

## IL CILINDRO ORARIO IN ALCUNI MANOSCRITTI DELLA BIBLIOTECA MEDICEA LAURENZIANA – Nicola Severino, agosto 2010

Grazie ad alcune eccezionali immagini del cilindro orario, ma anche di un orologio semplice e del rarissimo astrolabio sferico in alcuni manoscritti della Biblioteca Medicea Laurenziana di Firenze, ripercorriamo in questo articolo l'affascinante storia di questo curioso orologio solare.



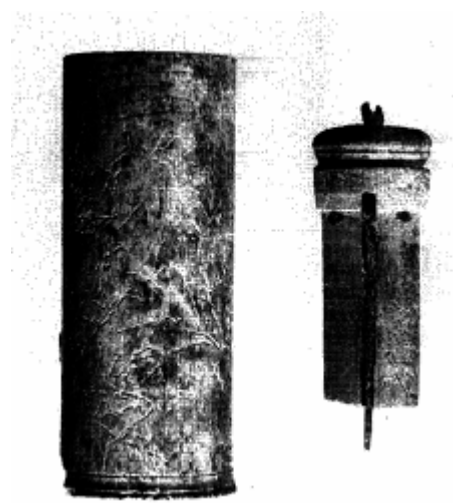
“...una recentissima e straordinaria scoperta, effettuata ad opera dello gnomonista Mario Arnaldi (Tabiens Pictor) di Ravenna, e pubblicata nell’articolo *A roman cylinder dial: witness to a forgotten tradition*”, a firma di M. Arnaldi e Karlheinz Schaldach, comparso

su *Journal for the History of Astronomy*, vol. XXVIII, Cambridge, 1997. Si tratta di una cosa semplicissima, eppure sorprendente: un orologio cilindrico verticale, della categoria “meridiana del pastore”, di epoca romana! Indietreggia, quindi, di circa un millennio l’invenzione di questo strumento, fino ad oggi attribuito prima agli Arabi (circa IX secolo) e successivamente divulgato nell’Europa cristiana dal monaco Ermanno Contratto nella prima metà dell’anno Mille. L’orologio ri-scoperto da Arnaldi era conservato nel Museo d’Este, e nessuno prima di lui aveva fatto caso alla sua importanza storica! E’ l’unico esemplare che si conosca al mondo. E’ probabile, quindi, che tale orologio sia da aggiungere alla lista fornita da Vitruvio, anche se non si hanno elementi per confermare che il cilindro orario fosse conosciuto ai suoi tempi (l’esemplare del museo d’Este risale al II secolo d.C. e Vitruvio visse - forse - circa un secolo prima)”

Così, scrivevo nel 1997 circa in una mia breve nota sulla storia della gnomonica e sugli orologi solari citati da Vitruvio. Una notizia fresca, quindi che non finiva di meravigliare gli appassionati di gnomonica sorpresi da una così reale testimonianza storica quale l’orologio cilindrico di Este, l’unico esemplare superstite che misurò il tempo in qualche parte dell’impero romano poco prima che esso decadde definitivamente. La scoperta di Arnaldi, divulgata nell’articolo *“A roman cylinder dial: witness to a forgotten tradition”*, a sua firma e di Karlheinz Schaldach e pubblicato

nel 1997 in *Journal for the History of the Astronomy*, sorprende, ma pone anche una serie di domande:

- 1) Perché tra tutti i reperti di orologi solari romani di orologio cilindrico portatile ci è pervenuto solo questo esemplare di Este?
- 2) Perché questo orologio non è citato da alcun altro autore dal II secolo d.C. in avanti?
- 3) L’orologio cilindrico portatile fu realmente una invenzione dei Romani?
- 4) Esso fu re-inventato nel medioevo sulla scorta di oscure conoscenze di esemplari provenienti dall’antichità e andati perduti, o fu il fortuito risultato di una scoperta postuma non derivata dalla conoscenza di esemplari antichi?



Il cilindro orario di Este

Alla prima domanda si può rispondere che questi tipi di orologi, essendo costruiti in materiali, come il legno, deperibili con il tempo e con l’usura, siano andati distrutti completamente in mille anni di storia e che l’esemplare di Este è l’unico fortunato ad essersi conservato.

Alla seconda domanda è più difficile rispondere e possiamo ipotizzare che esso, nonostante le sue caratteristiche di semplicità d’uso, maneggevolezza, trasportabilità che ne hanno fatto nel basso medioevo uno strumento di successo, fu dimenticato o poco considerato fino a scomparire dalla scena.

Per la terza domanda si può ipotizzare che se i Romani erano in grado di inventare orologi solari portatili insoliti e bizzarri come il "prosciutto di Portici", il "Pelignum", il "pros pan Klima", lo strumento di Antichitera, gli anelli e chissà quanti altri modelli, non si capisce perché sarebbe dovuto sfuggire alla loro attenzione proprio una forma così elementare come il cilindro. Se si pensa alle colonne dei templi e a tutte le forme di elementi cilindrici sfruttati nelle opere architettoniche, viene facile da pensare che agli gnomonisti romani sia venuto anche in mente di realizzare orologi solari su colonne e cilindri di grandi e piccole dimensioni. Ciò che sorprende è proprio la soluzione del cilindro orario concepito esattamente come l'esemplare del medioevo, con il cappello-gnomone orizzontale inserito nel corpo cilindrico e girevole attorno ad esso; come anche le linee orarie identiche (se si esclude l'unica differenza che negli orologi romani le ore erano Temporarie e in quelli rinascimentali erano più spesso ore astronomiche).

Dal disegno eseguito da Arnaldi del cilindro di Este, si evince inoltre che il tracciato orario fu realizzato, nella grafia e nei tratteggi delle linee orarie e specie delle linee di declinazione calendariali, in modo molto simile a quelle che si vedono sul "prosciutto di Portici" che è del I sec. d. C. Ciò indica lo stesso stile di "manovalanza gnomonica" del periodo e le stesse cognizioni teoriche e applicative.

Alla quarta domanda non è facile rispondere. Non siamo in possesso di dati documentali che possano aiutarci. La storia del cilindro orario nell'alto medioevo è totalmente buia. Dall'esemplare di Este all'epoca della rinascita dell'astronomia nel mondo arabo è abbastanza certo che del cilindro orario si sia perduta ogni traccia. Prima degli autori dell'occidente cristiano, pare sia abbastanza lecito supporre che gli astronomi arabi prima dell'anno Mille avessero costruito orologi solari su cilindro, ma ciò che è certo che è la prima comparsa del cilindro orario nel mondo cristiano, almeno a livello descrittivo, si fa risalire ad un manoscritto del monaco Ermanno di Reichenau detto "Contratto" (1013-1054) in cui egli per la prima volta tradusse dall'arabo un'opera sull'astrolabio che così descrissi per la prima volta nella mia "Storia della Gnomonica" del 1992:

Il "De mensura astrolabii liber", fu scritto nei primi decenni del secolo XI, e l'opera originale è attualmente conservata nella Biblioteca del Monastero di S. Pietro a Salisburgo. Nel primo libro l'autore descrive la teoria e la pratica degli astrolabi arabi, conservando tutta la terminologia originale, trattando dello strumento inventato da Tolomeo e chiamato "Walzachora", cioè "una sfera piana, chiamata astrolabium, con i principali circoli celesti".

Un ulteriore "Liber Secundus", suddivisione esistente nel manoscritto originale, costituisce la parte finale dell'opera che contiene la descrizione dell'orologio del pastore:

#### CAPUT I

#### **Demonstratio componendi cum convertibili Sciothero horologici viatorum instrumenti.**

Componitur quoddam simplex et parvulum viatoribus horologicum instrumentum, quod in modum teretis et aequalis grossitudinis pali seu cylindri formatum atque suspesum in summitate transversim orthogonaliter affixum, et circumvertibilem habet sciotherum. Quo per gyrum in latere lineatas per singula 12. signa vel menses umbra sua certas attingat et determinet horas. Cujus mensuram, prout Astrolabii ratione potui invenire, sicut jussisti charissime frater Werinheri, dilucidè, ut possum tentabo describere.

Il dotto monaco ci lascia anche due parole sull'uso dell'orologio:

"Hoc modo mensuratum horologii hujus instrumentum verso ad instantis mensis et signi lineam sciothero ad Solis radium suspende, et quamcunque horam summitas gnomonicae tetigerit umbrae, ipsam non dubites adesse".

In una delle note che accompagnano il testo, si fa riferimento alla "Geometria" di Gerberto d'Aurillac. Evidentemente Ermanno scriveva qualche anno dopo l'uscita del libro di Gerberto, in cui non si fa alcuna menzione della meridiana "del pastore". Possiamo concludere, quindi, che quella di Ermanno Contratto è forse la prima descrizione di questo orologio, almeno in lingua latina, trasmessa all'Occidente Cristiano.

Questo passo lo scrivevo circa cinque anni prima che Arnaldi pubblicasse il suo articolo sull'orologio cilindrico romano del museo di Este, quando cioè eravamo tutti ignari di una così grande sorpresa che doveva arrivarci dall'antichità romana.

Il fatto che Ermanno traducesse testi arabi e la certezza che al suo tempo le cognizioni gnomoniche in Europa erano pressoché inesistenti, dà ulteriore forza al pensiero secondo cui il cilindro orario doveva per forza essere uno dei tanti orologi solari portatili inventati, o re-inventati dagli astronomi arabi. Perciò, riassumendo il pensiero: considerato che Ermanno traduceva testi dall'arabo; che le cognizioni astronomiche e gnomoniche del mondo cristiano, prima ancora che le Crociate trasmettessero in Europa le elevate conquiste scientifiche del mondo arabo, erano davvero elementari; che gli astronomi arabi poco prima dell'anno mille avevano già conoscenze molto avanzate di matematica, astronomia e gnomonica e costruivano già diversi ed interessanti orologi solari portatili, c'è da credere che il cilindro orario e l'astrolabio nell'opera di Ermanno sia derivata da qualche libro arabo<sup>1</sup>. Un'ipotesi troppo semplice da dimostrare, specie oggi che i testi di astronomia arabi sono più accessibili e si stanno traducendo e divulgando sempre più.

Il manoscritto del monaco di Reichenau, ebbe molto successo e fu copiato e trasmesso in ogni abbazia dove fu studiato da tutti. E' probabilmente dal secolo successivo che si iniziarono a costruire orologi solari cilindrici, anche se rari, mentre il grande successo arrivò solo dal XIII-XIV secolo in poi per arrivare al culmine nel XV e XVI secolo in ambito della piena Rinascenza e quando la Gnomonica divenne "scienza" distaccata dall'astronomia nelle opere di Munster, Fineo, Schoner, Clavio ecc.

Dopo Ermanno Contratto, i manoscritti sul cilindro orario cominciarono a moltiplicarsi, specie in Inghilterra dove tutt'ora si conservano molti esemplari del XIV e XV

---

<sup>1</sup> Ernst Zinner ha creduto fermamente che Ermanno Contratto fu l'inventore del cilindro orario non essendo riuscito a trovare opere e manoscritti arabi in cui ne potesse vedere un esemplare anteriore.

secolo, in parte ancora inesplorati, nella biblioteca Bodleiana<sup>2</sup>, ma anche in Francia<sup>3</sup> quasi sempre di autori anonimi immersi tra le opere di Giovanni di Sacrobosco, Giovanni Anglico, Giovanni Ispanico, Gerardo da Cremona ed altri autori sulla computistica ed astronomia. Anche in Italia ci fu la diffusione di queste opere scientifiche che annoveravano scritti sul cilindro orario<sup>4</sup> tra quelli più importanti sull'astrolabio, sulla sfera, ecc. Se ne conservano esemplari in diverse biblioteche italiane tra cui l'Ambrosiana di Milano, la Biblioteca Vaticana e, come vedremo anche nella Biblioteca Laurenziana.

E' doveroso ricordare l'importante opera dell'inglese Alfred Chaucher "Canterbury Tales", contiene un libretto sulla pratica di un cilindro orario che però è attribuito (anche perché è firmato dall'autore) a un certo Magister Johannes di Hoveden, nativo di Londra e prete in Hoveden dove morì nel 1275. Si tratta quindi di uno dei più antichi manoscritti sul cilindro orario, dopo Ermanno Contratto, che è stato esaminato a partire dal 1869 da Frederick Norgate<sup>5</sup>. Il manoscritto di Ermanno era indirizzato più a dimostrare la teoria del cilindro orario che non la sua pratica. Qui, al contrario, interessa maggiormente la pratica dello strumento. La descrizione latina è molto più chiara rispetto a quella di Ermanno e dimostra anche che circa un secolo dopo le cognizioni sullo strumenti avevano fatto forse qualche progresso. Un fatto strano ancora da chiarire e spiegare è la descrizione di due gnomoni sul cilindro nel manoscritto di Johannes di Hoveden:

"Cum volueris scire horas diei, verte stilum superiorem super mensem aut signum in

---

<sup>2</sup> Robertus Grosseteste, Libellus de compositione chilindri. Incipit: Investigantibus nature chilindri compositionem, qui dicitur Orologium viatorum...et sic terminatur chilindri compositio. Explicit chilindri compositio.

<sup>3</sup> Biblioteca de la Sorbonne, Collège de Louis-le-Grand, 192. 3. 18; Ms. s. III, 12:

Incipit canon in chilindrum quod dicitur horologium viatorum.

Canon in chilindrum, quod dicitur horologium viatorum.

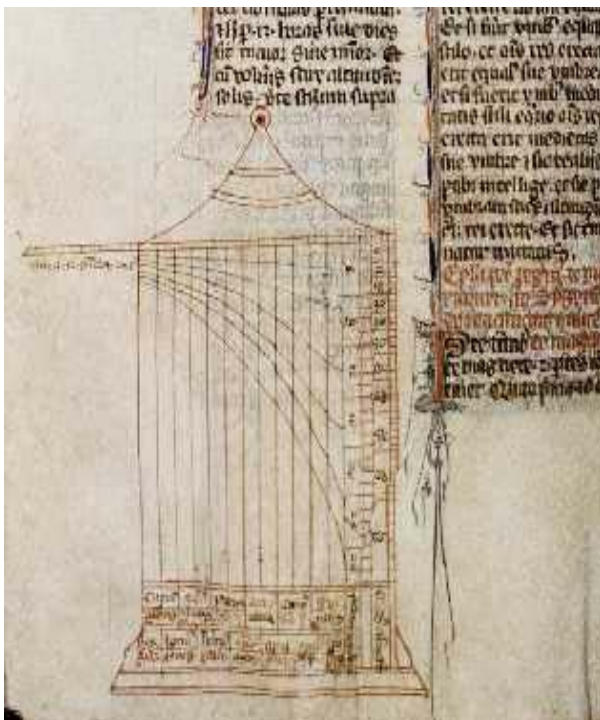
Incipit Accepturus horas cum chilindro, verte cyoterum, id est stilum, qui ab eo orthoginaliter Explicit ad suam umbram, et sic de aliis punctis proporcionaliter.)

<sup>4</sup> Biblioteca Ambrosiana, R 47 Sup., XIII secolo, latino, membranaceo, f. 119 "Canon super chilindrum".

<sup>5</sup> Notes and Queries, 4th series, III, June, 12, 1869, in cui scrive anche il curioso modo in cui ne venne a conoscenza.

qui fueris....vertes etiam inferiorem stilum in oppositum stili superiores, et erit instrumentum dispositum ad horas sumendas."

Questo fatto è strano, perchè i cilindri orari nella loro forma e costruzione più generica e famosa, non presentano un doppio stilo, sopra e sotto il corpo del cilindro. Ma in una nota, il traduttore inglese Norgate, riporta che nel manoscritto anteriore, o nell'originale, si fa menzione di un solo gnomone (*only one stile is mentioned in the former treatise*). Il mistero è da indagare.



Il cilindro orario da un manoscritto della Biblioteca Bodleiana

Il fatto che molti degli "incipit" riportano le parole "horologium viatorum"<sup>6</sup> è significativo della derivazione di questi lavori dal manoscritto tradotto di Ermanno Contratto sul cilindro orario in cui per la prima volta compariva tale dicitura. Tutti lavori, quindi, derivati dalla traduzione di Ermanno e, man mano, sviluppati poi a seconda dell'avanzare delle cognizioni astronomiche e matematiche degli autori. Ma il cilindro orario è quello già descritto da Ermanno. Nella Rinascenza qualcuno lo abbellirà con ricche decorazioni e pregevoli lavori di intarsio del legno e del cappuccio

<sup>6</sup> Biblioteca Vaticana, Codice Palatino 1337, datato 1412, ff. 74v-75v. Incipit: "In compositione chilindris (!) qui vocatur horologium viatorum accipe lignum durum scilicet bixum..."

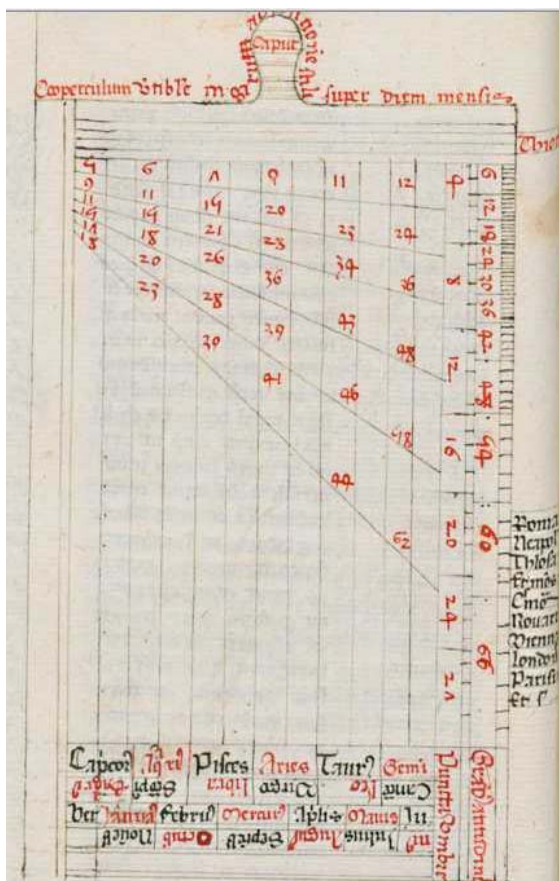
gnomone; gli artigiani ne faranno dei veri e propri capolavori d'arte in legno e in avorio e le indicazioni orarie saranno arricchite di nuovi elementi, come le ore Planetarie, le ore Antiche, le ore Astronomiche e le ore Italiane, ma il concetto e l'uso dell'orologio rimarrà sempre identico nell'idea primordiale degli antichi Romani, ripresi dagli Arabi ottocento anni dopo e quindi dagli scienziati dell'Occidente Cristiano.

Altri autori famosi che trattarono del cilindro orario sono Giovanni di Gmunden (1382-1442); Johann Schindel (1370-1450) che fu forse il primo autore a descrivere le ore eguali astronomiche sul cilindro orario al posto delle ore temporarie antiche e da cui ebbe inizio l'uso poi di descrivere principalmente le ore astronomiche eguali. Tutti questi autori, ad iniziare da Ermanno Contratto, hanno usato diversi termini per indicare e descrivere il cilindro orario: convertibili sciotero horologici viatorum instrumenti, cylinder, chilindrum, kilindri, ma tra i più famosi e "resistenti" nel tempo "horologium viatorum" perché direttamente riferito alla sua utilità nell'essere trasportato diventando così l'orologio solare più importante da viaggio, insieme all'astrolabio e ai quadranti. Nella moderna terminologia si usa ancora "cilindro orario", "orologio del viandante", "orologio del pastore" (perché sembra che sia stato molto usato nei secoli scorsi dai pastori dei Pirenei), "orologio cilindrico" e, caratteristica anglosassone, "pillar dial". Grazie al successo ottenuto dai primi decenni del XVI secolo, il cilindro orario è stato immortalato anche in diversi dipinti rinascimentali, opere di grande pregio artistico, come "Gli Ambasciatori" e "Nicholas Kratzer", di Hans Holbein il Giovane, datati il primo 1533 ed esposto nella National Gallery di Londra, il secondo 1528 ed esposto al museo del Louvre a Parigi. Questo piccolo strumento però ricorre spesso anche nelle pompose raffigurazioni dei frontespizi rinascimentali e barocchi dei libri di gnomonica ma anche di matematica, astronomica, geometria e scienze in generale, come in ritratti di personaggi della scienza, in miniature di libri a stampa (tra cui una Geografia di Tolomeo) e in qualche rara miniatura di manoscritti medievali del XIV-XV secolo.

Attraverso le rare immagini (perché molti manoscritti tra il XIV e il XV secolo riportano la descrizione del cilindro orario,



ma spesso omettono le figure e i disegni degli stessi) che possiamo ammirare negli antichi manoscritti, possiamo farci un'idea dello sviluppo del cilindro orario e come veniva concepito dalle maestranze artigiane del tempo, prima delle fulgide realizzazioni degli autori della Rinascenza. Spesso questo orologio ci viene rappresentato piuttosto tozzo nella sua corporatura, essenziale nelle indicazioni gnomoniche che mostravano appena le linee delle ore temporarie e i tratti delle curve di declinazione diurna del Sole relative al suo ingresso nei segni zodiacali. Qualche volta il cilindro si assottiglia e si slancia verso l'alto, diventando piuttosto lungo, ma assente di ricchezza decorativa e altre indicazioni gnomoniche.



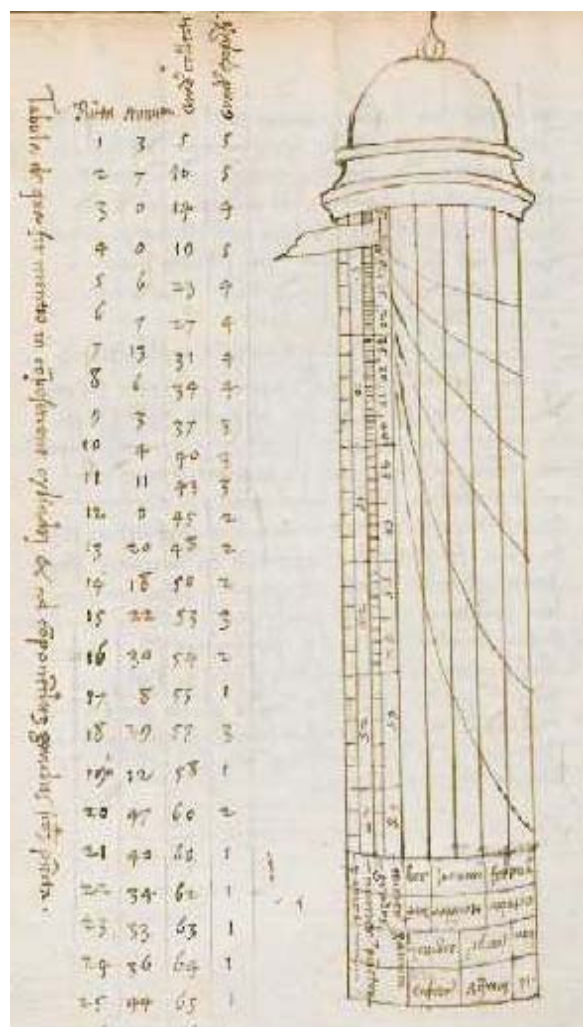
Cilindro orario da uno dei manoscritti della Biblioteca Medicea Laurenziana

### Note sull'evoluzione del cilindro orario

L'evoluzione diretta dell'orologio cilindrico portatile è la colonna gnomonica fissa<sup>7</sup>. Anche se non abbiamo testimonianze

<sup>7</sup> Anche se non è detto che l'orologio cilindrico portatile non possa essere una derivazione della primitiva colonna gnomonica fissa!

dirette di reperti archeologici che ci confermano l'uso e la conoscenza di orologi solari realizzati su superfici cilindriche verticali, è fin troppo semplice credere che gli antichi Romani fossero in grado non solo di pensarli, ma anche di realizzarli. Abbiamo infatti testimonianza di orologi ricavati su superfici cilindriche convesse verticali (Museo delle Terme di Diocleziano, Roma – Orologio del Palazzo Valle, scomparso, ecc.) .Così come è lecito supporre che anche gli Arabi fossero a conoscenza della possibilità di realizzare orologi solari su superfici cilindriche verticali o orizzontali che siano. Tuttavia, è solo dalla fine della Rinascenza che si hanno degli sviluppi concreti nella gnomonica che portano al concepimento di almeno due tipologie di orologi solari cilindrici fissi: la colonna gnomonica a stilo fisso e la colonna gnomonica con stilo a "cappello filtrante". Quest'ultima è espressamente una invenzione del gesuita Athanasius Kircher che l'ha descritta per la prima volta nel suo libro "Ars Magna Lucis et Umbrae" pubblicato a Roma nel 1646.



Biblioteca Medicea Laurenziana

## Breve elenco di manoscritti contenenti descrizioni e/o immagini di cilindri orari

### BIBLIOTECA MEDICEA LAURENZIANA

(per questa biblioteca si riportano anche i manoscritti relativi a quadranti ed astrolabi. Essi sono tutti leggibili in digitale sul sito <http://teca.bmlonline.it/TecaRicerca/index.jsp> )

#### CILINDRI ORARI

Plut.29.43	1401-1500	s.a.	IX. Practica ad componendum cylindrum
Plut.29.43	1401-1500	s.a.	XIII. De cylindro
Plut.30.24	1301-1400	Anonymus	VI. Anonymi (forte eiusdem Ragii) Tractatus cylindri, quod horologium dicitur viatorum, cum figuris, et additione in fine. Carte 11v-14r

#### Quadranti

Plut.29.15	1301-1310	Anonymus	IV. Anonymi tractatus de quadrante componendo
Plut.29.38	1401-1500	Anonymus	II. Tractatus Anonymi (f. eiusdem Ioannis) De practica quadrantis
Plut.29.43	1401-1500	Anonymus	I. Anonymi dispositio geometricis quadrantis
Plut.29.43	1401-1500	Anonymus	VII. Anonymi De quadrante
Plut.30.26	1301-1400	Anonymus	IV. Anonymi tractatus latinus de quadrante

#### Astrolabi

Plut.28.16	1301-1400	Isaac Argyrus	X. Isaaci Argyri methodus faciendi astrolabicum instrumentum
Plut.28.16	1301-1400	Ioannes Philoponus Alexandrinus grammatici Alexandrini	IX. Ioannis (Philoponi) De usu astrolabii et quid singula in ipso descripta significant
Plut.28.21	1301-1400	s.a.	II. Methodus astrolabii
Plut.28.21	1301-1400	Ioannes Philoponus	Ioannis Philoponi De usu astrolabii
Plut.28.21	1301-1400	Ioannes alexandrinus Philoponus	I. Ioannis alexandrini Philoponi De usu astrolabii et quid singula in ipso descripta significant
Plut.28.31	1301-1400	Ammonius	III. Ammonii philosophi De usu Astrolabii
Plut.28.31	1301-1400	Ioannes Philoponus	IV. Ioannis Philoponi Alexandrini De usu astrolabii quidque singula in ipso descripta significant
Plut.29.03	1401-1500	Alcabitius	III. Liber de utilitate astrolabii
Plut.29.46	1301-1400	Accursius de Parma	II. Astrolabium sphaericum compositum anno domini 1303. Dominus Accursius de Parma fuit principium huius operis
Plut.55.06	1001-1100	Synesius	III. Eiusdem [Synesii] Ad Paeonium de dono astrolabii
Plut.55.	081301-1400	Synesius Cyrenaenus	IV. Eiusdem [Synesii Cyrenaei] Ad Paeonium de dono astrolabii

## BIBLIOTECA NAZIONALE DI VIENNA (Osterreichische National Bibliothek)

- I seguenti codici sono tratti da:

Tabulae Codicum Manu Scriptorum Praeter Graecos et Orientales, in Bibliotheca Palatina Vindobonensis Asservatorum edit Academia Caesarea Vindobonensis, Volumen III, cod. 3501-5000, Vindobonae 1849

5303 [Philos. 203] ch. XV e XVI, 1434 e 1520

- 228a-242°: Johannes de Gamundia, Tractatus de compositione Cylindri
- 247a-250a: Georgius Newborgensis, Modus comfaciendi cylindrum
- 269a-273b: Johannes Schindel, Compositio Chilindri

5239-5239\* [Philos 418 et 455] ch. XIV et XV

- Probabile autore Arnoldus de Villanova, Tractatus de compositione cylindri eiusque usu

5176 [Philos. 326] ch. XVI

- Tractatus de compositione et usu cylindri. Segue "tabula pro impositione horarum secundum puncta umbrae in chilindro ad Venetias

-----  
Altri manoscritti sul cilindro orario. Ovviamente ce ne sono tanti nelle bibliografie e negli elenchi dei manoscritti delle biblioteche europee. Qui sotto se ne riporta solo qualche esempio.

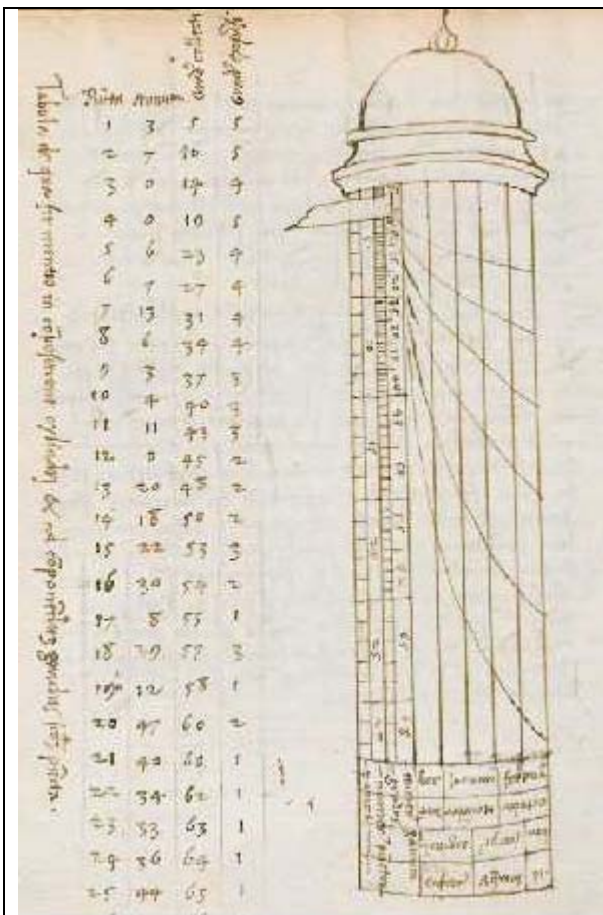
- Manoscritto Bodley 464, fol 205 della Biblioteca Bodleiana: Roberto Grossatesta, Compositio Chilindri;
- Amsterdam, Bibliothek der Universiteit, I H 40, f. 16r-17r, anonimo Compositio Chilindri
- Il manoscritto 2621 della biblioteca universitaria di Salamanca in Spagna, datato XV secolo, contiene nei fogli 117-123 un trattato sul cilindro orario: *Notes sur la composition de l'horologium viatorum ou chilindrum*. **Incipit:** *Ad habendum horologium iacens eque distanter orizonti, forma primo circulum rotundum in pergameno vel papiro de quocumque volueris; tunc divide illum in quatuor partes equales; explicit: Supradicta figura quadrantis pro compositione chilindri... et hoco modo inveniet infallibiliter altitudines 12 signorum meridianas a terra requisitas ad compositionem quadrantis vel chilindri*. Dal foglio 123v a 124v, segue un altro trattato sul cilindro orario attribuito ad un certo Emilianus, autore anche di tavole orarie della lunghezza delle ombre coi "piedi". Ecco alcune didascalie di disegni e tabelle presenti nel testo: (123v) *Gradus horarum in captibus et medietatibus 12 signorum pro compositione chilindri: latitudo 51 graduum et 50 minutorum;* (123v) *Ista tabula docet quantum de 5 in 5 diebus movetur margarita in quadrante in linea medii celi, hoc est in meridie;* (123v) *Ascensio solis in meridiana in circulis hic notatis pro compositione quadrantis pro inscriptione horarum equaliter ad latitudinem 51 gr. et 50 minutorum;* (124r) *Note sur la graduation de la mappemonde;* (124v) *Hec est horologia tabula inventa ab Emiliano que vocatur de agricultura. Vertas te igitur ad solem et nota initium loci, deinde computa quot pedes continentur in umbra causata ex corpore tuo et inspice hanc tabulam et mensem in que es et valet pro rusticis;* (124v) *Tabula hec docet quot horis ascendat quodlibet signum in zodiaco;* (123v) *Gradus horarum in captibus et medietatibus 12 signorum pro compositione chilindri: latitudo 51 graduum et 50 minutorum;* (123v) *Ista tabula docet quantum de 5 in 5 diebus movetur margarita in quadrante in linea medii celi, hoc est in meridie;* (123v) *Ascensio solis in meridiana in circulis hic notatis pro compositione quadrantis pro inscriptione horarum equaliter ad latitudinem 51 gr. et 50 minutorum;* (124v) *Hec est horologia tabula inventa ab Emiliano que vocatur de agricultura. Vertas te igitur ad solem et nota initium loci, deinde computa quot pedes continentur in umbra causata ex corpore tuo et inspice hanc tabulam et mensem in que es et valet pro rusticis;* (124v) *Tabula hec docet quot horis ascendat quodlibet signum in zodiaco.*



- Anche i manoscritti Lat. 542, Lat. 10662, Lat. 14111, Lat. 17453, della Bayerische Staatsbibliothek di Monaco, tutti del XV secolo, contengono trattati sul cilindro orario, in massima parte redatti da anonimi oltre a Giovanni di Gmunden. Ovviamente altri ne esistono nella stessa biblioteca, come il Clm 3523 di metà XIII secolo, quindi molto antico e probabilmente italiano, che contiene nei fogli 1r-2v "De compositione Chilindri.
- Ma anche a Napoli, nella Biblioteca Nazionale, è conservato un manoscritto (VIII.C.22) della metà del XIII secolo che contiene ai fogli 673-68v un trattato sul cilindro orario "De compositione chilindri" il cui incipit recita: "investigationibus chilindri compositiones quod dicitur orologium viatoris;

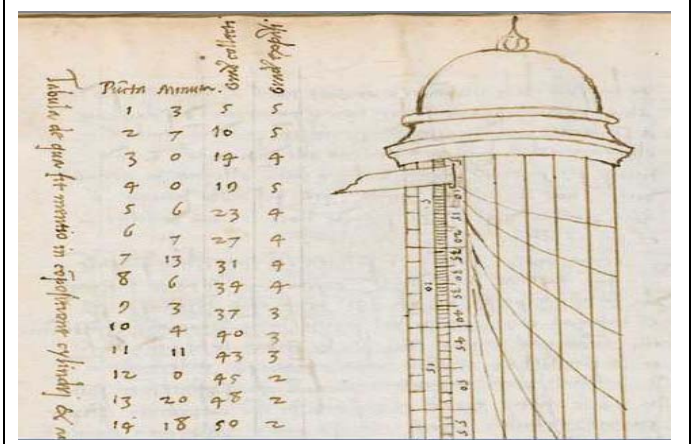
## Immagini

Ove non diversamente specificato, le immagini sono tratte dalla TECA della Biblioteca Digitale Medicea Laurenziana e possono essere viste nelle versioni digitali corrispondenti ai codici Plutei citati nell'elenco sopra.

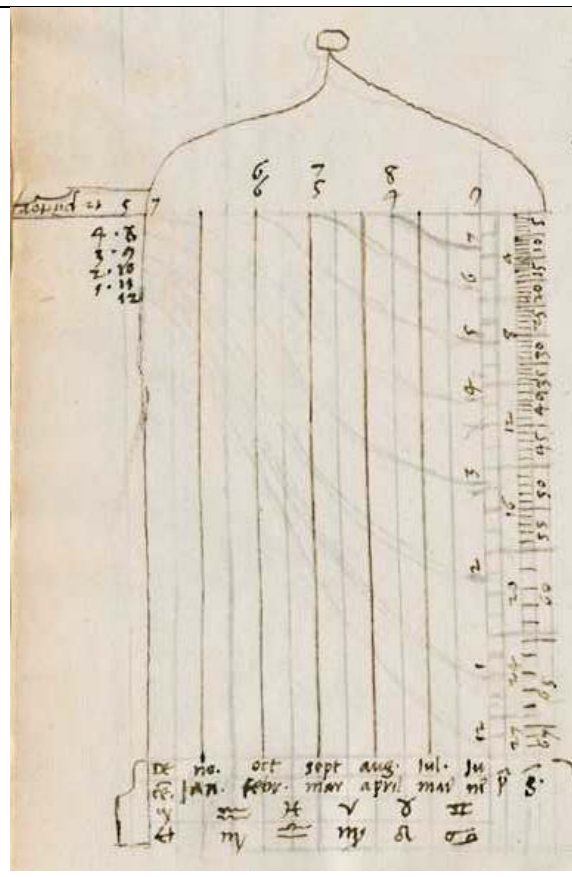
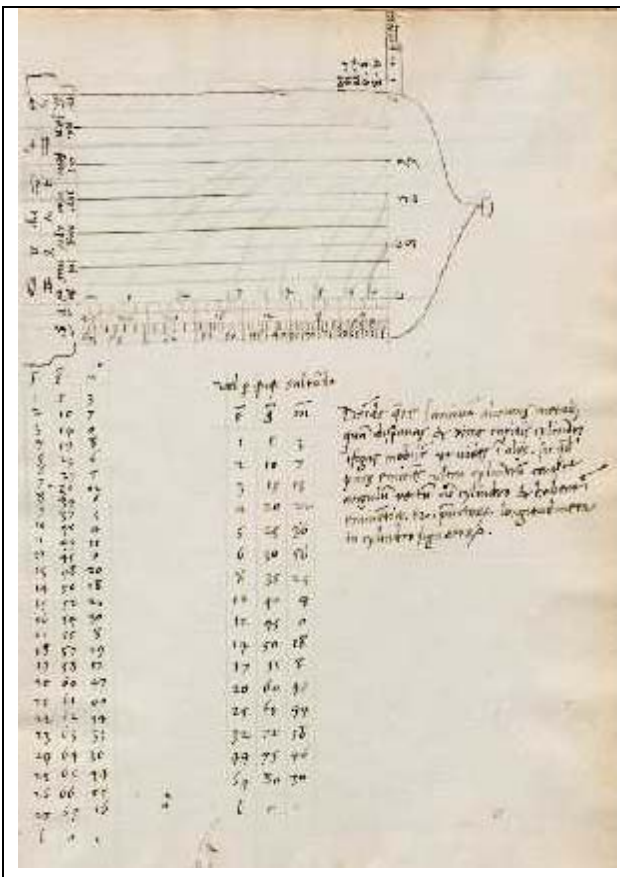


Incipit practica ad componendum cylindru.

De cylindri compositione investigande qd dicitur hodie dicitur. Similiter est ligni maris sed nunc possumus equale non nudoqum et de conuato aduocato que fit eius superficie. Secunda fuerit et videtur pmissima ea in inferiori parte qd in superiori et in medio equalis grossicie qd sic tale ad de partu suspendi possit per filu lisi. In inferiori parte eius decem componitur altiore aliquatulum. In consideratione cylindri duo considerantur. scilicet caput et visus cylindri. In componendo cylindru sex ordinantur. scilicet preparatio coluime sine corpore cylindri et de eius capitulo et de illo exit pmi Capitu. Secundum capu est de ordine superficies per circulum. 3m est de distinctione punctorum graduum. Quartum est de amplitudine signorum et mensura. Quintum de probandis hinc et horario et Sextum de hinc filu. De istis partibus persequere. Capitu Dimensio.

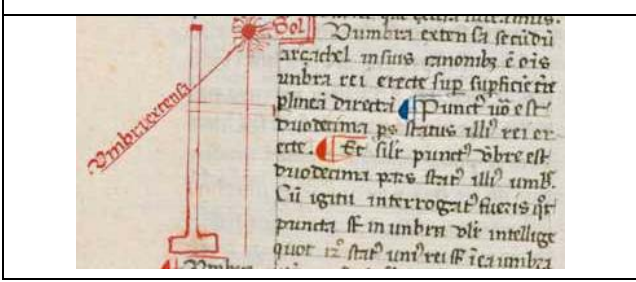






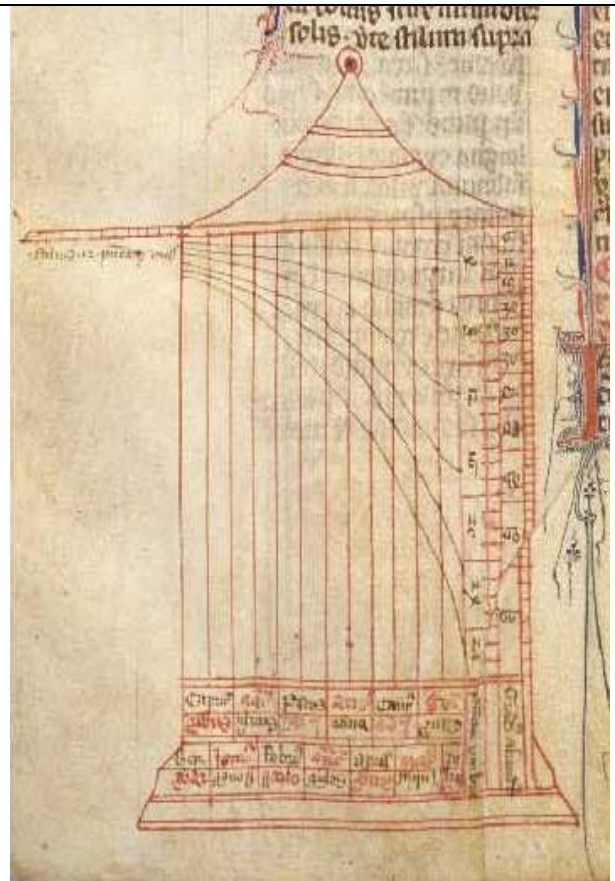
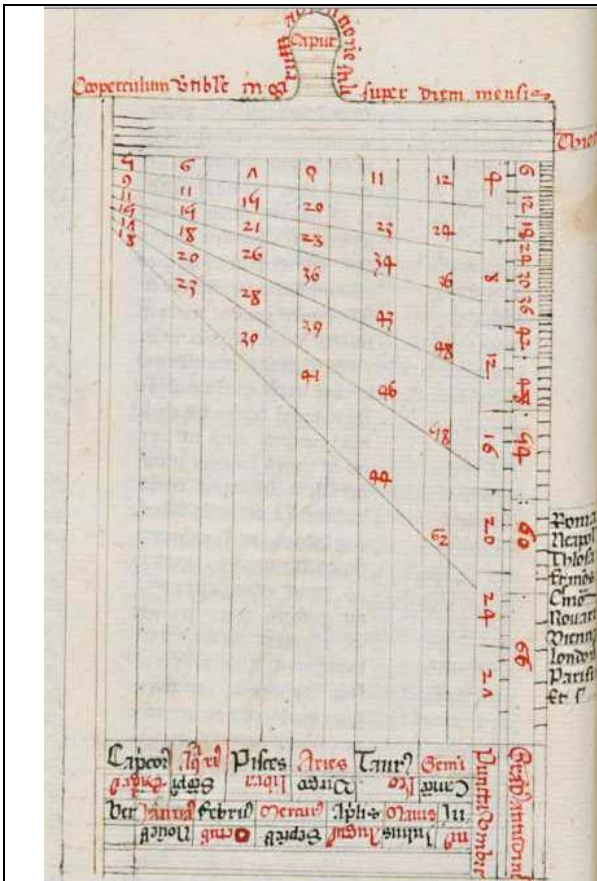
**Inapit tractatus cylindri:**

**T**uestigantibus cylindri dispositom qui dicitur orologius viatoris. S umend est lignu maxime solidu minie profum equale no nodosiu. arte vertito ris. tunc uertend est quousq supficies rotunda fuerit et vndiqia planissima. tam insupiori parte quam inferiori et mediu illu sit equale grossifici qd si sit tale p filu de facili propependi potest. ba se in inferiori pte eius decenter componit alore aliquidu insupfiae corporis et ifer alteram extremitate. **De capite solis.**



18	0	99
18	20	98
19	12	98
20	44	60
21	40	59
22	34	58
23	31	58
24	26	58
25	24	58
26	21	58
27	19	58
28	17	58
29	15	58
30	14	58

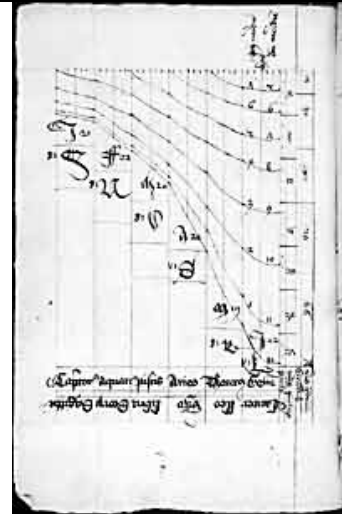
Tabula altitudinis solis in ijs. A.  
 signis acane ad sine ch. 6 hie nate  
 um conuincitiam parisue. 60  
 Nore 1 = 3 4 5 6  
 Cancr 12 24 38 40 60 66  
 Leonis 12 24 36 48 48 60  
 Virgini 11 22 34 44 48 54  
 libe. 9 20 28 36 30 41  
 Scorpion 8 19 26 36 28 30  
 Sagitta 6 11 19 28 20 22  
 Capricorn 5 9 12 14 16 18



Manoscritto Ashmole 1522 Biblioteca Bodleiana



Jost Amman incise "l'astronomo" e sullo sfondo il cilindro orario (sec XVI)



Un'altra raffigurazione del Cilindro dal trattato di Giovanni di Gmunden da un manoscritto di Praga Národní knihovna České republiky