

Il fregio dell'arte della guerra di Palazzo Ducale di Urbino: immagini e tecnologia come segni del potere

Sara Tagliagalamba
Università degli Studi di Urbino Carlo Bo
Nuova Fondazione Rossana e Carlo Pedretti
sara.tagliagalamba@uniurb.it

Il contributo vuole tentare di definire come la committenza artistica del duca Federico da Montefeltro, in linea con l'Umanesimo matematico urbinato, predispose il substrato ideale entro cui la realizzazione del fregio dell'arte della guerra di Palazzo Ducale ad Urbino ebbe origine. In secondo luogo, il saggio vuole proporre una nuova lettura delle formelle alla luce della *machinatio* vitruviana del Libro X del *De Architectura*. Questa proposta si inserirebbe in un clima più generale volto a rileggere l'importanza dell'arte come segno del potere in funzione del programma iconografico a cui partecipò Francesco di Giorgio Martini come artista e teorico. In una osmosi continua tra esterno e interno di Palazzo Ducale, sembra crearsi un collegamento tra il fregio dell'arte della guerra e le tarsie dello studiolo del Duca: in entrambi le immagini e la tecnologia hanno il potere di presentarsi come *segni del potere* grazie ad un accorto programma unitario.

1. L'arte come manifesto politico e ideologico

Una città ideale: era questa la vocazione assegnata ad Urbino da Federico da Montefeltro, diventato Signore di questa città nel 1444 a seguito della morte violenta del fratello Oddantonio. Abile condottiero e raffinato mecenate, egli si distinse al servizio del re di Napoli Ferdinando I nel 1460, per poi sostenere papa Pio II contro il Signore di Rimini Sigismondo Pandolfo Malatesta, riuscendo nel 1463 ad ampliare i confini del proprio Stato, anche a seguito del matrimonio con Battista, figlia del Signore di Pesaro Alessandro e nipote del Duca di Milano Francesco Sforza. Sfruttando le sue abilità diplomatiche e militari, Federico riuscì a tessere una fitta rete di alleanze ed in cambio i potenti signori del tempo lo posero a guida della Lega Italica. La posizione di garante dell'accordo diplomatico-militare che garantiva l'assetto politico e territoriale della penisola, così come era stato stabilito nel 1454 in occasione della pace di Lodi, segnò l'apice del suo potere personale. Nel 1467, Federico seppe infierire un duro colpo all'esercito veneziano di Bartolomeo Colleoni nella vittoria di Molinella, nel 1472 restituì la ribelle Volterra al dominio fiorentino causando una crudele repressione e seppe contrastare le mire espansionistiche di Sisto IV, a cui impose il riconoscimento giuridico del suo stato ricevendo il titolo di duca nel 1474.

Potere, chiarezza, rigore, disciplina e vocazione alla bellezza: questo è quello che si legge anche nella celebre veduta architettonica della *Città Ideale* (Urbino, Galleria Nazionale delle Marche, c. 1470-1490), attribuita a molti degli artisti che gravitarono attorno alla corte urbinata tra cui Leon Battista Alberti, Piero della Francesca, Luciano Laurana, Francesco di Giorgio Martini, Melozzo da Forlì e Giuliano da Sangallo¹. La veduta, raffigurata in prospettiva lineare centrica, rappresenta una piazza al cui centro spicca un grande tempio a pianta

¹ Impossibile riassumere la critica circa le numerose attribuzioni della *Città ideale* di Urbino dal momento che il tempio a pianta centrale divenne proprio in quegli anni uno dei campi di ricerca più studiati. La *Città ideale* è idealmente legata ad altri due dipinti con vedute architettoniche analoghe, una conservata a Baltimora (Walters Art Museum, c. 1480-1485) e l'altra a Berlino (Gemäldegalerie, c. 1495). Le varie attribuzioni ai vari architetti si fondano su elementi solidi ed è dunque piuttosto difficile poter prendere una posizione certa. Per gli interessanti dibattiti rimando a Millon e Magnago Lampugnani (1994), Acidini e Morolli (2006), Mochi Onori e Garibaldi (2022), Molinari e Gallo (2021).

centrale. Il primo ordine architettonico dell'edificio ha colonne corinzie addossate alla parete e tre portali sugli assi visibili, composti con protiri a timpano ad arco; sopra al cornicione, il secondo ordine ha forma analoga al primo ma dimensioni più piccole, con colonne corinzie che intervallano piccole finestre quadrate, e al centro una finestra classicheggiante con timpano triangolare posta esattamente sopra l'asse centrale; infine l'elegante copertura conica a fasce bicolori poggia su un secondo cornicione ed è sovrastata da una piccola lanterna. Attorno al tempio, che ricorda lo stile romanico fiorentino per il contrasto tra le pareti a specchiature marmoree e le incorniciature delle finestre bicrome, la piazza è scandita dall'eccezionale lastricatura geometrica che funziona come un'intelaiatura prospettica attorno alla quale si organizzano gli edifici civili a logge architravate e portici, tra cui si scorge una chiesa dalla facciata austera e classicheggiante in fondo a destra. Nessuna traccia umana, eccetto alcuni dettagli come le piante sui davanzali, perturba le perfette proporzioni architettoniche, illuminate da una luce chiara e cristallina dai colori tenui. Nella veduta architettonica, gli edifici misurano e scandiscono lo spazio e delimitano un regno dove geometria, perfezione delle forme, misura, *decorum* e bellezza avrebbero rispecchiato tutte quelle caratteristiche che sarebbero diventate indispensabili per la cultura matematica urbinata. Infatti, nominando nel 1468 Luciano Laurana 'Ingeniero et Capo' dei cantieri urbinati con una patente apposita, il Duca inseriva l'architettura nelle arti liberali poiché «fondata in l'arte dell'aritmetica e della geometria, che sono delle sette arti liberali e delle principali, perché sono in primo grado certitudinis»². L'architettura era strettamente connessa alla matematica: le fonti attestano che Federico aveva assorbito da Vittorino da Feltre Federico aveva assorbito l'amore per la aritmetica e la geometria che segneranno profondamente le sue scelte all'interno del variegato orizzonte culturale. Ad Urbino è stata ipotizzata, pur senza evidenza documentaria, la presenza di Leon Battista Alberti³. Sia il palazzo sia il Duca riflettono idee presenti nel suo *De re aedificatoria*, scritto in latino, privo di illustrazioni e suddiviso in dieci libri su modello del *De architectura* Vitruvio⁴: nel trattato Alberti

² Si veda il documento in Cerboni Baiardi, Chittolini, Floriani (1986, 39).

³ Si veda Calzona (2004, 1000-1060).

⁴ Il trattato albertiano non era un manuale tecnico ma un testo colto rivolto ai committenti dando forza di pensiero e dignità letteraria all'arte del costruire: composto su committenza di Lionello d'Este fu poi offerto nel 1452 a Roma a papa

sosteneva la necessità di una casa-palazzo da concepirsi come una piccola città, e viceversa, affermava che la città doveva a sua volta concepirsi come un grande palazzo, tanto che Baldassare Castiglione nel *Libro del Cortegiano* nel 1528 definirà Urbino come «una città in forma di palazzo esser pareva»⁵.

Fu il Duca che concorse all'ascesa di Urbino da paese posto in un territorio economicamente depresso a raffinata e feconda corte dell'Italia Centrale, in gara con le altre signorie d'Italia. Egli incarnava la perfetta figura del "principe saggio" capace di dedicarsi sia al mestiere della guerra, sia all'occupazione dello studio. È così che lo ritrae il pittore spagnolo Pedro Berruguete nel *Ritratto di Federico da Montefeltro e del figlio Guidobaldo* (Urbino, Galleria Nazionale delle Marche, c. 1476-1477): il Duca è assorto nella lettura di un manoscritto, mentre indossa la spada e l'armatura, una mantella in broccato rosso rivestita da una pelliccia di ermellino e le onorificenze, ricevute entrambe nel 1474, del collare dell'ermellino, conferitogli dal re di Napoli, e l'Ordine della Giarrettiera, donatagli dal re d'Inghilterra, mentre l'elmo è appoggiato a terra. Anche Guidobaldo è vestito con eleganza con una veste ricamata e gioielli con perle e ametiste, e tiene saldamente in mano il bastone del comando in allusione alla eredità dinastica. Dalla ferrea disciplina impartitogli da Vittorino da Feltre, oltre alla matematica, Federico aveva abilmente compreso che l'attività intellettuale doveva servire come nutrimento di quella pubblica in un giusto equilibrio tra vita attiva e contemplativa. In entrambi i settori, Federico eccelleva. Nei periodi di guerra, oltre che sulle sue abilità diplomatico-militari, egli poteva contare su un esercito all'avanguardia grazie alla competenza di maestri valenti altamente specializzati nell'arte della guerra: il Duca arruolò nel 1457 Agostino da Piacenza da Siena, definito un vero

Niccolò V nel 1452. La sua circolazione, in forma manoscritta, fu ampia e il successo indiscusso fino a che, nel 1485, non fu edito postumo per iniziativa di Bernardo Alberti, cugino di Leon Battista, e stampato a Firenze da Nicolò di Lorenzo Alemanno con lettera accompagnatoria di Agnolo Poliziano e dedica a Lorenzo il Magnifico.

⁵ Il Palazzo Ducale era il risultato di molti interventi: Federico nel 1464 affidò a Luciano Laurana una ristrutturazione, al quale successe dal 1474 al 1485 il senese Francesco di Giorgio Martini. Entrambi gli architetti crearono un corpo architettonico complesso che si articola in un cortile regolare centrale diventando la perfetta sintesi della direzione della committenza di Federico che voleva trovare una perfetta e raffinata intesa a culture diverse per cui l'irregolarità empiriche dell'insieme è perfettamente bilanciata dalla perfezione matematica delle singole parti.

«maestro per gettare bombarde», mentre pose a capo del suo esercito, durante la battaglia a Colle Val d'Elsa, Scirro Scirri da Casteldurante definito «valente inventore e fabbricatore d'ogni macchina e opere di guerra». Nei periodi di pace, invece, Federico seppe radunare accanto a sé e alla moglie Battista Sforza i protagonisti più importanti del tempo. Se la presenza di Leon Battista Alberti è solo ipotizzata, Piero della Francesca ad Urbino scrisse il *De prospectiva pingendi* (c. 1470-1480)⁶, la cui lezione fu assorbita dal frate e matematico Luca Pacioli, un'altra figura importante per la corte urbinata autore del *De divina proportione*, concepito attorno al 1497 a Milano alla corte di Ludovico il Moro ma edito a Venezia nel 1509 ed illustrato con i solidi forniti da Leonardo⁷. Francesco di Giorgio Martini arrivò ad Urbino tra il 1475 e il 1476, anche se la sua presenza è documentata soltanto nel maggio 1477, in qualità di architetto, per sostituire Luciano Laurana nel completamento di Palazzo Ducale, come ingegnere militare, per provvedere alla realizzazione di fortificazioni in tutto il Ducato, e come ingegnere idraulico, dal momento che in molti documenti è menzionato come

⁶ In particolare, nel trattato si legge che la pittura è una scienza che rivela l'ordine della realtà: i dati sensibili si materializzano in corpi geometrizzanti governati da precise proporzioni che traducono in termini razionali l'armonioso legame già esistente in natura tra le singole forme e tra le forme e lo spazio. La sua peculiare definizione di pittura è la traduzione pratica dei suoi concetti teorici: l'organizzazione prospettica e ritmica; la semplificazione geometrica delle singole figure; l'accordo tra immobilità cerimoniale e verità umana; la luce altissima che schiarisce le ombre e irradia i colori. La formazione fiorentina, in cui si riconosce le lezioni della solidità plastica di Masaccio e del colore luminoso di Beato Angelico e di Domenico Veneziano, incontreranno la predilezione per la pittura fiamminga, studiata anche a Ferrara e Roma e attraverso l'incontro con Antonello da Messina. Dedicatosi alla stesura di altri due trattati come il *De quinque corporibus regularis* e il *De Abaco*, il suo rigore fu essenziale per la formazione degli artisti urbinati successivi, come Giovanni Santi e Bartolomeo della Gatta.

⁷ In particolare nell'epistola dedicatoria a Ludovico Sforza, Pacioli insisteva sull'utilità che le matematiche recano ad ogni campo dello scibile umano e, allo stesso tempo, legittimava la loro applicabilità universale con ragioni metafisiche concernenti la struttura geometrica del mondo. Ne consegue che la matematica non è soltanto la madre delle scienze e delle arti ma costituisce anche il linguaggio con il quale Dio ha scritto il libro del mondo: una nuova era della civiltà risiede per Luca nella rinascita delle matematiche, sulla cui certezza e la verità si basano le arti e le scienze. Nel testo, Pacioli spiega la loro applicazione nell'ingegneria militare, argomento particolarmente caro a Ludovico il Moro ma anche a Galeazzo Sforza, entrambi in rapporti di stretta amicizia con Federico. Rimando al contributo di Argante Ciocci nel presente volume.

‘ingegnere dei bottini’⁸. Ad Urbino, Francesco di Giorgio si dedicò a terminare la stesura dei suoi trattati dedicati all’architettura, all’ingegneria e all’arte militare⁹. Questi testi sono il risultato di una ricerca approfondita, in fase di aggiornamento continuo e sviluppata in diverse stesure, che ruota attorno a tre nuclei principali: il *Trattato di architettura, ingegneria e arte militare*¹⁰; la traduzione di alcuni passi del *De Architectura* di Vitruvio¹¹; ed infine il *Trattato di architettura civile e militare*¹².

Tutti questi artisti, architetti, matematici, scultori e pittori contribuirono in modo diretto e indiretto ad una cultura di indirizzo euclideo di cui Urbino ne era necessariamente un centro propulsore, dove architettura e matematica andavano di pari passo. È noto che l’ideazione del cosiddetto *fregio dell’arte della guerra* corrisponderebbe a un preciso programma iconografico elaborato verosimilmente attorno al 1474 da Federico da Montefeltro, prima dell’arrivo di Francesco di

⁸ I primi incarichi documentati, per conto di Federico da Montefeltro e di Ottaviano Ubaldini, risalgono peraltro al 17, 22 e 25 maggio 1477. Francesco Paolo Fiore ipotizza il trasferimento del Martini a Urbino nel luglio 1475, contestualmente alla chiusura della bottega che questi aveva a Siena assieme a Neroccio. Si veda Fiore (1993, 63 e 108, nota 16).

⁹ Si veda Maltes (1967).

¹⁰ Il cosiddetto *Trattato I* ovvero il *Trattato di architettura, ingegneria e arte militare*, secondo Maltese doveva essere composto da due codici entrambi databili attorno al 1482 e il 1486 (il Torinese Saluziano 148 della Biblioteca Reale di Torino e l’Ashburnham 361 della Biblioteca Laurenziana a Firenze) che sono con tutta probabilità copie di originali scritti attorno al 1478-1481. Si veda Maltese (1967). Per l’Ashburnham rimando a Marani (1995).

¹¹ La traduzione di alcuni passi, e quindi incompleta, del *De Architectura* di Vitruvio, secondo Maltese, è da collocare tra il 1481 e il 1489. Tuttavia, lo studioso ne metteva in discussione l’autografia ritenendola una trascrizione originata da una possibile dettatura di un altro artista senese. Gli studi recenti ritengono tuttavia che la traduzione sia indubbiamente autografa. Per la prima edizione critica della traduzione martiniana è stata proposta da Giustina Scaglia, *Francesco di Giorgio Martini. Il “Vitruvio Magliabechiano”*, Gonnelli, Firenze, 1985. Per gli aggiornamenti in relazione ai due testi martiniani scoperti dopo la pubblicazione di Maltese, ovvero il codice Zichy (Budapest, Biblioteca Szabò Ervin) e il Codice Spencer 129 (New York, Public Library), si veda Biffi (2002), Mussini (2003).

¹² Il *Trattato di architettura civile e militare*, databile tra il 1487 e il 1489 ma anch’esso noto attraverso due copie manoscritte (il Senese S.IV.4 della Biblioteca Comunale di Siena e la prima parte del Codice Magliabechiano II.I.141 della Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze) databili tra il 1489 ed il 1492. Rimando alla bibliografia precedente per il doveroso approfondimento.

Giorgio¹³. Il fregio nasceva con la chiara vocazione di celebrare il Montefeltro che, proprio in quello stesso anno, riceveva onorificenze volte a consolidare la sua posizione sullo scacchiere politico degli Stati italiani. Con la bolla papale del 23 agosto 1474, Sisto IV concedeva il passaggio del feudo di Sassocorvaro da Federico da Montefeltro al fraterno consigliere Ottaviano degli Ubaldini, mentre, in qualità di vicario di un feudo ecclesiastico, il Montefeltro riceveva l'investitura alla dignità ducale e il gonfalonierato di Santa Romana Chiesa. Tali rapporti furono rinsaldati con una lungimirante politica matrimoniale tra Giovanni Della Rovere, nipote del papa, e Giovanna, figlia undicenne di Federico, che così ricevette le onorificenze dell'Ordine della Giarrettiera e il Collare dell'Ermellino¹⁴. Si spiega così, in alcune formelle, la presenza degli alberi con i rami incrociati in decusse con foglie di rovere, in doppia allusione alla casata papale dei Della Rovere e al simbolo di forza, potenza, nobiltà animo e dominio come virtù riferibili al Duca. Nelle formelle dove è raffigurata la macchina idraulica detta sifone, le fronde di quercia sono talmente necessarie tanto da offrire una struttura di sostegno ai dispositivi delle 'animelle'¹⁵ (Fig. 1). Questa lettura in chiave araldica ed emblematica è utile anche a imporre un termine *ante quem* 1480 alla regia del fregio, quando si registrò un progressivo raffreddamento nei rapporti con Sisto IV che proibì al duca di scendere in soccorso al re di Napoli in occasione dello sbarco dei turchi a Otranto per non lasciare i confini pontifici sguarniti¹⁶. La situazione ebbe una drastica inversione di rotta quando nel 1482 Federico, nella guerra che scoppiò tra Venezia e Ferrara, si schierò nella fazione opposta rispetto al papa a sostegno degli Aragonesi. La redazione del programma iconografico dunque celebrava da un punto di vista politico il Montefeltro, la sua statura come uomo di guerra, compresa la lungimiranza della sua fitta rete di alleanze.

¹³ Si veda Bernini Pezzini (1985).

¹⁴ Seguendo l'ordinamento delle formelle dato da Bernini Pezzini (Bernini Pezzini 1985), questi segni del potere sono presenti su molte formelle. Più precisamente, le onorificenze della Giarrettiera e del collare dell'ermellino si trovano nelle formelle 6, 9 e 39.

¹⁵ Mi riferisco alle formelle 9 e 14 che raffigurano entrambe sifoni (Bernini Pezzini 1985).

¹⁶ A riprova del potente ruolo di Federico al tempo, le fonti attestano che la vittoria dei turchi fu comunque annunciata a Federico da una lettera del duca Alfonso di Calabria nel 1481 che lo ringraziava dei servizi offerti nonostante la sua assenza.

2. Una questione terminologica?

Anche se, la critica ricollega a Francesco di Giorgio Martini più della metà delle formelle, si registrano due problemi consolidati per poter avanzare una lettura compiuta dell'intero ciclo del fregio. Il primo problema riguarda il succedersi della loro esatta collocazione: è noto che la sorte del fregio fu di essere scomposto e ricomposto in più di una occasione causando così la perdita del suo significato originario¹⁷. Il secondo problema è determinato dalla presenza di mani diverse che comporta una certa discrepanza nella raffigurazione delle varie macchine da un punto di vista stilistico e tecnologico. Proviamo a concentrare la nostra attenzione cercando di condurre un'analisi approfondita sul piano tecnologico. La prima testimonianza scritta sul fregio fu offerta da Luca Pacioli: «E de ditte machine e instrumenti ad litteram, commo in suo libro ditto ariminese pone, e de molte altre più assai, la felicissima memoria del congiunto e stretto affine de Vostra Celsitudine Federigo Feltrense, Illustrissimo Duca de Urbino, tutto el stupendo hedificio del suo nobile ammirando palazzo in Urbino circumcirca da piede in un frixio de viva e bella pietra, per man de dignissimi lapicidi e scultori ordinatamente feci disporre». Pacioli attesterebbe che la fonte letteraria per il fregio fosse offerta da Roberto Valturio «e de molte altre più assai». Queste fonti sono presenti nella biblioteca di Federico: il *De re militari libri XII* di Valturio¹⁸, il *De re*

¹⁷ Quale posizione ricoprirono nella loro collocazione originaria le formelle? Non lo sappiamo: lo stacco fu effettuato nel 1756 dall'architetto Giovan Francesco Buonamici, incaricato dal cardinale Giovan Francesco Stoppani, legato pontificio, ma non fu redatto un inventario che registrasse la loro originaria collocazione. Resta fondamentale la descrizione risalente al 1587 di Bernardino Baldi che sembra attestare all'esterno una decorazione non a fregio continuo ma, in linea con i tempi, con una continuità del sedile e della spalliera, simile agli stalli corali lignei ma qui realizzata in marmo, attestandone una considerevole estensione.

¹⁸ Tale codice, datato attorno al 1462, è oggi il Codice urb. lat. 281. È importante sottolineare alcuni dati essenziali. Il Duca era in ottimi rapporti con Roberto Valturio, al servizio come fidato consigliere di Sigismondo Pandolfo Malatesta a Rimini pur senza mai servirsene direttamente. Sappiamo che il figlio di Sigismondo, Roberto sposò la figlia di Federico, Elisabetta. Federico possedeva una copia del suo trattato, datato 1462, ma entrato in suo possesso più tardi come attesta la presenza del suo stemma e delle sue iniziali. Lo stesso Valturio inviò una lettera di condoglianze a Federico quando nel 1472 morì Battista Sforza.

militari di Frontino e l'*Epitome rei militaris* di Vegezio¹⁹. Alla base dell'ideazione del fregio vi era un programma complesso fondato sulla autorità degli antichi e dei moderni che Francesco di Giorgio eredita per le sue eccezionali qualità.

Grazia Bernini Pezzini poneva una osservazione importante circa la reale tematica del fregio per la presenza sia di macchine da guerra sia di macchine civili. Anche Pasquale Rotondi si poneva la stessa domanda supponendo che si trattasse del fregio dell'arte della guerra e della pace²⁰. È necessario tentare una precisazione concettuale e terminologica del termine *machina*²¹. «Machina est continens e materia coniunctio maximas ad onerum motus habens virtutes Ea movetur ex arte circulatorum rotundationibus, quam Graeci κυκλικήν κίνησιν appellant»²²: fu Vitruvio, nel libro X del *De architectura*, a fornire una spiegazione soddisfacente del termine definendola quindi un insieme continuo di materiali che ha la capacità di muovere pesi. In particolare, Vitruvio affermava che esistessero tre tipi di macchine: le acrobatiche, le pneumatiche e quelle da trazione²³. Le macchine acrobatiche sono i

¹⁹ Entrambi nel entrambi nel Codice urb. lat. 1221, munito dello stemma di Federico e le lettere FC (*federicus comes*) che attestano si trattasse necessariamente di una acquisizione post 1474, anno dell'investitura ducale. I libri, compreso quello alla nota 19, sono confermati anche da Vespasiano da Bisticci che nella vita di Federico tra i volumi procurati per la sua biblioteca menziona proprio «tutte l'opere De re militari, tutti i libri delle macchine degli antichi per spingere una terra, e quelle de' moderni che vera uno libro singolarissimo».

²⁰ Si veda Rotondi (1970, 116).

²¹ È noto che Leonardo incontrò Francesco di Giorgio Martini a Milano: con cui partecipò al concorso per il Tiburio di Milano e con lui si recò a Pavia nel 1490. Inoltre, ebbe in possesso la copia del *Trattato di architettura*, adesso conservata alla Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze (Ms. Ashburnham 361) da lui postillata con 12 note autografe. Leonardo è indispensabile in via indiretta per proporre una lettura sottilmente diversa del fregio basata sulla precisazione concettuale e terminologica del termine *machina* che ho intrapreso in un mio contributo dove mi occupo del termine di *machina*: Sara Tagliagambe (2022, 177-198).

²² Per Vitruvio decido di riferirmi alla editio princeps curata dall'umanista Giovanni Sulpizio edita a Roma tra il 1486 e il 1487 sicuramente prossima ai tempi di Leonardo, rispetto ad ogni altra edizione. Si veda Vitruvio (1486-1487, X, 1, 1). Per la sua trascrizione, invece, rimando sempre a Vitruvio (1997, 1300): «Una macchina è un insieme strutturato di elementi in legno. Che ha assai grande efficacia per spostare carichi. Essa viene azionata mediante rotazioni circolari, secondo il principio che i Greci chiamano *kyklike kinesis*».

²³ Vitruvio (1486-1487, X, 1, 3): «Est autem unum genus scansorium quor graece κροβατικόν dicitur, alterum spirabile quod apud eso πνευματικόν appellatur, tertium tractorium, id autem Greci βαρουλικόν vocitant» e in traduzione «Ne esiste un primo

congegni bellici da utilizzare in tempi di guerra e possono identificarsi in quei dispositivi da assedio atti per scavalcare o abbattere le mura nemiche, ma nelle quali Vitruvio afferma di non esservi arte. Seguono le due tipologie di macchine da utilizzare in tempo di pace: le macchine pneumatiche e le macchine da trazione. Secondo la classificazione offerta da Vitruvio, le prime sono da identificare con gli «organi per attingere l'acqua» di cui l'architetto passa in rassegna varie tipologie²⁴; le seconde sono da utilizzare per sollevare, per spostare pesi e per misurare distanze, e comprendono anche alcuni tipi di carrucole per la costruzione degli edifici e anche alcuni strumenti di misurazione. In modo specifico, Vitruvio tende a separare le tipologie di macchine, anche in base al loro funzionamento: le *machinae* propriamente dette possono essere azionate meccanicamente, ovvero da più persone; mentre gli *organa* sono azionati in modo strumentale e dunque richiedono per operarli una sola persona²⁵. Se ne deduce che, gli *organa*, rispetto alle *machinae*, potrebbero essere identificabili con congegni che avrebbero assicurato una gran forza senza bisogno di un motore, e magari muniti di un automatismo capace di assicurare economicità e facilità di funzionamento. È Vitruvio a puntualizzare che gli *organa* avrebbero compreso non solo le macchine pneumatiche ma anche, in maniera specifica, quelle idrauliche²⁶. Inoltre, per Vitruvio, l'*eurytmia* (armonia) dell'architettura poteva essere raggiunta con la *doctrina* solo se essa era guidata dalla qualità innata dell'*acumen ingenit*²⁷. Allo stesso

tipo, da salita, detto in greco akrobatikón; un secondo pneumatico, che presso i greci è chiamato pneumatikón; un terzo trattorio, ed è quello che in greco è chiamato baroukón». Si veda: Vitruvio (1997, 1300). Per il rapporto tra Vitruvio e Leonardo rimando a due scritti per me fondamentali Di Teodoro (2016, 114-119) e Di Teodoro (2019, 35-42).

²⁴ Vitruvio (1486-1487, X, 9-13). Gli *organa* per attingere acqua sono divisi in cinque categorie: tympani (timpano), hydraulis (mulini ad acqua), coclea (chiocciola), ctesibica machina (macchine di Ctesibio), hydraulisis (organi ad acqua).

²⁵ Vitruvio (1486-1487, X, 1, 7). Si veda: Vitruvio (1997, 1303).

²⁶ Vitruvio in realtà utilizza entrambe le parole – *machina/ae* e *organum/i* – nella sezione riguardante le macchine idrauliche. La parola *organum* che Gros traduce con strumenti (evitando di tradurla la parola organo, che è comunque dotata da altre moltissime trascrizioni, indicativamente per evitare di creare confusione riferendola anche a macchine idrauliche specifiche, come l'organo idraulico) è utilizzata per la prima volta, in modo specifico, nel capitolo I: Vitruvio (1486-1487, X, 1).

²⁷ Lo *ingegno* è dunque per Francesco di Giorgio una facoltà indispensabile dell'architetto a cui è chiesto, oltre all'edificare, di occuparsi anche delle opere idrauliche. Tuttavia, è noto che, sia durante l'Antichità sia durante il Rinascimento, il termine ingegno indicasse anche il meccanismo motore di una macchina (da cui

modo per Alberti, il termine *ingenium* è una componente basilare essenziale per la sua riflessione estetica perché svolge un ruolo determinante nella fase creativa di ogni opera d'arte: in ogni creazione, l'*ingenium* deve accompagnarsi all'*ars* (abilità tecnica), al lavoro meticoloso sui testi antichi e sulle fonti e ai consigli dei *periti* (esperti)²⁸. A ben vedere nel prologo del Settimo Trattato dedicato alle macchine «per muovere pesi e trarre l'acqua», Francesco di Giorgio Martini afferma che: «Grandi pesi bisogna muovere da luogo ad luogo nello edificare dove senza ingegno le forze poco vagliono, e similmente l'acqua a longa distanza et in gran quantità trarre, e non meno è utile e necessario in molti luoghi far mulini [...] pistrini a vento o senza [...] adunque è conveniente a perfezione dell'opara ponere forme delle comuni più potenti e utili di ciascuna delle ditte spezie de instrumenti»²⁹. Lo *ingegno* è dunque per Francesco di Giorgio una facoltà indispensabile dell'architetto a cui è chiesto, oltre all'edificare, di occuparsi anche delle opere idrauliche. Potrebbe essere che la teoria ponga la soluzione sul fregio? Effettivamente il nostro assunto potrebbe aiutarci a comprendere che le formelle potessero essere una sorta di consacrazione degli *ingegni*, e nello specifico dell'ingegno dell'architetto e del suo Signore. Se così fosse Francesco di Giorgio sembra seguire e riproporre nel fregio, in maniera estremamente raffinata e colta, la *machinatio* di Vitruvio: non sarebbe fuorviante che l'ordinamento originario seguisse proprio l'ordine impartito dal libro X del *De Architectura* che l'ingegnere avrebbe potuto consultare in forma manoscritta. È noto che Vitruvio godeva al tempo di una fortuna straordinaria: sono questi gli anni in cui il grande interesse per il *De*

‘congegno’) e in molti casi, per estensione, la macchina stessa. Il concetto degli ingegni come dispositivi, profondamente radicato dall'antichità, rimane immutato nel Rinascimento rimanendo anch'esso campo di competenza della figura dell'architetto-ingegnere. Lo attestano le opere dei senesi Mariano di Jacopo detto il Taccola e Francesco di Giorgio Martini, ma anche i progetti dello stesso Leonardo. Da ingegno deriva il termine ingegnere che, nell'antichità, era riferito essenzialmente all'architetto idraulico e militare. L'armonia (o *eurythmia*) è una delle sei categorie in cui Vitruvio suddivide l'architettura oltre a ordine (*ordinatio*), disposizione (*dispositio*), proporzione (*symmetria*), decoro (*decor*) e distribuzione (*distributio*). Rimando a Vitruvio (1486-1487, I, 2, 3-4).

²⁸ Alberti (1966), II, 3, p. 106.

²⁹ Maltese (1967, vol. II, 550). Rimando a Wolf (2000, 22-33).

Architectura portò nel 1486 alla sua *editio princeps* in latino a Roma ad opera di Giovanni Sulpicio da Veroli³⁰.

3. Così all'interno, così all'esterno

Un'altra osservazione che credo possa essere interessante. Il cuore pulsante della committenza all'interno del Palazzo Ducale di Urbino è lo studiolo, realizzato nel 1476, così come conferma l'iscrizione posta sul soffitto a lacunari. È stato più volte sottolineato come questo piccolo e prezioso luogo riverberi il clima intellettuale della corte proponendosi come una sorta di scrigno dove architettura reale e *ficta* dilatavano lo spazio esiguo, posto su tre registi e, grazie ad artifici decorativi, l'osservatore ha l'impressione di essere dentro una loggia aperta su un paesaggio con laghi, monti e borghi. Tale spazio era popolato dai ventotto ritratti di uomini illustri antichi e moderni, intesi come modelli di virtù, posti nei due registri superiori e dipinti da Giusto di Gand e Pedro Berruguete ma dei quali oggi rimangono solo dodici tavole. Sotto a questi due registri, si estendono le tarsie realizzate da Giuliano e Benedetto da Maiano che fingono in maniera illusionistica e prospettica la presenza di panche e armadi con scansie colme di oggetti e di strumenti indispensabili all'attività intellettuale (libri, carte, strumenti scientifici) e che simboleggiano le virtù cardinali, le discipline del Trivium e del Quadrivium, in sintonia con la cultura matematico-scientifica di Federico. In particolare, il programma iconografico dello studiolo è sancito dalle parole sul cartiglio *virtutibus itur ad astra* (Per le

³⁰ L'erudito era consapevole che la sua edizione doveva tenere conto di due fattori essenziali: doveva essere dotata di ampi margini per permettere ai lettori di integrare, postillare ed illustrare il testo originale latino che in diversi punti era difficilmente ricostruibile ed era manchevole di tre poemi greci (poi recuperati e pubblicati da Fra Giocondo nella seconda e successiva edizione del 1511), ma soprattutto di dieci delle undici illustrazioni di cui in origine era corredata l'opera vitruviana andate perdute attraverso le varie trasmissioni manoscritte. Non sarà certo un caso, la presenza proprio del libro X di Vitruvio nella biblioteca urbinata verso cui Federico riponeva una cura maniacale e composta da pregevoli codici miniati grazie alla collaborazione del cartolaio fiorentino Vespasiano da Bisticci. Oltre ai già citati Valturio, Vegezio e Frontino, vi erano anche altre fonti come *De aqueductibus* di Frontino, *De instrumentis bellicis* di un certo Thentus (tradotto da Giovanni Sofiano e dedicato a Piero del Borgo), *De re aedificatoria* di Alberti, due trattati di Francesco di Giorgio entrambi dedicati a Federico e attribuibili al periodo urbinata: *De architectura* (294) la cui copia non è identificata.

virtù si giunge al cielo) tratte dal libro IX dell'*Eneide*. Lo studiolo diventava per il Duca, raffigurato con la veste da casa ma non privo delle sue onorificenze, il luogo ideale dove praticare costantemente il perfezionamento interiore attraverso la pratica della virtù e dell'intelletto.

Ne consegue che il fregio all'esterno mostrerebbe idealmente la vita attiva del Duca, mentre lo studiolo quella contemplativa dove egli può dedicarsi all'*otium litteratum*, allo studio, alla contemplazione: entrambe le qualità lo avrebbero presentato come il perfetto principe rinascimentale. Si iscrive anche una certa continuità strutturale e ideologica. La continuità strutturale era attestata dal fatto che il fregio, all'esterno, doveva essere collocato ricreando il sedile e la spalliera marmorea del palazzo, in maniera effettivamente simile alla struttura degli stalli corali lignei da interno, così come è organizzato lo stesso studiolo. Gli elementi che si ripetono sono gli emblemi, le onorificenze e soprattutto un orologio meccanico³¹ (Fig. 2). La formella del fregio dove è raffigurato l'orologio è in un precario stato conservativo e quindi è necessario riferirsi al disegno di Gaetano Piccini (BAV, Ott. Lat. 2980, folio 36r) (Fig. 3). Pur mostrano alcune palesi difficoltà di riproduzione delle parti tecnologiche, il disegno mostra che potrebbe trattarsi forse di un *destatoio* così come attesta la presenza del congegno sonoro: in particolare, le fonti antiche come Tucidide e Plutarco descrivevano l'utilizzo di congegni chiamate *sentinelle* il cui avviso sonoro avrebbe dato il segnale di assalto come tenderebbero confermare l'affusto di cannone, la corda con uncini e la civetta perché gli attacchi erano di solito programmati all'alba. Da un punto di vista meccanico, le sentinelle quindi erano particolari orologi, più precisamente *destatoi* o *svegliarini*, usati durante il tempo della guerra. Nello studiolo, l'orologio è raffigurato in perfetto scorcio in modo da poter osservare il perfetto meccanismo di cui è dotato, equipaggiato dal *foliot* con il bilanciere del tempo in alto e lo scappamento in basso³². L'orologio occupava una

³¹ La presenza in entrambi i cicli dell'orologio fu inizialmente notata anche dal Rotondi e da Eimer ma senza un tentativo di identificazione e senza favorire una lettura comune, si veda Eimer (1968, 187-198, in particolare pagina 194), Rotondi (1970, 116).

³² Già ideato nel XIII secolo, il *foliot*, un termine francese che sta per 'bilanciere a barra', indica uno dei più antichi tipi di organo regolatore. Questo è il bilanciere orizzontale che regola la caduta di un peso (che con la sua forza di gravità è il propulsore del meccanismo) legato ad una corda arrotolata ad una bobina. Il *foliot* oscilla periodicamente, mentre l'asta verticale (chiamata 'verga') trasmette questo

delle ante della porta di accesso allo studiolo e aveva come *pendant* una tarsia sulla quale erano raffigurati una coppia di pappagalli in gabbia³³. Varie fonti attestano che questi animali esotici erano molto ricercati da principi e papi ed apprezzati nelle corti più raffinate del tempo. In particolare, in Vaticano, nei pressi degli appartamenti papali, si trovava la cosiddetta ‘Camera del pappagallo’, per l’antica usanza di tenervi una gabbia che ospitava l’animale esotico. Questa stanza era spesso usata per concistori segreti oppure per convocare capi di stato o condottieri: le fonti attestano che Federico da Montefeltro fosse stato ammesso più volte in questo luogo dove Sisto IV, nel marzo 1475, gli concesse l’onorificenza della Rosa d’oro, che probabilmente questa immagine vorrebbe evocare³⁴. Nonostante la sua bellezza, il pappagallo doveva essere ricercato anche per la nota abilità di poter ‘parlare’ o perlomeno di riprodurre la voce umana. La funzione di annuncio di questo volatile esotico ha radici letterarie antiche: nelle *Etymologiae*, Isidoro di Siviglia ripota l’epigramma di Marziale in cui si celebrava la sua capacità di imitare la voce umana per salutare l’imperatore Cesare: *Pappagallo | Da voi imparerò altri nomi | Nacqui istruito a dire: Cesare Ave*. Per questo, il pappagallo si potrebbe caricare di più livelli di lettura: quello politico, in allusione all’onorificenza concessa da Sisto IV; quello del potere che riconosceva il Duca come un principe raffinato al pari degli imperatori dell’antichità; ma anche come riferimento all’arte del persuadere e del buon dire, essenziale ad ogni figura politica del tempo. Riconoscendone il valore temporale di novello Cesare, l’orologio meccanico, raffigurata sull’altra anta del portone d’accesso, non avrebbe che funzionato

moto oscillatorio ad un meccanismo costituito da una ruota dentata a corona (scappamento), nella quale si inseriscono alternativamente le leve o palette della verga abbinata al *foliot* che bloccano e liberano i denti della corona alternativamente, facendola avanzare a intervalli regolari. Nello studiolo sono raffigurati anche altri strumenti che misurano il tempo, tra cui la clessidra, che raffigura il tempo limitato, e l’astrolabio, che rappresenta il tempo siderale. A questo proposito, desidero ringraziare Raffaella Marotti e Giancarlo Truffa, Dietrich Matthes, sempre generosi di condividere con me la loro preziosa conoscenza sull’orologeria.

³³ È importante sottolineare che un parrochetto di questa specie è raffigurato anche nelle tarsie dello Studiolo di Gubbio, in segno di continuità con quello di Urbino e sicuramente con la stessa valenza simbolica. Per una analisi dei pappagalli, si veda Di Raggio e Wilmering (1999, 151).

³⁴ Cicco Simonetta, cancelliere di Galeazzo Maria Sforza, attesta che a Federico fu conferito in questa sala l’Ordine della Giarrettiera. Si veda Natale (1954, 292-318, in particolare pagina 299).

perfettamente come ingegno simbolico che faceva riferimento al valore del Duca e alla sua fama *ab eterno* (Figg. 4 e 5).

In conclusione, nel Quattrocento si registra un vivo interesse per le macchine da parte di artisti-ingegneri alla ricerca di testi classici che trattavano i temi della tecnologia e dell'arte della guerra: tra i nomi degli autori più noti, erano ricercati Ateneo, Filone, Bitone, Vegezio, Frontino. Tuttavia, i testi antichi che si occupavano di macchine erano pervenuti in forma manoscritta, spesso frammentaria o addirittura corrotta, di difficile estrazione linguistica e manchevoli di illustrazioni. Tra gli artisti protesi a ricostruire il sapere tecnologico degli antichi vi furono i senesi Mariano di Jacopo detto il Taccola e Francesco di Giorgio, suo allievo. Tra questi artisti senesi e Alberti si iscriveva una differenza radicale: se i primi tentarono di disegnare e progettare queste macchine, Leon Battista, in qualità di finissimo umanista, restò interessato alla *machinatio* solo per il profilo letterario scegliendo coscientemente di non ricorrere alle illustrazioni perché avrebbero mal interpretato o frainteso le indicazioni. Da questo punto di vista, Francesco di Giorgio rappresenta, in gara con Leonardo, il punto più alto della conoscenza tecnologica del tempo: per la prima volta un artista componeva uno scritto organico dove il sapere tecnico classico si abbinava alle esigenze e alle competenze operative degli artefici attraverso una perfetta integrazione tra testo e immagini. Francesco di Giorgio realizza su «viva pietra» straordinari ritratti di macchine dotati di efficacia straordinaria tanto da essere in grado di sostituire i modelli. Francesco Paolo Fiore «Il palazzo Ducale di Urbino rappresenta la sintesi del pensiero globale di Vitruvio»³⁵, ecco dunque che le formelle potrebbero essere lette alla luce della *machinatio* vitruviana: esse rappresentano la gestione del viver bene e del dominio del territorio.

³⁵ Fiore (1978, 291).



Fig. 1 *Formella con sifone*, formella n. 14, Urbino, Museo Stoppani-Buonamici, in Bernini Pezzini (1985, 89)



Fig. 2 *Formella con orologio meccanico*, formella n. 52, Urbino, Museo Stoppani-Buonamici, in Bernini Pezzini (1985, 173).

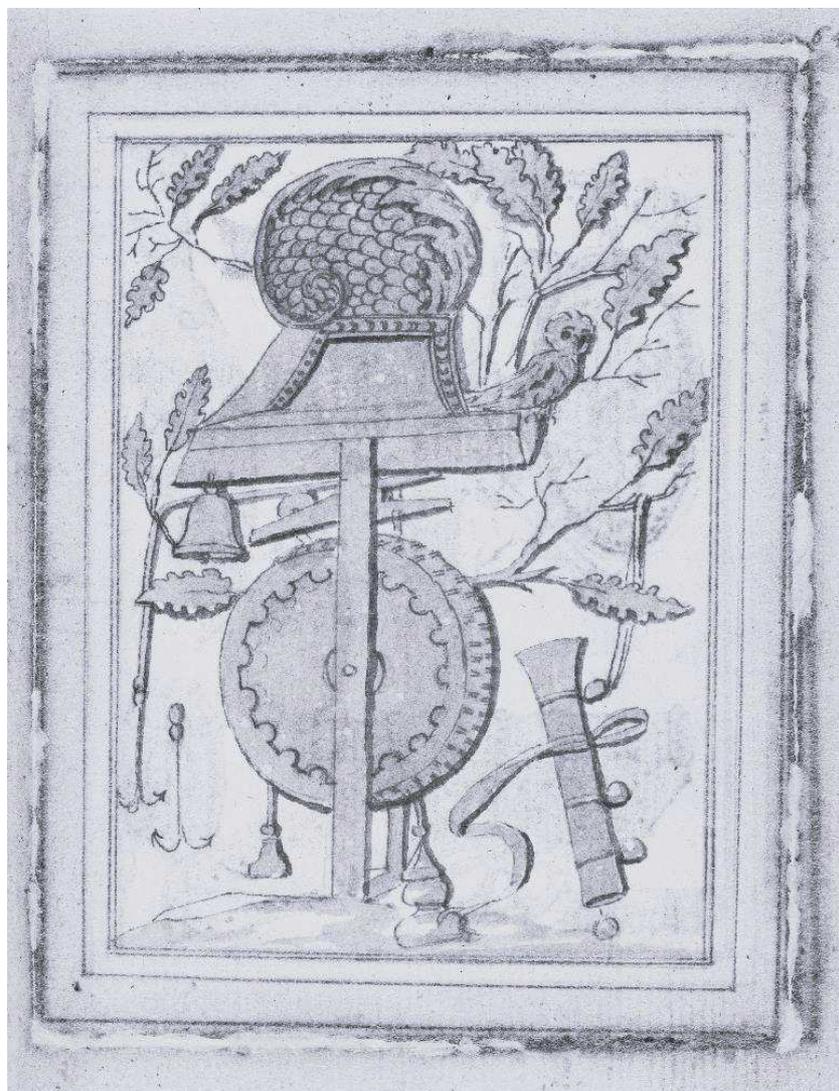


Fig. 3 Gaetano Piccini, Disegno della formella n. 52, BAV, Ott. Lat. 2980, folio 36r



Fig. 4 Giuliano e Benedetto da Maiano, *Tarsia con il destatoio*, Urbino, Palazzo Ducale, Studiolo (foto dell'autrice)



Fig. 5 Giuliano e Benedetto da Maiano, *Tarsia con la gabbia con due pappagalli*, Urbino, Palazzo Ducale, Studiolo (foto dell'autrice)

Bibliografia

- Acidini, C. e Morolli, G. (a cura di), 2006, *L'uomo del Rinascimento: Leon Battista Alberti e le arti a Firenze tra ragione e bellezza*, Firenze.
- Alberti, L.B. 1966, *Leon Battista Alberti. L'architettura/De re aedificatoria*, testo latino e traduzione a cura di Giovanni Orlandi, introduzione e note di Paolo Portoghesi. Firenze, Il Polifilo, Firenze.
- Bernini Pezzini, G., 1985, *Il fregio dell'arte della guerra nel Palazzo Ducale di Urbino. Catalogo dei rilievi*, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma.
- Biffi, M., 2002, *Francesco di Giorgio Martini. La traduzione del De Architectura di Vitruvio*, a cura di Marco Biffi, Scuola Normale Superiore di Pisa, Pisa.
- Calzona, A., 2004, *Leon Battista Alberti e Luciano Laurana: da Mantova a Urbino o da Urbino a Mantova?*, in *Francesco di Giorgio alla corte di Federico da Montefeltro*, atti del Convegno internazionale di studi (Urbino, Monastero di Santa Chiara, 11-13 ottobre 2001) a cura di Francesco Paolo Fiore, Olschki, Firenze.
- Cerboni Baiardi, G., Chittolini, G. e Floriani, P., 1986, *Federico di Montefeltro: lo Stato, le arti, la cultura. Le Arti*, a cura di Giorgio Cerboni Baiardi, Giorgio Chittolini, Piero Floriani, Bulzoni, Roma.
- Di Raggio, O. e Wilmering, A. M., 1999, *The Gubbio Studiolo and Its Conservation: Italian Renaissance intarsia and its conservation*, edited by Olga Di Raggio e Antoine M. Wilmering, Metropolitan Museum of Art, New York, 2 voll.
- Di Teodoro, F. P., 2016, *Vitruvius in the Trattato dell'Architettura by Luca Pacioli*, in *Illuminating Leonardo. A Festschrift for Carlo Pedretti Celebrating His 70 years of Scholarship (1944-2014)*, edited by Constance Moffatt and Sara Tagliagambara, Brill, Boston-Leiden.
- Di Teodoro, F. P., 2019, *"Vetruvio architecto mecte nella sua op(er)a d'architettura che lle misure dell'omo [...]": filologia del testo e inciampi vitruviani nel foglio 228 di Venezia*, in *Leonardo da Vinci. L'uomo modello del mondo*, catalogo della mostra (Venezia, Gallerie dell'Accademia, 17 aprile - 14 luglio 2019) a cura di Annalisa Perissa Torrini, Cinisello Balsamo (MI).
- Eimer, G., 1968, *Francesco di Giorgios Fassadenfries am Herzogspalast zu Urbino*, in *Festschrift Ulrich Middeldorf*, edited by Antje Kosegarten and Peter Tigler, De Gruyter, Berlin-Boston.
- Fiore, F.P., 1978, *Città e macchine del '400 nei disegni di Francesco di Giorgio Martini*, L. S. Olschki, Firenze.

- Fiore, F. P., 1993, *L'architettura civile di Francesco di Giorgio*, in *Francesco di Giorgio architetto*, catalogo della mostra (Siena 1993), a cura di Francesco Paolo Fiore, Manfredo Tafuri, Electa, Milano.
- Maltese, C., 1967, *Francesco di Giorgio Martini. Trattati di architettura, ingegneria e arte militare*, a cura di Corrado Maltese, trascrizione di Lidia Maltese Degrassi, Il Polifilo editore, Milano.
- Marani, P. C., 1995, *Il Codice Ashburnham 361 della Biblioteca Laurenziana di Firenze. Trattato di architettura di Francesco di Giorgio Martini*, presentazione di Luigi Firpo, introduzione, trascrizione e note di Pietro C. Marani, Giunti, Firenze, 2 voll.
- Millon, H. A. e Magnago Lampugnani, V. (a cura di), 1994, *Da Brunelleschi a Michelangelo: la rappresentazione dell'architettura*, catalogo della mostra (Venezia, Palazzo Grassi, 31 marzo-6 novembre 1994).
- Mochi Onori, L. e Garibaldi, V., 2022. *La Città Ideale. L'utopia del Rinascimento a Urbino tra Piero della Francesca e Raffaello*, catalogo della mostra (Urbino, Galleria Nazionale delle Marche, 6 aprile-8 luglio 2012), Urbino.
- Molinari, L. e Gallo, L. (a cura di), 2021, *Città di Dio. Città degli Uomini. Architetture dantesche e utopie urbane*, catalogo della mostra (Urbino, Galleria Nazionale delle Marche, 26 novembre 2021-27 marzo 2022), Urbino.
- Mussini, M., 2003, *Francesco di Giorgio e Vitruvio. Le traduzioni del «De architectura» nei codici Zichy, Spencer 129 e Magliabechiano II.I.141*, a cura di Massimo Mussini, Leo S. Olschki, Firenze.
- Natale, A. R., 1954, «I diari di Cicco Simonetta», in *Archivio storico lombardo*, 5 (1954).
- Rotondi, P., 1970, *Francesco di Giorgio Martini*, Provinciali, Spotorno.
- Tagliagambara, S., 2022, *Le fontane di Leonardo*, in *Leonardo e l'architettura*, atti del convegno internazionale (Parigi, 2019) a cura di Emanuela Ferretti, Sabine Frommel e Francesco Paolo di Teodoro, Campisano editore, Parigi-Firenze.
- Vitruvio, 1486-1487, L. *Vitruvii Pollionis ad Cesarem Augustum de architectura*, (a cura di) Giovanni Sulpizio, Roma.
- Vitruvio, 1997, *De architectura*, a cura di Pierre Gros, Turin.
- Wolf, S. E., 2020, «Francesco di Giorgio on mechanics: A Quattrocento Lesson on the Transmission of Knowledge», in *Opus Incertum*, VI (2000).