



QUATTRO eclissi di Sole in una vita

SENZA SPOSTARSI MAI DALLA PROPRIA SEDIA

■ Aldo Vitagliano

Contrariamente a quanto si può pensare, le eclissi totali di Sole sono tutt'altro che rare; di osservabili da un generico punto della superficie terrestre se ne verificano infatti sette o otto ogni decennio (vedi a???), ma se ci si riferisce a una specifica località, ecco che la frequenza si fa davvero bassissima, con il cono d'ombra della Luna che passa sulla medesima regione solo due o tre volte in un millennio! Prendendo spunto da questa semplice riflessione, con l'aiuto del mio software SOLEX sono andato alla ricerca di quelle piccole regioni che saranno (o sono state) così fortunate da dare ai propri abitanti la possibilità di osservare almeno tre eclissi totali nel corso di un secolo.

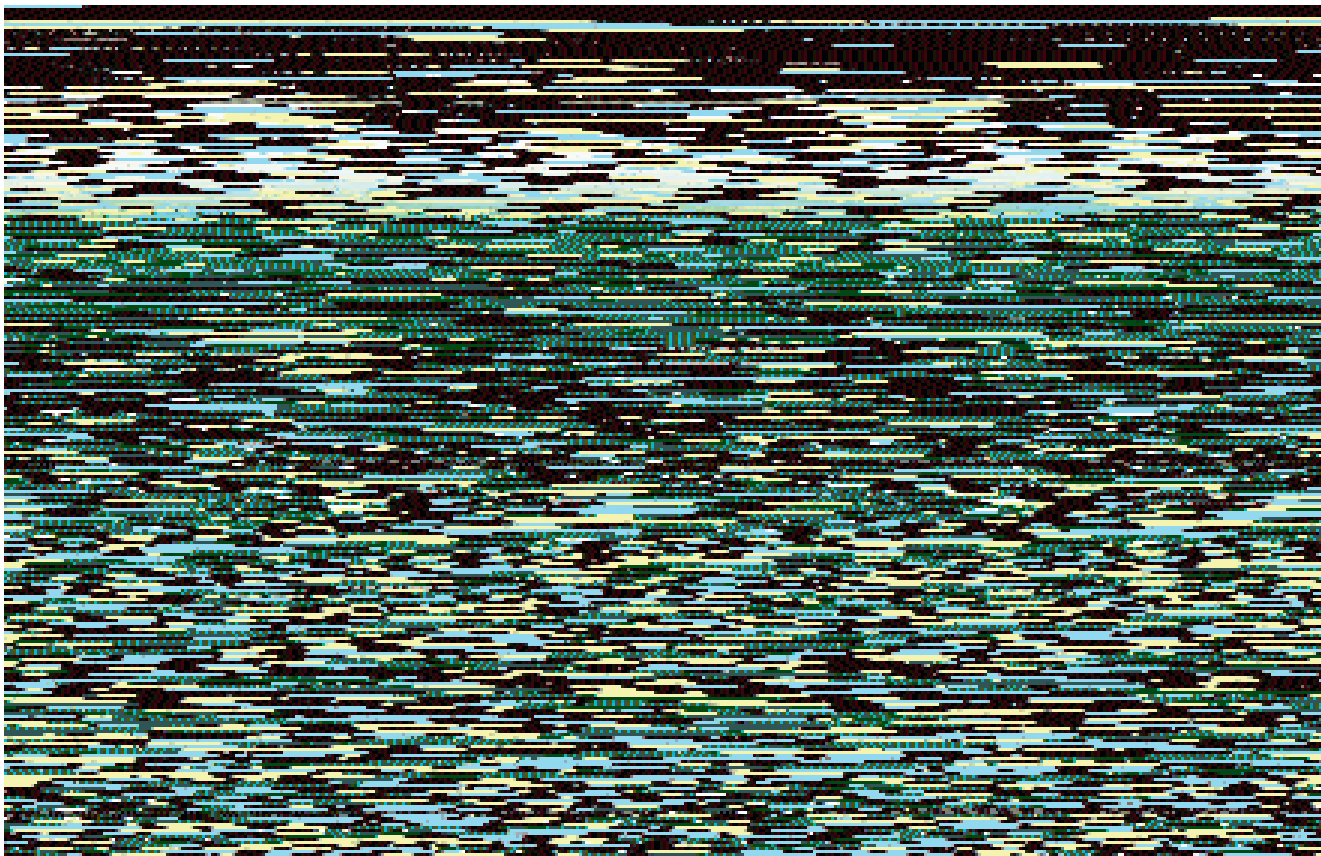
Ci si deve considerare fortunati se una volta nella vita ci capita di osservare il fenomeno dell'eclisse senza bisogno di fare un viaggio per andare a cercarlo, come in effetti fanno molti super appassionati che non se ne perdono una.

Il record mondiale in questa singolare disciplina è quasi certamente detenuto da Jay Pasachoff, uno straordinario settantenne americano – famoso e premiato professore di astronomia – che nella sua vita è riuscito a vedere con i suoi occhi la bellezza di 30 eclissi totali (una sessantina se si considerano anche le anulari). Considerando che la sua prima osservazione, da studente, fu nel 1959, e che da allora le eclissi totali sono state 40, c'è da dire che si tratta di un record davvero notevole!

Sorge una domanda... Infatti, a questo punto ci si potrebbe chiedere: se un qualsiasi abitante di questo pianeta, lungi dall'essere un inseguitore di eclissi come il Professor Pasachoff, fosse per contro così pigro da non volersi mai muovere da casa propria, a quante eclissi totali potrebbe assistere in un tot di anni?

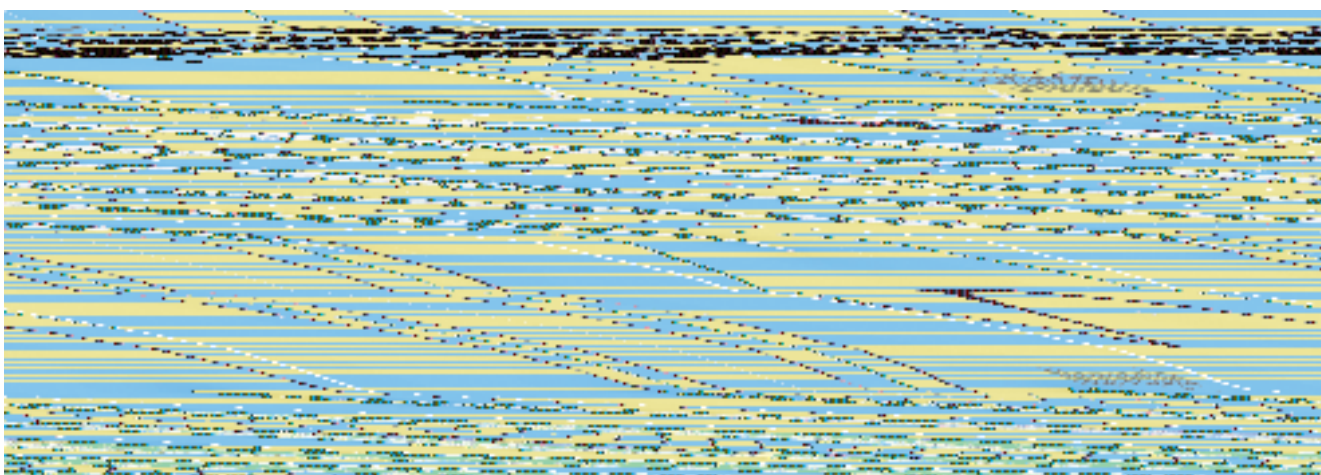
A tale proposito c'è da dire che, su una scala temporale molto lunga, di alcune decine o centinaia di migliaia di anni, il numero di eclissi totali tende ad essere distribuito in modo uniforme sulla superficie della Terra. Su scale di tempi meno lunghe, diciamo di poche migliaia di anni – come osservato da J. Meeus nel suo libro “Mathematical Astronomy Morsels” – vi è una leggera predominanza di eclissi totali nell'emisfero settentrionale rispetto a quello meridionale.

Questo perché nel nostro semestre estivo (quando il Sole resta più a lungo sopra l'orizzonte ed è quindi più probabile osservare una eclissi) il Sole si trova un po' più



In alto (Fig.1). Planisfero che mostra il tracciato dell'ombra lunare nelle 73 eclissi totali che si verificano nel periodo compreso fra il 1° gennaio 2000 e il 1° gennaio 2100. I circoletti bianchi indicano le regioni interessate dal verificarsi di almeno tre eclissi totali di Sole. Il record per questo periodo di tempo è detenuto da una piccola zona del deserto egiziano ai confini della Libia, con addirittura 4 eclissi!

In basso (Fig. 2). L'unico punto in Europa da cui nel corso di questo secolo sarà possibile osservare il verificarsi di tre eclissi totali di Sole è quello che si trova alle **Isole Svalbard**, nel Mare Glaciale Artico, a 78° di latitudine nord. Il percorso dell'ombra è delimitato dalle linee rosse, mentre in giallo è la linea della centralità.

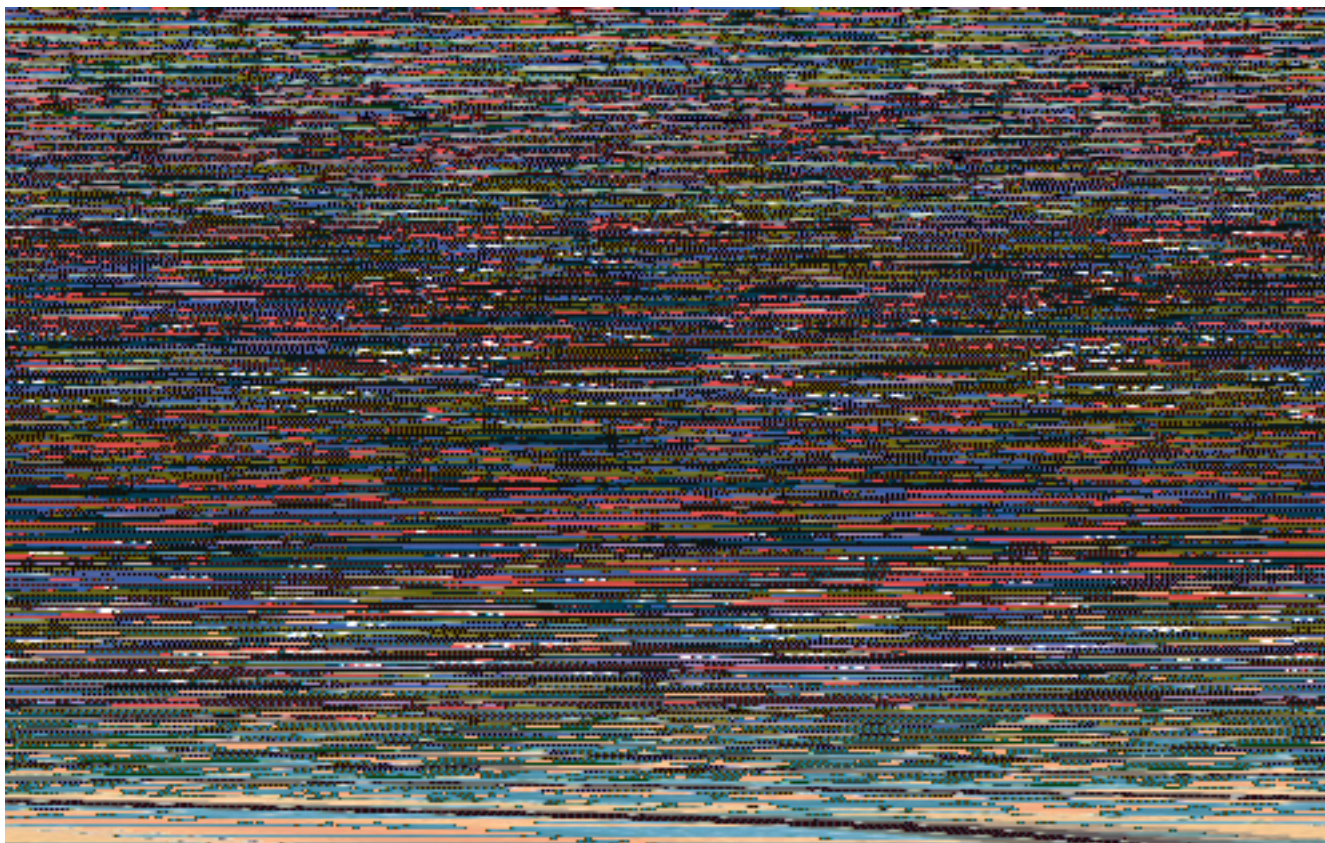


lontano (l'afelio casca i primi giorni di luglio) e vi è quindi una probabilità leggermente maggiore che un'eclisse centrale sia anche totale. Ma che dire a proposito di specifiche località e su intervalli di tempo più brevi, ad esempio, di un secolo?

Mettiamo allora che un bambino nato nel 2000 rimanga per tutta la vita nel luogo di nascita, spostandosi al

massimo di pochi chilometri, e sia così fortunato da vivere 100 anni in buona salute. Dove dovrebbe nascere per poter osservare nel corso della propria vita più di una eclisse totale? E dove, per poterne osservare il massimo numero possibile?

Per tentare di rispondere diamo un'occhiata alla **Fig. 1**, che rappresenta su di un planisfero le tracce delle 73 eclissi



In alto (Fig. 3). Nell'angolo di deserto situato tra Egitto e Libia (alle coordinate approssimative di 30°N, 24°E) si incrociano i percorsi d'ombra di ben quattro eclissi totali di Sole, che avranno luogo dal 2006 al 2060 in un arco, cioè, di soli 54 anni!

totali avvenute o attese fra il 2000 e il 2099. È facile notare subito che solo una piccola parte della superficie del globo è interessata dal passaggio dei coni d'ombra, così che, affinché il bambino nella sua vita possa godere di almeno una eclisse – cosa però abbastanza semplice – dovrà sperare di nascere in una località attraversata da una delle bande nere della figura. Non è nemmeno troppo difficile che riesca a vederne due; gli basterà nascere in una delle numerose aree dove si intersecano due bande. Avere invece tre opportunità nello stesso luogo comincia a diventare una rarità, anche se complessivamente sono circa una trentina le piccole aree geografiche in cui ciò accadrà durante il secolo che abbiamo prescelto.

Tre eclissi in una vita. In Europa tre eclissi totali senza muoversi da casa potranno essere viste in questo secolo solo dagli abitanti delle isole Svalbard, arcipelago del Mare Glaciale Artico appartenente alla Norvegia: rispettivamente il 20 marzo 2015, il 20 aprile 2061 e l'11 maggio 2097. Il Nord Africa mediterraneo sarà più fortunato, con due aree situate rispettivamente ai confini fra Libia e Tunisia e Libia e Egitto, sito quest'ultimo che come vedremo tra poco godrà nel 21° secolo addirittura di quattro eclissi totali.

L'Asia è invece messa decisamente male, senza alcuna tripletta di eclissi, mentre il Sud Africa se ne prende un paio, rispettivamente in Botswana e in Namibia. In Sud

America è gratificata nientemeno che la città di Buenos Aires – o, meglio, i suoi sobborghi meridionali – mentre negli Stati Uniti lo saranno i dintorni della città di New Orleans, e in Messico la foce del Rio Grande, al confine con gli Stati Uniti.

In questo giro del mondo manca ancora il Canada, con la parte meridionale dell'isola di Terranova, e l'Australia, con la zona del Lago Gairdner, qualche centinaio di chilometri a NW della città di Adelaide.

Quattro eclissi nello stesso luogo. Qui siamo proprio nel campo degli eventi quasi miracolosi, ed è davvero curioso che l'unico caso "terrestre" si stia verificando proprio a due passi da noi (Fig. 2???) : più precisamente nel deserto egiziano di nordovest, interessato negli anni 2006, 2027, 2053, 2060 dal passaggio di quattro percorsi d'ombra che s'incroceranno in una regione romboidale larga al massimo 200 km???

L'aggettivo "terrestre" si riferisce al fatto che nel corso del secolo ci saranno altri tre casi di quadruplici eclissi, ma tutti osservabili solo dal mare, nell'Atlantico centro-meridionale.

Cinque eclissi? Beh, qui siamo proprio nel miracolo e certe eccezionali coincidenze diventa necessario cercarle

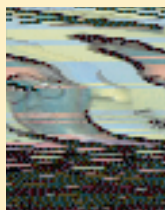
non nell'arco di un secolo, ma lungo un intero millennio (oltre è inutile andare perché l'incertezza dovuta alle irregolarità della rotazione terrestre – **vedi su Coelum 137 l'articolo Eclissi in Italia la prossima già nel 2027! È possibile?** – rende incerta la longitudine geografica del sito ove, in un certo istante, passa l'ombra della Luna).

Devo dire che la ricerca non è stata banale e ho dovuto scrivere un programma ad hoc, che andasse ad esplorare le intersezioni fra le fasce di totalità di 787 eclissi, comprese fra il 1200 e il 2200. Di casi riguardanti la terraferma non ne ho trovati, ma nell'Oceano Pacifico, al largo di Seattle, a 46°50' N e 131°15' W, ve ne è stato uno straordinario: nell'arco di appena 70 anni, fra il 1° settembre 1578 e il 21 giugno 1648, orche e balene che fossero state colà residenti (e insolitamente stanziali), avrebbero potuto osservare 5 eclissi totali, più una sesta (il 13/10/1632) solo sobbarcandosi una nuotatina di una ventina di miglia a sudovest.

In tutto vi sono stati altri tre casi godibili solo dai cetacei, due nel Pacifico settentrionale, 127° W al largo della penisola della California, e più a sud, alla latitudine dell'Equador. L'ultimo di questi casi deve ancora completarsi: tre eclissi si sono già incrociate nell'Oceano Indiano a SW della città australiana di Perth – rispettivamente nel 1974, 1976 e 2002 – e altre due sono attese nella stessa piccola area di oceano nel 2030 e nel 2066.

Le aree sfortunate. E per concludere, passando da un estremo all'altro, vale la pena di citare anche le zone prive di eclissi totali per un intero millennio. Nell'insieme si tratta di una modesta frazione della superficie della Terra, direi intorno al 15%, e fra le regioni più sfortunate spiccano Israele con parte della Giordania e della Siria, una parte della Scandinavia, una parte dell'Irlanda e una dell'Islanda. E in Italia? Nell'arco del millennio l'Italia risulta praticamente tutta coperta dalle tracce. Restano fuori solo una sottile fascia trasversale della Calabria, fra il Tirreno e lo Ionio (pressappoco all'altezza di Rossano Calabro), e un triangolo di pianura padana compreso fra il delta del Po, Mantova e Venezia (**e te pareva :)).**

Ma niente paura, la sede della redazione di Coelum, a Mestre, una eclisse totale radente, di striscio, ce l'ha fatta a prenderla. Accadde l'8 luglio 1842... chissà chi ci lavorava allora. □



Aldo Vitagliano è nato a Napoli nel novembre del 1948. Laureato in Chimica nel 1971, è ordinario di Chimica Generale ed Inorganica presso l'Università di Napoli Federico II, dove svolge le sue ricerche nel campo della chimica dei composti organometallici. Da alcuni anni, quando ne ha il tempo, si interessa anche di problemi di astronomia, con particolare riguardo alle applicazioni dell'integrazione numerica nella meccanica celeste e nel calcolo di effemeridi con Solex, il software da lui realizzato:
<http://chemistry.unina.it/~alvitagl/solex/>