

## L'UNIVERSO AD OROLOGERIA DI GIOVANNI DONDI \*

Andrea Albini

L'attenzione per Giovanni Dondi dall'Orologio (c.a 1330-1388) e la sua opera è tradizionalmente circoscritta nell'ambito di studi specialistici. Dopo la riscoperta e la rivalutazione ottocentesca della figura di questo medico ed erudito trecentesco, nonché del padre Iacopo – anch'egli costruttore di un orologio pubblico a Padova – ad opera principalmente degli storici Andrea Gloria e Vincenzo Bellemo, nel corso del Novecento Dondi è stato visto, all'interno degli studi umanistici, come un poeta minore medievale che fu amico di Petrarca. Parallelamente è cresciuto l'interesse per gli aspetti tecnici della sua maggiore realizzazione: il celebre orologio astrario di tipo planetario comunemente noto come Astrario che, grazie alla sopravvivenza dei manoscritti originali che ne descrivevano la fabbricazione, la messa a punto e l'uso, è stato studiato e ricostruito in vari esemplari oggi sparsi in musei e collezioni di tutto il mondo.

L'apparecchio forniva informazioni sul giorno e sulle festività del calendario e aveva una serie di quadranti che mostravano la vera posizione rispetto allo zodiaco del Sole e della Luna; e di Venere, Mercurio, Marte, Giove e Saturno: i cinque pianeti allora conosciuti. L'Astrario era anche in grado di prevedere il momento in cui sarebbero avvenute le eclissi determinando meccanicamente il *Capo* e la *Coda del Drago*, ossia le intersezioni dell'orbita lunare con l'eclittica in cui avvenivano le congiunzioni astronomiche.

Nell'accingersi alla costruzione dell'Astrario, Dondi si inserì – non si sa fino a che punto consapevolmente – in un'antica tradizione che si occupava della costruzione di meccanismi astronomici e che risaliva all'Antichità e alla macchina calcolatrice ritrovata nei pressi dell'isola greca di Anticitera ad inizio Novecento. A questa realizzazione egli aggiunse la novità degli orologi meccanici – introdotti nel Duecento – che basavano il loro funzionamento su un “motore” abbinato ad un regolatore in grado di trasformare il movimento uniformemente accelerato di un peso sottoposto alla gravità terrestre, in un'oscillazione alternativa costante.

Il modello dell'universo elaborato dal celebre astronomo greco Tolomeo, e recuperato durante il Medioevo dopo secoli di oblio, interpretava i movimenti dei corpi celesti come composizione di moti circolari, che potevano essere riprodotti meccanicamente. E anche tenendo conto della nota imprecisione dei primi orologi (che richiedevano una costante messa a punto da parte di un “conduttore” ad essi assegnato) la possibilità di adattare il modello teorico-geometrico dei movimenti celesti all'orologeria offriva un'opportunità fino a quel momento sconosciuta. Si poteva infatti sincronizzare queste macchine sulla regolarità dei movimenti astrali e ricavarne uno strumento che ne riproducesse il funzionamento, restituendo una serie di indicazioni astronomiche immediate, accessibili in ogni momento senza necessità di calcoli o osservazioni astronomiche dirette, che spesso erano impossibili.

La riscoperta e il recupero dell'Astrario iniziò nel Novecento. Risale al 1934 una conferenza tenuta presso il *British Horological Institute* in cui Granville Hugh Baillie riassunse un lungo periodo di studio dedicato all'argomento. Due anni dopo, il noto storico della scienza Lynn Thorndike sottolineò sulla rivista italiana *Archeion* come l'analisi comparata dei manoscritti dell'Astrario mostrasse delle differenze, quasi che l'artefice avesse voluto testimoniare modifiche e miglioramenti sulla macchina ottenuti nel corso del tempo. Nel 1950, Enrico Morpurgo presentava all'interno del suo *Dizionario degli orologiai italiani* lo stato delle conoscenze su Iacopo e Giovanni Dondi e sulle loro realizzazioni. Infine, nel 1952, Bruno Parisi e Antonio Simoni pubblicavano su *La Clessidra* articoli rispettivamente sui manoscritti di Giovanni e sull'orologio planetario da questi progettato e costruito. L'interesse italiano per l'argomento culminò nel 1960 con l'edizione a stampa del *Tractatus astrarii*, curata da Antonio Barzon, Enrico Morpurgo, Armando Petrucci e Giuseppe Francescato, e basata sul manoscritto conservato presso la Biblioteca

Capitolare di Padova (Ms D39). Quest'opera aprì la strada alla ricostruzione dell'Astrario portata a termine da Luigi Pippa nel 1963 con il patrocinio dell'industriale orologiaio Innocente Binda e oggi conservata presso il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnica di Milano.

Una differente ricostruzione, basata su una parziale traduzione del manoscritto conservato alla Biblioteca Marciana di Venezia (un documento che gli studiosi considerano successivo rispetto a quello padovano), era stata completata tre anni prima, sotto la supervisione di H. Alan Lloyd, dalla ditta Thwaites and Reeds di Londra e consegnata alla *Smithsonian Institution* di Washington negli Stati Uniti. In epoca più recente, lo studioso Emmanuel Poulle ha curato un'edizione (e traduzione francese) filologicamente accurata del manoscritto conservato presso la Biblioteca Capitolare di Padova edita nel 1987 e successivamente ristampata nel 2003. Il testo è stato alla base della ricostruzione oggi conservata presso l'*Observatoire de Paris*, che ha raggiunto l'Italia in occasione della mostra "*Galileo: Immagini dell'universo dall'antichità al telescopio*", tenutasi a Firenze nel 2009.

L'Astrario di Giovanni Dondi fu una macchina estremamente sofisticata e il contributo del suo artefice alla storia dell'orologeria è indiscusso. Come umanista Dondi compose sonetti, madrigali e ballate le cui rime sono modeste dal punto di vista letterario ma utili, insieme alle lettere che scrisse, per ricostruirne la vita e i rapporti sociali che allacciò nell'Italia settentrionale del XIV secolo con eruditi come Petrarca, medici e uomini di Stato. Nell'ambito della scienza medievale Dondi fu un importante medico e "matematico" (ossia studioso di astronomia) la cui attività mostra dei paralleli con quella del padre, ad esempio nell'indagare l'origine delle fonti termali. Dondi fu anche un precursore della descrizione archeologica moderna – precisa, asciutta e rigorosa – che non lasciava spazio alla descrizione dei *mirabilia* così comuni nell'Età di Mezzo. Un'identica severità scientifica si riscontra peraltro nell'impostazione stessa del *Tractatus astrarii* – universalmente considerato il testo tecnico più importante del Medioevo – oggi conservato nel suo esemplare più antico presso la Biblioteca Capitolare di Padova, che ha permesso varie ricostruzioni moderne dello strumento.

In considerazione di tutto questo, appare chiaro quanto sia limitativo affrontare l'argomento Astrario solamente nell'ambito della storia dell'orologeria delle origini, trascurando la biografia di chi lo costruì, e in generale il contesto storico e culturale in cui egli operò. Adottando uno sguardo d'insieme più vasto, diventa facile capire i rapporti che all'epoca di Giovanni Dondi legavano l'arte medica con l'astronomia e la meccanica; ed esaminare le motivazioni che spinsero il costruttore dell'Astrario – stando alla testimonianza di Philippe de Maisière – ad impegnare sedici anni della propria vita nella costruzione di un prodigioso orologio astronomico e planetario che attirava ancora da tutta Europa visitatori illustri, come l'astronomo tedesco Giovanni Regiomontano, ottanta anni dopo il suo completamento.

La figura di Dondi e il suo lavoro possono essere pienamente apprezzati ponendoli nel contesto intellettuale del tempo: un'epoca in cui l'Umanesimo prendeva le distanze dal "sapere meccanico" di derivazione aristotelica, la scienza acquistava slancio e iniziava ad affermarsi il predominio tecnologico dell'Europa sulle conoscenze che venivano da Oriente. In quel momento, molto più che un costruttore d'orologi, Giovanni Dondi fu elemento di raccordo e conciliazione tra culture differenti; oltre a essere un intellettuale che – com'era consuetudine – si pose al servizio del potere.

Una questione cruciale riguarda il periodo di costruzione dell'Astrario. Nel *Songe du vieil pèlerin*, scritto tra il 1383 e il 1388, lo scrittore e avventuriero francese Philippe de Maisière ricordò l'amicizia che aveva avuto con Dondi ma parlò dell'Astrario per sentito dire, come se non ne avesse discusso con l'autore quando lo conobbe a Padova in occasione della sua visita alla città dopo aver ottenuto la cittadinanza veneziana nel 1365. Sembra infatti che Dondi abbia iniziato successivamente a porre mano all'opera: sulla base degli studi di Emmanuel Poulle, le informazioni astronomiche ricavabili dal manoscritto indicano che il 1365 fu l'anno d'inizio dei calcoli necessari alla realizzazione della macchina. Se quindi accettiamo i 16 anni di lavoro indicati da Philippe de Maisière, l'orologio astronomico fu costruito tra il 1365 e il 1381 e fu acquisito subito dopo da Gian Galeazzo Visconti per essere collocato nella biblioteca del castello di Pavia, città in cui Giovanni

aveva da poco stabilito la sua residenza, lasciando Padova per porsi al servizio dei signori di Milano.

Un altro punto cruciale sono le reali motivazioni che stanno dietro alla costruzione di un orologio in grado di riprodurre meccanicamente il cosmo geocentrico medievale. Nella premessa al *Tractatus astrarii* Dondi spiegò chiaramente che, a seguito di controversie accademiche, aveva deciso di fabbricare l'Astrario per dare una dimostrazione pratica che le basi matematiche del modello dell'universo ad epicicli, teorizzato da Tolomeo per "salvare le apparenze" dei moti celesti, si accordavano con la fisica e la cosmologia di Aristotele e del suo commentatore Averroé: entrambi autori molto rispettati nel Medioevo. Ma nel concludere la parte introduttiva, Dondi indicò i vantaggi che la sua macchina presentava per un uso astrologico, e aggiunse che il suo orologio permetteva di ricavare una serie di indicazioni utili alla fabbricazione degli oroscopi in ogni momento del giorno e della notte, e indipendentemente delle condizioni meteorologiche: una cosa che nessun altro strumento astronomico riusciva a fare, «sia esso astrolabio o quadrante» e attraverso cui: «Sarà facile a chiunque stabilire gli 'aspetti' dei pianeti (ossia gli angoli geometrici apparenti che li separano rispetto all'osservatore) e tutte le altre informazioni che si ricavano dal conoscere il vero luogo dei pianeti nello zodiaco». «Per questo non giudico utile spiegarmi nei dettagli» – scriveva Dondi – «coloro che sono ingegnosi e sanno capire, potranno completare, con l'aiuto di questo testo, quanto non ho scritto».

All'epoca di Dondi i medici utilizzavano l'astrologia per stabilire l'oroscopo dei loro pazienti, e questo spiega perché sia Iacopo che Giovanni, oltre che dottori, furono anche esperti di astronomia. Da parte loro, i signori di Milano una volta divenuti proprietari dell'Astrario accolsero con interesse l'uso astrologico della macchina, che divenne nelle loro mani una sorta di "arma strategica" per tentare di prevedere il futuro in periodi di forte instabilità politica e militare come quelli in cui vivevano. In particolare, Ludovico il Moro dimostrò un fanatico interesse per l'astrologia, e sappiamo che difficilmente prendeva decisioni senza aver consultato i suoi astrologi di corte. Il Moro arrivò persino a sottrarre il prezioso orologio astronomico al nipote Gian Galeazzo, che Ludovico teneva sotto tutela, trasportandolo dal castello di Pavia a quello milanese di Porta Giovia, residenza degli Sforza. Qui fu visto nel 1493 da una dama di corte di Isabella d'Este inviata a Milano per assistere la sorella Beatrice (moglie del Moro) in occasione della nascita del figlio. L'Astrario – chiamato "*Astrolagio*" dalla cortigiana – era posto di lato, in posizione centrale, nella sala in cui Ludovico teneva il suo consiglio, ed era utilizzato dall'astrologo e medico di corte Ambrogio Varese, «senza il quale» – scriveva la cortigiana – «non si fa niente».

L'identificazione dell'*astrolagio* (un termine che sembra indicare sia l'astrolabio che l'orologio) con l'Astrario di Giovanni Dondi lascia poco spazio ai dubbi: si trattava di una macchina unica per la sua complessità, che nella corrispondenza prima dei Visconti e poi degli Sforza, dove si parlava delle sue riparazioni, veniva chiamata impropriamente astrolabio. Successivamente alla morte di Gian Galeazzo Sforza, forse ordita dallo zio stesso, l'Astrario tornò nella sua sede originaria nel castello di Pavia, dopo essere passato per un breve periodo nel castello di Rosate, feudo di Ambrogio Varese.

La fede negli astri non portò beneficio a Ludovico il Moro, che di lì a qualche anno perse sia il regno sia la libertà per mano dei francesi. Nei decenni successivi le fonti che parlavano dell'orologio astronomico che aveva contribuito a dare risalto ai signori di Milano divennero sempre più imprecise e le testimonianze dirette di chi lo vide cessarono attorno al 1530. Forse la sorte dell'Astrario fu simile a quelle di molte macchine che, una volta considerate inservibili, finiscono nel mucchio dei ferravecchi. Ma la sua sopravvivenza e resurrezione postuma era assicurata dalla conservazione dei manoscritti membranacei che lo descrivevano e dal lavoro di una serie di appassionati maestri orologiai che, a distanza di quasi sei secoli, riportarono in vita questo gioiello dell'orologeria che era stato una meraviglia per i contemporanei e un modello meccanico dell'universo medievale.

\* Una versione modificata di questo articolo è apparsa in due parti sulla rivista “La Clessidra”, Ottobre e dicembre 2013.

## Bibliografia

Albini, Andrea, *Machina mundi, l'orologio planetario di Giovanni Dondi: scienza, tecnica, medicina e astrologia nell'Italia del Trecento*, Amazon-Createspace, Charleston (U.S.A.) 2013

Azzolini, Monica, *The duke and the stars. Astrology and politics in Renaissance Milan*, Harvard University Press, Cambridge (Mass.)—London 2013

Bedini, Silvio A., Maddison, Francis R., *Mechanical universe. The Astrarium of Giovanni de' Dondi*, in “Transaction of the American Philosophical Society”, vol. 56 (New Series), n. 5 (1966), pp. 1-69

Bellemo, Vincenzo, *Jacopo e Giovanni de' Dondi dall'Orologio. Note critiche con rime edite e inedite di Giovanni Dondi e altre aggiunte*, Tipografia di Lodovico Duse, Chioggia 1894

Belloni, Annalisa, *Giovanni Dondi, Albertino da Salso e le origini dello Studio pavese*, in “Bollettino della Società Pavese di Storia Patria”, Anno 82 (Nuova Serie), vol. 34 (1982), pp. 17-47

Cavagna, Anna Giulia. “*Il libro disquadrato: la carta rosechata da rati*”. *Due nuovi inventari della Libreria Visconteo-Sforzesca*, in “Bollettino della Società Pavese di Storia Patria”, Anno 89, vol. 41 (1989), pp. 29-97

Cipolla, Carlo M., *Le macchine del tempo. L'orologio e la società (1300-1700)*, Il Mulino, Bologna 1996

Decembrio, Pier Candido. *Vita di Filippo Maria Visconti*, a cura di Elio Bartolini, Adelphi, Milano 1983

Dondi dall'Orologio, Giovanni, *Tractatus astrarii. Biblioteca Capitolare di Padova, Cod. D. 39*, Introduzione, trascrizione e glossario a cura di Antonio Barzon, Enrico Morpurgo, Armando Petrucci, Giuseppe Francescato, con la riproduzione fotografica del Codice. Biblioteca Apostolica Vaticana, Città del Vaticano 1960

Dondi dall'Orologio, Giovanni, *Johannis de Dondis paduani civis astrarium*, Facsimile del manoscritto di Padova e traduzione francese di Emmanuel Poulle, Edizioni 1+1 - Les Belles Lettres, Padova - Paris 1987

Dondi dall'Orologio, Giovanni, *Tractatus astrarii*, Édition critique et traduction de la version A per Emmanuel Poulle, Librairie Droz, Genève 2003

Gloria, Andrea. *I due orologi meravigliosi inventati da Jacopo e Giovanni Dondi. Nota documentata*, in “Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti”, Tomo LIV, Serie 7, tomo 7 (1896), pp. 675-736

Lazzarini, Vittorio, *I libri, gli argenti, le vesti di Giovanni Dondi dall’Orologio*, in “Bollettino del Museo Civico di Padova”, n.s., Anno I [XVIII] (1925), pp. 11-36

Pesenti, Tiziana, *Dondi dall’Orologio, Gabriele – Dondi dall’Orologio, Giovanni – Dondi dall’Orologio, Iacopo*, in *Dizionario Biografico degli Italiani*, Istituto della Enciclopedia Italiana, vol. 41, Roma 1992, pp. 95-111 ([www.treccani.it](http://www.treccani.it))