

Ludi Matematici di Leon Battista Alberti

Ornella Zerlenga

Durante la sua vita, accanto agli interessi umanistici, Leon Battista Alberti (1404-1472) fu sempre attratto dalla sfera del sapere scientifico sia nel corso degli studi giovanili, dedicati in particolare alla fisica e matematica che, a partire dal suo definitivo rientro a Roma nel 1443 a seguito del papa Eugenio IV (1383-1447), quando riprese a interessarsi più approfonditamente a queste discipline [Bertolini 2004, pp. 246, 249]. A Roma, infatti, in un intervallo temporale che, secondo recenti studi, la storiografia collocherebbe erroneamente al 1450-1452, Alberti compose un manoscritto in lingua volgare dal titolo *Ex Ludis Rerum Mathematicarum*, meglio conosciuto come *Ludi Matematici*.

Il testo originale dei *Ludi Matematici*, andato disperso, fu tramandato attraverso 13 diverse copie manoscritte, oggi conservate presso le biblioteche di Cambridge (n. 2), Firenze (n. 6), Genova, Ravenna, Roma, Rouen e Venezia (n. 1 ciascuna) [Saletti 2008, pp. 120-122]. La prima edizione a stampa con il titolo *Piacevolezze matematiche* fu pubblicata nel 1568 dal tipografo senese Francesco Franceschi nella raccolta *Opuscoli morali di Leon Batista Alberti gentil'huomo firentino* [...], tradotti e in parte corretti da Cosimo Bartoli (1503-1572) [Bertolini 2014, p. 131]. Per la rilettura qui in oggetto, oltre alle più recenti versioni a stampa

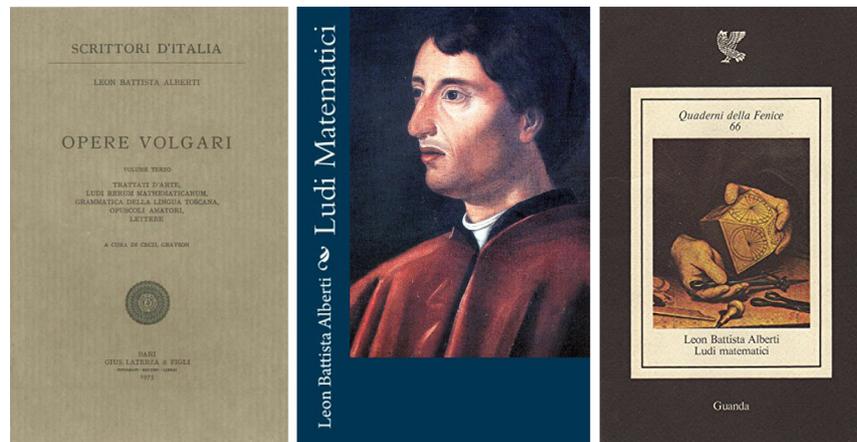


Fig. 1. Copertine delle edizioni critiche curate da Cecil Grayson (Laterza 1973 e attuale versione commerciale) e da Raffaele Rinaldi [Guanda 1980].

pubblicate da Grayson nel 1973 e Rinaldi nel 1980 (fig. 1), si è fatto riferimento a due copie manoscritte reperibili in rete: la prima, in 39 fogli, conservata presso la Houghton Library della Harvard University di Cambridge, Massachusetts [Alberti 1450-1452]; la seconda, in 36 fogli, presso la Bibliothèque municipale de Rouen [Alberti 1401-1500].

Sulla base di recenti ricerche, gli studiosi Francesco Furlan e Pierre Souffrin [Furlan 2006a; Furlan, Souffrin 2001] nonché Beatrice Saletti [Saletti 2008] ritengono che la datazione del manoscritto

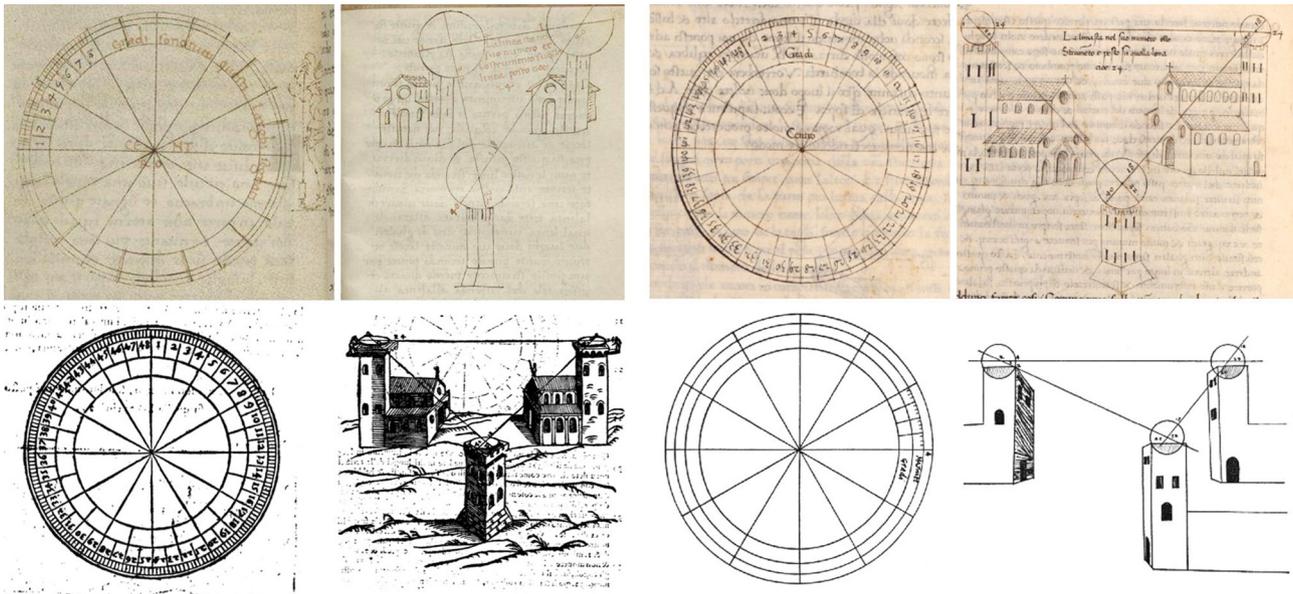
albertiano debba essere anticipato a settembre del 1450. In particolare, Saletti fonda l'ipotesi sull'analisi della dedica con cui i *Ludi matematici* hanno inizio. Questa dedica (LEONIS BAP. ALB. AD ILLUSTRISSIMUM PRINCIPEM D. MELLADUSIUM MARCHIONEM ESTENSEM. EX LUDIS RERUM MATHEMATICARUM) è presente nella maggior parte dei manoscritti e nella versione a stampa (*Allo Illustris. P. Melladusio Marchese d'Este*) mentre nel manoscritto conservato alla Houghton Library sembra volutamente cancellata. Collocan-

dosi nel contesto epocale interessato dalla dedica si rileva una imprecisione nel contenuto della stessa in quanto Meliaduse d'Este (1406-1452) non coprì mai il ruolo di marchese. Meliaduse, figlio illegittimo di Nicolò III d'Este, per volontà del padre fu obbligato a seguire la carriera ecclesiastica. Diventato nel 1425 abate commendatario di San Bartolo, coprì la carica fino al 1450 quando si dimise. Al contrario, il fratello Leonello d'Este (1407-1450), altrettanto illegittimo, nel 1441 successe al padre nel ruolo di marchese di Ferrara fino alla morte quando subentrò alla carica il terzo fratello Borso (1413-1471). Di primo acchito, la dedica formulata da Alberti si rivelerebbe una "gaffe" ma, grazie all'analisi filologica condotta dalla Saletti [Saletti 2008, pp. 135, 136], è possibile anticipare la datazione del ma-

noscritto a settembre del 1450 quando, stante Leonello in fin di vita, Alberti si affrettò a completare il manoscritto e, scusandosi per il ritardo, lo dedicò a Meliaduse, le cui coeve dimissioni dalla carica ecclesiale lo indussero precipitosamente a ritenerlo quale futuro marchese di Ferrara. È probabile che, con la morte improvvisa di Leonello, venisse meno un'importante relazione fra Alberti e gli Estensi e che Alberti volesse ingraziarsi Meliaduse, credendolo futuro marchese di Ferrara. Alberti, infatti, aveva conosciuto Leonello a Ferrara nel 1438 durante il concilio e questi, noto per il suo mecenatismo culturale, gli aveva probabilmente commissionato in quegli anni il *De Re Aedificatoria* [Portoghesi 1966, p. XII]. Sempre secondo Saletti, intorno al 1450 risalirebbero anche la *Descriptio*

urbis Romae e il *De Statua* [Saletti 2008, p. 119], il cui contenuto conferma l'interesse del trattatista verso le discipline scientifiche nonché la conoscenza e l'utilizzo di strumenti di misura. Durante il primo soggiorno romano (1432-1434) [Bertolini 2004], Alberti aveva iniziato a interessarsi allo studio dell'architettura attraverso il metodo di misurare le rovine dell'antica città appreso da Filippo Brunelleschi (1377-1446) nel periodo di permanenza a Firenze [Grayson, Argan 1960]. Più tardi, queste 'misure' costituirono oggetto di riflessione del breve componimento *Descriptio urbis Romae* in cui Alberti ricostruì la topografia della Roma antica attraverso un sistema di coordinate che permetteva di restituire graficamente la forma della città. Inoltre, il tema della misura caratterizzò anche l'opera in latino *De Sta-*

Fig. 2. «Instrumento [per] commensurare il sito d'un paese» nei manoscritti di Cambridge e Rouen e nelle stampe di Bartoli (1568) e Grayson (1973).



tua [Pfisterer 2007] dove, con l'ausilio di strumenti (spesso di sua invenzione), Alberti anticipò la cultura della 'raffigurazione scientifica' determinando le proporzioni del corpo umano [Collaretta 1998].

Queste opere, oltre a trattare il tema della 'misura' nei diversi ambiti della conoscenza e del progetto, dimostravano quanto l'interesse scientifico dell'Alberti maturasse in un contesto epocale in profonda trasformazione e quanto la nascita di un pensiero nuovo legasse le scienze matematiche alle discipline umanistiche, sostenendo un 'sapere' sempre più operativo [Fabietti 1975]. Una posizione, questa dell'Alberti, che anticipò il rilancio della stagione culturale della 'geometria pratica', che tanto connotò dalla seconda metà del XVI secolo la produzione trattatistica nei campi del progetto di architettura civile e militare [Zerlenga 1994, pp. 59-74, 75-100].

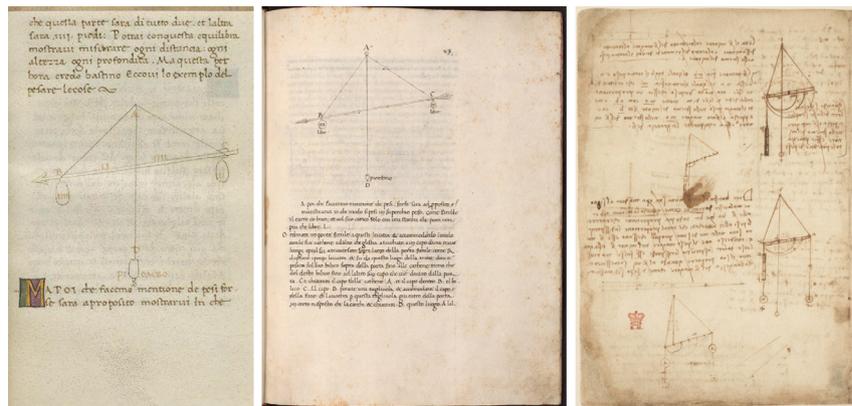
Nella Prefazione alla riedizione dei *Ludi Matematici* a cura di Raffaele Rinaldi [Rinaldi 1980, pp. 7-11], Ludovico Geymonat (1908-1991), figura poliedrica fra le più insigni del Novecento italiano, ritiene che quest'opera sia una fra le più rappresentative dell'epoca in quanto «nel secolo XV, malgrado l'assenza di figure di primissimo piano, la matematica subì una delle trasformazioni più profonde della propria storia; fu invero in tale periodo che essa uscì incontestabilmente dalla fase medioevale – in cui la matematica come tutta la scienza veniva concepita quale attività speculativa secondaria (secondaria rispetto al problema 'centrale' della salvezza dell'anima) – entrando in una fase nuova, nella quale la scienza viene interpretata come attività pienamente autonoma e la matematica assume il ruolo essenziale [...] di grande mediatrice fra la scienza e la tecnica nonché fra la

scienza e l'arte» [Rinaldi 1980, pp. 7, 8]. Nell'*Introduzione* all'edizione critica del *De re aedificatoria* curata da Giovanni Orlandi parimenti Paolo Portoghesi ritiene che «l'atteggiamento [di Alberti] verso la tecnica è atteggiamento di viva curiosità e documenta non solo una prodigiosa conoscenza delle fonti classiche, ma anche una esperienza della tradizione artigianale, dimostrata del resto anche da altri scritti come i *Ludi Matematici* o la *Descriptio urbis Romae*; un atteggiamento che anticipa, per vastità di interessi, l'opera di Leonardo» [Portoghesi 1966, p. XXIV].

Il XV secolo è, infatti, un periodo storico che transita da una cultura ancora medioevale, statica e contemplativa, a una decisamente nuova, di rinascita dinamica e operativa. Geymonat ritiene che Leon Battista Alberti «pur non essendo un 'genio della matematica', fu senza dubbio uno dei principali protagonisti della trasformazione» [Rinaldi 1980, p. 8] tant'è che lo scopo dei *Ludi Matematici* fu quello di «illustrare al più vasto numero di persone colte gli interessantissimi compiti che la matematica

può assolvere nonché gli ingegnosi artifici che è in grado di suggerirci nelle più varie situazioni concrete» [Rinaldi 1980, p. 9]. Questo fu lo spirito nuovo che animò il presupposto di un'adeguata conoscenza di questa disciplina della 'misura' e della 'descrizione'. La matematica non era solo speculazione ma diventava fondamentale per il progresso di una nascente nuova società civile, fornendo un prezioso contributo sia come strumento di ingegnose innovazioni tecniche che come strumento per le più elevate creazioni artistiche. In tal senso, nel panorama scientifico del secolo XV, Geymonat ritiene che, meglio di qualsiasi altra opera, «la rilettura dei *Ludi*» infonda il senso di questa innovazione di pensiero [Rinaldi 1980, p. 11]. Il campo in cui Alberti dimostra il maggiore rilievo scientifico è quello della geometria finalizzata alla progettazione architettonica e all'arte. Nel capitolo *La geometria in aiuto della pittura* (contenuto nella trilogia *Storia delle Matematiche*) Gino Loria afferma che l'Alberti «non fu esclusivamente un grande artista; egli fu uno dei sommi pensatori del

Fig. 3. Disegno della «Equilibra per misurare ogni peso» nelle copie manoscritte (Cambridge e Rouen) e nel Codice Arundel di Leonardo da Vinci.



Rinascimento che seppero abbracciare l'intero scibile» [Loria 1929, p. 445] mentre in *La Geometria nell'immagine* Anna Sgrosso ricorda come «il maggior merito dell'Alberti fosse stato quello di essersi posto con chiarezza il problema della riduzione dello spazio al piano, e di averlo risolto mediante la sezione della piramide visiva euclidea» [Sgrosso 2001, p. 40].

Così inquadrata, l'esperienza dei *Ludi Matematici* di Leon Battista Alberti anticipa la nascente posizione umanistica secondo cui la matematica rappresentasse un linguaggio utile tanto a risolvere i problemi pratici quanto ad ampliare la cultura personale. Così concepiti e strutturati, i *Ludi Matematici* hanno un intento pedagogico e costituiscono una raccolta di problemi applicati a più campi dello scibile umano (architettura civile e militare, topografia, meccanica, astronomia, navigazione, idraulica) per rispondere a interrogativi relativi alla misura di grandezze fisiche (altezze e larghezze, profondità, tempo, superfici piane, peso, distanze) attraverso la conoscenza 'pratica' della geometria. In architettura, questi problemi di scienza applicata riguardano le regole che Alberti espone per misurare «solo col vedere» (ovvero 'a vista') altezze, larghezze e distanze altrimenti inaccessibili come l'altezza di una torre o la larghezza di un fiume (per i quali applica il teorema di Talete e la similitudine fra triangoli mediante la proporzionalità dei lati omologhi) oppure per «commensurare il sito di un paese», utilizzando «un filo con un piombino» e una sorta di goniometro orizzontale, da collocarsi in cima a torri e/o campanili e con cui rilevare un territorio o una città con un metodo, quello delle coordinate polari, che, secondo Luigi Vagnetti, Alberti impiegò prima di altri (fig. 2) [Vagnetti 1972, p. 240].

Sempre con lo spirito di introdurre il lettore a un «giuoco molto dilettevole», Alberti affronta anche altri problemi geometrici, che riguardano la misura delle profondità (pozzo, bacino idrico) e delle superfici piane (rettangolari, triangolari, curvilinee, irregolari rettilinee o mistilinee). Per quest'ultime, oltre ad affermare di essersi riferito alla geometria pratica di antichi scrittori romani (come Columella) e ai più moderni (come Fibonacci), Alberti ricorre alla costruzione di uno strumento di misura, una squadra con la forma di un triangolo rettangolo, da lui inventata e fondata sull'applicazione del teorema di Pitagora.

I problemi pratici trattati da Alberti non sono però del tutto originali. Loria, infatti, ritiene la raccolta dei *Ludi Matematici* una testimonianza dell'interesse dell'Alberti per la geometria pura, pur affermando che «le regole espone dall'Alberti non fossero esatte né tampoco originali, ma che facessero fede del sapere dell'autore» [Loria 1929, p. 446] dimostrandone l'ampia cultura scientifica nell'applicazione di regole fondate sui rapporti fra triangoli simili con cui Alberti determina la misura di punti inaccessibili. Tuttavia, come si legge nei *Ludi*, Alberti non sarebbe ricorso soltanto alle determinazioni di Talete da Mileto o Pitagora da Samo ma anche a una precedente cultura della 'geometria pratica', diffusa da Leonardo Pisano detto Fibonacci (ca. 1170-1242), Tommaso della Gazzaia (m. 1443), Gaetano da Montepulciano (XV sec.) e da altri anonimi che nel XIII-XIV avrebbero divulgato gli assunti matematici come parti di un gioco. In tal senso, secondo D'Amore, troverebbe ragione il titolo *Ludi matematici* laddove collocato in una tradizione letteraria di formulazione di "giochi matematici" per catturare la curiosità e l'attenzione del lettore

verso problemi notoriamente di difficile apprendimento (come quelli di matematica e geometria), proposti come fossero allettanti giochi [D'Amore 2005, pp. 63, 64]. Questa tradizione perdurò anche nel XVI secolo tant'è che intorno al 1512 il colto mercante Piero di Niccolò d'Antonio da Filicaia pubblicò un manoscritto intitolato *Giuochi matematici* con una diretta ispirazione ai *Ludi albertiani* soprattutto per il calcolo a vista dell'altezza di una torre [Palmarini, Sosnowski 2019].

Altro aspetto alquanto significativo del portato culturale dei *Ludi Matematici* è il ricorso a strumenti semplici, forniti dalla tradizione pratica (canne, cera per segnare le quote, dardi, funi, perliche, scodelle, specchi) per risolvere sulla base delle conoscenze scientifiche i suddetti e complessi problemi di misura, così come l'invenzione di congegni meccanici fra cui l'equilibra, una livella a pendolo costruita con corda e dardo [Mercanti, Landra 2007, pp. 39-42]. Per questa attitudine all'uso e invenzione di strumenti di misura, Alberti è ritenuto riferimento per i trattati a stampa del Cinquecento dedicati alle tecniche e agli strumenti di rilevamento di architetture, città e territori [Stroffolino 1999, p. 16] nonché precursore di Leonardo da Vinci. In merito a quest'ultimo, come si evince dalla consultazione del Codice Madrid (c. 11-3r) [Biblioteca di Leonardo], nel descrivere l'elenco di libri posseduti «in cassa al munistero» Leonardo cita anche «un libro da misura di Bta. Alberti» mentre in alcuni fogli dei codici Arundel (cc. 31v, 32r; 66r) e Atlantico (c. 675r) nonché in quelli conservati presso l'Institute de France, codici F (c. 82r) e G (c. 54v), si apprende che per gli studi di meccanica e sul moto Leonardo ricorre più volte alla consultazione dei *Ludi Matematici*, citandone la fonte: «Dice Batista Al-

berti in una sua opera titolata *Ex ludis rerum mathematicarum*, [...]» [Biblioteca di Leonardo, Arundel, c. 66r] o, a volte, criticandone gli assunti. È questo il caso dei fogli 31v, 32r, 66r del Codice Arundel dove Leonardo riprende la descrizione albertiana dell'equilibra per «misurare ogni peso» [Alberti 1450-1452, c. 23v], dandone una sua versione: «Dice Batista Alberti 'n una sua op(era) ma(n)data al signore malatesta da rimini come, quando la bilancia $a b c$ ha le b (raccia) ba e bc in dopia proportion, che in tal proportion la dispongano, sono nella medesima propor(tio)ne che sono esse b (raccia); ma è converso cioè il peso maggiore nel minor b (raccio); alla qual cosa la sperie(n)tia li risponde ess(er) falsa, ma riuscirà il suo proporre quando al b (raccio) mi (nore) s'accrescerà la lunghezza del b (raccio) maggiore come di sop (ra) si dimostra» [Biblioteca di Leonardo, Arundel, c. 31v]. Nei suddetti fogli, Leonardo discute l'assunto albertiano accompagnando la sua dimostrazione con diversi disegni autografi, che rinviano con evidenza alla copia manoscritta da lui consultata e che qui sono confrontati con le copie conservate a Cambridge e Rouen (fig. 3) [Alberti 1450-1452, 24r; Alberti 1401-1500, p. 23].

Lasciando ad altre occasioni lo studio comparato degli assunti fra Alberti e Leonardo, particolare interesse per la rilettura del testo dei *Ludi Matematici* è l'analisi dei disegni che accompagnano i manoscritti albertiani. Come è noto, l'originale scritto da Alberti è dato al momento come disperso e, pertanto, appare evidente che, come il testo scritto, anche i disegni siano stati copiati da altri estensori direttamente dall'originale dell'Alberti o da copie, al punto da avere differenti rappresentazioni di uno stesso soggetto come, per esem-

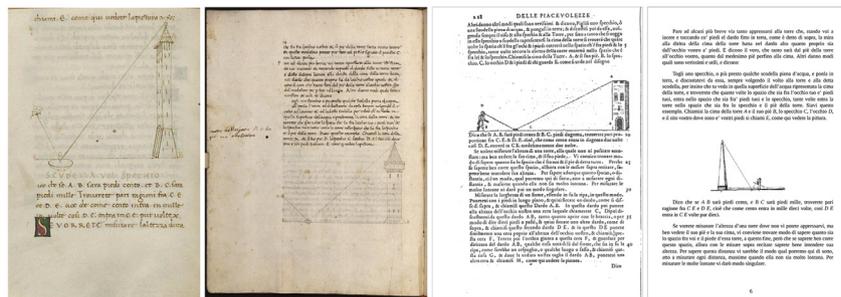


Fig. 4. Confronto di stile grafico (scrittura e disegno) fra i manoscritti di Cambridge e Rouen con le stampe di Bartoli (1568) e Grayson (1973).

pio, il caso dell'equilibra nelle copie di Cambridge e Rouen. Inoltre, è lecito ritenere che l'originale potesse essere privo di disegni autografi in quanto, come è noto, la produzione trattatistica albertiana è connotata dalla presenza del solo testo scritto e, secondo la storiografia attuale, Alberti avrebbe lasciato ai posteri solo pochissimi disegni a schizzo e, fra questi, secondo Furlan, quelli che rappresentavano un particolare della doppia voluta del Tempio Malatestiano a Rimini e la pianta di un edificio *thermarum* [Furlan 2006b, p. 210]. Secondo Furlan, il rapporto fra testo scientifico e figure risentirebbe del contesto epocale, che fissava la superiorità della scrittura rispetto al disegno. Nel riferirsi ai *Ludi Matematici*, Furlan richiama l'attenzione del lettore sulla precisione puntuale delle descrizioni letterali dell'Alberti che, pertanto, non avrebbero avuto bisogno di alcun disegno per essere comprese ma che, al contrario, avrebbero permesso a qualsivoglia lettore di seguire gradualmente la descrizione ricavando personalmente dai disegni, che avrebbero illustrato l'assunto. Una sorta, dunque, di istruzioni per l'uso in forma scritta, la cui precisione descrittiva consentiva a chic-

chessa di produrre autonomamente delle illustrazioni grafiche. L'omissione di illustrazioni grafiche nella redazione di un testo scientifico, come quello dei *Ludi Matematici*, avrebbe però celato non tanto l'adesione a una questione puramente ideologica (sintetizzabile in 'scrittura vs disegno') ma, secondo Furlan, avrebbe trovato ragione nella consistenza dei *Ludi* stessi ovvero nel loro essere un prodotto manoscritto e non tipografico e, pertanto, sottoposto a notevole rischio di errore durante l'attività di copia.

Nel confronto qui operato fra le due copie manoscritte dei *Ludi Matematici* consultate in rete, si riscontrano molte differenze sia nella redazione dei disegni che nella corrispondenza del testo scritto. Queste differenze di scrittura sarebbero da attribuirsi alla cattiva trascrizione da parte dei copisti o al loro tentativo di correggere qualche lacuna per omeoteleuto [Furlan 2006b, p. 203] cioè per ripetizione di parole uguali o simili alla fine di righe diverse o vicinanza di parole di uguale terminazione nella stessa riga del testo. Questa circostanza porterebbe a ipotizzare che la copia originale dei *Ludi Matematici* potesse essere stata rea-

lizzata dall'Alberti priva di illustrazioni grafiche (forse perché destinata a un solo uso privato) così come accaduto per le altre opere elaborate sul tema della 'misura', *Descriptio Urbis Romae* e *De Statua*, e, più in generale *De re Aedificatoria*. Questa ipotesi trova riscontro sia nelle esortazioni stesse dell'Alberti, contenute nell'opera *De Statua* dove invita «il lettore – e con lui lo 'scultore' – a registrare la serie dei dati così raccolti "non picturæ modo sed litteris et commentariis": "non con un disegno, ma per iscritto e con annotazioni"» [Furlan 2006b, p. 208], che nell'annosa ricerca (che non ha ancora dato esito positivo) dell'esistenza di una possibile mappa topografica di Roma redatta e allegata dall'Alberti alla *Descriptio Urbis Romae* [Vagnetti 1974], che soprattutto nel metodo adottato dall'autore per ridurre la descrizione della pianta della città (rilevata scientificamente attraverso strumenti di misura) a una serie di sole coordinate fornite nel testo. Tuttavia, se questo è il panorama critico che accompagna la riproduzione del manoscritto albertiano dei *Ludi matematici* nelle sue molteplici copie manoscritte, parimenti complesso appare quello legato alla sua edizione tipografica. Come già accennato, nel 1568 Cosimo Bartoli stampò una raccolta di opere a firma di Leon Battista Alberti, fra cui i *Ludi matematici* che, per l'occasione, furono titolati nell'indice *Piacevolezze matematiche* e, per esteso, *Delle piacevolezze delle matematiche* [Bartoli 1568, pp. 242-271]. Nella sua attività di erudito filologo, nel 1550 Bartoli aveva già tradotto "in lingua fiorentina" e dato alle stampe il *De re Aedificatoria* dell'Alberti [Bartoli 1550]. Edotto in agrimensura e geometria, nel 1564 Bartoli pubblicò (sempre presso la tipografia Franceschi) un'opera dal titolo *Del modo di misurare le distantie, le*

superficie, i corpi, le piante, le provincie, le prospettive, e tutte le altre cose terrene, che possono occorrere a gli huomini, secondo le vere regole d'Euclide, e de gli altri più lodati scrittori.

Fra i nomi degli scrittori di cui Bartoli si servì, riporta anche Leon Battista Alberti, a cui si riferì nel *Libro Primo* per descrivere la misura indiretta dell'altezza di una torre [Bartoli 1564, pp. 1-49]: tema, questo, ampiamente trattato da Alberti nei *Ludi*. La formazione di Bartoli in questi campi dello scibile umano lo condusse ad avere dimestichezza con i *Ludi matematici* e a compiere la prima operazione critica di passaggio da una molteplicità di edizioni manoscritte a una divulgata a stampa. Non è nota l'edizione manoscritta (o le edizioni) a cui Bartoli fece riferimento [Bertolini 2014, pp. 133-136]. Nella dedica che introduce i *Ludi* negli *Opuscoli*, Bartoli riferisce delle «molte scorrettioni» contenute nei manoscritti e le «varie & diverse copie, che per gratia degli amici miei mi sono pervenute nelle mani», di cui però non cita la fonte [Bartoli 1568, p. 224]. Certo fu che Bartoli innovò il lessico in una versione ancora più moderna del volgare fiorentino, restituì l'apparato iconografico con lo stile tipografico dell'allora illustrazione scientifica, sostituì nella dedica la parola 'opuscolo' con quella di 'operetta' e, come nella copia manoscritta conservata a Rouen, omise la raccomandazione dell'Alberti a Meliaduse d'Este per il fratello Carlo. Attualmente, l'edizione tipografica più recente e autorevole che divulga i *Ludi matematici* di Leon Battista Alberti non è neppure quella di Cosimo Bartoli ma di Cecil Grayson (1920-1998), studioso inglese di letteratura italiana che nel 1973 ne ha riproposto la ristampa in un'opera collettanea intitolata *Leon Battista Alberti. Opere volgari* [Grayson 1973] e che altrettanto non è scevra da

dubbi circa la corretta individuazione e riproduzione del testo e dei disegni originali (fig. 4). Secondo Furlan, infatti, la versione pubblicata da Grayson non deriverebbe da alcuna analisi critica e comparazione delle copie manoscritte, presentando ampi margini di approssimazione [Furlan 2006b, p. 200] mentre Saletti afferma che Grayson non fosse al corrente neppure dell'esistenza delle tredici copie manoscritte ma solo di undici [Saletti 2008, p. 120]. In tal senso, e avviandosi verso le conclusioni, il quadro storiografico attuale lascia ancora aperte non poche questioni di natura squisitamente filologica sull'esegesi del testo nonché sulla determinazione di un metodo di approccio capace di ricostruire una possibile copia 'corretta' dell'originale manoscritto dell'Alberti. Pertanto, nel rispetto dell'operazione di 'rilettura' del testo, qui oggetto del presente contributo, appare doveroso porsi altri interrogativi e chiedersi le ragioni che rendono, ancora oggi, attuale la rilettura dei *Ludi Matematici* in ambiti non di stretta pertinenza matematica [Williams, March, Wassell 2010, pp. 9-140]. Ebbene, rispetto al ricco e complesso contesto epocale, a cui il tema apre, e alla varietà delle vicende intervenute, le risposte possono essere molteplici così come i punti di vista da cui osservare questa rilettura. Per intanto, l'affinità con il campo disciplinare del rilievo dell'architettura e dell'ambiente, soprattutto nell'ambito della determinazione indiretta della misura metrica, come l'altezza di una torre o la distanza da essa o da una città. Aspetto, questo, di non poco interesse all'attualità se si pensa al panorama critico dei numerosi studi disciplinari condotti sulle metodiche di rilevamento architettonico per la conoscenza e salvaguardia di torri e/o campanili attraverso criteri, metodi e strumentazioni contemporanei offerti

dall'applicazione della fotogrammetria digitale e dall'utilizzo di laser scanner e drone per l'acquisizione dei dati [Zerlenga, laderosa]. Ma, ancora, sempre rimanendo in ambito disciplinare, ancora attuale è la questione centrale del disegno come strumento di immaginazione mentale per la verifica illustrata di un testo scritto. Così come il ruolo della consapevolezza scientifica nella risoluzione di problemi pratici per la determinazione della misura, che consente di ben manipolare l'uso degli strumenti e, al contrario, di non esserne manipolati così come Alberti stesso dimostra nei

Ludi matematici risolvendo, sì, problemi ardui di misura con l'uso di strumenti semplici ma ricorrendo a determinazioni di logiche cognitive basate sullo studio della geometria. E, a tal proposito, vale la pena riportare la raccomandazione che Alberti dedica al lettore in apertura al suo 'opuscolo': «Forse arò satisfattovi, quando in queste cose iocundissime qui raccolte voi prendere diletto sì in considerare sì ancora in praticarle e adoperarle. Io mi sforzai di scriverle molto aperte; pure mi conviene rimentarvi che queste sono materie molto sottili, e male si possono tratta-

re in modo sì piano che non convenga stare attento a riconoscerle» [Grayson 1973, p. 133]. Una precisazione, questa, che invita anche a intendere il concetto di 'misura' non riferibile alla sola dimensione metrica ma esteso a un pensiero contemporaneo sempre più multidimensionale. Infine, ma non ultimo, in un mondo che corre sempre più veloce, l'importanza della conoscenza e dell'acquisizione consapevole delle proprie radici disciplinari ovvero delle fonti: assunto valido per l'Alberti, al suo tempo, così come per ogni epoca che desideri progredire.

Autore

Ornella Zerlenga, Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, Università degli Studi della Campania 'Luigi Vanvitelli', ornella.zerlenga@unicampania.it.

Riferimenti bibliografici

- Alberti, L. B. (1401-1500). *Ex ludis rerum mathematicarum*. In Bibliothèque municipale de Rouen, Ms. Leber 1158: <<https://archivesetmanuscrits.bnf.fr/ark:/12148/cc103506f/cN101AE>> (consultato il 10 ottobre 2020).
- Alberti, L. B. (1450-1452). *Ex ludis rerum mathematicarum*. In Houghton Library, Harvard University Cambridge, Ms. Typ 316: <<https://bibdig.museogalileo.it/Teca/Viewer?an=1059516>> (consultato il 10 ottobre 2020).
- Bartoli, C. (1550). *L'architettura di Leonbattista Alberti. Tradotta in lingua fiorentina da Cosimo Bartoli*. Firenze: Lorenzo Torrentino.
- Bartoli, C. (1564). *Del modo di misurare le distantie, le superficie, i corpi, le piante, le provincie, le prospettive, e tutte le altre cose terrene, [...]*. Venezia: Francesco Franceschi.
- Bartoli, C. (1568). *Opuscoli morali di Leon Batista Alberti gentilhuomo fiorentino [...], tradotti e in parte corretti da Cosimo Bartoli*. Venezia: Francesco Franceschi.
- Bertolini, L. (2004). Leon Battista Alberti. In *Nuova informazione bibliografica*, a. 1, n. 2, pp. 245-288.
- Bertolini, L. (2014). Cosimo Bartoli e gli Opuscoli Morali dell'Alberti. In L. Bertolini, D. Coppini, C. Marsico (a cura di). *Nel cantiere degli Umanisti*, pp. 113-142. Firenze: Polistampa.
- Biblioteca di Leonardo. <<https://bibliotecadileonardo.museogalileo.it/index.php/esplora/scheda/59288>> (consultato il 14 ottobre 2020).
- Collareta, M. (a cura di). (1998). *Leon Battista Alberti, De statua*. Livorno: Sillabe.
- D'Amore, B. (2005). Leon Battista Alberti ed i suoi Ludi rerum mathematicarum. In *Il Carobbio*, XXX, pp. 61-66.
- Fabietti, R. (1975). La filosofia della rivoluzione scientifica. In M. Vegetti et al. *Filosofie e società*, vol. 2, pp. 1-4. Bologna: Zanichelli, 3 voll.
- Furlan, F. (2006a). «Ex ludis rerum mathematicarum». Appunti per un'auspicabile riedizione. In *Humanistica*, 1-2, pp. 71-79.
- Furlan, F. (2006b). In margine all'edizione degli Ex ludis rerum mathematicarum: ossia osservazioni e note per l'edizione di un testo scientifico e delle sue figure. In *Revue d'histoire des sciences*, tome 59, n. 2, pp. 197-218.
- Furlan, F., Souffrin, P. (2001). Philologie et histoire des sciences. Le problème XVII e des «Ludi rerum mathematicarum». In *Albertiana*, 4, pp. 3-20.
- Grayson, C. (cura di) (1973). *Leon Battista Alberti. Opere volgari*. Bari: Laterza.
- Grayson, C., Argan, G. C. (1960). Leon Battista Alberti. In *Dizionario Biografico degli Italiani*, vol. 1. <[https://www.treccani.it/enciclopedia/leon-battista-alberti_\(Dizionario-Biografico\)/>](https://www.treccani.it/enciclopedia/leon-battista-alberti_(Dizionario-Biografico)/>) (consultato il 12 ottobre 2020).
- Loria, G. (1929). *Storia delle Matematiche*. Milano: Hoepli, vol. I.
- Mercanti, F., Landra, P. (2007). I 'Ludi Matematici' di Leon Battista Alberti. In *Eris*, 2, pp. 15-47.
- Palmarini, L., Sosnowski, R. (2019). Geometria in un trattato di Giochi Matematici dell'inizio del Cinquecento. In *Romanica Cracoviensia*, 1, pp. 43-53.
- Pfisterer, U. (2007). 'Sutilità d'ingegno e meravigliosa arte'. Il De Statua dell'Alberti ricontestualizzato. In: A. Calzona, F. P. Fiore, A. Tenenti (a cura di). *Leon Battista Alberti: teorico delle arti e gli impegni civili del "De re aedificatoria"*. *Ingenium/Centro di Studi Leon Battista Alberti*, vol. 9. Firenze: Olschki, pp. 329-345.

- Portoghesi, P. (1966). Introduzione. In G. Orlandi (a cura di). *Leon Battista Alberti. L'Architettura [De re aedificatoria]*, vol. I, pp. XI-LVI. Milano: Il Polifilo, 2 voll.
- Rinaldi, R. (a cura di). (1980). *Ludi Rerum Mathematicarum*. Milano: Ugo Guanda.
- Saletti, B. (2008). Intorno a una dedica sbagliata. La morte di Leonello d'Este e la datazione degli «Ex Ludis Rerum Mathematicarum» albertiani. In *Filologia italiana*, n. 5, pp. 120-122.
- Sgrosso, A. (2001). Rinascimento e Barocco. In A. De Rosa, A. Sgrosso, A. Giordano. *La Geometria dell'immagine. Storia dei metodi di rappresentazione*, vol. 2. Torino: UTET, 3 voll.
- Stroffolino, D. (1999). *La città misurata. Tecniche e strumenti di rilevamento nei trattati a stampa del Cinquecento*. Roma: Salerno Editrice.
- Vagnetti, L. (1972). Considerazioni sui "Ludi matematici". In *Studi e documenti di architettura*, I, pp. 175-259.
- Vagnetti, L. (1974). Lo studio di Roma negli scritti albertiani. In *Convegno internazionale indetto nel V centenario di Leon Battista Alberti*. Roma-Mantova-Firenze, 25-29 aprile 1972, pp. 73-110: 83-84. Roma: Accademia Nazionale dei Lincei.
- Williams, K., March, L., Wassell, S. R. (2010). *Leon Battista Alberti, Ex ludis rerum mathematicarum*. In K. Williams, L. March, S. Wassell (eds.). *The Mathematical Works of Leon Battista Alberti*, pp. 9-140. Springer: Basel.
- Zerlenga, O. (1994). *Il disegno dell'architettura fortificata nel XVI secolo*. Tesi di Dottorato di Ricerca in Rilievo e Rappresentazione del Costruito, tutor prof.ssa Rosa Penta, co-tutor prof.ssa Anna Marotta. Università degli Studi di Palermo: Dipartimento di Rappresentazione.
- Zerlenga, O., Iaderosa, R. (in corso di stampa). Prevent: survey by UAV of the bell towers. In *XV International Conference APEGA 2021 on Graphic Expression Applied to Building*. Tenerife: Universidad de la Laguna. 27-29 maggio 2021.