

Arrighi, Gino

Mathematiques italiennes vers la fin du Moyen-Age et a l'epoque de la Renaissance

Organon 5, 181-190

1968

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Gino Arrighi (Italie)

MATHEMATIQUES ITALIENNES VERS LA FIN DU MOYEN-AGE ET A L'EPOQUE DE LA RENAISSANCE

Raffaël Bombelli dans une préface de caractère historique à son ouvrage intitulé *L'algèbre* et adressée «Aux lecteurs», après avoir remarqué que Léonard Pisano avait écrit des mathématiques en langue latine ajoute qu'«il n'y a eu personne après lui qui arait dit quelque chose d'intéressant jusqu'à Frate Luca lequel (quoiqu'il fût un écrivain négligent ce qui lui fit commettre quelques erreurs) avait été vraiment le premier à avoir jeté de la lumière sur cette science».

En réalité on peut avoir plus d'une observation à faire à propos de cette constatation, particulièrement au sujet de la production mathématique à l'époque d'entre Léonard et Pacioli et surtout à propos de l'attribution d'une nette primauté à ce dernier. Les opinions des historiens des mathématiques qui viennent ensuite, opinions maintenues presque jusqu'à nos jours, ne diffèrent pas sensiblement de celle de Bombelli, facilement justifiable compte tenu de ses préférences scientifiques et non historiques.

Je confesse que cette lacune ainsi soulignée dans la production mathématique m'a laissé toujours un peu perplexe, surtout devant les oeuvres de Pacioli et encore plus devant l'admirable activité de l'école mathématique de Bologne au XVI^e siècle: une pareille discontinuité me semblait inconcevable.

Je me sentais renforcé dans cette opinion en considérant que bien que l'oeuvre de Fibonacci n'ait jamais sombré dans l'oubli, bien que son édition par les soins de Baldassare Boncompagni ne compte pas beaucoup plus d'un siècle et bien que les écrits de Pacioli aient paru en livre au vivant de l'auteur, presque tous les écrits mathématiques rédigés à l'époque mentionnée n'étaient pas édités et, à part les mémoires laissées par Boncompagni dans un livre consacré à la vie et l'oeuvre de Léonard Pisano, étaient inconnus: la double édition des *Regoluzze* de Paolo

dell'Abbaco préparée par Guglielmo Libri et Cesare Guasti (et réimprimée par d'autres soins) est la seule à faire exception. Les autres écrits étaient inconnus si l'on ne tient pas compte des notes bibliographiques que leur ont consacré des bibliothécaires éclairés dans les inventaires de manuscrits qui existent dans les bibliothèques italiennes.

Cette négligence impardonnable, car je ne sais définir autrement un comportement pareil des historiens envers la richissime moisson des sources de l'histoire de la science et non seulement de la science, peut trouver des explications diverses et multiples. Le manque de connaissance de la paléographie de la part des mathématiciens, des difficultés plus strictement liées à l'histoire des langues et aux grammaires latine et italienne occupent sans doute la première place parmi ces explications; il ne faut pourtant pas oublier que dans un ouvrage historique il faut chercher des relations entre l'histoire de la science et l'histoire en général et en particulier les sections consacrées aux institutions économiques et sociales car une étude parallèle du développement de chacune de ces sections peut nous expliquer la naissance et la diffusion d'une théorie ou d'un traité.

*

Pour tenter d'éclairer ou de résoudre ces larges et intéressants problèmes il faut avant tout remarquer la nécessité d'étudier plus soigneusement l'oeuvre de Léonard Pisano: j'ose dire qu'il y a peu de personnes qui ont lu les mille pages d'imprimerie que compte l'édition de Boncompagni et qui nous permettent de connaître ses écrits.

Pour oser une appréciation de l'importance et de la valeur des ouvrages de Fibonacci il faut évidemment présupposer la connaissance du milieu mathématique où ils ont été créés. Ainsi je me considère très fortuné pour avoir réussi à tirer de l'oubli et de publier avec un large commentaire *De arithmetica compendiose tractata*, un traité d'arithmétique spéculative de l'évêque Guglielmo, propriété de la Biblioteca Capitolare Feliniana à Lucques: ce traité précède de quelques années à peine la première version de *Liber abaci* puisque son auteur est mort vers la fin du XII siècle.

Ce traité constitue en toute évidence un témoignage important touchant les problèmes de l'arithmétique que l'on apprenait aux *Scholae*: arithmétique spéculative qui, en partant des ouvrages grecs de Nicomaque de Gerase, Thèon de Smyrne et Jamblique et retransmise par les ouvrages de Boèce, Cassiodore etc. est arrivée à être considérée la première parmi les arts libéraux du *Quadrivium* et la géométrie, la musique et l'astronomie lui ont été subordonnées.

J'ai dit qu'il faut reprendre les études sur l'oeuvre de Léonard; ici cependant surgissent des problèmes nombreux et compliqués. La trans-

cription du manuscrit accomplie par Boncompagni, à part quelques fautes faciles à apercevoir que j'y ai trouvées, peut être définie comme très bonne; cependant comme nous ne connaissons pas la version originale et tenant compte des variantes également importantes que présentent les leçons particulières qui ont subsisté, une édition critique s'impose: il n'y a pas longtemps, un de mes jeunes amis, professeur à l'université de Berkeley, est venu me voir au sujet d'une entreprise de ce genre qu'il a l'intention de réaliser. Il faut également ajouter que l'édition de Boncompagni est complètement privée d'annotations quand des explications y seraient nécessaires, ce dont il faudrait parler longuement. Donc, pour le succès des études sur l'histoire des mathématiques nous espérons que l'édition critique promise, pourvue d'un commentaire, ne se fera pas attendre trop longtemps.

Pour un examen extrêmement sommaire des arguments traités par Leonardo il peut s'avérer suffisant, mais pas toujours, de parcourir les titres des parties et des chapitres (et l'occasion se présente ici de déplorer le manque d'un index quelconque); pourtant, comme mon exposé s'adresse aux spécialistes je me dispense de commenter les objets et l'aspect non moins important des procédés employés tour à tour. D'ailleurs le discours deviendrait trop long car nous nous trouvons devant une exposition latine de la culture mathématique des Arabes, mise en ordre et élaborée par un esprit fécond, fervent, rapide et sensible comme il l'arrive rarement: je passerai, au contraire à la considération des fruits de cette hérédité recueillie par ceux qui sont venus après lui.

*

L'oeuvre de Léonard présente deux mérites lesquels, ce qui paraîtra étrange, deviendront bien vite les limites de sa portée. L'auteur vit dans un monde où l'on parle le vulgaire; à la cour de Frédéric II avec laquelle il va d'ailleurs entretenir des relations se rencontrent justement les poètes qui écrivent en vulgaire; mais, peut-être pour obtenir une plus grande diffusion, lui, il écrit en latin qui devient une langue de moins en moins connue dans de nombreuses et larges couches de la population.

L'oeuvre est en outre trop étendue ou, mieux, toutes ses parties ne présentent pas le même intérêt. Les gens qui prennent une part active à la vie économique, marchands, banquiers, artisans, la nouvelle classe dirigeante des Communes italiennes ont, il est vrai, besoin des mathématiques: ils demandent des traités en langue vulgaire et différenciés de temps en temps selon les divers genres d'activité qui seraient concernés par les problèmes soulevés.

Les oeuvres de Léonard peuvent très bien être utiles à de telles fins; ainsi les qualifient leurs titres mêmes, *Liber abaci* et *Practica geometriae*.

Elles n'ont pas un caractère de dissertations théoriques, la partie consacrée aux règles est vraiment réduite au minimum, la primauté est accordée aux exercices, exemples et cas — critère de la didactique moderne suivi en de nombreuses disciplines scientifiques.

Nous nous trouvons donc en présence d'un matériel abondant, très bon et très bien disposé auquel les mathématiciens (*abachisti* du mot *abaco*: calcul) n'auront qu'à prêter leur attention pour en tirer des ouvrages constituant l'offre à la demande qui leur fut adressée. Leurs ouvrages vont se trouver dans les comptoirs et leur contenu sera expliqué dans des écoles privées tandis que les écoles publiques continueront à s'occuper d'arithmétique spéculative.

La liste des mathématiciens que j'ai ainsi rencontrés est longue et il serait trop long de parler de chacun, bien que beaucoup moins important soit le nombre de leurs ouvrages conservés jusqu'à nos jours: presque jamais dans leurs versions originales, souvent refaits ou en extraits.

Je dois observer que l'on commettrait une erreur en estimant que le travail de ces auteurs se limitait toujours à un simple choix et aux pures compilations: il y en a beaucoup qui, en élaborant la doctrine d'un autre, ont introduit dans le texte des cas et des remarques ou au moins des méthodes inconnues jusqu'alors. Il vaudra bien sûr la peine de s'attarder sur ces derniers auteurs qui ont réussi par leurs oeuvres à faire un pas plus ou moins long sur le chemin de la science.

Parmi les premiers, non seulement par ordre chronologique mais aussi par la valeur de leur travail, il faut placer Paolo dell'Abaco de Prato que les uns disent de la famille Dagomari et les autres de la famille Ficozzi. Au XIV^e siècle il possédait à Florence une école florissante, en face de l'église de la Ste Trinité, école nommée «bottega dell'abaco» qu'il avait destinée avec le trousseau entier composé de livres et d'instruments à celui qui, après sa mort, serait jugé le plus digne d'être son successeur dans la fonction de maître.

Je passe sur sa vie pour parler brièvement de ses oeuvres. Les *Regoluzze* mentionnées déjà plus haut et qui ont eu la chance d'obtenir deux éditions dont chacune fut réimprimée, constituent un ensemble de méthodes pratiques pour obtenir la solution rapide de certains problèmes posés par la vie; j'ai retrouvé une version de ce petit ouvrage, car il s'agit en réalité d'un travail très court, dans un des Codes de la Biblioteca Riccardiana de Florence — elle est beaucoup plus ample que toutes celles que j'avais étudiées précédemment; pour cette raison et pour éviter quelques fautes, même infimes dans l'interprétation des symboles ou autres fautes des précédents éditeurs j'ai trouvé opportun de la faire imprimer après l'avoir pourvue d'un commentaire.

Mais le *Trattato d'aritmetica* fut et demeure l'oeuvre fondamentale de Maître Paolo — comme dans le cas des *Regoluzze* nous n'en

connaissions pas l'original mais les quelques version qui ont subsisté: en conséquence de confrontations je suis parvenu à décider qu'il faut préparer, en l'illustrant d'un commentaire opportun, une édition de la version conservée dans le Codice Magliabechiano de la Bibliothèque Nationale de Florence. Ce choix a été aussi influencé par de nombreuses figures intercalées dans le texte et que l'on doit à un sympathique dessinateur florentin de la première moitié du XV^e siècle; elles anticipent une grande conquête de la didactique, celle qui consiste en la représentation figurative du problème posé, à côté de sa représentation par écrit. Ici aussi les problèmes sont exposés à l'aide d'exercices et quelquefois avec de nombreux exercices ayant rapport à la même règle, exercices appelées *ragioni* d'où tirent leur origine les mots *ragioniere* et *ragioneria*.

*

Comme j'ai déjà commencé à parler de la «bottega dell'abaco» à la Ste Trinité, boutique qui, ainsi que je l'ai démontré n'était pas la seule active à Florence, je parlerai par la suite de deux maîtres qui y sont succédé à Paolo dell'Abaco.

Le premier fut, dans la seconde moitié du XIV^e siècle, Antonio de' Mazzinghi de Peretola, près de Florence, auteur du *Trattato dei fioretti* que le temps ou la négligence humaine n'ont pas permis de conserver jusqu'à nos jours. Des grands fragments de cette oeuvre se trouvent dans plus d'un code mais le plus long que j'aie trouvé est celui qui est inséré dans le traité d'arithmétique de Maître Benedetto de Florence provenant des premières années de la seconde moitié du XV^e siècle et conservé dans la Biblioteca degl'Intronati à Sienne. Cet ouvrage est d'une importance décisive pour l'histoire de l'algèbre, car on y résoud à l'aide des inconnues auxiliaires, employées avec adresse et agilité, des nombreux problèmes exprimables par des systèmes d'équations algébriques de degré supérieur au second. Je tiens à souligner cet aspect de l'oeuvre de Maître Antonio car en traitant ainsi les problèmes de degré supérieur au second il anticipe une orientation de travail largement employée à l'époque moderne pour parvenir aux formules qui permettent la solution des équations algébriques de troisième et quatrième degré.

Le choix des *Fioretti* de Maître Antonio accompli par Maître Benedetto et en cours d'imprimerie, parviendra bientôt sur les tables des savants pour leur faire apprécier l'auteur selon son mérite; Antonio de' Mazzinghi peut en effet être compté et avec mérite parmi les grands maîtres des mathématiques du Moyen-Age et nous devons regretter qu'à cause de sa mort prématurée il n'a pu nous laisser d'autres ouvrages de valeur dont il aurait été certainement capable.

A Maître Antonio viendra succéder Maître Giovanni de Bartolo appelé, comme lui «dell'Abaco» à cause de la profession qu'il exerce aussi

dans le Studio public. De lui non plus aucune oeuvre n'a subsisté jusqu'à nos jours, mais il en existe des fragments plus ou moins longs contenus dans les dissertations des autres. J'ai préparé il n'y a pas longtemps une édition du choix de ses *ragioni* dites «merveilleuses» et provenant du même code de Sienne, choix le plus vaste parmi ceux qui existent.

Une opinion largement positive peut être formulée sur cette «bottega» où parmi les élèves, sans compter les successeurs de Maître Paolo dell'Abbaco, il faut citer avant tout Paolo dal Pozzo Toscanelli.

*

S'il s'agit de géométrie, quoique l'oeuvre de géométrie de Léonard ne constitue pas un tournant du même ordre que son oeuvre d'arithmétique et se limite (ce qui est déjà beaucoup) à une meilleure et plus profonde connaissance des *Elements* d'Euclide, nous pouvons dire qu'au moins pour ce qui concerne la rédaction faite par Léonard, la fortune de *Practica geometriae* n'a jamais été négligeable au cours des siècles suivants, dans des traductions en vulgaire et dans le choix opportun des arguments.

Parmi les nombreuses vulgarisations et réductions qui abondent dans les manuscrits des bibliothèques italiennes il faut avant tout mentionner le travail accompli dans la première moitié du XV^e siècle par un autre pisan, Cristofano de Gherardo de Dino, travail que j'ai fait imprimer d'après la version qui se trouve dans un des codes de la Biblioteca Riccardiana à Florence. Il constitue un exemple de refontes de ce genre sur lesquelles je ne m'arrêterai pas ici.

Il existe ensuite une partie de la géométrie, prise aussi en considération par Fibonacci, qui traite des mensurations pratiques de longueur et de hauteur exécutées sur un terrain à l'aide d'instruments rudimentaires privés encore de l'installation des lentilles, tels que l'astrolabe et le quadrant.

De ce secteur de la géométrie il subsiste de nombreuses esquisses incluses dans des traités plus vastes; nous avons le signalement d'un ouvrage consacré uniquement à ce problème et intitulé *De visu* que l'on doit à Maître Grazia de' Castellani, un frère du couvent de S. Spirito à Florence. Cet ouvrage a été égaré; il existe pourtant une série de fragments d'une de ses parties, dans plusieurs variantes: tenant compte de sa particularité j'ai décidé qu'il faut publier ce qui a subsisté dans le Code Ottoboniano Latino de la Biblioteca Apostolica Vaticana, et qui en est sans doute le plus long fragment.

Le fait que je ne me suis arrêté que très brièvement à la géométrie s'explique en partie par ce que j'ai dit au début de ce paragraphe; d'autre part la quantité d'objets et d'arguments traités dans le cadre de cette discipline est beaucoup moins grande que celle des objets et des

arguments que l'on rencontre dans les livres de calcul, calcul qui, il faut remarquer, comprend aussi, par exemple un traité sur les équations de premier et second degré.

*

Pour compléter ces notes il est indispensable que je m'arrête à quelques codes qui, pour certaines de leurs particularités assument aux yeux d'un historien des mathématiques une importance particulière, importance que peuvent déterminer les motifs les plus variés et coexistants.

Il peut donc s'agir ici des dimensions ou de grande variété de contenu scientifique; on peut trouver ici de longs morceaux pleins de précieuses informations et notices historiques concernant les maîtres, les écoles, les «botteghe», les oeuvres *etc.* Leur importance peut être due quelquefois à des extraits particulièrement larges de ces oeuvres auxquelles la négligence humaine ou une autre mauvaise aventure n'ont pas permis de subsister intégralement. Je me permets de souligner que dans ce dernier cas ces fragments constituent des documents très précieux en tant que preuves du contenu des oeuvres qui se sont égarées; quelquefois, comme dans le cas du *Trattato dei fioretti* de Maître Antonio de' Mazzinghi ces fragments suffisent pour démontrer la grande valeur de l'ouvrage d'origine et pour nous faire regretter leur perte.

Il est difficile d'établir l'ordre de ces codes du point de vue de la valeur de l'information historique qu'ils peuvent nous apporter et le contenu des fragments — comme je l'ai déjà mentionné. Je crois pourtant que, sous ces deux aspects et non seulement ceux-ci, j'ai pu établir jusqu'à aujourd'hui que la première place doit être sans aucun doute accordée au code L. IV. 21 de la Biblioteca degl'Intronati de Sienne qui comprend plus de mille pages de grand format remplies d'une écriture très fine par Maestro Benedetto de Florence.

Très précieux, toujours sous les deux aspects mentionnés, est le code Ottoboniano Latino 3307 de la Biblioteca Apostolica Vaticana; les Codes Palatins 573 et 577 de la Bibliothèque Nationale de Florence sont aussi importants, toujours, je le répète, sous les mêmes aspects.

Les ouvrages qui pour leurs dimensions devraient s'appeler livres de consultation ou ouvrages scientifiques de valeur didactique ont été ici sommairement rappelés et confirment une vive attention pour les sciences mathématiques.

J'ai rappelé surtout les ouvrages toscans et spécialement florentins parce que sur cette terre, à l'époque dont j'ai parlé, on rencontre une activité certainement mieux qualifiée et plus intense qu'ailleurs; activité, remarquons-le, qui tient compte aussi des expériences d'outre-Alpe comme je l'ai démontré en présentant les oeuvres de Paolo Gherardi qui, vers la première moitié du XIV^e siècle, se référait à l'école mathé-

matique de Montpellier. A propos d'écoles et des «botteghe dell'abaco» que j'ai individualisées aussi du point de vue de leur location et des maîtres qui y enseignaient, pour ce qui concerne leur organisation je n'ai trouvé qu'un «programme» didactique laissé par le pisan Cristofano de Gherardo de Dino de la première moitié du XV^e siècle. Il est très large et toutes ses parties possèdent de nombreux détails; on pourrait dire que c'est peu, pourtant, comme il s'agit d'un unicum, il revêt par cela même une importance majeure.

Comme je m'approche de la fin de cette revue nécessairement rapide il me semble entendre une question: pourquoi ne disposons-nous pas encore d'une «sérieuse» histoire des mathématiques de cette période? En considérant qu'un ouvrage historique vraiment digne d'être qualifié de «sérieux» doit avoir la validité d'une certaine ampleur de souffle dans le temps, mon assez grande expérience me fait dire que nous sommes en ce moment dans la phase, très avancée il est vrai, de la découverte des sources: si les matériaux à élaborer sont abondants, les chercheurs, disons-le, sont tellement rares. En 1956, au Congrès international de l'histoire des sciences, j'ai proposé de coordonner les recherches par l'organisation d'un catalogue raisonné des codes des mathématiques du Moyen-Age, dix ans plus tard je répétais la même proposition, en la faisant, cette fois, d'une manière plus large et détaillée que m'a suggérée mon expérience, à l'occasion du Convegno international pour la recherche des sources de l'histoire de la science italienne des siècles XIV-XVI.

Pour conclure cet article je donne dans l'Appendice la liste de mes principales publications qui se réfèrent aux problèmes traités: des éditions d'ouvrages extraits des codes et pourvus d'explications, des études sur des problèmes particuliers *etc.* J'y ai marqué aussi les publications qui ne sont pas imprimées au moment où j'écris mais qui à l'heure du Congrès international de l'histoire de la science à Paris seront déjà à la disposition des savants. Au congrès, j'ai l'intention de parler de mes recherches actuelles sur les ouvrages des mathématiques de certains parmi les plus éminents artistes de la Renaissance italienne.

Les écrits indiqués dans l'Appendice pourront servir à toute personne qui voudrait connaître les problèmes présentés ici uniquement — et nécessairement — d'une manière sommaire.

A P P E N D I C E

1. «Per un "Catalogo dei Codici Medioevali di Matematica" e un "Catalogo dei Maestri Medioevali di Matematica"», *Attes du XVII^e Congrès International d'Histoire des Sciences* (Firenze 3—9 sett. 1956), vol. I, p. 103.
2. «Contributi alla storia delle matematica in Lucca durante il medioevo», *Attes du XVIII^e Congrès International d'Histoire des Sciences* (Firenze 3—9 sett. 1956), vol. I, p. 106.

3. «Metodi di calcolo in un codice lucchese del Trecento. Regola del "chatuino" e problemi di secondo grado», *Bolletino della Unione Matematica Italiana*; vol. 18 (1963), p. 433.
4. «Note di Arithmetica speculativa (con una lettera del P. Egnazio Danti)», *Physis*; vol. V (1963), p. 464.
5. «La volgarizzazione del *Liber Abaci* di Leonardo Pisano iniziata dal lucchese Vincenzo Banelli», *La Provincia di Lucca*; III (1963), 3, p. 51.
6. Paolo dell'Abaco — *Trattato d'aritmetica*, secondo la lezione del Codice Magliabechiano XI, 86 della Biblioteca Nazionale di Firenze. A cura e con introduzione di Gino Arrighi. Pisa, Domus Galilaeana, 1964.
7. «L'*Aritmetica* di Paolo dell'Abaco e i tempi suoi», *Cultura e Scuola*; 1964, 11, p. 273.
8. «La *Practica Geometriae* di Leonardo Fibonacci e i tempi suoi», *Celebrazioni archimedee del secolo XX*; 1964, p. 175.
9. «*Calendari perpetui* in manoscritti medioevali della Biblioteca Riccardiana di Firenze», *Physis*; VI (1964), p. 65.
10. «Di alcuni *calendari perpetui* in codici medioevali», *Rendiconti dell'Istituto Lombardo*, 98 (1964), p. 125.
11. «Regole d'abaco nei primi secoli dei numeri in "figure degli Indi"», *Bollettino della Unione Matematica Italiana*, 19 (1964), p. 490.
12. M^o Guglielmo Vescovo di Lucca — *De arithmetica compendiose tractata*, dal Codice 614 (sec. XII) della Biblioteca Capitolare Feliniana di Lucca. A cura e con introduzione di Gino Arrighi. Pisa, Domus Galilaeana, 1964.
13. «Il Codice L. IV. 21 della Biblioteca degl'Intronati di Siena e la "bottega dell'abaco a Santa Trinità" in Firenze», *Physis*; VII (1965), p. 369.
14. «Giochi aritmetici in un "Abaco" del Quattrocento. Il matematico milanese Giovanni Marliani», *Rendiconti dell'Istituto Lombardo*, 99 (1965), p. 252.
15. «Leonardo Pisano e i tempi suoi», *Bollettino dell'Accademia degli Euteleti*, 37 (1965), p. 75.
16. «Note sui simboli di un *Tratato d'arcibra* del'400», *Bollettino della Unione Matematica Italiana*, XX (1965), p. 498.
17. «Spigolature di aritmetica medievale („figure degl'Indi", „computo per segni delle dita", „infilcare e'rotti", „partire per ripiego" e „redici prossimane")», *Physis*, VIII (1966), p. 307.
18. «Un grande scienziato pisano del Duecento: Leonardo Fibonacci», *Rassegna periodica di informazioni*; II (1966) I, p. 27.
19. «Un "programma" di didattica di matematica della prima metà del Quattrocento (dal Codice 2186 della Biblioteca Riccardiana di Firenze)» *Atti e Memorie dell'Accademia Petrarca di Lettere, Arti e Scienze di Arezzo*, XXXVIII, Nuova Serie (1965—66).
20. «La matematica del Rinascimento in Firenze. L'eredità di Leonardo Pisano e le "botteghe d'abaco"», *Cultura e Scuola*, 1966, 18, p. 287.
21. Leonardo Fibonacci — *La pratica di geometria*. Volgarizzata da Cristofano di Gherardo di Dino cittadino pisano. Dal Codice 2186 della Biblioteca Riccardiana di Firenze. A cura e con introduzione di Gino Arrighi. Pisa, Domus Galilaeana, 1966.
22. Paolo dell'Abaco — *Regulozze*, secondo la lezione del Codice 2511 della Biblioteca Riccardiana di Firenze. A cura e con introduzione di Gino Arrighi. Azienda autonoma di turismo, Prato 1966.
23. «Una trascelta delle "miracholose ragioni" di M^o Giovanni di Bartolo (secc. XIV—XV)», *Periodico di Matematiche*, XLV (1967), I, p. 11.
24. «Un estratto del *De visu* di M^o Grazia de' Castellani», *Atti della Fondazione Giorgio Ronchi*, XXII (1967), I, p. 44.

25. «Nuovi contributi per la storia della matematica in Firenze dell'età di mezzo (Il Codice Palatino 573 della Biblioteca Nazionale di Firenze)», *Rendiconti dell'Istituto Lombardo*, 101 (1967), p. 395.
26. «La tenuta delle botti e il calcolo degli scemi in un'opera del senese Tommaso della Gazzaia (dal Codice C. III. 23 della Biblioteca degli Intronati di Siena)», *Rivista di storia dell'agricoltura*, 1967, 3.
27. «Due trattati di Paolo Gherardi matematico fiorentino. I Codici Magliabechiani Cl. XI, nn 87 e 88 (prima metà del Trecento) della Biblioteca Nazionale di Firenze», *Atti dell'Accademia delle scienze di Torino*, vol. 101.
28. «L'aritmetica speculativa nel *Trattato* di M^o Benedetto (dal Cod. L. IV. 21 della Biblioteca degli Intronati di Siena)», *Physis*; 1967.
29. «Il trattato di geometria e la volgarizzazione del "*Liber quadratorum*" di Leonardo Pisano del Codice Palatino 577 (sec. XV) della Biblioteca Nazionale di Firenze», *Atti della Fondazione Giorgio Ronchi*, à paraître.
30. «Regole sul Calendario del matematico senese Tommaso dalla Gazzaia (secc. XIV—XV)», *Bullettino Senese di Storia Patria*; à paraître.
31. «Le matematiche», *Atti del Convegno internazionale di ricognizione delle fonti per la storia della scienza italiana dei secoli XIV—XVI*, Pisa, 1966.
32. M^oAntonio de'Mazzinghi — *Trattato di fioretti*, nella trascrizione a cura di M^o Benedetto, secondo la lezione del Codice L. IV. 21 (sec. XV) della Biblioteca degli Intronati di Siena. A cura e con introduzione di Gino Arrighi. Pisa, Domus Galileana, 1967.
33. «La matematica a Firenze nel Rinascimento. Il Codice Ottoboniano Latino 3307 della Biblioteca Apostolica Vaticana», *Physis*; à paraître.