

PIETRO D'ABANO E GIOVANNI DONDI E LA QUESTIONE DELLA SCIENTIFICITA' DELL'ASTROLOGIA

di Carlo Frison

La fama dell'Università di Padova è legata alla sua preminenza nella formazione della concezione scientifica. Il pensiero del grande pubblico va immediatamente a Galilei, che tuttavia viene onorato più come martire dell'Inquisizione ecclesiastica che per le sue scoperte. In realtà il progresso dell'astronomia passa da Copernico a Keplero e a Newton, senza toccare Galilei. La grande tradizione scientifica di Padova è dovuta al precoce indirizzo naturalistico degli studi, indipendente dalla teologia almeno nelle intenzioni. La nuova cultura elaborata nell'università aveva ripercussioni nella società e nella religione che destavano preoccupazioni nelle autorità. Da una parte l'Inquisizione vigilava sulla integrità della propria tradizione teologica, dall'altra parte l'autorità politica concedeva la cattedra solo a professori forestieri, temendo che uno padovano acquisisse troppa influenza costituendo proprie clientele. A questa regola si fece però eccezione concedendo la cattedra a Pietro d'Abano, data la sua grande scienza medica, astrologica e filosofica. Nella Padova dell'inizio del Trecento succede così che attorno alla figura di Pietro d'Abano si aggrovigliano le quattro tematiche della scienza, della religione, della astrologia e della magia. Dopo l'intervento dell'Inquisizione contro Pietro d'Abano, gli astrologi-astronomi si sono trovati di fronte alla necessità di salvare la loro libertà di ricerca evitando le implicazioni teologiche. In questi frangenti si è distinta la figura di Giovanni Dondi.

Giovanni Dondi (1330-1388) era figlio di Jacopo, il costruttore di uno dei primi orologi pubblici d'Europa, collocato sulla torre della reggia carrarese ma rimasto distrutto da un incendio verso la fine del Trecento. Sembra che l'apposizione "dall'Orologio" al nome della famiglia sia stato concesso a Jacopo per questa sua opera. Anche Giovanni deve la celebrità alla costruzione di un orologio, di concezione però del tutto innovativa, tanto che Giovanni ha creduto opportuno dargli un nome specifico: "Astrario". Si trattava di sette lastre quadrate di ottone di una quarantina di centimetri di lato, disposte in modo da formare un prisma eptagonale. Sulle lastre erano fissati dei rotismi per indicare la posizione sullo zodiaco dei sette astri vaganti: Sole, Luna, Venere, Mercurio, Marte, Giove e Saturno. Sotto il prisma c'era il meccanismo a scappamento mosso da un peso che azionava tutto il macchinario.

L'Astrario originario è andato disperso, probabilmente bloccato dall'usura sarà stato disfatto per recuperare il metallo. Fortunatamente, ci sono pervenute più copie del "*Tractatus astrarii*" scritto da Dondi, un vero manuale di istruzioni sulla costruzione, funzionamento, uso e manutenzione del congegno, scritto con una prosa chiara che rimarrà ineguagliata fino a Galilei. Qui si deve notare la specificità dell'inclinazione culturale dell'ambiente veneto, diversa in particolare da quella toscana. Ai tempi di Dondi, Firenze e la Toscana non sentivano il fascino della scienza. Non erano state ancora raggiunte dallo spirito innovativo dell'indirizzo aristotelico-naturalistico dell'università padovana, che nel Trecento aveva introdotto la matematica e l'esperienza pratica in molti ambiti. Nella Padova del Due-Trecento si è vissuta una creatività culturale di cui è difficile trovare paragoni in tutta la storia dell'umanità. L'umanesimo, la scienza e il rinascimento sono i connotati dell'uomo nuovo che nasceva in quei secoli nel Veneto, proteso verso la conoscenza dell'universo di cui ricostruiva i meccanismi e le leggi. Dondi è stato spettatore e protagonista di questo fermento fondatore della scienza sperimentale.

La descrizione dell'Astrario contenuta nel Trattato è così meticolosa da permetterne la ricostruzione, sebbene sia un lavoro molto impegnativo data la complessità del macchinario. Nell'ultimo mezzo

secolo sono state fatte alcune copie dell'Astrario, promosse da grandi istituzioni pubbliche. Si trovano quasi tutte nei musei: a Londra, Parigi, Milano e Firenze. L'ultima ricostruzione è stata terminata nella primavera del 2003 e adesso è esposta nel museo civico di Chioggia. Al contrario di altre ricostruzioni, funziona perfettamente. E' stata realizzata nel Reparto di Meccanica dell'Istituto "Cavanis" di Chioggia da un gruppo di cinque tecnici e astrofili animati da entusiasmo disinteressato: Aldo Bullo, Mario Fogo, Angelo Marchesan, Domenico Voltolina e Romeo Voltolina. Dal Trattato risulta la grande cura dedicata da Dondi per accrescere la precisione del suo orologio. Il metodo di verifica plausibilmente utilizzava la definizione della durata del giorno contenuta nell'Almagesto di Tolomeo, ossia la durata da un mezzodì al successivo letta su una meridiana, da confrontare con il tempo dato dall'Astrario. Dimostrando grandi doti di scienziato sperimentatore, Dondi individua delle cause d'errore che elenca nel suo Trattato. Tra queste troviamo - oltre al già noto effetto deleterio della polvere sui rotismi, delle dimensioni delle ruote e della difficoltà di regolazione del peso trainante e del bilanciere - la sua personale osservazione che le irregolarità dipendano anche dalle condizioni atmosferiche, che lui chiama aria grossa o tenue. L'aver rivolto il pensiero alle condizioni atmosferiche è prova della maggior regolarità dei meccanismi dell'Astrario rispetto agli altri orologi di quei tempi.

Nell'Astrario era segnato un calendario perpetuo con l'indicazione molto importante delle ore e minuti di sole sopra l'orizzonte giorno per giorno. Queste ore, dette tempo di levata, erano necessarie per la conversione dell'ora civile ineguale nell'ora invariabile usata dagli astrologi. "Ora ineguale" significa che ogni giorno dell'anno era diviso in 12 ore di luce e 12 ore di buio. In questo modo l'ora ineguale non forniva la vera posizione del sole, necessaria nell'oroscopo individuale. Si può sospettare che l'accuratezza dedicata da Dondi alla tabella che permetteva la conversione del tipo di ore rifletta l'alta considerazione scientifica e la minuziosa precisione che caratterizzava le ricerche riguardanti il cosiddetto tema di natività, ossia lo schema riprodotto graficamente la configurazione celeste relativa alla precisa ora del giorno e al luogo della nascita di un individuo, da cui si traeva l'oroscopo.

Entriamo così nell'argomento di Dondi "*astrologus sue etatis acutissimus*", come è stato chiamato da un contemporaneo. Giovanni Dondi era scienziato e astrologo, due figure che oggidì appaiono contraddittorie, ma che in altri tempi erano unite dallo scopo della comprensione totale dei fenomeni fisici e umani. Tutto fa pensare che l'Astrario fosse stato costruito per mostrare la posizione dei pianeti senza eseguire calcoli, così da trarre gli oroscopi con facilità e sicurezza. Eppure, nel Proemio del Trattato, Dondi non dichiara esplicitamente l'interesse per l'astrologia. Questo silenzio è simile a quello di Giovanni da Nono che, descrivendo il palazzo della Ragione di Padova nel 1340 circa, non accenna al significato astrologico degli affreschi di Giotto. Non si può dubitare che la vicenda di Pietro d'Abano - l'astrologo ispiratore degli affreschi condannato dall'Inquisizione ecclesiastica nel 1315 o 1316 - abbiano segnato l'animo di Dondi e di Giovanni da Nono. Nel Proemio del Trattato Dondi non dichiara di aver costruito l'Astrario con l'intenzione di utilizzarlo per trarre gli oroscopi, bensì per lo scopo puramente scientifico di dimostrare sperimentalmente la possibilità del funzionamento del sistema astronomico tolemaico, scopo che già si era proposto sul piano teorico Pietro d'Abano. Tuttavia, sarebbe da vedere un accenno velato agli astrologi nel passo del Proemio in cui Dondi si riferisce a coloro che trascurano i fondamenti della scienza astronomica e che di conseguenza basano i loro "giudizi" su fondamenti incerti e non propri. E' indubbio che questi "giudizi" siano astrologici, utilizzati anche per le cure mediche. Sembrerebbe di intravedere una sottile ambiguità: Dondi sa benissimo che altri saranno interessati all'Astrario per trarre gli oroscopi ma, per quanto lo riguarda, lui dichiara di avere avuto lo scopo scientifico astronomico della riproducibilità dei moti dei corpi celesti.

Sebbene l'Astrario avesse destato grande meraviglia, non ci sono notizie riguardanti le fasi della sua costruzione, si possono solo fare supposizioni sul nome di qualche artigiano esecutore del lavoro e

sono incerti gli anni di inizio e fine del lavoro. Non ci è riferito che se ne fossero interessati i governanti carraresi, che pure condividevano la passione per l'astrologia, comune in quei tempi. Chi invece se ne interessò, fu il duca Galeazzo II Visconti (cultore di astrologia, plausibilmente interessato per scegliere i tempi delle sue mosse politiche) tanto che lo volle per sé. Conferì una cattedra dell'università di Pavia a Dondi, e l'Astrario fu trasportato in quella città, non si sa esattamente in quale anno. Non si è informati sulle reazioni dei padovani alla perdita di tale straordinario macchinario. Tutto questo silenzio delle fonti storiche intorno all'Astrario farebbe pensare a un timore sulle cose dell'astrologia nella città del processo a Pietro d'Abano. Inevitabilmente il discorso cade nel rapporto tra Chiesa, astrologia e scienza. La lotta della Chiesa contro l'astrologia è un aspetto particolare della sua millenaria opera di sradicamento dei culti pagani, perché l'astrologia si presentava come scienza, ma aveva presupposti nel culto degli astri. Con questa opera, il cristianesimo modificò l'attitudine generale verso la natura aprendo la strada a un approccio scientifico ai fenomeni naturali, rifiutando la moltitudine di divinità e spiriti ritenuti precedentemente responsabili di tali fenomeni. Un intervento efficace si verifica già all'inizio del secolo VII da parte di Isidoro, vescovo di Siviglia, che sostiene la naturalità di tutti i fenomeni e che dimostra come le vicende umane possano essere descritte in un linguaggio completamente privo di caratteristiche mitologiche. Inoltre Isidoro introduce l'importante distinzione tra astronomia e astrologia. Venendo bollata come superstizione, l'astrologia ha conosciuto un periodo di declino; finché nel XIII secolo ci fu il suo rifiorire. Le cause sono da ricercare nella diffusione dei testi antichi tramite gli arabi. Le idee come la visione platonica dell'essere umano considerato un microcosmo in relazione col macrocosmo dello zodiaco e soprattutto il trattato di astrologia di Tolomeo, "*Tetrabiblos*", esercitarono una grande influenza. Uomini di Chiesa opposero forti obiezioni a questo movimento. Nel 1227 intervenne il vescovo di Parigi con la promulgazione di non meno di 219 proposizioni di condanna di dottrine bollate come eretiche, che costituì un colpo anche per l'astrologia accusata di negare la responsabilità morale e la libera volontà. Ciò nonostante, l'influenza degli arabi, grandi cultori d'astrologia, fece sì che il medioevo si concludesse lasciando all'astrologia un ruolo importante. La cultura musulmana aveva infatti operato una conciliazione tra il monoteismo e l'astrologia, nel senso che Dio influirebbe sulla vita umana attraverso gli astri. Non si tratterebbe quindi di interventi soprannaturali, quali i miracoli o gli eventi magici, ma di influenze conformi alle leggi della natura.

In questo contesto, il processo a Pietro d'Abano ha avuto un'importanza decisiva nella storia della scienza, dato che l'Inquisizione si è trovata di fronte alla tesi dell'aristotelismo laico elaborata da Pietro d'Abano, diverso dall'aristotelismo di Parigi e Oxford dipendente dalla teologia. Pietro d'Abano, pur ammettendo la creazione del mondo da parte di Dio, considerava quest'ultimo una "causa remotissima" e tendeva a spiegare tutti gli eventi naturali mediante il ricorso alle influenze degli astri, senza ricorrere a interventi soprannaturali. Non escludeva i miracoli, ma li considerava estranei alla trattazione scientifica. La tradizione che gli attribuisce la pratica della negromanzia è stata confutata dagli studi, tuttavia si può vedere in Pietro d'Abano il medico-astrologo che attraverso la conoscenza delle influenze astrali opera secondo la magia bianca o "naturale" fino alla conduzione del malato alla guarigione. La sua dottrina ha avuto un ruolo primario nel tentativo di dare un fondamento scientifico-naturalistico all'astrologia individuale basata sul tema di natività. Proprio nel culmine dell'interesse per l'astrologia, nella città dell'università laica, si svolse il processo e la condanna del più prestigioso astrologo, una condanna che ha determinato l'inizio della parabola discendente dell'astrologia e, allo stesso tempo, l'avvio del primato scientifico dell'università di Padova. Si è dovuto attendere fino alla grande impressione suscitata dall'opera di Newton, perché l'astrologia perdesse il suo valore, ma il percorso che ha portato alla sua espulsione dall'università e dal novero delle scienze è iniziato dal processo a Pietro d'Abano. Se questo processo è molto meno famoso di quello subito da Galilei, è dovuto all'uso anticattolico dell'esaltazione di Galilei da parte dell'indirizzo storiografico ispirato dall'illuminismo e dalle correnti di pensiero da esso derivate. La contrapposizione tra scienza e religione, presentata come contrapposizione tra ragione e fideismo,

riguarda tutte le religioni, mentre viene dato un rilevante significato storico-filosofico solo a quella con la religione cattolica. Il motivo è che la mentalità scientifica moderna si è formata in seno al cattolicesimo e la fase della sua maturazione è stata provocata dalla lotta della Chiesa contro l'astrologia. Se non fosse passata di moda, sarebbe da ricorrere alla teoria di Freud per spiegare l'accanimento anticattolico degli illuministi al fine di rivendicare il possesso esclusivo della Ragione. Sostanzialmente, l'intransigenza della Chiesa ha colpito il tentativo di legittimare sul piano scientifico l'idea di un futuro determinato dalle leggi assolute dei moti celesti. In tal senso le condanne ecclesiastiche delle teorie scientifiche di Pietro d'Abano e Galilei sono il rifiuto della assolutezza della scienza, che annullerebbe in ultima analisi la libera azione e la responsabilità morale della persona. Contrapponendosi alla concezione fatalista della vita umana, il cristianesimo ha posto l'accento sulle libere decisioni personali, sebbene nel corso dei secoli anche tra i cristiani siano sorte idee simili sotto la forma della predestinazione. Si vede quindi che, i dibattiti sulle inquisizioni e sulle contrapposizioni tra Chiesa, astrologia e scienza, non possono prescindere dalla sistemazione teorica che il problema del libero arbitrio ha ricevuto all'interno degli indirizzi che si definiscono scientifici.

L'astrologia medioevale era animata da un intento scientifico nel senso che ricercava nei moti degli astri le cause naturali dei fenomeni umani. E' difficile parlare di metodi di studio o di ricerca in campo astrologico. I vari tipi di astrologia convivono tra loro e con tutti gli altri tipi di divinazione senza valide reciproche contestazioni. Il nodo più complicato emerge quando l'apprendimento preventivo della sorte si scontra con l'ipotesi di tecniche atte a sfuggire alla sorte stessa. I sistemi astrologici delle "interrogazioni" e delle "elezioni" hanno un senso paradossale in quanto prospettano la possibilità di sfuggire, attraverso la conoscenza preventiva, all'influenza negativa degli astri, che così appare non più determinante. Accanto a questa concezione non rigida dell'influsso degli astri, c'è quella propriamente deterministica che si è formata nel mondo greco-romano, probabilmente per sovrapposizione con l'idea del Fato, ossia della concezione di una legge che regola senza contrasto la vita tutta. Di conseguenza, l'affermarsi del cristianesimo imponeva agli astrologi la necessità di dare una risposta al problema del libero arbitrio e, per di più, al problema del rispetto del volere divino, perché la concezione di una astrologia assoluta aveva portato alla attribuzione delle opere di Gesù e degli apostoli all'influsso delle stelle. Sui rapporti tra l'astrologia e il cristianesimo, la posizione di Pietro d'Abano era complessa. Le sue opere contengono dichiarazioni di fede, però sappiamo che sono state qua e là riscritte dopo l'inizio dei processi subiti. Sembra che fosse stato accusato di sostenere l'oroscopo delle religioni, un argomento che ha per lo meno sfiorato nei suoi scritti legittimando l'astrologia facendola derivare dai patriarchi biblici e da Mosè; e per di più includendo lo stesso Gesù Cristo nella partecipazione delle stelle alla nascita dei grandi uomini. Non sembra però che avesse una concezione assoluta della necessità degli avvenimenti. La definizione di necessario viene da lui ammessa solo a posteriori per quella situazione possibile che si realizza. In questo modo poteva salvare la libertà dell'individuo.

Venendo alla situazione contemporanea dell'astrologia, secondo Sementovsky-Kurilo i limiti dell'interpretazione oroscopica sono stati risolti forse soltanto dalla moderna astrologia conciliandoli col libero arbitrio. Sementovsky-Kurilo afferma che il tema di natività oggidì viene considerato unicamente come uno specchio delle qualità morali, delle facoltà intellettuali e delle possibilità sociali dell'individuo suscettibili di essere da lui sviluppate in un determinato ambiente, sotto determinate condizioni e col concorso del suo libero arbitrio. Queste parole non sono del tutto chiare, perché distinguono le qualità morali specchiate nel tema di natività (oroscopo) dal concorso del libero arbitrio, il quale però è esso stesso una qualità morale. Sono parole che rivelano quanto sia stata faticosa per gli astrologi la rinuncia alla assolutezza della loro scienza, giunta peraltro dopo che il discredito verso l'astrologia si è esteso in tutti gli strati sociali.

Anche la scienza laica ha dovuto affrontare il problema del libero arbitrio. La formazione della

scienza moderna - avvenuta con l'abbandono della credenza dell'influsso degli astri, delle credenze magiche che accompagnavano, per esempio, l'alchimia, e con la separazione del sapere scientifico dapprima dalla teologia e poi dalla filosofia - non poteva non creare l'illusione di poter estendere il proprio dominio in tutte le direzioni delle attività e del pensiero dell'uomo. La scienza intesa come sapere assoluto ha portato ovviamente a negare il libero arbitrio, in quanto fenomeno estraneo alle sue leggi. Ancora una volta, l'illusione di dominio totale ha incontrato ostacoli insormontabili. La matematica e la fisica, nel corso del Novecento, hanno dovuto rinunciare all'idea di essere scienze complete. Il programma di definire la matematica, nelle sue infinite formulazioni, attraverso le relazioni che possono svilupparsi da un numero finito di assiomi, si è rivelato irrealizzabile. La matematica è incompleta perché contiene proposizioni indecidibili. Di conseguenza nemmeno le teorie dell'informatica e della fisica possono tendere alla completezza. Non è nemmeno teoricamente possibile costruire un calcolatore in grado di fornirci tutte le risposte. I fisici incontrano difficoltà insormontabili perfino nel definire i limiti delle formulazioni teoriche dei cosiddetti fenomeni caotici; per esempio, della dinamica dei corpi celesti, sui quali si sono infrante le illusioni settecentesche del determinismo assoluto.

Nonostante la loro diversità, astrologia e scienza hanno entrambe creduto possibili le previsioni fondate sulla conoscenza totale delle leggi, cancellando l'idea del libero arbitrio. L'egemonia che la cultura scientifica esercita nel mondo moderno è sfruttata sul piano sociale per giustificare una espressività istintuale deresponsabilizzata, insita nella tesi riduzionista delle azioni umane che si richiama al determinismo. Questa tesi postula un ordine gerarchico delle discipline scientifiche, ponendo la fisica a fondamento di tutte le altre, che sono subordinate nel seguente ordine di importanza decrescente: chimica, biologia, psicologia e sociologia. I concetti di ogni disciplina successiva sono traducibili nei termini e concetti di una disciplina precedente. In particolare viene postulata la riduzione della psicologia nei termini della neurofisiologia. Questa tesi ha accumulato più critiche che conferme e, dopo essere entrata in crisi negli anni '50, viene proposta in termini sfumati. Ma le confutazioni del determinismo scientifico e sociale non sono ancora riuscite a incidere nel clima culturale dominante. Alla guida della società non è più la filosofia, ma l'ideologia (termine inventato alla fine del Settecento per indicare la scienza delle percezioni e poi variamente alterato di significato), non ha più importanza il senso etico delle azioni, ma un utilitarismo che si ammanta dalla visione scientifica deterministica.

Questo articolo è la revisione di uno apparso in "BOLLETTINO del GRUPPO ASTROFILI DI PADOVA", n. 24 (2003).

Bibliografia

- AA.VV., *Il Palazzo della Ragione a Padova*, Ist. poligrafico e zecca d. Stato, Roma 1992.
F. A. Barcaro, *L'eretico Pietro d'Abano*, S. Angelo di Piove di Sacco (PD) 1981.
AA.VV., *I Dondi dall'Orologio e la Padova dei carraresi*, Edizioni 1 + 1, Montagnana 1989.
G. F. Vescovini, *Il "Lucidator dubitabilium astronomiae" di Pietro d'Abano*, Programma e 1+1 editori, Padova 1988.
N. Sementovsky-Kurilo, *Astrologia. Trattato completo teorico-pratico*, Hoepli, Milano 1986.
C. Walker (a cura di), *L'astronomia prima del telescopio*, Dedalo, Bari 1997.