

Sulla rotazione di Mercurio.

[Con una tavola.]

Di G. V. Schiaparelli.

1.

Quasi un secolo è trascorso da che Giovanni Jernimo Schroeter pubblicò le sue prime osservazioni dell'aspetto fisico di Mercurio, ed assegnò a questo pianeta un periodo di rotazione. Da quell'epoca gli strumenti ottici si sono grandemente perfezionati, e la possibilità di discernere sulla superficie del pianeta macchie di posizione e di forma determinabile è stata nell'intervallo attestata in modo abbastanza sicuro da diversi Astronomi, ed ultimamente ancora dal Sig. L. de Ball, coll'ajuto del Refrattore di Bothkamp. Se queste macchie esistono e sono visibili, è dunque da sperare, che studiandole bene coi telescopi moderni, si possa arrivare a sapere intorno a Mercurio qualche cosa di più che non abbia saputo Schroeter, del quale le osservazioni e le congetture continuano ad esser ripetute con poca diversità in tutti i libri d'Astronomia.

Alcuni tentativi fatti per prova nel 1881 col nostro Merz di 8 pollici avendomi dato risultati piuttosto incoraggianti, col principio del 1882 presi la risoluzione di fare uno studio regolare di questo pianeta. Da quell'epoca fino al presente ho avuto Mercurio nel campo telescopico parecchie centinaia di volte, ed in più di 150 giorni è stato possibile di vedervi qualche macchia, o almeno qualche cosa degna di esser notata. E ne ho fatto in tutto questo tempo circa 150 disegni, i quali benchè a dir vero siano di valore molto disuguale, pure tutti, qual più qual meno, hanno concorso a produrre i risultati della presente investigazione. Benchè dal 1882 in qua le osservazioni non siano mai state completamente tralasciate, e si vadano continuando anche adesso, pure di gran lunga il maggior numero appartiene al biennio 1882-1883, durante il quale mi riuscì di seguire il pianeta con una certa continuità per sette rivoluzioni sinodiche; e già nel 1884 avrei potuto venire alla conclusione, se il desiderio di verificare i risultati col nuovo Refrattore di 18 pollici (stabilito nel 1886) non mi avesse indotto a ritardare fino ad oggi la discussione delle note e dei disegni ottenuti.

Sotto la nostra latitudine è impossibile fare osservazioni utili di Mercurio durante la notte completa, ed anche nei crepuscoli riescono molto raramente, trovandosi il pianeta troppo basso per poter usare delle amplificazioni necessarie al presente scopo, le quali in nessun modo possono essere inferiori a 200. Volendo dunque ottenere una serie alquanto continuata, ho dovuto risolvermi a fare le osservazioni col Sole sull'orizzonte; le quali, quando l'aria è pura e quieta, riescono bene d'inverno a qualunque

ora del giorno; in autunno e in primavera nelle ore mattutine. Più difficili sono nell'estate, a cagione dei molti vapori che il Sole solleva dalla nostra acquosa pianura, e più ancora in conseguenza della quasi perenne agitazione prodotta nell'atmosfera dal forte riscaldamento del suolo e degli edifizii della vasta città, che circonda l'Osservatorio da ogni parte.

Le mie osservazioni sono state fatte in tutte le fasi della rivoluzione sinodica, con due interruzioni corrispondenti alle congiunzioni inferiore e superiore. La prima di queste interruzioni è stata generalmente di un mese, durante il quale la falce di Mercurio era troppo stretta per poter fare osservazioni sicure delle macchie. La seconda interruzione fu per lo più di sei ad otto giorni, durante i quali le osservazioni erano rese difficili dalla troppa vicinanza del disco solare. Questo impedimento tuttavia non è tanto grande quanto si potrebbe credere; infatti senza prendere nessuna disposizione speciale per eliminare dal telescopio i raggi solari io ho potuto diverse volte disegnare Mercurio distante dal Sole pochi gradi. Uno dei miei migliori disegni è stato preso addì 11 Agosto 1882 a 20^h 27^m di tempo medio, essendo Mercurio distante dal lembo solare non più di 3° 2'. In tali circostanze il disco del pianeta appare quasi perfettamente rotondo, con luce poco meno che uniforme; e malgrado che il diametro apparente sia ridotto a 4" o 5", la posizione delle macchie visibili si può giudicare con maggiore sicurezza.

2.

Io debbo riservare ad una pubblicazione speciale l'esposizione per disteso di tutte le osservazioni, e la riproduzione dei disegni, dal cui esame particolare può risultar manifesta la dimostrazione dei risultati ottenuti. In omaggio alla brevità che è necessaria in questo luogo, mi limiterò ad enunziare sotto forma aforistica i fatti fondamentali, incominciando dai più importanti, i quali riguardano la rotazione del pianeta.

I. Osservando Mercurio per due giorni consecutivi alla medesima ora del giorno solare, si trova essere identico il suo aspetto, e si vedon le stesse macchie, chiare od oscure, occupare prossimamente il medesimo luogo del disco apparente; ed anche quando l'intervallo è di due, tre, o quattro giorni solari completi, la differenza d'aspetto non è molta, se si tien conto della variata forma ed ampiezza della fase visibile. Di tutti i fatti concernenti la rotazione di Mercurio questo è il più manifesto e il più

anticamente conosciuto; e risulta anche da tutte le osservazioni di Schroeter, il quale fin dal principio notò, riprodursi ad intervalli quasi esatti di un giorno solare una apparente troncatura del corno australe. Anche l'osservazione fatta da L. de Ball (Astr. Nachr. 2479) di una macchia veduta il 24 Luglio 1882 e riveduta quasi sotto il medesimo aspetto quattro giorni dopo alla medesima ora, può considerarsi come una conferma parziale di quel fatto. Esso può spiegarsi ammettendo circa la durata della rotazione l'una o l'altra di tre ipotesi diverse; cioè a) supponendo che il pianeta faccia una rotazione intiera in circa 24^h ; b) o che faccia due o più rotazioni intiere nel medesimo intervallo; c) o che abbia una rotazione così lenta, da non riuscire apprezzabile da un giorno all'altro con quel modo di osservazione. Come è noto, Schroeter ha creduto di trovare nelle sue osservazioni un fondamento sufficiente per decidersi in favore della prima ipotesi; Bessel, discutendo secondo la medesima i dati di Schroeter, determinò la rotazione di Mercurio in $24^h 0^m 52^s 97$ di tempo medio (Berl. Astr. Jahrb. 1813 p. 253).

II. Ma osservando ripetutamente il pianeta nel corso di una stessa giornata ad intervalli qualsiasi di parecchie ore, si trova ancora, che il suo aspetto non è punto cambiato. E lo stesso avviene quando si ripetano le osservazioni in due giornate consecutive, ma ad ore notabilmente differenti, in modo che l'intervallo sia sensibilmente maggiore o minore di 24^h . Questo fatto non è meno manifesto del precedente, ed è in aperta contraddizione colla rotazione di Schroeter; nè io oserei affermarlo così decisamente, se non avessi avuto occasione di farne prova molte e molte volte. Con questo è immediatamente esclusa la possibilità delle ipotesi a) e b) qui sopra indicate. La rotazione di Mercurio non dura nè un giorno, nè una frazione di giorno; ma si fa anzi con molta lentezza.

III. Esaminando Mercurio in diverse rivoluzioni sinodiche, ma in configurazioni simili rispetto al Sole ed alla Terra, l'aspetto delle macchie è generalmente ancora il medesimo; soltanto si nota per lo più qualche piccola diversità della loro posizione rispetto al circolo terminatore dell'ombra. Così per esempio il grande sistema di macchie *wabki*, che occupa tutta la parte destra del Planisferio unito al presente articolo, e mostra una figura molto simile a quella della cifra 5, è un'apparenza caratteristica delle massime elongazioni orientali, quando il disco di Mercurio si vede press'a poco illuminato per metà. Nei due anni 1882 e 1883 io ho potuto osservare con qualche continuità sei delle accennate elongazioni orientali, nei periodi di tempo indicati qui sotto;

1882 Feb. 4 – Feb. 10
 Mag. 24 – Mag. 31
 Sett. 19 – Sett. 30
 1883 Mag. 3 – Mag. 11
 Sett. 4 – Sett. 8
 Dec. 20 –

ed analoghe osservazioni ho fatto in due altre elongazioni orientali avvenute sul fine di Giugno 1886 e nei primi giorni di Marzo 1887; sempre quelle macchie furono visibili, ora più ora meno immerse nell'ombra del pianeta.

All'opposto nelle massime elongazioni occidentali suole vedersi la striscia *ef* che sta a sinistra del Planisferio, sebbene questa non sia sempre così evidente come l'altro sistema di macchie; qualche volta si accosta al limite d'ombra fino a confondersi con quello, altre volte se ne allontana sensibilmente, non mai però più di 30° o 40° . — L'insieme di questi fatti (ai quali potrei aggiungere altri analoghi) dimostra, che Mercurio ruota intorno al Sole presso a poco nello stesso modo che fa la Luna intorno alla Terra, e Japeto intorno a Saturno, presentando cioè al Sole (in generale e non senza qualche oscillazione) costantemente il medesimo emisfero della sua superficie. Questo ci dà immediatamente e senza altri calcoli la durata della rotazione di Mercurio uguale a quella della sua rivoluzione siderale, cioè a giorni 87.9693. Veramente a rigor di termini tale identità non si potrebbe ancora dire completamente dimostrata dalle osservazioni di sette anni o poco più (1882–1889); ed una differenza di circa $\frac{1}{1000}$ fra i valori dei due periodi potrebbe ancora facilmente ammettersi senza contraddire in modo troppo evidente alle cose osservate. Tuttavia io considero come molto probabile che tale differenza sia, come per la Luna, rigorosamente uguale a zero.

IV. La grande difficoltà e la poca esattezza di queste osservazioni non mi hanno permesso di discutere con qualche precisione la direzione dell'asse rotatorio. Nel ridurre le posizioni (necessariamente molto grossolane) date dai disegni io ho adottato l'ipotesi, che tale asse sia perpendicolare all'orbita di Mercurio; e ho trovato che tale ipotesi per adesso è sufficiente. Non si esclude con questo, che l'equatore di Mercurio possa fare col piano dell'orbita un angolo di alcuni gradi. Ma certamente quest'angolo non può arrivare a 23° od a 25° come è il caso della Terra e di Marte, nè alla metà, e forse neppure ad un terzo di questa quantità. Notizie più precise si potranno ottenere soltanto quando si abbia un numero grande di buoni disegni fatti in ottimo stato di atmosfera e sopra macchie non troppo male definite nel senso della latitudine. In tutto quello che segue io supporrò sempre che l'equatore coincida col piano dell'orbita.

V. Tutte le mie osservazioni tendono a dimostrare, che la rotazione di Mercurio è uniforme; dal quale fatto, combinato con la notevole eccentricità dell'orbita, ha origine una forte librazione di longitudine rispetto al raggio vettore, della quale il periodo è di 88 giorni, e la cui ampiezza totale è il doppio della massima equazione del centro, cioè $47^\circ 21'$. Questa è la causa dell'avvicinarsi e dell'allontanarsi periodico delle macchie rispetto ai limiti orientali ed occidentali del circolo d'ombra; fenomeno di cui qui sopra ho già dato indicazione, e che è stato da me ripetutamente osservato. Più sotto addurrò di tale librazione una prova anche più convincente. Nel planisferio qui annesso, il diametro orizzontale rappresenta l'equatore del pianeta, che si suppone giacere nel piano dell'orbita; il centro della proiezione è stato collocato in quel punto O di esso equatore, che ha il Sole allo zenit negli istanti dell'afelio e del perielio. Prendendo ora sull'equatore, a partire da O, un arco OA di $23^\circ 41'$ nel senso diretto (cioè nel senso in cui dal centro di Mercurio si conterebbero

le longitudini celesti), si ottiene il punto A, al cui zenit arriva il Sole, quando questo raggiunge il limite della massima librazione in più, cioè quando l'equazione del centro ha il massimo valore positivo (anomalia media $75^{\circ}15'$). Prendendo invece a partire da O l'arco OB di $23^{\circ}41'$ nella direzione opposta, si ottiene il punto B, al cui zenit arriva il Sole quando questo raggiunge il limite della massima librazione in meno, cioè quando l'equazione del centro ha il massimo valore negativo (anomalia media $284^{\circ}45'$). Oscillando pertanto il Sole lungo lo zenit dei punti della superficie di Mercurio collocati sull'arco AB, percorrerà quest'arco con moto alterno, facendo una oscillazione doppia in 87.97 giorni; di questi ne impiegherà 51.19 per passare da A in B, e soltanto 36.78 per ritornare da B in A. Questo fatto, e la corrispondente oscillazione del circolo terminatore dell'ombra, indica subito quale deve essere per Mercurio la vicenda dei giorni e delle notti (nelle regioni per cui tale vicenda esiste) e la possibile diversità delle stagioni nei vari punti della sua superficie.

3.

Il nostro piccolo planisfero di Mercurio è stato costruito sopra basi già in parte indicate. L'equatore del pianeta è stato assunto nel piano dell'orbita; il punto centrale della proiezione, che è anche origine delle longitudini, è quello che ha il Sole al suo zenit negli istanti del passaggio del pianeta per gli apsi. Le longitudini sono contate positive dal centro della proiezione verso occidente, e negative verso oriente; intendendo i punti cardinali dell'orizzonte quali sarebbero per un osservatore che li segnasse sopra la superficie del pianeta con norme analoghe a quelle che si usano sulla Terra. Il disegno è rovesciato di 180° rispetto alle convenzioni usate per lo più nelle carte celesti e terrestri; e presenta le macchie nella disposizione più prossima a quella che si deve vedere nel campo del telescopio astronomico. La proiezione è quella di Mollweide, che sembra in questo caso la più opportuna per l'immediata comparazione colle osservazioni. Essa è limitata alle regioni comprese fra $\pm 90^{\circ}$ di longitudine; mentre in verità le regioni che possono esser illuminate dal Sole per un tempo più o meno lungo si estendono fra le longitudini $\pm 113^{\circ}7$ e abbracciano un poco più che $\frac{5}{8}$ di tutta la superficie del pianeta. Ma gli spazi estremi compresi fra $\pm 90^{\circ}$ e $\pm 113^{\circ}7$ di longitudine sono sempre molto debolmente illuminati, quando pure lo sono; ed in essi non ho mai potuto vedere le macchie con sicurezza.

La posizione dei punti principali è stata dedotta dai disegni secondo norme conosciute. La gran difficoltà di vedere le macchie, e l'altra ancor maggiore di segnare graficamente con qualche fedeltà, non permettono in questo genere di cose che un grado assai basso di precisione. Adduco qui come saggio la serie di 23 determinazioni da me fatte sulla macchia segnata nel Planisferio colla lettera q , la quale fra tutte è forse quella che presenta miglior definizione, e si può sempre identificare con sicurezza. Il calcolo della longitudine di tal macchia è stato fatto in due ipotesi; nell'una delle quali (A) si suppone la rotazione uniforme nel modo che qui sopra si è spiegato; nell'altra (B) si suppone invece che la rotazione segua l'andamento dell'

anomalia vera, o in altri termini che il pianeta come un magnete si orienti sempre verso il Sole, tenendolo costantemente allo zenit del punto O, origine delle longitudini. L'asse di rotazione essendo il medesimo nelle due ipotesi, anche la latitudine della macchia sarà la stessa. In alcune osservazioni la detta macchia q essendo troppo mal definita nel senso del meridiano, non si è fatto il calcolo della latitudine. Per facilitare il giudizio concernente le probabilità delle due ipotesi A e B si è aggiunto per ciascuna osservazione nella seconda colonna il valore della corrispondente equazione del centro, e tutte le osservazioni sono state ordinate secondo la grandezza algebrica di questa equazione.

Data dell'osservazione	Equ. del centro	Longitudine di q		Latitud. di q
		Ipotesi A	Ipotesi B	
1882 Aprile 19.9	-23.6	-17.6	-40.2	—
1882 Aprile 21.9	-23.0	-4.2	-27.2	—
1882 Luglio 21.8	-21.1	-26.1	-47.2	+ 5°
1883 Aprile 11.9	-21.1	-13.8	-34.9	—
1882 Aprile 10.9	-20.4	-13.0	-34.0	—
1883 Aprile 12.9	-20.1	-11.9	-32.0	+ 20
1882 Aprile 7.9	-17.8	-31.1	-48.9	—
1882 Aprile 27.9	-17.8	-13.9	-31.7	—
1882 Aprile 6.9	-16.8	-37.6	-54.4	—
1882 Marzo 31.9	-9.8	-32.8	-42.6	+ 25
1882 Luglio 31.8	-5.3	-18.7	-24.0	+ 20
1882 Agosto 4.8	+ 3.7	-15.1	-11.4	—
1882 Agosto 5.8	+ 5.8	-16.0	-10.2	+ 20
1882 Agosto 7.8	+ 10.3	-13.2	-2.9	—
1882 Agosto 8.8	+ 11.9	-11.8	+ 0.1	+ 20
1882 Agosto 11.8	+ 17.0	-22.8	-5.8	+ 18
1883 Nov. 14.9	+ 18.2	-22.7	-4.5	+ 8
1883 Agosto 12.8	+ 22.6	-15.2	+ 7.4	+ 20
1883 Agosto 4.8	+ 22.8	-31.5	-8.7	+ 22
1882 Agosto 18.8	+ 23.2	-20.9	+ 2.3	+ 18
1882 Agosto 19.8	+ 23.5	-28.6	-5.1	+ 15
1882 Agosto 20.8	+ 23.6	-34.4	-10.8	+ 25
1883 Agosto 7.8	+ 23.7	-24.3	-1.0	+ 15
Media generale		-20.7	-20.3	+ 17.9

Mentre nell'ipotesi A le longitudini di q mostrano una sufficiente costanza per tutti i valori si positivi che negativi dell'equazione del centro, le stesse longitudini calcolate nell'ipotesi B non solo variano in modo regolare, ma le loro variazioni seguono dappresso quelle dell'equazione del centro. Facendo separatamente le medie delle undici osservazioni in cui l'equazione era negativa, e delle altre dodici osservazioni in cui l'equazione era positiva, si ha:

Longitudine di q nell'ipotesi A	equazione negativa	-20.0
	equazione positiva	-21.4
Longitudine di q nell'ipotesi B	equazione negativa	-37.9
	equazione positiva	-4.2

I due valori calcolati nell'ipotesi A si accordano egregiamente, mentre i due valori calcolati nell'ipotesi B differiscono fra loro di $33^{\circ}7$, quantità molto superiore alla differenza che potrebbe imputarsi agli errori dell'osservazione. La

verità dell'ipotesi A (cioè della uniforme rotazione del pianeta) riceve pertanto dai calcoli qui esposti una dimostrazione numerica della più grande evidenza.

4.

Le macchie oscure di Mercurio si presentano quasi sempre sotto forma di striscie d'ombra estremamente leggera, che nelle comuni circostanze soltanto con molta fatica ed usando la più grande attenzione si possono riconoscere. Nelle migliori occasioni il colore di queste ombre era qualche cosa come il rosso bruno; esso sempre poco si distacca dal colore generale del disco, il quale abitualmente è un colore roseo chiaro declinante al cupreo. Di queste forme o striscie così vaghe e mal definite mi sono industriato di dar un'idea nell'annesso Planisferio, senza dissimulare a me stesso la temerità di un simile tentativo. Vi ho indicato con zone più oscure e più marcate quelle ombre che ho potuto vedere più spesso con sufficiente facilità; tali sono le striscie quasi parallele *ef gh pd* e tutto il contorno *wabm* e l'ombra trasversale *it*; mentre appena sono accennate quelle che ho veduto male e di raro, come il quadrilatero *rshd* e soprattutto le congiunzioni *is, bi*. Le bande trasversali *eq gp* furon vedute bene, benchè poche volte; così pure l'ombra *n*. L'ombra *f* e la cuspid *b* si son mostrate talvolta più forti delle altre, ma più di tutte la macchia *q*, di cui si è già parlato. Questa macchia (e forse con essa il prolungamento *qh*) ho ragione di credere 'identica a quella veduta dal Signor L. de Ball col Refrattore di Bothkamp nei giorni 24 e 28 Luglio 1882, e da lui descritta nel Nr. 2479 delle Astron. Nachrichten. Costruendo infatti coi nostri elementi il luogo apparente di detta macchia *q* sul disco del pianeta per le due epoche sopra indicate, si trova che tale luogo si accorda bene colla descrizione di quell'Astronomo, e con un piccolo schizzo grafico che egli ebbe la cortesia di comunicarmi. Io aveva veduto poco prima (21 Luglio) la stessa macchia, meglio la rividi alcuni giorni dopo (31 Luglio, 4 e 5 Agosto); ottimamente poi, e molto spiccata nei giorni 7, 8, 18 e 19 Agosto. Sempre però i suoi contorni erano male definiti, e si perdevano gradatamente nelle multiple ramificazioni indicate sul disegno intorno a *q*.

Questa indeterminazione di contorni nelle macchie di Mercurio io ho tuttavia ragione di credere che sia nella maggior parte dei casi una pura apparenza, cagionata da insufficiente potere ottico dell'istrumento. Infatti in diverse occasioni che l'immagine era perfettamente quieta e sufficientemente luminosa, ho notato una tendenza di quelle strisce a risolversi in una quantità di più minuti particolari. Simili annotazioni si trovano frequentemente ripetute nel mio diario di osservazione, dal quale alcune soltanto ne trascrivo.

1882, 7 Agosto (striscie intorno alla macchia *q*). »Tutte le dette striscie sono di color bruno chiaro su fondo roseo, tutte sfumate, pochissimo distaccate dal fondo, e difficili a distinguere; ora l'una ora l'altra pare più evidente. Piuttosto che strisce pajono serie di ombre più complicate, che si fondono in una, per l'insufficienza della vista«.

1883, 25 Aprile (striscia *cd* e *wabkti*). »Non si può dissimulare, che le figure qui rappresentate siano in

parte subbietive, e dipendano dal modo con cui l'occhio tenta di aggruppare le linee complicate e le macchie minori, in cui senza dubbio le striscie e le macchie grandi sono ancora da risolvere, e che richiedono maggior potere ottico«.

1884, 12 Aprile (striscia *cd* e *wabkti*). »Ho l'impressione, che se si vedesse con un istrumento più forte, tutto apparirebbe risoluto in formazioni più minute«.

Queste annotazioni sono state fatte coll'obbiettivo di 8 pollici di Merz; ma anche col 18 pollici dello stesso artefice non ho trovato fin ora il modo di veder molto di più. Però con quest'ultimo istrumento nei giorni 19 e 20 Aprile 1889, essendo il pianeta già prossimo alla congiunzione superiore, in alcuni minuti di ottima visione ebbi confermata in modo anche più manifesto la molteplicità dei particolari che concorrono a formar le striscie diffuse; anzi ho potuto afferrare almeno uno di questi particolari, che era una piccolissima macchia affatto nera e ben terminata, oblunga nel senso del meridiano, la quale ho indicato sul nostro Planisferio nel luogo segnato colla lettera *p*. Ho stimato che prendesse $\frac{1}{10}$ o $\frac{1}{12}$ del diametro di Mercurio, ma probabilmente era anche minore. Questa macchia ho riveduto più tardi nei giorni 27 e 28 Aprile due volte ciascun giorno, cioè a 2^h e a 21^h di tempo astronomico. Essa era diventata più grande e più visibile di prima, ma non appariva più così oscura; intorno era circondata da ombre diffuse e ramificate.

Per quanto ho potuto giudicare fin adesso, le macchie di Mercurio, almeno nelle forme imperfette sotto cui si presentano ordinariamente, sono stabili di posizione e di figura. Io stesso non si può dire dell'intensità loro. Talvolta sono più visibili e talvolta meno; e nella prossimità del lembo invariabilmente spariscono, il che condurrebbe a supporre nel pianeta un'atmosfera di notevole densità e d'imperfetta trasparenza. Ma anche nelle regioni centrali del disco accade non di raro, che le macchie siano più o meno offuscate, e che diventino talora invisibili in tutto od in parte per intervalli anche di più giorni. Queste vicende si possono studiare, meglio che in ogni altra parte, nella regione che occupa il lato destro del nostro Planisferio fra le longitudini $+30^\circ$ e $+90^\circ$, occupate da quel gran sistema di macchie che imita la figura della cifra 5. Ecco alcune osservazioni riferentisi a questo sistema.

1882, 8 febbrajo, $0^h 49^m$ t. m. Tutto l'insieme delle macchie era ben visibile, ad eccezione del tratto *bm*, che era interrotto, mancando quella parte di esso tratto, che è compresa fra le longitudini $+40^\circ$ e $+60^\circ$. Il giorno prima quell'interruzione non era ancora stata notata; invece risulta in modo abbastanza manifesta nel disegno del 9 febbrajo.

1881, 13 Giugno, $1^h 53^m$ t. m. Tutto l'insieme delle macchie qui considerate era invisibile, restando sola ed unica la striscia *bm* che attraversava il disco in forma di cometa alquanto incurvata, colla testa in *b*. Questo stesso aspetto esattamente si presentò il 27 Agosto 1883 a $21^h 53^m$, e questa volta non durò molto; perchè il 4 Settembre consecutivo tutte le macchie di nuovo erano visibili, ad eccezione della zona inferiore *ti*, la quale nella parte destra, invece di allargarsi, era assottigliata in punta, e non si estendeva

oltre la longitudine $+60^\circ$. Tale anomalia della macchia *ti* fu notata ancora il giorno 8 Settembre consecutivo, dopo il quale le osservazioni di quella regione furono interrotte per lungo tempo. In altre occasioni la zona *ti* scomparve completamente, rimanendo visibile tutto il resto della figura *wabk*.

Analoghe mutazioni furono spesso osservate in altri luoghi del pianeta. Probabilmente stanno in relazione con questi fenomeni le macchie bianche, che spesso si osservano durare più giorni di seguito sopra un medesimo luogo, e di cui varii osservatori hanno fatto menzione. Queste occorrono per lo più lungo il lembo del pianeta, dove sono talvolta splendidissime; ma non è cosa rara il vederne anche nelle parti interiori del disco; soltanto in questo caso sono meno chiare, e più difficili a riconoscere. Varia è la loro estensione; alcune volte sono limitate a 15° o 20° , altre volte occupano anche 50° o 60° . Sembrano prediligere la regione delle zone oblique parallele *gh*, *cd*; ma le ho vedute però anche nello spazio *kb*, e soprattutto nella parte *uv* vicina al polo boreale. Non pare troppo temerario il supporre, che tali veli bianchi, e la variabile intensità delle macchie oscure, come pure la loro disparizione vicino al lembo, siano effetti di una medesima causa, cioè di condensazioni più o meno opache, le quali si pro-

durrebbero nell'atmosfera di Mercurio, presentando da lontano apparenze analoghe a quelle che da simile distanza deve mostrare l'atmosfera della Terra.

Dal bianco splendore, che spesso si vede nello spazio *uv* vicino al polo boreale, deriva la maggior visibilità che spesso si osserva nel corno Nord della falce di Mercurio fra le elongazioni orientali e le congiunzioni inferiori; in confronto del quale l'altro corno, (cioè l'australe) può sembrare più ottuso, od anche troncato, secondo che ripetutamente ha osservato Schroeter. Io però devo confessare, che anche in tali occasioni ho sempre veduto benissimo tutto intero il corno australe, benchè fosse più debole di luce; e solamente una volta (5 Giugno 1882) trovai tale corno tanto poco luminoso, che di quando in quando, nei momenti di visione meno distinta, si poteva supporre troncato. Questo ineguale splendore delle regioni polari è la vera causa dell'apparente troncatura del corno Sud per spiegare la quale Schroeter credeva di dover supporre in Mercurio la presenza di altissime montagne. La preponderanza di luce nel corno australe non ha sempre luogo; più volte ho notato che ambi i corni erano di uguale splendore; ed una volta (11 Novem. 1882, presso l'elongazione occidentale) ho trovato che il corno australe era più luminoso che il boreale.

R. Osservatorio di Brera in Milano, 1889 Novembre 15.

G. V. Schiaparelli.

Elemente und Ephemeride des Planeten (224) Oceana.

Epoche und Oscul. 1890 Febr. 5.0 M. Z. Berlin.

$$\begin{aligned} L &= 135^\circ 43' 28''.1 \\ M &= 225 \ 24 \ 48.8 \\ \pi &= 270 \ 18 \ 39.3 \\ \Omega &= 353 \ 23 \ 12.2 \\ i &= 5 \ 52 \ 18.3 \\ \varphi &= 2 \ 25 \ 51.0 \\ \log a &= 0.4224824 \\ \mu &= 824''.67552 \end{aligned} \quad \text{Mittl. Aequ. 1890.0}$$

Ephemeride für 12^h M. Z. Berlin.

1890	α app.	δ app.	$\log r$	$\log A$
Febr. 5	8 ^h 57 ^m 6 ^s	+23° 29' 8"	0.4356	0.2426
6	56 6	23 31.9		
7	55 5	23 33.9		
8	54 5	23 35.8		
9	53 6	23 37.5	0.4354	0.2443
10	52 7	23 39.1		
11	51 9	23 40.7		
12	50 11	23 42.1		
13	49 14	23 43.4	0.4352	0.2472
14	48 18	23 44.5		
15	8 47 23	+23 45.6		

1890	α app.	δ app.	$\log r$	$\log A$
Febr. 16	8 ^h 46 ^m 29 ^s	+23° 46' 5"		
17	45 36	23 47.3	0.4350	0.2511
18	44 43	23 47.9		
19	43 52	23 48.5		
20	43 3	23 48.9		
21	42 14	23 49.2	0.4348	0.2560
22	41 57	23 49.3		
23	41 11	23 49.4		
24	40 26	23 49.3		
25	8 39 43	+23 49.1	0.4346	0.2618

Grösse 11.8.

Wien-Ottakring 1889 Dec. 11.

Dr. S. Oppenheim.