

IL DOPPIO RITRATTO DEL POLIEDRICO LUCA PACIOLI

THE DOUBLE PORTRAIT OF THE POLYHEDRAL LUCA PACIOLI

Argante Ciocchi



RESUMEN

En este artículo se pasa revista a las investigaciones efectuadas en relación con el autor de famoso cuadro de Luca Pacioli, conservado en el Museo de Capodimonte de Nápoles. Su identidad no está claramente determinada, como tampoco lo está la del personaje que aparece a la izquierda de Pacioli, que generalmente es considerado como el joven duque Guidobaldo de Montefeltro. Su personalidad es también objeto de estudio en el trabajo. Con este motivo, se examinan con extraordinario detalle todos los extremos de la pintura que puedan arrojar luz sobre el particular. Sin embargo, no puede llegarse a ninguna conclusión definitiva sobre la autoría del cuadro ni tampoco sobre la identidad del joven pintado junto a Pacioli. Precisamente la circunstancia de que aparezcan dos personas juntas ha dado origen a la denominación de “Retrato doble”, que algunos autores dan a esta pintura.

Incidentalmente, al hablar de la fama de que Luca Pacioli gozó como matemático, hasta el punto de que mereciera un cuadro, hecho singular en esa época para un matemático, se habla también de los que intentaron menoscabar esa fama, comenzando por Vasari, que le acusó de ser un plagiaro, una senda que siguieron también otros varios autores, mientras que otros asumieron encendidamente la defensa del fraile de Sansepolcro.

ABSTRACT

In this paper is exposed the research developed in order to identify the author of the famous painting representing Luca Pacioli conserved at the Capodimonte Museum in Naples. His identity is not clearly established as neither is the one of the young man who appears on the left of Pacioli, who however is generally considered as the young duke Guidobaldo de Montefeltro. His identity is also studied in the paper. To both purposes all the details of the painting that could throw light on the matter are carefully analyzed. However, in spite of the precision of the analysis, it has been not possible to arrive to a definitive conclusion neither with regard to the authorship of the painting nor to the personality of the young man painted at the side of Pacioli. The circumstance that the two figures appear together has just originated the name of “Double portrait” that some authors give to the painting.

Incidentally, by speaking of the fame that Luca Pacioli gained as mathematician to the point that he deserved to be object of a painting, a fact not very frequent at those times for a mathematician, it is also spoken of the people who attempted to damage this fame, beginning by Vasari who brought against him the accusation to be a plagiarist, an accusation that several authors also made, while some others denied it and came to a passionate defence of the father of Sansepolcro.

PALABRAS CLAVE:

Luca Pacioli; cuadro Museo Capodimonte; Guido de Montefeltro; plagiaro.

KEY WORDS:

Luca Pacioli; painting Capodimonte Museum; Guido de Montefeltro; plagiarist.

Nel Museo di Capodimonte, a Napoli, è conservato un dipinto che raffigura un frate matematico, affiancato da un giovane uomo con lo sguardo fisso verso l'osservatore. Il frate francescano sta illustrando la proposizione 8ª del XIII libro degli *Elementi* di Euclide: con l'indice della mano sinistra segue il testo euclideo; con la destra disegna su una lavagna la

figura geometrica relativa al teorema, un triangolo equilatero inscritto nel cerchio¹. Il frate è Luca Pacioli, il giovane alla sua sinistra è uno degli enigmi di questo dipinto tanto noto quanto problematico. Sul tavolo trova spazio anche un ponderoso volume dalla coperta rossa, sormontato da un dodecaedro regolare di legno. Si tratta della *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita*, una delle opere matematiche più importanti del Rinascimento, dedicata proprio a Guidubaldo da Montefeltro e stampata a Venezia nel 1494, dodici anni dopo l'altro incunabolo presente nel ritratto: gli *Elementa in artem geometriae et Campani commentationes* editi a Venezia da Erhard Ratdolt nel 1482².

¹ Sul testo aperto davanti a Pacioli si legge soltanto "Liber XIII". Ciò nondimeno la figura disegnata sulla lavagna si riferisce, come ha mostrato Margaret Daly Davis, alla proposizione 8: "Omnis trianguli equilateri quod a latere suo quadratum describitur triplum est quadrato dimidi diametri circuli a quo triangulis ipse circumscribit" (Cfr. M. Daly Davis, *Piero della Francesca's Mathematical Treatises: the "Trattato d'abaco" and "Libellus de quinque corporibus regularibus"*, Ravenna, Longo 1977, pp. 69-70). Questa proposizione attualmente è la n°. 12 del XIII libro degli *Elementi*, ma compare con diversa numerazione nell'edizione dell'opera di Euclide curata dallo stesso Pacioli: *Euclidis megarensis philosophi acutissimi mathematicorumque omnium sine controversia principis opera a Campano interprete fidissimo tralata. Que cum antea librorum detestanda culpa mendis fedissimis adeo deformia essent: ut vix Euclidem ipsum agnosceremus. Lucas Paciulus theologus insignis: altissima Mathematicarum disciplinarum scientia rarissimus iudicio castigatissimo detersit: emendavit*, Venetiis 1509, c. 124r-v. Questo teorema è fondamentale nella iscrizione dei corpi regolari in una sfera poiché stabilisce la proporzione tra un triangolo equilatero e il cerchio circoscritto che è necessaria per la costruzione del tetraedro, dell'ottaedro e dell'icosaedro. Per una bibliografia sul dipinto cfr. Pierluigi Leone De Castris (a cura di), *Museo e Gallerie Nazionali Capodimonte: Dipinti dal XII al XVI secolo; Le collezioni borboniche e post-unitarie*, Napoli, Electa 1999, pp. 62-64.

² Sul mastodontico volume in rosso si legge "L.I.R.LUC.BUR" che sta per : "Liber Reverendi Lucae Burgensis", e si riferisce in particolare alla *Summa*. Se la scritta sul cartiglio posto sul tavolo "IACO.BAR.VIGENNIS P. 1495" indica l'anno del dipinto il testo a stampa di Euclide che Pacioli sta consultando non può che essere *l'editio princeps* curata da Ratdolt nel 1482. Sulla questione cfr., però, R. Baldasso, *The Portrait of Luca Pacioli and Disciple: a New Mathematical Look*, in "Art Bulletin" March-June 2010, Vol. XCII, n°. 1-2, pp. 83-102. In effetti se si confronta la figura della proposizione 8 dell'edizione Ratdolt (1482) e del dipinto (si tratta della figura immediatamente a sinistra della mano sinistra di Pacioli) si può notare che il pittore a differenza del testo a stampa non ha tracciato alcuni segmenti *db*, *dc*, *de*, proprio come nella figura disegnata nella lavagnetta. Si tratta di una correzione alla figura di Ratdolt, visto che per la dimostrazione della proposizione 8.XIII questi segmenti sembrano essere non necessari? L'attenzione alla correttezza filologica del disegno geometrico è senza dubbio una caratteristica di frate Luca che nella sua edizione degli *Elementi* si vanta proprio di aver corretto 131 figure che in altri codici del testo erano deformate o comunque scorrette: "Lucas Paciulus, theologus insignis, altissima mathematicarum disciplinarum scientia rarissimus iudicio castigatissimo detersit et emendavit. Figuras centum et undetriginta quae in aliis codicibus inverse et deformate erant ad rectam symmetriam concinnavit et multas necessarias addidit". (Euclide, *Elementa geometriae*, Venezia Paganino de' Paganini, 1509, 1r). La sfida intellettuale che Pacioli lancia allo spettatore sembrerebbe riguardare, secondo Baldasso, proprio questo tema umanistico relativo alla restituzione della correttezza non soltanto del testo ma anche delle figure dell'opera euclidea (R. Baldasso, *The Portrait of Luca Pacioli and Disciple: a new mathematical look*, cit., soprattutto pp. 89-93). Resta il fatto però che nella sua edizione degli *Elementi* del 1509 Luca Pacioli in merito alle proposizioni 8 e 9 del XIII libro non apporta alcuna modifica rispetto all'edizione di Ratdolt del 1482.

In alto a destra, appeso ad un filo quasi impercettibile c'è un corpo semiregolare, costituito da 26 basi, delle quali 18 sono quadrati e 8 triangoli equilateri. Il solido è riempito a metà d'acqua. In questo ritratto del frate sono presenti tutte le operazioni necessarie a trasformare gli oggetti astratti descritti nel testo in oggetti concreti tridimensionali: la proposizione degli *Elementi*, indicata dalla mano sinistra di Pacioli, riceve una prima visualizzazione grafica nella lavagna a destra del frate, sul bordo della quale è inciso il nome "Euclides". La successiva operazione del passaggio dall'astratto al concreto è simbolicamente rappresentata da due solidi: il dodecaedro ligneo posto alla sinistra del frate e il corpo di 26 basi, appeso per un filo, come i solidi delle tavole disegnate da Leonardo per illustrare il *Compendium de divina proportione* di Luca Pacioli.

Il rombicubottaedro, colmo a metà d'acqua, rifrange per tre volte, sulla sua superficie di cristallo, quella che pare la facciata di un palazzo (il Palazzo Ducale di Urbino?). Il virtuosismo ottico con il quale l'autore del ritratto raffigura riflessioni e rifrazioni del palazzo rinascimentale sul rombicubottaedro rimanda al personaggio che affianca Pacioli, e che, sulla scia delle descrizioni di ambiente urbinato, è stato identificato da molti studiosi nel giovane Guidubaldo da Montefeltro, al quale il frate dedica la *Summa*³. Com'è noto, Bernardino Baldi alla fine del XVI secolo, nelle sue *Vite de' matematici*, all'interno della biografia di Pacioli, conclusa nell'aprile del 1589, riferiva di un'opera di Piero della Francesca, conservata "nella guardarobba de' nostri serenissimi Principi di Urbino", raffigurante il "ritratto al naturale d'esso frate Luca, col suo libro avanti della *Somma Aritmetica* et alcuni corpi regolari finti di cristallo appesi in alto, ne' quali e da le linee, e da' lumi e da le ombre si scopre quanto Piero fosse intendente ne la sua professione"⁴.

La descrizione di Baldi si riferisce al *Doppio ritratto* di Capodimonte? Le differenze tra ciò che scrive l'abate di Guastalla e il dipinto che raffigura Pacioli e un allievo sono non trascurabili: in primo luogo Baldi non cita affatto la presenza di un altro personaggio vicino a frate Luca; in secondo luogo Pacioli è raffigurato con un "libro avanti" che non è la *Summa* ma gli *Elementi* di Euclide (la *Summa* è invece defilata sulla destra dell'osservatore, quasi ai margini del ritratto); infine si parla di "alcuni corpi regolari finti in cristallo appesi in alto", mentre nel *Doppio ritratto* c'è soltanto un poliedro semiregolare di cristallo appeso al soffitto: il rombicubottaedro.

³ Per l'identificazione del giovane vicino a Pacioli con Guidubaldo da Montefeltro cfr. O. Benesch, *A New Contribution to the Problem of the Portrait of Luca Pacioli*, in "Gazette des Beaux-Arts", VI Pér., XLIV, 1954, pp. 203-206; M.G. Ciardi Dupré Dal Poggetto, *Il ritratto di Luca Pacioli e di Guidubaldo da Montefeltro*, in *Piero e Urbino. Piero e le corti rinascimentali. Catalogo della mostra*, a cura di P. Dal Poggetto, Venezia, Marsilio 1992, pp. 197-199.

⁴ Sulla notizia fornita da Baldi cfr. E. Nenci, *Le vite de' matematici di Bernardino Baldi (1553-1617). Edizione annotata e commentata della parte medievale e rinascimentale*, Milano, Angeli 1998, p. 344. "Pietro de Franceschi suo compatriota, pittore eccellentissimo e persettivo, di mano di cui si conserva nella guardarobba de' nostri serenissimi Principi in Urbino il ritratto al naturale d'esso frate Luca col suo libro avanti de la *Somma Arithmetica* et alcuni corpi regolari finti di cristallo appesi in alto, ne' quali, e da le linee, e da' lumi, e da le ombre, si scopre quanto Pietro fosse intendente ne la sua professione".

Come spiegare queste incongruenze? Si potrebbe ipotizzare che Bernardino Baldi quando scrive la biografia di Luca Pacioli inserita nelle *Vite de' matematici*, essendo lontano da Urbino, citi a memoria un dipinto che non ha più sotto gli occhi e del quale pertanto gli sfuggono molti particolari. Ma cosa pensare della sua attribuzione del ritratto a Piero della Francesca? L'abate di Guastalla assegna l'autografia del dipinto al pittore di Sansepolcro semplicemente per motivi stilistici ("da le linee, e da' lumi e da le ombre si scopre quanto Piero fosse intendente ne la sua professione") oppure è in possesso di ulteriori informazioni che gli consentono di affermare perentoriamente che il ritratto di Pacioli è di Piero? Certo è che se Piero ha veramente ritratto Pacioli si tratterebbe di un'opera diversa da quella conservata a Capodimonte e comunque, in ogni caso, Piero non avrebbe potuto dipingere frate Luca "col suo libro avanti dela *Somma Aritmetica*" perché morì nel 1492 due anni prima che essa fosse pubblicata⁵.

Sempre di ambiente urbinato è la successiva descrizione del quadro nell'inventario della "Guardaroba" del duca di Urbino del 1631 dove si parla di "un frate che si dice sia il ritratto di fra' Luca dal Borgo, che non si sa di chi sia la mano, in tavola, che insegna Euclide al duca Guido"⁶.

Entrambe le testimonianze legano il ritratto di Pacioli a Urbino e concordano nell'identificare il giovane che affianca frate Luca con il duca Guidubaldo da Montefeltro. Esiste però più di un problema legato al dipinto. Chi è l'autore? Quando è stato realizzato? A quale scopo e da quale committente è stato richiesto? Quale è il significato che vuole trasmettere all'osservatore?

Dall'inizio del XX secolo ad oggi l'autografia del *Doppio ritratto* e la sua datazione sono state oggetto di diversi studi che hanno condotto ad uno stallo delle ricerche e ad esiti comunque incerti e controversi⁷. Il conflitto delle interpretazioni si gioca in gran parte sul cartiglio poggiato sul tavolo vicino alla *Summa*.



⁵ Sull'ipotesi di un ritratto di mano di Piero precedente a quello di Capodimonte cfr. R. Baldasso, *Portrait of Luca Pacioli and Disciple*, cit., p. 83.

⁶ Archivio di Stato di Firenze, Carte di Urbino Cl. II, Div. A, fasc. III. Un inventario del 1654 scritto da Bastiano Venturi, segretario ducale, riferisce la presenza di "un quadro in tavola alto braccio 1 2/3, largo 2, di un Frate che insegna matematica". Le misure sembrano concordare con il *Doppio ritratto* di Capodimonte (98x108cm). Cfr. Pierluigi Leone de Castris, (a cura di) *Museo e Gallerie nazionali Capodimonte*, cit., p. 62.

⁷ Per un quadro della situazione fino al 1992 cfr. M.G. Ciardi Dupré Dal Poggetto, *Il ritratto di Luca Pacioli e di Guidubaldo da Montefeltro*, in *Piero e Urbino. Piero e le corti rinascimentali*, cit., p. 200.

E' autentico o si tratta di un'aggiunta postuma? L'analisi ai raggi X effettuata in occasione della mostra *Leonardo e il leonardismo a Napoli e a Roma* nel 1983 aveva messo in dubbio l'autenticità del cartiglio⁸. Una successiva analisi radiografica e un'indagine riflettografica all'infrarosso eseguite in occasione della mostra urbinata su Piero della Francesca nel 1992 ne hanno invece confermato l'autenticità⁹. Se il cartiglio è autentico, come interpretare la scritta e la data?

Le due abbreviazioni "IACO. BAR." sembrano indicare le iniziali del pittore. Quale pittore? In molti indicano il nome di Jacopo de' Barbari¹⁰, che nello scorcio finale del XV secolo si trovava a Venezia. La nascita e la formazione di Jacopo de' Barbari sono ancora avvolte nelle nebbie storiografiche. Notizie più attendibili invece si hanno dal 1500, anno in cui Jacopo si trasferì in Germania dove, col nome di Jacob Walch, si affermò come pittore e incisore prima a Norimberga alla corte di Massimiliano I, poi tra il 1503 e il 1505 in Sassonia per Federico il Savio, e infine (1506-1508) nel Brandeburgo alla corte di Gioacchino I. La sua vita girovaga lo condusse poi in Olanda presso Filippo I di Castiglia e Margherita d'Austria¹¹. Nel 1512 proprio Margherita d'Austria gli conferisce una pensione. Il documento ufficiale che ratifica la pensione a Jacopo lo definisce "vecchio e stanco". Come interpretare allora il "VIGENNIS" presente nel cartiglio del *Doppio ritratto*? Se, come pare plausibile, "vigennis" non indica l'origine vicentina ipotizzata da alcuni, ma si deve tradurre con "ventenne", allora Jacopo nel 1512 aveva 37 anni. Eppure nel documento relativo alla sua pensione è "vecchio". O "VIGENNIS" non significa "ventenne" o "IACO. BAR." non è Jacopo de' Barbari; a meno che non si voglia sostenere che l'informazione del 1512 contenuta nel documento ufficiale, riguardante la pensione di Jacopo, non riguardi l'età reale ma l'età presunta¹². Jacopo, del resto, firma gran parte delle sue incisioni con un caduceo, il simbolo di Mercurio, e la *Natura morta appesa al muro* (Monaco di Baviera) con la seguente dicitura: "Jac.o de barbarj P 1504". Rispetto al cartiglio del *Doppio ritratto* ci sono delle analogie ma anche delle differenze. Le analogie sono costituite dalla sequenza di firma e data su un cartiglio piegato in quattro e dall'abbreviazione P. per "pinxit"; le differenze sono invece rappresentate dai caratteri utilizzati – maiuscola in stile epigrafico nel *Doppio ritratto*, minuscola corsiva nella *Natura morta* – e soprattutto nell'assenza del caduceo nel Pacioli di Capodimonte.

⁸ Cfr. M. Dalai Emiliani, *Ritratto di Luca Pacioli e Guidubaldo da Montefeltro*, in *Leonardo e il leonardismo a Napoli e a Roma*, Napoli 1983.

⁹ Piero e Urbino. Piero e le corti rinascimentali. Catalogo della mostra, a cura di P. Dal Poggetto, Venezia, Marsilio 1992. Cfr. anche il contributo di Martin Kemp in Jay A. Levenson (ed.), *Circa 1492: Art in the Age of Exploration*, Washington D.C., National Gallery of Art, 1991, pp. 244-246.

¹⁰ Sull'attribuzione del *Doppio ritratto* a Jacopo de' Barbari cfr. R. Baldasso, *Portrait of Luca Pacioli and Disciple*, cit., pp. 84-85.

¹¹ Su Jacopo de' Barbari il saggio più aggiornato è quello di S. Ferrari, *Jacopo de' Barbari. Un protagonista del Rinascimento tra Venezia e Dürer*, Milano, Bruno Mondadori 2006.

¹² Sembra, infatti, che negli scritti legali del tempo fosse consuetudine registrare l'età anche in modo approssimativo, basandosi semplicemente sulla percezione di un'età presunta. Questo è quello che sostiene ad esempio Creighton Gilbert, *When Did a Men in the Renaissance Grow Old?* In "Studies in the Renaissance", 14 (1967), pp. 7-32.



Se, però, non si tratta di Jacopo de' Barbari allora a chi si riferisce l'iscrizione "IACO.BAR."? Giovanni Barca avanza un'ipotesi ardita che conduce a Leonardo da Vinci. L'avvocato napoletano rileva come vi sia una corrispondenza, non solo dei tratti somatici, ma dell'impostazione figurativa ed espressiva tra il volto di Pacioli del dipinto e i tre disegni di "Testa Virile" di Leonardo, conservati nelle Gallerie dell'Accademia di Venezia (inv. 264), nella Biblioteca Reale di Torino (inv. 15575), e nella Royal Collection di Windsor Castle (inv. 12556). Altri elementi che conducono a Leonardo, o alla sua scuola, sarebbero anche il poliedro sospeso, il "rombicubottaedro" (riferibile ai disegni di Leonardo destinati ad illustrare il *Compendium de divina proportione* di Luca Pacioli) e gli originali caratteri grafici del dipinto, già utilizzati da Leonardo in altre opere. "E' possibile che la scritta del cartiglio si riferisca all'allievo di Leonardo, Jacopo Caprotti detto "Salaì" - è la clamorosa ipotesi dell'avvocato Barca. - Costui, all'epoca, aveva infatti venti anni e potrebbe essere lui il giovane assistente nel quadro. In questo caso la "P." di "pinxit" andrebbe letta come "pinctus" (dipinto) e avrebbe un senso enigmatico, così come la mosca sul cartiglio, che allude a una smentita burlesca da parte del vero autore, cioè Leonardo stesso"¹³.

L'ipotesi attributiva di Barca presta il fianco ad una serie di obiezioni stilistiche che sarebbe lungo elencare, a cominciare dalla presunta affinità fra le teste virili di Leonardo e il

¹³ Sull'uso della mosca cfr. A. Chastel, *Musca depicta*, Milano, Franco Maria Ricci, 1984.

ritratto di Pacioli, per proseguire con i dubbi sull'identificazione del giovane con Jacopo Caprotti. Le abbreviazioni sul cartiglio poi, secondo Barca, dovrebbero significare "Jacomo Baragensis" cioè di Baraggia, la presunta località frazione di Oreno della quale il Salai sarebbe originario¹⁴.

Insomma sull'autore del *Doppio ritratto* ancora si naviga nella nebbia storiografica, sebbene molti degli indizi stilistici e storici lasciano pensare a Jacopo de' Barbari. L'attenzione maniacale per i dettagli, la maestria nell'uso della luce, una certa abilità nel padroneggiare la prospettiva e alcuni tratti distintivi della pittura veneziana sembrano ricondurre, infatti, a quel giovane pittore che nel 1495 era a Venezia proprio nei mesi immediatamente successivi alla stampa della *Summa* nei quali anche frate Luca, che è il vero ideatore del piano iconografico del *Doppio ritratto*, si trovava nella città lagunare¹⁵.

Per quanto riguarda invece il committente e il significato dell'opera gli interrogativi restano allo stato attuale degli studi ancora aperti. Se il *Doppio ritratto* fu dipinto a Venezia nel 1495 da Jacopo de' Barbari è molto difficile che il committente possa essere stato il duca Guidubaldo da Montefeltro.



A sinistra: Raffaello Sanzio:
Ritratto del duca Guidubaldo da Montefeltro, 1506 circa,
Firenze, Galleria degli Uffizi,
Olio su tavola 69x52

A destra: Jacopo de' Barbari:
particolare del *Doppio ritratto*,
1495, Napoli, Museo e
Gallerie di Capodimonte

¹⁴ Cfr. www.ritrattopacioli.it. Il testo di Barca è reperibile al seguente indirizzo: www.ritrattopacioli.it/Jacobarvigennis2.pdf. C'è tuttavia un particolare cronologico che potrebbe in qualche modo avvicinare il ritratto alla scuola milanese di Leonardo: la data indicata nel cartiglio. Tutti gli studiosi unanimemente sono concordi nel datare il dipinto 1495. L'ultima cifra tuttavia è parzialmente coperta da una zampa e dall'ala della mosca e non è così ovvio che si tratti di un 5, a meno che non si voglia considerare la zampa posteriore della mosca come parte discendente del 5 (in tal caso, però l'ultima cifra sarebbe eccessivamente sproporzionata rispetto alle prime tre) o non si voglia considerare come apice di un 5 molto compresso quella che, per ragioni di simmetria anatomica, potrebbe essere una parte della mosca. L'ultima cifra potrebbe essere un 7? In tal caso spostando di due anni in avanti l'esecuzione del dipinto si aprirebero nuovi scenari esegetici sull'opera e sul suo autore.

¹⁵ Cfr. S. Ferrari, *Jacopo de' Barbari*, cit. e R. Baldasso, *Portrait of Luca Pacioli and Disciple*, cit., pp. 84-85.

D'altra parte, però, la storia del ritratto riconduce comunque a Urbino. Si può pensare allora che l'idea del ritratto di Pacioli alle prese con il XIII libro degli *Elementi* di Euclide sia dello stesso frate Luca, che ne avrebbe poi fatto dono al duca di Urbino insieme ad una copia della *Summa* a lui dedicata. Questa ipotesi spiegherebbe anche la presenza del nobiluomo al suo fianco e la differenza fra il ritratto dal vivo di Guidubaldo da Montefeltro realizzato da Raffaello e il giovane modello usato a Venezia da Jacopo de' Barbari nel 1495.

Se Pacioli non è il committente è comunque l'ideatore del piano iconografico dell'opera. La scelta del libro di Euclide aperto su due proposizioni del XIII libro, la presenza del dodecaedro che sormonta l'elegante e raffinata coperta della *Summa*, gli strumenti da disegno (gesso, cancellino, compasso, squadra, penna, astuccio e clamaio) e il gioco matematico proposto allo spettatore non possono che venire dalla mente di frate Luca. Ma qual è il significato della sfida che Pacioli ci lancia?

Per quanto riguarda il piano iconografico del ritratto una delle chiavi di lettura può essere rappresentata dal rombicubottaedro.

Questo poliedro archimedeo è un marchio di fabbrica di Pacioli. Non è presente, infatti, nella sezione del *Trattato d'abaco* di Piero della Francesca dedicata ai poliedri e incorporata nella *Summa* né nel *Libellus de quinque corporibus regularibus*. Compare per la prima volta invece tra le tavole del *Compendium de divina proportione* (1498).

Di questo poliedro frate Luca fornisce una breve descrizione nel capitolo LIII. Pacioli così lo presenta:

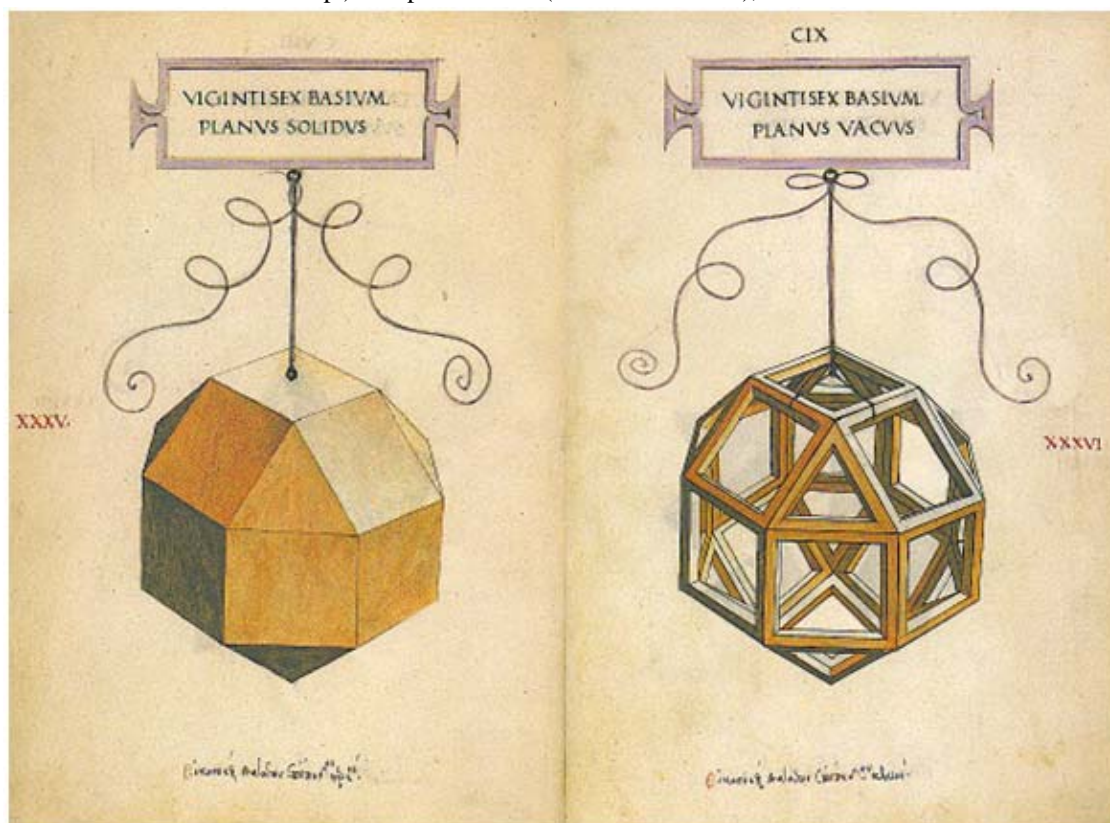
“Un altro corpo Excelso Duca da li già ditti assai dissimile se trova; detto de 26 basi, da principio e origine ligiadriissimo derivante. Dele quali 18 sonno quadrate equilatera e rectangule, e le 8 sonno triangule equilatera similmente & equiangule”¹⁶.

Nella consueta descrizione del numero dei lati e degli angoli solidi che compongono il corpo frate Luca precisa:

“E dele 48 sue linee, 24 sonno comune ali trigoni e ali quadrati peroché de quelli 18 quadrati asiemi secondo la debita oportunità agionti, de necessità ne resultano quelli 8 trianguli formati, sì commo che degli altri abscesi de sopra s'è detto. E l'origine de questo sia dalo exacedron uniforme secondo ogni sui parti tagliato, commo similmente al'occhio la sua material forma ci dimostra. E fia la sua scientia in molte considerationi utilissima a chi bene la sa accomodare, maxime in architectura.”

16 L. Pacioli, *Divina proportione*, a cura di A. Marinoni, Milano, 1982, cap. LIII, c. 58v.

Tavole XXXV-XXXVI del *Compendium de divina proportione* (Biblioteca Ambrosiana di Milano ms. 170 sup.) : corpo d 26 basi (rombicubottaedro), solido e vacuo.



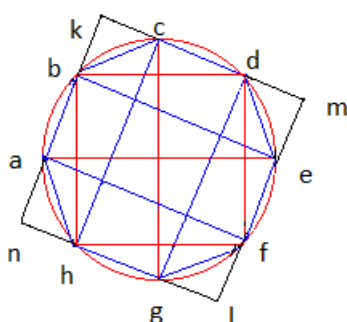
La descrizione di frate Luca, in questo caso è particolarmente ellittica, specialmente per quanto riguarda l'origine del solido. J.V. Field ritiene che il corpo di 26 basi sia stato ottenuto da Pacioli, tagliando a metà gli spigoli del cubottaedro, a sua volta derivato dall'esaedro (tavole IX-X della *Divina proportione*). In questo caso, come rileva la studiosa, le facce del solido non sarebbero tutte quadrate, ma alcune – precisamente 12 - risulterebbero necessariamente rettangolari¹⁷. Non è detto tuttavia che Pacioli abbia ottenuto il suo 26 basi con il procedimento indicato da Field, e successivamente corretto e aggiustato con perizia prospettica da Leonardo in modo da far apparire tutte le 18 facce quadrate¹⁸.

¹⁷ Cfr. la dettagliata analisi di J.V. Field, *Rediscovering the Archimedean Polyhedra*, cit., pp. 256-262.

¹⁸ La stessa origine del rombicubottaedro dal cubottaedro sembra avvalorata dall'anonimo estensore del Codice Vaticano Greco 218, il cui passo è riportato nell'edizione di Pappo curata da D. Hultsch. Qui riporto la traduzione italiana di A. Guzzo, contenuta in *La "sublime metrica" di Piero della Francesca e la "divina proportione"*, cit., p. 63: "Nascita del poliedro di ventisei basi, otto triangoli e diciotto quadrati, avente 24 angoli solidi e 48 lati. Questo poliedro nasce dal primo poliedro di 14 basi (quello di 8 triangoli e 6 quadrati, con 12 angoli solidi e 24 lati) dividendo ciascun suo lato in due attraverso i tagli facendo uscire piani e ... Lo

Frate Luca afferma che “l’origine de questo fia dalo exacedron uniforme secondo ogni sui parti tagliato, commo similmente al’occhio la sua material forma ci demostra”. Non parla di “exacedron abscisus” o “scapezzo”, come origine del poliedro di 26 basi, ma semplicemente di “exacedron”.

Il corpo di 26 basi appare, se visto in pianta proiettata su un piano passante per il centro e parallelo alla superficie superiore del cubo, come un tamburo ottagonale, sopra e sotto il quale vengono ricavate rispettivamente 5 facce quadrate (che però appaiono rettangolari perché proiettate in pianta), e 4 triangolari equilateri (anche esse distorte dalla proiezione). Per ricavare il solido di 26 basi a partire dal semplice cubo, occorrerebbe prima di tutto calcolare le misure dei lati degli otto quadrati che costituiscono il tamburo a base ottagonale e poi tagliare gli spigoli del cubo in modo da ottenere tutte le 18 facce quadrate.



In nero: faccia del quadrato del cubo originario, visto dall'alto. In blu: corpo di 26 basi visto in pianta e proiettato sul piano passante per il centro del cubo e parallelo alla faccia superiore. In rosso: costruzione del tamburo ottagonale.

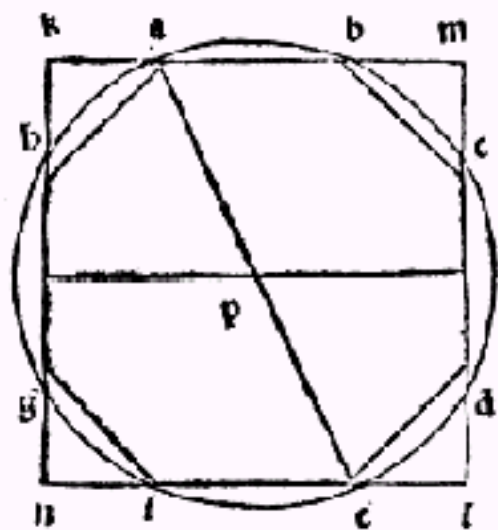
Per fare tutto ciò in modo rigoroso occorre conoscere, innanzi tutto la costruzione dell’ottagono e i rapporti tra il diametro del cerchio circoscritto e il lato dell’ottagono (in simboli $\frac{d}{l_o} : \frac{2}{\sqrt{2}-\sqrt{2}}$); in secondo luogo tagliare gli spigoli del cubo ad una misura tale che

la somma dei quadrati dei due cateti del triangolo ($an^2 + nh^2$), base del prisma da asportare (in nero), sia uguale al quadrato del lato dell’ottagono (ah^2) (in blu). Le operazioni necessarie per risolvere il problema della determinazione del lato dei 18 quadrati erano sicuramente alla portata di Pacioli, dato che vengono svolte anche per il caso 42 della prima parte del *Libellus*

Hultsch dice “Qui finisce lo scritto nel codice, e c’è molto da dolersene, perché tutta quella disputa sembra provenire da Archimede, che per primo determinò quei poliedri”. Quale che sia la ragione per cui lo scoliasta interrompe la stesura del codice proprio in questo punto, resta comunque il fatto che se il corpo di 26 basi derivasse dal cubottaedro allora non avrebbe le facce quadrangolari tutte quadrate, poiché quelle generate da tagli a metà dei lati dei quadrati del cubottaedro, che poniamo uguali ad a , avrebbero lati uguali a $a\sqrt{2}$, come ha dimostrato J.V. Field, *Rediscovering the Archimedean Polyhedra*, cit., pp. 258-59.

di Piero, e per la costruzione del cubo tronco (problema V, trattato 4° del *Libellus*). Si suppone, del resto, che anche nei tagli necessari per ottenere i precedenti poliedri in legno frate Luca abbia eseguito, per via algebrica, dei calcoli e non si sia lasciato guidare semplicemente da tentativi a occhio.

Il rombicubottaedro, formato da 18 facce quadrate e 8 triangolari, visto in pianta, appare formato da un tamburo a base ottagonale, sopra e sotto il quale vengono poi disegnate le restanti 18 facce.



La stessa pianta viene adoperata da Piero per costruire il cubo tronco (6 ottagoni+8 triangoli)¹⁹.

E se il corpo de 14 base, cioè 6 octangule e 8 triangulare equilatero contenuto de la spera che il suo axis è 10, del lato, de la superficie e de la quadratura se vole cercare.

Formase tale corpo –scrive Pacioli traducendo il *Libellus* di Piero– dal cubo, tagliando i suoi octo anguli per forma che i lati del cubo remaghino octagoni equilateri et questo dividere faremo con proportione. Et per che ogni circulo che contene la superficie octagona è quella proportione dal diametro del circulo al lato del octagono in quello descritto che è da la possanza de 2 a 2 m R2. Sia il circulo abcdefgh continente

l'octagono in quelli et sia ae.2. Et la posanza del lato ab sia 2 m R2, che tracto dela posanza de ae che è 4 resta be . 2pR2, ch'è lato del cubo Kmno. Et gionto be con ae fa 6 p R2, ch'è la posanza de l'axis dela spera che contene il corpo de 14 base, ch'il lato de ciascuna è 2mR2 e noi volemo che l'axis dela spera adimandata sia 10. Però dì: se 6pR2 dà 2mR2, che darà la posanza de 10 che è 100. Darà 41 e 3 1/7 m R1107 77/244; tanto fia ciascuno lato del corpo de 14 base, che l'axis de la spera che lo circunscrive è 10.

Con gli stessi criteri Pacioli avrebbe potuto ottenere il tamburo ottagonale, sul quale costruire il rombicubottaedro. Il procedimento, da qui in poi, sarebbe stato diverso. Per ottenere il corpo di 26 basi occorre, infatti, intersecare questa pianta con una uguale, giacente su un piano perpendicolare ad essa e passante per il centro del cubo di base. Da questa intersezione è poi possibile ricavare, con le proiezioni sulle facce del cubo, tutte le misure cercate.

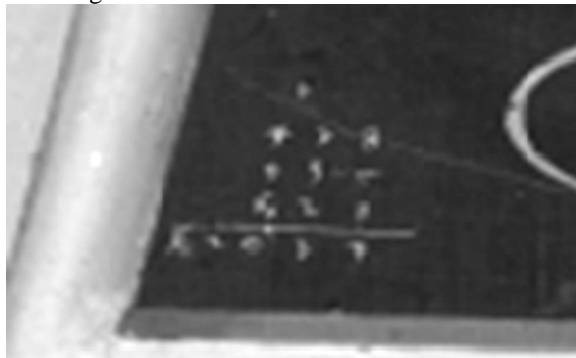
Comunque siano andate le cose, il *Libellus* di Piero costituiva inevitabilmente il testo matematico alla base delle descrizioni dei poliedri contenute nella *Divina proportione*.

Nell'opera di Piero erano, infatti, contenuti i calcoli di misure e proporzioni, necessarie per la costruzione dei solidi, regolari e semiregolari²⁰. Quando frate Luca accenna

¹⁹ L. Pacioli, *Divina proportione*, Venezia, Paganini 1509, seconda parte c. 22r.

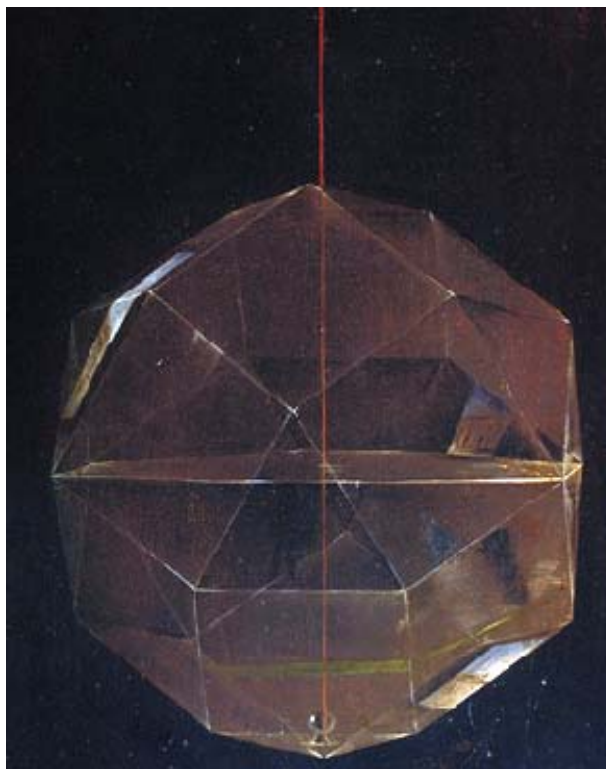
alla pratica di “algebra & almucabala, a rari nota” non si riferisce certo all’algebra insegnata nelle scuole d’abaco e sicuramente conosciuta da molti, ma allude ad un’abilità di calcolo conosciuta soltanto da pochi matematici. È forse ai lunghi e a volte complicati calcoli di Piero che si sta riferendo²¹.

Jacopo de’ Barbari: particolare del *Doppio ritratto*, 1495
 Napoli, Museo e Gallerie di Capodimonte
 Angolo della lavagnetta con la somma di tre numeri: $478+935+621=2034$



²⁰ Per il corpo di 72 basi e i poliedri semiregolari, o archimedeei, gli enunciati dei problemi, contenuti nel Trattato IV del *Libellus*, sono i casi 1-6 (L. Pacioli, *Divina proportione*, Venezia, Paganini 1509, seconda parte cc. 20r-22v).

²¹ Nel *Doppio ritratto* di Capodimonte è presente una lavagnetta che in basso a sinistra contiene dei numeri. Essi rappresentano una somma: $478+935+621=2034$. Enrico Gamba ha proposto varie interpretazioni di questi numeri (E. Gamba, *Proviamo a rileggere il “Doppio ritratto” di Luca Pacioli* in F.M. Cesaroni, M. Ciambotti, E. Gamba, V. Montebelli, *Le tre facce del poliedrico Luca Pacioli*, Quaderni del Centro Internazionale di Studi Urbino e la Prospettiva, Urbino Age, 2010, pp. 81-97, in particolare pp. 91-95). Pacioli sta tracciando sulla lavagnetta un segmento che non si capisce dove vada a finire. Se cade dove termina il semidiametro DX allora questo segmento è il lato del quadrato inscritto nella circonferenza. E i numeri allora a cosa si riferiscono? A mio avviso essi andrebbero riferiti sia ai tre segmenti disegnati nell’angolo in alto a sinistra della lavagna sia alla figura del rombicubottaedro appeso al soffitto. Prima di 2034 si legge infatti una R, che è il simbolo della radice quadrata. La somma allora potrebbe riferirsi a quella di tre numeri quadrati. Pacioli sta forse alludendo ai calcoli necessari per istituire il rapporto fra il diametro di una sfera e il lato del rombicubottaedro in essa inscritto?



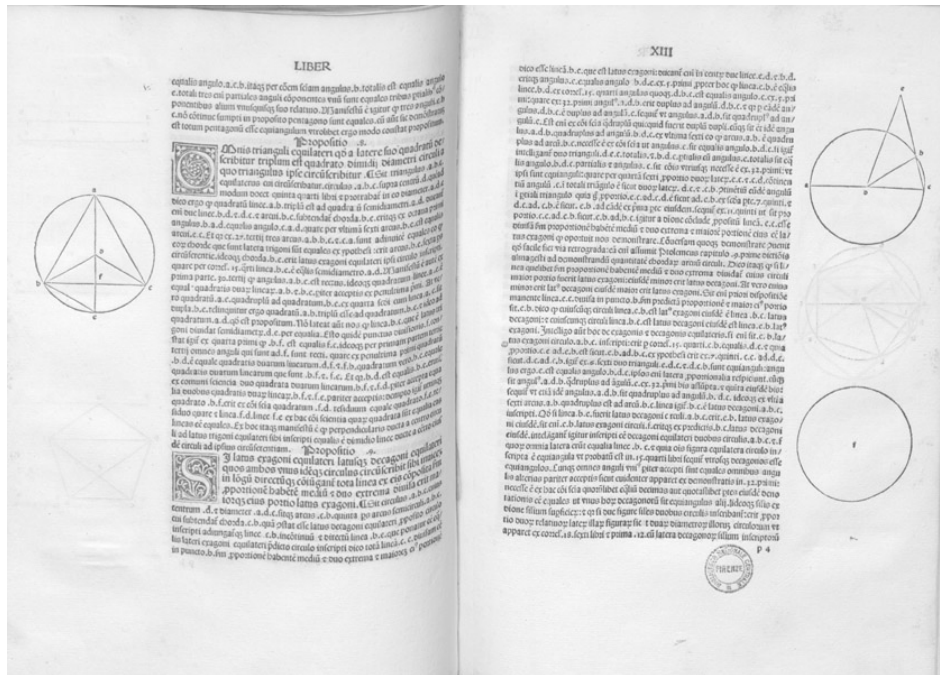
Il rombicubottaedro del Doppio ritratto è in cristallo e sembra appeso al soffitto proprio come gli altri poliedri disegnati da Leonardo nel *Compendium de divina proportione*. Allo studio dei poliedri, del resto, è legato anche il testo che frate Luca sta illustrando: il XIII libro degli *Elementi* di Euclide. Il volume raffigurato nel dipinto è l'edizione di Ratdolt del 1482 ed è aperto sulle due pagine che contengono le proposizioni 8 e 9 del XIII libro²².



Che si tratti dell'edizione del 1482 lo si può immediatamente verificare dal confronto delle figure. Sia nell'edizione successiva di Zamperi del 1505 che in quella curata dallo stesso

²² Di diverso avviso è Renzo Baldasso, *Portrait of Luca Pacioli and Disciple*, cit., pp. 89-93.

Pacioli nel 1509 la disposizione di testo e figure infatti cambia rispetto all'edizione di Ratdolt. Confrontando il testo a stampa con quello dipinto nel *Doppio ritratto* possiamo rilevare tuttavia alcune differenze: nel dipinto compaiono annotazioni scritte a mano con inchiostro rosso e l'integrazione del disegno di 7 segmenti in fondo alla pagina a destra di frate Luca. Si tratta probabilmente della copia personale di Pacioli.



Euclides, *Elementa geometriae*, a cura di Ratdolt, Venezia, 1482

Con l'indice della mano sinistra il matematico segue l'enunciato della proposizione VIII: "Omnis trianguli equilateri quod a latere suo quadratum describitur triplum est quadrato dimidi diametri circuli a quo triangulis ipse circumscribit". Con la mano destra, invece disegna la figura relativa alla dimostrazione della proposizione che definisce la proporzione fra il quadrato del lato del triangolo inscritto in un cerchio e il raggio (usando le lettere della figura del 1482: $ac^2=3ad^2$). Se, però, si osserva attentamente la lavagna nella quale Pacioli sta scrivendo si può notare come la figura che sta tracciando il frate sia diversa da quella presente nel testo di Euclide.

Sebbene, infatti, il bordo della lavagna rechi scritto a lettere capitali in stile epigrafico antico il nome di EUCLIDES, Luca dal Borgo qui sembra partire dal testo del matematico alessandrino per risolvere un altro problema. Come ha acutamente osservato Enrico Gamba la linea che la mano di Pacioli si accinge a disegnare si interrompe a metà ed è comunque

estranea alla figura presente negli *Elementi* di Euclide²³. E' come se Luca dal Borgo, con gli occhi fissi al rombicubottaedro, volesse sfidare lo spettatore a risolvere l'enigma matematico che si cela nella figura e nei numeri scritti sulla lavagnetta²⁴.



A prescindere dalla soluzione del rompicapo geometrico che il *Doppio ritratto* sembra proporre allo spettatore, il messaggio culturale implicito nell'opera consiste nel rinascimento della matematica euclidea e nella sua applicazione alle arti dei "pratici vulgari". Risulta emblematico a questo proposito l'accostamento sullo stesso tavolo di lavoro degli *Elementi* di Euclide e della *Summa* di frate Luca, che rappresentano non soltanto l'antico e il moderno, ma anche l'astrazione teorica e l'applicazione pratica delle proporzioni; il rigore cristallino della dimostrazione e l'uso delle proporzioni nei mestieri e nelle tecniche²⁵.

Il ritratto di Luca Pacioli è uno dei rari dipinti dedicati ad un matematico e testimonia, oltre che la perizia pittorica del suo autore, anche la fama del frate di Sansepolcro alla fine del XV secolo²⁶.

²³ E. Gamba, *Proviamo a rileggere il "Doppio ritratto" di Luca Pacioli* in F.M. Cesaroni, M. Ciambotti, E. Gamba, V. Montebelli, *Le tre facce del poliedrico Luca Pacioli*, Quaderni del Centro Internazionale di Studi Urbino e la Prospettiva, Urbino Age, 2010, pp. 81-97.

²⁴ Che si tratti di una sfida intellettuale allo spettatore lo si evince anche dalla disposizione degli strumenti di disegno e di scrittura che invitano chi osserva il quadro a risolvere il puzzle geometrico ivi contenuto. Renzo Baldasso ritiene che uno dei significati del dipinto risieda proprio in questa sfida di Pacioli che ha come obiettivo precipuo la restaurazione umanistica del testo euclideo soprattutto per quanto concerne il disegno delle figure e dei diagrammi. Cfr. R. Baldasso, *Portrait of Luca Pacioli and Disciple*, cit., pp. 87-93.

²⁵ Cfr. R. Baldasso, *Portrait of Luca Pacioli and Disciple*, cit., pp. 93-96.

²⁶ Sull'autore del ritratto di Pacioli le voci degli studiosi sono contrastanti. La paternità dell'opera è attribuita a Jacopo de' Barbari in base alla firma apposta sul cartiglio "JACO.BAR.VIGENNIS P. 1495". Cfr., a questo proposito M.G. Ciardi Dupré e P. Dal Poggetto (a cura di) *Urbino e le Marche prima e dopo Raffaello*, (Urbino 1983-1984), Firenze 1983, pp. 181-183; C. Gilbert, *Barbari Jacopo de'*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, VI, Roma 1964, p. 45. Pare tuttavia che le indagini radiografiche eseguite in occasione della mostra *Leonardo e il leonardismo a Napoli e a Roma*, (Catalogo della mostra a cura di A. Vezzosi (Napoli-Roma 1983-1984), Firenze 1983, pp. 75-76) abbiamo accertato la falsità della firma e della data apposte sul cartiglio del ritratto di Pacioli, riproponendo il problema del rapporto tra il dipinto e l'ambiente urbinato: Cfr. M. Dalai Emiliani, *Raffaello e i poliedri platonici*, cit., p. 97. A questo proposito rimane comunque aperto il problema delle relazioni personali tra Piero e Luca e della possibile identificazione di Frate Luca nel San Pietro martire della Pala di Brera (cfr. M. Meiss, *La Sacra Conversazione di Piero della Francesca*, Quaderni di Brera, n°. 1, Firenze 1971). Mentre è infatti accertato il debito intellettuale del frate nei confronti delle opere di Piero (parte del *Trattato d'abaco* compare nella *Summa*, e il *Libellus de quinque corporibus regularibus*

Le sue opere matematiche, anche grazie alla larga diffusione che ricevettero per mezzo della stampa, costituirono del resto il punto di riferimento di matematici, artisti e tecnici del Rinascimento. Il frate di Sansepolcro, infatti, oltre ad essere, insieme a Piero della Francesca, il più importante matematico italiano della seconda metà del XV secolo, fu uno dei pochi rappresentanti del mondo dei *dotti* che apprezzò e valorizzò la cultura dei *tecnici*, affrancandola dal disprezzo con il quale era stata generalmente considerata dal mondo delle università medioevali. Conteso come insegnante di matematica da Repubbliche, Signorie e Principati di tutta la penisola, Pacioli fu in contatto con i più importanti centri del Rinascimento italiano ed ebbe modo di conoscere i migliori pittori, scultori, ingegneri, architetti, artigiani, abachisti, esperti dell'arte della guerra, del secondo Quattrocento. Piero della Francesca, Leonardo da Vinci, Leon Battista Alberti, Albrecht Dürer, Franchino Gaffurio, Gian Giacomo Trivulzio, Antonello Sanseverino, Camillo Vitelli furono soltanto alcuni dei più celebri interlocutori del frate di Sansepolcro. Pacioli instaurò con essi uno stretto rapporto di collaborazione: i tecnici e gli artisti, infatti, nutrivano stima per il matematico francescano che insegnava loro la geometria di Euclide e l'algebra di Leonardo Pisano. Pacioli, da parte sua, considerava le discipline tecniche e artistiche come forme di conoscenza degne del massimo rispetto, sia per l'utilità pratica che da esse deriva, sia – diremmo oggi - per il loro *status* epistemologico, fondato sull'uso della matematica. Luca dal Borgo, che nel corso della sua vita fu un noto e celebre docente di matematica, ambito dalle più illuminate corti e dalle migliori università italiane, dopo la sua morte ha avuto una fortuna alterna nel giudizio che ne hanno dato gli storici.

La fama del frate di Sansepolcro cominciò infatti ad essere intaccata, oltre che dalle critiche di Cardano e Tartaglia, soprattutto dalle accuse di plagio che gli mosse Giorgio Vasari, quando nelle sue *Vite* imputò a Luca Pacioli la colpa di aver copiato e pubblicato a suo nome i trattati matematici del pittore suo conterraneo Piero della Francesca²⁷. Dopo gli

viene tradotto e stampato nell'edizione della *Divina proportione* del 1509) le fonti che attestano una relazione diretta tra i due concittadini di Sansepolcro sono per lo più secondarie (Vasari, Baldi). Pacioli, che cita Piero diverse volte per tesserne le lodi, non ci riferisce nessun episodio della sua personale relazione con il pittore, come, invece, non manca mai di fare per altri personaggi (Alberti, Leonardo, Melozzo da Forlì ...).

²⁷ Il "processo" storico a Luca Pacioli per l'accusa di plagio si aprì ufficialmente con Giorgio Vasari, che nella vita di Piero della Francesca affermò: "Perché Maestro Luca dal Borgo frate di San Francesco che sopra i corpi regolari della geometria scrisse, fu un suo discepolo: et venendo in vecchiezza Pietro, che aveva composto di molti libri, Maestro Luca facendoli stampare tutti gli usurpò per se stesso come già s'è detto di sopra" (G. Vasari, *Le vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani, da Cimabue insino a' tempi nostri: descritte in lingua Toscana da Giorgio Vasari Pittore Aretino. Con una sua utile et necessaria introduzione a le arti loro*, Firenze, 1550, pp. 366-67). Al plagio a danno di Piero della Francesca si aggiunse, sulla scia di Tartaglia, l'accusa di plagio ai danni di Fibonacci. Nel 1791 Angelo Comolli scrisse: "Pacioli non è stato che un copiatore dell'opera del Fibonacci. Né questo è il solo plagio del buon Frate Pacioli: Di uno più considerevole, ed anche più vergognoso, ci ha lasciata notizia il Vasari scrittore di quel secolo" (A. Camolli, *Bibliografia storico-critica dell'architettura civile ed arti subalterne*, vol. VIII, Roma 1791, pp. 16-17). Tra i difensori di Pacioli si schierò Guglielmo Della Valle, che tendeva ad assolvere il frate per insufficienza di prove ("E quantunque Fr. Luca imparasse gli elementi delle matematiche, anzi tutto il corso di esse appreso egli avesse da Piero, non si può dire plagiatario, prima che si vedano gli scritti del pittore, e si confrontino con

quelli del Frate” in *Vite de’ più eccellenti pittori, scultori e architetti scritte da M. Giorgio Vasari pittore e architetto aretino in questa prima edizione sanese arricchite più che in tutte l’altre precedenti di Rami, di Giunte e di Correzioni per opera del P.M. Guglielmo Della Valle, minor conventuale e Socio delle RR. Accademie delle Scienze di Torino e di Siena*, Siena, 1791, p. 259). Pietro Cossali, nel suo *Elogio di Fra Luca Pacioli*, invece, adottava la strategia di demolire l’accusatore (Vasari) per render giustizia dell’accusato (Pacioli) e alla fine concludeva: “Era dover di giustizia purgar F. Luca dall’ignominiosa macchia pel Vasari impressagli; e pura imparzialità voleva, che entro i suoi limiti si circoscrivesse il merito di lui. È una insussistente calunnia il plagio imputatogli degli scritti di Piero della Francesca. Sfiò l’opera di Leonardo Pisano; ma avendone a lui, e in generale, e in particolare a tratto a tratto riferito l’onore de’ fiori, non vi ha in ciò ragione della menoma accusa” (*Scritti inediti del P.D. Pietro Cossali chierico regolare teatino pubblicati da Baldassarre Boncompagni*, Roma, Tipografia delle Belle Arti, 1857, pp. 63-110, p. 66). All’assoluzione con formula piena di Cossali, sia per il plagio di Piero che per quello di Leonardo Pisano, si associò anche uno storico della matematica come G. Libri (*Histoire des sciences mathématiques en Italie, depuis la renaissance des lettres Jusqu’à la fin du dix-septième siècle*, Tome troisième, Paris, 1840, p. 139) che giustificava Pacioli anche dal fatto di aver inserito senza citarla nella *Summa*, il *Libro di mercatantie et usanze di paesi*, del Chiarini, pubblicato a Firenze nel 1481 (Sulla questione tornò poi anche A. Agostini, *Sopra un preteso plagio di Luca Pacioli e sopra un incunabolo italiano*, in “Archivio di Storia della Scienza”, vol. VI (1925), n. 2, p. 115-120). Il processo a Pacioli si è riaperto all’inizio del XX secolo dopo la riscoperta (1903) del Cod. Vaticano Urbinate latino 632 che contiene il *Libellus de quinque corporibus regularibus* di Piero della Francesca. Giuseppe Pittarelli dopo un primo confronto con la terza parte della edizione a stampa del 1509 della *Divina proporzione*, concluse: “Per la *prospectiva* il Pacioli fa come da compilatore: *feci degnissimo compendio*; pel *libellus*, al contrario, ei non fece che tradurlo in italiano e dedicarlo a Pier Soderini come libro suo!” (G. Pittarelli, *Luca Pacioli usurpò per se stesso qualche libro di Piero de’ Franceschi?*, in “Atti del IV Congresso internazionale dei matematici. Roma 6-11 aprile 1908, vol. III, Roma, Tipografia della R. Accademia dei Lincei, 1909, pp. 436-440). La prova “definitiva” del plagio fu pubblicata da Girolamo Mancini con il titolo: *L’opera “De corporibus regularibus” di Piero Franceschi detto Della Francesca, usurpata da fra Luca Pacioli*, (in “Atti della Reale Accademia dei Lincei. Memoria della classe di Scienze morali, storiche e filologiche, Vol. XIV, 1915, pp. 446-580). L’aspra requisitoria di Mancini contro Pacioli demoliva la figura del frate, portando prove documentarie relative alle dispute da lui avute con i suoi confratelli e con Girolamo Bigazzini. Alla fine delle accuse lo storico dell’arte concludeva: “La vanagloria e l’orgoglio traviarono il frate. Reputandosi un portento nelle scienze esatte ostentò il proprio sapere, s’industriò a far credere agl’inesperti ch’era un’arca di scienza... Qual meraviglia che l’esagerato sentimento del proprio valore lo spingesse a usurpare le fatiche altrui pur d’essere maggiormente stimato?”. Alla condanna senza appello richiesta da Girolamo Mancini, Gino Loria, che presentò la memoria dello storico dell’arte all’Accademia dei Lincei, rispose con una attenuante generica sull’origine moderna del concetto di plagio: “Tale contegno - scrisse - oggi inconcepibile, porge una nuova conferma dell’osservazione fatta e ripetutamente confermata che la lealtà scientifica è un sentimento di origine moderna; gli antichi commettevano senza scrupoli ogni sorta di plagi e, quando si trattava di segnalare le sorgenti alle quali si abbeveravano, venivano improvvisamente colpiti da amnesia; nessuna meraviglia, pertanto, se tale disinvolto sistema sia stato adottato da un uomo che non fu pensatore originale, ma infaticabile compilatore” (Ivi, p. 444-445). Sulla scia di Loria si sono mosse le riabilitazioni di Pacioli da parte di Francesco Severi (“Il quasi plagio di Pacioli non va giudicato con la mentalità moderna; ché allora della proprietà letteraria non esisteva neppure il concetto” in *Leonardo*, Roma, Studium 1954, p. 57) e di Gino Arrighi (“Lo scopo che sospingeva l’autore era il fare, fare ancora meglio e, soprattutto, in funzione del fine cui era destinata l’opera: accogliendo, respingendo, ordinando, in modo nuovo e integrando, con contributi originali, la tanta materia che aveva a disposizione. Mi sembra che un tale ordine di idee, il quale avrà ad informare quei tempi e, per secoli, quelli precedenti faccia decadere ogni considerazione di “plagio” ed anzi ponga il non doversi neppur considerare una “questione di plagio”, Introduzione a Piero della Francesca, *Trattato d’abaco. Dal codice*

studi di Girolamo Mancini, che all'inizio del XX secolo dimostrarono la fondatezza delle accuse di Giorgio Vasari, la figura di frate Luca dal Borgo è stata dipinta alla luce delle fonti dirette che volta a volta venivano riconosciute nell'analisi delle sue opere²⁸. Gli storici della matematica si sono soffermati soprattutto ad esaminare singole parti dei libri a stampa di Pacioli con l'intento di dimostrarne la scarsa originalità. È stato così rilevato che gran parte dell'algebra contenuta nell'ottava distinzione della *Summa* non solo non contiene novità di rilievo rispetto alle soluzioni trovate dalla migliore tradizione abachistica, ma in taluni casi è una semplificazione delle tecniche di calcolo adoperate dai grandi maestri d'abaco del XV secolo²⁹. Per quanto riguarda la geometria, invece, gli studiosi si sono limitati a ricondurre l'opera di frate Luca alle sue fonti dirette: cioè al codice Palatino 577 della Biblioteca Nazionale di Firenze e ai due trattati matematici di Piero della Francesca sui corpi regolari³⁰.

Gli storici della ragioneria, da parte loro, pur riconoscendo l'importanza dell'opera di frate Luca nella codificazione della partita doppia, hanno rintracciato l'origine del metodo di registrazione contabile descritto nella *Summa* nella pratica quotidiana dei mercanti e quindi hanno ridimensionato l'originalità dell'opera di Pacioli³¹. Gli storici dell'arte, infine, hanno

Ashburnhamiano 280 (359-291*) della Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze*, Pisa, Domus Galileiana 1970, p.35). Tornando sui plagi matematici di frate Luca, Ettore Picutti si è schierato con gli accusatori nel rilevare che comunque anche ai tempi di Pacioli era chiaro il concetto di plagio, tant'è vero che lo stesso frate aveva inoltrato al Senato veneto una richiesta per il "diritto d'autore" di alcune sue opere. Pacioli, insomma, avrebbe secondo Picutti agito con piena consapevolezza di appropriarsi indebitamente delle opere altrui, come appare anche nella parte geometrica della *Summa*, copiata in parte dal Codice Palatino 577 della Biblioteca Nazionale di Firenze (le prime 59 carte del Trattato di Geometria della *Summa* corrispondono alle 119 carte in folio del codice attribuito da Picutti a Maestro Benedetto) e in parte dal *Trattato d'abaco* di Piero, per quello che riguarda i poliedri regolari (E. Picutti, *Sui plagi matematici di frate Luca Pacioli*, in "Le Scienze", 1989, pp. 72-79). Sulla vicenda cfr. anche J. R. Banker, *Luca Pacioli e Piero della Francesca*, in E. Giusti e M. Martelli (cura di), *Pacioli 500 anni dopo*, Atti del Convegno di Studi. Sansepolcro 22/23 maggio 2009, Selci-Lama, L'Artistica, 2009, pp. 205-220.

²⁸ G. Mancini, *L'opera «De corporibus regularibus» di Piero Franceschi detto Della Francesca usurpata da fra' Luca Pacioli*, in "Atti della R. Accademia dei Lincei. Memorie della Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche", serie 5, XIV 1915, pp. 446-580.

²⁹ Cfr., ad esempio, R. Franci e L. Toti Rigatelli, *Towards a history of algebra from Leonardo of Pisa to Luca Pacioli*, in "Janus", 72 (1985), pp. 17-82.

³⁰ Si consideri, ad esempio lo studio di E. Picutti, *Sui plagi matematici di frate Luca Pacioli*, in "Le Scienze", 1989, pp. 72-79.

³¹ Ci limitiamo a ricordare a questo proposito i seguenti studi: C. Antinori, *I manuali di computisteria e di ragioneria dal secolo XIII al secolo XVIII*, in "Summa", Roma, 1990; C. Antinori, *Luca Pacioli e la computisteria Medievale*, in "Rivista Italiana di Ragioneria", Roma, 1961; C. Antinori, Esteban Hernández Esteve, *500 anni di Partita doppia e letteratura contabile (1494-1994), due recenti studi sulla Summa di fra' Luca Pacioli*, Roma, RIREA, 1994; F. Besta, *La ragioneria*, parte I, vol. III, Milano 1916; V. Gitti, *Trattato dei Computi e delle Scritture di Fra' Luca Paciolo*, Torino, 1873, 1878; C. Oelker, *Fra' Luca Pacioli maestro di numeri a Leonardo e divulgatore della partita doppia*, in "Rivista Italiana di Ragioneria", Roma, 1941; A. Valberga, *Brevi cenni storici sulle origini del metodo della "partita doppia"*, in "Rivista Italiana di Ragioneria", Roma, 1967; T. Zerbi, *Le origini della partita doppia. Gestioni aziendali e situazioni di mercato nei secoli XIV e XV*, Milano, 1952; E. Hernández Esteve (ed.), *Luca Pacioli, De las cuentas y las escrituras*, Madrid 1994, 2009.

valutato i testi di Luca dal Borgo per lo più in funzione del rapporto con Piero della Francesca, Leonardo da Vinci e Albrecht Dürer, evidenziando soprattutto il ruolo dei tre artisti nella diffusione del genere dei poliedri regolari e nell'influenza sulle arti della cosmologia platonica ad essi connessa³².

In molti casi l'immagine di Luca Pacioli disegnata dalla storiografia del XX secolo è stata distorta da una lente interpretativa che ha usato il solo criterio dell'originalità del prodotto culturale per analizzare e descrivere le sue opere. Frate Luca, del resto, nel compilare i suoi libri a stampa saccheggia in modo sistematico manoscritti d'abaco e trattati scritti da altri autori. Non per questo tuttavia l'importanza della sua opera per lo sviluppo delle discipline matematiche e per l'affermazione della civiltà del Rinascimento italiano ne risulta diminuita. Pacioli, infatti, è fra i primi matematici ad intuire la portata dirompente e rivoluzionaria della nuova tecnica della stampa a caratteri mobili e la utilizza per la diffusione di un sapere matematico che altrimenti sarebbe restato confinato nelle botteghe d'abaco e affidato ad un numero limitatissimo di copie manoscritte. I meriti di Luca Pacioli non vanno rintracciati soltanto nell'instancabile attività di divulgazione della geometria euclidea che caratterizzò la sua vita girovaga o nell'uso della stampa come veicolo di diffusione culturale ma consistono anche nell'aver rinnovato profondamente l'immagine della matematica e averla posta al centro dello scibile umano. I libri di Luca dal Borgo rappresentarono un punto di riferimento per gli autori del Cinquecento sia per i contenuti in essi esposti sia, soprattutto, per una nuova concezione della matematica e del mondo che si delineava nella *Summa* e nella *Divina proportione*. Dal punto di vista di una storia delle matematiche attenta quasi esclusivamente a individuare i contributi originali apportati da un autore allo sviluppo di queste discipline i testi di Pacioli non forniscono risultati sensazionali. Sarebbe velleitario, del resto, pretendere originalità da opere che si configurano per lo più come enciclopedie matematiche, finalizzate a raccogliere in volumi a stampa le conoscenze sparse in una miriade di contributi affidati a codici manoscritti. Luca Pacioli ordina e organizza il materiale che ricupera, fornendo talvolta la struttura teorica necessaria alla fondazione delle regole pratiche che espone. Questa operazione gli consente di ottenere un prodotto culturale di successo, dal quale attingeranno informazioni i matematici, gli artisti, i tecnici e i maestri d'abaco del XVI secolo. Il valore culturale della sua opera non deve essere ridotto, pertanto, all'elenco di conoscenze "originali" contenute nelle sue opere e veicolate a mezzo stampa ai matematici del Cinquecento. L'originalità del pensiero di Pacioli consiste semmai nell'aver elevato la matematica a *regina delle scienze* e delle tecniche. La centralità delle matematiche per la conoscenza umana dipende - secondo Luca Pacioli - dalla necessità dell'impiego delle proporzioni in ogni ambito dello scibile umano. Le proporzioni, infatti, per il frate di Sansepolcro non sono soltanto il linguaggio universale delle scienze e delle tecniche, ma

³² Cfr. M. Dalai Emiliani, *Figure rinascimentali dei poliedri platonici. Qualche problema di storia e autografia*, in C. Marani (a cura di), *Fra Rinascimento, Manierismo e Realtà. Scritti in memoria di Anna Maria Brizio*, Firenze 1984, pp. 7-16; J.V. Field, *Rediscovering the Archimedean Polyhedra: Piero della Francesca, Luca Pacioli, Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer, Daniele Barbaro and Johannes Kepler*, in "Archive for History of Exact Sciences", 50 (3-4) 1997, pp. 241-289.

anche il criterio con il quale il Creatore ha plasmato il mondo. Queste idee attraverseranno il Cinquecento fino alla nascita della scienza galileiana e contribuiranno alla crescita del prestigio e del ruolo delle matematiche per l'intero scibile umano.

L'immagine del frate di Sansepolcro che emerge dalla storiografia più recente, racchiusa in gran parte negli atti del Convegno di Sansepolcro del 2009 e in quelli del Convegno internazionale di Sansepolcro-Perugia-Firenze del 2011³³, restituisce dignità scientifica ad un personaggio di notevole interesse per la comprensione delle dinamiche culturali che caratterizzarono non solo le matematiche ma l'intera civiltà del Rinascimento italiano.

Il *Doppio ritratto* può essere letto come una metafora delle poliedriche facce di Luca Pacioli: il maestro d'abaco, quale emerge dal *Trattato d'abaco* scritto per gli allievi di Perugia (1478); il sostenitore instancabile dell'universalità delle matematiche e il promotore dell'incontro fra la matematica dotta e la matematica pratica; l'artefice di una enciclopedica *Summa* delle discipline matematiche medioevali e rinascimentali; il codificatore della registrazione contabile a partita doppia nel *Tractatus XI* della nona distinzione della *Summa*; il divulgatore di Euclide e cultore della geometria e della metafisica dei poliedri regolari, come appare nella *Divina proportione*; il maestro di geometria di Leonardo; il teorico dell'architettura vitruviana, quale è nel *Trattato di architettura* pubblicato nell'edizione a stampa della *Divina proportione* del 1509; l'editore degli *Elementi* di Euclide (1509); il giocatore e trattatista del *De ludo schachorum*; il compilatore di giochi matematici del *De viribus quantitatis*; l'ideatore dell'alfabeto costruito con riga e compasso e l'infaticabile collaboratore del suo tipografo, come emerge dalle caratteristiche editoriali della *Summa* e della *Divina proportione*.

Il collante culturale che tiene insieme le molteplici e varieguate attività di frate Luca è costituito dalla profonda convinzione dell'universale applicabilità delle matematiche. "Se tu ben discorri – rileva infatti Pacioli - in tutte le arti tu troverai la proportione de tutte esser madre e regina e senza lei niuna potesse exercitare"³⁴. L'interesse di frate Luca per l'uso delle proporzioni in ogni ambito dello scibile umano è rintracciabile in tutte le sue opere e consente allo storico, come all'autore del suo ritratto, di assemblare le poliedriche facce di Pacioli in un'unica figura.

³³ E. Giusti e M. Martelli (a cura di), *Pacioli 500 anni dopo*, Atti del Convegno di Studi. Sansepolcro 22/23 maggio 2009, Selci-Lama, Tipografia L'Artistica 2009; M. Martelli (a cura di), *Before and after Luca Pacioli*, Atti del Convegno Internazionale di studi. Sansepolcro-Perugia-Firenze 17-19 giugno 2011, Selci-Lama, Tipografia L'Artistica 2011.

³⁴ L. Pacioli, *Summa de arithmetica geometria proportione et proportionalità*, Venezia, Paganino dei Paganini, 1494, distinctio VI, c, 68v. Su questi temi cfr. A. Ciocci, *Luca Pacioli tra Piero della Francesca e Leonardo*, Sansepolcro, Aboca 2009, pp.205-231.

BIBLIOGRAFIA

- Agostini, Amedeo (1925):** “Sopra un preteso plagio di Luca Pacioli e sopra un incunabolo italiano”, in *Archivio di Storia della Scienza*, vol. VI, n. 2.
- Antinori, Carlo (1961):** “Luca Pacioli e la computisteria Medievale”, in *Rivista Italiana di Ragioneria*, Roma, vol. LIX, luglio-agosto 1960, n. 7-8; vol. LX, gennaio-febbraio 1961, n. 1-2 e , maggio-giugno 1961, n. 5-6.
- Antinori, Carlo (1990):** “I manuali di computisteria e di ragioneria dal secolo XIII al secolo XVIII”, in *Summa*, Roma, n. 39, settembre.
- Antinori, Carlo e Esteban Hernández-Esteve (1994):** *500 anni di Partita doppia e letteratura contabile (1494-1994), due recenti studi sulla Summa di fra' Luca Pacioli*, Roma, RIREA.
- Arrighi, Gino (1970):** “Introduzione” a *Piero della Francesca, Trattato d'abaco. Dal codice Ashburnhamiano 280 (359*-291*) della Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze*, Pisa: Domus Galileiana.
- Baldasso R. (2010):** *The Portrait of Luca Pacioli and Disciple: a new mathematical look*, in “Art Bulletin” March-June 2010, Vol. XCII, n°. 1-2, pp. 83-102
- Banker, J. R. (2009):** “Luca Pacioli e Piero della Francesca”, in Enrico Giusti e Matteo Martelli (cura di): *Pacioli 500 anni dopo, Atti del Convegno di Studi. Sansepolcro 22/23 maggio 2009*, Selci-Lama, Tipografia L' Artistica.
- Benesch, O. (1954):** “A New Contribution to the Problem of the Portrait of Luca Pacioli”, in *Gazette des Beaux-Arts*.
- Besta, Fabio (1916):** *La ragioneria*, parte I, vol. III, Milano.
- Chiarini, Giorgio di Lorenzo (1481):** *Libro di mercatantie et usanze di paesi*, Firenze: Francesco di Dino di Iacopo.
- Ciardi Dupré Dal Poggetto, Maria Grazia (1992):** “Il ritratto di Luca Pacioli e di Guidubaldo da Montefeltro”, in *Piero e Urbino. Piero e le corti rinascimentali. Catalogo della mostra*, a cura di P. Dal Poggetto, Venezia: Marsilio.
- Ciardi Dupré Dal Poggetto, Maria Grazia e Paolo Dal Poggetto, a cura di (1983):** *Urbino e le Marche prima e dopo Raffaello, catalogo della mostra* (Urbino 1983), Firenze: Salani.
- Ciocci A.,** *Luca Pacioli e la matematizzazione del sapere nel Rinascimento*, Bari, Cacucci 2003
- Ciocci A.,** *Luca Pacioli tra Piero della Francesca e Leonardo*, Sansepolcro, Aboca 2009.
- Cossali, Pietro (1857):** *Scritti inediti del P.D. Pietro Cossali chierico regolare teatino pubblicati da Baldassarre Boncompagni*, Roma: Tipografia delle Belle Arti.
- Dal Poggetto, Paolo, a cura di (1992):** *Piero e Urbino. Piero e le corti rinascimentali. Catalogo della mostra*, Venezia: Marsilio.
- Dalai Emiliani, M. (1983):** “Ritratto di Luca Pacioli e Guidubaldo da Montefeltro”, in *Leonardo e il leonardismo a Napoli e a Roma Leonardo e il leonardismo a Napoli e a Roma. Catalogo a cura di Alessandro Vezzosi con la collaborazione di Rosanna Barbiellini ... [et al.]*, [Firenze]: Giunti-Barbèra
- Dalai Emiliani, M. (1984):** “Figure rinascimentali dei poliedri platonici. Qualche problema di storia e autografia”, in Pietro C. Marani (a cura di), *Fra Rinascimento, Manierismo e Realtà. Scritti in memoria di Anna Maria Brizio*, Firenze: Giunti-Barberà.
- Dalai Emiliani, M. (1987):** “Raffaello e i poliedri platonici”, in *Studi su Raffaello. Atti del Congresso Internazionale di Studi su Raffaello (Urbino-Firenze, 6-14 aprile 1984)*, 2 vol., a cura di M. Sambucco Hamoud e M. L. Strocchi, Urbino: Quattroventi.
- Daly Davis, Margaret (1977):** *Piero della Francesca's Mathematical Treatises: the “Trattato d'abaco” and “Libellus de quinque corporibus regularibus”*, Ravenna, Longo.
- Giusti, Enrico e Matteo Martelli (a cura di) (2009):** *Pacioli 500 anni dopo, Atti del Convegno di Studi. Sansepolcro 22/23 maggio 2009*, Selci-Lama, Tipografia L' Artistica.

- Euclide (1482):** *Preclarissimus liber elementorum Euclidis perspicacissimi in artem Geometriae incipit quam felicissime ... Campani commentationes, Venetiis, Erhardus Ratdolt Augustensis impressorsolertissimus.*
- Euclide (1509):** *Euclidis megarensis philosophi acutissimi mathematicorumque omnium sine controversia principis opera a Campano interprete fidissimo tralata. Que cum antea librariorum detestanda culpa mendis fedissimis adeo deformia essent: ut vix Euclidem ipsum agnosceremus. Lucas Paciulus theologus insignis: altissima Mathematicarum disciplinarum scientia rarissimus iudicio castigatissimo detersit: emendavit, a cura di Luca Pacioli, Venetiis: Paganino de Paganinis de Brixia.*
- Ferrari, S. (2006):** *Jacopo de' Barbari. Un protagonista del Rinascimento tra Venezia e Dürer, Milano: Bruno Mondadori.*
- Field, J.V. (1997):** "Rediscovering the Archimedean Polyhedra: Piero della Francesca, Luca Pacioli, Leonardo da Vinci, Albrecht Dürer, Daniele Barbaro, and Johannes Kepler", in *Archive for History of Exact Sciences*, Volume 50, n. 3-4.
- Francesca, Piero della (s. XV):** *Trattato dell'abaco*, in Biblioteca Medicea Laurenziana, Firenze, segnatura Manoscritti Ashburnham 359.
- Franci, Raffaella, and Laura Toti Rigatelli (1985):** "Towards History of Algebra from Leonardo of Pisa to Luca Pacioli", in *Janus*, 72.
- Gamba, E. (2010):** "Proviamo a rileggere il "Doppio ritratto" di Luca Pacioli" in F.M. Cesaroni, M. Ciambotti, E. Gamba, V. Montebelli, *Le tre facce del poliedrico Luca Pacioli*, Quaderni del Centro Internazionale di Studi Uribo e la Prospettiva, Urbino Age.
- Gilbert, C. (1964):** "Barbari Jacopo de'", in *Dizionario Biografico degli Italiani*, VI, Roma: Istituto dell'Enciclopedia italiana.
- Gitti, Vincenzo (1873):** *Trattato dei Computi e delle Scritture di Fra' Luca Paciolo*, Torino: Tip. E Lit. Camilla e Bertolero. Ristampato in 1878.
- Guzzo, Augusto (1970-1972):** "La 'sublime metrica' di Piero della Francesca e la divina proporzione", in *Atti e memorie della reale accademia Petrarca di lettere arti e scienze*, Nuova serie, Arezzo, Volume 40.
- Hernández-Esteve, Esteban e Matteo Martelli (a cura di) (2011):** *Before and after Luca Pacioli. Atti II Incontro Internazionale 17/18/19 Giugno 2011 Sansepolcro - Perugia - Firenze*, Centro Studi "Mario Pancrazi" - AECA. Accounting History Commission - Società Italiana di Storia della Ragioneria.
- Libri, Guillaume (1840):** *Histoire des sciences mathématiques en Italie, depuis la renaissance des lettres Jusqu'a la fin du dix-septieme siècle*, Tome troisieme, Paris: Jules Renouard e Cie, Libraires.
- Loria, Gino (1915):** "Relazione letta dal Socio Monaci, a nome anche dei Soci Loria G. (relatore) e Volterra, nella seduta del 20 aprile 1913, intorno alla Memoria del sig. G. Mancini: *L'opera 'De corporibus regularibus' di Pietro Franceschi detto Della Francesca, usurpata da fra Luca Pacioli*", in *Atti della Reale Accademia dei Lincei. Memorie della classe di Scienze morali, storiche e filologiche*, Vol. XIV, Roma: Tipografia della Accademia, 1915, pp. 441-445.
- Mancini, Girolamo (1915):** "L'opera "De corporibus regularibus" di Piero Franceschi detto Della Francesca, usurpata da fra Luca Pacioli", in *Atti della Reale Accademia dei Lincei. Memoria della classe di Scienze morali, storiche e filologiche*, Vol. XIV, Roma: Tipografia della Accademia, pp. 446-580.
- Nenci, E. (1998):** *Le vite de' matematici di Bernardino Baldi (1553-1617). Edizione annotata e commentata della parte medievale e rinascimentale*, Milano: Angeli.
- Oelker C. (1941):** "Fra' Luca Pacioli, maestro di numeri a Leonardo e divulgatore della partita doppia", in Oelker C. (1941), "Fra' Luca Pacioli, maestro di numeri a Leonardo e divulgatore della partita doppia", in *Rivista Italiana di Ragioneria*, Roma, n. 11.
- Pacioli, Luca (1494):** *Summa de arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita*, Venezia: Paganinus de Paganinis
- Pacioli, Luca (1509):** *Divina proportione*, [Venetiis] A. Paganus Paganinus characteribus elegantissimis accuratissime imprimebat.

-
- Pappi Alexandrini (1965):** *Collectionis quae supersunt*, a cura di Fridericus Hultsch, Amsterdam: Verlag A.M. Hakkert.
- Picutti, Ettore (1989):** “Sui plaghi matematici di frate Luca Pacioli”, in *Le Scienze*, n. 246, febbraio.
- Valberga, Aldo (1967):** “Brevi cenni storici sulle origini del metodo della “partita doppia”, in *Rivista Italiana di Ragioneria*, Roma, n. 8-9, agosto-settembre.
- Vasari, Giorgio (1550):** *Le vite de' più eccellenti architetti, pittori, et scultori italiani, da Cimabue insino a' tempi nostri: descritte in lingua Toscana da Giorgio Vasari Pittore Aretino. Con una sua utile et necessaria introduzione a le arti loro*, Firenze: Lorenzo Torrentino.
- Zerbi, Tommaso (1952):** *Le origini della partita doppia. Gestioni aziendali e situazioni di mercato nei secoli XIV e XV*, Milano: Marzorati.

Argante Ciocci, después de haberse licenciado en Filosofía en la Universidad de Perugia, obtuvo el Doctorado de Investigación en Historia de la Ciencia con una Tesis sobre Luca Pacioli. Sus intereses científicos, como atestiguan sus trabajos precedentes en las revistas doctrinales, versan sobre el Renacimiento y la Revolución científica del siglo XVIII. Ha publicado dos volúmenes sobre Luca Pacioli y la matemática del Renacimiento: *Luca Pacioli e la matematizzazione del sapere nel Rinascimento*, Bari: Cacucci, 2003; y *Luca Pacioli tra Piero della Francesca e Leonardo*, Sansepolcro: Aboca Museum Edizioni, 2009.

Su e-mail es: arganteciocci@tiscali.it.

Argante Ciocci after obtaining a Master of Philosophy at the Perugia University became Doctor (PhD) in History of Science with a Dissertation on Luca Pacioli. His scientific interests focus on the Renaissance and the Scientific Revolution of the 18th century, as his previous works show. He has published two volumes on Luca Pacioli and the mathematics at the Renaissance time: *Luca Pacioli e la matematizzazione del sapere nel Rinascimento*, Bari: Cacucci, 2003; and *Luca Pacioli tra Piero della Francesca e Leonardo*, Sansepolcro: Aboca Museum Edizioni, 2009.

His e-mail is: arganteciocci@tiscali.it.