

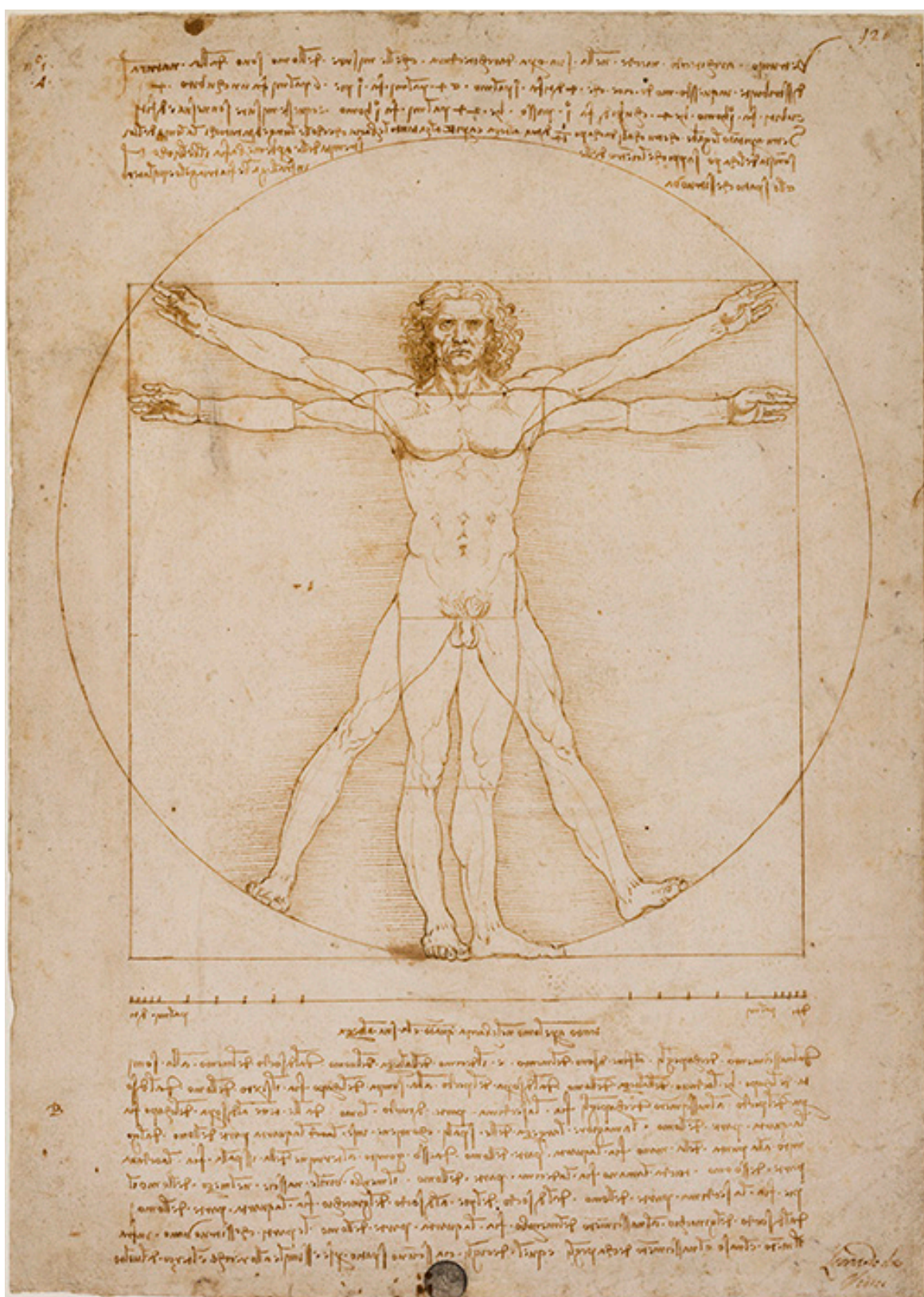


Fig. 1a - Leonardo da Vinci, *L'Uomo Vitruviano*, Gabinetto Disegni e Stampe delle Gallerie dell'Accademia di Venezia, n. 228 (da Fac-simile dell'Edizione Nazionale dei Disegni e dei Manoscritti di Leonardo).

LIl linguaggio matematico della bellezza esprime il discorso mentale di Leonardo, che nel cosiddetto *Uomo Vitruviano* dà forma razionale e visiva all'intuizione creativa, lasciando emergere in successione incalzante vari livelli interpretativi, in un intreccio che risulta inaspettatamente unitario: trapelano quegli elementi di armonia e di proporzione sempre ricercati quali riflessi dell'ordine del mondo, secondo un modello di bellezza misurabile e matematicamente verificabile, dai contorni cristallini. (Fig.1a) Le "imprecisioni" del disegno, infatti, non sono percepibili a occhio nudo ma sono presenti nella mente dell'artista in modo consapevole, ed ora emergono, almeno in parte, da studi ed analisi volti ad indagare l'originale tessitura geometrica sottesa alla figura umana, il modo e il tipo di scrittura, il contenuto dei testi vitruviani riportati, il concetto di visione del mondo esplicitato, universale nella classicità come nella purezza del linguaggio grafico, simbolo per eccellenza di perfezione classica del corpo e della mente, di quel microcosmo riflesso del cosmo intero.

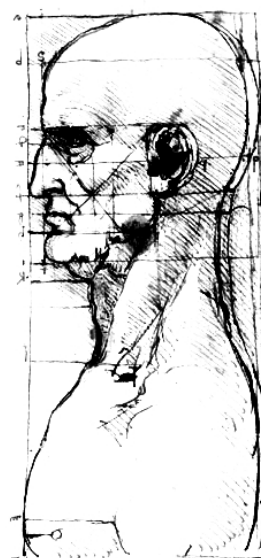
GLI INCHIOSTRI:

SCRIVERE PER RICORDARE

Alla luce delle nuove indagini, qui pubblicate¹, si può ora affermare che l'inchiostro del disegno, tracciato in tutte le sue parti a punta d'argento, ripassato interamente con un unico tipo di inchiostro, di colore leggermente aranciato, è diverso da quello usato per la parte scritta. Per la quale l'artista usa un *medium* diverso, di colorazione leggermente più

L'Uomo Vitruviano. Argomenti, riflessioni ed ipotesi

ANNALISA PERISSA TORRINI



Venezia
n. 236v

¹ Condotte con tecnologie all'avanguardia di Fabrizio Apollonio e Marco Gaiani: Apollonio, Fabrizio Ivan e Gaiani, Marco, "Come Leonardo disegnò l'Uomo Vitruviano?." *Achademia Leonardi Vinci*, III, 2023, pp. 63-103.

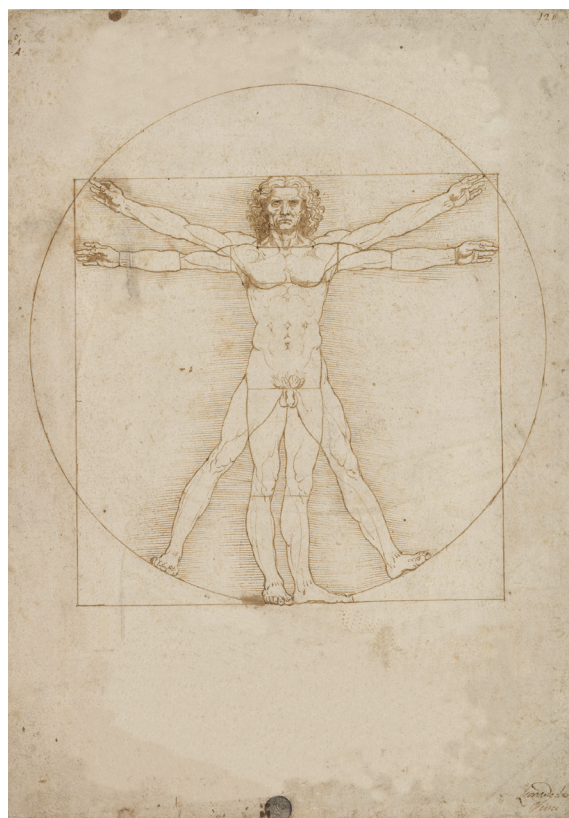


Fig. 1 – Elaborazione grafica senza entrambe le scritte.

bruna e più scura. Pertanto entrambe le scritte, redatte con un tipo di inchiostro omogeneo, appartengono ad un momento unitario di stesura, successivo al tracciamento del disegno. Ma di quanto successivo? Poco, tanto, tantissimo è difficile stabilirlo. Comunque dopo che la parte disegnata era ultimata. Pertanto si può ora affermare che il foglio è rimasto per un certo periodo ‘pulito’, privo dei commenti. (Fig. 1) Anche l’inchiostro della scala metrica è lo stesso del testo, con cui è concettualmente in stretta relazione, e quin-

di appartenente al secondo momento creativo, quando l’artista sente di dover spiegare la complessa costruzione del disegno, con la sua scrittura speculare così anomala e così difficile, che poteva servire solo a lui. Per ricordarsi le parti dei testi di Vitruvio che aveva letto, meditato ed elaborato. Un promemoria personale, come sono spesso i suoi appunti, i suoi progetti di lavoro, le sue osservazioni: la trasposizione su carta di un dialogo privato, tutto interiore, il cui contenuto è destinato *in primis* a se stesso. Pare che Leonardo senta il bisogno di trascrivere i complessi rapporti proporzionali e i calcoli ad essi sottesi: scrivere per non dimenticare, affidando l’esperienza visiva alla custodia della memoria, per aiutarla con gli appunti e le riflessioni. Lo stesso artista, infatti, proprio nel periodo sforzesco scrive: “la memoria nostra non è di tanta capacità che basti” (*Ms A*, f. 106r e *Libro di Pittura*, § 76), se non si prende nota dei testi, dell’esperienza, dei pensieri. Sembra, dunque, come sottolinea Scarpati², che Leonardo abbia precisa coscienza che tutto ciò che è stato appuntato è prezioso, tanto da ripetere più volte quanto scritto in precedenza. Come, in effetti, accade più volte nelle sue carte, anche a distanza di tempo. E come fa anche in questo foglio. Nella parte inferiore con scrittura ordinata, leggermente inclinata a sinistra verso il basso; in quella superiore con spaziature tra le righe disordinate e irregolari. I contenuti vitruviani della scritta in basso, coincidono invece perfettamente con le proporzioni applicate nel disegno: i testi, dunque, hanno lo scopo di illustrare l’immagine disegnata³.

² Scarpati, Claudio, *Leonardo scrittore*, Milano: Vita e Pensiero, 2001, p. 195.

³ Parte del testo di Vitruvio a cui Leonardo fa riferimento nella scritta inferiore (III, I, 2): “Corpus enim hominis ita natura composuit uti os capitis a mento ad frontem summam et radices imas capilli esset decimae partis, item manus palma ab articulo ad extremum medium digitorum tantundem, caput a mento ad summum verticem octavae, cum cervicibus imis ab summo pectore ad imas radices capillorum sextae, ad summum verticem quartae. Ipsius autem oris altitudinis terminus est pars ab imo mento ad imas nares, nasum ab imis naribus ad

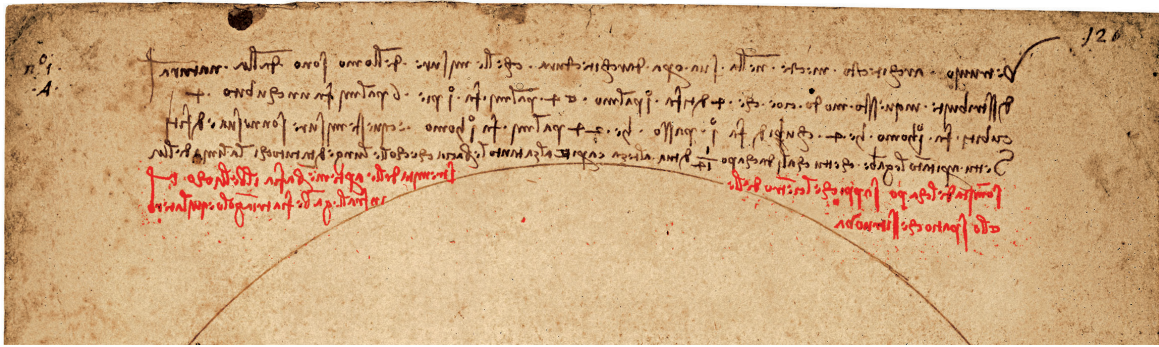


Fig. 2 - Elaborazione grafica della scritta superiore.

La scritta superiore⁴ (Fig. 2) fa riferimento a | frasi sparse non solo da Vitruvio III.I.2 e I.3,

finem medium superciliorum tantundem. Ab ea fine ad imas radices capilli frons efficitur item tertiae partis. Pes vero altitudinis corporis sextae, cubitus quartae, pectus item quartae. Reliqua quoque membra suas habent commensus proportiones, quibus etiam antiques pictores et statuarii nobiles usi magnas et infinitas laudes sunt adsecuti” Ed. cons. Vitruvio, *De architectura*, Pierre Gros (ed.), traduzione e commento di Antonio Corso e Elisa Romano, I, Torino: Einaudi, 1997, vol 3, p. 238: “Poichè il corpo dell’uomo è così composto per natura che nella testa il volto dal mento alla sommità della fronte e all’inizio inferiore dei capelli costituisce la decima parte, così pure il palmo della mano dal polso all’estremità del dito medio altrettanto, la testa dal mento alla sommità del cranio l’ottava, dalla sommità del petto con la parte più bassa del collo alle radici inferiori dei capelli la sesta, dal petto alla sommità del capo la quarta. E della stessa altezza del volto la parte dal limite inferiore del mento a quello delle narici è la terza, il naso dal limite inferiore delle narici al tratto intermedio della linea delle sopracciglia altrettanto. Da tale linea all’inizio inferiore della chioma la fronte è resa pure la terza parte. E il piede è la sesta parte dell’altezza del corpo, il cubito la quarta, il petto pure la quarta. Anche le altre membra hanno le loro proporzioni reciprocamente commensurabili, valorizzando le quali pure rinomati antichi pittori e statuari conseguirono lodi grandi e illimitate.” Passo di Vitruvio che prosegue la parte citata da Leonardo e da lui non presa in considerazione nelle scritte del disegno. (III, I, 2-3) “Similiter vero sacrarum aedium membra ad universam totius magnitudinis summam ex partibus singulis convenientissimum debent habere commensus responsum. Item corporis centrum medium naturaliter est umbilicus; namque si homo conlocatus fuerit supinus manibus et pedibus pansis circinique conlocatum centrum in umbilico eius, circumagendo rotundationem utrarumque manuum et pedum digiti linea tangentur. Non minus quemadmodum schema rotundationis in corpore efficitur, item quadrata designatio in eo invenietur; nam si a pedibus imis ad summum caput mensum erit eaque mensura relata fuerit ad manus pansas, invenietur eadem latitudo uti altitudo, quemadmodum areae, quae ad normam sunt quadratae”. Antonio Corso in Gros, 1997, III, I, 2-3, p. 238. “E similmente le membrature dei sacri templi debbono essere assai convenientemente rispondenti per commensurabilità alla somma totale di tutta quanta la grandezza risultante dalle single parti. Parimenti il centro in mezzo al corpo per natura è l’ombelico. E infatti se un uomo fosse collocato supino con le mani e i piedi distesi e il centro del compasso fosse puntato nell’ombelico di questi, descrivendo una circonferenza le dita di entrambe le mani e dei piedi sarebbero toccate dalla linea. Analogamente come la forma della circonferenza viene istituita nel corpo, così si rinviene in esso il disegno di un quadrato. Infatti se si misura dalle piante dei piedi alla sommità del capo e tale misura è riferita alle mani distese, si trova che pure la larghezza è come l’altezza, come le aree che sono quadrate regolari.” Tralascia dunque il testo dedicato al cerchio e al quadrato. Si veda il saggio di Francesco Di Teodoro in questa rivista.

⁴ Le ultime tre righe, come evidenziato nella Fig. 3, seguono la circonferenza del cerchio in modo molto disordinato. Cfr. Perissa Torriani, Annalisa, “L’“homo bene figuratus” da Vitruvio a Leonardo. Bellezza ideale e riscoperta virtuale.” In *Leonardo da Vinci. Metodo e tecniche per la costruzione della conoscenza*, a cura di Pietro C. Marani e Rodolfo Maffei, Varese: Nomos, 2016, pp. 93-100.

paragrafi da lui ripresi già nella parte inferiore, ma anche a Vitruvio III.1.7, 1.8, 1.9, alternati e spezzettati all'interno del suo discorso. Leonardo, dunque, vuole ripetere, intercalandoli con sue aggiunte ed osservazioni, concetti vitruviani per ben due volte, riempiendo con contenuti molto simili tutto lo spazio a sua disposizione nel grande foglio, preoccupato di dover spiegare e ricordare con sicurezza e precisione quanto da lui disegnato. Risulta allora altrettanto evidente come il foglio sia nato solo con il disegno⁵, privo delle parole.

LA COSTRUZIONE GRAFICA, I FORI, I SOLCHI

Per la decodificazione matematica del processo costruttivo⁶, si può affermare che quello inferiore, di 180 mm, è il primo lato del quadrato, ad essere disegnato e forma un angolo di 90° con il lato sinistro, anch'esso di 180 mm, mentre il lato superiore, di 179,5 mm, è inclinato in basso di 5 mm, che forma un angolo retto con il lato di destra, inclinato di 1 mm: l'unico angolo retto, dunque, risulta quello inferiore destro. Il quadrato, dunque, non è perfetto⁷. Altra 'imperfezione leonardiana' la lunghezza delle braccia: il

braccio destro misura 67 mm, quello sinistro 65, e la loro apertura da indice a indice è di 178,5 mm, non 180, come dovrebbe essere se il quadrato fosse regolare. Il diametro del cerchio misura 218 mm⁸. L'apertura delle braccia è determinata dall'unico punto possibile per il quale esse lambiscono sia il cerchio che il quadrato, e le dita medie delle mani toccano entrambe i contorni delle figure geometriche. Cioè, come scrive Leonardo, aprendole verso l'alto fino all'altezza della testa.

La presenza nel foglio di trentasei fori ormai noti, di cui dodici sul disegno, sollevano un interrogativo che ancora non ha trovato risposta⁹. In particolare, rimane incomprensibile la posizione di quel foro sulla parte sinistro-alta della circonferenza, senza apparente motivo, come già sottolineato nel 2009¹⁰. (Fig. 3) Non si può trascurare l'ipotesi che gli altri undici siano serviti a Leonardo stesso per trasferire nella versione finale il disegno dall'ultima prova tracciata su un altro foglio. Nessun segno indica la costruzione grafica, nessun pentimento affiora in nessun punto, nessuna presenza di tracciamenti affiora nella versione definitiva. Quindi studi preparatori, calcoli, varie prove sono stati fatti su altri fogli¹¹, ora non noti, e il disegno definitivo

⁵ Si vedano le motivazioni di Francesco Di Teodoro e di Marco Gaiani e Fabrizio Apollonio in questa rivista.

⁶ Riprendendo gli studi di Gaiani e Apollonio in questo numero della rivista.

⁷ L'uomo solo nel quadrato è disegnato nel foglio di Windsor, RL 919132r.

⁸ Le misure corrette delle forme del disegno sono importanti da riportare, onde evitare molte interpretazioni 'matematiche' o presunte tali, che si basano su dati non reali. Ringrazio Valeria Poletto per la possibilità di controllare nuovamente sull'originale le misure del disegno.

⁹ Tra i 12 fori sul disegno, 9 fori servono per la costruzione, mentre 3 non si sa a cosa possano essere serviti. Il più grande è, ovviamente, quello sull'ombelico.

¹⁰ *Leonardo, l'Uomo vitruviano fra arte e scienza* (Venezia, Gallerie dell'Accademia 10 ottobre 2009–10 gennaio 2010), Annalisa Perissa Torrini (ed.), Venezia: Marsilio, 2009, p. 76.

¹¹ Un unico studio parziale può essere considerato il foglio raffigurante gran parte dell'arto inferiore destro, divaricato, e un accenno del sinistro, ritrovato nel 1992 da Luisa Cogliati nella raccolta dell'École des Beaux Arts di Parigi nel verso di un foglio di Leonardo. Il disegno, disegnato al verso di una *Testa virile* è pubblicato nel catalogo della mostra *Leonardo & Venezia*, Venezia, a cura di G. Nepi Scirè e P. C. Marani, Milano: Bompiani 1992, p. 310 e subito messo in relazione con l'*Uomo Vitruviano* da Pedretti ("Un frammento di Uomo vitruviano." *Achademia Leonardi Vinci*, V, 1992, p. 112). Lo schizzo, eseguito con il tipico tratto sinistrorso di Leonardo, è il frammento

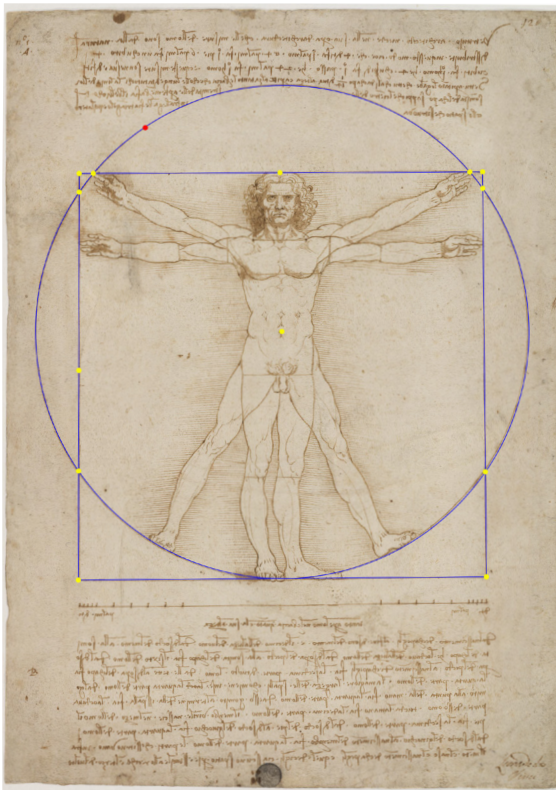


Fig. 3 – Elaborazione grafica con evidenziati dei fori.

può essere stato riportato con l'ausilio dei fori di compasso in 'bella copia' su un grande foglio, molto più grande degli altri abitualmente usati dall'artista¹², una carta da far vedere, da presentare o forse anche da usare per un'incisione in un libro a stampa, forse suo, o forse di altri. (Fig. 4) Proprio le dimensioni maggiori dei fogli comunemente

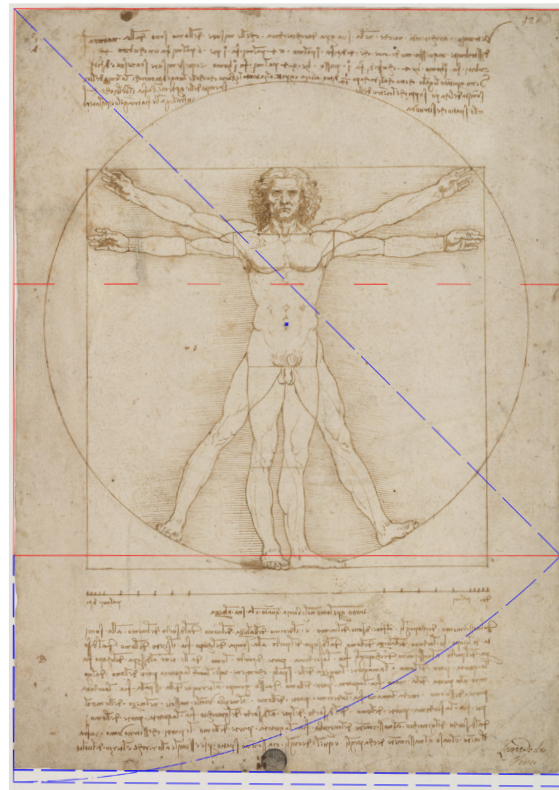


Fig. 4 – Elaborazione grafica con evidenziati i rapporti proporzionali del foglio in radice di 2.

usati per gli altri suoi numerosi disegni preparatori, di studio, di esercizio, di prova, di abbozzo, supportano la possibilità di un previsto utilizzo per una stampa¹³. La cristallina purezza del segno e la totale sicurezza dei contorni fanno apparire l'enigmatica immagine quasi un'incisione essa stessa, creata per uno scopo preciso. Perfetta, comunque,

(89x74 mm) di un foglio più grande, frammentato o perduto. Altri due schizzi si possono considerare studi preliminari, entrambi resi noti da Pedretti nel 1992, incisi a punta metallica ma visibili solo con la foto a luce radente, poiché non ancora ripassati a penna, su due fogli del *Codice Trivulziano* ff. 3r e 4r del 1487-90. Mostrano lo stesso tipo di arti inferiori virili, con il particolare del membro virile "con lo stesso tipo di pelo a mo' di fiamme", come osserva lo studioso.

¹² Il disegno, molto più grande di tutti gli altri studi di proporzioni del corpo umano, è collocato al centro del foglio, a sua volta molto più grande degli altri numerosi fogli del Vinciano, qui non in rapporto aureo (1,618), ma in rapporto assai prossimo alla radice di 2 (esattamente 1,39, invece di 1,41), come verificato da Apollonio e Gaiani (v. Fig. 3).

¹³ Anche se nessuno dei volumi a stampa noti presentano le dimensioni di questo foglio. Sono tutti tomi più piccoli: Pacioli, Andrea da Ferrara, Fra Giocondo, e molti altri fino a Gerli e Bossi.



5

Il contorno della figura è sottolineato da un solco molto incisivo, il quale sembrerebbe opera successiva per trasportare il disegno su un altro foglio.

Fig. 5 - Solchi visibili nel *verso*.

per essere incisa¹⁴. Senza le scritte, infatti, lo incidono tutti gli incisori dal 1784 in poi. Se comprendere lo scopo dei fori permane un problema insoluto, non meno problematici da esplicitare sono i molti solchi presenti nel foglio, anche nel *verso*. (Fig. 5) Eseguiti con la pressione della mano, forse da colui che lo doveva incidere. Risultano, comunque, molto invasivi e privi di un ordine che ne dimostri lo scopo e che ne motivi la necessità. Nella fase di studio preparatoria per la mostra del disegno dell'*Uomo Vitruviano* del 2009 a Venezia, allora non più esposto dal 1980, sono emersi vari problemi legati non solo all'interpretazione, ma alla conoscenza diretta della struttura fisica del foglio, anche da parte del conservatore restauratore Loretta Salvador, la quale ha

osservato, con l'occhio di esperto e l'ausilio di strumentazioni allora all'avanguardia, che il solco sul *recto*, tracciato su tutto il disegno, è successivo alle tracce originali a punta metallica ripassate ad inchiostro. La prima risposta ai nuovi quesiti suscitati da questi dati, al fine di cercarne una possibile interpretazione, è stata l'ipotesi che potesse essere Giuseppe Bossi, che possedeva l'originale e aveva uno scopo, inserirne l'incisione nei suoi volumi, ad eseguire tracciamenti e fori¹⁵. (Fig. 6) Nel 1770 il disegno, con ogni probabilità rimasto a Milano nel gruppo di carte e documenti di Francesco Melzi, se pur da questi non contrassegnato con il caratteristico cerchietto, entrò in possesso di Venanzio de Pagave, per entrare poi a far parte nel dicembre 1807

¹⁴ Leonardo non è incisore né collabora con incisori, come fa Bramante con Bernardo Prevedari, e le sue stesse opere vengono incise molto poco. Si veda Chiari, Agnese, "Leonardo nelle stampe: esempi di una vicenda singolare." In *Leonardo da Vinci. L'uomo universale*, Annalisa Perissa Torrini (ed.), Firenze: Giunti 2013, pp. 238-251.

¹⁵ Perissa Torrini, Annalisa, "L'uomo armonico e la geometria della Natura." In *Leonardo, l'Uomo vitruviano fra arte e scienza* (Venezia, Gallerie dell'Accademia 10 ottobre 2009-10 gennaio 2010), Annalisa Perissa Torrini (ed.), Venezia: Marsilio, 2009, pp. 47-48.

della collezione di Giuseppe Bossi¹⁶. Mentre il foglio apparteneva al de Pagave, nel 1784, venne realizzata la prima incisione nota ad opera di Carlo Giuseppe Gerli e, mentre si trovava nella raccolta di Giuseppe Bossi, fu commissionata la seconda incisione per i volumi del medesimo. Sempre mentre il foglio stava nella collezione di Giuseppe Bossi viene realizzato il lucido di Appiani¹⁷, post 1795, che avvalorava la conoscenza del metodo del ricalco tramite i lucidi da parte di Gerli¹⁸, Appiani e probabilmente anche di Bossi¹⁹. Torna allora ad imporsi il quesito circa l'identificazione dell'autore dei fori e dei ricalchi, della disponibilità di operare sull'originale e della motivazione, un quesito che questa volta rimane privo di ipotesi per continuare a restare avvolto nel mistero più oscuro. Prima di Gerli, nei tre secoli precedenti, chi può aver avuto in mano il foglio e dovuto ricalcarlo e forarlo?²⁰ E perché? Per chi? Quando? Dove? Quesiti irrisolti. Non i soli. Anche la data rimane un problema da affrontare.

LA SCRITTURA

Proprio nel tentativo di contestualizzare la datazione del 'misterioso' foglio è diventato

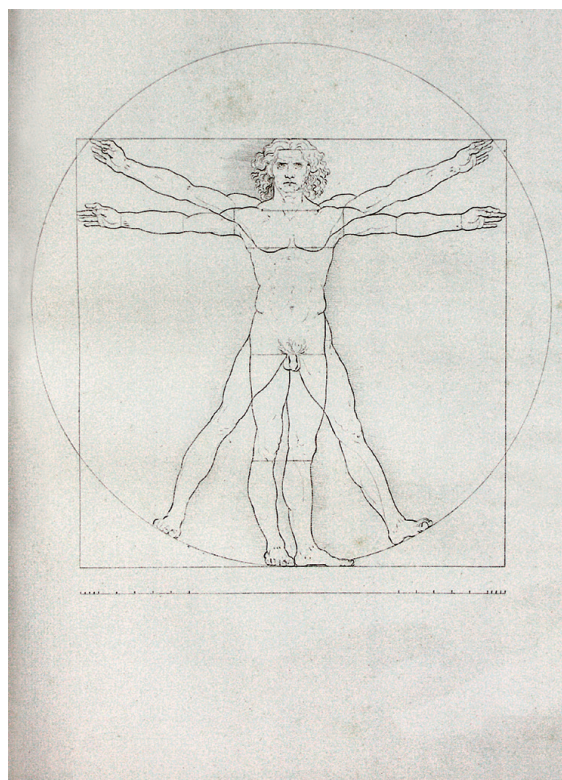


Fig. 6 – Giuseppe Bossi, Da *L'Uomo Vitruviano* di Leonardo da Vinci.

oggetto di studio il tipo di scrittura e la sua collocazione nell'evoluzione dell'arco cronologico individuato sulla base di altre considerazioni artistiche e del contesto culturale,

¹⁶ Nepi Scirè, Giovanna, *Gallerie dell'Accademia di Venezia. Storia della collezione dei disegni*, Milano: Electa, 1982, pp. 11-24.

¹⁷ Amati, Carlo, *Proporzioni del corpo umano*, Lib. III, cap. I fasc. 69, 1829. Riscoperto di recente da Paola Salvi (p. 51 nota 77). Salvi, Paola, "L'Uomo vitruviano: il piede, il centro del corpo, il dibattito Bossi-Verri e una copia di Andrea Appiani." In *Leonardo da Vinci e l'Accademia di Brera*, Paola Salvi, Anna Mariani, Valter Rosa (eds.), Cinisello Balsamo: Silvana Editoriale, 2020, pp. 35-53.

¹⁸ Mara, Silvio, "Carlo Giuseppe Gerli e l'edizione dei Disegni di Leonardo da Vinci (1782-1784)." In *Le arti nella Lombardia asburgica durante il Settecento*, Eugenia Bianchi, Alessandro Rovetta, Alessandra Squizzato (eds.), Milano: Scalpendi editore, 2017, pp. 395-408.

¹⁹ Le misure esatte tratte dai volumi (ringrazio Margherita Melani per l'attenta disamina delle fonti) dimostrano differenze lievissime tra le tre stampe. Gerli 1784 pagina: 453 x 312 mm, segno di battuta incisione: 258 x 196 mm, quadrato uomo vitruviano: 178 x 176 mm. Bossi 1810: pagina: 449 x 300 mm, segno di battuta incisione: 386 x 281 mm, quadrato uomo vitruviano: 181 x 180 mm. Bossi 1811 pagina: 449 x 302 mm, segno di battuta incisione: 386 x 281 mm, quadrato uomo vitruviano: 182 x 179 mm.

²⁰ Non Francesco Melzi, non Andrea da Ferrara, non Fra' Giocondo, non Dürer, non Girolamo Figino non Carlo Urbino, che già usa il calco.

che, pur non potendo fornire dati certi, si rivela compatibile con una linea temporale che sconfina nell'ultimo decennio del Cinquecento. L'attenzione alla scrittura, che ne analizza le caratteristiche, la ponga in confronto con altri brani, la utilizzi per una proposta cronologica è stata in realtà finora piuttosto trascurata.

La scrittura utilizzata è la mercantesca dal *ductus* corsivo²¹, definita da Cursi²² “mercantesca di grande eleganza” nel primo disegno del 1473 ora al Gabinetto Disegni e Stampe degli Uffizi (8P), morbida, fluida, scorrevole, con occhielli di grandi dimensioni, caratterizzata da ambizioni calligrafiche. Lo studioso²³ propone una schematizzazione della calligrafia mercantesca, in scrittura formale e usuale, caratterizzando quest'ultima per un “tracciato uniforme, dritta o leggermente inclinata a sinistra, scabra ed essenziale”. Nel tentativo di definire con verosimiglianza quale possa essere il tipo usato nel disegno, ho richiesto il parere di Cursi, specialista dell'argomento²⁴, il quale ha analizzato il testo sulla base dei suoi studi leonardiani ed ha concluso che si tratta di una testimonianza grafica mista, d'impianto d'insieme

piuttosto curato: alcune lettere rimandano all'insieme d'uso, quali la “g” con occhiello inferiore a fiasco, non a uncino come nella formale e la “l” occhiellata, mentre le lettere “v” e “s” sono uguali in entrambe e la “h” è più simile alla formale. Altre, invece, sembrano orientare ad un livello esecutivo più alto: in particolare la ç con ampia cediglia che dapprima volge verso sinistra, poi piega verso destra e infine nuovamente a sinistra (ad es. meço, r. 4f), usata in alternanza a quella usuale con cediglia che discende al di sotto del rigo volgendo a sinistra (ad es. alça, r. 4) oppure alla b con asta diritta (ad es. disdistribuite, r. 2), anch'essa affiancata dalla forma dell'uso (ad es. bellichio, r. 5). Si possono individuare, dunque, applicazioni intermedie tra le due scritture²⁵.

Definito il tipo di scrittura, permane comunque la consapevolezza che la paleografia offre pochi appigli sicuri per la cronologia.

LA DATAZIONE

La collocazione cronologica del foglio, proposta da Popham²⁶ e da Heydenreich²⁷ tra il 1485 e il 1490, viene nel 1978²⁸ stabilita da

²¹ Così definita da Armando Petrucci “mercantesca purissima” finisce appannaggio di un ceto medio privo di formazione accademica e legato al mondo commerciale e all'impiego del volgare. (“Scrittura e cultura negli artisti del Rinascimento italiano.” In *El legado de Armando Petrucci. Entre la paleografía y la historia*, Seminario internacional, Universidad de Alcalá, 23 aprile 2019).

²² Cursi, Marco, *Lo specchio di Leonardo. Scritture e libri del genio universale*, Bologna: Il Mulino, 2020, p. 63 e p. 65.

²³ Cursi, 2020, p. 70 afferma che Leonardo imparò a scrivere a Vinci in famiglia, dal nonno Antonio e dallo zio Francesco, e poi a Firenze nella casa del padre Piero.

²⁴ Desidero ringraziare con viva riconoscenza Marco Cursi per la sua cortese disponibilità in pronta risposta ai miei quesiti e il suo parere specialistico sull'argomento della scrittura dell'*Uomo Vitruviano*.

²⁵ Altre ulteriori piccole osservazioni focalizzano la lettera “l” con una forma occhiellata particolarmente accentuata, mentre la g è uguale allo schema alfabetico usuale di Cursi (2020, p. 84, fig. 3.4), con occhiello inferiore a fiasco, non a uncino come fig. 3.6 a p. 88.

²⁶ Popham, Artur E., *The Drawings of Leonardo da Vinci*, London: Jonathan Cape, 1963 (I ed. 1946), pp. 61-62, tav. 215.

²⁷ Heydenreich, Ludwig H., *I disegni di Leonardo da Vinci nelle Gallerie dell'Accademia di Venezia*, Firenze: Lange, Domsch & Co., 1949, tav. XVII.

²⁸ Pedretti, Carlo, *Leonardo architetto*, Milano: Electa, 1978, pp. 64-65 e 1978, p. 159, tav. 230. Il primo facsimile a colori viene pubblicato da Jean Paul Richter nel 1883. Mentre Anny E. Popp nel 1928 e Kenneth Clark nel 1935 l'oggi tanto

Pedretti al 1490 circa, anno accettato in seguito dagli studiosi senza eccezione alcuna. Fino ai dubbi espressi nel 2009, quando chi scrive si chiedeva se la stesura del disegno non andasse posticipata dopo l'incontro con Pacioli, quindi *post* 1496²⁹. Sia le acquisizioni matematiche³⁰, che il contatto con l'opera di Vitruvio diventati più familiari a Leonardo tramite la traduzione di Pacioli, inducono a riprendere in considerazione lo spostamento della data dell'*Uomo Vitruviano* al tempo del lavoro comune dei due toscani a Milano, tra il 1496 e il 1498. Anche Francesco Di Teodoro, in questo numero della rivista, propone di collocare l'esecuzione del disegno al tempo della strettissima collaborazione tra l'artista e il matematico attorno al 1496-1497, legandolo al *Trattato dell'architettura*, che segue di poco il *Compendio*, finito il 14 dicembre 1497, incluso nel *De divina proportionibus*, edito nel 1509.

Già nel 2019 Carmen Bambach³¹ avanza la datazione del disegno 'vitruviano', anche in riferimento alla scrittura del *Ms C*, al momento della nota perduta del 1490-95 del *Codex Urbinas Latinus* 1270, riportata da Melzi: "E il resto si dirà nella universale misura de l'uomo".

Prima degli insegnamenti del matematico di San Sepolcro, a Leonardo non era assolutamente accessibile il testo di Euclide, disponibile nell'edizione di Giovanni Campano da Novara del 1270³²: gli era indispensabile la guida di Pacioli. Le citazioni da Euclide sono tutte successive al 1496, anno del loro incontro³³; nel 1498-99 trascrive nel *Ms M*, nell'ordine del testo originale, le proposizioni fino alla 43 e nel *Ms I* del 1497-99 disegna le dimostrazioni geometriche del secondo e terzo libro, secondo un ordine irregolare. Come se, secondo l'osservazione di Bernardoni³⁴, prendesse direttamente appunti nel mentre Pacioli gli spiegava casi specifici, forse i più difficili o i più utili. Paiono i dotti insegnamenti del frate di San Sepolcro, un complesso di saperi matematici, filosofici, umanistici, letterari, a trasmettere all'artista di Vinci la possibilità di maturare quella irripetibile sintesi matematico-filosofica di sapienza trasmessa nel disegno, inserita comunque nel consolidato sapere leonardiano degli studi dall'antico, di anatomia, di proporzioni.

celebre disegno non è neppure nominato. Adolfo Venturi nel VI volume del 1949 lo riproduce in facsimile.

²⁹ Perissa Torrini, 2009, in pp. 23-55.

³⁰ Come Dürer dopo l'incontro con Willibald Perckheimer, suo insegnante di matematica.

³¹ Bambach, Carmen C., *Leonardo da Vinci rediscovered*, New Haven, CT: Yale University Press, 2019, vol. II, p. 224.

³² Gli *Elementi* suddivisi in 13 libri: nel III il Teorema 36 dimostra la Sezione Aurea, il V la teoria delle proporzioni

³³ Aveva già acquistato la *Summa* nel 1493-95 (*Codice Atlantico*, f. 288r [104r-a]). La monumentale *Summa de arithmetica, geometria, proportionibus et proportionalitate* stampata nel 1494 a Venezia per i tipi di Paganini, editore anche del *De divina proportionibus* e degli *Elementi*, costituisce un'enciclopedia della matematica abachistica, ma vuole nel contempo ricomporre le conoscenze matematiche fino ad allora divise fra l'uso pratico dei tecnici e dei mercanti e quello speculativo, ristretto agli accademici. Ma sono gli insegnamenti diretti di Pacioli che riescono a far comprendere a Leonardo difficili nozioni di matematica. Nel *Codice Forster II* (da f. 14r a 22r, 1495-97); nel *Codice di Madrid II*, del 1503-05, riassume la sesta distinzione da f. 46v a f. 50r e f. 105r, e ancora nel 1504-1509 (*Ms K*, ff. 51r e 91v) nel 1513-14 (*Ms E*, ff. 62v e 57r) e in molti rimandi nei fogli del *Codice Atlantico*, fuorché il f. 516v [189v-a], non autografo, attribuito a Fazio Cardano da Bambach (2019, vol. II, pp. 23-25, 33-34). Si veda anche Perissa Torrini, Annalisa, "La matematica di Leonardo da Euclide a Pacioli". In Concas, Roberto, *L'inganno dell'Uomo vitruviano. L'algoritmo della divina proporzione*, Firenze: Giunti, 2021, pp. 21-41.

³⁴ Bernardoni, Andrea. In *La biblioteca di Leonardo*, a cura di Carlo Vecce, Firenze: Giunti, 2019, p. 226.

VITRUVIO, FRA' GIOCONDO, ANDREA DA FERRARA

Francesco Di Teodoro³⁵ ben argomenta come la diversità di proporzione di un 1/6 e non di 1/7 non sia necessariamente voluta da Leonardo, ma più probabilmente da lui ripresa da parti manoscritte 'guaste' del testo di Vitruvio che Leonardo poteva aver a disposizione, manoscritti che si differenzino tra loro, da lui a sua volta ripetuti solo parzialmente, estrapolati da parti di una colossale opera antica in una lingua che non conosceva, che non possedeva completa, che ancora cercava nel primo decennio del Cinquecento³⁶. Le altre citazioni da Vitruvio sono successive agli anni Novanta del Quattrocento: si attestano intor-

no al 1508-1511³⁷. A quella data, finalmente, l'artista può leggere e apprezzare le eloquenti illustrazioni dell'edizione del *Trattato* del 1511, frutto di un lavoro di almeno una decina d'anni prima da parte di Giovanni Giocondo da Verona, detto fra' Giocondo³⁸, importante protagonista dell'umanesimo, ben noto agli architetti e artisti del tempo, fondamentale anche per Leonardo: il loro rapporto, oltre il reciproco interesse per Vitruvio, deve essere ancora approfondito.

L'unico che disegna un uomo vitruviano simile a quello leonardiano è quel Giacomo Andrea da Ferrara autore del cosiddetto *Vitruvio ferrarese*³⁹, eseguito tra il 1497 e il 1500, secondo la proposta più recente di Sgarbi, e

³⁵ Di Teodoro, Francesco P., "Vetruvio architecto mecte nella sua op(er)a d'architectura 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* (Venezia, Gallerie dell'Accademia 17 aprile-14 luglio 2019), Annalisa Perissa Torrini (ed.), Cinisello Balsamo, Milano: Silvana Editoriale, 2019, pp. 35-41 e approfondisce nel saggio in questa rivista.

³⁶ L'accesso diretto al testo vitruviano probabilmente è avvenuta tardi, forse anche dopo il 1511, anche secondo Carmen Bambach (2019, III, pp. 362-368), date le suggestioni ricavate dall'edizione illustrata di fra Giocondo, quali la ruota dentata.

³⁷ All'argomento è dedicato il saggio di Francesca Borgo, *Leonardo legge Vitruvio*, nel catalogo della mostra di Fano *Vitruvio: Oltre il cerchio e il quadrato*, Borgo Francesca (ed.), Venezia: Marsilio, 2019, pp. 23-40. L'altra decina di citazioni da Vitruvio sono successive al 1490: *Ms K*, f. 109v (1506-07) e *Ms F*, f. Iv: "Messer Vincenzio Aliprando [...] ha il Vetruvio di Iacomo Andrea", forse l'attuale Ferrara Ariostea *Cl.II.176*; *Ms F*, f. I cop. verso: "Vetruvio, Messer Atavian Palavicino pel suo Vetruvio, cerca di Vetruvio tra' cartolai"; *Codice di Madrid II*, f. 55r: "Domanda messer Marcello, del sono fatto con acqua da Vetruvio" e *Codice di Madrid II*, f. 87r. Nel *Ms G*, f. 54r antepone Alberti; nel *Codice Forster III*, f. 44v del 1492-96 circa, dove disegna il profilo di una base ionica e riporta la terminologia vitruviana con quella albertiana; nel *Ms G*, f. 96r, del 1510-1515 nel passo sull'odometro e sulla quadratura del cerchio rivendica il primato di Archimede; nel passo sui "modelli piccoli" del *Ms K*, f. 53v del 1502-03, dove lo cita solo per confutarlo.

³⁸ Fra' Giocondo (1434 c.-1515) è assunto come architetto della Repubblica Serenissima da Pietro Bembo, presente tra i sei del Consiglio che concedono la stampa del *De Architectura* nel 1511, per i tipi di Giovanni Taccuino, da un manoscritto appartenente a Bembo stesso, amico di Marsilio Ficino. (Secondo l'ipotesi di Nesselrath Arnold, fra' Giocondo aveva eseguito anche disegni per le xilografie. Un importante convegno di studi è stato dedicato a fra' Giocondo nel 2010 dal Centro internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio e gli atti sono stati pubblicati nel 2014: *Giovanni Giocondo umanista, architetto e antiquario*, a cura di Pierre Gros e Pier Nicola Pagliara, Venezia: Marsilio, 2014; si veda in particolare Nesselrath Arnold "Disegni di Fra Giocondo." In *Giovanni Giocondo umanista, architetto e antiquario*, a cura di Pierre Gros e Pier Nicola Pagliara, Venezia: Marsilio, 2014, pp. 211-234.

³⁹ L'Uomo Vitruviano compare al f. 78v, in una trascrizione dell'*Architectura* di Pellegrino Prisciani (1435-1518), funzionario e astronomo estense, di un manoscritto *Vitruvius M. Pollio, Architectura*, di fine XV-inizio XVI secolo della Biblioteca Ariostea di Ferrara. *Vitruvio ferrarese, De architectura, La prima versione illustrata*, Claudio Sgarbi (ed.), prefazione di J. Rykwert, Modena: Franco Cosimo Panini 2004. Claudio Sgarbi, "Il Vitruvio Ferrarese e un autore: Giacomo Andrea da Ferrara." In *Giovanni Giocondo umanista, architetto e antiquario*, a cura di Pierre Gros e Pier Nicola Pagliara, Venezia: Marsilio, 2014, pp. 121-138.

pertanto poco dopo il disegno di Leonardo. Ancora una volta stupisce l'assenza di influenza dello 'sconosciuto' foglio leonardiano sull'opera di un suo amico, con cui l'artista di Vinci il 23 luglio 1490 va a cena a Pavia (Ms C, f. 15v) e nel 1494 si ritrova a Vigevano. Pacioli cita Giacomo Andrea nell'introduzione (c. 2r e v) della sua *De Divina Proportione*, quale "de l'opere de Vitruvio acuratissimo sectatore", e poi nella presentazione del 9 febbraio 1498 del volume al duca, da lui voluta per "difendere" il suo lavoro alla presenza di personalità del mondo religioso, culturale, politico, artistico, nel "lo laudabile e scientifico duello"; lo nomina insieme con Leonardo, definendoli due "de li perspicacissimi architetti e ingegneri e di cose nove assidui inventori", tanta era la stima che nutriva per il ferrarese, segno della sua fama al tempo. Anche Giacomo Andrea allora può essere una fonte 'vitruviana' per Leonardo.

IL TRIANGOLO E CUSANO

Leonardo nomina sì Vitruvio esplicitamente nella scritta superiore del foglio, ma proprio

nelle ultime righe indica come lo spazio tra le gambe divaricate "fia triangolo equilatero", una figura geometrica che però non disegna, ma si sente di doverne citare l'esistenza 'virtuale'. La dichiarazione "ello spatium ches- si truova infralle gabe, fia triangolo equilatero" (righe 4-5 e 6) al termine della scritta superiore non esiste in Vitruvio. È un'affermazione di Leonardo, il quale aggiunge un suo testo originale, per nulla vitruviano. Vuole, forse deve, citare la presenza sottesa del triangolo per ricordare come ha delimitato la posizione delle gambe aperte, abbassando di $1/14$ l'altezza della figura umana, cioè la metà di $1/7$, proprio quella proporzione 'diversa' da Vitruvio, e le dimensioni della circonferenza di cui costituiscono il raggio, pari a 109 mm. Solo nella parte della circonferenza che va dalla gamba destra aperta fino al punto di corrispondenza con l'ombelico si riscontra una differenza di 1 mm in un punto, e di 2 in un altro: diversità annoverabili tra le piccole 'imperfezioni' leonardiane del disegno e del 'cerchio che non è cerchio'⁴⁰. Non si può non sottolineare come l'artista faccia coincidere gli angoli inferiori del triangolo

⁴⁰ Pierantoni, Ruggero, "Questioni di millimetri." In *Leonardo, l'Uomo vitruviano fra arte e scienza* (Venezia, Gallerie dell'Accademia 10 ottobre 2009-10 gennaio 2010), Annalisa Perissa Torrini (ed.), Venezia: Marsilio, 2009, pp. 127-134. Il 110 è anche nel "Vitruvio ferrarese". Alcune soluzioni comuni sono messe in evidenza da Pierantoni (2009, pp. 132-133): le due figure geometriche non sono concentriche, il rapporto tra il raggio del cerchio e il lato del quadrato è 0,603, la scritta è tracciata dopo il cerchio, che ha in entrambi un raggio di 110 mm. I rapporti tra i due autori, infatti, sono sicuramente interessanti e degni di approfondimento. Se la genesi si sviluppa in un contesto culturale comune, la figura di uomo del ferrarese, non contemplata da Leonardo, mostra le gambe unite e le braccia aperte in una posizione centrale. Mancano, quindi, i principi costruttivi dell'*Uomo Vitruviano*, vitruviano per la collocazione nelle due figure geometriche e "albertiano" nei rapporti interni alla figura umana e la loro collocazione al centro di ognuna delle geometrie. L'influenza di Leon Battista Alberti è messa in luce da Salvi, Paola, "La misura dell'armonia: l'Uomo vitruviano e il De Statua di Leon Battista Alberti." In *Approfondimenti sull'uomo vitruviano di Leonardo da Vinci*, Atti del convegno, Paola Salvi (ed.) Poggio a Caiano: CB Edizioni, 2012, pp. 21-60. Come già notato Perissa Torrini, Annalisa in *Perfecto e virtuale. L'Uomo Vitruviano di Leonardo*, (Fano, Chiesa di San Michele 24 ottobre 2014-6 gennaio 2015), Annalisa Perissa Torrini (ed.), Fano: Omnia comunicazione, 2014 lungo la circonferenza si notano dagli ingrandimenti fotografici vari punti in cui la linea della circonferenza non è continua ma viene interrotta e poi ripresa: il compasso è usato solo per fare un solco di base su cui appoggiare la penna intinta nell'inchiostro e realizzare una linea per tratti non lunghi più che un arco sotteso a 30 gradi come dimostrano le varie riprese, invisibili nell'insieme ma chiaramente distinguibili nel dettaglio ingrandito.

equilatero coi rispettivi due punti della scala metrica, gli ultimi dal centro. (Fig. 7) Il triangolo è una figura chiave, quel triangolo che come esplicitato da Nicolò Cusano, matematico e teologo, determina la dimensione del cerchio: ne *La dotta ignoranza* del 1440 (Libro I, XV), scrive: “Il triangolo è circulo”, cioè il cerchio si sviluppa partendo dal triangolo, e “la linea infinita che è triangolo, è anche cerchio”⁴¹. Cusano prende parte all’acceso dibattito tra le istanze cosmocentriche dei pitagorici e quelle antropocentriche di Vitruvio, cioè i due modelli antichi a cui frequentemente ricorre l’età umanistica, da cui discendono le opere neoplatoniche che tentano un possibile accordo tra platonismo e pensiero cristiano⁴². In quel clima culturale anche Leonardo trova fonte di ispirazione nelle forme perfette di Platone⁴³, proprio introducendo la presenza del triangolo equilatero⁴⁴. Con esso vengono evocati, oltre il cerchio-sfera e il quadrato-cubo ben esplicitati nel disegno, anche i solidi mancanti, cioè il

tetraedro, l’icosaedro, l’ottaedro e il dodecaedro, corrispondenti nella filosofia platonica agli elementi del fuoco, acqua, aria, che combinati tra loro descrivono la terra, vale a dire tutto il mondo visibile.

Pur riconoscendo già nelle teorie vitruviane l’influenza del pensiero di Platone nel *Timeo*, bisogna ancora una volta chiedersi se una composizione artistico-matematica tanto ‘platonicamente’ perfetta possa essere realizzata da Leonardo prima di conoscere Pacioli. Come il triangolo del *Timeo*, identificato con l’elemento più mobile e più leggero, il fuoco, da cui deriva il tetraedro, il triangolo leonardiano nasce da un movimento: infatti, l’uomo compie due azioni: si abbassa di $1/14$ della sua altezza e divarica le gambe: compie, quindi, un atto dinamico. Con la presenza/assenza del triangolo, in quanto indispensabile per le relazioni ‘platoniche’ tra cerchio e quadrato, l’uomo di Leonardo rispecchia la completa visione geometrica della perfezione del mondo: mettendola in proporzio-

⁴¹ La connessione di triangolo e cerchio e la loro relazione/proporzione è affrontata per la prima volta in Maso, Stefano, “Leonardo da Vinci: rappresentare graficamente l’omo.” In *Leonardo, l’Uomo vitruviano fra arte e scienza* (Venezia, Gallerie dell’Accademia 10 ottobre 2009–10 gennaio 2010), Annalisa Perissa Torrini (ed.), Venezia: Marsilio, 2009, pp. 81–84 e ribadito e segnalato quale argomento da approfondire da chi scrive in 2016, p. 95 e p. 99. Il filosofo (1401–1464) conosceva la versione latina di Jacopo da Cremona del *Codice A* di Archimede. Circolavano diverse copie del *Codice Z Lat.327*, fra cui una del Cardinale Bessarione, ora alla Biblioteca Marciana, usata da Regemontano e rappresentata dal Codice Urbinate Lat. 261, consultato da Piero della Francesca e da Pacioli. Il ragionamento matematico di Cusano è fondato sull’estensione al divino della teoria delle proporzioni, della definizione di “similitudine” e di *habitus*, di proporzione di “uguaglianza”, cioè il rapporto dell’uno con se stesso, indivisibile ed eterno, e “disuguaglianza”, teorie che elabora dalla matematica del suo tempo.

⁴² Rifacendosi ancora in parte ai maestri della tarda Scolastica medioevale. Scrive sull’argomento: “Est igitur homo microcosmos aut humanus quidam mundus. Regio igitur ipsa humanitatis deum atque universum mundum humanali sua potentia ambit. Potest igitur homo esse humanus deus” *De coniecturis*, XIV. Parla anche della terra come un animale, con le foreste come pelo. Nell’*Asclepius* del 1458 afferma: “Così l’uomo ha l’intelletto che è similitudine dell’intelletto divino quando crea”.

⁴³ Scrive Platone nel *Timeo* (53c e 56b): “In primo luogo che fuoco, terra, acqua e aria siano corpi, è noto [...] ma ogni genere di corpo ha anche profondità e la profondità, poi, è necessario che comprenda la natura della superficie. Ma la superficie piana e retta è costituita da triangoli. E tutti i triangoli derivano da due triangoli...” La forma del triangolo “...è necessario che per natura sia mobilissima, in quanto è taglientissima e acutissima in ogni parte rispetto a tutti gli altri; inoltre è leggerissima, essendo composta dal più piccolo numero delle stesse parti”.

⁴⁴ Come ben argomentano Pierre Gros, Paolo Clini e Daniela Amadei in *Leonardo da Vinci. L’uomo universale*, Annalisa Perissa Torrini (ed.), Firenze: Giunti 2013, in particolare pp. 34–37.

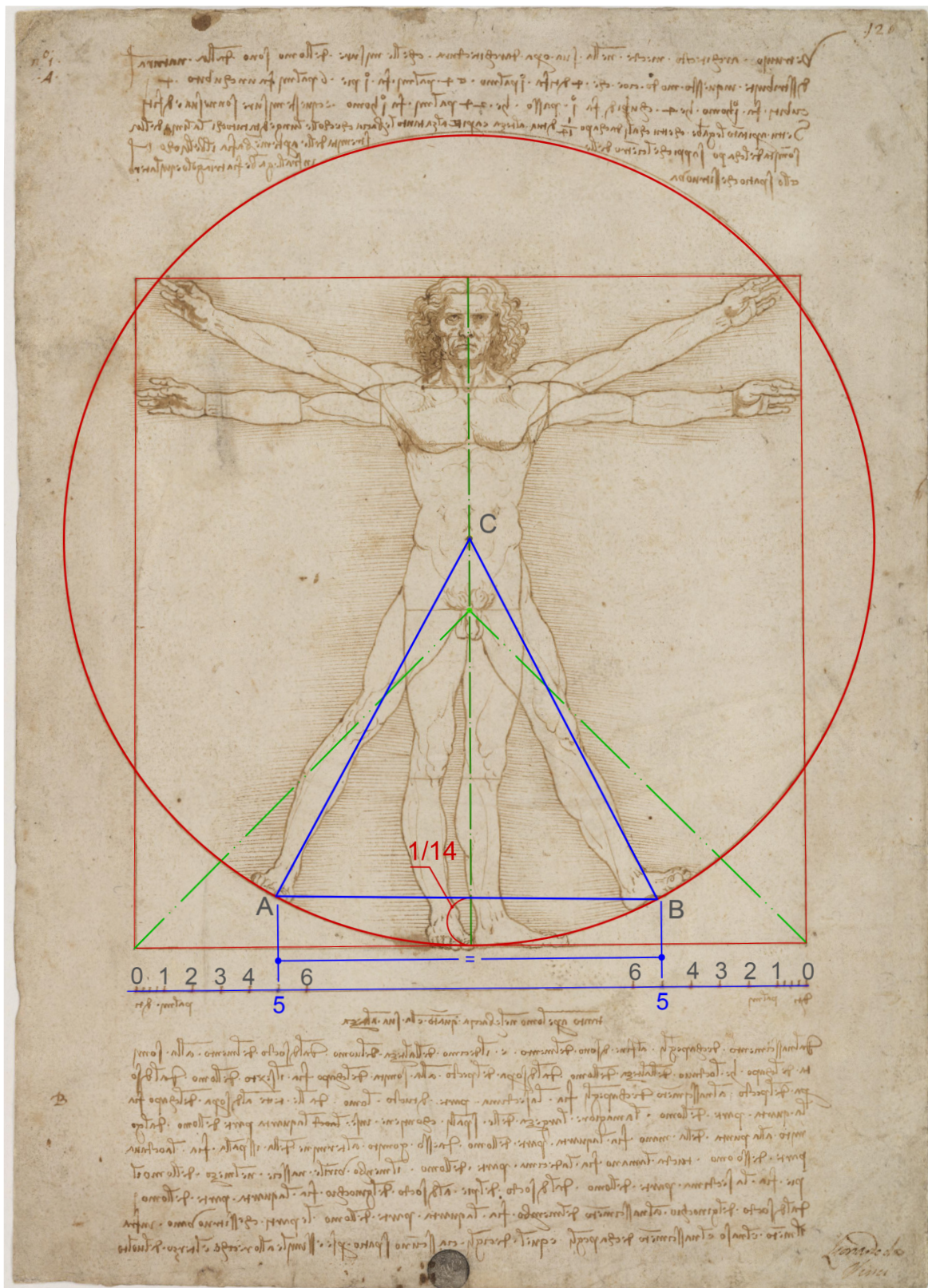


Fig. 7 – Le varie ipotesi di triangolo: evidenziato in blu quello equilatero in cui fa coincidere i vertici inferiori (A-B) con due punti della scala metrica (5-5).

ne armonica Leonardo riesce a creare quel dualismo nell'unità del tutto, pura astrazione geometrica che nella sua unicità crea quel valore che diventerà iconico.

L'argomento della scritta superiore, dunque, è concentrato sulla spiegazione riguardante la costruzione dell'uomo a gambe e braccia aperte, con il centro nell'ombelico, la seconda figura ad essere disegnata, quella che aggiunge il secondo centro del corpo dell'uomo nel cerchio, fondendolo con lo stesso corpo, unendo l'umano e il celeste, proiettati insieme sulla superficie piatta della carta. Posizione ritenuta dunque molto importante e forse difficile da decifrare senza parole esplicative.

In entrambe le scritte, inoltre, Leonardo ribadisce, con parole diverse, che l'altezza dell'uomo corrisponde a sei piedi, e non a sette come Vitruvio⁴⁵. La diversa proporzione applicata dall'artista di Vinci si concretizza in una differenza sostanziale dalle

dimensioni del 'vero' uomo di Vitruvio⁴⁶. Il quale non ha mai pensato alle due figure sovrapponibili: l'idea è tutta leonardiana, e tale rimane anche nei secoli successivi. Solo Leonardo 'inventa' una geometria astratta, figlia di una speculazione filosofica che dall'antica idea pitagorica, secondo cui il numero precede e costruisce la figura, si trasfonde in Vitruvio, e ne diventa il concetto teorico di base⁴⁷.

Leonardo va oltre Vitruvio: con l'originale e innovativa aggiunta del triangolo-tetraedro al quadrato-cubo e al cerchio-sfera, completa il quadro dei solidi platonici e degli elementi componenti il mondo, ad esaltazione della creazione del cosmo e della centralità dell'uomo.

VITRUVIO E PACIOLI

Pare utile un confronto tra quanto scrive Pacioli nel riproporre i testi di Vitruvio⁴⁸. Per la

⁴⁵ Va precisato che le proporzioni indicate nei vari manoscritti leonardiani spesso risultano contraddittorie. Ad esempio: nell'*Uomo Vitruviano* il piede è $1/7$ dell'altezza, in Windsor RL 919131v è $5/6$ del volto, e in Windsor RL 919129e è pari al capo dell'uomo e nel *Codice Atlantico* (f. 358r [130r-a]) è $1/6$ dell'altezza totale; ancora nel foglio di Venezia la lunghezza della mano è $1/10$ dell'altezza totale e $1/9$ nel *Codice Atlantico* (f. 160°-r [57v-a]); sempre nel n. 228 delle Gallerie dell'Accademia la distanza "dal nascimento de' capegli al fine di sotto del mento", cioè la lunghezza della faccia è $1/10$ dell'altezza totale dell'uomo, in Windsor RL 919134 è $1/9$: "Dalla sommità del capo al di sotto del mento, $1/8$, dal nascimento de' capegli al mento è $1/9$ dello spatio ch'è da esso nascimento a terra". Anche la distanza della cima del capo dal "nascimento dinanzi de' capegli" è diversa: una volta è $1/5$ (Venezia, n. 236); altre volte $1/6$ dell'altezza della testa (Windsor, RL 919136). La proporzione di $1/6$ è indicata anche nel f. 994r [358r-a] del *Codice Atlantico*. Più consona appare, invece, l'affermazione nel foglio di Windsor, RL 919040v: "fa lomo cholle braccia aperte".

⁴⁶ Si veda la ricostruzione grafica di Malvina Borgherini in *Leonardo, l'Uomo vitruviano fra arte e scienza* (Venezia, Gallerie dell'Accademia 10 ottobre 2009-10 gennaio 2010), Annalisa Perissa Torrini (ed.), Venezia: Marsilio, 2009, fig. a p. 71.

⁴⁷ Nel *Timeo* l'atto tecnico del demiurgo crea gli elementi che formano il corpo dell'universo, cioè i poliedri regolari, i celebri solidi platonici, idea abbracciata poi dai neoplatonici, che "nel clima platonizzante che pervade l'intero ragionamento vitruviano" portano alla convinzione che l'uomo proceda sia dalla terra che dal cielo: sulla conoscenza di Vitruvio delle teorie pitagorico-platoniche si veda Gros, Pierre, "La geometria platonica nell'exkursus vitruviano sull'uomo perfetto (De Architectura, III, 1,2-3)." In *Vitruvio: Oltre il cerchio e il quadrato*, Borgo Francesca (ed.), Venezia: Marsilio, 2019, pp. 62-63.

⁴⁸ Pacioli possedeva l'edizione *princeps* del 1487-88 in latino: Di Teodoro, Francesco P., "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)*, Constance Moffat and Sara Tagliagamla (eds.), Leiden/Boston: Brill, 2016, pp. 114-119. Ne copia molti brani in latino, tratti dal III e IV libro *De architectura* nell'edizione fiorentina del 1496, che amplia con un commento in volgare arricchito da citazioni di edifici rinascimentali da assumere a modelli attuali, quali

figura circolare Pacioli, parafrasando Vitruvio, spiega che “aponto el bellico fia centro de tutto suo sito, in modo che abiando un filo longo abastanza, e di quello fermando un capo in ditto bellico e l'altro atorno circinando, trovarasse aponto che equalmente toccherà la sumità del capo e le ponti de li deti medii de le mani e quelle de li deti grossi de li piedi, che sonno condizioni requisite a la vera diffinitione del cerchio posta dal nostro Euclide nel principio del suo primo libro”. Mentre per *l'homo ad quadratum* frate Luca presenta una interpretazione affatto diversa. Nel *De architectura* Vitruvio afferma: “Se si situa un uomo supino con le mani e con i piedi stesi, e fatto centro nell'ombelico si traccia un cerchio con il compasso, questa linea toccherà le dita di entrambe le mani e di ambedue i piedi. E così come si adatta il corpo alla figura rotonda, s'adatta anche alla quadrata: poiché se si prende la misura dai piedi alla sommità della testa, e si confronta con quella delle braccia tese...” Pacioli invece così parafrasa: “La quadrata ancora se averà, spansi similmente le braccia e le gambe e da le estremità de li deti grossi de' piedi a le ponti de li deti medii de le mani tirando le linee recte, in modo che tanto fia da la punta del deto grosso de l'un de' piedi a l'altra punta de l'altro pede, quanto da la cima de li deti medii de le mani a ditte ponti de li deti grossi de li piedi; e tanto ancora aponto da la cima de li ditti deti medii de le mani da l'uno a l'altro tirando la linea quando a drito ben sieno le braccia spansi”; quindi ottiene la

dimensione del quadrato dalla misura delle braccia e gambe aperte, per concludere “e tanto aponto fia l'altezza over longhezza de tutto l'omo, siando ben formato e non monstruoso, che così sempre se prosupone, come dici el nostro Vitruvio”. Continua Pacioli ancora seguendo la fonte latina: il rapporto tra l'altezza della testa e quella del corpo è ottenuto tramite l'uso del numero perfetto per i pitagorici e cioè il 10, che è la somma dei primi quattro numeri interi e il simbolo della *Tetractys*, la figura sacra che riassume i segreti dell'armonia cosmica. Se per i filosofi naturali il numero perfetto è il 10 (dieci, infatti, sono anche le categorie di cui parla Aristotele), per i matematici – seguita il frate – il primo numero perfetto è il 6, dato dalla somma dei suoi divisori. Vitruvio realizza la sintesi tra filosofi naturali e matematici quando indica nel 16, il numero perfettissimo, dato dalla somma dei primi due, il 10 e il 6.

Pacioli, nella convinzione che il linguaggio universale dell'umana conoscenza sia la teoria delle proporzioni, “madre e regina” di tutte le arti e di tutte le scienze, in quanto il linguaggio con il quale Dio ha plasmato gli elementi archetipici del mondo strutturandoli tramite i cinque poliedri regolari, vuole promuovere con le sue opere la contemplazione pitagorico-platonica secondo la quale egli discuteva i numeri e la geometria solida in modo tale che chi praticava la poteva derivare le proprie opere dalle armonie cosmiche matematiche⁴⁹. Come i poliedri dipendenti traggono origine dai cinque sferoidi,

edifici di Bramante, Francesco di Giorgio e Giuliano da Sangallo, dove il frate trova esempi reali dei canoni vitruviani applicati all'architettura.

⁴⁹ L'argomento è ampiamente trattato in Ciocchi, Argante, “Il filosofo della natura: i poliedri regolari e l'immagine geometrica del mondo.” In *Luca Pacioli. Maestro di contabilità – matematico – filosofo della natura*, ed. E. Hernández-Esteve e M. Martelli (eds.), Umbertide: Digital Editor, 2018, pp. 265-274; Ciocchi, Argante, “Luca Pacioli e l'uomo vitruviano nel Rinascimento.” In *Luca Pacioli e i grandi artisti del Rinascimento italiano*, M. Martelli (ed.), Umbertide: UB, 2016, pp.121-164; Ciocchi, Argante, “Luca Pacioli e l'albero delle propor-

così tutte le cose create sono riconducibili ai cinque elementi (acqua, aria, terra, fuoco e quinta essenza) di cui parla Platone, “commo diffusamente apare nel suo Thimeo dove dela natura del’universo trattò”: la teoria degli elementi, infatti, è associata dallo stesso Platone alla geometria dei poliedri regolari. “E a lo elemento de la terra atribui la forma cubica, cioè quella de lo exacedron, conciosiaché al moto niuna figura abia bisogno de magior violenza: e infra tutti li elementi, che si trova più fissa, costante e ferma che la terra? E quella del tetracedron la dette a lo elemento fuoco, peroché volando in su causa la forma piramidale. Chel simile el nostro fuoco a l’occhio cil fa aperto; peroché noi vediamo quello al piano e in basso largo e uniforme sempre in su degradare in modo che sua fiamma la cima in un ponto termina, sì commo fa el cono de ogni pyramide. La forma de l’octocedron l’atribui a l’aere” *Magister theologiae*, il frate dimostra di conoscere la dottrina platonica dei corpi regolari ma anche le critiche aristoteliche, basate sulla negazione dell’esistenza del vuoto: riporta, infatti, contro la teoria dei corpi regolari, un’obiezione aristotelica fondata sulla dottrina dell’*horror vacui*⁵⁰.

La *Divina proportione* inizia proprio con un “sonetto del auctore”, che sintetizza il dibattito filosofico fra Platone ed Aristotele, intorno ai poliedri: “Cinque corpi in natura son producti / Da’ naturali semplici chiamati. / Perché a ciascun composito adunati / per ordine concorran fra lor tutti / Immixti / netti / e puri fur constructi / Quattro elementi e ciel così nomati / Quali Platone vol che figurati / L’esser dien a infiniti fructi. / Ma perché el vacuo la natura aborre / Aristotil in quel de cielo et mundo / per se non figurati volse porre / Però l’ingegno geometra profondo / di Plato e d’Euclide piacque esporre. / Cinqualtri che in supra volgan tundo / Regolari; d’aspeto iocundo / Come vedi de lati e basi pare / E un altro sexto mai se pò formare.”

Le implicazioni filosofiche e teologiche del concetto di proporzione, “secretissima scientia”, inserite in una cornice teologica, riconducono il concetto vitruviano di armonia a quello delle proporzioni umane, perché tutto il creato è ordinato secondo “numero peso e misura”, e si rispecchia nel microcosmo-uomo. “Del corpo umano – scrive Pacioli – ogni misura con sue denominationi deriva e in epso tutte sorti de proportioni e proportionalità se ritrova con lo deto de l’Altissimo mediante li intrinseci secreti de la natura”⁵¹.

Leonardo, quando illustra il *De Divina Pro-*

zioni.” In *Pacioli 500 anni dopo*, Enrico Giusti e Matteo Martelli (eds.), Lama: L’artistica, 2010, pp. 59-96.

⁵⁰ Le obiezioni aristoteliche alla dottrina dei poliedri regolari contenute nel *De caelo* sono molte. Pacioli, tuttavia, riferisce quella connessa al problema dell’*impletio loci*. Anche Leonardo tende a ribadire l’importanza, nel *Ms. F* del 1508-1509, alludendo alle critiche degli aristotelici contro la teoria platonica dei poliedri regolari sulla base della dottrina dell’*horror vacui*: “de’ cinque corpi regolari contro alcuni commentatori che biasimano li antichi inventori donde nacquerò le grammatiche e le scientie, e fansi cavalieri contro alli morti inventori e, perché essi non han trovato da farsi inventori, per la pigritia e commoditate dei libri, attendono al continuo con falsi argomenti a riprendere li lor maestri...”.

⁵¹ Pacioli, Luca, “Tractato de l’architectura.” In *Scritti rinascimentali di architettura*, A. Bruschi (ed.), Milano: Il Polifilo, 1978, pp. 88-144, p. 142.

*portione*⁵² con i solidi platonici⁵³, ripete fedelmente le forme geometriche dei reali esemplari lignei dei poliedri regolari e archimedei che Pacioli aveva costruito⁵⁴, come lo stesso frate afferma nel *Compendium*: “E le forme de ditti corpi materiali, bellissime, con tutta ligiadria, quivi in Milano de mie proprie mani disposi, colorite e adorne e forono numero 60 fra regolari e lor dependenti. El simile altrettanti ne disposi per lo mio patrone Galeazzo Sanseverino

in quel luogo. E poi altrettante in Firenze a la exempla del nostro signore Confalonieri perpetuo Petro Soderino, quali al presente in suo palazzo se ritrovano.” La soddisfazione di Pacioli per il lavoro dell’amico Leonardo è massima e lo induce a lodarne “quella ineffabile senestra mano” con cui dà “forme materiali dei corpi [...] a li viventi fin hora ascoste,” “supreme e leggiadrissime figure”⁵⁵. Il matematico di San Sepolcro afferma di aver visto quel “degno libro de pictura

⁵² L’opera è finita nella primavera del 1498. I 71 capitoli sono suddivisi in tre parti: il *Compendium de Divina proportione*, un trattato sulla sezione aurea fino a cap. XXII, il *Tractato de l’architettura*, che documenta l’influenza di Vitruvio e Alberti, il *Libellus*, una traduzione in volgare del *De quinque corporibus regularibus* di Piero. Esistevano tre copie manoscritte, la prima dedicata al Duca di Milano Ludovico il Moro (a ora a Ginevra), la seconda, dedicata a Giangaleazzo Sanseverino, con le celebri 60 tavole dei solidi platonici, che si trova ora nella Biblioteca Ambrosiana ed una, perduta, dedicata a Pier Soderini. La prima edizione a stampa è del 1509, per i tipi del veneziano Paganus Paganinus (una ora presso l’Ente Raccolta Vinciana di Milano, un’altra presso la Biblioteca Marciana di Venezia, una a Cambridge The Syndies of Cambridge University Library, ecc.), comprende il *Compendium*, il *Tractato*, il *Libellus*, ed è conclusa da l’*Alfabeto dignissimo* con xilografie di grande formato delle 23 lettere dell’alfabeto.

⁵³ In precedenza solo il *Trattato dell’abaco* di Piero della Francesca, del 1470 circa, era stato illustrato da 131 figure geometriche, opera di un miniatore di scuola ferrarese; lo stesso Piero, definito da Vasari “maestro raro delle difficoltà dei corpi regolari, e nell’aritmetica e geometria”, approfondisce il tema dei poliedri nel *De quinque corporibus regularibus*, celebre trattato acquistato da Leonardo. Definito da Pacioli nella *Summa* (p.c. 68v) “sublime pittore”, poichè considera la “proportione de tutte [le arti] esser madre e regina e senza di lei niuna potesse exercitare”, una scienza geometrica vera e propria. Per il plagio di vasariana memoria si veda Di Teodoro, Francesco P., “Due quaestiones viruviane riconosciute: la base attica e il capitello composito nel terzo libro del *De prospectiva pingendi* di Piero della Francesca e un plagio conclamato di Luca Pacioli.” *Espacio, tiempo y forma*, VII, 7 (2019), pp. 41–63. È ancora tramite Pacioli che Leonardo apprezza Piero della Francesca, di cui Pacioli propone come proprio, traducendolo, il *Libellus de quinque corporibus regularibus* di Piero con il titolo *Libellus in tres partiales tractatus divisus quinque corporum regularium et dependentium* in una sezione nel *De divina proportione*, già nel manoscritto terminato a Milano nella primavera del 1498. (Banker, James R., “Luca Pacioli e Piero della Francesca.” In *Pacioli 500 anni dopo*, Enrico Giusti e Matteo Martelli (eds.), Lama: L’artistica, 2010, p. 214). Già nella *Summa* Pacioli aveva copiato da *Trattato di abaco* di Piero sezioni geometriche, con 56 esercizi sui corpi regolari e irregolari presi da li (c. 105r a 120r), di cui il 50% copiati testualmente (Daly Davis, Margaret, *Piero della Francesca’s Mathematical Treatises: The “Trattato d’Abaco” and “Libellus de quinque corporibus regularibus”*, Ravenna: Longo, 1977, p. 101). Pacioli è il primo a citare il *De prospectiva pingendi* a c. 68v e fa riferimenti a Aristotele, Platone e Sant’Agostino. È probabile Pacioli che reincontri di nuovo Leonardo nella Roma di Leone X (1513–1521), dove è chiamato nel 1514 ad insegnare matematica all’università, almeno fino al marzo 1514.

⁵⁴ Ciocchi, Argante, “Luca Pacioli, Leonardo da Vinci e il disegno dei poliedri.” In *Arte e matematica in Luca Pacioli e Leonardo da Vinci*, Matteo Martelli (ed.), Città di Castello: Edizioni Nuova Prhomos, 2020, pp. 43–86.

⁵⁵ Ma, ovviamente, Leonardo non si limitò a una superficiale e pedissequa riproduzione di modelli già costruiti in legno da altri. Per risolvere il difficile problema prospettico su come disegnare sulla superficie piana del foglio, poi pagina di libro, affronta lo studio del difficile libro X degli *Elementi*, con il prezioso aiuto di Pacioli. In seguito, però, si esercita anche nella costruzione di corpi che esulano dall’opera pacioliiana. Così dimostrano gli schizzi del foglio del *Codice Atlantico* che mostrano l’abilità di Leonardo nell’inventare nuovi sferoidi, diversi da quelli realizzati dal frate di Sansepolcro. È questo il caso, ad esempio, delle altre figure disegnate dal vinciiano nel foglio 73v del *Codice Atlantico*. Marani, Pietro C., *L’occhio di Leonardo. Studi di ottica e prospettiva*. Disegni di Leonardo dal

e movimenti umani” a cui Leonardo aveva “posto fine”, senza l’*Uomo Vitruviano*: infatti, non risulta neppure nel *Codice Huygens*, che con tutta probabilità deriva da quel libro perduto. Possiamo ipotizzare che proprio dopo aver visto il “degno libro”, molto corposo, date le 128 tavole che Carlo Urbino ne ricava nel suo *Codice*, con i molti disegni di Leonardo sul corpo umano che sia Pacioli stesso a chiedere a Leonardo l’illustrazione dell’*Uomo Vitruviano* per il *De Divina Proportione*, probabilmente, come suggerisce Di Teodoro, per illustrare l’uomo vitruviano citato nel suo *Trattato dell’architettura*.

Se il disegno di Leonardo dovesse davvero illustrare un testo vitruviano di fra’Luca, questi potrebbe averlo ‘rifiutato’, in quanto non specchio dell’*homo bene figuratus*, realiz-

zato senza rispettare le esatte proporzioni di Vitruvio nella figura umana. Solo dopo il presunto rifiuto da parte di Pacioli, Leonardo può sentire il bisogno di scrivere nel ‘suo’ disegno, ormai solo suo, sia il rapporto analogico-proporzionale, che le proporzioni in frazioni numeriche: per ricordare e convalidare quanto ivi da lui espresso e sotteso. Poco ortodosso, comunque, per illustrare le citazioni vitruviane del testo di Pacioli, forse un *Uomo Vitruviano* non realmente tale, almeno per lui. E tale rimane anche per tutti gli altri trattaisti, commentatori, illustratori vitruviani di Quattro e Cinquecento, che continuano ad ignorare la suprema sintesi leonardiana di “armonica proporzionalità la quale è composta di divine proporzioni” (*Libro di pittura*, c. 5, 6 e c.19).

Codice Atlantico, Novara, De Agostini, 2014; Marani Pietro C., “Leonardo’s Cartonetti for Luca Pacioli’s Platonic Bodies.” In *Illuminating Leonardo. A Festschrift for Carlo Pedretti Celebrating His 70 Years of Scholarship (1944-2014)*, Constante Moffat and Sara Tagliagamla (eds.), Leiden-Boston: Brill, 2016, pp. 69-84. L’isocaedro e il dodecaedro sono disegnati nel *Codice Atlantico* f. 343v [124v-b] e f. 190r [68r-b].