

Con l'occhio di Leonardo. Città fortificate e scenari possibili: paesaggio, cartografia e architettura militare

Original

Con l'occhio di Leonardo. Città fortificate e scenari possibili: paesaggio, cartografia e architettura militare / Burgassi, Valentina (TERRITORI). - In: Lo sguardo territorialista di Leonardo. Il cartografo, l'ingegnere idraulico, il progettista di città e territori / Poli D.. - ELETTRONICO. - Firenze : Firenze University Press, 2022. - ISBN 978-88-5518-514-1. - pp. 99-113

Availability:

This version is available at: 11583/2971190 since: 2022-09-28T07:53:36Z

Publisher:

Firenze University Press

Published

DOI:

Terms of use:

openAccess

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

Publisher copyright

(Article begins on next page)

TERRITORI

ISSN 2704-5978 (PRINT) | ISSN 2704-579X (ONLINE)

DIRECTOR

Daniela Poli, University of Florence, Italy

SCIENTIFIC BOARD

Iacopo Bernetti, University of Florence, Italy
Leonardo Chiesi, University of Florence, Italy
Claudio Fagarazzi, University of Florence, Italy
David Fanfani, University of Florence, Italy
Fabio Lucchesi, University of Florence, Italy
Alberto Magnaghi, University of Florence, Italy
Carlo Natali, University of Florence, Italy
Gabriele Paolinelli, University of Florence, Italy
Camilla Perrone, University of Florence, Italy
Claudio Saragosa, University of Florence, Italy

INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD

Paolo Baldeschi, University of Florence, Italy
Luisa Bonesio, University of Pavia, Italy
Lucia Carle, EHESS, School of Advanced Studies in the Social Sciences, France
Pier Luigi Cervellati, IUAV University of Venice, Italy
Giuseppe Dematteis, Polytechnic University of Turin, Italy
Pierre Donadieu, ENSP, National School of Landscape Architecture, France
Giorgio Ferraresi, Polytechnic University of Milan, Italy
André Fleury, ENSP, National School of Landscape Architecture, France
Carlo Alberto Garzonio, University of Florence, Italy
Rossano Pazzagli, University of Molise, Italy
Bernardino Romano, University of L'Aquila, Italy
Leonardo Rombai, University of Florence, Italy
Bernardo Rossi-Doria, University of Palermo, Italy
Wolfgang Sachs, Wuppertal Institute, Germany
Bruno Vecchio, University of Florence, Italy
Sophie Watson, The Open University, United Kingdom

MANAGING EDITOR

Angelo Maria Cirasino, University of Florence, Italy

La collana *Territori* nasce nel 2007 per iniziativa di ricercatori e docenti dei Corsi di laurea interdipartimentali in Pianificazione dell'Università di Firenze, Dipartimenti di Architettura (DiDA), Agraria (DAgri) e Ingegneria civile (DICEA). Il Corso di laurea triennale (Pianificazione della città, del territorio e del paesaggio) e quello magistrale (Pianificazione e progettazione della città e del territorio) hanno sviluppato in senso multidisciplinare i temi del governo e del progetto del territorio messi a punto dalla "scuola territorialista italiana". Tale approccio ha assegnato alla didattica un ruolo centrale nella formazione di figure professionali qualificate nella redazione e nella gestione di strumenti ordinativi del territorio, in cui i temi dell'identità, dell'ambiente, del paesaggio, dell'*empowerment* sociale, dello sviluppo locale rappresentano le componenti più rilevanti. La collana *Territori* continua quest'opera sul versante editoriale promuovendo documenti di varia natura (saggi, ricerche, progetti, seminari, convegni, tesi di laurea, didattica) che sviluppano questi temi, accogliendo proposte provenienti da settori nazionali e internazionali della ricerca.

Lo sguardo territorialista di Leonardo

Il cartografo, l'ingegnere idraulico, il progettista di città e territori

a cura di

Daniela Poli

scritti di

Margherita Azzari, Camillo Berti, Stefano Bertocci, Matteo Bigongiari, Valentina Burgassi, Elisa Butelli, Claudia Candia, Andrea Cantile, Laura Carnevali, Maria Vittoria Cattaneo, Francesco Ceccarelli, Michela Chiti, Giovanni Cislighi, Concetta Fallanca, Elena Gianasso, Stela Gjyzelaj, Silvia Leporatti, Maria Martone, Pino Montalti, Ilaria Nieri, Stefano Pagliara, Michele Palermo, Daniele Pascale Guidotti Magnani, Rossano Pazzagli, Daniela Poli, Marco Stanislao Prusicki, Leonardo Rombai, Carla Giuseppina Romby, Tania Salvi, Claudio Saragosa, Daniela Smalzi

Firenze University Press

2022

Lo sguardo territorialista di Leonardo : il cartografo, l'ingegnere idraulico, il progettista di città e territori / a cura di Daniela Poli. – Firenze : Firenze University Press, 2022.

(Territori ; 36)

<https://oajournals.fupress.net/index.php/sdt/submission/wizardhttps://www.fupress.com/isbn/9788855185141>

ISSN 2704-5978 (print)

ISSN 2704-579X (online)

ISBN 978-88-5518-513-4 (print)

ISBN 978-88-5518-514-1 (PDF)

ISBN 978-88-5518-515-8 (XML)

DOI 10.36253/978-88-5518-514-1

Graphic design: Alberto Pizarro Fernández, Lettera Meccanica srl.

Cura redazionale, editing testi e immagini, ottimizzazione grafica, post-editing e impaginazione: Angelo M. Cirasino.

Front cover: Leonardo da Vinci's Self-portrait (1512) famous painting (<http://www.rawpixel.com/image/3849742>, released under CC0 1.0 Universal Public Domain Dedication), particolare rielaborato. Alle pp. 17, 57, 115 e 195, particolari rielaborati da https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ginevra_benci_with_hands_collage.jpg (Leonardo da Vinci, CC BY-SA 3.0); *Annunciation*_(Leonardo).jpg (Leonardo da Vinci, CC BY-SA 4.0); *Leonardo_da_Vinci_The_Madonna_and_Child_with_the_Infant_Saint_John_the_Baptist.jpg* (Leonardo da Vinci, CC BY-SA 4.0); *Da_Vinci%27s_Mona_Lisa_with_original_colors_approximation.jpg* (Dianelos, CC BY-SA 4.0). Elaborazioni grafiche: Angelo M. Cirasino.

Questo volume e le attività scientifiche, formative e culturali che lo hanno prodotto hanno ottenuto il patrocinio del Comitato Nazionale per le celebrazioni dei 500 anni dalla morte di Leonardo da Vinci.

FUP Best Practice in Scholarly Publishing (DOI 10.36253/fup_best_practice)

All publications are submitted to an external refereeing process under the responsibility of the FUP Editorial Board and the Scientific Boards of the series. The works published are evaluated and approved by the Editorial Board of the publishing house, and must be compliant with the Peer review policy, the Open Access, Copyright and Licensing policy and the Publication Ethics and Complaint policy.

Firenze University Press Editorial Board

M. Garzaniti (President), M.E. Alberti, F.F.V. Arrigoni, E. Castellani, F. Ciampi, D. D'Andrea, A. Dolfi, R. Ferrise, A. Lambertini, R. Lanfredini, D. Lippi, G. Mari, A. Mariani, P.M. Mariano, S. Marinai, R. Minuti, P. Nanni, A. Orlandi, I. Palchetti, A. Perulli, G. Pratesi, S. Scaramuzzi, I. Stolzi, F. Guatelli (Managing Editor).

 The online digital edition is published in Open Access on www.fupress.com.

Content license: the present work is released under Creative Commons Attribution 4.0 International license (CC BY 4.0: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>). This license allows you to share any part of the work by any means and format, modify it for any purpose, including commercial, as long as appropriate credit is given to the author, any changes made to the work are indicated and a URL link is provided to the license.

Metadata license: all the metadata are released under the Public Domain Dedication license (CC0 1.0 Universal: <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/legalcode>).

© 2022 Author(s)

Published by Firenze University Press

Firenze University Press

Università degli Studi di Firenze

Via Cittadella, 7, 50144 Firenze, Italy

www.fupress.com

This book is printed on acid-free paper

Printed in Italy



Sommario

Le ragioni di una ricerca in una bottega del sapere del XXI secolo	7
<i>Daniela Poli</i>	
Parte I. La dimensione poliedrica di Leonardo fra territorio e modernità	
Lo sguardo territorialista di Leonardo da Vinci fra arte, ricerca e immagine	19
<i>Daniela Poli</i>	
Il tempo di Leonardo fra territorio e modernità	37
<i>Rossano Pazzagli</i>	
La cartografia italiana al tempo di Leonardo. Fra cultura umanistica e progetto territoriale	43
<i>Leonardo Rombai</i>	
Parte II. Leonardo cartografo	
Brevi considerazioni sul disegno leonardiano del territorio tra visione olistica e restituzione selettiva dei fenomeni	59
<i>Andrea Cantile</i>	
Il paesaggio di Leonardo. Fonti cartografiche e iconografiche	65
<i>Margherita Azzari, Camillo Berti, Silvia Leporatti</i>	
Leonardo negli studi ottocenteschi sulla cartografia delle Alpi	81
<i>Elena Gianasso</i>	
Il territorio pontino nei disegni di Leonardo da Vinci	91
<i>Laura Carnevali, Maria Martone</i>	
Con l'occhio di Leonardo. Città fortificate e scenari possibili: paesaggio, cartografia e architettura militare	99
<i>Valentina Burgassi</i>	
Parte III. Leonardo ingegnere idraulico	
Leonardo e la navigabilità dei corsi d'acqua milanesi	117
<i>Claudia Candia</i>	
Il 'canto dell'acqua': Leonardo nel progetto dei nuovi Navigli milanesi	129
<i>Marco S. Prusicki</i>	

Porti, navi e altri elementi di approdo e commercio lungo l'Arno al tempo di Leonardo: un patrimonio da riscoprire e riattualizzare	143
<i>Elisa Butelli, Stela Gjyzelaj</i>	
Da Firenze al mare: Leonardo e l'Arno tra ingegneria idraulica e visione territoriale	155
<i>Michela Chiti, Stefano Pagliara</i>	
L'Arno al tempo di Leonardo, fra geomorfologia e geografia storica: un'analisi diacronica	167
<i>Tania Salvi</i>	
Leonardo da Vinci e il lago di Serravalle	175
<i>Ilaria Nieri, Stefano Pagliara, Michele Palermo</i>	
Il Naviglio di Ivrea da Leonardo a oggi. Storia, tecnica e territorio	183
<i>Maria Vittoria Cattaneo</i>	
Parte IV. Leonardo progettista di città e territori	
La pianificazione integrale di Leonardo da Vinci. Implicazioni etiche, politiche e sociali	197
<i>Concetta Fallanca</i>	
Rappresentazioni transcalari, misure e rilievo dello spazio urbano in Leonardo	205
<i>Giuseppina Carla Romby, Claudio Saragosa</i>	
Rilievo e progetto urbano negli studi di Leonardo per Milano	215
<i>Claudia Candia, Giovanni Cislaghi</i>	
Leonardo da Vinci a Piombino: progetti di ammodernamento delle fortificazioni del litorale toscano	229
<i>Stefano Bertocci, Matteo Bigongiari</i>	
I disegni leonardiani di architettura del Ms. B: metodologia di ricerca storica applicata al processo ricostruttivo 3D	239
<i>Daniela Smalzi</i>	
Leonardo in Romagna tra ritratti di città e scienza della guerra	247
<i>Francesco Ceccarelli, Pino Montalti</i>	
Leonardo a Faenza? Precisazioni e ipotesi a margine della spedizione borgiana in Romagna	259
<i>Daniele Pascale Guidotti Magnani</i>	
Lista delle abbreviazioni utilizzate	267
Profili degli autori	269

Con l'occhio di Leonardo. Città fortificate e scenari possibili: paesaggio, cartografia e architettura militare¹

Valentina Burgassi

1. Leonardo e l'*ars militaris*

Al suo arrivo nel 1482 a Milano, centro di ricerca applicata (GILLE 1964, 53) e crocevia di ingegneri militari, la conoscenza di Leonardo nell'ambito della *machinatio*, con alcuni primi riferimenti all'arte bellica, è circoscritta all'apprendistato nella bottega del Verrocchio (PEDRETTI 1978, 12) e all'esperienza percettiva diretta acquisita osservando i borghi fortificati toscani intorno a Firenze. Colpisce il fatto che uno dei primi disegni noti di Leonardo, il paesaggio della Valle dell'Arno (GDSU, n. 8 P), rappresenti un borgo fortificato, connotato da torri quadrangolari e da mura merlate: si tratta di uno schizzo realizzato durante gli anni fiorentini (5 Agosto 1473), che presenta però dettagli significativi e potrebbe non trattarsi di una semplice e distratta annotazione, ma di una conoscenza quantomeno orientata all'arte militare, segno questo di un interesse maturato negli anni trascorsi in bottega dal suo maestro Verrocchio e che lo porta a presentarsi a Ludovico il Moro come ingegnere militare, così come recita nella lettera a lui inviata (C.A., f. 1082r, 1482-1483).

La dedizione di Leonardo, in questo periodo, all'*ars militaris* attraverso la consultazione di testi antichi è indicativa del suo interesse: nel Codice Madrid II (8936), f. 2v, il Maestro di Vinci riporta nella nota "Ricordo de'libr[i] ch'io lascio serati nel cassone" un elenco di libri, tra cui spicca un *De Re Militari*, che si riferisce probabilmente all'opera del Valturio (SOLMI 1908, 277; MARINONI 1982, 15), come fonte di alcune note o nomi di armi, presenti nel Ms. B e nel Codice Trivulziano.

¹ Ringrazio i professori S. Frommel, F.P. Di Teodoro e S. Tagliagambara per il costante scambio scientifico. Grazie anche al dott. S. Gallorini, valido aiuto per l'elaborazione dei risultati, e a CSELT "Centro Studi E Laboratori Tecnologici". Un ringraziamento alle dott.sse M. Camilleri (NLM), E. Pagella (BRT) e al dott. C. Saviotti (ASAr) per la concessione delle immagini. Si segnala che la bibliografia è stata ridotta per necessità editoriali. Abbreviazioni: ASCC - Archivio Storico del Comune di Castiglion Fiorentino; ASAr - Archivio di Stato di Arezzo; BRT - Biblioteca Reale di Torino; CA - Milano, Biblioteca Ambrosiana, Codice Atlantico; GDSU - Gabinetto dei Disegni e delle Stampe degli Uffizi; Madrid II - Madrid, Biblioteca Nacional, Codice Madrid II; MS B - Parigi, Manoscritti dell'Institut de France, Institut de France, Ms. B; NLM AOM - National Library of Malta, *Archivum Ordinis Melitae*; RL - Windsor, Windsor Castle, Royal Library, fogli di Windsor.

Gli anni milanesi consentono a Leonardo di affinare le sue conoscenze nell'arte della guerra, dettate dallo studio di fonti classiche (Vitruvio, Vegezio) e contemporanee (Valturio, Taccola), consentendogli di fare la conoscenza diretta con gli architetti di epoca coeva quali Luca Francelli, Francesco di Giorgio e poi Giuliano da Sangallo, trovatisi a Milano nello stesso periodo in cui vi si trovava Leonardo, *ingegnarius et pictor* (BELTRAMI 1919), per i lavori al tiburio del Duomo della città (PEDRETTI 1999). Gli scambi con Bramante e Francesco di Giorgio rendono esplicita la volontà del Maestro nel cimentarsi in opere architettoniche e militari (FROMMEL, GUILLAUME 2019).

Nonostante l'attitudine allo studio dei testi antichi in Leonardo si denota, tuttavia, un interesse maggiore per i trattati a lui contemporanei, come il *Trattato* (Codice Laurenziano Ash. 361) di Francesco di Giorgio, probabilmente mostratogli dal senese stesso in occasione del loro incontro nel 1490 a Milano o preso in prestito dopo la morte di questi (PEDRETTI 1978, 196), che lui postilla. Il contenuto delle postille è importante perché consente di comprendere meglio le tematiche che più appassionano Leonardo in quegli anni, quali geometria (Codice Laurenziano, Ash. 361, ff. 27v, 32r), acqua (*ivi*, ff. 25r, 41r), meccanica (*ivi*, f. 44v) e anatomia (*ivi*, f. 13v). Lo stesso codice è anche annotato, come "fra.co da siena" (Madrid II, fol. 3r), tra i libri posseduti da Leonardo e da lui elencati nel Ms. Madrid II (foll. 2v-3r; VERSIERO 2010).

I Codici, con particolare riferimento al Ms. B, sono testimonianza del fatto che il Maestro di Vinci sia a conoscenza delle teorie di architettura militare del tempo, caratterizzate dal fronte bastionato, durante gli anni della sperimentazione e delle trasformazioni dei sistemi fortificati (MARANI 1987). Al centro dei cambiamenti della difesa si trova la bottega del Francione, che è in grado di fornire un apporto fondamentale sul tema bellico, assieme agli "architettori" al servizio dei diversi Stati Italiani, i quali diventano gli artefici di nuove soluzioni difensive (LAMBERINI 2008, 219). Sono questi gli anni della sperimentazione di nuove fortezze e le più interessanti proposte innovative non possono che venire dal ducato di Urbino, dove, sotto Federico da Montefeltro, condottiero e grande mecenate rinascimentale, si propongono soluzioni avveniristiche con puntoni, antesignani dei bastioni, così come avviene nella rocca di Volterra (capitolata nel 1472 sotto il dominio della Repubblica fiorentina), o forme rivoluzionarie, elaborate da Francesco di Giorgio (ADAMS 1993; MOLteni 2010).

Ma perché, nonostante Leonardo sia indubbiamente aggiornato sui nuovi modelli della difesa, che vanno sviluppandosi e diffondendosi in quegli stessi anni, egli continua ad utilizzare, nei suoi disegni, fortificazioni a base cilindrica? E quanto influisce la sua esperienza visiva in quello che rappresenta? Si può dare forse un'interpretazione a partire dall'analisi di alcuni disegni di architettura militare, a titolo esemplificativo, presenti nel Ms. B e nelle carte geografiche rappresentanti la Toscana e parte dell'Umbria conservate nella Royal Library di Windsor, dal momento che risulta complesso ripercorrere una genesi ideativa completa del genio toscano: nei suoi fogli si intrecciano forme arcaiche ed innovative, con un occhio sempre attento, però, alla natura ed alle esigenze militari, sfociando spesso in visioni utopiche.

2. Studi sull'offesa e sulla difesa: fasi di un pensiero critico

2.1 "...e po' esse tonda e quadra..."

Si potrebbe identificare una prima fase tra il 1487 ed il 1490: in questi anni Leonardo è al servizio del Moro e, dopo le prime committenze come pittore, inizia ad essere consultato anche come architetto. Il 30 Luglio del 1487 la Fabbrica del Duomo notifica dei pagamenti per il modello ligneo del tiburio, progettato sapientemente da Leonardo e realizzato dall'intagliatore Bernardino Maggi. I disegni di questi anni hanno per tematica i sistemi della difesa, elaborati attraverso la percezione visiva diretta della realtà, e dell'offesa, con armi e macchine da guerra, rappresentate per impressionare il suo committente. Il torrione cilindrico, avente a modello le rocche del Laurana, è difatti in più occasioni adottato dal Maestro (due torrioni a base cilindrica in Ms. B, f. 11v), che studia, in questa prima fase, i modelli dei suoi contemporanei. Questa scelta si può forse ricondurre alle fasi di sperimentazione del periodo, dove gli ingegneri militari stessi presentano una grande varietà di forme. In questi primi anni l'esperienza visiva è fondamentale, come si evidenzia dal disegno del Ms. B f. 52v, che rappresenta una torre circolare isolata e attornata da un fossato, probabilmente Volterra (MARANI 1984, 107). La memoria dei paesaggi toscani, che hanno segnato la giovinezza del Maestro, è spesso ricorrente: dal 1470 al 1492 circa, la Repubblica fiorentina promuove molte opere di fortificazione, di cui Leonardo ha probabilmente avuto esperienza visiva diretta trovandosi ancora a Firenze fino al 1482. Il modello realizzato dal Francione per la fortezza nuova di Volterra, teorizzato in una fase ancora di sperimentazione di nuove teorie della difesa, è poi adottato e riprodotto in altri elementi fortificati degli anni successivi, fino alla completa sostituzione con il bastione e l'esperienza dei da Sangallo (TADDEI 2008). Nel passaggio da antiche concezioni militari a nuove teorie, Leonardo segue forme arcaiche per il coronamento delle cortine, disegnando merlature, adottate talvolta nei disegni (RL 12652v, ca. 1485-1487; Ms. B f. 23r, 1487-1490 ca.), mentre sono talvolta assenti (Ms. B f. 11v). I suoi disegni riflettono l'incertezza tipica del periodo di transito tra antiche e nuove concezioni (MARANI 1984, 30), dove le merlature sono ancora utilizzate per essere poi abbandonate con i progetti dei da Sangallo per Poggio Imperiale (1495-1513) o Nettuno (1501-1503), dimostrando l'attenzione del Maestro di Vinci per l'esperienza diretta e l'inizio di una riflessione sulle teorie militari, che viene portata avanti in una fase successiva. Vi sono anche dei disegni di architettura militare datati 1485, molti dei quali si trovano nella raccolta della Royal Library di Windsor, per quanto di natura diversa rispetto ai successivi: qui Leonardo registra ciò che vede attorno a lui, intrecciando la realtà a fenomeni atmosferici, come accade per la torre merlata sotto assedio RL 12652, identificata dal Pedretti con la Torre di Bona di Savoia nel Castello Sforzesco, la cui costruzione risale al 1477 ca..

2.1.1 Il Ms. Saluzzo 312 della Biblioteca Reale di Torino

Gli stessi anni trascorsi a Milano rappresentano anche un importante periodo di formazione per Leonardo, che trae notevole profitto degli insegnamenti del *De Re Militari* di Valturio e teorizza nuove temutissime macchine belliche, in grado di attrarre grandi condottieri come Ludovico il Moro prima e Cesare Borgia poi.

Mentre egli disegna le macchine da guerra con una creatività tanto spinta da renderle utopiche, come il carro falciato, riproposto da Valturio ed ideato dal Maestro in più versioni (Ms. B, f.10r; BRT n.15583; RL n. 12653), le sue forze presentano un carattere meno definito e restano più evanescenti, variando da disegno a disegno: su queste Leonardo rimane un passo indietro rispetto alle teorie militari che si definiscono in quegli anni, forse per una sua non profonda conoscenza dell'arte bellica, insita nella diversa formazione rispetto al più esperto Francesco di Giorgio, forse per la grande varietà di interessi sviluppati dal Maestro di Vinci verso la fine del Quattrocento. Leonardo dedica infine una maggiore attenzione ai sistemi della difesa piuttosto che a quelli dell'offesa: nonostante questo, propone al Moro armi da fuoco e macchine da assedio (TAGLIALAGAMBA 2010, 67).

La compilazione degli studi di architettura militare di Leonardo (Codice Saluzzo 312 della Biblioteca Reale di Torino, 1841), riportata alla luce da Carlo Pedretti (1990, 115) e già nota a Carlo Promis, che la ricorda come “sussidio della intiera raccolta dei disegni militari esistenti [...] egregiamente lucidato e copiato dai signori G. François e Luigi Ferrario” (PROMIS 1841, 46), annovera 46 tavole, con 277 illustrazioni e relative trascrizioni del Codice Atlantico ed è una fonte interessante per una maggiore comprensione delle macchine da guerra ideate da Leonardo. Nel manoscritto “i diversi modelli degli istrumenti da guerra che trovansi sparsi qua e là nel codice menzionato” (Sal. 312, 5), cioè il Codice Atlantico, sono riordinati cronologicamente a partire dagli istrumenti da guerra usati dagli antichi, quali “bastoni, gli archi, le frecce, i dardi, i pili, le fionde, le lance, i brandi, i coltelli, le daghe, e le mazze ferrate”, dalle “macchine più complicate” quali “lo Scorpione, la Balestra, e il Manubaldestro” fino alle più grandiose come “il Mangano, il Trabucco, il Balestrone, l'Anagro, la Balista, e la Catapulta”, adoperate nelle guerre finché l'uomo, costretto “a restringersi nelle proprie mura”, deve inventare istrumenti atti alla difesa. Si descrivono quindi macchine assedianti come il Gatto, l'Ariete ed il Bolcione, utili ad abbattere e a rovinare “muraglie”, poi le Belfredi, le Elepoli, cioè torri mobili “sopra rote ove salivasi per gettar dardi contro l'inimico” (Sal. 312, 6); l'Esostia, la Sambuca, “ponti mediante i quali passavansi i fossi per scalare le mura”; le Testuggini, le Parme, che “usavansi per ripararsi dai colpi dell'inimico”, nonché i Plutei e le Blide, utili una volta che l'esercito è prossimo alle mura degli assediati; infine, tra i congegni per l'assedio castrense, vi sono Spazzamuri e “rovescia-scale”, di cui Leonardo ha lasciato molteplici disegni.

Tra le macchine offensive più complesse, già esistenti anticamente ma che il Maestro di Vinci cerca di innovare, vi è la balestra (MARINONI 1982, 104; LANDRUS 2010, 138-139): questa è descritta, assieme ad altre macchine atte all'assedio, prima da Vitruvio (X, 10-12 “scorpionum et ballistarum rationes”), da Ammiano Marcellino (*Res Gest.*, XXIII, 4, 1-15) e Procopio, nonché da Vegezio, che sottolinea (*De Re Mil.*, II, 25) la presenza, in ogni centuria, di un carrobalestra, a cui si assegnano “muli per il traino ed una squadra di undici uomini per il funzionamento e per condurlo in battaglia” (ORTOLANI 2009, 147). Leonardo tenta di ammodernarla aumentandone la potenza, nonché la velocità di tiro. Il disegno (C.A., f. 64v-b, 1485 ca.), riproposto anche nella raccolta del Ms. Sal. 312 (tav. XI, fig. 57-58),

descrive e rappresenta un caricatore di balestre. Egli tenta di meccanizzare, come nessuno prima di lui aveva pensato, il sistema per ricaricare le balestre: la ruota, al riparo da possibili attacchi tramite un asse collocato per nasconderla, si compone di sedici raggi, su ognuno dei quali è posta una balestra, in grado di scagliare una freccia nel momento in cui si trova allineata con la feritoia presente sull'asse. Il congegno è disegnato nei suoi particolari a lato del caricatore di balestre. Collegato a questo è la variante della balestra a tiro rapido (C.A., f. 387r-ab), che curiosamente non è riportata dal Ms. Sal. 312, essendo uno dei disegni più interessanti da un punto di vista grafico, ma anche tecnico.

2.2 "...parmi la figura de rombo e romboide essere assai perfetta..."

Tornando alle fasi di cui sopra, un secondo momento è identificabile dal 1490 al 1499 e copre l'arco temporale in cui, a Milano, Leonardo entra in contatto con altri importanti architetti ed ingegneri militari fino all'arrivo del Re Luigi XII e dell'esercito francese a Milano (PEPPER, ADAMS 1986, 10; PARKER 1988, 9). In questi anni il Maestro di Vinci fa sue alcune teorie elaborate dall'ingegnere militare senese, e le riporta nei propri disegni.

In questa fase ancora ibrida egli resta legato alla tradizione ma introduce alcuni elementi di novità, seguendo le teorie martiniane. Predilige lo studio degli scritti dei contemporanei, esprimendo la sua preferenza verso trattazioni più aggiornate (quali quelle di Francesco di Giorgio e di Valturio) e le cui teorie militari sono direttamente confrontabili con la realtà costruita, come si riscontra dai disegni Ms. B ff. 5r, 18v, ecc., che rappresentano, come individuato dal Pedretti, il Castello di Milano. Si può ipotizzare che, essendo Leonardo un aristotelico, egli prediligesse la sua esperienza visiva, traendo ispirazione sì dallo studio teorico, ma soprattutto dalla natura e da tutto ciò che lo circonda, preferendo un'esperienza visiva e percettiva diretta. I disegni con torrioni circolari in C.A. f. 763r e Ms. B f. 69r, ancora legati alla tradizione del Laurana, lasciano presagire "sagome e misure che lasciano trasparire l'imminente rivolgimento" (CALVI 1943, 90). Qui compare una fortezza circolare sezionata con fossato e controscarpa, vista a volo d'uccello, delimitata agli angoli da torri quadrate, sporgenti e a controllo delle cortine. Seppur in una versione ancora primitiva, si denota l'elemento innovativo: come scriverà Iacomo Castriotto a inizio Cinquecento, si possono difendere con efficacia bastioni circolari, di non eccessivo diametro, ponendo alle basi di queste un'opportuna scarpatura a protezione dell'angolo morto. In questo disegno Leonardo adotta un sistema difensivo proposto più volte nel *Trattato* di Francesco di Giorgio, ossia l'utilizzo del fossato: i torrioni circolari non sono qui considerati arcaici purché inseriti in un insieme rispondente alle nuove teorie con l'ausilio del fossato a difesa. L'ingegnere militare senese descrive poi una maggiore resistenza nelle fortezze più per forma che per spessore delle mura ed elabora elementi fortificati dalle figure poligone, che pone in diretta relazione con le forme circolari, ancora "in sé perfette" (FIORE 2017, 75). Del resto, già Leon Battista Alberti, a metà Quattrocento, aveva compreso la necessità di opporre forme acute ai colpi degli assediati attraverso la realizzazione di nuovi circuiti difensivi poligonali in grado di proteggersi dai tiri radenti delle armi da fuoco (FAUCHERRE 2008, 158).

Si nota qui la diretta influenza del *Trattato* di Francesco di Giorgio su Leonardo, che rielabora il concetto di resistenza introdotto dal senese, annotando una frase significativa accanto a disegni con studi sulle fortificazioni (ca. 1504), che insiste sulla necessità di dare più resistenza alle cortine murarie contro gli attacchi nemici: “avendo acquistato l’artiglieria e tre quarti di potenza piu che’l solito è neciessario che i muri delle fortezze acquistino i tre quarti di resistenza piu che’l modo usato” (C.A., f. 48v-ab). Il Maestro di Vinci adotta, in questa seconda fase, le teorie sulle forme poligonali del *Trattato* in un perfetto connubio con le forme circolari, attraverso la rappresentazione di due torri cilindriche con corpi avanzati a pianta romboidale (Ms. B, f. 12r), approdando ad una forma più matura verso il 1497-1498, quando affina le tecniche e le teorie militari (C.A. ff. 896r e 714r, Ms. I f.19r, ecc.), attraverso forme poligonali, sproni a caditoie, ma soprattutto rappresentazioni tecniche delle traiettorie delle “ballotte”, esito anche degli studi incrociati di ottica e di architettura militare, per poi sfociare in una maturità formale nei primi anni del Cinquecento (Ms. L, f. 51r, ca. 1502-1503) dove anticipa i risultati di Michelangelo nel progetto delle fortezze di Firenze.

2.3 Leonardo “architecto et ingegnere generale”

Vi è ancora una terza fase di teorizzazione dei sistemi fortificati, ipotizzabile dal 1502 al 1504, frutto probabilmente dell’interiorizzazione degli studi milanesi del *Trattato* di Francesco di Giorgio, uno dei primi teorizzatori di nuove forme, e dell’esperienza visiva diretta sul campo al seguito di Cesare Borgia. In questi anni egli si dedica in modo più incisivo al tema dell’arte militare, realizzando diversi schizzi di fortezze (1502-1503), appuntando annotazioni nel Ms. L, spesso datate, e facendo culminare la sua attività di ingegnere militare con la realizzazione cartografica ed architettonica della pianta di Imola (RL 12284, ca. 1502; DI TEODORO 1985).

Pur essendo in possesso del *Trattato* di Francesco di Giorgio già negli anni precedenti, è possibile che, viaggiando con Cesare Borgia, il Maestro toscano abbia potuto vedere le rocche realizzate dall’ingegnere militare senese (come la Rocca di Mondavio, ca. 1501) ed altre realizzazioni, come la Rocca di Bagnara di Romagna, coeva, fatta potenziare da Caterina Sforza (Ms. B, f. 12r), trovando così diretto riscontro sul territorio degli effetti delle nuove teorie militari. Anche qui, l’esperienza visiva diretta dell’architettura è fondamentale per Leonardo. In questo momento si può notare come i suoi progetti di architettura militare, prima ibridi, spesso non aggiornati nel settore della difesa, risultino ora legati essenzialmente al territorio ed alle risorse naturali che egli annota nei Codici e studia al fine di trarne vantaggio per gli scopi militari del Valentino, ideando canali d’acqua, imbarcazioni con meccanismi a pale per risalire la corrente (già immaginate dal Taccola e da lui perfezionate), nuove tecniche per l’appianamento delle colline e macchine per l’approvvigionamento idrico delle fortezze (GALLUZZI 1991). Le carte geografiche realizzate per la Repubblica di Firenze, con l’obiettivo di far deviare l’Arno verso Livorno per impedire l’accesso al mare a Pisa, acerrima nemica, risalgono a questi anni (1502-1504; DI TEODORO 2019), e qui il Maestro di Vinci completa le rappresentazioni con disegni dal vero, passaggio fondamentale in tutte le realizzazioni di Leonardo.

3. Le carte geografiche della Toscana

3.1 La Valdichiana: paesaggi, architettura fortificata e reti idrografiche

Nella *Carta a volo d'uccello della Toscana e di una parte dell'Umbria* (RL 12278), carta probabilmente in connessione con la *Veduta a volo d'uccello della Valdichiana* (RL 12682), forse uno schizzo preparatorio realizzato ancora negli anni al seguito di Cesare Borgia, è la città di Arezzo, definita dal Pedretti “un vero ritratto di città in miniatura”, a rubare la scena agli altri borghi fortificati. La zona tra la Val di Chio e la Valdichiana è però invece ben approfondita dal Maestro di Vinci nella *Mappa topografica della Valdichiana* nel C.A., f. 336r [918r] (Fig. 1). L'interesse di Leonardo per il territorio intorno a Castiglion Fiorentino è spiegato dal fatto che vi sono, sin dall'epoca antica, numerosi corsi d'acqua, utili ai mulini per la macinazione del grano nonché per la realizzazione di tessuti (TADDEI 2009). La carta mostra una parte dell'antico bacino fluvio-lacustre, dove sono messi in risalto i toponimi, secondo la toponomastica del tempo, e le relative rappresentazioni grafiche (TAGLIALAGAMBA 2017, 54; VEZZOSI 2008). La cittadina di Castiglion Fiorentino, che nella *Carta a volo d'uccello* (RL 12278) è rappresentata in modo sommario, alla stregua degli altri borghi fortificati, qui è invece molto dettagliata e curata nei particolari. Il disegno del Maestro ne rappresenta molto bene la *forma urbis*, con le sue cerchie di mura (dette “del prosciutto” proprio per la caratteristica forma, l'una dentro l'altra), ancora oggi leggibili con le relative trasformazioni avvenute per successivi ampliamenti. La prima cinta muraria si predispone intorno al primitivo nucleo fortificato del Cassero, costituito dal castello e da numerose torri, difeso da due porte (le attuali Porta Fiorentina, zona di accesso alla parte settentrionale del centro storico, anticamente detto il Terziere di Mercato, e Porta Romana). La cinta muraria subisce delle addizioni in una seconda fase di trasformazione, risalente al XIII secolo e coincidente con il circuito murario nella parte occidentale e meridionale della cittadina, i cui resti sono ancora visibili nei sotterranei (tra il Convento degli Scolopi e il Corso Italia). Una seconda cerchia muraria risale agli inizi del Duecento ed è detta anche “pisana” perché sono proprio i pisani ad ampliare la cerchia di mura, cingendo con fortificazioni il Colle del Paradiso (attuale Piazza San Francesco) e creando un'altra porta, detta del Mercato o di Santa Maria. Nel Trecento, il vescovo Tarlati amplia ancora le mura dal lato orientale e meridionale, includendo così anche la Chiesa di San Giuliano (GALLORINI 1992, 145-162). Nel foglio di Leonardo si possono riscontrare chiaramente le mura, la prima coeva al castello e la seconda “pisana”. Si legge molto bene anche la conformazione della torre del Cassero, realizzata intorno al 1350 dai perugini: questa, che dal Trecento ad oggi ha subito diverse modifiche, sovrasta l'area, svettando sulla cittadina e sulla pianura circostante. Il Cassero è rappresentato così come poteva apparire da lontano a inizio Cinquecento: in maniera coerente alle difese passive dell'epoca, costruito in pietra e caratterizzato, in cima, da una merlatura sporgente, sostenuta da beccatelli lignei. La torre, imponente non solo agli occhi di Leonardo, ma di tutti coloro che da lontano la vedevano, oggi ha le mura in parte crollate, ma si notano ancora le feritoie e i buchi all'interno dove erano alloggiate le mensole per i ballatoi in legno.

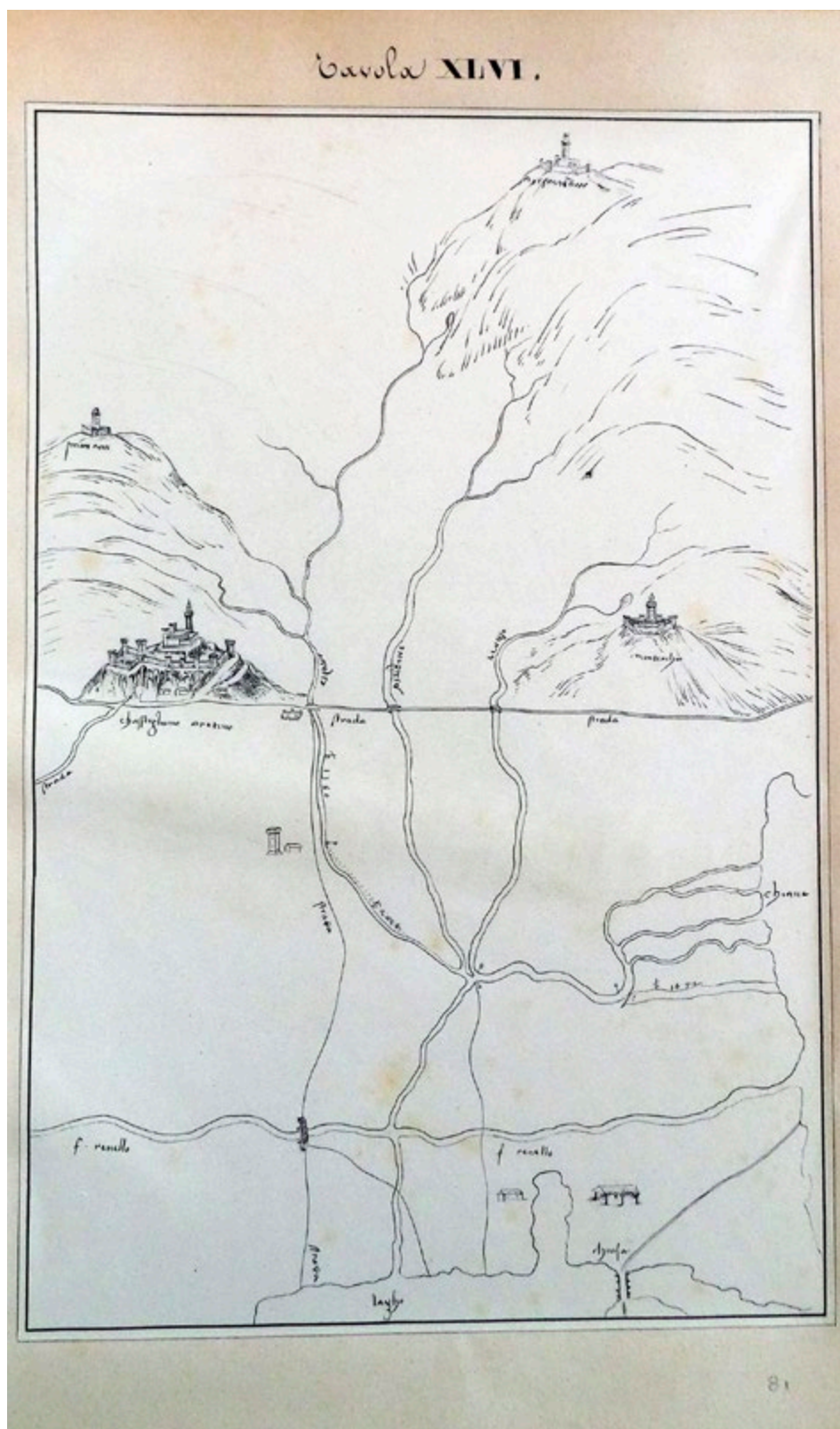
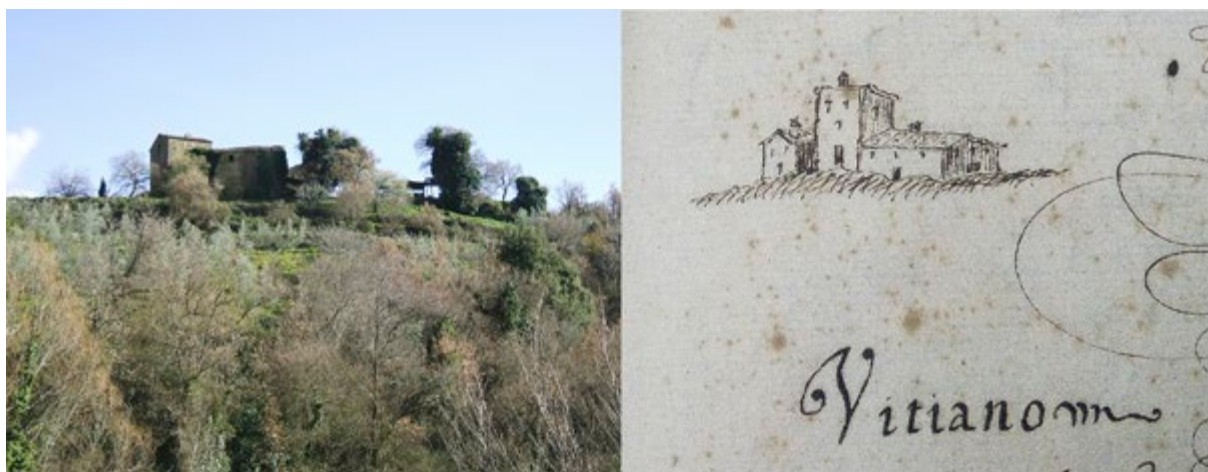


Figura 1. Fac simile della *Pianta Topografica di Castiglione Aretino* (copia della *Mappa topografica della Val di Chiana* a sud di Castiglione Aretino con l'indicazione dei corsi d'acqua, dei laghi, delle strade, dei ponti, dei nomi delle città e delle distanze, quest'ultime scritte in maniera destrorsa, Codice Atlantico, f. 336r [918r]), Biblioteca Reale di Torino, Ms. Saluzzo 312, tav. XLV. Su concessione del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo, Musei Reali-Biblioteca Reale, Torino.

Se Castiglion Fiorentino è ben definita nel disegno del Maestro, lo è altrettanto il paesaggio della Val di Chio, in cui essa si inserisce: Leonardo disegna una stradina in uscita da Castiglione, probabilmente nelle vicinanze della odierna Via di San Quirico, in direzione della Valdichiana passando per la frazione di Renello, collocata in basso nel foglio 336r [918r], per cui passa anche l'omonimo Rio. La strada oggi ha quasi la stessa conformazione disegnata da Leonardo, ma è stata ampliata e rettificata (oggi Strada Provinciale 27 in direzione La Nave, passando per la località Cappella Brocchi). La suddetta originaria stradina passa in parallelo, fino ad un certo punto, al torrente Cilone: questo deve aver senza dubbio stimolato l'interesse di Leonardo per le previsioni delle opere di bonifica della Valdichiana, tanto da rappresentarlo con efficacia nelle sue tortuose anse. Il suddetto torrente non è più riconoscibile in quella stessa localizzazione poiché è stato incanalato e fatto confluire nel Vigone a conseguenza di opere di bonifica dell'area, concluse tra il 1932 ed il 1940. Vi è poi una piccola torre che resta a lato nord-ovest rispetto alla stradina segnata da Leonardo, situata tra Castiglion Fiorentino ed il Rio Renello: poiché egli rappresenta in modo fedele gli elementi utili all'uso strategico della carta, vale a dire fortificazioni, torri, case-torri, strade (con le relative distanze) e torrenti, e considerando che le Valli di Chio e della Chiana sono rimaste abbastanza intatte, si è ipotizzato di poter tentare di rintracciare la fabbrica disegnata lungo la stradina, tenendo comunque in considerazione il fatto che le carte rappresentanti la Valdichiana non sono sempre puntuali nelle collocazioni e nelle proporzioni. È plausibile, nel periodo di inizio Cinquecento, che la torre rappresentata sia un'antica casa-torre: questo spiega la sua forma merlata e il suo spiccato rilievo nella carta leonardiana. Del resto, la tipologia della casa-torre, soprattutto nel Trecento, è del tutto usuale per l'epoca poiché i signori, abitanti fuori dalle mura della città, sentono il bisogno di difendersi ed edificano pertanto delle case-torri, munite di tutti gli elementi caratterizzanti le strutture della difesa passiva. Si è quindi consultato l'Estimo del 1347 ed il Catasto del 1412, entrambi conservati presso l'Archivio Storico del Comune di Castiglion Fiorentino (ASCC, *Est.*, n. 534 e ASCC, *Cat.*, n. 613), ma non risulta alcun toponimo che faccia riferimento ad una torre, o ad un altro palazzo o fabbrica di rilievo collocato tra Castiglion Fiorentino e Brolio che Leonardo potrebbe aver visto e voluto rappresentare per la sua strategica importanza. Per completezza, si sono vagliate anche le *Portate* dei due strumenti fiscali sopradetti, senza trovare accenni collegabili al disegno di Leonardo (da confrontarsi con il Catasto fiorentino del 1427). Si è poi fatta una verifica con il Catasto napoleonico (1830), risultata determinante: in località "Toppo Frassineto" (oggi Toppo Frassinello, nei pressi della località Cappella Brocchi), vicino alla via attuale detta della Nave, vi è un piccolo agglomerato di fabbriche, di cui una a pianta quadrangolare, che potrebbe ricordare la struttura della casa-torre. In seguito ad una ricognizione sul luogo, è stato possibile verificare che l'agglomerato urbano con la possibile casa-torre presenta mura antiche. Appare verosimile che l'antica casa-torre in questione possa situarsi proprio lì, con una piccola chiesina di fronte, e che, con le trasformazioni del contesto urbano, sia stata inglobata da altri edifici contemporanei (Fig. 2).

A lato: **Figura 2.** Località Cappella Brocchi, dettaglio del Catasto Napoleonico della Toscana del 1830 (fonte: Regione Toscana, Progetto CASTORE - Catasti Storici Regionali) con fotografia della casa-torre. Sotto: **Figura 3.** Fotografia del Castello di Vitiano (Arezzo) e dettaglio da: Archivio di Stato di Arezzo, Matrici dell'Estimo delle Cortine, n. 5, Comune di Vitiano, c. 451r, 1662 (su concessione dell'Archivio di Stato di Arezzo).



C'è un'ulteriore riflessione da fare: i fabbricati che si vedono oggi sono ad un piano o massimo due, mentre una casa-torre presuppone almeno due o tre piani. Non è inusuale, però, che queste subiscano degli abbassamenti di piano per ragioni pratiche. Risultano comparabili ed interessanti due casi nelle vicinanze: il primo episodio è quello della Porta Fiorentina, accesso alla zona settentrionale del centro abitato storico, collocata originariamente nel luogo detto "Terziere di Mercato". La torre viene abbassata ('scapitozzata') intorno al XVIII secolo, quando sono realizzati altri interventi coevi di demolizione del circuito murario con esigenze di recupero di materiali, e viene coperta da un tetto ad una sola falda. Altro esempio, la torre del Castello di Vitiano nell'Areentino, costruita nei primi decenni del XV secolo dalla famiglia Albergotti di Arezzo con uso di abitazione fortificata, il cui episodio è narrato da Giuseppe Ghizzi, storico ed archivista castiglione di Castiglion Fiorentino, nel fascicolo dedicato ai Dragomanni (Biblioteca Comunale di Castiglion Fiorentino, Fondo Ghizzi), in cui riporta la testimonianza di un tale Isacchi, secondo cui "la torre fu dimezzata perché minacciava rovina". Questo fatto è riscontrabile nello schizzo riportato al *recto* della prima carta delle Matrici dell'Estimo delle Cortine del 1662 (ASAr, *Matrici dell'Estimo delle Cortine*, n. 5, Comune di Vitiano, c. 451r), in cui la torre compare visibilmente abbassata e caratterizzata da una copertura ad una sola falda, anche qui, con un piccolo campanile a vela sulla facciata di nord-est.

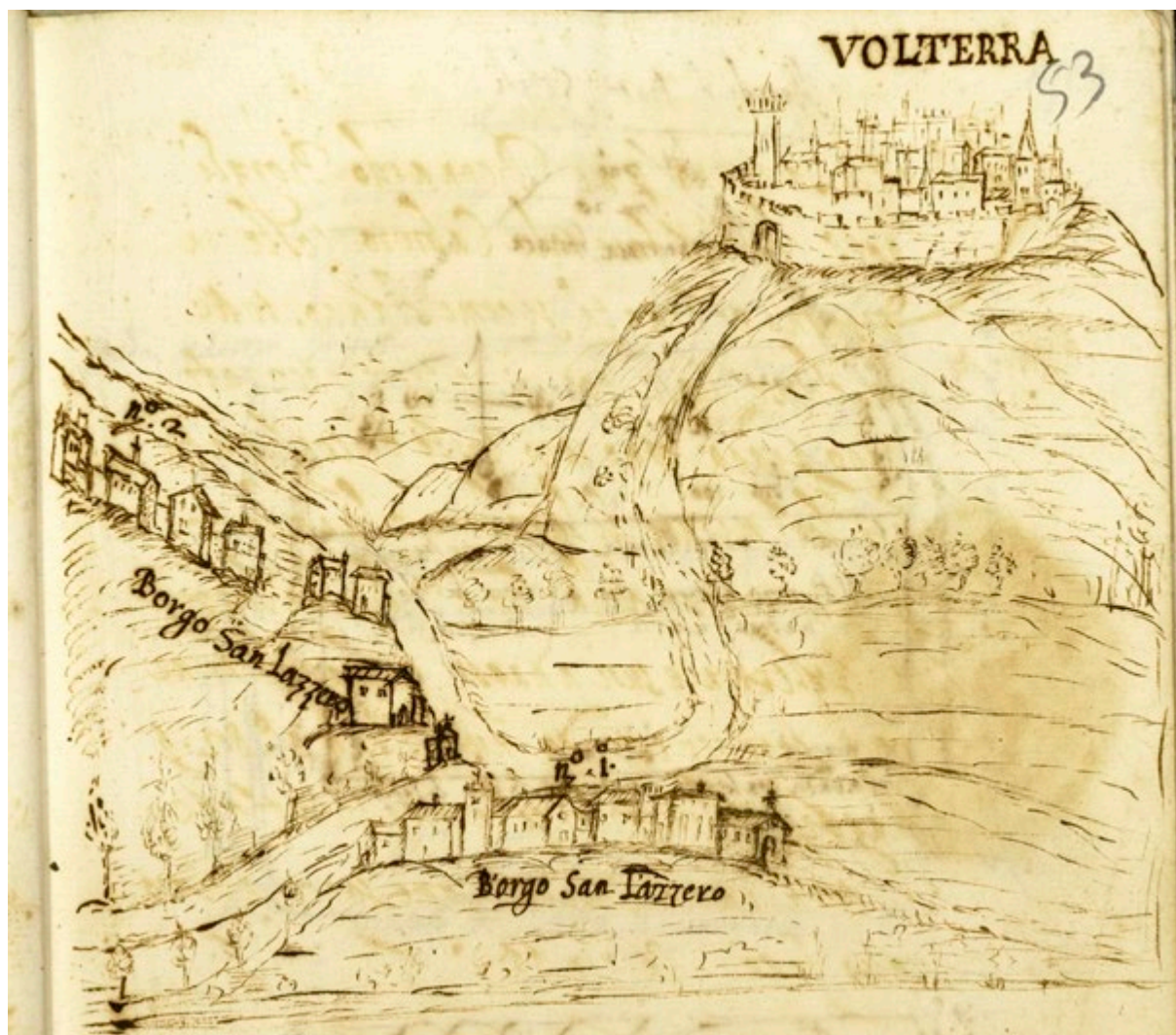
Ad oggi la torre sembrerebbe ancora più bassa e pare che abbia subito un ulteriore sbrassamento tra il XVIII e il XIX secolo (Fig. 3). Anche nel Ms. Sal. 312 (Tav. XLVI) è riprodotta la carta, ma con uno stile deciso, quasi militare, dove si possono quasi contare tutte le merlature delle mura nonché della casa-torre; mentre la cittadina turrita rappresentata da Leonardo è ben delineata ma morbida, con un interesse specifico sul percorso dei torrenti intorno alla Valdichiana.

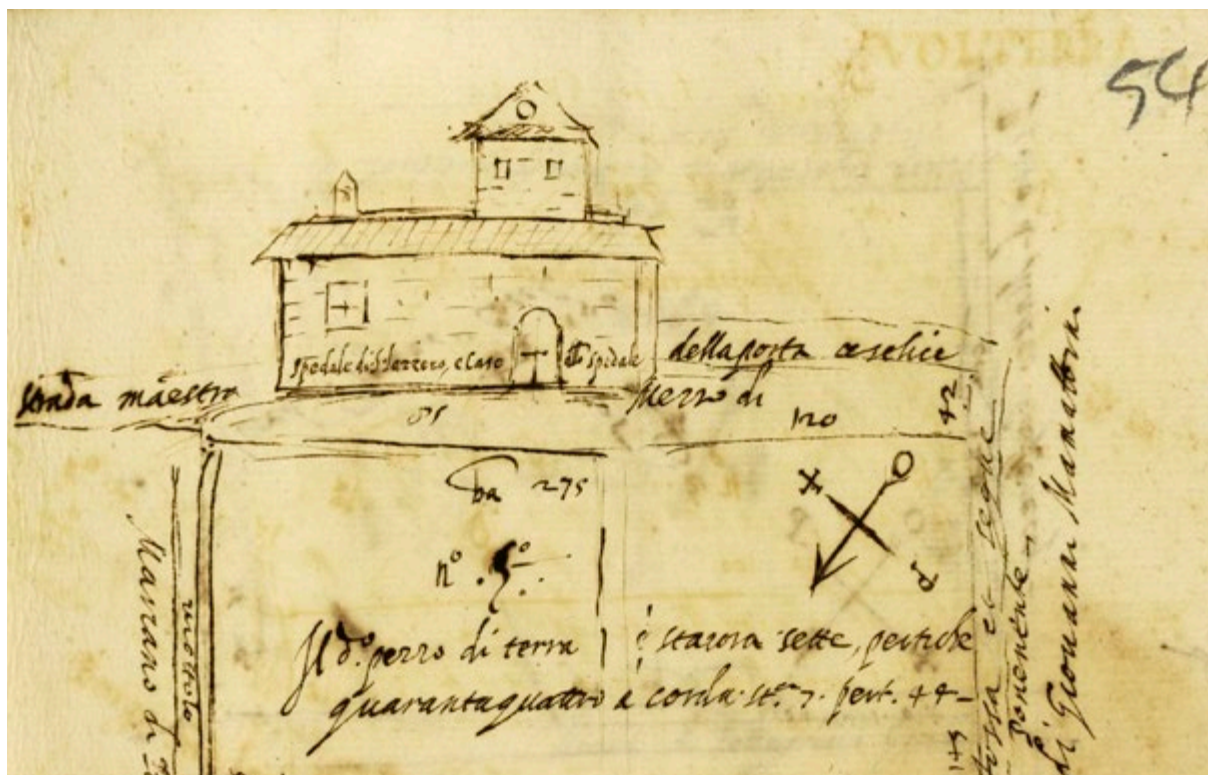
3.2 Volterra e il borgo San Lazzerò

La *Carta a volo d'uccello della Toscana occidentale* (RL 12683) rappresenta una situazione geografica altrettanto interessante. Probabilmente anch'essa realizzata sulla base di modelli precedenti, la posizione delle città è qui senza distorsioni (come viceversa avviene nella RL 12278, dove la Val di Chiana è molto estesa), tanto da poterne calcolare le distanze senza dover tenere conto degli scorci (CANTILE 2003, 327). L'orografia è fondamentale, così come l'idrografia, considerate le finalità strategico-militari della carta, che viene realizzata intorno al 1502-1503, secondo le intenzioni della Repubblica di Firenze e il progetto di deviazione dell'Arno. I borghi sono rappresentati in modo tradizionale, con mura e torri ben definite, che consentono di distinguere le diverse città con le peculiarità dell'epoca. La città di Volterra risulta molto interessante: è posizionata in primo piano, più vicina all'occhio dello spettatore, caratterizzata con le sue mura e la nuova fortezza. Dopo l'occupazione da parte delle truppe fiorentine, capeggiate dal duca di Urbino Federico da Montefeltro, per il monopolio sull'allume, nel 1472 si decide di rinforzare la fortezza esistente, chiamata la "rocca pisana o femmina", e realizzarne una nuova. Il progetto è affidato al Francione e prevede una forma quasi quadrata con grossi torrioni cilindrici, le 'rondelle', ai lati, mentre al centro vi è il mastio, un torrione più grande dalla forma cilindrica. Al termine dei lavori, nel 1474, Leonardo si trova ancora a Firenze presso la bottega del Verrocchio ed è molto probabile che abbia avuto occasione di vedere la fortezza con i suoi stessi occhi. Nel disegno del Maestro queste caratteristiche sono ben rappresentate, tanto da poter distinguere Volterra dalla sua posizione in altura e dalla forma delle sue fortificazioni, con il bastione poligonale esterno fino al perimetro della città e la nuova fortezza. Sempre dal disegno minuto si può distinguere la via che, dalla Porta a Selci, conduce verso Siena e verso Firenze, passando per un piccolo edificio: è possibile identificare quest'ultimo con lo Spedale di San Lazzerò che, un secolo dopo, darà luogo ad un intero borgo sottostante la città di Volterra, più in basso di una cinquantina di metri rispetto alle mura medioevali. Negli Statuti volterrani di metà Duecento si ha già traccia dello spedale: si tratta di una *domus leprosorium*, edificata per accogliere i malati di lebbra e, per sua natura, viene quindi collocata fuori dal centro abitato e fuori dalle mura cittadine. Vi è affiancata solitamente anche una chiesa, di cui non si conosce l'antica esatta collocazione. In seguito alla peste di metà Quattrocento, lo spedale viene ristrutturato e nel 1468 papa Paolo II erige in Commenda dell'Ordine di San Giovanni di Gerusalemme la Precettoria di San Lazzerò e Giovanni Decollato fuori le mura, comprendendo l'antico lebbrosario e altri beni dei Giovanniti (GINORI LISCI 1978; BURGASSI, VANESIO 2018, 52). Il Priorato di Pisa, cui appartiene la Commenda, esercita il controllo sui suoi territori tramite la *cabrevatio bonorum*, volto alla ricognizione dei diritti e dei privilegi dell'Ordine, ed il processo di miglioramento, cioè un'indagine sull'operato del commendatore.

Il cabreo realizzato nel 1608 (NLM AOM, 5951 I, c. 53r) risulta di interesse in quanto mostra con esattezza la situazione della città di Volterra e del Borgo di San Lazzero, che si forma a partire dall'antico ospedale (Fig. 4). Si può quindi confrontare il cabreo con il disegno del Maestro di Vinci: nonostante i due differenti punti di vista, l'uno in basso dal Borgo San Lazzero, l'altro a volo di uccello quasi a venti miglia sopra Firenze, entrambe rispecchiano con precisione lo scenario volterrano e le conseguenti trasformazioni che subisce il borgo, da lebbrosario a piccolo centro abitato, nel corso di un secolo. Un altro disegno (NLM AOM, 5951 I, c. 54r) ci restituisce l'immagine dello spedale a inizio Seicento, che sostanzialmente rimane invariato fino all'ondata riformatrice leopoldina di inizio Settecento, riconoscibile nella carta di Leonardo (che indica, con un edificio, la sola *domus leprosororum* o esemplifica il nascente piccolo borgo) (Fig. 5). È possibile supporre che Leonardo avesse in mente una carta con fine strategico-militare, su cui fossero borghi dal ruolo chiave nelle guerre tra Firenze e Pisa, e di sicuro il lebbrosario di San Lazzero, parte del Priorato di Pisa e quindi alle sue dipendenze economico-amministrative.

Figura 4. Città di Volterra, Cabreo della comenda di San Lazzero di Volterra, 1608, in National Library of Malta, AOM 5951 I, c. 53r. © National Library of Malta, si ringrazia la dott. Maroma Camilleri per la gentile concessione.





4. Leonardo territorialista: conclusioni e prospettive di ricerca

Con il presente si è cercato di dare un'interpretazione alle scelte che effettua Leonardo nel disegno di sistemi fortificati, procedendo per casi esemplificativi tratti dal Ms. B e dalle carte geografiche del territorio toscano e umbro. Si può pensare, alla luce dell'analisi effettuata nelle varie fasi identificate relative all'*ars militaris*, che il Maestro di Vinci, nonostante la sua origine di "non tecnico" delle fortificazioni, sia stato spinto dalla curiosità e dalle esigenze dei suoi committenti (prima il Moro, poi il Borgia, poi la Repubblica di Firenze) ad approfondire gli studi bellici sui trattati degli antichi, prediligendo tuttavia sempre le teorie dei contemporanei (Valturio, Francesco di Giorgio Martini), ma anche soprattutto facendo tesoro della sua esperienza visiva per la realizzazione dei suoi sistemi fortificati e, con grande inventiva, macchine belliche e carte geografiche. L'analisi trasversale sia delle carte leonardesche sia delle serie documentarie degli archivi ha consentito di riconoscere alcuni importanti elementi che il Maestro di Vinci rappresenta nelle carte geografiche della Toscana e dell'Umbria, rivelando particolari inediti sui paesaggi e sulle architetture fortificate, ed aprendo a nuove possibilità di ricerca per lo studio del territorio, visto con "gli occhi" di Leonardo. Il parallelo tra lo studio delle carte ed i volumi conservati negli archivi locali consente di restituire così un vivido spaccato del territorio com'era, ma offre anche un solido confronto per meglio comprendere la rappresentazione del territorio secondo Leonardo.

Figura 5. Dettaglio dello spedale di San Lazzero dal *Cabreo della comenda di San Lazzero di Volterra*, 1608, in National Library of Malta, AOM 5951 I, c. 54r. © National Library of Malta, si ringrazia la dott.ssa Maroma Camilleri per la gentile concessione.

Riferimenti bibliografici

- ADAMS N. (1993), "L'architettura militare di Francesco di Giorgio", in FIORE F.P., TAFURI M. (a cura di), *Francesco di Giorgio architetto*, catalogo della mostra (Siena, 25 Aprile-31 Luglio 1993), Electa, Milano, pp.126-162.
- BELTRAMI L. (1919 - a cura di), *Documenti e memorie riguardanti la vita e le opere di Leonardo da Vinci in ordine cronologico*, Fratelli Treves Editori, Milano.
- BURGASSI V., VANESIO V. (2018), "I gerosolimitani in Toscana e lungo la Via Francigena. Ospedali, commende e fortificazioni", in MAROTTA A., SPALLONE R. (a cura di), *FortMed 2018. Defensive Architecture of the Mediterranean*, Atti del convegno (Torino, 18-20 Ottobre 2018), Politecnico di Torino, Torino, pp. 47-54.
- CALVI I. (1943), *L'architettura militare di Leonardo da Vinci*, Libreria Lombarda, Milano.
- CANTILE A. (2003), "Leonardo genio e cartografo", in ID. (a cura di), *Leonardo genio e cartografo. La rappresentazione del territorio tra scienza e arte*, Istituto Geografico Militare, Firenze, pp. 299-341.
- DI TEODORO F.P. (1985), "Leonardo al tempo della mappa di Imola: il portocanale di Cesenatico", in PEDRETTI C. (a cura di), *Leonardo: il Codice Hammer e la mappa di Imola presentati da Carlo Pedretti. Arte e scienza a Bologna in Emilia-Romagna nel primo Cinquecento*, catalogo della mostra (Bologna, 30 Maggio - 14 Settembre 1985), Giunti, Firenze, pp. 190-192.
- DI TEODORO F.P. (2019), "L'Arno a Firenze entro le mura: note e toponomastica, dalla pescaia della Giustizia a quella d'Ognissanti", in ACIDINI C. (a cura di), *Leonardo & Firenze. Fogli scelti dal Codice Atlantico*, catalogo della mostra (Firenze, 29 Marzo - 24 Giugno 2019), Giunti, Firenze, pp.166-169.
- FAUCHERRE N. (2008), "De la tour au bastion en France (1470-1530)", in VIGANÒ M. (a cura di), *L'architettura militare nell'età di Leonardo. 'Guerre milanesi' e diffusione del bastione in Italia e in Europa*, Atti del convegno (Locarno, 2-3 Giugno 2007), Casagrande, Bellinzona, pp. 157-162.
- FIORE F.P. (2017), "Francesco di Giorgio e il suo influsso sull'architettura militare di Leonardo", in ID., *Architettura e arte militare. Mura e bastioni nella cultura del Rinascimento*, Campisano, Roma, pp. 87-96.
- FROMMEL S., GUILLAUME J. (2019), *Léonard de Vinci et l'architecture*, Mare&Martin, Paris.
- GALLORINI S. (1992), *Castiglion Fiorentino, dalle origini etrusco-romane al 1384*, Calosci, Cortona.
- GALLUZZI (1991 - a cura di), *Prima di Leonardo. Culture delle macchine a Siena nel Rinascimento*, catalogo della mostra (Siena, 9 Giugno - 30 Settembre 1991), Electa, Milano.
- GILLE B. (1964), *Les ingénieurs de la Renaissance*, Hermann, Paris.
- GINORI LISCI L. (1978), *Cabrei in Toscana. Raccolta di mappe, prospetti e vedute sec. XVI - sec. XIX*, Cassa di Risparmio di Firenze, Firenze.
- LAMBERINI D. (2008), "Tradizionalismo dell'architettura militare fiorentina di fine Quattrocento nell'operato del Francione e dei 'suoi'", in Viganò M. (a cura di), *L'architettura militare nell'età di Leonardo. 'Guerre milanesi' e diffusione del bastione in Italia e in Europa*, Atti del convegno (Locarno, 2-3 Giugno 2007), Casagrande, Bellinzona, pp. 217-230.
- LANDRUS M. (2010), "Opere", in ID. (a cura di), *Le armi e le macchine da guerra: il De Re Militari di Leonardo. Disegni di Leonardo dal Codice Atlantico*, catalogo della mostra (Milano, 7 Settembre - 12 Dicembre 2010), De Agostini, Novara, pp. 37-155.
- MARANI P.C. (1984), *L'architettura fortificata negli studi di Leonardo da Vinci. Con il catalogo completo dei disegni*, Leo S. Olschki, Firenze.
- MARANI P.C. (1987), "Léonard, l'architecture de fortification et ses problèmes de structure", in GALLUZZI P. (a cura di), *Léonard de Vinci ingénieur et architecte*, catalogo della mostra (Montréal, 22 Maggio - 9 Novembre 1987), Industrie Grafiche G. Zeppegno e C., Torino, pp. 303-314.
- MARINONI A. (1982), *Leonardo ingegnere militare*, Shell Italia, Milano.
- MOLTENI E. (2010), "Le cinte murarie urbane. Innovazioni tecnologiche per un tema antico", in CALABI D., SVALDUZ E. (a cura di), *Il Rinascimento italiano e l'Europa. Vol. VI. Luoghi, spazi, architetture*, Angelo Colla, Vicenza, pp. 41-62.
- ORTOLANI G. (2009 - a cura di), *L'arte militare di Flavio Vegezio Renato*, Istituto Poligrafo e Zecca dello Stato, Roma.
- PARKER G. (1988), *The military revolution. Military innovation and the rise of the West, 1500-1800*, Cambridge University Press, Cambridge.
- PEDRETTI C. (1978), *Leonardo architetto*, Electa, Milano.

- PEDRETTI C. (1990), *I disegni di Leonardo da Vinci e della sua cerchia nella Biblioteca Reale di Torino*, Giunti, Firenze.
- PEDRETTI C. (1999), *Leonardo. Le macchine*, Giunti, Firenze.
- PEPPER S., ADAMS N. (1986), *Firearms and fortifications: Military architecture and siege warfare in Sixteenth-Century Siena*, University of Chicago Press, Chicago.
- PROMIS C. (1841), *Della vita e delle opere degli italiani scrittori di artiglierie, architettura e meccanica militare da Egidio Colonna a Francesco Marchi, 1285-1560*, a cura di C. Saluzzo, Tipografia Chirio e Mina, Torino.
- SOLMI E. (1908), "Le fonti dei manoscritti di Leonardo da Vinci. Contributi", *Giornale Storico della letteratura italiana*, Supplementi X-XI, ristampa: La Nuova Italia, Firenze, 1976.
- TADDEI G. (2009), *Castiglion Fiorentino fra XIII e XV secolo. Politica, economia e società di un centro minore toscano*, Leo S. Olschki, Firenze.
- TAGLIALAGAMBA S. (2010), *Leonardo & l'ingegneria*, CB Edizioni, Poggio a Caiano.
- TAGLIALAGAMBA S. (2017), *Leonardo da Vinci. I cento disegni più belli dalle raccolte di tutto il mondo. I quattro elementi naturali: terra, aria, fuoco e acqua. Scelti e presentati da Sara Tagliagalamba*, Giunti - Treccani, Firenze-Milano.
- VERSIERO M. (2010 - a cura di), *Leonardo, la politica e le allegorie. Disegni di Leonardo dal Codice Atlantico*, catalogo della mostra (Milano, 8 Giugno - 6 Settembre 2010), con pref. di P.C. Marani, DeAgostini, Milano.
- VEZZOSI A. (2008), "Itinerario Leonardiano", *Museo Galileo online*, <<https://www.latoscanadileonardo.it/it/luoghi/provincia-di-arezzo/comune-di-arezzo/castiglion-fiorentino.html>> (08/2021).

TERRITORI

TITOLI PUBBLICATI

1. Monica Bolognesi, Laura Donati, Gabriella Granatiero, *Acque e territorio. Progetti e regole per la qualità dell'abitare* (2007)
2. Carlo Natali, Daniela Poli (a cura di), *Città e territori da vivere oggi e domani. Il contributo scientifico delle tesi di laurea* (2007)
3. Maria Antonietta Rovida (a cura di), *Fonti per la storia dell'architettura, della città, del territorio. Atti della Giornata di Studio, Empoli 4 maggio 2006* (2008)
4. Leonardo Chiesi (a cura di), *Identità sociale e territorio. Il Montalbano* (2009)
5. Giancarlo Paba, Anna Lisa Pecoriello, Camilla Perrone, Francesca Rispoli, *Partecipazione in Toscana: interpretazioni e racconti* (2009)
6. Alberto Magnaghi, Sara Giacomozzi (a cura di), *Un fiume per il territorio. Indirizzi progettuali per il parco fluviale del Valdarno empoiese* (2009)
7. David Fanfani (a cura di), *Pianificare tra città e campagna. Scenari, attori e progetti di nuova ruralità per il territorio di Prato* (2009)
8. Massimo Carta, *La rappresentazione nel progetto di territorio. Un libro illustrato* (2011)
9. Corrado Marcetti, Giancarlo Paba, Anna Lisa Pecoriello, Nicola Solimano (a cura di), *Housing Frontline. Inclusion sociale e processi di autocostruzione e autorecupero* (2011)
10. Camilla Perrone, *Per una pianificazione a misura di territorio. Regole insediative, beni comuni e pratiche interattive* (2011)
11. David Fanfani, Claudio Fagarazzi (a cura di), *Territori ad alta energia. Governo del territorio e pianificazione energetica sostenibile: metodi ed esperienze* (2012)
12. Alberto Magnaghi (a cura di), *Il territorio bene comune* (2012)
13. Francesca Rispoli, *Progetti di territorio nel contesto europeo* (2012)
14. Daniela Poli (a cura di), *Regole e progetti per il paesaggio* (2012)
15. Maria Rita Gisotti, *Paesaggi periurbani. Lettura, descrizione, progetto* (2012)
16. Camilla Perrone e Gianfranco Gorelli (a cura di), *Il governo del consumo di territorio. Metodi, strategie, criteri* (2012)
17. Lucia Carle, *Dinamiche identitarie. Antropologia storica e territori* (2012)
18. Alessio Falorni, *Sistemi locali ed imprese: un'analisi dello scenario evolutivo italiano* (2013)
19. Daniela Poli (a cura di), *Agricoltura paesaggistica. Visioni, metodi, esperienze* (2013)
20. David Fanfani, Francesco Berni, Alessandro Tirinnanzi (a cura di), *Tra territorio e città. Ricerche e progetti per luoghi in transizione* (2014)
21. Alberto Magnaghi (a cura di), *La regola e il progetto. Un approccio bio regionalista alla pianificazione territoriale* (2014)
22. Marvi Maggio, *Invarianti strutturali nel governo del territorio* (2014)
23. Gabriele Corsani, Leonardo Rombai, Mariella Zoppi (a cura di), *Abbazie e paesaggi medievali in Toscana* (2014)
24. Maria Rita Gisotti (a cura di), *Progettare parchi agricoli nei territori intermedi. Cinque scenari per la piana fiorentina / Le projet des parcs agricoles dans les territoires intermédiaires. Cinq scénarios pour la plaine florentine* (2015)
25. Massimo Morisi (a cura di), *'Guardare il paesaggio'. Breve vademecum per costruire Osservatori del Paesaggio in Toscana* (2016)
26. Alberto Magnaghi (a cura di), *La pianificazione paesaggistica in Italia. Stato dell'arte e innovazioni* (2016)
27. Marco Bellandi, Alberto Magnaghi (a cura di), *La coscienza di luogo nel recente pensiero di Giacomo Becattini* (2017)
28. Antonella Valentini, *Il paesaggio figurato. Disegnare le regole per orientare le trasformazioni* (2018)
29. Massimo Morisi, Daniela Poli, Maddalena Rossi (a cura di), *Il paesaggio nel governo del territorio. Riflessioni sul Piano Paesaggistico della Toscana* (2018)
30. Claudio Saragosa, Maddalena Rossi (a cura di), *I territori della contemporaneità. Percorsi di ricerca multidisciplinari* (2018)
31. Daniela Poli (a cura di), *I servizi ecosistemici nella pianificazione bio regionale* (2020)
32. Carlo Natali, *Territori di carta. Dalla lettura della cartografia al riconoscimento dei luoghi* (2020)
33. Roberta Cevasco, Carlo A. Gemignani, Daniela Poli, Luisa Rossi (a cura di), *Il pensiero critico fra geografia e scienze del territorio. Scritti su Massimo Quaini* (2021)
34. Francesca Calace, *Territori e piani dopo la crescita. Una esperienza di conoscenza e di progetto nella Puglia dell'innovazione* (2021)
35. Raffaele Paloscia, Luca Spitoni, Simone Spellucci, *La Habana del Este. Atlas del patrimonio territorial* (2022)
36. Daniela Poli (a cura di), *Lo sguardo territorialista di Leonardo. Il cartografo, l'ingegnere idraulico, il progettista di città e territori* (2022)

