

astronomia

E. A. VALENTIJN

Galassie polverose

A. M. MUCI

**Polvere interstellare
creata in laboratorio**

CIRCOLO ASTROFILI VERONESI

**Il salone-atlante
di Villa Turco**

G. CAPRARA

**TELESCOPIO HUBBLE
RIPARTE L'AVVENTURA**

Cronaca della riparazione e primi risultati

Il salone-atlante di Villa Turco

CIRCOLO
ASTROFILI
VERONESI

In una villa veronese
le pareti di una sala,
tappezzate di dipinti e tabelle,
condensano il sapere
astronomico del '700.



Verona, nel periodo che precede l'arrivo dei francesi (1796) è una tranquilla cittadina di 50.000 abitanti, sotto il dominio del Leone di Venezia. Pur se nell'ombra della grande repubblica marinara, la città non era certo un luogo provinciale. Anche allora come oggi era un importante crocevia di scambi e l'ambiente culturale, pur risentendo del declino della repubblica veneziana, ormai chiusa in se stessa e restia ad accettare le nuove idee che provenivano d'Oltralpe, viveva un momento di forte fervore culturale.

Alla metà del secolo, in Francia, Diderot pubblicava la famosa enciclopedia, somma di tutto lo scibile umano, dando avvio all'Illuminismo, che avrà notevole diffusione anche in quel conglomerato di stati e staterelli che allora era l'Italia. Vicino all'Accademia degli Aletofili, antica ormai di un secolo, nasceva a Verona la Civica Biblioteca e, fra le altre, l'Accademia dell'Agricoltura, tuttora esistente. Oltre a ciò vi era un fiorire di circoli letterari. Non era ancora l'epoca dei caffè, che sarebbero stati il polo di aggregazione degli intellettuali del secolo successivo: in questo periodo, la cultura si

ritrova nei salotti nobiliari, dove musica, poesia, scienza e filosofia si intrecciano in un ambiente erudito ed elitario. D'altronde la maggior parte degli uomini di cultura era composta dai nobili e dal clero che, dediti alla scienza e alla letteratura, coltivavano quell'*otium* romano considerato "Il primo requisito della nobiltà" (S. Maffei).

L'astronomia non era certo l'ultima delle scienze per gli uomini di cultura veronesi, specialmente perché in quegli anni viveva in Verona uno dei più valenti astronomi italiani dell'epoca: Antonio Cagnoli. Era un'astronomia ben diversa da quella che conosciamo oggi; ben consci dei secoli nei quali questa scienza era stata coltivata in maniera più filosofica e religiosa che fisica, gli astronomi settecenteschi cercavano con puntiglio di raffinare la conoscenza di parametri quali la distanza, la posizione, l'orbita, la rotazione ecc. degli oggetti del Sistema Solare, principalmente pianeti e comete. Se per i pianeti si trattava soprattutto di perfezionare dati già noti nei termini principali, le comete erano invece corpi il cui comportamento si iniziava a studiare

Due secoli di oblio



Da due secoli la “volta celeste” e gli altri dipinti astronomici accolgono i visitatori di villa Turco. Eppure in questi duecento anni essa è rimasta pressoché sconosciuta anche agli studiosi, tanto che una ricerca bibliografica presso la Civica Biblioteca di Verona ha fruttato la scoperta di un solo articolo, scritto nel 1930 dall'illustre studioso veronese Valeriano Callegari, che già all'epoca si stupiva della mancanza di interesse per quest'opera, unica nel suo genere.

Questo muro di silenzio si è spezzato quando un restauratore veronese, Andrea Cirocola, incaricato dai Turco di risistemare i dipinti ebbe l'idea di contattare il Circolo Astrofili Veronesi.

Un sopralluogo ci fece subito comprendere il valore storico e scientifico del ciclo: decidemmo quindi di costituire un *team*, incaricato di compiere una ricerca accurata sui dipinti. Ad ogni membro toccò il compito di compiere ricerche su particolari campi di indagine: storia di Verona, personaggi veronesi, storia dell'astronomia, comete del XVIII secolo e così via.

L'opera si è rivelata mastodontica; ci siamo tuffati nelle biblioteche scartabellando vecchi testi, scoprendo la realtà culturale e astronomica della Verona di fine '700. Studiammo, coi programmi, i cammini delle comete, le eclissi e tutto quanto altro poteva essere oggetto di verifica. Armati di macchina fotografica, luci, flash, espōsimetri, corde metriche e livelle a bolla, combattemmo un'estenuante battaglia per riprendere l'intero soffitto e rappresentarlo in un'unica immagine che fosse degna del dipinto originale. Tutto ciò ci è costato un anno e mezzo di fatiche e la nostra speranza è che questo lavoro contribuisca a dare ai dipinti di villa Turco il valore che essi meritano.

L'immagine più grande è una visione d'insieme, ripresa dal lato nord degli affreschi che decorano la sala al pianterreno di Villa Turco. Nel riquadro è riprodotto il mosaico fotografico del dipinto che raffigura la volta celeste, ottenuto dalla composizione di 45 immagini.

con rigore scientifico. Nel 1792 erano 85 le comete di cui era noto il periodo. Sulla natura delle stesse Cagnoli dice: “... sono del genere de' pianeti primari poichè girano d'intorno al Sole...”. La natura fisica degli oggetti osservati era secondaria rispetto al loro comportamento. Per lo più non si andava al di là di ipotesi formulate soprattutto per similitudine o analogia con i corpi più vicini e più conosciuti. È emblematico il fatto che si ipotizzò in quegli anni il periodo di rotazione di Mercurio e Venere molto simile a quello della Terra: se erano molto simili le dimensioni di Venere e della Terra, si riteneva che anche la loro massa lo fosse, e si assegnava un periodo di rotazione attorno alle 24 ore anche per Venere. I telescopi, la cui perfezione ottica non era esaltante, erano comunque sempre più impiegati per tentare di confermare ipotesi e teorie. Una grossa fetta dell'interesse astronomico di quel tempo era occupata dalla osservazione e dallo studio del nuovo pianeta appena scoperto (1781) da parte di W. Herschel; fra gli studiosi si era ingaggiata una vera e propria corsa a determinarne quanto più esattamente

te possibile tutti i parametri orbitali e fisici. Lo studio delle stelle era in quegli anni in crescita. Gli astronomi erano impegnati nella determinazione dei parametri di stelle doppie e variabili. Basta citare la felice intuizione di J. Goodriek sulle cause di variazione luminosa della stella variabile Algol e le numerose osservazioni di W. Herschel sulle stelle doppie.

Anche per gli oggetti al di fuori del Sistema Solare l'astronomia posizionale era in piena evoluzione. Già nel 1718 Halley riuscì ad individuare il moto proprio di tre stelle brillanti (Sirio, Prozione ed Arturo) confrontando le loro posizioni con quelle indicate dagli astronomi greci, e Mayer nel 1760 proseguì il suo lavoro. Nel 1806 Delambre pubblicò a Parigi le *Tables Astronomiques*, dove sono indicati tutti i parametri posizionali di migliaia di stelle, compresi i valori di aberrazione e nutazione. Quanto alla loro distanza, essa era del tutto ignota. Cagnoli in *Notizie Astronomiche* fa capire che all'epoca si poteva solo ritenere che quelle più brillanti fossero le più vicine; non sembra si facesse alcuna osservazione sui diversi colori delle

Il "giallo" della longitudine sbagliata

La posizione di Verona, come appare dal dipinto rappresenta un vero e proprio "giallo"; una spada di Damocle che pende minacciosa sulla notevole precisione di tutto il resto dell'opera. L'iscrizione sulla parte sud della volta stellata dichiara: "Aspetto del cielo alla mezzanotte del solstizio d'estate. 20° 40' 39" di longitudine dall'isola del Ferro, 45° 26' 9" di latitudine". Allora



38

non era ancora entrato nell'uso misurare le longitudini da Greenwich. A quell'epoca non esisteva un vero standard, ma i meridiani più usati erano Parigi e Hierro, l'isola delle Canarie considerata il punto più ad ovest dell'Europa. Purtroppo, non esistendo a Hierro alcun Osservatorio, il sistema di longitudini rispetto ad esso non era per nulla preciso. Il dipinto si riferisce di certo a quest'ultimo, tanto è vero che uno dei meridiani tracciati sullo stesso dichiara: "*Meridianus primus qui transit per zenit Insolarum Fortunatarum*", le Canarie appunto.

Confrontando però quel dato con le longitudini vere si trova che c'è un errore enorme: Verona viene collocata 8° e 21' più ad ovest di quanto realmente non sia. Il fatto è che poi il "Meridianus primus", cioè quello di Hierro, viene riportato sul dipinto circa 28° 40' ad ovest di quello di Verona; il che corrisponderebbe alla realtà con uno scarto di circa 20': un errore sensibile ma accettabile, considerando l'incertezza della posizione dell'isola e la precisione non eclatante dei cronometri dell'epoca.

L'errore si potrebbe attribuire ad un restauro successivo, ma in quel punto la parete non sembra aver subito danni e rifacimenti.

stelle o almeno non veniva ipotizzata nessuna spiegazione di questo fatto; eppure essi erano ben distinguibili nei tersi cieli della fine del '700, se lo stesso Cagnoli può affermare che talvolta Venere si può osservare "...eziandio di bel giorno". Soprattutto, quindi, calcoli, misure e verifiche dell'osservabile ed un illuministico rifiuto di speculazione su quanto non si ritenesse razionalmente sperimentabile con le strumentazioni dell'epoca.

Questo è l'ambiente culturale in cui si sviluppò il ciclo pittorico di Villa Turco, di cui parliamo in questo articolo, ed è la giusta chiave di lettura di un lavoro che volle rappresentare, sugli intonaci di questa, il sapere della scienza astronomica della fine del XVIII secolo.

Poco discosta dalla città odierna, in prossimità del paese di Montorio, Villa Turco non presenta dall'esterno

nessun carattere che la differenzi dalle molte case di campagna che nobili e ricchi borghesi costruivano nei secoli passati, un pò per fuggire dalla vita di città ed un pò per vivere con i prodotti della terra. La villa appartenne alle nobili famiglie Da Sesso, Buri e Bernini e dal 1882 è proprietà della famiglia Turco.

Dopo l'aspetto dimesso degli esterni, l'impatto nell'entrare nella sala al pianterreno lascia allibiti. Una stanza lunga 10 metri, larga 5,50 ed alta 3,10, decorata in stile barocco, con sei porte e quattro finestre è completamente ricoperta di pitture a carattere astronomico. Il soffitto è diviso in tre parti. Abbiamo dato a queste i seguenti nomi: sezione delle eclissi, sezione della volta celeste e sezione dei pianeti e del Saros. La sezione delle eclissi è a sua volta divisa in tre parti. La prima di queste rappresenta la teoria delle eclissi di Sole (*Solis Ecclipsium Theoria*), mentre la terza la teoria delle eclissi di Luna (*Ecclipsium Lunae Theoria*). In quella di mezzo è rappresentato lo schema di un'eclisse visibile dalla Terra: il disegno che riporta il Sole nel Cancro e la Luna nel Capricorno rimanda forse predicendone le fasi, all'eclisse parziale di Luna del 31 luglio del 1795. Vi sono rappresentate l'ombra e la penombra della Terra ed i profili del disco lunare nel

(segue a pag. 43)

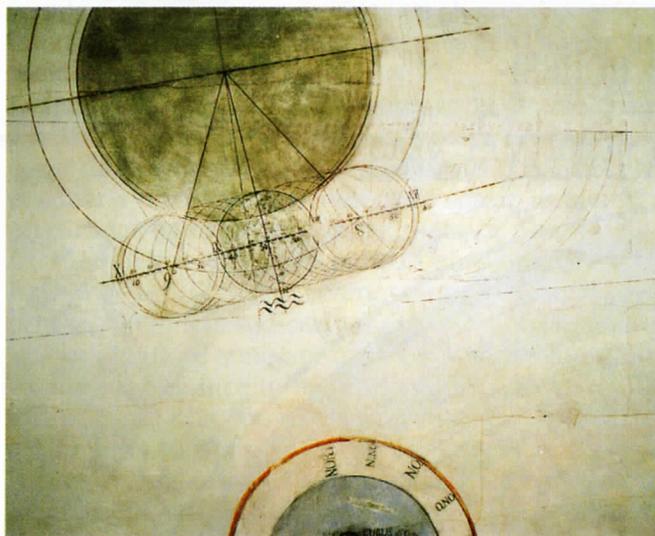
Chi fu Antonio Cagnoli?

Interessante ed avventurosa fu la vita di Antonio Cagnoli (Zante 1743 - Verona 1816) questo grande studioso famoso ed apprezzato nella sua epoca, quasi totalmente (ed ingiustamente) dimenticato oggi. Ebbe la "folgorazione" per l'astronomia a 37 anni, a Parigi, osservando per la prima volta Saturno al telescopio. Passò d'improvviso dagli studi umanistici alla matematica e all'astronomia. Ebbe in questo periodo contatti con Messier e soprattutto con Lalande, che lo guidò ed influenzò nei suoi primi studi. Questo causò anche un rallentamento nell'attività di diplomatico della Repubblica di Venezia che l'aveva condotto in quegli anni a Bergamo, Madrid e a Parigi.

Quando nel 1786 si trasferì a Verona, città di origine della sua famiglia, costruì una specola sopra la sua casa e la dotò dei più sofisticati strumenti dell'epoca. Nel 1797, durante le famose "Pasque veronesi", una bomba francese distrusse tutta la specola con la strumentazione. Il Cagnoli fece richiesta di idennizzo e tramite l'interessamento dell'amico Lalande ottenne un munito risarcimento per ordine di Napoleone stesso ed allo stesso tempo venne invitato dal Bonaparte a trasferirsi a Milano, presso l'Osservatorio di Brera.

In questa città divenne, pur riluttante, membro del Gran Consiglio della Repubblica Cisalpina, al quale riuscì a sfuggire grazie all'offerta della cattedra di Matematica presso l'accademia Militare di Modena.

Tra le sue opere e studi possiamo citare *Trigonometria Piana e Sferica* del 1786, *Notizie Astronomiche* del 1792 e *Sezioni coniche* del 1801. Morì a Verona a 73 anni dopo aver collezionato riconoscimenti e cariche, tra cui quella di Presidente della Società Italiana delle Scienze.



Rappresentazione dell'eclisse di Luna del 31 luglio 1795; la parte oscura è l'ombra terrestre, mentre il cerchio che la sta attorno è la penombra; i cerchi minori sono i profili del disco lunare, nelle varie fasi dell'eclisse. Appena visibile in trasparenza, appare un disegno precedente, dove il disco lunare rimaneva fisso, mentre veniva fatta muovere l'ombra terrestre.

(continua da pag. 38)

suo moto durante l'eclisse, assieme ai gradi eclittici del fenomeno, alle ore delle varie fasi dell'eclisse e alle parti (espresse in dodicesimi) del disco lunare oscurato, sistema diffuso dal Gregory già nel 1726.

Al di sotto di questo dipinto vi è una rosa dei venti con i quattro punti cardinali e dodici intermedi. Una lancetta mobile, doveva un tempo esser collegata ad una banderuola esterna ora scomparsa, per misurare la direzione del vento. Alcuni versi di Ovidio (*Tristia*), ricordano i nomi dei venti.

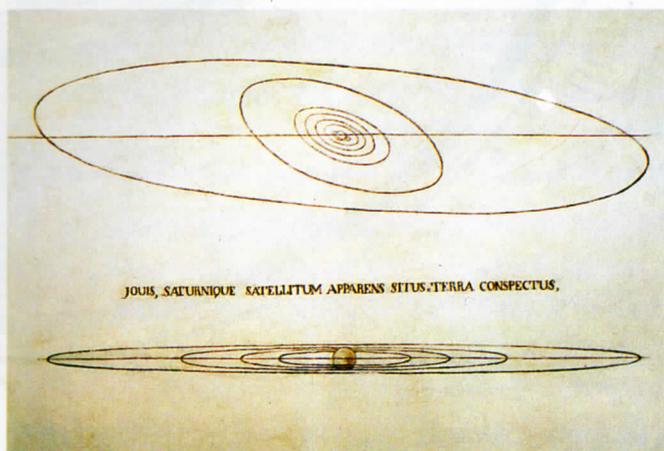
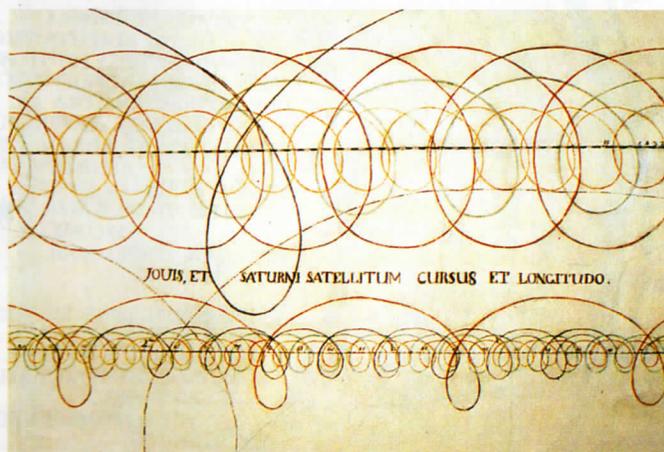
Anche la sezione dei pianeti e del Saros, sulla parte opposta della sala, è divisa in tre parti. La prima rappresenta le orbite delle lune di Giove e Saturno, come appaiono visibili dalla Terra. Per Giove sono segnalate soltanto le quattro lune medicee (le uniche allora conosciute). Per Saturno invece appaiono le orbite di sei lune; Encelado, Tethis, Dione, Rhea, Titano e Giapeto. È curioso il fatto che appaia Encelado ma non Mimas, entrambi scoperti da Herschel nel 1789 ad appena 20 giorni di distanza l'uno dall'altro.

Il dipinto dalla parte opposta della sezione rappresenta i percorsi che i satelliti, nel loro moto di rivoluzione, compiono attorno al pianeta al quale sono legati gravitazionalmente. Il commento in latino dice: "Corso e longitudine dei satelliti di Giove e Saturno". Le curve disegnate sono epicicloidali, con la stessa funzione delle sinusoidi che oggi siamo usi vedere su almanacchi e riviste di astronomia per indicare il percorso dei satelliti dei due pianeti maggiori. Nel quadro centrale è riportato il ciclo di Saros (si veda il riquadro a pag. 44).

La sezione centrale del soffitto è quella che più colpisce il visitatore per la complessità della realizzazione. La superficie pittorica, racchiusa da una cornice e circondata da quattro iscrizioni latine diagonali e quattro laterali, ha un lato di 5 metri e rappresenta il cielo visi-

bile da Verona alla mezzanotte del solstizio di giugno, come è dichiarato dalla scritta a sud. Ad ovest un'altra iscrizione parla della precessione degli equinozi, descrivendola con grande chiarezza: "Per la precessione degli equinozi si vede che le stelle precedono nello zodiaco durante l'anno di quasi 50",15 così che completano un grado di corsa in 71 anni e 294 giorni e tutto il cielo in 25.791 anni. Questo è chiamato anno Platonico dal quale primo rinasce la gran serie dei secoli". Sul lato est vi è un'iscrizione che ricorda invece il fenomeno della nutazione terrestre scoperto da Bradley nel 1737: "La Nutazione dell'asse terrestre aumenta per nove anni, mentre in altrettanti diminuisce la longitudine degli astri, il progressivo aumento e diminuzione del quale si realizza in circa 17". Sul lato nord si trova un'iscrizione che sta quasi a coronamento della sezione: "La più importante delle scienze è l'astronomia, con essa infatti sono state fissate le epoche del mondo, i tempi adatti all'agricoltura e ciò che è relati-

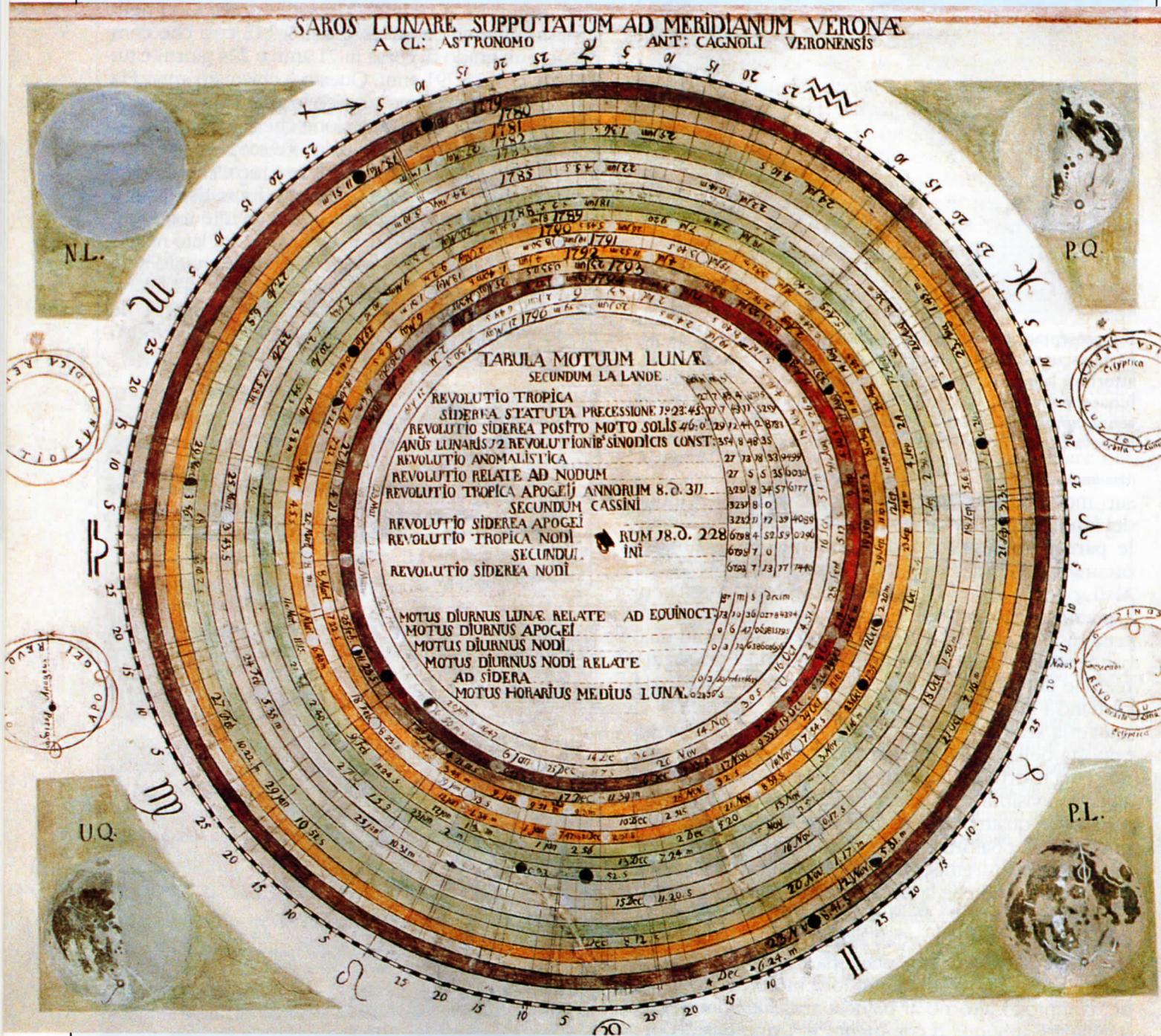
43



Le orbite dei satelliti di Giove e Saturno come appaiono visibili dalla Terra. Per Giove sono rappresentate le orbite di Io, Europa, Ganimede e Callisto (scoperti da Galileo nel 1610), mentre per Saturno quelle di Encelado (scoperto nel 1789), Tethis (1684), Dione (1684), Rhea (1672), Titano (1655) e Giapeto (1671).

(sopra) Dipinto che rappresenta il corso e le longitudini dei satelliti di Giove e Saturno, come li potrebbe vedere un ipotetico osservatore posto al di sopra del piano orbitale dei due pianeti.

Il ciclo delle eclissi



Nella parte settentrionale del dipinto che ricopre il soffitto è raffigurato con notevole precisione di calcolo il ciclo lunare delle eclissi o di Saros. L'anno di partenza è il 1778 e si spinge per tutto il periodo del ciclo, cioè 18 anni, terminando nell'anno 1796. Sull'iscrizione perfettamente conservata si legge il nome di colui che lo ha calcolato: l'astronomo veronese Antonio Cagnoli. La sua fatica è ben documentata da una simpatica iscrizione che dice della Luna: "Satellite così riottoso, i moti del quale sono a tal punto intricati che gli astronomi con lui hanno sempre sudato". Per i primi sei anni sono riportate soltanto le eclissi di Luna, specificando quali sono parziali oppure totali. In seguito sono indicati anche gli istanti di Luna pie-

na, eccetto che per gli anni 1786 e 1787. Per alcune eclissi gli istanti di massimo e la data sono stati cancellati da una non perfetta conservazione del dipinto, ma in quelle che restano si può fare un computo degli errori che il Cagnoli commise nel calcolare gli istanti centrali: si riscontrano scostamenti da un minimo di 1 minuto ad un massimo di 30 minuti, eccetto un caso in cui si ha un errore pari a 1h 10m. Le eclissi di Luna sono tutte riportate tranne una: quella del 14 dicembre 1796, che fu parziale. In questo ciclo di Saros non sono riportate le eclissi di Sole anche se da Verona nel periodo che va dal 1785 al 1796 almeno tre furono visibili anche se parziali.

vo alla navigazione, alla politica ed alla religione". Come non sentire un moto di simpatia per l'autore dei dipinti?

Le quattro scritte diagonali contengono alcune chiavi per l'interpretazione del dipinto. L'iscrizione di sud-ovest dichiara con orgoglio: "Fissiamo con linee immaginarie il corso dei pianeti nello spazio immenso e prediciamo la conseguenza del moto di rotazione ed il tempo di dimora". Dalla parte di nord-est si trova l'iscrizione sulle comete (commentata nel riquadro a pag. 46), mentre a sud-est la scritta parla delle nebulose: "Le nebulose sono ammassi di lontanissime stelle, emanazione di luce in cui non le si riconosce le une dalle altre se non con validissimi strumenti". Al di sotto di questa sono riportate i simboli per le magnitudini stellari dalla prima alla quinta, da usare come riferimento nella lettura del dipinto della volta celeste.

Il dipinto è notevolmente preciso, tanto da poter essere definito un vero e proprio atlante stellare. La rappresentazione utilizzata sembra essere del tipo polare equidistante, una delle proiezioni che permettono di riportare una parte considerevole di tutta la volta celeste su di un piano senza introdurre esagerate distorsioni. Infatti, il cielo viene mostrato verso sud addirittura sino ad una declinazione di -75° , mentre verso nord, superato lo zenit e il polo, si scende fino a $+15^\circ$: in entrambi i casi, siamo ben al di sotto dell'orizzonte teorico (peraltro chiaramente indicato nel dipinto) del momento preso in esame.

La rappresentazione delle costellazioni sembra un miscuglio fra i due atlanti stellari maggiormente utilizzati dagli astronomi dell'epoca: *Uranometria* di Bayer e *Uranografia* di Hevelius. Il modo di effigiare le figure mitologiche è proprio di *Uranografia*, mentre la loro orientazione è quella di *Uranometria*, dato che Hevelius raffigurò la volta celeste in modo speculare, mentre qui essa appare come è nella realtà. Alcuni asterismi, come L'Antinous, l'Apes, ed il Taurus Poniatowskii, qui presenti, sono stati definitivamente cancellati nel 1928 dall'International Astronomical Union. Oltre che alle costellazioni ed a buona parte delle stelle fino alla magnitudine 5, il dipinto riporta i sistemi di coordinate celesti, equatoriali ed eclittiche. La presenza di un reticolato di coordinate equatoriali con spaziatura di 5 gradi permette di stabilire la posizione di un qualsiasi oggetto con buona precisione. Sono inoltre indicati il cerchio dell'eclittica (sul quale si trovano le costellazioni zodiacali), l'equatore celeste, il polo dell'eclittica e naturalmente quello celeste. Inoltre sono evidenziati i Coluri.

Di parecchie località di tutto il mondo (Verona, Madrid, Berlino, La Mecca, Parigi, Buenos Aires, Jeddo, Lima ecc.) sono indicate le longitudini e le latitudini con linee che, partendo dal bordo del dipinto in corrispondenza della differenza di longitudine rispetto al meridiano di Hierro (isola delle Canarie assunta come

(a pag. 44) Il ciclo di Saros per gli anni 1778-1796 calcolato dall'astronomo veronese Antonio Cagnoli.

(a destra) La tavola delle distanze planetarie dal Sole e dalla Terra.



Le comete di Villa Turco

Sul dipinto centrale del soffitto sono rappresentati i cammini di molte fra le comete apparse fra il 1759 ed il 1786. "Le comete - sta scritto - un tempo terrore dei re, spesso si muovono con enormi velocità e se eventualmente entrano nel nostro sistema sono sottomesse dagli astronomi alle comuni leggi dei pianeti". In questa frase è evidente l'orgoglio per aver assoggettato le elusive comete alla legge della gravitazione universale e di saperne descrivere il moto. Delle 26 comete apparse in quel periodo, delle quali disponiamo oggi di parametri orbitali precisi, 14 appaiono nel dipinto. Le tracce, nere e rosse, portano quasi sempre uno o più disegni che ne rappresentano l'aspetto. All'inizio ed alla fine delle tracce vi sono le date che stabiliscono i limiti temporali delle traiettorie. Mettendo in relazione le date e le posizioni, si è riscontrata un'ottima corrispondenza con quelle calcolate con i parametri moderni. In tutti i casi, tranne uno, si sono trovati errori massimi di qualche giorno; errori peraltro in linea con quelli delle stelle sul dipinto. L'eccezione è rappresentata dalla cometa del 1771, la cui la posizione finale, al di sopra della stella Regolo, nel Leone, risulta errata di oltre un mese. Le comete sono classificate in tre tipi: chiomate, barbute e caudate. Mentre il tipo "caudato" si distingue nettamente, molte incertezze si presentano nel suddividere le comete sul dipinto fra chiomate e barbute.

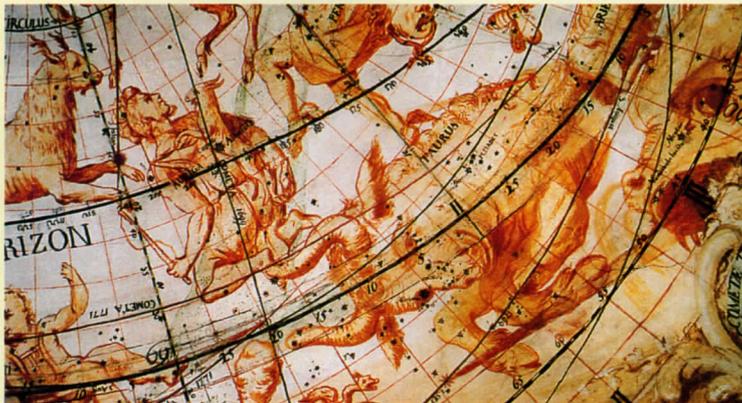
Le code delle comete, non sono disposte a caso. Confrontando la posizione della traccia e calcolando l'angolo di posizione della coda, si nota che su 12 comete caudate, 9 sono quasi perfette: le code sono state cioè disegnate nell'esatta orientazione che avevano in quel giorno. In altri due casi gli errori riscontrati sono invece di 180° . Anche le lunghezze delle code non sono state lasciate al caso. Tutto ciò dovette costare all'autore dei dipinti una considerevole fatica, a meno che non disponesse di una carta che già riportasse le comete nel loro moto sulla volta celeste. È probabile che egli si sia servito di pubblicazioni dell'epoca, come la *Cométographie ou Traité historique et théorique des comètes* di Pingré, pubblicato in due volumi nel 1783 e 1784 a Parigi, proprio negli anni in cui si pensa sia stato concepito il lavoro pittorico di Villa Turco.



(in alto) La prima traccia della cometa di Halley dal 17 gennaio al 27 aprile 1759. (qui sopra) La seconda traccia della cometa di Halley dal 20 aprile al 26 giugno 1759. Nella foto appaiono anche la cometa del 1760, quella del 1774 (1774) e quella del 1780.

(qui a sinistra) Una parte del percorso della cometa di Lexell a partire dal 3 luglio 1770.

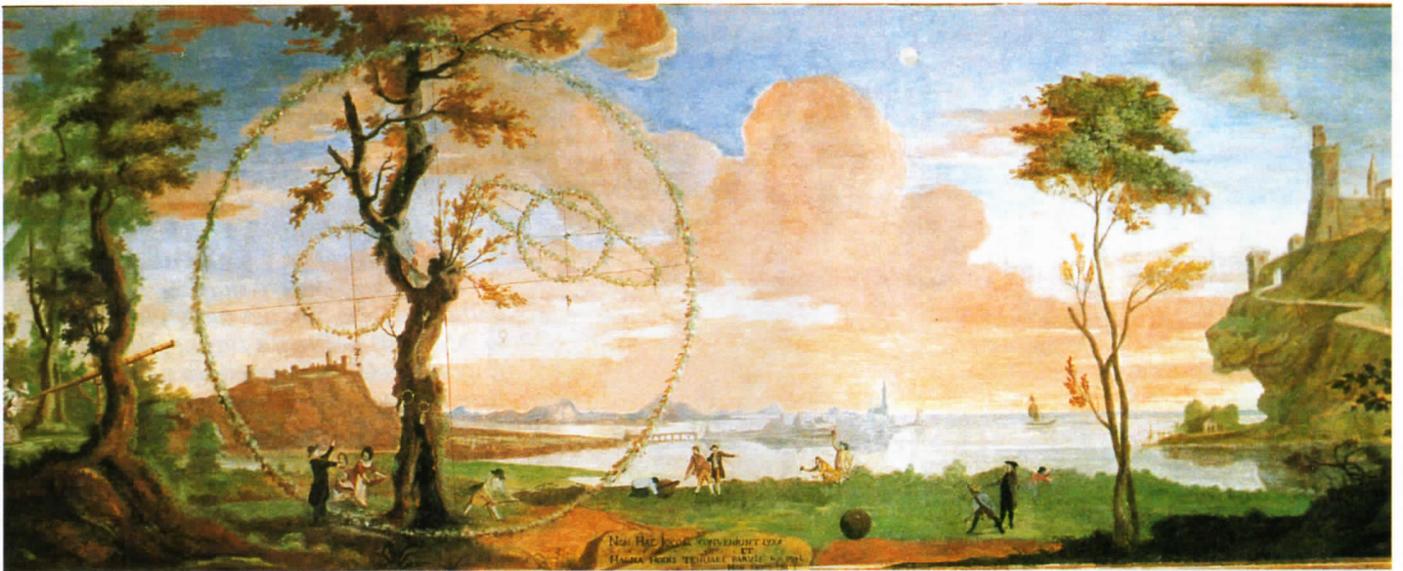
(a sinistra) La grande cometa del 1769 attraverso la costellazione del Toro.



meridiano zero), si alzano in declinazione sino a raggiungere la posizione corrispondente allo zenit di quella città. Essendo inoltre segnate le tre fasce climatiche principali (zona polare, temperata e torrida) si può stabilire l'appartenenza di ciascuna città alla corrispondente fascia.

Oltre al soffitto, la stanza è interamente ricoperta da dipinti e tabelle di interesse astronomico. Ai quattro lati della sala sono tabulati i parametri conosciuti dei pianeti, come la distanza dal Sole e dalla Terra. Da no-

tare che per Urano appare soltanto un'indicazione della distanza massima dal Sole, parzialmente cancellata. Nella stessa "Tabula" appaiono le distanze calcolate da Cassini, quelle medie dal Sole secondo Keplero ed una tabella delle distanze dei satelliti di Giove, Saturno e Terra. Qui le lune di Saturno sono soltanto cinque mentre nel dipinto ne sono rappresentate sei; forse ciò porta a considerare l'esecuzione del soffitto posteriore a quella delle pareti. Una stranezza è che nella tabella appare anche il simbolo di Marte, con la segnalazione di un satellite alla distanza di $1/3$ del dia-



Il "Gioco astronomico". Per comprendere l'apparente stravaganza di questo dipinto si deve leggerlo in chiave allegorica. L'astronomia non può essere presa come un gioco, ma studiata con serietà. Ecco anche giustificati i versi di Orazio al piede del dipinto: "Questo non si addice alla mia gaia lira; sciupare argomenti così gravi in tenui ritmi".

metro planetario: è invece ben noto che all'epoca i due satelliti marziani non erano stati ancora scoperti. Altre tabelle danno la rotazione e la rivoluzione dei pianeti, la rivoluzione dei satelliti noti, i raggi dei pianeti, l'obliquità dell'eclittica secondo Cassini per gli anni 1785-1796 ed il decremento medio secolare dovuto alla precessione calcolato dai più famosi astronomi. Sopra le quattro porte ai lati est ed ovest della sala sono raffigurati i "sistemi del mondo" secondo Arato, Tolomeo, Tycho Brahe e Copernico. Anche le porte contengono svariati dipinti a carattere astronomico, benché di qualità artistica molto inferiore. Infine, una chiave di lettura di tutto il ciclo è data dai due grandi dipinti alle pareti est ed ovest.

La parete ad ovest è per buona parte occupata da un dipinto rappresentante un paesaggio probabilmente ispirato al Lago di Garda. Qui è ambientata l'osservazione del passaggio di Venere sul Sole del 1769, come commentato da un'iscrizione alla base del dipinto. Dall'altra parte, una rappresentazione ancora ispirata al Garda tratta un tema assai curioso. Alcune persone giocano con dei modelli di pianeti come se questi fossero palle, altri osservano il Sole con un lungo rifrattore. Arrampicato su un albero, un uomo appende dei cerchi di ramoscelli e fiori rappresentanti il Sole, Mercurio, la Terra, Marte, Giove e Saturno, mentre un altro sta intrecciando il disco di un altro pianeta, forse Venere. Il commento al dipinto (alcuni versi di Orazio) sembra un monito: "Questo non si addice alla mia gaia lira... Sciupare argomenti così gravi in tenui ritmi". Il tema didattico, già evidente in tutto il ciclo astronomico nella sala, diviene qui palese. Ed ecco, allora, l'originale ispirazione della sala astronomica di Villa Turco: i dipinti vanno letti come se si trattasse di un libro, un vero trattato di Uranografia unico nel suo genere.

A questo punto, il valore intrinseco delle pitture passa in secondo piano, di gran lunga subissato dal valore enciclopedico dell'opera. L'esecuzione dei dipinti non è certo eccezionale sul piano artistico, se la paragoniamo a quella di altri dipinti simili e coevi. Il pittore si li-

mitò, con sufficiente abilità artistica, ad eseguire la parte figurativa di un'impostazione tematica ideata da qualcun altro. La soluzione tecnica adottata per i dipinti fu dettata dalla necessità di un'esecuzione prolungata nel tempo e costruita a più riprese. La volta celeste fu perciò realizzata con un fondo di intonaco liscio e predisposto con bianco di calce e dipinta a monocromo con terra rossa e gialla (pittura a secco).

Per strano che possa sembrare, l'astronomo (o più probabilmente l'astrofilo) che fece realizzare i dipinti rimane ignoto. Tutte le ricerche storiche realizzate per scoprirne il nome, non sono approdate a nulla. Molti dati astronomici delle tabelle e dei dipinti fanno pensare che la realizzazione del ciclo avvenne fra il 1786 ed il 1795 e ci sono anzi forti sospetti che il soffitto sia stato realizzato dopo il 1789 mentre le pareti laterali fra il 1786 e il 1789.

È certo che l'autore ebbe contatti con gli astronomi che vivevano e lavoravano a Verona in quell'epoca, primo fra tutti Cagnoli, ma il madornale errore di longitudine trascritto nel dipinto della volta celeste (si veda il riquadro a pag. 38) fa escludere che lo stesso Cagnoli abbia sovrinteso all'esecuzione dell'opera. Colui che fece realizzare il ciclo astronomico di Villa Turco, sembra voler sfuggire da una chiara identificazione e chissà che questo non fosse proprio il suo desiderio: egli infatti volle immortalare l'astronomia del suo tempo, non se stesso.

È doveroso ringraziare tutti coloro che hanno reso possibile questo lavoro. In primo luogo la famiglia Turco, che ci ha ospitati con grande gentilezza e disponibilità. Il team del circolo astrofili veronesi che ha realizzato questo lavoro è composto da Giuliano Pinazzi, Daniela Maturi, Claudio Montoli, Milena Nogara, Giovanni Zonaro. Ringraziamo infine Flavio Castellani per l'organizzazione ed il fotografo Raffaele Sequani per il pregevole lavoro di ripresa del soffitto.