

**CLINICA
HOMŒOPATHICA**

15

Guido Bellocchio
Levio Cappello

IL MERCURIO

Scienza e simbologia di un elemento chimico

Tutti i diritti riservati

Progetto grafico: Ugo Sepi

© 2016, Nuova Ipsa Editore srl, Palermo
www.nuovaiipsa.it - email: info@nuovaiipsa.it

ISBN 978-88-7676-651-0

*Alle nostre mogli, ai nostri figli
e a tutte le persone che soffrono a causa di Mercurio*

PREFAZIONE

Le sensazioni suscitate dalla lettura di questa seconda opera dei cari amici Levio e Guido sono molteplici, intense e sottili come il protagonista stesso dell'opera.

L'aspetto scientifico della trattazione, innanzi tutto, rigoroso e ineccepibile, non s'accontenta di mostrare un'equilibrata sintonia tra conoscenze e rigore metodologico, ma fa a gara nel catturare la nostra attenzione con quello simbolico e archetipico, approfondito e ricchissimo di riferimenti ... ma fin qui nulla di strano, conoscendo il talento degli autori c'era da aspettarselo.

Il Mercurio, allegoria del cammino dell'uomo, seduce, stupisce e tradisce. Incarna la metafora della mutevolezza, rapidamente trasformandosi da farmaco sottile, ricco di promesse, in terribile veleno. Ricorda ai lettori l'ambivalenza del nostro desiderio di ricerca, divenendo nel corso della storia sia materia essenziale di strumenti di raffinata precisione che grossolano intruglio utilizzato per soddisfare la bramosia dell'oro.

Il Mercurio diviene il "veleno dei veleni", un modello dell'utilizzo disinvolto che noi uomini spesso facciamo di molte sostanze per poi accorgerci tragicamente del danno che abbiamo procurato a noi stessi e al nostro mondo. È un'occasione simbolica, in questi anni difficili per il pianeta, che invita a riflettere e cambiare, ci incoraggia, dunque, a considerare quella trasformazione che tanto caro rese il Mercurio agli alchimisti.

Mentre prendo appunti su questi aspetti emerge la riflessione su un'esperienza condivisa con Guido proprio su questo tema. Nelle scuole odontoiatriche s'insegnava l'uso dell'amalgama e quanta energia e dedizione fu necessaria perché scolpire restauri di questo materiale divenisse un'arte in quella branca dell'odontoiatria che prende il nome di "conservativa". Ma tanto più grande fu la dedizione e l'energia che consentì, già a metà degli anni '80, a pochi pionieri di mettere in discussione quell'operato per i dubbi che divennero poi certezze sulla sua nocività. Erano anni in cui la medicina specialistica si affermava con sempre maggior splendore eppure, anche in un settore così specifico come l'odontoiatria, accadde ad alcuni di noi che guardavano nella loro interezza quello straordinario miracolo biologico rappresentato dai nostri pazienti, i conti non tornavano: stavamo usando con leggerezza un veleno perché "era solo per restaurare dei denti". Con onestà e fermezza fummo tra quanti dissero "abbiamo sbagliato" e cambiammo rotta. Ecco il dono che, nella nostra modesta esperienza, l'incontro con Mercurio "il mutevole" ha portato: imparare un atteggiamento

nuovo fatto di umiltà; attenzione al tutto pur partendo dal particolare; abbandono delle certezze. Scoprimmo la forza che viene dal riconoscere il proprio errore e le infinite possibilità che si presentano quando si è disposti ad accogliere ciò che non ci si aspetta.

Da questa modesta esperienza viene il mio augurio, a quanti affrontano questo libro: leggete curiosi ciò che non conoscete, esplorate l'inatteso capaci di aprirvi, lasciate che riesca a stupirvi. Per noi quel viaggio intrapreso allora non è ancora terminato.

Ettore Giugiaro

Medico-Chirurgo

Specialista in Odontostomatologia-Kinesiologo-Neuralterapeuta

Vicepresidente AIRTeNN

(Associazione Italiana per la ricerca sulle Terapie Neurali e la Neuromodulazione)

MERCURIO IN ASTRONOMIA

Mercurio è il primo pianeta del sistema solare come distanza dal Sole ed anche il più piccolo come dimensioni. Ha una conformazione terrestre, con un diametro che corrisponde a meno della metà di quello terrestre. Si possono vedere, con dei telescopi potenti dei crateri che sono disseminati lungo tutta la sua superficie. Ciò avviene per la mancanza di un'atmosfera adeguata che sia in grado di attutire gli impatti meteorici e proprio per questa particolarità il suo aspetto ricorda da vicino quello della Luna. Notiamo come il pensiero simbolico inizi a ravvisare delle analogie tra il metallo ed il pianeta omologo: il mercurio era infatti considerato argento liquido e l'argento è il metallo che corrisponde, nell'analogico, proprio alla luna. Mercurio è pertanto il più piccolo dei pianeti rocciosi del sistema solare interno.

Il suo nome deriva da quello dell'omonima divinità romana; il suo simbolo astronomico (♿) è fatto di una rappresentazione stilizzata del caduceo del dio. Nelle culture dell'Estremo Oriente il pianeta è eletto ad astro dell'acqua (水星), uno dei cinque elementi costitutivi fondamentali del mondo.

Il pianeta non è dotato né di anelli né di satelliti naturali, proprio come il pianeta Venere.



Transito di Mercurio. Mercurio è il puntino scuro in basso al centro, improntato sul disco del sole. L'area scura vicina al bordo sinistro è una macchia solare.

È un pianeta "interno" rispetto alla Terra, ed è sempre molto vicino al Sole (la sua elongazione massima è di $28,3^\circ$), ed è per tale motivo che i telescopi terrestri possono osservarlo solo sporadicamente. La sua magnitudine apparente oscilla tra $-0,4$ e $+5,5$ a seconda della sua posizione rispetto alla Terra e al Sole.

Durante il giorno la luminosità stessa del sole ne impedisce l'osservazione, e quest'ultima è possibile solamente subito dopo il tramonto, sull'orizzonte ad ovest, oppure, ad est, subito prima dell'alba. Il suo brevissimo moto di rivoluzione (di soli 88 giorni!) ne permette l'osservazione solo per pochi giorni consecutivi, dopo i quali il pianeta non è più assolutamente osservabile da Terra. In numerologia l'8, è considerato simbolo dell'infinito, ed il doppio 8 rinforza ancora di più tale antica simbologia. Notiamo come il tema della doppiezza mercuriale visibile-invisibile, presente-assente, alba-tramonto, stabilità-instabilità connota ed impregna sempre di sé ogni aspetto sia astronomico, sia astrologico, sia fisico-chimico, come anche nella mitologia o nell'alchimia, il tutto tenuto insieme, legato e coerentemente inserito in quell'Unus Mundi che è il principio di realtà dalla logica insiemistico-analogica della concezione simbolica.

Le osservazioni storiche più antiche del pianeta sono riportate su alcune tavole, realizzate verosimilmente da astronomi assiri intorno al XIV secolo a.C. Il nome utilizzato per designare Mercurio in tali testi, compilati in scrittura cuneiforme, è trascritto come "il pianeta saltellante". Le registrazioni babilonesi, che denominarono il pianeta Nabu/Nebo (che corrisponde al messaggero degli dei nella loro mitologia), sono datate al I millennio a.C.

Sia gli astronomi egizi che quelli greci attribuirono a Mercurio, come a Venere, due nomi: uno stella della mattina, l'altro stella della sera, cioè gli unici due momenti nella giornata in cui era possibile vederli, in modo peraltro momentaneo e fuggente. Per gli Egizi, alle due apparizioni temporanee corrispondevano rispettivamente Seth, un dio nefasto che veniva scacciato dalla luce accecante del Sole nascente, ed Horo, un dio benigno, associato alla figura del Faraone e dello Stato. Nella tradizione greca, invece, sono rintracciabili due coppie di nomi per Mercurio. La più antica, attestata nell'epoca di Esiodo (fine dell'VIII, inizio del VII secolo a.C.), consistette in Στίλβων (Stilbon, "il brillante"), come stella del mattino, ed Ἑρμᾶων (Hermæon), come stella della sera. Successivamente, tali denominazioni furono rispettivamente sostituite da Apollo ed Hermes, i 2 celesti fratelli. Pare fu Pitagora, verso il 500 a.C., a comprendere che si era in effetti al cospetto di un unico pianeta, mentre altri storici affermano che nel 350 a.C. furono gli astronomi Romani a chiamare il pianeta Mercurio, proprio in onore al messaggero alato degli dei, il dio romano del commercio e dei viaggi che corrispondeva al dio greco Hermes. Quasi certamente, il pianeta ospitò tali appellativi proprio partendo da un'interpretazione "rotonda", simbolica, per la caratteristica di possedere un rapido moto attraverso il cielo, maggiore a quello di qualsiasi altro pianeta.

Tolomeo, nel II secolo a.C., scrisse che nessun transito di Mercurio si era

osservato, fino ad allora, o per le piccole dimensioni del pianeta, o perché la sua apparizione era molto poco frequente.

Nell'Antica Cina, Mercurio era conosciuto come Chen Xing (辰星), la Stella delle Ore. Era associato con il Nord e l'elemento dell'acqua nel Wu Xing. Nelle moderne culture cinese, coreana, giapponese e vietnamita si è conservato il legame con il Wu Xing ed il pianeta è chiamato "la stella dell'acqua" (水星).

Nella mitologia indù, Mercurio era fatto coincidere con il dio Buddha, che era la guida del giorno di Mercoledì (dall'etimologia di Mercurius e ricompare così il simbolo del dio!). Nella mitologia germanica e norrena, il giorno ed il pianeta erano consacrati al dio Odino (Woden, in germanico). I Maya potrebbero aver rappresentato il pianeta come un gufo (o forse come quattro gufi, due che ne esprimevano le caratteristiche mattutine e altri due per quelle serali), che recava messaggi all'oltretomba (funzione di Mercurio come psicopompo delle anime).

Nel trattato di astronomia indiano del V secolo, Surya Siddhanta, si fornisce una stima del diametro di Mercurio con un errore rispetto al valore oggi noto inferiore dell'1%. Tuttavia, il calcolo era basato sull'inaccurata supposizione che il diametro angolare del pianeta fosse di 3,0 arcominuti.

Nell'astronomia islamica medievale, l'astronomo andaluso Al-Zarqali nell'XI secolo descrisse il deferente dell'orbita geocentrica di mercurio come un ovale, sebbene ciò non influenzò in seguito né le sue teorie, né i suoi calcoli astronomici. Nel XII secolo Ibn Bajja osservò "due pianeti come macchie scure sulla faccia del Sole". Nel XIII secolo, Qotb al-Din Shirazi dell'Osservatorio di Maragheh suggerì che il suo predecessore potesse aver osservato il transito di Mercurio o di Venere sul disco solare. Va tuttavia osservato che questi rapporti medievali di transiti planetari furono in seguito reinterpretati come osservazioni di macchie solari.

Nel XV secolo, l'astronomo indiano Nilakantha Somayaji della scuola del Kerala sviluppò un modello planetario del sistema solare solo parzialmente eliocentrico, in cui Mercurio orbitava attorno al Sole che, a sua volta, orbitava attorno alla Terra, simile al sistema ticonico, suggerito dall'astronomo danese Tycho Brahenel del XVI secolo.

Osservazioni in Epoca scientifica

Galileo Galilei portò a termine le prime osservazioni telescopiche di Mercurio all'inizio del XVII secolo. Nonostante egli fosse riuscito ad osservare le varie fasi di Venere, purtroppo il suo telescopio non era così potente da consentirgli di capire anche quelle di Mercurio, che furono scoperte nel 1639 da Giovanni Battista Zupi, che con esse fornì la prova

definitiva che era Mercurio ad orbitare attorno al Sole. Nel 1631, Pierre Gassendi fu il primo ad osservare un transito di Mercurio davanti al Sole, confermando le previsioni date da Giovanni Keplero.

Nell'astronomia esiste il raro fenomeno dell'occultazione che consiste nel passaggio di un pianeta davanti ad un altro, naturalmente se osservati dalla Terra. Mercurio e Venere si occultano solo dopo alcuni secoli e il fenomeno del 28 maggio 1737 è stato l'unico osservato storicamente (da John Bevis al Royal Greenwich Observatory). La prossima occultazione di Mercurio da parte di Venere si verificherà il 3 dicembre 2133.

Le difficoltà naturali nella osservazione di Mercurio hanno purtroppo fatto sì che il pianeta sia stato il meno studiato tra gli altri del nostro sistema solare. Nel 1800 Johann Schröter portò a termine alcuni studi delle caratteristiche superficiali del pianeta ed asserì di aver osservato montagne alte anche 20 km. Friedrich Bessel utilizzò i disegni eseguiti da Schröter e valutò, sbagliando, che Mercurio avesse un periodo di rotazione di 24 ore ed un'inclinazione dell'asse di rotazione di 70°. Intorno al 1880, Giovanni Schiaparelli concepì mappe più scrupolose della sua superficie e propose che il periodo di rotazione del pianeta fosse di 88 giorni, esattamente uguale a quello di rivoluzione, e che il pianeta fosse in rotazione sincrona con il Sole così come fa la Luna con la Terra. Il prosieguo di questo lavoro di mappazione fu portato avanti da Eugenio Antoniadi, che presentò le proprie mappe ed osservazioni in un libro di astronomia nel 1934. Il suo lavoro fu così particolareggiato e preciso che molte caratteristiche superficiali del pianeta, come le formazioni di albedo, prendono il loro nome da queste mappe.

Astronomia moderna

Ma fu solo nel giugno del 1962, che alcuni ricercatori dell'ex URSS dell'Istituto di radio-ingegneria ed elettronica dell'Accademia delle scienze russa, diretto da Vladimir Kotelnikov, eseguirono osservazioni radar selettive del pianeta. Tre anni dopo, altre osservazioni radar, fatte con il radiotelescopio di Arecibo dagli americani G. Pettengill e R. Dyce dimostrarono in modo decisivo che il pianeta completa una rotazione in 59 giorni circa. La scoperta scatenò molto stupore nel mondo astronomico poiché l'ipotesi che la rotazione di Mercurio fosse sincrona era ormai diffusamente. In specifico, emerse che la temperatura notturna della superficie del pianeta era decisamente più alta rispetto al valore atteso nel caso in cui ci fosse stata la rotazione sincrona e, tra svariate supposizioni, venne suggerita la presenza di venti assai potenti che sarebbero stati in grado di ridistribuire il calore dalla faccia illuminata a quella buia.

L'astronomo italiano Giuseppe Colombo considerò che il periodo di rotazione era corrispondente a circa due terzi di quello orbitale e prospettò una risonanza 3:2 invece che l'1:1 prevista dalla teoria della rotazione sincrona. I dati raccolti dalla missione spaziale Mariner 10 confermarono in un secondo tempo il fatto confermando il linea di massima le mappe di Schiaparelli ed Antoniadi.

Gli attuali progressi tecnologici hanno perfezionato anche le osservazioni da Terra e, per merito di quelle condotte dall'Osservatorio di Monte Wilson, con la tecnica del lucky imaging nel 2000, è stato possibile decifrare per la prima volta dettagli superficiali sulla parte di Mercurio che non era stata fotografata dal Mariner 10. Osservazioni ancora posteriori hanno autorizzato l'ipotesi dell'esistenza di un cratere d'impatto più grande del Bacino Caloris nell'emisfero non fotografato dal Mariner 10, cui è stato informalmente dato il nome di Bacino Skinakas. La maggior parte del pianeta è stata mappata dal radiotelescopio di Arecibo, con una risoluzione di 5 km, compresi depositi polari in crateri in ombra che potrebbero essere composti da ghiaccio d'acqua.

Missioni spaziali

Mercurio è stato esaminato concretamente per la prima volta solo nel 1974 dalla sonda statunitense Mariner 10, la quale ha teletrasmesso a terra fotografie registrate nel corso di tre consecutivi sorvoli.

Ideato per lo studio sia di Venere che di Mercurio, il Mariner 10 venne lanciato il 3 novembre 1973 e pervenne al pianeta nel 1974. La sonda statunitense si accostò fino a poche centinaia di chilometri dal pianeta, inviando circa 6.000 fotografie e mappando il 40% di tutta la sua superficie.

La NASA lanciò in seguito, nel 2004, un'altra sonda chiamata MESSENGER, la quale, durante il primo passaggio ravvicinato di Mercurio, avvenuto il 14 gennaio 2008, ha trasmesso a terra le prime immagini dell'emisfero "sconosciuto" di Mercurio.

Per il prossimo 2017 è previsto il lancio della missione spaziale eurogiapponese Bepi Colombo, così soprannominata in onore di Giuseppe Colombo (1920-1984), scienziato, matematico ed ingegnere, diretta unicamente all'esplorazione del pianeta interno.

L'orbita di Mercurio risulta ellittica solo in prima approssimazione; è infatti soggetta alla precessione del perielio, effetto che mise in difficoltà gli astronomi del XIX secolo, tanto da ipotizzare che fosse presente un pianeta gemello, Vulcano. Il primo scienziato a riconsegnare un'interpretazione corretta delle anomalie della precessione del perielio di



Confronto delle dimensioni dei quattro pianeti terrestri:
da sinistra, Mercurio, Venere, la Terra e Marte

Mercurio fu Albert Einstein grazie alla sua teoria della relatività generale nel 1915.

Mercurio si muove su un'orbita di eccentricità 0,2056, a una distanza dal Sole compresa fra 46.000.000 e 69.000.000 km, con un valore medio di 58.000.000 km. Il periodo siderale di Mercurio è di 88 giorni, mentre il periodo sinodico è di 115,9 giorni. Il piano orbitale è inclinato sull'eclittica di 7°. L'orbita di Mercurio è sottoposta ad alcune variazioni, imposte dalle perturbazioni degli altri pianeti; il fenomeno è particolarmente studiato per quanto concerne il moto della linea degli apsidi, che procura una delle prove sperimentali della teoria della relatività generale.

La velocità media siderale del pianeta è pari a 48 km/s; si tratta della più alta fra i pianeti del sistema solare. Invece il suo moto di rotazione, è molto lento: esso impiega 58,6 giorni per compiere un giro su se stesso, e completa quindi tre rotazioni ogni due rivoluzioni (un chiaro esempio di risonanza orbitale), questo fa sì che la durata del giorno solare (176 giorni) sia il doppio della durata dell'anno (88 giorni); Mercurio è l'unico pianeta di tutto il sistema solare sul quale la durata del giorno è maggiore del periodo di rivoluzione.

La struttura interna di Mercurio

La densità di Mercurio, pari a 5,43 kg/dm³, si discosta molto da quella lunare e, al contrario, è molto vicina a quella terrestre. Questo ci induce a pensare che, malgrado le tante somiglianze con la Luna (prima fra tutte la morfologia), la struttura interna del pianeta sia invece più vicina a quella della Terra, con un nucleo particolarmente massiccio (fino all'80% del raggio mercuriano) costituito da elementi pesanti. Furono ricerche