

NUOVA **ANTOLOGIA** 
MILITARE
RIVISTA INTERDISCIPLINARE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI STORIA MILITARE

N. 6
2025

Fascicolo 21. Marzo 2025
Storia Militare Medievale

a cura di
MARCO MERLO, FABIO ROMANONI E PETER SPOSATO



Società Italiana di Storia Militare

Direttore scientifico Virgilio Ilari
Vicedirettore scientifico Giovanni Brizzi
Direttore responsabile Gregory Claude Alegi
Redazione Viviana Castelli

Consiglio Scientifico. Presidente: Massimo De Leonardis.

Membri stranieri: Jeremy Armstrong, Christopher Bassford, Floribert Baudet, Stathis Birthacas, Jeremy Martin Black, Loretana de Libero, Magdalena de Pazzis Pi Corrales, Tadeusz Grabarczyk, Gregory Hanlon, John Hattendorf, Rotem Kowner, Yann Le Bohec, Aleksei Nikolaevič Lobin, Prof. Armando Marques Guedes, Prof. Dennis Showalter (†). *Membri italiani:* Livio Antonielli, Marco Bettalli, Antonello Folco Biagini, Aldino Bondesan, Giampiero Brunelli, Franco Cardini, Piero Cimbolli Spagnesi, Alessandra Dattero, Piero del Negro, Giuseppe De Vergottini, Carlo Galli, Marco Gemignani, Maria Intriери, Roberta Ivaldi, Nicola Labanca, Luigi Loreto, Gian Enrico Rusconi, Carla Sodini, Gioacchino Strano, Donato Tamblé.

Comitato consultivo sulle scienze militari e gli studi di strategia, intelligence e geopolitica: Lucio Caracciolo, Flavio Carbone, Basilio Di Martino, Antulio Joseph Echevarria II, Carlo Jean, Gianfranco Linzi, Edward N. Luttwak, Matteo Paesano, Ferdinando Sanfelice di Monteforte.

Consulenti di aree scientifiche interdisciplinari: Donato Tamblé (Archival Sciences), Piero Cimbolli Spagnesi (Architecture and Engineering), Immacolata Eramo (Philology of Military Treatises), Simonetta Conti (Historical Geo-Cartography), Lucio Caracciolo (Geopolitics), Jeremy Martin Black (Global Military History), Elisabetta Fiocchi Malaspina (History of International Law of War), Gianfranco Linzi (Intelligence), Elena Franchi (Memory Studies and Anthropology of Conflicts), Virgilio Ilari (Military Bibliography), Luigi Loreto (Military Historiography), Basilio Di Martino (Military Technology and Air Studies), John Brewster Hattendorf (Naval History and Maritime Studies), Elina Gugliuzzo (Public History), Vincenzo Lavenia (War and Religion), Angela Teja (War and Sport), Stefano Pisu (War Cinema), Giuseppe Della Torre (War Economics).

Nuova Antologia Militare

Rivista interdisciplinare della Società Italiana di Storia Militare
Periodico telematico open-access annuale (www.nam-sism.org)
Registrazione del Tribunale Ordinario di Roma n. 06 del 30 Gennaio 2020
Scopus List of Accepted Titles October 2022 (No. 597)
Rivista scientifica ANVUR (5/9/2023) Area 11



Direzione, Via Bosco degli Arvali 24, 00148 Roma
Contatti: direzione@nam-sigm.org ; virgilio.ilari@gmail.com

©Authors hold the copyright of their own articles.

For the Journal: © Società Italiana di Storia Militare
(www.societaitalianastoriamilitare@org)

Grafica: Nadir Media Srl - Via Giuseppe Veronese, 22 - 00146 Roma
info@nadirmedia.it

Gruppo Editoriale Tab Srl -Viale Manzoni 24/c - 00185 Roma
www.tabedizioni.it

ISSN: 2704-9795

ISBN Fascicolo 979-12-5669-106-7

NUOVA **ANTOLOGIA** 
MILITARE
RIVISTA INTERDISCIPLINARE DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI STORIA MILITARE

N. 6
2025

Fascicolo 21. Marzo 2025
Storia Militare Medievale

a cura di
MARCO MERLO, FABIO ROMANONI E PETER SPOSATO



Società Italiana di Storia Militare



Sigillo di Leszek I di Polonia detto il Bianco (Leszek Bialego)
Grafika pochodzi z książki: *Poczet królów i książąt polskich*, Czytelnik,
pod red. Andrzeja Garlickiego, Warszawa 1984.
Public Domain, Wikimedia Commons

La crittografia diplomatica e militare nell'Italia del Quattrocento

di MARCO VITO

ABSTRACT. During the 15th century, cryptography was increasingly used in various parts of Italy and Europe. In fact, this was the forerunner of the use of various forms of secret writing, starting with the nomenclators in the early 14th century and was one of the firsts example of cipher utilised. Later, the use of secret writing spread to all the Italian places of power. The aim of the presentation is to show how medieval cryptography influenced and was influenced by the context of war. This is how the null signs were invented, graphic elements that serve to mislead those trying to decipher the document, making them believe that these signs conceal a meaning that does not actually exist. This aspect shows how in cryptography itself there was a war between those who wanted to hide information and those who wanted to appropriate it, in a constant work of improvement and complexity of the art of cryptography. Current cryptography follows the same principle as fifteenth-century cryptography, it takes as its starting point the frequency of different signs, mostly attributable to single letters of the alphabet or frequent groups of them. This principle has changed continuously over the centuries and a silent war dating back over six hundred years is still going on today.

KEYWORDS: CRYPTOGRAPHY #MIDDLEAGE #DIPLOMACY #CIPHER #WARFARE

Lo sviluppo parallelo dello spionaggio¹ e della crittografia nel corso del medioevo è una ricaduta della crescente complessità e alfabetizzazione delle relazioni diplomatiche², ma anche amministrative, finanziarie

- 1 Sullo spionaggio durante l'invasione francese dell'Inghilterra (1193; 1213), v. John OSWALD PRESTWICH, «Military intelligence under the Norman and Angevin kings», in George GARNETT & John HUDSON (eds.), *Law and Government in Medieval England and Normandy. Essays in honour of Sir James Holt*, Cambridge, 1994, pp. 1-30.
- 2 Nadia COVINI, Bruno FIGLIUOLO, Isabella LAZZARINI & Francesco SENATORE, «Pratiche e norme di comportamento nella diplomazia italiana: i carteggi di Napoli, Firenze, Milano, Mantova e Ferrara tra fine XIV e fine XV secolo», in Stefano ANDRETTA, Stéphane PÉQUIGNOT, Jean-Claude WAQUET (dir.), *De l'ambassadeur. Les écrits sur l'ambassadeur et l'art de négocier de la fin du Moyen Âge au début du XIX^e siècle*, Roma, École française de Rome, 2015, p. 128. Charles Du Fresne DU CANGE, *Glossarium mediae et infimae latinitatis*,

e commerciali, coi rischi connessi di intercettazione e decrittazione. Anche se la creazione di veri e propri servizi permanenti di intelligence e cifratura, come quelli veneziano, inglese, francese, spagnolo e turco avviene solo nel corso del XVI secolo³, l'uso sistematico delle spie era già regolamentato in epoca assai precedente, come risulta ad esempio dai capitoli degli statuti trecenteschi di Siena relativi agli *ufficiali sopra le spie*, retribuite in proporzione ai rischi delle missioni e soggette a sanzioni. Del pari l'esigenza di segretezza, che troviamo ad esempio affermata da Clemente VI durante la cattività avignonese⁴, ma incentivata dalla stessa raccolta di informazioni tramite missioni diplomatiche⁵ e di spionaggio, organizzata da parte di tutte le cancellerie⁶, inclusa quella dell'archivio segreto vaticano, alimentato dalle nunziature apostoliche ma anche dalle strutture ecclesiastiche presenti in tutta l'Europa Occidentale.

La conoscenza della crittografia medievale e tardomedievale non ha ancora raggiunto il livello di quella rinascimentale, il cui studio è facilitato dai manuali cinquecenteschi a stampa. È però opinione diffusa che, sotto il profilo tecnico, la forma più antica di crittografia medievale fosse una semplice applicazione a scopo di segretezza della tachigrafia (scrittura rapida) la cui "invenzione" si faceva risalire a Marco Tullio Tiro, il famoso liberto e segretario Cicerone, abbreviando o sostituendo le parole con segni o cifre convenzionali per poter trascrivere il dettato alla stessa velocità della pronuncia. Entrambi i sistemi sono infatti largamente testimoniati dalle corrispondenze quattrocentesche e dagli atti giudiziari e notarili⁷. Solo alla fine del Trecento si ebbe un vero salto di qualità, testimoniato ad esempio dalla chiave di cifra adoperata nel 1401 tra il Duca di Mantova e Simeone da Crema⁸.

Frankfurt, ex Officina Zunneriana, 1710, pp. 181 (ambascia-ambasciare); 182 (ambasciatore-ambasciata-ambasciaria).

3 Paolo PRETO, *I servizi segreti di Venezia*, Milano, il saggiatore, 2016, p. 33.

4 Michael JUCKER «Geheimnis und Geheimpolitik. Methodische und kommunikative Aspekte zur Diplomatie des Spätmittelalters», in Christian JÖRG, Michael JUCKER (Hg.), *Spezialisierung und Professionalisierung*, Wiesbaden, 2010, pp. 65-94.

5 Garrett MATTINGLY, *Renaissance diplomacy*, New York, Dover, 1988, pp. 71-87.

6 Michael JUCKER, «Secrets and Politics: Methodological and Communicational Aspects of Late Medieval Diplomacy», *Il Segreto* (Micrologus, 14), Firenze, 2006, pp. 275-309.; Michael JUCKER «Geheimnis und Geheimpolitik. Methodische und

7 Giorgio COSTAMAGNA, *Tachigrafia notarile e scritture segrete medioevali in Italia*, Roma, Ed. ANAI, 1968, pp. 6-32.

8 La cifra del 1401 tra il duca di Mantova e Simeone da Crema si trova anche in David

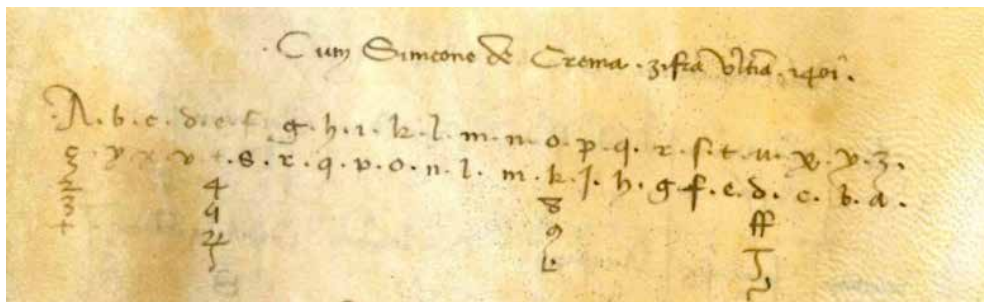


Fig. 1 Cifra del 1401 tra Simeone da Crema ed il duca di Mantova

La cifra del 1401 rende infatti più ardua la decrittazione, perché alcune lettere più frequenti (le vocali e alcune consonanti) non sono indicate da un solo segno, ma da tre o quattro differenti. Dalla tabella seguente si evince quale sia la frequenza delle lettere dalla più utilizzata a quella meno in uso, partendo dall'analisi di una piccola parte di questo stesso testo.

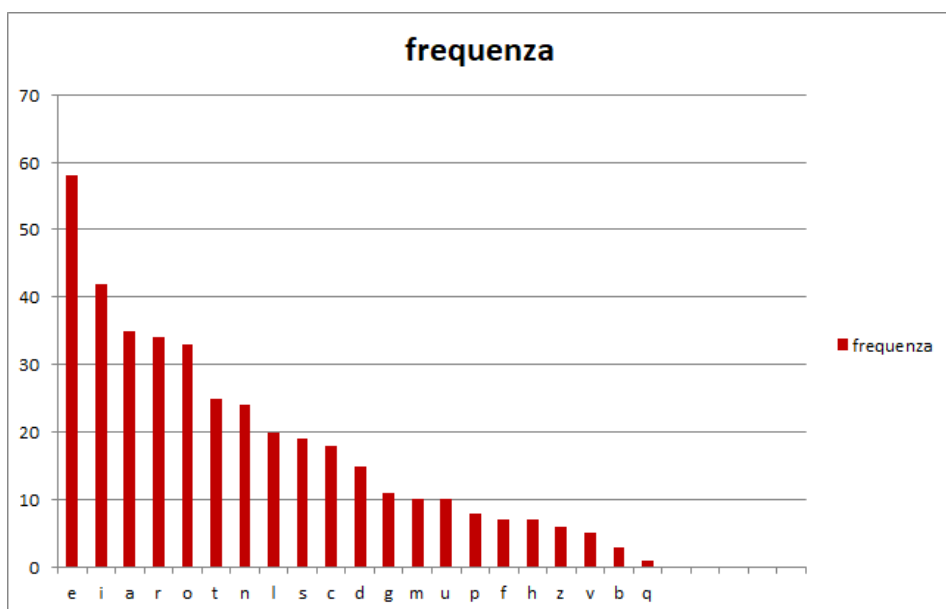


Figura 2. Esempio di frequenza delle lettere alfabetiche

KHAN, *The codebreakers*, New York, MacMillan, 1968, p. 107; Simeone de Crema: Archivio di Stato di Mantova, Busta E.I. 2a, No. 32, f. 6r.

La tabella cambia a seconda della quantità del testo analizzato: meno testo c'è, minore è la frequenza delle lettere ed alcune potrebbero non esserci; più il testo è ampio, più l'ordine delle lettere può variare assestandosi su di un asse comune. Normalmente, la lettera maggiore risulta essere la 'e' e la minore solitamente la 'q'; ciò dipende anche dalle influenze e competenze linguistiche personali dello scrivente.

La crittografia del Quattrocento risolve parzialmente il problema creando più segni di cifra per le vocali, in questo modo se la 'e' dalla tabella ha una frequenza pari 58 ripetizioni, con due segni per indicare la 'e' scritti in egual numero, la frequenza scenderebbe a 29, avvicinandosi al valore della 't'. Seguendo la tabella, nel caso del cifrario mantovano del 1401 i segni uguali sono quattro e la frequenza della 'e' sarebbe, per ognuno dei suoi segni del 14,5, pari alla lettera 'd' scarsamente utilizzata.

La crittografia Medievale

Nella crittografia medioevale gli aspetti diplomatici e militari dell'uso delle cifre sono legati dalla necessità pratica di preservare l'informazione. Ciò che le differenzia è il contesto ed il contenuto delle missive, l'esperienza militare dello scrivente e la circostanza in cui è stata scritta una lettera in cifra. Pertanto, se da un lato la complessità del cifrario appare analoga in entrambi i casi, resta da considerare che una chiave di cifra doveva essere funzionale sia per quanto riguarda le attività puramente diplomatiche che quelle militari. Non vi è, dunque, una netta distinzione tra le due declinazioni della crittografia in questione.

Nell'Italia del Quattrocento era possibile comporre un cifrario partendo da un alfabeto e sfruttando diverse strategie. Il primo accorgimento era di cambiare l'ordine di lettere, sul modello dei cifrari di Cesare e Augusto riportati da Svetonio⁹, come nel caso del cifrario mantovano del 1401. La cifra segue un principio di sostituzione monoalfabetica dove alla prima lettera corrisponde l'ultima, alla seconda lettera, corrisponde la penultima etc. etc. sul modello dell'atbash¹⁰. Il

9 Gaio Tranquillo SVETONIO, *le vite dei dodici Cesari*, volgarizzate da Giuseppe RIGUTINI, col testo a fronte, Firenze, G. C. Sansoni, 1882, pp. 53-54; 177.

10 L'atbash si ritrova per la prima volta nel vecchio testamento, nel libro di Geremia. La 'a' sta per la prima lettera dell'alfabeto aleph, la 't' sta per la taw (l'ultima lettera), le lettere 'ba' stanno per 'beth' (seconda lettera dell'alfabeto) e le 'sh' per shin (penultima lettera

nome deriva proprio dal sistema crittografico utilizzato che prevede la sostituzione della prima lettera con l'ultima e viceversa, e così via.

La peculiarità del cifrario di Simeone da Crema è l'utilizzo di più segni per scrivere le vocali (a, e, o, u), che oltre alle lettere dell'alfabeto, sono sostituite da numeri, segni alchemici e geometrici; ognuna delle vocali ha quattro possibili segni di sostituzione.

Questa caratteristica ha il nome di omofonia (termine che indica l'uguaglianza di suono), cioè ad un segno grafico per la crittografia corrispondono più segni che lo identificano. L'uso di omofoni nella crittografia medievale mostra come si fosse giunti alla consapevolezza che scrivere in cifra sostituendo le sole lettere dell'alfabeto, non garantiva più la sicurezza che il messaggio cifrato potesse essere incomprensibile.

Dall'inizio del XV secolo si perfezionarono i sistemi di cifratura esistenti. Alle lettere si aggiunsero sempre più spesso i numeri, questo perché dal XIII secolo, nel caso italiano, iniziò a dilagare un modo diverso di rappresentare i numeri graficamente, rispetto a quello romano ancora in uso; era il sistema di numerazione araba, o più correttamente, indiana.¹¹ Per tutto il Medioevo i numeri romani erano sempre stati utilizzati, per azioni contabili, economiche ed in generale per la numerazione. In crittografia, il problema dei numeri romani, riguardava la loro natura grafica, corrispondente alle lettere dell'alfabeto prestate all'utilizzo numerale; pertanto, non potevano essere utilizzati per complicare il sistema cifrante. Con l'arrivo dei numeri arabi e con la loro diversa grafia, l'impiego nella crittografia diventò estremamente utile per poter variare ed implementare i modi di scrivere in cifra. Dal XII secolo, con la sua diffusione, la nuova numerazione si amalgamò con la cultura dell'epoca, divenendo di uso comune e di conseguenza fu un modo altrettanto utile per scrivere in cifra.

Non è un caso che la maggior parte dei sistemi cifranti del XV secolo ebbero questi numeri nella loro realizzazione. Inoltre, la numerazione araba permetteva una vasta possibilità di combinazioni che in precedenza non era così facile ottenere. Basti pensare che una singola unità numerica può essere impiegata per

dell'alfabeto).

11 Armando PETRUCCI, *breve storia della scrittura latina*, Roma, Bagatto Libri, 1992, pp. 144-145; Cfr. anche Armando PETRUCCI, *Scrivere lettere: una storia plurimillennaria*, Roma, Editori Laterza, 2008.

altrettanti caratteri dell'alfabeto e che l'utilizzo di un'unità con le decine o con le centinaia permette, con pochi segni, di avere un gran numero di segni diversi per scrivere in cifra¹².

Generalmente, la cancelleria scriveva la chiave di cifra e sul verso del foglio o all'ultima pagina del documento, se compilato su più pagine, vi apportava la dicitura *cifra* (o anche *ciffera*, *ziffera*, etc.). Al momento di intraprendere una missione, la cancelleria poteva stilare una copia di una delle cifre che aveva prodotto e scrivere sul verso '*cifera cum...*' a cui seguiva il nome dell'ambasciatore con il quale si adottava un determinato sistema cifrante. A questa alternativa ve ne era un'altra, dove alla cifra presente in cancelleria venivano prodotte due copie del cifrario, una era per l'oratore, mentre l'altra era per il cancelliere che avrebbe dovuto decifrare le lettere che gli giungevano da quel determinato ambasciatore: questa era la *contracifra*. In questo modo la chiave generica utilizzata per redigere le copie restava disponibile per futuri utilizzi.

Poteva capitare che ambasciatori utilizzassero cifre di colleghi con i quali compivano la missione¹³: in questi casi l'informazione era opportunamente segnata dall'ambasciatore, il quale specificava quale fosse la cifra impiegata per scrivere il messaggio, se la sua o quella di un suo collega.

Per scrivere in cifra era necessario che due committenti adoperassero un solo cifrario o chiave di cifra, in modo da rendere difficile la comprensione del testo a chi non aveva il cifrario di riferimento. La corrispondenza poi seguiva il sistema postale o quello di messi privati che consegnavano le missive al destinatario ogni qual volta era necessario, solitamente per gli ambasciatori, questo avveniva con una periodicità ben precisa.

La lettera, una volta cifrata, inviata e ricevuta dal destinatario, veniva decifrata adoperando la copia in possesso del cifrario, talvolta questo poteva essere imparato a memoria, rendendo la decifrazione più rapida e mnemonica.

L'esempio del cifrario mantovano non deve indurre all'errore che dal 1401 i

12 Si immagini il numero '1', al quale se si aggiunge un altro numero, come lo zero, si ottiene '10'. Questo può essere il segno cifrante per un'altra lettera, o una parola, o per un gruppo di lettere; lo stesso vale per il numero '101' etc. etc.

13 Si veda il caso di Antonio da Trezzo e di Francesco Cusani, entrambi a Napoli per conto di Francesco Sforza. Per questo, ed altri esempi, si veda Francesco SENATORE & Francesco STORTI (a cura di), *Dispacci sforzeschi da Napoli*, voll. I-V, Istituto Italiano per gli studi filosofici, Fonti per la storia di Napoli aragonese, Salerno, Carlone Editore, 1997-2009.

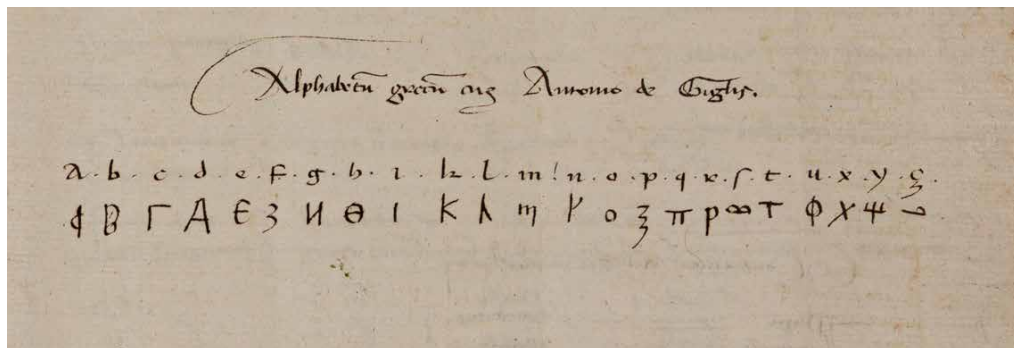


Figura 3. Cifrario monoalfabetico con cifra in alfabeto greco maiuscolo.

cifrari italiani cambiarono omogeneamente con gli omofoni, ma fu un percorso eterogeneo che vide le diverse realtà italiane adoperare diacronicamente il sistema della sostituzione monoalfabetica con omofoni. Ne è un esempio il cifrario greco di Lucca¹⁴. Nel quale non compare alcun omofono; il cifrario è letteralmente sostituito con le corrispondenti lettere greche dell'alfabeto latino 'α' per 'a', 'β' per 'b' etc. Il cifrario aveva la sua forza nel fatto di non cambiare l'ordine delle lettere come nel caso del cifrario mantovano preso in esame, ma quello di adottare un alfabeto diverso nella sua rappresentazione grafica. Questo era uno stratagemma utile solo se chi intercettava la lettera non era a conoscenza del greco, in alternativa era un testo chiaramente leggibile. L'alfabeto greco usato con Antonio de Giglis fa parte di una raccolta di cifrari ad opera di Paolo Guinigi, il principale creatore delle cifre. Designato nel 1393 al Consiglio generale di Lucca, ricoprì molti ruoli per la città¹⁵, compresa la carica di anziano che assunse più volte fino al 1400, allorché divenne capo della signoria di Lucca.

Il motivo del lavoro di Guinigi è da rintracciare nei conflitti del primo Quattrocento. Il gioco delle alleanze spinse Guinigi a concentrare le sue attenzioni verso Pisa, incalzata da Firenze. Egli si adoperò come informatore per conto di Ladislao d'Angiò Durazzo re di Napoli e di Bonifacio IX Tomacelli; al fine di favorire l'espansione napoletana verso la Toscana con la conquista di Pisa e ai

14 'alfabetum grecum cum Antonio de Giglis'. Esempio di chiave di cifra monoalfabetica con alfabeto greco maiuscolo utilizzato come cifrario per sostituire l'alfabeto italiano, Archivio di Stato di Lucca, Gov. Paolo Guinigi nr. 5, c. 22r, su concessione del Ministero della cultura; è vietata qualsiasi ulteriore riproduzione o duplicazione con qualsiasi mezzo.

15 Franca RAGONE, «Guinigi, Paolo», *DBI*, 61, 2004.

danni di Firenze. I propositi di Guinigi fallirono nel 1406, quando nel mese di ottobre Firenze conquistò Pisa.

Nel 1418, l'operato di Guinigi subì un ulteriore freno con gli eventi che lo videro entrare in trattative con Andrea Fortebracci, noto come Braccio da Montone, che invase i suoi territori. Il governo di Guinigi, inoltre, fu caratterizzato da numerose congiure, che per quanto sempre sventate, contribuirono a creare instabilità.

Il codice numero 5 di Paolo Guinigi, signore di Lucca è frutto degli anni del suo governo e del tentativo di poter comunicare in sicurezza, nonostante le rivolte e le mire espansionistiche italiane. Delle cifre presenti, solo alcune sono datate, tramite queste è possibile darne una parziale cronologia che va dal 1412, prima data riscontrabile in uno dei cifrari, al 1439, data su di un cifrario postumo al Guinigi.

Un elemento particolare dei cifrari di Guinigi è l'uso del nomenclatore: cioè un sistema cifrante dove ad una parola ne viene sostituita un'altra, in modo da far sembrare il testo di una lettera normale e non cifrato; solo chi conosce il nomenclatore riesce a comprendere che dietro determinate parole si nascondono significati diversi. Esempi di nomenclatori sono testimoniati fin dal XIV secolo, non a caso, nel periodo delle battaglie tra guelfi e ghibellini a Orvieto e Viterbo, fomentate dalla campagna romana di Ludovico il Bavaro¹⁶. Nel caso di Guinigi il nomenclatore viene composto con disegni molto vari e che risultano essere una manifestazione della sua creatività¹⁷.

Il cifrario con Ladislao, ad esempio, mostra come il cifrario monoalfabetico è composto da un numero corrispondente di segni di cifra, ad eccezione delle vocali ('a', 'e', 'i', 'o') che hanno un omofono in più. Vi sono le lettere nulle, elemento determinante per la strategia delle cifre medievali, ed un ampio nomenclatore,

16 Il nomenclatore è databile tra il 1326-1327, poiché privo di datazione. Nel documento sono presenti vari personaggi di spicco che furono coinvolti all'epoca e che rappresentavano le realtà politiche del primo Trecento. Il vescovo di Viterbo era Angelo Tignosi (1318-1343) e il termine *ante quem* del documento è il 1328, poiché in quell'anno, a Viterbo, sarebbe stato designato l'anti vescovo Pandolfo Capocci, invece che Silvestro Gatti, *Silvestro Gatto*. Per quanto riguarda il documento in questione, si rinvia alla trattazione fatta da Meister: Aloys MEISTER, *Die Geheimschrift im Dienste der päpstlichen Kurie*, Paderborn, Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh, 1906, pp. 5-6 riferimento al testo e in nota; pp. 6-10 trascrizione completa del nomenclatore.

17 Archivio di Stato di Lucca, Gov. Paolo Guinigi nr. 5, c. 2r, su concessione del Ministero della cultura; è vietata qualsiasi ulteriore riproduzione o duplicazione con qualsiasi mezzo.

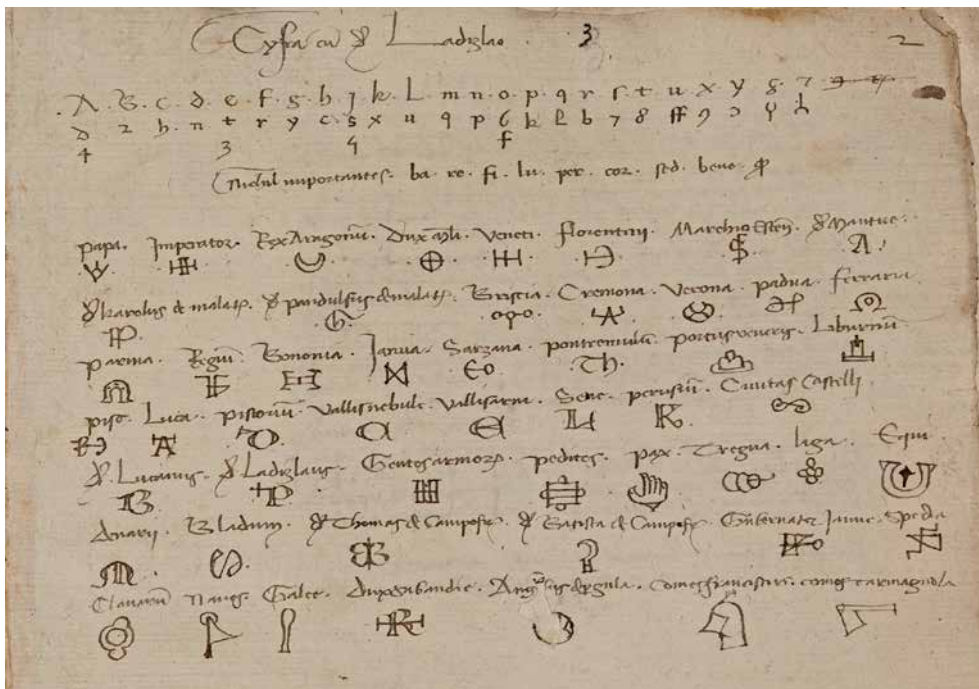


Figura 4. Cifrario di Paolo Guinigi con Ladislao

con 52 disegni differenti; ad esempio, *pax* è simbolicamente rappresentata da una mano aperta.

L'uso del nomenclatore così articolato era sicuramente in uso con gli aragonesi, nello specifico con Alfonso V d'Aragona, prima del suo arrivo a Napoli e di detronizzare gli angioini nel 1442. Sulle cifre aragonesi e la presenza di documenti a Napoli è andata perduta a causa dell'incendio appiccato dai tedeschi il 30 settembre 1943. Le informazioni a riguardo provengono da testimonianze esterne, degli ambasciatori a Napoli di altri centri di potere. Tornando al cifrario, nel 1429, durante la guerra contro la Castiglia, Alfonso V d'Aragona utilizzò una chiave di cifra per comunicare con i suoi ambasciatori Ramon de Montcada e Antoni Amat presso la corte di Carlo VII di Francia. La cifra risale al periodo delle ostilità tra Juan II di Castiglia, con Alvaro de Luna al suo fianco, e Alfonso il Magnanimo, con i suoi fratelli, Giovanni ed Enrico. La cifra, probabilmente composta da un funzionario della Cancelleria, era in possesso dei due ambasciatori. Questa era caratterizzata da una sostituzione alfabetica, con omofoni per tutte le cinque vocali, ognuna di queste con tre omofoni, bigrammi, segni per

abbreviazioni, parole di repertorio e nomenclature¹⁸. Quest'ultimo è molto simile per organizzazione a quello di Guinigi, si tratta di un cifrario ricco di disegni per intendere parole, che ebbe un'ulteriore sezione per un aggiornamento avvenuto in un secondo momento, come il Re del Portogallo, rappresentato dal disegno di una spada. Per il regno di Napoli, la presenza di un cifrario di Alfonso il Magnanimo, prima del suo arrivo a Napoli e della sua ascesa al trono, permette d'ipotizzare la presenza di cifre napoletane, seppur senza prove dirette.¹⁹

Per quanto riguarda Venezia si hanno testimonianze di scrittura cifrata sin dal XIII secolo. Già nel 1226 i veneziani sostituivano le vocali con delle "x" o dei puntini come attestato nel *liber plegiorum communis*²⁰. Tale sistema ampliava il testo con segni uguali o alternati, aumentando il tempo per scrivere le informazioni e al contempo rendendo poco complesso il messaggio in cifra, avendo solo nelle vocali l'elemento cifrante. Le prime cifre veneziane monoalfabetiche con omofoni risalgono al 1411. A tale data risale la cifra ricostruita del Doge di Venezia Michele Steno che contiene omofoni (anche in questo caso la maggior parte degli omofoni riguarda le vocali), nulle ed un breve nomenclatore²¹. Sulle cifre

18 Josepa CORTÉS & Vincent PONS, «Una clave criptográfica d'Alfons el Magnánim per a la guerra amb Castella (1429)», *Saitabi*, 36, 1986, pp. 25-36..

19 Si tenga in considerazione che Volpicella, prima della distruzione di parte della documentazione dell'archivio napoletano, indentifica la presenza di un unico cifrario nel vasto repertorio archivistico dell'archivio partenopeo. Per questo cfr. Luigi VOLPICELLA, *Una chiave del XV secolo nell'Archivio di Stato di Napoli*, Prato, Tipografia Giachetti, figlio e c., 1905, p. 6. La cifra andò distrutta nell'incendio, resta la sola testimonianza di Volpicella per la copia napoletana della cifra. Questa era un nomenclatore, senza la presenza di sostituzione alfabetica, il documento molto esteso, utilizzato dalla famiglia de' Rossi, è databile tra il 1482 e il 1483, durante la guerra di Ferrara.

20 Riccardo PREDELLI, *Il Liber Communis detto anche Plegiorum del R. Archivio Generale di Venezia: Regesti*, Venezia, Tipografia del commercio di Marco Visentini, 1872, pp. 92-93; cfr. *Il R. Archivio generale di Venezia*, Venezia, Stab. tip. di P. Naratovich, 1873, p. 292. Per la cifra si veda anche Bartolomeo CECCHETTI, *Le scritture occulte nella diplomazia veneziana: memoria*, Venezia, Tip. G. Antonelli, 1869, cfr. Aloys MEISTER, *Die Anfänge der modernen diplomatischen Geheimschrift*, Paderborn, Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh, 1902, pp.16-18.

21 Sul messaggio cifrato diretto agli ambasciatori Fantino Michiel (presso il Papa) e Bartolomeo Nani (presso il re di Napoli Ladislao I), nonché sulla ricostruzione della cifra si vedano: Luigi PASINI, *Delle scritture in cifra usate nella Repubblica di Venezia*, Venezia, Naratovich, 1872; Luigi SACCO, *Un primato Italiano. La Crittografia nei secoli XV e XVI*, Roma, Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, 1958 (estratto dal fascicolo 26, dicembre 1947).

veneziane si hanno lacune documentarie, dovute all'incendio di Palazzo Ducale che causò la perdita di cifre e corrispondenze anteriori al 1484.

Venezia fu una delle potenze italiane che più si distinse nel corso del Quattrocento e soprattutto dal XVI secolo in poi, attuando un complesso organo per le scritture segrete, composto da segretari delle cifre ed apprendisti, con uffici ad hoc per il continuo miglioramento dei cifrari.

L'evoluzione della crittografia pontificia si ebbe in concomitanza dello Scisma d'Occidente del 1378, poiché, con la Cattività Avignonese, gli antagonismi e la necessità di difendere le informazioni divennero sempre più pressanti e la necessità di adottare codici segreti fu una priorità. Questo si può osservare con il *Codex Carolinus* o con il *Codex Urbinatensis* (Urb. lat. 998), il primo riguarda una collezione di novantacinque lettere di corrispondenza, il secondo riguarda una raccolta di cifrari della corte di Urbino, proveniente dall'acquisizione vaticana del fondo archivistico del ducato dei Montefeltro.

A Roma, culla della conoscenza scritta nel corso dell'alto Medioevo, vi erano stati i primi tentativi di scrittura cifrata. Tuttavia, il sistema utilizzato inizialmente dallo Stato della Chiesa è molto differente da quello poi diffusosi negli stati italiani. Sebbene sia difficile darne una data d'inizio, l'attività di corrispondenza in cifra della chiesa è testimoniata almeno dal XIV secolo e modificata nel tempo, non subì interruzioni. Solitamente, tali metodi erano utilizzati in occasioni eccezionali, per accordi segreti e attività diplomatiche. I primi depositi di corrispondenza crittografica dalla Curia erano da considerarsi, quindi, eccezioni occasionali²².

Il Papa Urbano VI Prignano, che era stato anche cancelliere, sfruttò la sua esperienza maturata in cancelleria per adoperare le cifre durante i conflitti. Dall'altro lato, l'Antipapa Clemente VII di Ginevra cambiò modo d'operare ed assunse nuove persone per migliorare il sistema di cifratura. Perciò egli convocò il segretario parmense Gabriel de Lavinde e gli affidò il compito di unificare i sistemi di cifrature presenti nel settentrione della penisola italiana; Lavinde scrisse un manuale a riguardo nel 1379²³. Il suo coinvolgimento fu scaturito dalla conoscenza che egli aveva della crittografia, dato che era stato probabilmente segreta-

22 Meister A., *Die Geheimschrift*, cit., p. 4.

23 Si veda ROMANINI Emanuele, «Giovanni Segarelli nel cifrario di Gabriele Lavinde per l'antipapa Clemente VII (tavv. IX-X)», *Italia medioevale e umanistica*, LXI, Padova, Antenore, 2020, pp. 355-371.

rio di Parma e dei visconti di Milano, che all'epoca possedevano Parma tra i loro possedimenti; a prescindere dal grado di impiego presso la corte parmense, egli fu scelto per compiere il lavoro di omologare le cifre esistenti in Italia settentrionale dell'epoca. Dal lavoro di Lavinde, la crittografia medievale iniziò a prendere forma, divenendo sempre più simile a quella che caratterizzò il XV secolo²⁴.

Scrittura cifrata ed opera intellettuale bellica

Oltre all'attività diplomatico-militare sul campo di cancellieri ed ambasciatori, è importante citare un lavoro letterario che intreccia arte della guerra e scrittura segreta. Quest'opera erudita scritta parzialmente in cifra databile alla metà del XV secolo è il *Bellicorum instrumentorum liber* di Giovanni Fontana²⁵. L'opera è degna di nota per le parti scritte in cifra, sul modello di un cifrario monoalfabetico semplice con saltuari omofoni. Inoltre, si noti la mancanza nulle, in quanto le parti in cifra erano pensate per nascondere le informazioni a chi non facesse parte dell'élite intellettuale; pertanto l'uso di segni senza valore era superfluo ed il suo impiego non avrebbe garantito la comprensione del testo in cifra, così come è stato scritto dagli intellettuali che avevano i mezzi e la conoscenza per poter fare uso corretto di tale sapere. L'opera, nata come un'espressione di competenza ingegneristica, è arricchita da parti in cifra che esplicano e spiegano il contenuto espresso nelle parti in chiaro del lavoro. Le parti in cifra sembrano esser state scritte postume da altra mano, per volere dello stesso Fontana²⁶. In particolare sono due i passaggi che intersecano l'aspetto bellico e quello crittografico dell'opera.

Nello specifico si tratta di un castello chiamato 'dell'affondamento' perché capovolge le navi fluviali, proiettando palle incendiarie che con il loro impeto e rotazione smuovono fortemente l'acqua facendo perdere l'asse di equilibrio delle navi, causandone il rovesciamento:

castrus submersionis appellatur eo quod naves fluminis profundit et ever-

24 Per le cifre di Lavinde, si veda ad esempio anche: MEISTER A., *Die Geheimschrift*, cit., pp. 171-176.

25 Bayerische Staatsbibliothek (BSB) in München, Cod. Icon. 242; vi è una seconda opera scritta in cifra da Fontana che esula dal contesto bellico se non in brevi accenni ed è il *Secretum de thesauro experientorum ymaginationis hominum*, conservata nella Bibliothèque nationale de France, Cod. lat. nouv. acq. 635.

26 BATTISTI Eugenio & SACCARO DEL BUFFA BATTISTI Giuseppa, *Le macchine cifrate di Giovanni Fontana*, Milano, Arcadia, 1984, p. 35-38.

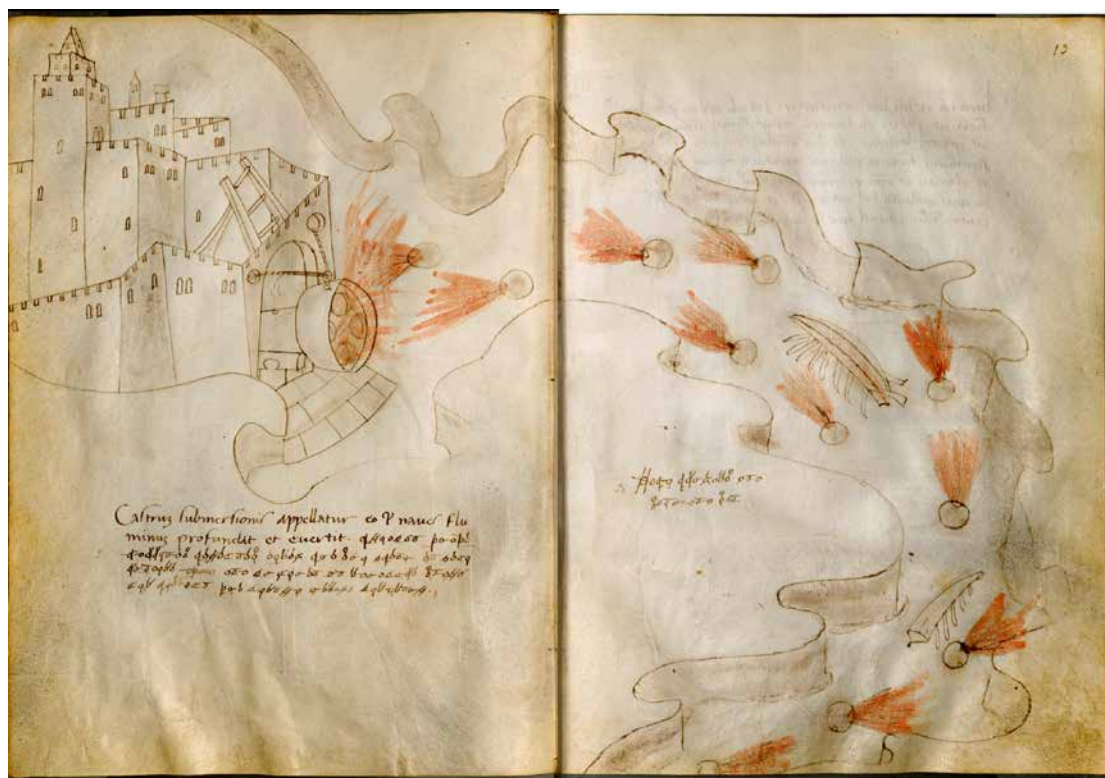


Figura 5. Castello dell'affondamento, spiegazione del funzionamento in cifra.

tit: *proicit quide[m] ballotas ferentes egnem²⁷ pue suo i[m]petu et revolutione aqua[m] ita cum[m]ovet ut navicule stare non possint que contra venire conantur ripa fluminis ita situata sit²⁸*

Nel secondo caso si tratta di alcune armi che hanno dei marchingegni nascosti, non specificati e che possono prendere il nemico di sorpresa se correttamente

27 Va inteso come *ignem*, vi è un errore da parte dello scrivano nello scegliere il segno.

28 *Bellicorum instrumentorum liber*, ff. 12v-13r. Va sottolineato che la versione presentata da BATTISTI E. & SACCARO DEL BUFFA BATTISTI G., *Le macchine cifrate*, cit. omette gli sbagli di trascrizione correggendo senza darne nota, gli errori dello scrivano, cfr. pp. 63, 88; per veridicità filologica, si è preferito riportare i testi così come sono presenti nel manoscritto, adoperando solo le spaziature per una comprensione migliore. Il testo in chiaro è in tondo e quello cifrato in corsivo. Inoltre, tra parentesi quadre sono state aggiunte le lettere realmente mancanti nella scrittura cifrata e in parentesi tonde quelle lettere presenti nel testo cifrato, ma che non hanno alcun valore per l'interpretazione dello stesso, frutto sempre di errore, voluto o meno.

utilizzate; sono strumenti che non destano sospetti, ma che se usati per nuocere sono più pericolosi di quelli che appaiono. (*instrumenta sunt non (i) suspecta s(e) i tuleris sicut scis deteriora tame[n] sunt ad nocendu[m] pua[m] pue*²⁹ (*i) videntur suspicioxa*)³⁰

In questo modo il libellus, pur divulgando l'esistenza di mezzi di offesa particolarmente insidiosi, riservava la trasmissione dei dettagli occorrenti per servirsene ai soli lettori in possesso della chiave o comunque in grado di decrittare il messaggio.

Il nuovo modello spinto dalla guerra

“Io vi avevo scripto molto a lungo et le lettere mi sono state intercepte et benché fussino in cifra certe sono state diceferate e vi [eran] cose d'importanza maxime”³¹.

Questa lettera, datata 5 luglio 1486, fa parte dei rapporti inviati a Lorenzo de' Medici da Pier Capponi (1446-1496)³², da gennaio commissario di guerra del contingente fiorentino e dell'intero esercito della lega comandato dal duca Alfonso di Calabria che, dopo la vittoria riportata in maggio a Montorio sulle truppe pontificie, ne stava tallonando la ritirata verso Roma³³. La scelta di Capponi,

29 'Pua[m]' e 'pue' sono un errore dello scrivano, che ha adoperato il segno per la 'p' invece che quello per la 'q', va interpretato come 'qua que'

30 *Bellicorum instrumentorum liber*, f. 50r.

31 Archivio di Stato di Firenze (ASFI), MAP, filza 43, doc. 4r.

32 Michael MALLETT, «Capponi, Piero», *Dizionario Biografico degli Italiani (DBI)*, 19, 1976.

33 È noto il ruolo centrale di Firenze e dei Medici nell'equilibrio italiano stabilito dalla pace di Lodi del 1454 fra Venezia, Napoli, Savoia e Monferrato e la coalizione tra Milano, Genova, Firenze e Mantova, fortemente voluta da Cosimo de' Medici, capostipite dell'ascesa medicea e *pater patriae*. L'equilibrio, che non escludeva interventi militari limitati, restava peraltro precario e la Lega italica dovette essere rinegoziata più volte. Quella del 1470, promossa da Paolo II Barbo, ratificò l'alleanza matrimoniale di Lorenzo de' Medici col patriziato romano e la dipendenza finanziaria della corte pontificia. Nel 1474 le potenze italiane confermarono l'appoggio a Firenze nel contrasto con Sisto IV della Rovere, ma la Lega fu compromessa dall'appoggio ispano-pontificio alla congiura dei Pazzi (1478) e dalla guerra di Ferrara (1482) fra Venezia e la coalizione tra Napoli e Milano. Ricostituita per la terza volta con la pace di Bagnolo (1484), la Lega, da ultimo proclamata “santa”, fu riconfermata a Venezia il 31 marzo 1495 contro il tentativo francese di conquistare il Regno di Napoli, ma l'esercito “italiano” si dissanguò il 6 luglio a Fornovo senza riuscire a distruggere l'esercito di Carlo VIII in ritirata da Napoli, aprendo così il ciclo delle “horrende guerre italiane”. V. Riccardo FUBINI, *Italia quattrocentesca. Politica e diplomazia nell'età di Lorenzo il*

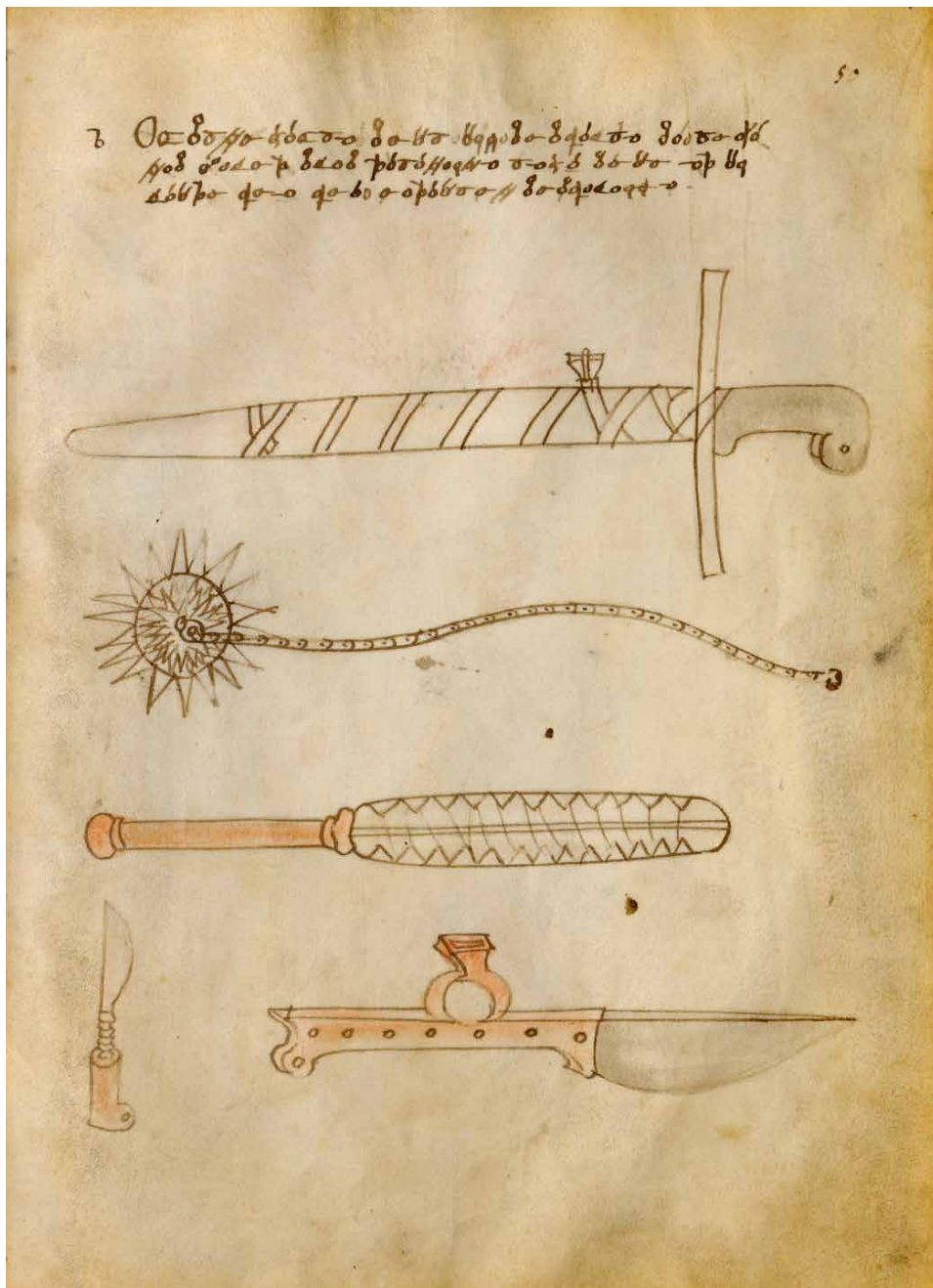


Figura 6. Armi subdole con congegni nascosti

anziché negoziatori esperti come Guidantonio Vespucci, Pierfilippo Pandolfini, Bernardo Rucellai, Antonio Ridolfi³⁴, avvenne sia per la sua affidabilità sia per il suo ruolo di combattente fiorentino. Capponi nella sua duplice veste diplomatico-militare scrisse molte missive in cifra, preferendo l'uso dei cifrari alla scrittura in chiaro, consegnandoci dispacci talvolta estesi per diversi fogli quasi completamente in cifra.

Firenze insieme a Milano e alle altre forze italiane in campo, adoperò spesso la scrittura cifrata. La maggior parte delle fonti trattano di dispacci ai Dieci di Balìa, molte responsive anche risalenti al secondo quarto del XV secolo, risultano spesso in cifra. Anche per quanto riguarda la diretta corrispondenza con Lorenzo de' Medici si osserva l'uso di cifrari monoalfabetici con omofoni, lettere nulle, numeri, segni per bigrammi e nomenclatori.

L'esempio fiorentino, mostra come le intercettazioni fossero frequenti, e come i messaggi cifrati oramai fossero divenuti complessi, ma tra i cifrari più conosciuti del tardo Medioevo, Milano fornisce una ampissima dimostrazione.

La diplomazia sforzesca ci restituisce molteplici esempi di cifrari monoalfabetici del XV secolo, come quello di Francesco Tranchedino³⁵, segretario personale di Cicco Simonetta e compilatore della raccolta di cifrari sforzeschi del XV secolo dal 1450 al 1496, data dell'ultima cifra ricopiata³⁶.

La chiave di cifra del XV secolo, era strutturata seguendo diversi possibilità di esecuzione. Per ogni lettera dell'alfabeto vi era la possibilità di sostituzione alfabetica, a ciascuna lettera poteva corrispondere un segno cifrante. Tali segni cifranti potevano essere altre lettere, numeri, segni, note tironiane, simboli (alchemici, astronomici o di qualsivoglia natura).

Inoltre, caratteristica rara nei cifrari tardo medievali, che ebbero un forte seguito nel XVI-XVII secolo, era la presenza dei puntini come segni cifranti, già

Magnifico, Milano, Franco Angeli, 1994, pp. 202-203. Eleonora PLEBANI, «La Repubblica senza mare. Firenze e il costo delle galee da mercato (seconda metà del XV secolo)», *Bullettino dell'istituto storico italiano per il Medio Evo*, 124, 2022, pp. 211-222.

34 Tutti questi ambasciatori adoperavano cifre.

35 Österreichische Nationalbibliothek (ÖNB) - Vienna, Austrian National Library, Cod. 2398, fol. 88v.

36 Lydia CERIONI, *La diplomazia sforzesca nella seconda metà del Quattrocento e i suoi cifrari segreti*, vol. I (di II), *Fonti e studi del Corpus membranarum italicarum VII*, Roma, Centro di Ricerca, 1970, p. XIX.

visti a Venezia nel 1226 per le vocali. L'esempio proposto utilizza vari puntini, di vario numero e posizione, per indicare varianti omofone delle lettere e gruppi: 'y', 'z', 'et', 'con', 'rex'.

Il cifrario quattrocentesco aveva poi le lettere nulle, *nullius valoris, nihil significantes*, utilizzate per complicare il lavoro di decrittazione e rendere il cifrario più sicuro e difficile da violare. Come in guerra si dovevano adottare strategie e trappole per prevalere sul nemico, così nella cifratura del XIV-XV secolo, i segni nulli rappresentano una strategia per confondere il nemico ed illuderlo che nei segni nulli vi fossero delle corrispondenze che in realtà non c'erano. Tale parallelismo è solo un aspetto della complessa modifica quattrocentesca della crittografia. L'uso di nulle non è però da considerarsi un elemento esclusivo della guerra, ma una sua testimonianza, in quanto nasce dalla necessità di difendersi da un nemico e di prevenire una sua corretta interpretazione del messaggio.

L'uso delle nulle riflette l'idea intrinseca della guerra segreta tra le diverse potenze. Il fatto che si adoperassero simili strategie solo per complicare il lavoro dei decrittatori avversari, mostra come l'idea stessa di crittografia medievale diventi sinonimo implicito di questa guerra non raccontata. Creare delle trappole e delle strategie per rallentare e magari impedire la decrittazione, testimonia come nella stessa scrittura in cifra ci fosse tutta la complessità di una guerra pensata, il cui scopo ultimo era quello di far perdere tempo all'avversario, tanto in momenti guerra quanto nelle attività diplomatiche in generale. Più tempo era impiegato per decrittare una lettera, più l'informazione nella lettera rischiava di divenire obsoleta e non più utilizzabile³⁷.

A seguire, nel cifrario vi erano le lettere doppie, talvolta identificate come *duppie* o *gemine*. Le doppie venivano cifrate seguendo il principio secondo il quale, dovendo scrivere una lettera doppia, era preferibile evitare l'utilizzo dello stesso segno cifrante due volte. Questo accadeva perché sarebbe stato facile comprendere che il segno ripetuto combaciava con una lettera doppia e con valore di consonante. Deduzione, questa, obbligatoria per i documenti in italiano, anche quelli quattrocenteschi, che non utilizzavano parole aventi due vocali uguali in sequenza. Pertanto, partendo da questo assunto, per le doppie e per i bigrammi

37 Marco VITO, «Il duplice andamento. Il tempo e i tempi della scrittura nella diplomazia segreta del XV secolo», *Codices Manuscripti & Impressi*, Supplementum 19, April 2022, pp. 132-140.

particolarmente ricorrenti, si tendeva ad utilizzare un segno specifico.

Nello schema del cifrario seguivano i segni di repertorio. Questa sezione si riferiva a tutti quei segni che comprendevano parole particolarmente comuni o di valore predominante, come per le nomenclature, per le quali era necessario utilizzare un segno cifrante. In questo modo, per intere parole, poteva essere usato un singolo segno, eludendo così che l'inevitabile ripetizione di segni potesse facilitare il lavoro di decrittazione. Solitamente questa sezione riguardava le parole più frequenti che non identificassero una figura di spicco, ad esempio: 'che', 'perché', 'qui', 'que', 'quo', 'qua', 'non'.

Si cifravano spesso anche i bigrammi, lettere che venivano usate spesso in sequenza, principalmente nell'ordine vocale più consonante. Questi avevano una particolare corrispondenza, solitamente con un unico segno cifrante, come per le doppie, che non sempre erano divise dalla sezione dei bigrammi. Si poteva scegliere all'occorrenza, se utilizzare il segno del bigramma o quello delle singole lettere o l'omofono corrispondente, senza alcuna regola precisa, se non quella di utilizzare il maggior numero di segni diversi ed evitare le ripetizioni.

L'ultima parte era quella delle nomenclature e dei segni di repertorio veri e propri, dove ad una determinata figura di riferimento (come il Papa, un re o un evento come la guerra) veniva sostituito un segno apposito: questo poteva essere un disegno o una parola corrispondente, che nel caso della parola aveva la funzione di nomenclatore.

Elemento da sottolineare è che sia la figura del 'Papa', sia i termini inerenti il potere e la guerra erano quasi sempre cifrati con segni specifici. Così le parole più ricorrenti nei cifrari sono segni per 'pace', 'guerra', 'tregua' o determinate voci, come 'duchi', 'ambasciatori', 'navi', 'galee', 'armate', 'artiglierie', 'fanti' e 'cavalieri', a seconda della cifra e della missione, potevano essere presenti con differente frequenza.

Alcune terminologie erano più frequenti di altre, ad esempio, la figura del Papa o le azioni di guerra, tregua o pace, erano spesso cifrate nelle chiavi degli ambasciatori; invece, altri termini, come navi, galee, artiglierie, potevano essere utilizzate meno frequentemente. Perciò la presenza e la ridondanza delle parole era dovuta dal momento storico e dal valore costante o meno costante di una determinata figura nel contesto diplomatico e politico del Quattrocento.

La combinazione di questi sistemi produsse cifrari sempre più complessi, che

da un messaggio all'altro cambiavano i segni di sostituzione alfabetica riducendone la frequenza. Lo scopo era di complicare e ritardare la decrittazione, ma questa fece ovviamente corrispondenti progressi.

Durante il Rinascimento, si assiste ad una costante evoluzione del sistema cifrante con gli omofoni, che rappresentano l'assoluta novità della crittografia tardo medievale e portano la crittografia dell'epoca ad un livello professionale che nel corso dei secoli successivi avrà diverse declinazioni e continui impieghi; con la creazione di esperti nel settore della cifratura e nella decrittazione.

Conclusione

La crittografia medievale, come si è visto, ha avuto diversi momenti di fioritura ed espansione, complice comune la guerra. Il contesto in cui si è sviluppata è determinante per poter comprendere come questa si sia poi assestata adottando strategie tipiche delle battaglie per confondere il nemico, indurlo in errore e fargli perdere tempo, questo è ciò che è presente nei cifrari medievali. La frequenza e la sua identificazione che ebbe in figure come Cicco Simonetta o Leon Battista Alberti la sua trattazione³⁸, mostra come questo principio divenne la base per la crittografia dal XVI secolo in poi. Infatti, dal Medioevo in poi il problema della frequenza delle lettere resta la questione cardine di tutta la crittografia dei secoli successivi, affrontata con strategie diverse, fin a divenire un elemento di suggestione anche narrativa. L'evoluzione di questo sistema lo si riscontra ancora oggi, sebbene di matrice digitale, con l'utilizzo di crittografia per preservare la messaggistica ed i sistemi digitali. Infine, è importante ricordare che la matrice della crittografia attuale risiede nel Medioevo ed ha avuto nella guerra il momento di maggior sviluppo, volto ad affrontare il quesito della sicurezza dei messaggi e delle missive, un tema che esiste ancora oggi.

38 Si è preferito in questa sede di approfondire la trattazione della cifra in merito alla guerra, tuttavia sia Simonetta sia Alberti affrontano il problema della frequenza e di come si debba scrivere in cifra, inoltre Alberti fu il creatore del cifrario polialfabetico che, come suggerisce il nome, adopera più alfabeti. Per completezza si rimanda alle rispettive opere: Alfio Rosario NATALE (a cura di), *I diari di Cicco Simonetta*, A. Giuffré, Milano, 1961, pp.124-126; Leon Battista ALBERTI, *Dello Scrivere in cifra*, Torino, Galimberti, 1994.

FONTI ARCHIVISTICHE

- AAV Archivio Apostolico Vaticano, *Codex Urbinat* Urb. lat. 998; Vat. Lat. 1904.
 ASFi - Archivio di Stato di Firenze, MAP (Mediceo Avanti il Principato), filze.
 ASLu - Archivio di Stato di Lucca, Gov. Paolo Guinigi nr. 5.
 ASMn - Archivio di Stato di Mantova, Busta E.I, 2a, No. 32.
 ASMi - Archivio di Stato di Milano, *fondo sforzesco, potenze sovrane, scat. num. 1591, 1597, 1598*.
 BSB – Bayerische StaatsBibliothek di Monaco, *Cod. Icon.* 242.
 BNF - Bibliothèque nationale de France, *Cod. lat. nouv. acq.* 635.
 ÖNB – Österreichische Nationalbibliothek, *cod.* 2398.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTI, Leon Battista, *Dello Scrivere in cifra*, Torino, Galimberti, 1994.
 ALLMAND, Christopher Thomas, «Spionage und Geheimdienst im Hundertjährigen Krieg», *Geheimdienste in der Weltgeschichte*, Wolfgang KRIEGER (Hg.), Munich, Beck, 2003, p. 103-104.
 ARAGÓ CABAÑAS, Antoni-Maria, «Una clau criptográfica del segle XV», *Cuadernos de Arqueología e Historia de la Ciudad* 12 (1968), pp. 171-176.
 ARTHURSON, Ian, «Espionage and intelligence from the wars of the Roses to the Reformation», *NMS* 35, 1991, pp. 134-154.
 BATTISTI, Eugenio & SACCARO DEL BUFFA BATTISTI Giuseppa, *Le macchine cifrate di Giovanni Fontana*, Milano, Arcadia, 1984.
 BRAUN, Guido & LACHENICHT Susanne (cur.), *Spies, Espionage and Secret Diplomacy in the Early Modern Period*, Stuttgart, W. Kohlhammer, 2021.
 BRUN, Patrice & DENÉCÉ Éric (dir.), *Renseignement et espionnage pendant l'Antiquité et le Moyen-Âge*, Paris, Ellipses, 2019.
 BULLARD, Melissa Meriam, «The Language of Diplomacy in the Renaissance», in: TOSCANI B. (ed.), *Lorenzo de' Medici», new perspectives: proceedings of the international conference held at Brooklyn College and the Graduate Center of the City University of New York, April 30-May 2, 1992*, New York, San Francisco, Berna ed altri, Peter Lang, 1993, pp. 263-278.
 CECCHETTI, Bartolomeo, *Le scritture occulte nella diplomazia veneziana: memoria*, Venezia, Tip. G. Antonelli, 1869.
 CERIONI, Lydia, *La diplomazia sforzesca nella seconda metà del Quattrocento e i suoi cifrari segreti*, vol. I (di II), *Fonti e studi del Corpus membranarum italicarum VII*, Roma, Centro di Ricerca, 1970.
 CIRIER, Aude, «Diplomazia e retorica comunale: la comunicazione attraverso lo spionaggio politico nell'Italia medievale (secc. XII-XIII)», in Rossana CASTANO, Fortunata

- LATELLA e Tania SORRENT (cur.), *Comunicazione e propaganda nei secoli XII e XIII*, Roma, Viella, 2007, pp. 199-216.
- COBBAN, Alfred, *Ambassadors and secret agents*, London, Cape J., 1954.
- CORTÉS, Josepa & PONS Vincent, *Una clave criptográfica d'Alfons el Magnànim per a la guerra amb Castella (1429)*, in: *Saitabi*, 36, 1986, pp. 25-36.
- COSTAMAGNA, Giorgio, «Gli ultimi cifrari della Cancelleria della Repubblica di Genova», *La storia dei Genovesi*, VII, Genova, 1987, pp. 253-260.
- COSTAMAGNA, Giorgio, «Un'ottima applicazione quattrocentesca del sistema cifrante monoalfabetico», *Studi di storia Medioevale e di diplomatica*, Università degli studi di Milano, 1977, pp. 353-359.
- COSTAMAGNA, Giorgio, *Tachigrafia notarile e scritture segrete medioevali in Italia*, Roma, Ed. ANAI, 1968, pp. 6-32.
- COVINI, Nadia, FIGLIUOLO Bruno, LAZZARINI Isabella & SENATORE Francesco, «Pratiche e norme di comportamento nella diplomazia italiana: i carteggi di Napoli, Firenze, Milano, Mantova e Ferrara tra fine XIV e fine XV secolo», in Stefano ANDRETTA, Stéphane PÉQUIGNOT & Jean-Claude WAQUET (dir.), *De l'ambassadeur. Les écrits sur l'ambassadeur et l'art de négocier de la fin du Moyen Âge au début du XIX^e siècle*, Roma, École française de Rome, 2015, p. 128.
- D'ARIENZO, Luisa, «Un cifrario segreto pisano nella Sardegna del Trecento», *Archivio Storico sardo* 44 (2005), pp. 443-478.
- DE VERA, Juan Antonio, *Il perfetto ambasciatore*, trad. di Mutio ZICCATA Venetia, Wissel-dick G., 1649.
- DU CANGE, Charles Du Fresne, *Glossarium mediae et infimae latinitatis*, Frankfurt, ex Officina Zunneriana, 1710.
- ELLISON, Kathrin & KIM Susan (eds.), *A Material History of Medieval and Early Modern Ciphers. Cryptography and the History of Literacy*, London, Routledge, 2018.
- FUBINI, Riccardo, *Italia quattrocentesca. Politica e diplomazia nell'età di Lorenzo il Magnifico*, Milano, Franco Angeli, 1994, pp. 202-203.
- GAMBERINI, Andrea & LAZZARINI Isabella (cur.), *The Italian Renaissance State*, Cambridge, 2012.
- GRIFFITHS, Ralph Alan, «Un espion breton à Londres, 1425-1429», *ABr*, 86, 1979, pp. 399-403.
- HACK, Achim Thomas, *Codex Carolinus: Päpstliche Epistolographie im 8. Jahrhundert*, vol. I-II, Stuttgart, A. Hiersemann, 2007.
- Il R. Archivio generale di Venezia*, Venezia, Stab. tip. di P. Naratovich, 1873.
- ILARDI, Vincent, *Studies in Italian Renaissance Diplomatic History*, London, Variorum Reprints, 1986.
- IORDANOU, Ioanna, *I servizi segreti di Venezia: organizzazione dei servizi d'informazione nel Rinascimento*, traduzione dall'inglese di Giorgio MAINI, Gorizia, LEG, 2021.

- JUCKER, Michael, «Geheimnis und Geheimpolitik. Methodische und kommunikative Aspekte zur Diplomatie des Spätmittelalters», in Christian JÖRG & Michael JUCKER (Hg.), *Spezialisierung und Professionalisierung*, Wiesbaden, 2010, p. 65-94.
- JUCKER, Michael, «Secrets and Politics: Methodological and Communicational Aspects of Late Medieval Diplomacy», *Il Segreto* (Micrologus, 14), Firenze, 2006, pp. 275-309.
- KHAN, David, *The codebreakers*, The MacMillan Company, New York, 1968.
- LANG, Heinrich, «Power in Letters. Political Communication and Writing in the Medici Letters», *Medien der Macht und des Entscheidens. Schrift und Druck im politischen Raum der europäischen Vormoderne (14.-17. Jahrhundert)*, Hannover, Wehrhahn, 2014, pp. 83-102.
- LAZZARINI, Isabella (cur.), «Scritture e potere. Pratiche documentarie e forme di governo nell'Italia tardomedievale (XIV-XV secolo)», *Reti Medievali Rivista*, 9, 2008, online.
- LESAFFER, Randall, «Peace treaties from Lodi to Westphalia», *Peace treaties and international Law in European History – From the Late Middle Age to World War one*, Cambridge University Press, 2004, pp. 9-44.
- LITTA, Pompeo, *Famiglie celebri di Italia*, su gallica.bnf.fr online.
- MALLETT, Michael, «Capponi, Piero», *Dizionario Biografico degli Italiani (DBI)*, 19, 1976.
- MATTINGLY, Garrett, *Renaissance diplomacy*, New York, Dover, 1988.
- MEISTER, Aloys, *Die Anfänge der modernen diplomatischen Geheimschrift*, Paderborn, Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh, 1902.
- MEISTER, Aloys, *Die Geheimschrift im Dienste der päpstlichen Kurie*, Paderborn, Druck und Verlag von Ferdinand Schöningh, 1906.
- MOEGLIN, Jean-Marie, PÉQUIGNOT Stéphane, *Diplomatie et «relations internationales» au Moyen Âge (IX^e-XV^e siècle)*, Paris, PUF, 2017.
- NATALE, Alfio Rosario (cur.), *I diari di Cicco Simonetta*, A. Giuffrè, Milano, 1961.
- PASINI, Luigi, *Delle scritture in cifra usate nella Repubblica di Venezia*, Venezia, Naratovich, 1872.
- PETRUCCI, Armando, *breve storia della scrittura latina*, Roma, Bagatto Libri, 1992.
- PETRUCCI, Armando, *Scrivere lettere: una storia plurimillenaria*, Roma, Editori Laterza, 2008.
- PLEBANI, Eleonora, «La Repubblica senza mare. Firenze e il costo delle galee da mercato (seconda metà del XV secolo)», *Bullettino dell'istituto storico italiano per il Medio Evo*, 124, 2022, pp. 211-222.
- PREDELLI, Riccardo, *Il Liber Communis detto anche Plegiorum del R. Archivio Generale di Venezia: Regesti*, Venezia, Tipografia del commercio di Marco Visentini, 1872.
- PRESTWICH, John Oswald, «Military intelligence under the Norman and Angevin kings», in George GARNETT & John HUDSON (eds.), *Law and Government in Medieval England and Normandy. Essays in honour of Sir James Holt*, Cambridge, 1994, pp. 1-30.

- PRETO, Paolo, *I servizi segreti di Venezia*, Milano, il saggiatore, 2016.
- QUELLER, Donald Edward, *The Office of Ambassador in the Middle Ages*, Princeton University Press, New Jersey, 1967.
- RAGONE, Franca, «Guinigi, Paolo», *Dizionario Biografico degli Italiani (DBI)*, 61, 2004.
- ROMANINI, Emanuele, «Giovanni Segarelli nel cifrario di Gabriele Lavinde per l'antipapa Clemente VII (tavv. IX-X)», *Italia medioevale e umanistica*, LXI, Padova, Antenore, 2020, pp. 355-371.
- SACCO, Luigi, *Manuale di Crittografia*, Roma, Ist. Poligrafico dello Stato, 1947.
- SACCO, Luigi, *Un primato Italiano. La Crittografia nei secoli XV e XVI*, Istituto Storico e di Cultura dell'Arma del Genio, Roma, 1958 (estratto dal fascicolo 26, dicembre 1947).
- SANTINI, Emilio, *Firenze ei suoi "Oratori" nel Quattrocento*, Milano, 1922.
- SENATORE Francesco & STORTI Francesco (a cura di), *Dispacci sforzeschi da Napoli*, voll. I-V, Istituto Italiano per gli studi filosofici, Fonti per la storia di Napoli aragonese, Salerno, Carlone Editore, 1997-2009.
- VITO, Marco, «Il duplice andamento. Il tempo e i tempi della scrittura nella diplomazia segreta del XV secolo», *Codices Manuscripti & Impressi*, Supplementum 19, April 2022, pp. 132-140.
- VOLPICELLA, Luigi, «I Cifrari in gergo, nuovo strumento di indagine storica», *Ad Alessandro Luzio, gli archivi di Stato italiani. Miscellanea di Studi storici*, Firenze, Le Monnier, 1933.
- VOLPICELLA, Luigi, *Una chiave del XV secolo nell'Archivio di Stato di Napoli*, Prato, Tipografia Giachetti, figlio e c., 1905.
- WALTER, Bastian, «Transmettre des secrets en temps de guerre. L'importance des cedulae inclusae pendant les guerres de Bourgogne (1468-1477)», *Revue d'Alsace* 138, 2012, pp. 173-190.
- ZANOTTI, Mario, *Crittografia, le scritture segrete*, Milano, Hoepli, 1928.



Hausbuch von Schloss Wolfegg, Venus und Mars, Fol. 13r: Mars und seine Kinder
(Venus und Mars. Das mittelalterliche Hausbuch aus der Sammlung
der Fürsten von Waldburg Wolfegg“. München 1997). Wikimedia Commons.

Storia Militare Medievale

Articoli / Articles

- *Battle and Humanitarian Warfare in Europe 1000-1300*,
by JOHN FRANCE
- *Eastern Roman military equipment in the Western provinces (6th - 7th century)*,
by MATTIA CAPRIOLI
- *Gloria et Virtus: Hastiludium in Ruthenian Lands and Beyond (XII-XV centuries.)*
by KHRYSTYNA MERENIUK
- *Note sulla conduzione militare dell'assedio angioino di Lucera saracena del 1268-69*,
di GUIDO IORIO
- *Campaldino 1289: a battle still misunderstood?*,
by FILIPPO NARDONE
- *L'armée burgondo-savoyarde à Lyon en 1326: La convocation des combattants au regard de deux principautés voisines*
par SYLVAIN MACHERAT
- *La crittografia diplomatica e militare nell'Italia del Quattrocento*,
di MARCO VITO
- *Il dominio visconteo a Pisa: Castellani e strategie di controllo del territorio attraverso un documento contabile del 1403*,
di FABIO ROMANONI
- *Un "Quaterneto de le munitione": fortezze del Ducato di Milano all'alba della signoria sforzesca (1451)*,
di MARCO VIGNOLA

Forgotten Scholarship

- *Digression concerning the War Galleys of the Mediterranean State in the Middle Ages*,
by sir HENRY YULE

Bibliographic Notes

- *Il recente interesse storico-militare per il regno aragonese di Napoli (1443-1503)*
di VIRGILIO ILARI

Recensioni / Reviews

- CONOR WHATELY (ED.), *Military Literature in the Medieval Roman World and Beyond*
[di GABRIELE BRUSA]
- JEAN-CLAUDE MAIRE VIGUEUR, *Cavalieri e cittadini*
[di EMILIANO BULTRINI]
- CLAUDIO AZZARA, GIUSEPPE SERGI, *Invasione o migrazione? I Longobardi in Italia*
[di NICOLA DI MAURO]
- LUIGI GUICCIARDINI, *Comparazione del giuoco delli scacchi all'arte militare*, a cura di ELENA SANTAGATA
[di NICOLA DI MAURO]
- FABRIZIO ANSANI, *Il cavallo da guerra e lo Stato del Rinascimento Una storia politica, economica e culturale*
[di MARCO MERLO]
- ANDREA CACCAVERI et al., *La grande battaglia di Brescia del 1401*
[di DANIELE DIOTALLEVI]