



Comune di Padova
Assessore alla Cultura



LEGAMBIENTE



Salvalarte

Corso per volontari a tutela dei beni culturali
LA REGGIA, LA TORRE, L'ASTRARIO

Giovedì 31 marzo

L'orologio di piazza dei Signori
e la misura del tempo

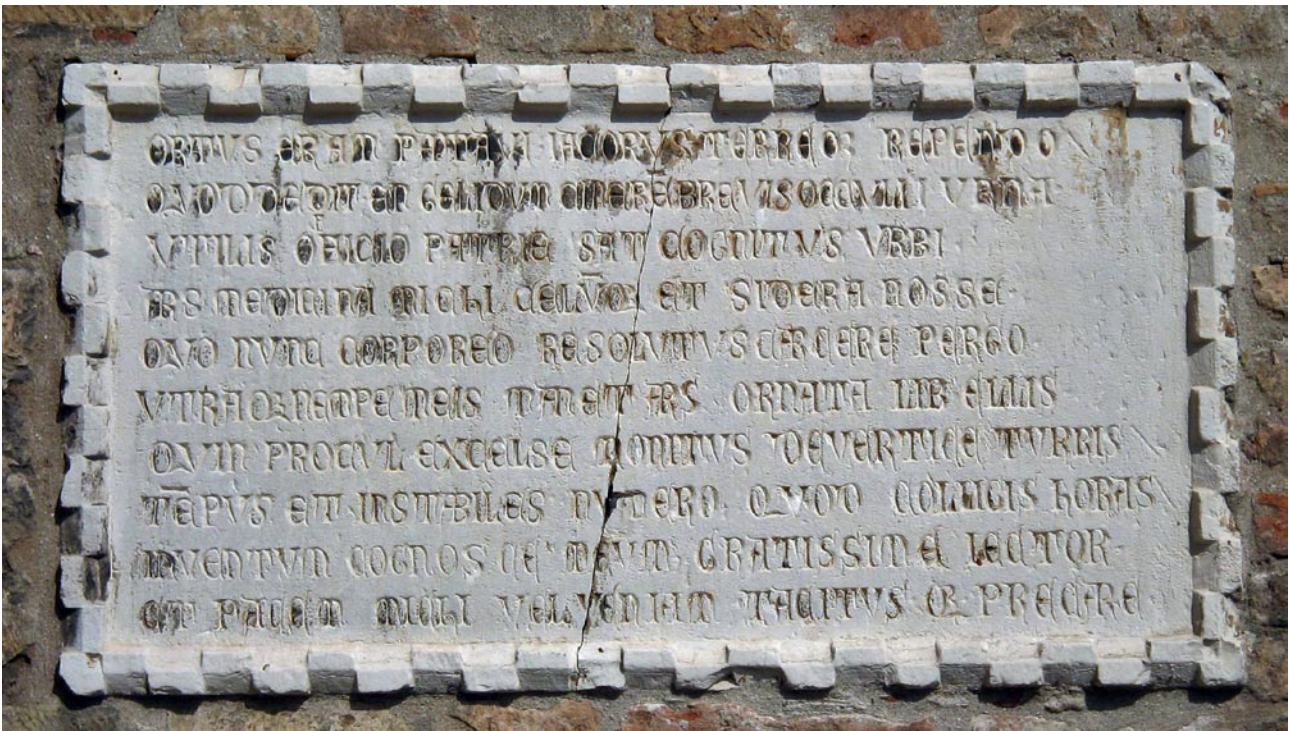
Luisa Pigatto

già docente di astronomia storica all'Università di Padova

L'orologio di Piazza dei Signori e la misura del tempo¹

Luisa Pigatto

Nella parete sud del Battistero del Duomo di Padova, incastonata nell'antico muro ad altezza d'uomo, si può vedere una bianca lapide rettangolare sulla quale si può appena leggere un'iscrizione latina in caratteri gotici (vedi figura sotto).



Si tratta dell'iscrizione funebre riguardante un celebre personaggio della Padova del Trecento, Jacopo Dondi, (1293?-1359), che esercitò la professione di medico e astrologo,² arti che insegnò anche all'Università. L'iscrizione recita:

ORTVS ERAM PATAVI JACOBVS TERREQVE REPENDO / QVOD DEDIT EN GELIDVM
CINEREM BREVIS OCCVLIT VRNA / VTILIS OFFICIO PATRIE SAT COGNITVS VRBI /
ARS MEDICINA MICHI CELVMQVE ET SIDERA NOSSE / QVO NVNC CORPOREO RESOLVTVS
CARCERE PERGO / VTRAQVE NEMPE MEIS MANET ARS ORNATA LIBELLIS / QVIN
PROCVL EXCELSE MONITVS DE VERTICE TVRRIS / TEMPVS ET INSTABILES NVMERO
QVOD COLLIGIS HORAS / INVENTVM COGNOSCE MEVM GRATISSIME LECTOR / ET
PACEM MICHI VEL VENIAM TACITVSQVE PRECARE

“Io Jacopo ero nato in Padova, e rendo alla terra ciò che essa mi diede. Ecco una piccola urna racchiude il mio freddo cenere. Colla mia opera fui utile alla patria, e abbastanza noto alla città. Ho appreso l'arte della medicina, e quella del cielo e delle costellazioni dove ora mi dirigo sciolto dal carcere del corpo. L'una e l'altra arte rimangono in verità illustrate nei miei scritti, ché anzi sappi, lettore carissimo, essere mia l'invenzione che ti annuncia il tempo delle stagioni e le ore di mutevole durata che anche di lontano cogli dalla sommità della torre. E in silenzio prega per me pace e perdono”.

L'antica iscrizione dunque ci offre notizie su Jacopo Dondi e la professione da lui esercitata, ma ci ragguaglia anche sul celebre orologio astronomico – un orologio calendario – che egli inventò per l'utilità dei suoi concittadini e di tutti coloro che passando per la città potevano vedere anche da lontano il grande quadrante e l'ora indicatavi.

Era stato Ubertino Da Carrara, principe di Padova, che nel 1344 aveva fatto collocare sulla sommità dell'alta torre d'ingresso alla sua reggia l'importante orologio, come riporta il celebre studioso Andrea Gloria (1821-1911) nelle sue scrupolose, accurate e ampiamente documentate ricerche sull'argomento.³ Gloria riteneva che l'antica torre si trovasse nello stesso luogo dell'attuale torre che guarda la Piazza dei Signori, mentre la studiosa Cesira Gasparotto⁴ sostenne che la torre era collocata all'incirca dove ora si trova l'arco Valaresso, con la fronte verso l'attuale Piazza Duomo. Sempre secondo il Gloria, fu la straordinarietà di questa 'invenzione' che meritò al suo inventore il soprannome "dall'Orologio" che fu aggiunto all'originario cognome Dondi.

Nel 1390, a seguito di episodi bellici, torre e orologio andarono distrutti, e solo nel 1423, dopo che nel 1405 Padova era caduta sotto il dominio dei Veneziani, il Consiglio comunale stabilì che la città doveva avere un suo orologio pubblico da collocarsi su una torre che doveva essere espressamente costruita. Nel 1428, il Consiglio decise che l'orologio doveva essere conforme al progetto di Novello dall'Orologio. Andrea Gloria sostiene che Novello Dall'Orologio discendeva dalla famiglia di Jacopo Dondi, e che i disegni da lui esibiti per la costruzione del nuovo orologio erano conservati in famiglia, per cui l'attuale orologio, è, o dovrebbe essere, copia esatta del prototipo di Jacopo, il primo del suo genere costruito in Europa.

Finalmente il 16 ottobre 1430 il Comune di Padova stipulava un contratto⁵ con Giovanni e Giampietro Dalle Caldiere, rispettivamente padre e figlio originari di Vicenza, per la costruzione dell'orologio già stabilita con delibera comunale fin dal 1423. Alla stipula notarile erano presenti, oltre alle preposte autorità cittadine, vari esperti, tra cui due "dottissimi nell'arte astrologica"⁶ cioè Jacopo de' Languschi e Giovanni di Santa Sofia. Tutto l'atto, comprese le firme alla fine, è scritto in latino, mentre l'ultima parte è scritta in volgare, evidentemente ad uso dei due maestri artigiani. In essa vi sono scrupolosamente elencati i requisiti ai quali l'orologio avrebbe dovuto soddisfare. Di seguito è riportato l'importante documento anche a dimostrazione delle precise competenze astronomiche che ne avevano presieduto la stesura:

Utilità de lo horologio che nuy volemo fare in una faza piana per modo speculativo e belo che niuno è in Italia.

Primo sonare le hore quanto mesuradamente se possa fare per instrumento da le una sin a le ventiquatro.

Secundo mostrare le hore da do parte de la tore, zoè suxo la faza che guarda verso la piazza et suxo la faza che guarda in corte.

Tercio mostrerà el segno dove serà el sole.

Quarto mostrerà el grado del segno segundo el vero luogo e segundo el so moto vero.

Quinto mostrerà el segno dove serà la luna.

Sexto mostrerà el grado dove serà la luna segundo el so moto in dì ventinove e mezo et serà asay preciso.

Septimo mostrerà i dì de la età de la luna.

Octavo mostrerà la elongation che averà la luna dal sole.

Nono mostrerà el dì et l'ora de la coniontion de la luna e del sole.

Decimo mostrerà el dì et l'ora de la oposition del sole e de la luna.

Undecimo mostrerà lo moto de la luna, lo aspecto ley averà cun el sole, zoè sextile, quadrato et trino et opposito, che serve a molte cosse.

Duodecimo mostrerà la luna cercha al so crescere, el tondo, el decrescere, al naturale mostrando el so dosso illuminado verso el sole in superficie piana.

Terciodecimo mostrerà la letra dominicale de dì in dì circumscripita a la rota di dì de l'ano.

Quartodecimo mostrerà le feste de l'ano notade per li soi dì segundo la grandezza del instrumento. Et faremove una campana al pexo de libre mille, dagandone el metalo cum quello n'è bisogno. E tutte queste cosse sovrascrite faremo per lo priexio de ducati cento trentacinque d'oro.

Dunque, dato per scontato che l'attuale orologio collocato in Piazza dei Signori riproduce esattamente l'orologio di Jacopo Dondi, vediamo se i costruttori hanno rispettato le clausole del contratto. Il quadrante dell'orologio (la mostra) ha un diametro massimo di circa 5,60 m, ed è formato da 3 cerchi concentrici mobili sovrapposti, e due settori circolari fissi più esterni. La calotta sferica al centro rappresenta la Terra ferma immobile al centro del moto di stelle e pianeti. Partendo dall'esterno, descriviamo in successione il funzionamento dell'orologio.

Primo settore

È fisso e suddiviso in 24 parti uguali segnate con cifre romane. Rappresenta le ore del giorno e della notte secondo la suddivisione dell'orologio all'italiana, cioè contate da 1 a 24, da un tramonto al successivo. Per questo la prima ora si trova a destra, cioè in direzione dell'occidente, se si suppone che la sommità del cerchio indichi il mezzogiorno. Questo modo di contare le ore in uso in Italia, e perciò detto all'italiana, portava inevitabilmente ad avere lunghezze temporali variabili delle ore, le *instabiles numero horas* citate nell'iscrizione funebre di Jacopo Dondi. Infatti dal solstizio estivo al solstizio invernale (cioè da giugno a dicembre) l'intervallo di 24 ore si accorcia perché l'ora del tramonto anticipa di giorno in giorno; il contrario accade dal solstizio invernale al solstizio estivo (da dicembre a giugno) in quanto l'ora del tramonto avviene sempre più tardi.



Il quadrante dell'orologio in una foto del 2007 quando iniziò il restauro.

L'addetto al servizio dell'orologio e alla sua manutenzione, era in possesso di una tabella che forniva, per la latitudine di Padova, di quanto spostare manualmente la lancetta dell'orologio innanzi tutto per indicare l'ora prima, che iniziava circa mezz'ora dopo il tramonto del Sole al suono della campana dell'Ave Maria serale, successivamente per segnare la mezzanotte (cioè la metà dell'intervallo temporale delle ore notturne (cioè delle ore di buio) e il mezzogiorno, dodici ore dopo, corrispondenti alla metà dell'intervallo temporale delle ore di luce. Per fare un esempio, alla latitudine di Padova, al solstizio estivo, la notte dura 8 ore e 30 minuti circa, il giorno dura circa 15 ore e 30 minuti. Quindi la mezzanotte si ottiene dividendo per metà la lunghezza della notte. Per segnare sul quadrante la mezzanotte all'italiana, a partire dalla prima ora basta spostare la lancetta di 4 ore e 15 minuti (la metà della notte), cioè posizionarla all'inizio della V ora più un quarto. Per avere l'ora del mezzogiorno, basterà aggiungere 12 ore alla mezzanotte, cioè spostare la lancetta sulle XVII e un quarto. Come esempio, nella tabella seguente sono riportati i dati relativi agli equinozi di primavera e autunno e al solstizio estivo e quello invernale calcolati per la latitudine di Padova per l'anno 2011 e le corrispondenti ore cosiddette all'italiana.

Date degli equinozi e dei solstizi per l'anno 2011 e relative lunghezze del giorno e della notte calcolate per la latitudine di Padova: Latitudine nord = + 45° 24' 24".401

Data	il Sole sorge	il Sole tramonta	durata del giorno	durata della notte	durata notte divisa a metà	posizione lancetta a mezzanotte	posizione lancetta a mezzanotte
21 marzo	6h 02m	18h 13m	12 ore	12 ore	6 ore	fine VI / inizio VII	XVIII
21 giugno	4h 13m	19h 50m	15 ore 30 min.	8 ore e 30 min	4 ore 15 min	V + 1/4	XVII + 1/4
23 settembre	5h 48m	17h 57m	12 ore	12 ore	6 ore	fine VI / inizio VII	XVIII
22 dicembre	7h 35m	16h 21m	8 ore e 30 min.	15 ore e 30 min	7 ore 45 min	VII + 3/4	XIX + 3/4



Inizio dell'ora prima

IL QUADRANTE DELL'OROLOGIO ALL'ITALIANA



Mezzanotte agli equinozi



Mezzogiorno agli equinozi



Mezzanotte al solstizio estivo



Mezzogiorno al solstizio estivo



Mezzanotte al solstizio invernale



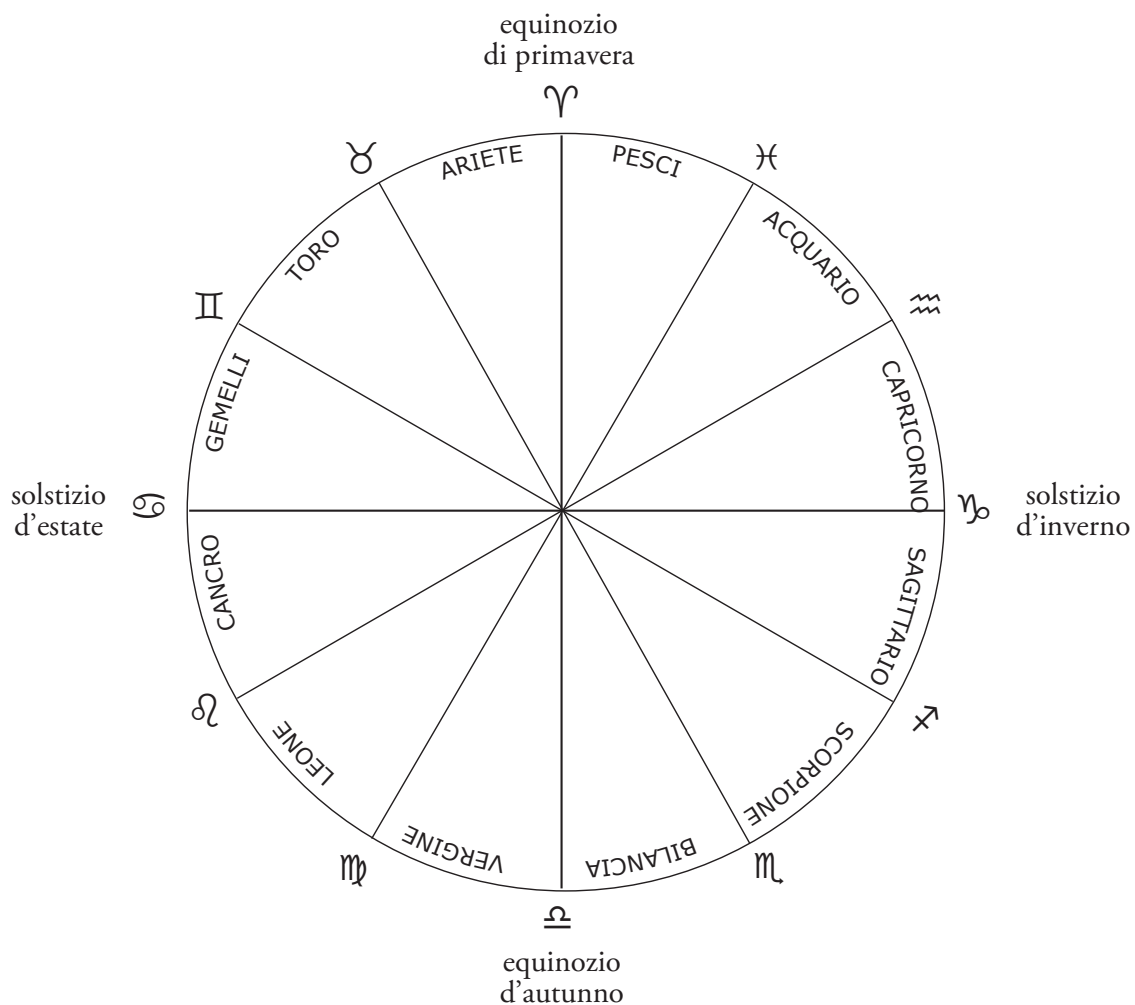
Mezzogiorno al solstizio invernale

Secondo settore

La fascia azzurra, cosparsa di stelle dorate, è fissa. Essa rappresenta simbolicamente la sfera delle stelle fisse così definite fin dall'antichità perché non cambiano mai la loro configurazione ovvero la posizione reciproca delle stelle tra di loro.

Terzo settore

Rappresenta la fascia delle costellazioni zodiacali. È suddivisa in dodici parti uguali, ciascuna denominata sia in greco che in latino *dodecatemoria*, che significa appunto dodicesima porzione. Il cerchio che delimita il bordo esterno, seguendo la suddivisione in 360 parti uguali stabilita dagli antichi matematici-astronomi della Mesopotamia, reca in cifre, cosiddette arabe, la misura in gradi delle 12 divisioni: cioè ciascuna di esse misura 30 gradi ($360/12$), ciascuna a sua volta è suddivisa in 3 parti di 10 gradi ciascuna. Il disco di questo settore compie un giro completo in senso orario in un giorno siderale, che è l'intervallo di tempo contato dal passaggio di una stella al meridiano celeste al successivo passaggio della stessa stella. In questo modo si rappresenta il moto diurno (apparente) della sfera celeste, quello per cui ci sembra che tutte le stelle sorgano a est e tramontino a ovest, quando invece è la Terra che gira su se stessa da ovest a est. Mediante un moto differenziale tra la lancetta del Sole e il disco zodiacale viene indicato il percorso del Sole, in senso antiorario, lungo i segni dello zodiaco.

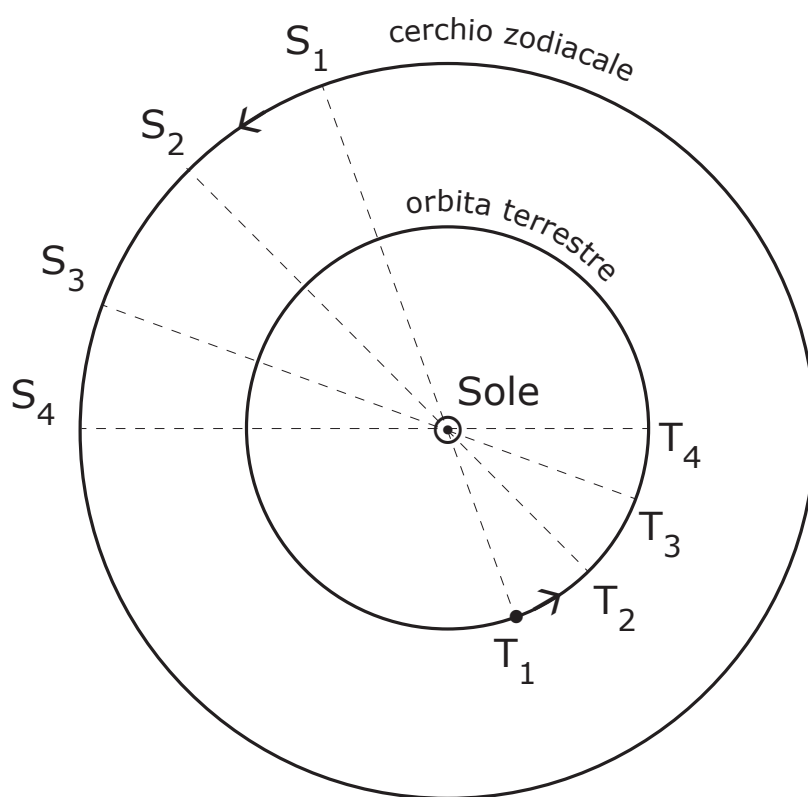


Il cerchio zodiacale diviso in dodici segni di trenta gradi ciascuno. L'inizio del segno (0°), va contato in senso antiorario (diretto) secondo il percorso apparente del Sole e dei pianeti.

I segni zodiacali

Fu il grande matematico Euclide vissuto nel IV-III secolo avanti Cristo (367 a.C. ca. - 283 a.C.) a dare l'assetto geometrico a quella che oggi chiamiamo la sfera celeste. In base ai moti circolari apparenti del sorgere e tramontare degli astri, e sulla base delle proprietà geometriche della sfera, egli definì una griglia di cerchi massimi, di cerchi paralleli e di cerchi massimi verticali su cui poter individuare le posizioni delle stelle e dei pianeti. Egli chiamò cerchio zodiacale il cerchio massimo che passa in mezzo alle "figure di animali". Il termine zodiaco deriva infatti dal greco *zodiacos*, che vuol dire appunto *figure di animali*.

Perché sono così importanti le costellazioni zodiacali? Perché esse individuano il percorso del Sole nel corso dell'anno che segna l'avvicinarsi delle stagioni. Il fenomeno della precessione degli equinozi, che sposta il punto equinoziale, ovvero l'inizio della primavera, in senso orario lungo i segni, ha reso privo di significato la corrispondenza tra le costellazioni zodiacali e le dodecatemorie, le quali tuttavia hanno conservato i simboli e la denominazione delle costellazioni di partenza.'



Percorso annuo apparente del Sole lungo il cerchio zodiacale: i punti S_1 , S_2 , S_3 ed S_4 mostrano la posizione in cui viene visto il Sole in corrispondenza, ad esempio, delle posizioni T_1 , T_2 , T_3 e T_4 che la Terra occupa durante il moto annuo nella sua orbita attorno al Sole.

Il simbolo 'mancante'

Si è molto fantasticato sul fatto che nel quadrante dell'orologio di piazza dei Signori manca il simbolo della Bilancia (*Libra* in latino) e che quindi i segni (ovvero i loro simboli) sarebbero 11 invece che 12. Abbiamo già visto che le divisioni del settore che rappresenta lo zodiaco sono esatte, cioè dodici. Ora può sembrare strano che la folta delegazione comunale del Quattrocento presente con tutti i suoi esperti alla stesura del contratto sopra menzionato, abbia accettato un simile errore. E sarebbe anche il caso di dire che

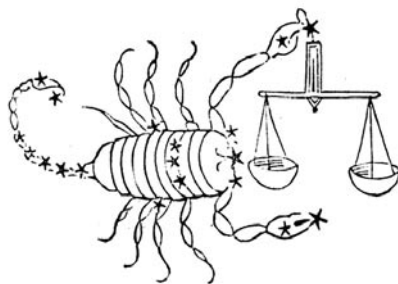
un committente non paga la cifra pattuita (in quel caso i 135 ducati d'oro) se il manufatto non è conforme a quanto previsto nel contratto, e non il contrario, come ancor oggi si va dicendo, cioè che l'artigiano per dispetto non avrebbe fatto il simbolo della Bilancia per vendicarsi di un mancato pagamento.

Altra leggenda metropolitana è che le autorità padovane abbiano voluto omettere la Bilancia in quanto essa rappresenta simbolicamente anche la giustizia, cosa che i padroni veneziani avrebbero fatto mancare ai sottomessi padovani: una provocazione politica, dunque. Teniamo invece conto che l'orologio poté essere costruito solo dopo il benessere delle autorità veneziane, come risulta da un documento del 1427 in cui si dava il permesso di costruire l'orologio per il "decoro della città di Padova".

Risoliamo dunque il mistero del presunto simbolo mancante. Facendo riferimento al già citato Euclide, nelle sue opere non vi è cenno di una costellazione della Bilancia tra le costellazioni zodiacali. Bensì, nell'apparente percorso annuale antiorario del Sole lungo i segni, dopo la Vergine troviamo citata come costellazione che indica l'equinozio di autunno, la costellazione delle Chele, sì le chele dello Scorpione, che anche in greco sono denominate, al plurale, Chelai (*Χηλαί*). Non si trova cenno della Bilancia, ma sempre delle Chele, negli autori greci successivi ad Euclide. Il grande astronomo greco-alessandrino Claudio Tolomeo, vissuto nel II secolo dopo Cristo ai tempi dell'imperatore romano Antonino Pio, nella sua celebre opera astronomico-matematica, *Almagesto*, ci lasciò un catalogo con le posizioni di 1022 stelle suddivise tra emisfero boreale ed emisfero australe, secondo il raggruppamento in 48 costellazioni tramandato dagli antichi. Nell'elenco delle 12 costellazioni zodiacali, dopo la Vergine, Tolomeo mette la costellazione delle Chele. Ma il nostro astronomo, per quello che diremo dopo, non poteva a quel tempo ignorare l'esistenza della Bilancia, infatti egli chiamò Bilancia, in greco *Zygon* (*Ζυγόν*), la settima dodecatemoria, cioè l'arco di cerchio a cui riferire le longitudini zodiacali delle stelle appartenenti alle Chele.

Tra gli scrittori latini, Cicerone, vissuto tra il II e il I secolo avanti Cristo (106 a.C. - 43 a.C.), in un suo commento al poema di Arato, poeta greco vissuto circa duecento anni prima, menziona le Chele dello Scorpione, e non fa cenno della Bilancia. Il nuovo segno è invece menzionato nelle *Georgiche* da Virgilio, il quale tuttavia mostra di ben conoscere la costellazione delle Chele, là dove immagina che lo spazio vuoto compreso tra esse sia riservato all'astro di Cesare quando in cielo verrà accolto dagli dei. Più avanti però il poeta scrive: "Quando la Bilancia avrà reso eguali le ore del giorno a quelle del sonno [la notte], e il mondo è subito diviso a metà tra luce e ombre..." ecc. Ecco il vero significato del nuovo simbolo: all'equinozio di autunno (ma anche di primavera) le ore del giorno sono bilanciate da eguali ore di notte.

L'ipotesi comunemente accettata è che la *Libra* o Bilancia sia stata introdotta ai tempi della riforma del calendario fatta da Giulio Cesare nel 46 a.C. con la consulenza dell'astronomo egizio Sozigeno. Macrobio, autore latino del V secolo dopo Cristo, nella sua opera *Commento al sogno di Scipione*, parlando del moto del Sole attraverso i segni zodiacali, scrive: "*Libram, id est Scorpii Chelas*", ovvero "la Bilancia, cioè le Chele dello Scorpione". In conclusione i nostri dottissimi 'astrologi' del Quattrocento sapevano quel che facevano. È molto probabile che con i simboli zodiacali intendessero rappresentare costellazioni reali, astrologicamente significative, e non simboli privi di stelle come era la Bilancia, raffigurata appesa alle



Raffigurazione dello Scorpione tratta dall'opera *Poeticon Astronomicum* di Iginio l'astronomo vissuto nel I secolo dopo Cristo. L'immagine è tratta da un testo a stampa derivato da precedenti antichi manoscritti ben noti agli astronomi.

Chele dello Scorpione nell'iconografia latina dei primi secoli dopo Cristo.

Furono gli astronomi arabi a trasformare la Bilancia in costellazione assegnandole le stelle appartenenti alle Chele. Nell'iconografia araba del nono secolo dopo Cristo, le chele dello scorpione sono leggermente accorciate, allargate, e senza stelle, per lasciare spazio alla 'costellazione' della Bilancia. Così viene illustrata dall'astronomo Al-Sufi nel suo celebre catalogo stellare. Tuttavia, poiché il catalogo a cui Al-Sufi aveva fatto riferimento era quello di Tolomeo, le tre stelle più brillanti della Bilancia continuarono a chiamarsi "stelle delle Chele". In ordine di magnitudine, le tre stelle, nella loro denominazione in lingua araba, sono: *Zubenelgenubi* che significa "chela meridionale", *Zubeneschamali* (chela settentrionale), *Zubenelakrab* (chela dello scorpione).

Tornando al nostro orologio, se guardiamo attentamente il quadrante di recente restaurato, si vede chiaramente che l'attacco delle Chele al corpo dello Scorpione cade esattamente nel segno di divisione tra il settimo e l'ottavo segno zodiacale. Quindi i padovani del Quattrocento dovevano sapere che i simboli, come le divisioni geometriche, erano (e sono) dodici e non undici, cioè:

1. Ariete, 2. Toro, 3. Gemelli, 4. Cancro, 5. Leone, 6. Vergine, 7. Chele (Bilancia), 8. Scorpione, 9. Sagittario, 10. Capricorno, 11. Acquario, 12. Pesci.



Particolare del quadrante dell'orologio di Piazza dei Signori che mostra in successione, a destra dal basso verso l'alto, i simboli della Vergine, delle Chele, dello Scorpione, del Sagittario e del Capricorno.

Quarto settore

In esso, sono scritti in nomi dei mesi in latino; sul bordo esterno sono segnate le divisioni con i numeri dei giorni secondo il calendario; febbraio porta 29 giorni, tenendo conto anche degli anni bisestili introdotti col calendario giuliano. I giorni sono evidenziati alternativamente da tacche chiare e scure. Una mano con l'indice puntato, all'estremità della coda dello Scorpione (si veda figura sopra), indica il giorno del mese.

Quinto settore

È formato da un cerchio dedicato al moto della Luna. Il cerchio compie un giro completo in 29 giorni e mezzo, valore medio di un mese sinodico, cioè del tempo che intercorre tra una luna nuova e la successiva. I giorni sono segnati nel bordo esterno. All'inizio del conteggio si trova un'apertura circolare che appare completamente scura quando Luna e Sole sono in congiunzione (fase di novilunio), mentre al variare dei giorni di lunazione appare una porzione bianca a forma di lunula variabile che corrisponde alla fase lunare. L'apertura appare tutta bianca in fase di plenilunio.

Tra il settore dello zodiaco e quello dei mesi è inserita la lancia con la punta a forma di freccia per

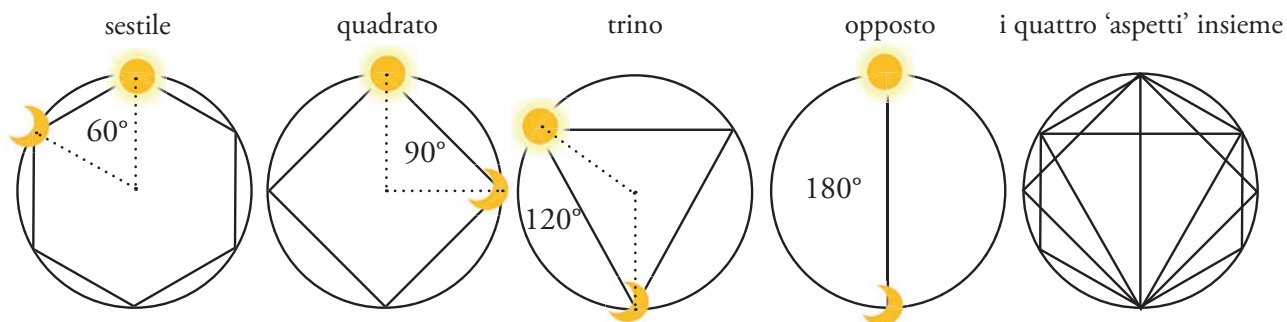


Il quadrante dell'orologio restaurato, fotografato il 19 marzo 2011 giorno di luna piena (in alto, a sinistra), il 26 marzo 2011 all'ultimo quarto (in alto, a destra), il 3 aprile 2011 giorno di luna nuova (in basso). L'apertura circolare evidenzia chiaramente le fasi descritte.

indicare l'ora. Sulla lancia, in corrispondenza della parte interna della fascia zodiacale, si trova il Sole rappresentato da un dischetto con faccia umana circondata da raggi. Questo dischetto è libero di girare sulla lancia in cui è fissato in modo che la faccetta conservi la posizione verticale. Il raggio più liscio che spunta da sotto la faccetta del Sole in direzione opposta alla freccia delle ore, dovrebbe indicare verso l'interno l'età della Luna contata a partire dal novilunio.

Come recita la clausola del contratto quattrocentesco, all'undicesimo punto sta scritto che l'orologio

“mostrerà lo moto de la luna, lo aspecto ley averà cun el sole, zoè sextile, quadrato et trino et opposto, che serve a molte cosse”. Le figure geometriche – un esagono regolare, un quadrato, un triangolo equilatero e un segmento rettilineo - diseguate all’interno del cerchio che nel quadrante rappresenta il moto della Luna, definiscono la distanza in gradi della Luna dal Sole lungo il cerchio zodiacale. Se il Sole e la Luna si trovano alle estremità di uno dei lati di queste figure, saremo in grado di stabilire con precisione la fase lunare. I termini usati, cioè “aspetto”, “sestile”, “quadrato”, “trino” e “opposto”, sono fatti propri dall’astrologia, ma il loro significato è geometrico secondo la definizione data da Tolomeo nell’*Almagesto*.



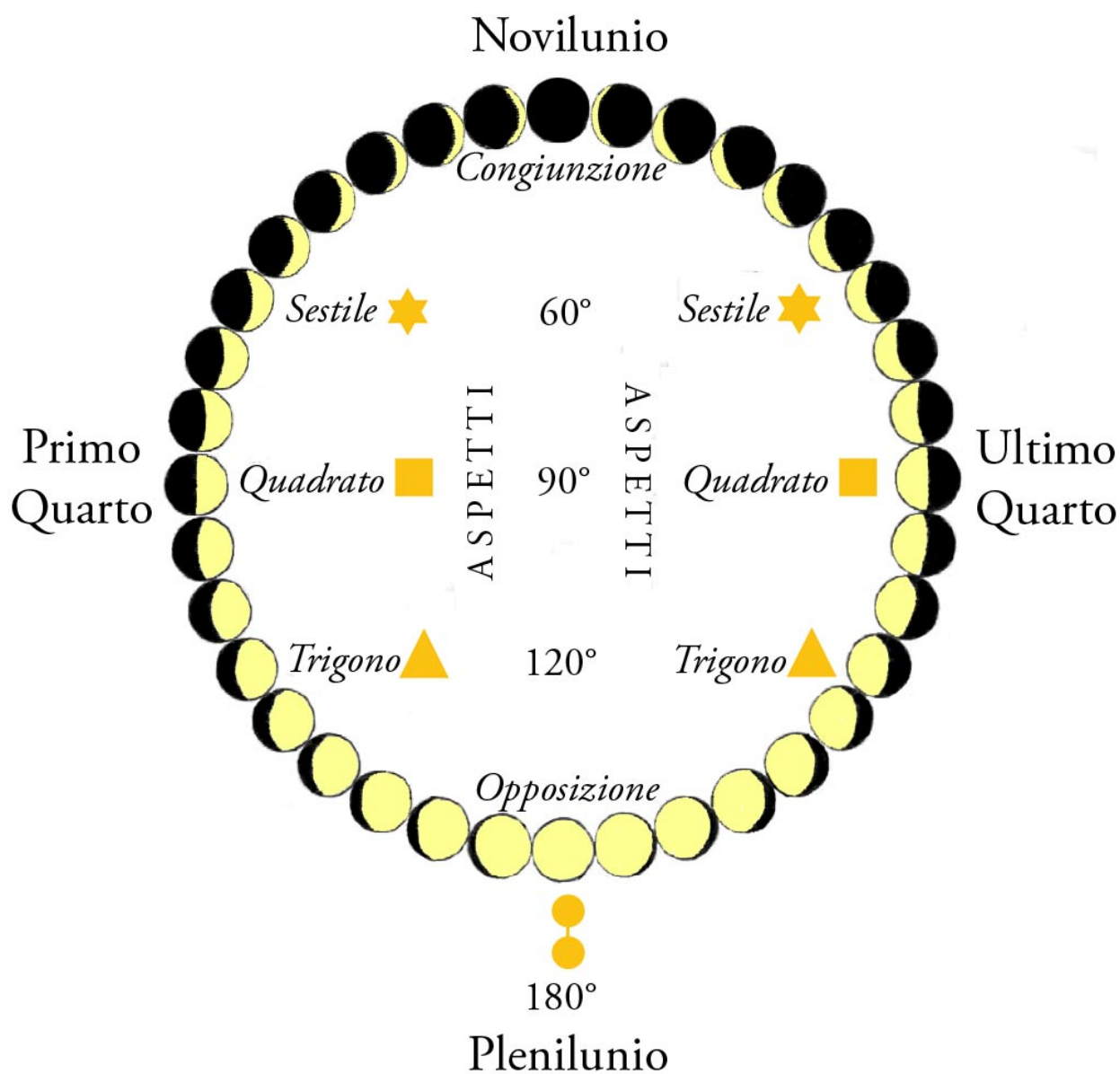
Aspetti, ovvero distanze angolari del Sole dalla Luna nel cerchio zodiacale. Nell’aspetto *sestile* la distanza dei due astri è di 60°, nel *quadrato* di 90°, nel *trino* di 120°, nell’*opposto* di 180°.



L’orologio di Piazza dei Signori fotografato il 21 marzo 2011, giorno dell’equinozio di primavera. La faccetta del Sole è posizionata all’inizio del simbolo dell’Ariete. Nel disco centrale sono ben visibili le figure geometriche, con relativi simboli, rappresentanti gli “aspetti”.

La presenza degli “aspetti” sul quadrante dell’orologio di Piazza dei Signori non significa che guardando le configurazioni relative Sole-Luna, e la posizione dei due astri lungo lo zodiaco, fosse possibile trarre degli oroscopi compiuti, perché mancavano le posizioni degli altri cinque pianeti. Sarà il figlio di Jacopo Dondi, Giovanni, che con il suo straordinario orologio dei pianeti, ossia l’Astrarario, come egli lo chiamò, potrà fornire le posizioni giornaliere di Luna, Mercurio, Venere, Sole, Marte, Giove e Saturno (secondo l’ordine descritto da Tolomeo nel sistema geocentrico), da cui partire per fare un oroscopo.

Ritornando al contratto iniziale, non sappiamo se la le clausole tredici e quattordici, con le quali si imponeva di indicare nell’orologio le festività religiose, fossero state soddisfatte; forse vi si rinunciò per non complicare ulteriormente la lettura del grande quadrante.

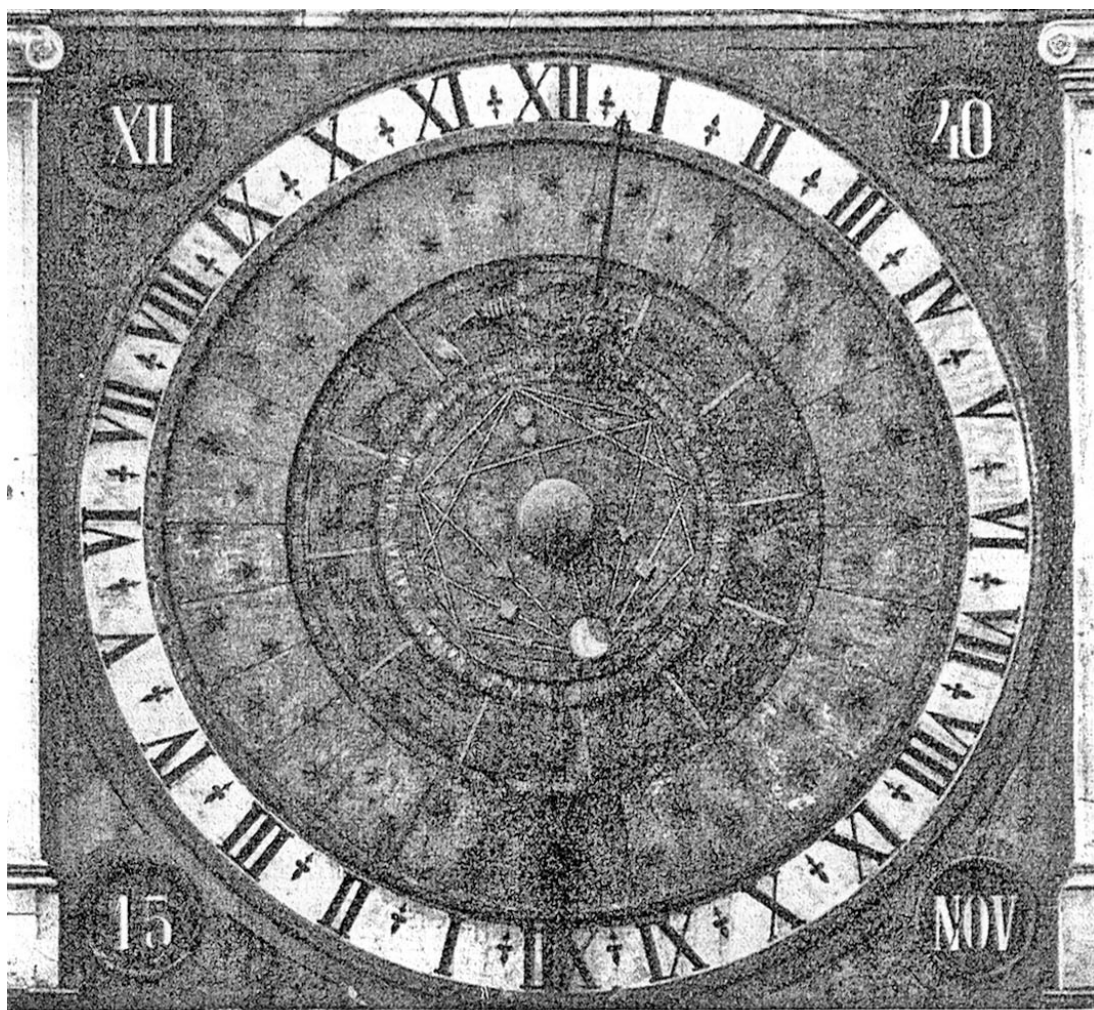


Le fasi lunari come le vediamo nel corso di una lunazione completa. Sono indicate le configurazioni delle fasi corrispondenti all’aspetto *sestile* (prima e dopo il novilunio), l’aspetto *quadrato* (primo e ultimo quarto), l’aspetto *trino* o *trigono* (prima e dopo il plenilunio), l’aspetto *opposto* o *opposizione* (plenilunio), a cui corrisponde, dalla parte opposta, la *congiunzione* cioè il novilunio. Ogni aspetto è identificato da un simbolo che rappresenta la figura geometrica corrispondente. Il simbolo dell’aspetto *sestile* è una stellina a sei punte per indicare la forma dell’esagono regolare. Nel quadrante dell’orologio i simboli sono collocati sopra i lati delle rispettive figure geometriche.

L'orologio alla francese o oltramontano

Nella storia dell'orologio astronomico di Piazza dei Signori, non possiamo dimenticare i cambiamenti subiti nel modo di contare il tempo che comportarono delle modifiche nella parte meccanica e, di conseguenza, nel quadrante. Il quadrante delle ore, come lo vediamo oggi, in origine segnava le ore all'italiana precedentemente descritte. L'orologio alla francese o 'oltramontano', così definito perché adottato in Francia e nel resto dell'Europa, era basato sulla divisione del giorno in 24 ore, ma ripartite in 12 ore uguali, cosiddette di giorno, misurate da mezzanotte a mezzogiorno, e in altrettante 12 ore uguali cosiddette di notte, misurate da mezzogiorno a mezzanotte. L'orologio all'italiana andava benissimo per il mondo dell'agricoltura che basava la sua attività sulle ore di luce, ma presentava notevoli difficoltà sia per la vita civile che per quella religiosa, che per i propri atti ufficiali e per la datazione delle festività, necessitavano di una definizione matematicamente rigorosa del tempo. È per questo che verso la fine del Settecento fu introdotto l'orologio 'alla francese', e nell'orologio di Piazza dei Signori il quadrante delle ore fu modificato, probabilmente sovrapponendo al quadrante in pietra delle fasce metalliche.⁷

C'era stato un primo tentativo di introdurre l'orologio alla francese nel 1789, ma il disagio del cambiamento aveva suscitato una specie di insurrezione popolare, e il conseguente ritorno all'orologio all'italiana. Dopo la caduta della Repubblica di Venezia, con l'ingresso in città dei francesi, la nuova Municipalità decise di ripristinare il più scientifico orologio alla francese, basato su un preciso dato astronomico, cioè la culminazione del Sole a mezzogiorno, ben misurabile sopra una linea meridiana perfettamente tracciata. Per



Il quadrante dell'orologio con le ore "alla francese" da una foto dei primi anni del Novecento.

l'occasione, nel 1797 fu pubblicato un opuscolo intitolato *Istruzion popolare sull'orologio oltramontano ossia alla Francese*. Le istruzioni erano precedute da un avviso di cui si riporta uno stralcio:

Avendo la Municipalità di Padova decretato, che d'ora innanzi tutti gli Orologi tanto Pubblici, che d'ogni Comunità così della Città, come di tutto il Dipartimento Padovano, sieno regolati secondo l'Orario alla Francese, il Comitato di Pubblica Istruzione si affretta di far pubblicare l'annesso Opuscolo per convincere i meno istruiti dei vantaggi dell'Orologio stesso sopra l'Italiano finora usato, e facilitarne l'uso, e l'intelligenza.

È inutile dire che l'incarico di stendere l'opuscolo fu affidato ad un astronomo, nella fattispecie al direttore della Specola, Giuseppe Toaldo, già coinvolto nel primo fallito tentativo di cambiare il modo di contare le ore.

Non possiamo qui dilungarci sui particolari dei numerosi interventi di manutenzione effettuati nel corso di centinaia d'anni per mantenere il buon funzionamento dell'orologio e per rendere facile la sua lettura per la pubblica utilità, scopo per il quale era stato costruito. Il quadrante 'alla francese', con la suddivisione in due parti di dodici ore ciascuna, rimase fino all'ultima guerra mondiale. Durante il pesante bombardamento dell'8 febbraio 1944, parti dell'orologio caddero nella piazza.⁸ Nel restauro successivo evidentemente non furono ripristinate le fasce con le ore alla francese, forse si erano rovinare come del resto deve essere accaduto alla lancia delle ore che attualmente risulta diversa da quella che appare nella foto dei primi del Novecento. Oggi la lancetta è sincronizzata per segnare le 24 ore del tempo medio dell'Europa centrale nella successione dell'antico quadrante. Anche i quattro fori circolari, aperti ai quattro angoli del quadrante nella seconda metà dell'Ottocento, forniscono il tempo, i due in alto le ore e i minuti (da sinistra a destra), quelli in basso il giorno e il mese nello stesso ordine, come si può vedere anche oggi col recente restauro dell'antico orologio.

NOTE

- ¹ Il presente testo è una rielaborazione e un completamento dell'articolo di Luisa Pigatto, *L'orologio astronomico di Piazza dei Signori*, pubblicato nella rivista «Padova e il suo territorio», n. 145 (giugno 2010), pp. 9-11. Tutte le foto moderne e i disegni pubblicati in questo testo sono della scrivente.
- ² Sin dai tempi più antichi, e fino al Seicento inoltrato, la professione del medico era strettamente legata alla conoscenza dell'astronomia matematica e quindi dell'astrologia, per poter fare l'oroscopo del paziente da curare. L'oroscopo avrebbe dovuto dare al medico informazioni sulla costituzione della persona per poter meglio fare la diagnosi della malattia e prescriberne le cure.
- ³ Andrea Gloria fu docente di paleografia all'Università di Padova. Sulle vicende dell'orologio, si veda: A. Gloria, *L'Orologio di Jacopo Dondi nella Piazza dei Signori in Padova, modello agli orologi più rinomati d'Europa*, «Atti e Memorie della R. Accademia di Scienze Lettere ed Arti in Padova», Anno CCLXXXVI (1884-85), n.s., I, pp. 233-293.
- ⁴ Cesira Gasparotto, *La Reggia dei Da Carrara, il Palazzo ubertino e le nuove stanze dell'Accademia patavina*, «Atti e Memorie dell'Accademia Patavina di SS. LL. AA.», LXXIX (1966-67), p. 73-116.
- ⁵ Il contratto notarile è riportato in appendice in Maria Chiara Billanovich, *La vicenda dell'orologio di Piazza dei Signori a Padova: committenti, esecutori, modalità di costruzione*, «Archivio Veneto», s. V, vol. 133 (1989), pp. 64-66. Ringrazio la dott.ssa Mariella Magliani della Biblioteca Civica di Padova per avermi segnalato questo lavoro.
- ⁶ Il termine 'astrologia' a quei tempi sottintendeva sia la scienza dei moti celesti – l'astronomia – che l'arte delle previsioni astrologiche – gli oroscopi - derivate dalla conoscenza di detti moti, cioè dalla posizione dei pianeti in cielo riferita ai segni zodiacali. Senza l'una non si poteva praticare l'altra.
- ⁷ Per altri dettagli si rinvia a Luisa Pigatto, *La Specola di Padova. Da torre medievale a Museo*, Padova, Signum editore, 2007, p. 70-71.
- ⁸ L'informazione mi è stata gentilmente fornita dalla già citata dott.ssa Magliani della Biblioteca Civica che ancora ringrazio. La notizia in questione le era stata data dal padre, che il giorno successivo al bombardamento era passato per Piazza dei Signori e aveva visto pezzi dell'orologio caduti per terra.