trivella]

Ancora se non volessi fare dentro al circuito delle mura la sopradecta fossa per none impedire il corso a' e soldati difenditori d'esse mura, farai una **una** tanivela, com'è qui figurata dinanzi e con quela onni 2 braccia farai uno buso di 6 braccia profondi, e ffali per una linia circolare dentro alle mura secondo il cierchio delle mura e ~~aogn~~ e ssia tanta lunga quanto è la dubitatione della cava, e a ogni orra scop[r]irai a un per uno i detti busi e rimisurali con aste di braccia 6 ~~ess~~ com'è la misura delle prime buche, e sse l'aste isfondassi, sapi che li è la cava e li fa cavare e ffa ttuo remedio.
E sse non volessi fare la pruova con l'aste a ritrovare detta cava, va con un lume ogni ora sopra ciascuna, e dov' il buso arà sotto sé la cava, quel buso subito spegnierà il lume.

c. 99r [9r]

1) [carro a ruote sovrapposte]

carro facile

Questo è uno charro molto facile a ttirare, ma ffa ch' e poli sieno sottili.

¹⁷¹ altri] antri *ms.*

¹⁷² preforato] proforato *ms.*

¹⁷³ ca'] co' *ms.*

2) [mozzo del carro]

polo del
caro
razo del
carro

Chome si pruova che 'l
pollo sottile è facile.
Fa conto che 'l polo sia
di 30000 libbre: chome il
chontatto è grande, il peso
cressce.

3) [battaglia navale]

Alcuni i' nel mare Tireno usarono questo modo, cioè
apichavano un'ancora al'una delle stremità dell'antena
e dall'altra una chorda che in baso s'apicava a un'ancora,
e nel pugniare attaccavano decta anchora ai remigi dell'opposito
navilio e per forza d'argano quello mandavano ala banda,
e gittavano sapon tenero e stopa inpegolata e infocata sula
prima bonda, dov'era l'a[n]cor[a] atachata, aciò che per fugire detto
foco i difenditori d'esso navilio avessino a ffugire dall'opposita
banda, e ffaciendo così facievano aumento allo spugniatore,
perché la galea più facilmente per lo contrapeso
andava alla banda.

4) [ruota con fitti raggi]

5) [particolare di due raggi attaccati al mozzo]

Modo di razi dopi
da chari forti e legieri.

c. 99v

1) [battaglia navale]

Istorias de los españoles antiguos

[H]o ritrovato nele storie delli Spagnoli chome nelle guere da lloro
avute colli Ing[h]ilesi fu (...) d'Archimede siracusano, il quale in quel tempo
dimorava in compagnia di Ecliderides, re de' Cirodastri, il quale nella
~~ma~~ pugnia marittima ordinò che i navili fussino cho' lunghi albori,
e ssopra le lor gagic chollochò una antenetta di lung[h]eza di 40 piè e 1/3
piè di grosseza. Nel'una stremità era una ancora picciola, nel'altra
u' contrapeso; al'ancora era apicato 12 piedi di
di catena e ~~ta~~ dopo essa catena tanta chorda
che perveniva dalla catena a' nassimento della gagic
^ch'era [at]taca[ta] cata[...] [c]or u[na] cor[de]lla¹⁷⁴

¹⁷⁴ Ch'era – cordella] *integrazione, in parte mutila, scritta sul margine del destro.*

e da esso nasimento n'andava in basso insino al nassimento delo albore,
dov'era collocato un argano¹⁷⁵ fortissimo, e lì era fermo
il nassimento d'essa corda. Ma per tornare all'ufitio d'essa machina,
dico che sotto a detta ancora era uno foco, il quale chon sono strepido
gittava in basso i sua raza e pioggia di pegola infocata, la quale
piovendo sopra ala gagia chostrigeva li omini che lì erano
[a] abandonare detta gagia, onde chalato l'ancora choli achuti ranpini,
quell'atacava ai labri della gagia, e ssubito era tagliata la corda posta
assostenere a nasimento dela gagia a so[s]tenere quela chorda ch'andava
dal'ancora al'argano e tirando il navilio de' nimici si poneva a [***]re.¹⁷⁶

c. 100r [10r]¹⁷⁷

1) [profilo virile]

2) Per mantenere il dono principal
di natura, cioè libertà, trovo modo
da offendere e difendere in stando assediati
dali ambitiosi tiranni. E prima dirò del sito
murale e ancora perché i popoli possino
mantenere i loro boni e giusti signiori.

3) fulminea phimclote artafles piland[...]
bonbito auomp chirifles av[...]
colofonio frastraphoclo muclohont
imilcrone miciplote claurunta
carcaflotiles murphylla silo criota
mitaclote cecila cloate clifastro
cincillo cloissa bricola hurbugliomt
martilatro mecera clot
frolisto edoraulas friest
micellicho fistula toloclo
attanasses miclomphea miclohomphea
~~mithaeloeho~~ carcassia chahamsphera
gorgone slinelida strifone
philoclote clirpa strigula
 ruisstra trident
 martilagio [piccola figura]
muclone chanfhera
fu ritrovato da Ptolomeo Philocrate
 runcilo [piccola figura] ^tho^ tholobohom
 clirp
 alobrot cirastro

¹⁷⁵ argano] alborergano ms.

¹⁷⁶ La parola, collocata sull'estremità del margine inf. sinistro, è quasi del tutto illeggibile. L'unico degli editori precedenti che ha avanzato un'ipotesi di lettura è stato Nando De Toni, che ha posto qui a testo la parola diacere.

¹⁷⁷ La carta è guastata da due lacerazioni che ne inficiano parzialmente la leggibilità.

archali turtom
alcimandre
arserida astaroc
utora folondro
issmerunire

c. 100v

64 B

Sono folie

1) sorbire

2) Trova Lodovico maestro.

Delle carabe i' nelle pandette.

Il vicario.

A mastro Lodovicho c[h]iedi li condotti d'acqua,

el fornello, l'esca, il moto continuo, i mantaci, i soffioni.

3)

24

12

48

24

283

4

1152

4)

18

10

9

4

162 13

12

5) [tre righe di caratteri speciali]

6) [ci]rcumcluso

[c]ircumcluso

5) [farfalla]

Nulla di pittura

6) [coppia di libellule]

7) animale che fugge
dell'uno elemento
nell'altro

8) 4 once $1/2$ 24

60

4

240

9) [uomo in atto di riverenza]

10) [pipistrello]

11)

240

240 60

Bibliografia

Edizioni:

I Manoscritti e i Disegni di Leonardo Da Vinci. Pubblicati dalla Reale Commissione Vinciana sotto gli auspici del Ministero dell'Educazione Nazionale. Volume V. *Il Codice B (2173) nell'Istituto di Francia*. Riproduzione fototipica con trascrizione critica. Roma, Libreria dello Stato, 1941.

Léonard de Vinci. Manuscrit B de l'Institut de France, Traduction française de Francis Authier. Transcriptions du Dr. Ing. Nando de Toni. Introduction d'André Corbeau, Grenoble, Roissard, 1960.

A. MARINONI (a cura di), *Il Manoscritto B. Trascrizione diplomatica e critica di Augusto Marinoni*, Firenze, Giunti Barbèra, 1990.

C. RAVAISSON-MOLLIEN (a cura di), *Le manuscrit A de la Bibliothèque de l'Institut, avec transcription littérale, traduction française, préface et table méthodique par M. Charles Ravaisson-Mollien*, Paris, A. Quantin, 1881.

C. RAVAISSON-MOLLIEN (a cura di), *Les manuscrits B & D de la Bibliothèque de l'Institut, avec transcription littérale, traduction française, préface et table méthodique par M. Charles Ravaisson-Mollien*, Paris, A. Quantin, 1883.

C. RAVAISSON-MOLLIEN (a cura di), *Les manuscrits H de la Bibliothèque de l'Institut et Ash. 2038 et 2037 de la Bibliothèque Nationale, avec transcriptions littérales, traductions françaises, avant-propos et table méthodique par M. Charles Ravaisson-Mollien*, Paris, A. Quantin, 1891.

LEONARDO DA VINCI, *Libro di Pittura*. Codice Urbinate lat. 1270 nella Biblioteca Apostolica Vaticana, 2 voll., a cura di C. PEDRETTI, Trascrizione critica di C. VECCE, Firenze, Giunti, 1995.

Studi:

A Catalogue of the manuscripts at Ashburnham Place. Part the first. Comprising a collection formed by Professor Libri, London, Charles Hodgson, 1853.

M. AGGHÀZY, *Leonardo da Vinci, Francesco I e il bronzetto equestre del Museo di Budapest*, «Arte Lombarda», XVII, 36 (1972), pp. 91-99; 121-127.

E. ANTETOMASO, *Gilberto Govi ed i codici dell'Institut de France: storia di un progetto non realizzato*, in M. A. FUSCO, M. GUARDO e L. TONGIORGI TOMASI (a cura di), *Leonardo in traduzione. Dalla Gioconda di Calamatta all'attività editoriale dei Lincei*, Roma, Bardi edizioni, 2020, pp. 125-149.

R. ANTONELLI, *Per lo studio dei manoscritti tascabili di Leonardo da Vinci del periodo sforzesco. Contenuti, tecniche, grafiche e proposte di riordino*, Tesi di dottorato, Università degli studi di Udine, 2017.

D. ARASSE, *Leonardo. Il ritmo del mondo*, Milano, Jaca Book, 2019.

C. C. BAMBACH, *Un'eredità difficile: i disegni ed i manoscritti di Leonardo tra mito e documento*, XLVII lettura vinciana (14 aprile 2007), Firenze, Giunti, 2009.

- C. C. BAMBACH, *Leonardo rediscovered*, 4 voll., London, Yale University Press, 2019.
- J. BELL, *Zaccolini, Dal Pozzo, and Leonardo's writings in Rome and Milan*, «Mitteilungen Des Kunsthistorischen Institutes in Florenz», LXVI, Bd., H. 3 (2019), pp. 309–333.
- L. BELTRAMI, *Guida della Biblioteca Ambrosiana: cenni storici e descrittivi*, Milano, Ambrogio Centenari Editore, 1895.
- A. BERNARDONI, *Leonardo Ingegnere*, Roma, Carocci, 2020.
- M. BIFFI, *La lingua tecnico-scientifica di Leonardo da Vinci*, in E. CRESTI (a cura di), *Prospettive nello studio del lessico italiano. Atti del IX Congresso SILFI* (Firenze, 14-17 giugno 2006), vol. I, Firenze, Firenze University Press, pp. 129-136.
- M. BIFFI, *Il «mancamento delle parole». Osservazioni sulla lingua di Leonardo*, Franco Cesati, Firenze, 2021.
- P. BRIOIST, *Léonard de Vinci, homme de guerre*, Paris, Alma éditeur, 2013.
- A. CASTELLANI, *Nuovi testi fiorentini del Dugento*, 2 voll., Firenze, Sansoni, 1952.
- A. CASTELLANI, *Nuovi saggi di linguistica e filologia italiana e romanza (1976-2004)*, a cura di V. DELLA VALLE, G. FROSINI, P. MANNI, L. SERIANNI, 2 voll., Roma, Salerno editrice, 2009.
- G. CALVI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci dal punto di vista cronologico storico e biografico*, introduzione di A. Marinoni, Busto Arsizio, Bramante Editrice, 1982.
- I. CALVI, *L'architettura militare di Leonardo Da Vinci*, Milano, Libreria Lombarda, 1943.
- Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques de France : Paris, Bibliothèques de l'Institut, Musée Condé à Chantilly, Bibliothèque Thiers, Musées Jacquemart-André à Paris et à Chaalis*, Paris, Plon, 1928.
- K. CLARK (a cura di), *The Drawings of Leonardo da Vinci in the Collection of her Majesty the Queen at Windsor Castle*, II ed., with the assistance of Carlo Pedretti, 3 voll., London, Phaidon, 1968-1969.
- A. COMOLLI, *Bibliografia storico-critica dell'Architettura civile ed arti subalterne*, 4 voll., Roma, Stamperia Vaticana / Il Salvioni, 1788-92.
- A. CORBEAU, *Les manuscrits de Leonard de Vinci. Examen critique et historique de leurs éléments externes*, Caen, Centre régional de documentation pédagogique, 1968.
- M. CURSI, *Lo specchio di Leonardo. Scritture e libri del genio universale*, Bologna, Il Mulino, 2020.
- B. DERUELLE, «*Ordine di balestrieri a cavalla da campo aperto, e tutti voltino a sinistra*»: *Léonard et la caracole d'après les dessins du manuscrit B*, «Cromohs», XIX (2014), pp. 117-132.
- R. DESCENDRE, *D'un bon usage des sources : Léonard et Valturio*, in F. DUBARD DE GAILLARBOIS e O. CHIQUET (a cura di), *Nodi, vincoli e groppi leonardeschi : études sur Léonard de Vinci*, Parigi, Spartacus, 2019, pp. 3-29.
- R. DESCENDRE, *Roberto Valturio, De re militari* (scheda), in C. VECCE (a cura di), *La Biblioteca di Leonardo*, Firenze, Giunti, 2021, pp. 428-430.
- C. DIONISOTTI, *Leonardo uomo di lettere*, «Italia Medioevale e Umanistica», V (1962), pp. 183-213.

- G. B. DE TONI, *Frammenti Vinciani III. Contributo alla conoscenza di un fonte del manoscritto B di Leonardo Da Vinci*, «L'Ateneo Veneto. Rivista bimestrale di scienze lettere ed arti», XXII (1899), pp. 49-64.
- N. DE TONI, *Frammenti Vinciani XXXI. Giovanni Battista Venturi ed i Manoscritti dell'Ambrosiana a Parigi nel 1797*, «Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1974», Atti della Fondazione "Ugo da Como", CLXXIII (1975), pp. 79-85.
- M. 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, «Achademia Leonardi Vinci», nuova serie, I (2021) pp. 169-185.
- V. FABIAN PUERTA, *Modelado y recreación dela máquina bélica "bombarda multiple" de Leonardo da Vinci*, Tesi di Laurea, Universidad de Sevilla, 2015-2016.
- B. FANINI, *Le liste lessicali del codice Trivulziano di Leonardo da Vinci. Trascrizione e analisi linguistica*, Firenze, Franco Cesati Editore, 2018.
- B. FANINI, *Roberto Valturio, De re militari* (scheda), in C. VECCE (a cura di), *La Biblioteca di Leonardo*, Firenze, Giunti, 2021, p. 431.
- B. FANINI, *Leonardo scrittore*, Firenze, Franco Cesati Editore, 2021.
- B. FANINI, *Dai Glossari alla Leonardo//thek@: nuovi strumenti e nuove prospettive d'indagine per il lessico vinciano*, in P. GALLUZZI e A. NOVA (a cura di), *Decoding Leonardo's codices. Compilation, Dispersal and Reproduction Technologies*, Venezia, Marsilio, 2022, pp. 263-275.
- C. FARAGO, J. BELL, C. VECCE, *The fabrication of Leonardo da Vinci's Trattato della pittura. With a Scholarly Edition of the Italian editio princeps (1651) and an annotated english translation*, 2 voll., Leiden-Boston, Brill, 2018.
- A. FELICI, «L'alitare di questa terestre machina». *Il Codice Leicester di Leonardo da Vinci. Edizione e studio linguistico*, Firenze, Accademia della Crusca, 2020.
- A. FELICI, *Tra figurare e descrivere. Un percorso tra parole e immagini nei manoscritti di Leonardo*, in C. CIOCIOLA e P. D'ACHILLE (a cura di) *L'italiano tra parola e immagine: graffiti, illustrazioni, fumetti*, Accademia della Crusca-goWare, Firenze, 2020, pp. 87-99.
- L. FIRPO, *Leonardo architetto e urbanista*, Torino, UTET, 1971.
- F. FROSINI, *Nello studio di Leonardo*, in P. GALLUZZI (a cura di), *La mente di Leonardo. Nel laboratorio del Genio universale*, Firenze, Giunti, 2006, pp. 132-133.
- F. FROSINI, *Roberto Valturio, De re militari* (scheda), in P. GALLUZZI (a cura di), *La mente di Leonardo. Nel laboratorio del Genio universale*, Firenze, Giunti, 2006, pp. 132-133.
- P. GALLUZZI, *Il Rinascimento. Gli ingegneri del Rinascimento: dalla tecnica alla tecnologia*, in *Storia della Scienza*, vol. I, Roma, Istituto dell'Enciclopedia italiana, 2001. (https://www.treccani.it/enciclopedia/il-rinascimento-gli-ingegneri-del-rinascimento-dalla-tecnica-alla-tecnologia_%28Storia-della-Scienza%29/#Leonardo_da_Vinci_ingegnere_e_naturalista).
- N. GARCÍA TAPIA, *Los códices de Leonardo en España*, «Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología», LXIII (1997), pp. 371-395.
- E. GARIN, *La città in Leonardo*, XI Lettura Vinciana (15 aprile 1971), Firenze, Giunti Barbèra, 1972.

- E. GARIN, *La città ideale*, in ID., *Scienza e vita civile nel Rinascimento italiano*, Roma-Bari, Laterza, 1993, pp. 33-56.
- L. GIACARDI, *Libri, Guglielmo*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 65, Roma, Istituto dell'Enciclopedia Italiana ([https://www.treccani.it/enciclopedia/guglielmo-libri_\(Dizionario-Biografico\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/guglielmo-libri_(Dizionario-Biografico)/)).
- R. GIACOMELLI, *Gli scritti di Leonardo Da Vinci sul volo*, Roma, Dott. G. Bardi Editore, 1936.
- L. GRAMATICA, *Le memorie su Leonardo da Vinci di Don Ambrogio Mazenta, ripublicate ed illustrate da D. Luigi Gramatica, prefetto della Biblioteca Ambrosiana*, Milano, Editori Alfieri & Lacroix, 1919.
- K. HELMSTUTLER DI DIO, *The Chief and Perhaps only Antiquarian in Spain: Pompeo Leoni and His collection in Madrid*, «Journal of the History of Collections», XVIII, 2 (2006), pp. 137-167
- L. H. HEYDENREICH, *Leonardo architetto*, II Lettura Vinciana (15 aprile 1962), Firenze, Bemporad Marzocco, 1963.
- J. J. DE LALANDE, *Voyage d'un françois en Italie, fait dans les années 1765 et 1766*. 8 voll., Venezia-Parigi, Desaint, 1768-69.
- M. LANDRUS, *Leonardo Da Vinci's Giant Crossbow*, Berlin-Heidelberg, Springer, 2010.
- M. LANDRUS, *Le armi e le macchine da guerra: il De re militari di Leonardo*, Novara, De Agostini, 2010.
- G. LIBRI, *Histoire des Sciences Mathématiques en Italie depuis la Renaissance des Lettres jusqu'à la fin du dix-septième siècle*, 4 voll., Paris, Renouard, 1838-1841.
- D. LOHRMANN, *The date of Leonardo da Vinci's letter to Ludovico Sforza (1489)*, «Academia Letters», Article 5389, pp. 1-5.
(https://www.academia.edu/81183602/The_date_of_Leonardo_da_Vincis_letter_to_Ludovico_Sforza_1489)
- G. P. LOMAZZO, *Scritti sulle arti*, a cura di R. P. CIARDI, 2 voll., Firenze, Marchi & Bertolli, 1973-75.
- C. MACCAGNI, *Considerazioni preliminari alla lettura di Leonardo*, in E. BELLONE e P. ROSSI (a cura di), *Leonardo e l'età della ragione*, Milano, Scientia, 1982, pp. 53-67.
- C. MALTESE, *Il pensiero architettonico e urbanistico di Leonardo*, in *Leonardo. Saggi e ricerche*, a cura del Comitato Nazionale per le Onoranze a Leonardo da Vinci nel V Centenario della nascita (1452-1952), Roma, 1954.
- P. MANNI, *Percorsi nella lingua di Leonardo; grafie, forme, parole*. XLVIII Lettura Vinciana (12 aprile 2008), Giunti, Firenze, 2008.
- P. MANNI, *Riconsiderando la lingua di Leonardo. Nuove indagini e nuove prospettive di studio*, «Studi Linguistici Italiani», XXXIV (2008), pp. 11-51.
- P. MANNI, *Sulla lingua di Leonardo: suoni, forme, parole*, «Chroniques italiennes», XXXII 1 (2017), pp. 175-192.

- P. C. MARANI, *Manuscrit B e Manuscrit Ashburnham 1875/1* (scheda n. 144), in *Léonard de Vinci: dessins et manuscrits* (Paris, Musée du Louvre, 5 mai-14 juillet 2003), catalogo della mostra, Paris, Réunion des musées nationaux, 2003, pp. 389-397.
- P. C. MARANI, *Leonardiana. Studi e saggi su Leonardo da Vinci*, Milano, Skira, 2010.
- R. MARCUCCIO, *La donazione Arconati dei manoscritti di Leonardo da Vinci alla Biblioteca Ambrosiana (1637). Dall'inedito documento originale agli esemplari a stampa*, «Achademia Leonardi Vinci», nuova serie, II (2022), pp. 107-121.
- A. MARINONI, *Gli appunti grammaticali e lessicali di Leonardo da Vinci*, 2 voll., Milano, E. Bestetti-E. Milli, 1944-52.
- A. MARINONI, *I manoscritti di Leonardo da Vinci e le loro edizioni*, in *Leonardo. Saggi e ricerche*, a cura del Comitato Nazionale per le Onoranze a Leonardo da Vinci nel V Centenario della nascita (1452-1952), Roma, 1954.
- A. MARINONI, *Interventi dei collezionisti sui manoscritti vinciani nei secoli XVI e XVII*, in *I Leonardeschi a Milano. Fortuna e collezionismo*, Atti del Convegno (Milano 25-26 settembre 1990), a cura di M. T. Fiorio e P. C. Marani, Milano, 1991, pp. 163-165.
- A. MARINONI, *L'ortografia di Leonardo*, «Raccolta Vinciana», XXVI (1995), pp. 135-158.
- L. MORANDI, *Lorenzo il Magnifico, Leonardo da Vinci e la prima grammatica italiana*, Città di Castello, Lapi, 1908.
- A. N. L. MUNBY, *The earl and the thief: Lord Ashburnham and Count Libri*, «Harvard Library Bulletin», XVII, 1 (1969), pp. 5-21.
- C. PEDRETTI (a cura di), *Leonardo da Vinci on painting: A lost book (Libro A)*, Los Angeles, University of California press, 1964.
- C. PEDRETTI, *The missing folio 3 of Ms. B*, «Raccolta Vinciana», XX (1964), pp. 211-224.
- C. PEDRETTI, M. CIANCHI, *Leonardo. I codici*, «Art e dossier», 100, aprile 1995.
- C. PEDRETTI, *Leonardo architetto*, Milano, Electa, 2007.
- C. PEDRETTI, *Leonardo & io*, Milano, Mondadori, 2008.
- C. PELUCANI, *Il lessico delle armi: alcune osservazioni leonardiane*, «Studi di filologia italiana», LXVII (2009), pp. 115-149.
- G. PONTE, *Leonardo Prosatore*, Genova, Tilgher, 1976.
- L. RETI, *Il mistero dell'«Architronito»*, «Raccolta Vinciana», XIX (1962), pp. 171-183.
- S. RITTER, *Baldassarre Oltrocchi e le sue memorie storiche su la vita di Leonardo da Vinci*, Roma, Loescher, 1925.
- E. RUIZ GARCÍA, *Estudio de las anotaciones adicionadas a mss. vincianos de Madrid*, in «Titivillus», VII (2021), pp. 11-53.
- C. SCARPATI, *Leonardo scrittore*, Milano, Vita e pensiero, 2001.

- R. SCHOEFIELD, *Leonardo's milanese architecture: career, sources and graphic techniques*, «Achademia Leonardi Vinci», IV (1991), pp. 111-157.
- A. SCONZA, *L'immagine di Leonardo da Vinci in Francia al momento della pubblicazione dei Carnets*, in R. NANNI e A. SANNA (a cura di), *Leonardo da Vinci. Interpretazioni e rifrazioni tra Giambattista Venturi e Paul Valéry*, Atti della “Giornata Valéry-Leonardo”, promossa dall'Équipe Valéry dell'Institut des Texts et Manuscrits Moderns, CNRS, Parigi, dall'Università di Pisa e dalla Biblioteca Leonardiana, 18 maggio 2007, Firenze, Olschki, 2012, pp. 101-116.
- A. SCONZA, *Ripristinare le fonti. Ricognizione degli studi sulla tradizione manoscritta leonardesca*, In R. NANNI e M. TORRINI (a cura di), *Leonardo '1952' e la cultura dell'Europa nel dopoguerra*, Firenze, Olschki, 2013, pp. 415-426.
- A. A. SETTIA, *De re militari. Pratica e teoria nella guerra medievale*, Roma, Viella, 2008.
- D. L. SIMMS, *Archimedes' Weapons of War and Leonardo*, «The British Journal for the History of Science», XXI/2 (Jun. 1988), pp. 195-210.
- E. SOLMI, *Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci*, «Giornale storico della letteratura italiana», Suppl. 10-11 (1908), pp. 1-344.
- G. UZIELLI, *Ricerche intorno a Leonardo Da Vinci. Serie seconda*, Roma, Tipografia Salviucci, 1884.
- C. VECCE, *Scritti di Leonardo Da Vinci*, in *Letteratura Italiana, Le opere, II. Dal Cinquecento al Settecento*, diretta da A. ASOR ROSA, Torino, Einaudi, 1993, pp. 95-124.
- C. VECCE, *Leonardo*, Roma, Salerno Editrice, 1998.
- C. VECCE, *Parola e immagine nei manoscritti di Leonardo*, in A. GUIDOTTI, M. ROSSI (a cura di), *Percorsi tra parole e immagini (1400-1600)*, Lucca, Maria Pacini Fazzi Editore, 2000, pp. 19-35.
- C. VECCE, *Scrittura, creazione, lavoro intellettuale tra Quattro e Cinquecento*, in AA. VV., «Di mano propria». *Gli autografi dei letterati italiani*. Atti del Convegno internazionale di Forlì, 24-27 novembre 2008, Salerno Editrice, Roma, 2010.
- C. VECCE, *La biblioteca perduta. I libri di Leonardo*, Roma, Salerno Editrice, 2017.
- C. VECCE, *Leonardo e la lingua dell'arte della guerra*, in A. ARESTI (a cura di), *Lingua delle arti e lingua di artisti in Italia fra Medioevo e Rinascimento*, Firenze, Franco Cesati, 2019, pp. 191-204.
- C. VECCE, *Leonardo filologo*, in C. CARUSO ed E. RUSSO (a cura di), *La filologia in Italia nel Rinascimento*, Roma, Edizioni di Storia e Letteratura, 2018, pp. 1-17.
- C. VECCE, “Old Friends”. *Leonardo's Books (before the Library)*, in P. FINDLEN (a cura di), *Leonardo's Library. The world of a Renaissance Reader*, Stanford, The Stanford Libraries, 2019, pp. 128-141.
- C. VECCE, *I giorni di Leonardo*, LIX Lettura Vinciana (13 aprile 2019), Firenze, Giunti, 2020.
- M. VERSIERO, *Per un lessico politico di Leonardo da Vinci. II. Indizi di polemologia: “naturalità” del conflitto e “necessarietà” della guerra*, «Bruniana & Campanelliana», XV (2009), pp. 121-134.
- M. VERSIERO, “Risistere alla furia de' cavagli e degli omini d'arme”: *A lost book for a “condottiere” by Leonardo da Vinci*, in M. FAINI e M. E. SEVERINI (a cura di), *Books for Captains and Captains in*

Books. Shaping the Perfect Military Commander in Early Modern Europe, Wiesbaden, Harrasowitz, 2016, pp. 103-115.

E. VILLATA (a cura di), *Leonardo Da Vinci. I documenti e le testimonianze contemporanee*, Milano, Ente Raccolta Vinciana, 1999.