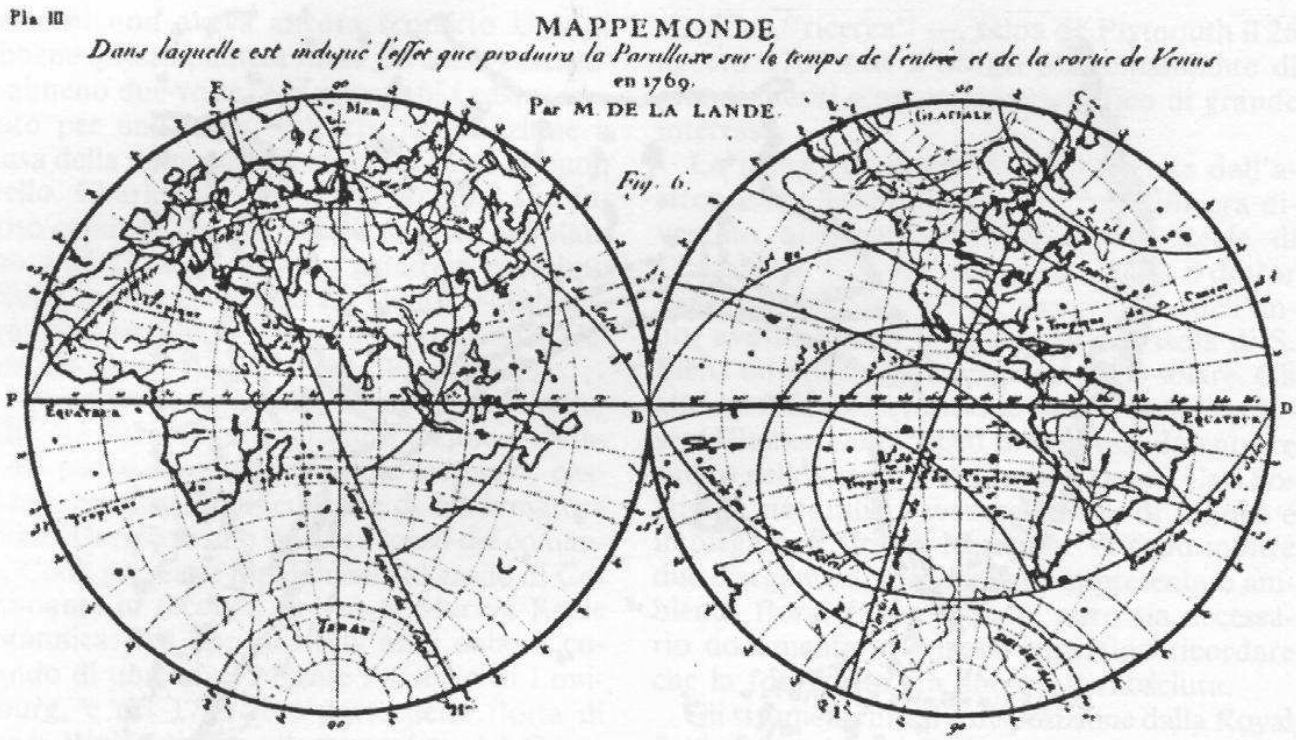

Fig. 3 - Mappamondo sul quale è evidenziato l'effetto prodotto dalla parallasse sui tempi di ingresso e di uscita di Venere dal disco solare per l'evento del 1769.

viare qualcuno a fare osservazioni in altri luoghi, per timore di fallire qui". Egli infatti divide il gruppo in tre squadre di osservazione: il tenente Gore, il dottor Monkhouse, il signor Sporing e il botanico Banks, istruiti da Green all'uso di uno degli strumenti, sono mandati all'isola di York, ora Moorea; il tenente Hicks, con i signori Clerke, Pickersgill e Saunders si avviano con la pinaccia verso est, per trovare una postazione idonea all'osservazione; al forte Venus rimangono Cook, Green e Solander.

"Sabato 3. Questa giornata si è rivelata pienamente favorevole ai nostri propositi; non si vedeva neppure una nuvola e l'aria era così limpida che abbiamo potuto osservare nelle condizioni migliori tutto il passaggio del pianeta Venere sopra il disco solare. Attorno al corpo del pianeta abbiamo visto molto distintamente un'atmosfera o un'ombra oscura che ha disturbato moltissimo i tempi della congiunzione, specie i due intermedi".

Come mai la comunità astronomica internazionale attendeva con tanto interesse questo passaggio di Venere sul Sole? Era stato Edmund Halley a proporre di usare questo fenomeno per determinare la parallasse solare e quindi il valore dell'Unità Astronomica. Dopo il ritorno, da lui previsto, della "sua" cometa nel 1759 — 77 anni dopo il passaggio precedente — tanto grande fu la sua gloria che ogni sua proposta scientifica — compresa quella di osservare il transito di Venere — divenne un preciso tema di ricerca. Era quindi normale che tutti si attendessero grandi risultati dai transiti del 6 giugno 1761 e da quello del 3 giugno 1769. Un'altra ragione di interesse era costituito dal fatto che, dopo queste due occasioni, si sarebbe dovuto attendere fino al 1874 prima di averne un'altra. In effetti, anche la nostra generazione dovrà attendere fino al 2004 il prossimo passaggio di Venere sul Sole, quanto basta per comprendere la rarità dell'evento.

Quando Venere passa precisamente fra la Terra e il Sole, due osservatori distanti sulla superficie terrestre lo vedono proiettarsi su due punti differenti del disco solare. Nota la distanza lineare tra i due osservatori e quella angolare tra i due punti sul disco solare, mediante una

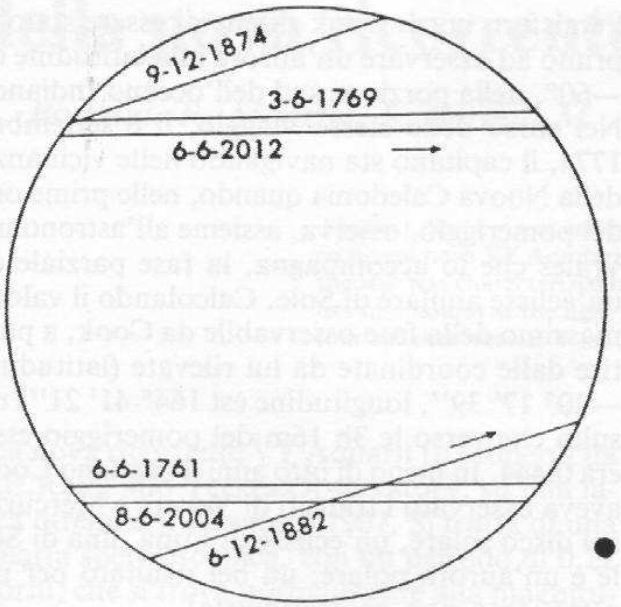

Fig. 4

Tracce dei transiti di Venere sul Sole nei secoli XVIII, XIX e XXI. Il dischetto nero in basso a destra del Sole rappresenta Venere in proporzione esatta rispetto al disco solare. Qui sotto, dopo la data, è riportata la durata totale del fenomeno e l'ora della centralità, in T.U.

6 giu. 1761: durata 6 ore 35 min. Fase Max 5^h 19^m
3 giu. 1769: durata 6 ore 20 min. Fase Max 22^h 27^m
9 dic. 1874: durata 4 ore 40 min. Fase Max 4^h 02^m
6 dic. 1882: durata 6 ore 18 min. Fase Max 17^h 04^m
8 giu. 2004: durata 6 ore 12 min. Fase Max 8^h 24^m
6 giu. 2012: durata 6 ore 40 min. Fase Max 1^h 36^m

Dall'esame dei tempi si può calcolare l'inizio e la fine del fenomeno risalendo così al luogo dove è osservabile tutto od in parte il transito di Venere, naturalmente considerando la posizione del Sole sull'orizzonte.

semplice proporzione è possibile risalire alla distanza Terra-Sole, cioè all'Unità Astronomica. Il metodo, geometricamente ineccepibile, presenta una certa imprecisione a causa di alcuni fenomeni, compreso quello della cosiddetta "goccia nera". In pratica, è molto problematico determinare con estrema precisione il primo contatto, in quanto il pianeta non si vede. Il secondo contatto, che si verifica quando il disco di Venere risulta interno a quello solare e tangente al suo bordo, è pure difficile da cogliere in quanto il pianeta mantiene un'appendice di contatto con il fondo del cielo. Quest'appendice, che assieme al disco del pianeta assume la forma di una goccia nera — da cui il nome — sparisce solo quando Venere è ben all'interno del disco solare. Tutti questi motivi di incertezza fanno comprendere come vi fosse la necessità di osservare l'evento da molti luoghi, in modo da ottenere un valore mediato di molte misure. Il transito di cui si tratta fu osservato infatti anche da Le Gentil a Pondichery, in India (con disavventure che merita di rileggere sull'Astronomie Populaire di Flammarion), da Pingré a San Domingo, da Chappe in California, da Dymond e Wales in nord America, da Call a Madras. L'Accademia di Pietroburgo aveva inviato astronomi in diversi punti della Lapponia russa, mentre il tedesco Hall aveva osservato dall'estremità settentrionale dell'Europa e Planman dalla Finlandia.

Ma torniamo nel Pacifico, dove i tre gruppi della spedizione Cook hanno ottenuto risultati discordanti, tanto che Maskelyne se la prenderà con Green — morto durante il viaggio di ritorno in Inghilterra — lamentando l'imprecisione delle osservazioni e il disordine con cui erano stati registrati i dati. Cook cercherà di difendere Green con veemenza. "Il signor Maskelyne sapeva che il quadrante era stato nelle mani degli indigeni, i quali lo avevano smontato e ne avevano rotto molte parti che fummo obbligati a riparare alla meglio, perchè fosse possibile servirsene. Il signor Maskelyne, prima di prendersi la briga di criticare queste osservazioni, avrebbe dovuto considerare di aver messo le mani sul registro originale, scritto soltanto a lapis nel momento in cui le osservazioni erano fatte: e io vorrei chiedere al signor Maskelyne stesso di valutare se non sia molto probabile che alcune delle osservazioni potessero, per cause varie, apparire talmente incerte all'osservatore da essere interamente scartate o da essere marcate a lapis come incerte; eventuali correzioni avrebbero potuto essere fatte se il signor Green avesse avuto il tempo di riportare i risultati nell'apposito registro. Il signor Maskelyne avrebbe dovuto anche considerare che questo era

forse il solo vero foglio originale del genere che gli fosse capitato in mano. Il signor Maskelyne ha reso forse pubbliche tutte le osservazioni fatte da lui, buone o cattive che fossero, o ... non ha mai fatto un'osservazione cattiva in vita sua?". Il fenomeno era durato sei ore e venti minuti, con il Sole alto 34° all'inizio, 49° nella centralità e 23° alla fine. Ma non era l'unico fenomeno astronomico che attendeva il capitano Cook che, a bordo dell'Endeavour, solcava il Pacifico: in quell'anno, come era capitato nel 1631, anche Mercurio transitava sul disco del Sole, il 9 novembre. Passeranno molte generazioni prima che un doppio passaggio si verifichi ancora nel medesimo anno.

"Giovedì 9. Venti leggeri e variabili e tempo sereno. Alle otto il signor Green e io andammo a terra con i nostri strumenti per osservare il passaggio di Mercurio". Nel registro dell'astronomo le frasi sono amare: "Sfortunatamente per gli osservatori, l'osservazione risultò grossolanamente errata, perchè il lembo interno e quello esterno del Sole vennero scambiati l'uno per l'altro". L'Endeavour era nella Baia di Cook, ma non è stato possibile individuare il luogo esatto dell'osservazione: nelle vicinanze ci sono le Mercury Islands, ma la loro posizione non corrisponde alle indicazioni date da Cook.

Il capitano soleva, quando gli era possibile, fare il punto osservando i fenomeni dei satelliti di Giove. "Alle 7, 41 minuti e 17 secondi del pomeriggio ho osservato lo spuntare del primo satellite di Giove; lo stesso fenomeno è stato osservato a Greenwich alle ore 10,0 minuti e 52 secondi del mattino. La differenza è di 14 ore, 19 minuti e 35 secondi, pari a 214° 53' 45" di longitudine". Era il 17 luglio del 1770: l'Endeavour stava navigando lungo le coste orientali dell'Australia.

Due anni dopo Cook è di nuovo in navigazione nell'Atlantico, diretto verso il Capo di Buona Speranza, a bordo della Resolution che lo porterà a solcare le acque del Pacifico per la seconda volta. Il giorno 11 ottobre 1772 osserva sorgere la Luna parzialmente eclissata, mentre il 17 febbraio 1773 scorge le "luci nordiche", una graziosa terminologia usata, in mancanza di meglio, per richiamare la somiglianza delle aurore australi con quelle che si verificano nell'emisfero nord. Cook ritiene di essere stato il primo ad osservare un'aurora alla latitudine di —60°, nella porzione sud dell'oceano Indiano. Nel corso dello stesso viaggio, il 6 settembre 1774, il capitano sta navigando nelle vicinanze della Nuova Caledonia quando, nelle prime ore del pomeriggio, osserva, assieme all'astronomo Wales che lo accompagna, la fase parziale di un'eclisse anulare di Sole. Calcolando il valore massimo della fase osservabile da Cook, a partire dalle coordinate da lui rilevate (latitudine —20° 17' 39", longitudine est 164° 41' 21") risulta che verso le 3h 16m del pomeriggio essa era 0.444. In meno di otto anni il capitano Cook aveva osservato i transiti di Venere e Mercurio sul disco solare, un'eclisse di Luna, una di Sole e un'aurora polare: un bel risultato per un astronomo non professionista!

Bibliografia

Giornali di bordo nei viaggi d'esplorazione di J. Cook
- primo volume. Il viaggio dell'Endeavour 1768-71. Longanesi 1971.
- secondo volume. Il viaggio della Resolution e dell'Adventure 1772-75. Longanesi 1974.

Jean Meeus, Astronomical Tables of the Sun, Moon, and Planets.
Willmann-Bell, Inc. 1983.

Fred Hoyle, L'Astronomia
Sansoni 1962.

Camillo Flammarion, L'Astronomia popolare
Sonzogno 1885.

Grande dizionario enciclopedico Utet, volume V
Unione Tipografico-Editrice Torinese 1967.

Cronologia Universale
Unione tipografico-Editrice Torinese 1979.

Guido Horn-D'Arturo, Piero Tempesti
Piccola Enciclopedia Astronomica, volumi I, II.
Bologna Tipografia Compositori 1960.

François Arago, Astronomie Populaire
- Tome deuxiéme, Paris Gide 1858.
- Tome troisiéme, Paris Gide 1859.

Jean Meeus, programmi per computer HP 85, comunicazioni private. (ALTAZI, SOLEC2)

Jean Meeus, Hermann Mucke
Canon of Lunar Eclipses —2002 to +2526, 1983.

Hermann Mucke, Jean Meeus
Canon of Solar Eclipses —2003 to +2526, 1983.

Marc Joffe, La conquista delle stelle
Mondadori 1958.