

* NOVA *

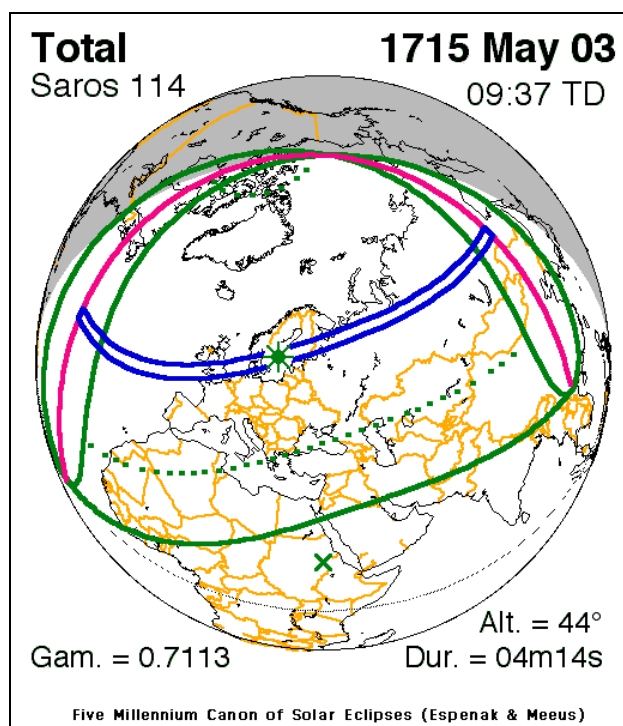
N. 823 - 3 MAGGIO 2015

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

3 MAGGIO 1715: ECLISSE TOTALE DI SOLE

Trecento anni fa, il 3 maggio 1715, un'eclisse totale di Sole venne osservata dal Nord Europa [1]. È ricordata anche come "eclisse di Halley" perché Edmund Halley (1656-1742) aveva calcolato le circostanze di questa eclisse, individuandone il percorso sull'Inghilterra, con l'errore di 4 minuti sui tempi e di soli 30 metri sull'estensione della fascia di totalità [2].

Come ha scritto J. M. Pasachoff (Williams College-Hopkins Obs.) Halley è stato forse il primo a realizzare una mappa del percorso di una eclisse sorprendentemente simile a quelle di Fred Espenak della NASA che oggi usiamo abitualmente [3]. L'idea di Edmund Halley fu quella di associare ad ogni dato di durata dell'eclissi quello della posizione dell'osservatore sulla Terra, in modo da valutare le dimensioni dell'ombra lunare sulla superficie terrestre e, in particolare, della posizione dei suoi bordi, a Nord e a Sud. L'astronomo reale inglese Halley vide la corona solare e alcune protuberanze molto luminose durante l'osservazione dell'eclisse: egli notò, inoltre, che verso la parte occidentale la corona e le protuberanze erano più luminose di quanto fossero nella zona orientale. Per spiegare questo fenomeno Halley fece ricorso alla teoria secondo la quale la Luna è avvolta da una tenue atmosfera. Per parecchio tempo, l'anello luminoso che appariva durante la totalità fu utilizzato come solido argomento a sostegno della tesi che attribuiva una qualche atmosfera alla Luna [4].



La corona solare in un disegno di trecento anni fa e, a destra, la carta e le circostanze dell'eclisse totale di Sole del 1715, calcolate da Fred Espenak e Jean Meeus (<http://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEpubs/5MCSE.html>).

Dopo l'eclisse, che a Londra fu totale per 3 minuti e 33 secondi, Halley presentò nel 1717, sulle *Philosophical Transactions* della Royal Society of London, i dati corretti. Questi risultati hanno consentito di identificare entro 50 metri le posizioni degli osservatori che si trovavano ai bordi (a

Darrington e a Cranbrook), che furono spettatori di un'eclisse di durata quasi istantanea o addirittura di un Sole che si ridusse ad un punto brillante come Marte senza mai sparire del tutto [5]. È interessante notare che sia la mappa [6] sia l'articolo [7] informano che l'eclisse sarà in data 22 aprile 1715: l'Inghilterra, infatti, non aveva ancora aderito al Calendario giuliano (che aveva soppresso 11 giorni): lo farà solo nel 1752.

III. *Observations of the late Total Eclipse of the Sun on the 22d of April last past, made before the Royal Society at their House in Crane-Court in Fleet-street, London. By Dr. Edmund Halley, Reg. Soc. Secr. With an Account of what has been communicated from abroad concerning the same.*

Edmund Halley, *Phil. Trans.*, **29**, 245-262, 1 January 1714

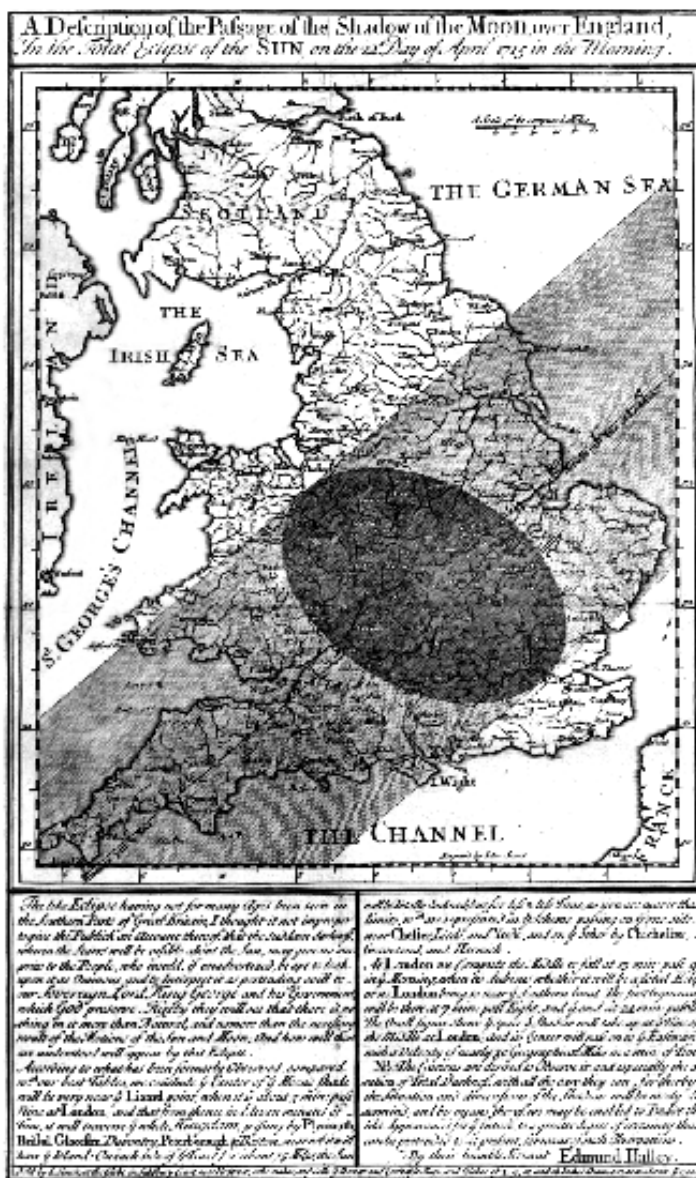
Halley scoprì anche la periodicità delle eclissi solari secondo il ciclo di Saros di 18 anni e 10 o 11 giorni (a seconda del numero di anni bisestili presenti). Il Saros era già conosciuto dagli astronomi caldei e babilonesi (e poi anche dai greci), ma era sconosciuto ai tempi di Halley.

Scoprì anche, identificando antiche eclissi di cui c'era memoria scritta, che non sempre le date coincidevano: stava rallentando la velocità di rotazione della Terra o la Luna stava accelerando nella sua orbita. Anche se entrambe le cose sono in realtà vere, Halley identificò correttamente, come principale responsabile, la crescente lunghezza del giorno.

Ora, dopo 300 anni, ne conosciamo i motivi. A causa di forze mareali, la distanza media Luna-Terra, misurata con precisione grazie ai riflettori laser lasciati sulla Luna dalle missioni *Apollo*, aumenta di 3.8 centimetri all'anno. Questo tra l'altro comporta che in un lontano futuro (centinaia di milioni di anni) non saranno più possibili eclissi "totali" di Sole. Inoltre le stesse forze causano una riduzione nella velocità di rotazione della Terra con un aumento della lunghezza del giorno di circa 2.3 millisecondi per secolo [8, 9], un valore molto piccolo, ma significativo su ampia scala.

Riferimenti:

- [1] <http://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEsearch/SEsearchmap.php?Ecl=17150503>
- [2] http://en.wikipedia.org/wiki/Solar_eclipse_of_May_3,_1715
- [3] <http://aas.org/archives/BAAS/v31n3/aas194/19.htm>
- [4] <http://www.astrofilitrentini.it/attiv/lavori/eclsol07.html>
- [5] <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1211/1211.2727.pdf>
- [6] <https://www.repository.cam.ac.uk/bitstream/handle/1810/221308/img272.jpg?sequence=2>
- [7] <http://rstl.royalsocietypublishing.org/content/29/338-350/245.full.pdf+html>
- [8] <http://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEhelp/rotation.html>
- [9] <http://hbar.phys.msu.ru/gorm/atext/steph2003.pdf>



Edmund Halley, percorso dell'eclisse solare del 1715