

Voglia di Sole Nero: le prossime eclissi a portata di... viaggio!

Se presso i popoli primitivi la scomparsa del Sole o della Luna destava solitamente angoscia e terrore, oggi guardiamo alle eclissi come ai fenomeni celesti più spettacolari; e proprio l'eclisse totale di Sole è probabilmente l'evento astronomico più affascinante, emozionante e coinvolgente al quale possiamo assistere.



***Fig. 1 – Uno dei momenti più emozionanti vissuti durante una eclisse totale di Sole: all'Isola di Pasqua il Sole Nero sovrasta il profilo del Mohai Ahu Kote Riku (11 luglio 2010).
Foto dell'autore e di Angelo Angeletti.***

Nel 1998 mi sono recato ad Aruba (Antille Olandesi) per osservare la mia prima eclisse totale di Sole, che si verificava il 26 febbraio di quell'anno. Su una delle spiagge più belle del mondo, nei giorni precedenti l'evento ho incontrato Fred, un astrofilo australiano. Ne è nata una simpatica conversazione, e confidandogli che per me era "la prima volta", ho sgranato gli occhi quando mi sono sentito rispondere con orgoglio che per lui era l'undicesima eclisse totale, e non aveva alcuna intenzione di smettere! Una affermazione di questo tipo suscita perplessità, in quanto ci si domanda se ne valga la pena e che differenza ci sia mai tra due fenomeni dello stesso genere: non capivo il motivo e la necessità di vederne così tante. Due giorni dopo, quando a causa di una emozione mai provata di fronte a un evento naturale ho rischiato di non riuscire a scattare neppure una fotografia, ho compreso cosa voleva dire l'amico Fred: il cielo che via via diventa quasi notte con un tramonto che corre su tutto l'orizzonte, l'ombra che si avvicina e sta per avvolgerci, l'ultimo raggio di sole che incredibilmente cede il posto a una corona che prende forma dal nulla e circonda il disco della luna che diventa di un nero mai visto. Il rosso vivo delle protuberanze e della cromosfera che – come la corona - solo in

questa occasione possiamo osservare direttamente, ci lasciano senza fiato mentre in cielo appaiono i pianeti e le stelle più luminose. Brevissimi e interminabili minuti che regalano un'emozione davvero incredibile per essere suscitata da un "semplice" evento astronomico. Quando ci si rende conto che il Sole sta per diventare di nuovo padrone del cielo diurno che gli appartiene, vorremmo avere a portata di mano una bacchetta magica per fermare tutto e prolungare quelle sensazioni ma non si può! Al primo raggio di Sole resta allora la commozione, la consapevolezza di aver vissuto qualcosa di magico: e mentre ancora si intravede un velo di corona che sta per sparire ci stiamo già inconsapevolmente chiedendo quando potremo di nuovo rivivere tutto ciò.



Da quel momento mi sono ripromesso – avendone la possibilità - di non mancare all'appuntamento con il “Sole Nero”, immaginando di poter un giorno raccontare a qualcuno la mia emozione per aver vissuto più volte la magia di questo evento. E dopo le spettacolari eclissi totali di Sole osservate da Casper (Wyoming /USA) il 21 Agosto 2017 per quella che è stata definita “L'eclisse del secolo” ed il 2 Luglio 2019 da Vicuña in Cile nei pressi dell'Osservatorio Astronomico del Cerro Tololo (che ospita uno specchio da 4 metri di apertura!), quella del 14 dicembre 2020 in Argentina sarebbe stata per me proprio l'undicesima totalità: avrei raggiunto il record del mio amico Fred! A causa della nota pandemia legata al Covid-19 siamo stati ovviamente costretti ad annullare il viaggio in Argentina, vivendo al tempo stesso un'esperienza comunque singolare ed emozionante quando ci siamo ritrovati collegati tutti insieme per osservare l'eclisse totale di Sole del 14 dicembre 2020 in diretta web proprio dall'Argentina! Bellissimo sì, soprattutto in un momento tanto delicato come questo: ma osservare l'evento dal vivo è tutta un'altra cosa!

Con un minimo di ottimismo rispetto alla situazione attuale, è dunque forte la voglia di organizzarsi per le prossime totalità che abbiano un senso anche dal punto di vista turistico, per le quali valga insomma la pena di mettersi in viaggio: parliamo in particolare delle eclissi totali di Sole del 20 Aprile 2023 (Australia) e 8 Aprile 2024 (Texas), lanciando già uno sguardo a quella che interesserà le isole Baleari

il 12 Agosto 2026. Qualcuno potrebbe chiedersi: ... ma non è troppo presto per parlarne già oggi? Ebbene no: non che si debba prenotare da subito, ma negli ultimi anni questi eventi hanno visto un incremento notevole del turismo correlato, e soprattutto le agenzie americane si attivano davvero con moltissimo anticipo.

Oltretutto l'eclisse di Sole è visibile come totale solo in una ristretta fascia che corre sul globo terrestre (chiamata appunto "Fascia di Totalità", vedi illustrazioni successive) entro la quale tutti gli osservatori dovranno ritrovarsi per non perdersi lo spettacolo. Se poi consideriamo che molto spesso la "Fascia di Totalità" - quasi per dispetto – si sviluppa in gran parte sui mari lasciando poca terraferma a disposizione degli appassionati, possiamo capire che le cose iniziano a complicarsi. E non finisce qui: bisogna anche prendere in considerazione quali sono le aree geografiche caratterizzate dalla statistica meteo più favorevole per avere le maggiori garanzie possibili di osservare lo spettacolare evento astronomico! È vero che anche dove abbiamo il 90% di probabilità di cielo sereno resta un 10% sfavorevole e quindi un po' di fortuna ci vuole sempre, ma vorrei proprio vedere chi avrebbe il coraggio di proporre una spedizione che conduca in una zona con il 90% di probabilità di nubi!

Questa considerazione ci fa anche capire quanto sia estremamente importante organizzare un viaggio che sia molto valido dal punto di vista turistico, in quanto – pur con tutte le cautele e le attenzioni possibili – ad oggi non riusciamo ancora a prenotare il cielo sereno per un determinato giorno e in un determinato luogo!

Tutto ciò premesso, si consideri che l'organizzazione del viaggio negli USA in occasione dell'eclisse totale di Sole del 21 Agosto 2017 ha preso il via quattro anni prima dell'evento!

Da oggi al 2026 non si verificheranno solo le tre eclissi alle quali si è precedentemente accennato, ma quelle sono sicuramente le più interessanti alla luce dei concetti appena esposti. Tutti i dati relativi alle eclissi future possono essere ricavati dal sito <http://www.eclipsewise.com/>, dal quale è stata estratta la seguente tabella che elenca le eclissi di Sole a tutto il 12 agosto 2026.

Solar Eclipses: 2021 - 2030						
Calendar Date	TD of Greatest Eclipse	Eclipse Type	Saros Series	Eclipse Magn.	Central Duration	Geographic Region of Eclipse Visibility
2021 Jun 10	10:43:07	Annular	147	0.944	03m51s	n North America, Europe, Asia [Annular: n Canada, Greenland, Russia]
2021 Dec 04	07:34:38	Total	152	1.037	01m54s	Antarctica, S. Africa, s Atlantic [Total: Antarctica]
2022 Apr 30	20:42:37	Partial	119	0.640	-	se Pacific, s South America
2022 Oct 25	11:01:20	Partial	124	0.862	-	Europe, ne Africa, Mid East, w Asia
2023 Apr 20	04:17:56	Hybrid	129	1.013	01m16s	se Asia, East Indies, Australia, Philippines, New Zealand [Hybrid: Indonesia, Australia, Papua New Guinea]
2023 Oct 14	18:00:41	Annular	134	0.952	05m17s	North America, C. America, South America [Annular: w US, C. America, Colombia, Brazil]
2024 Apr 08	18:18:29	Total	139	1.057	04m28s	North America, C. America [Total: Mexico, c US, e Canada]
2024 Oct 02	18:46:13	Annular	144	0.933	07m25s	Pacific, s South America [Annular: s Chile, s Argentina]
2025 Mar 29	10:48:36	Partial	149	0.938	-	nw Africa, Europe, n Russia
2025 Sep 21	19:43:04	Partial	154	0.855	-	s Pacific, New Zealand, Antarctica
2026 Feb 17	12:13:06	Annular	121	0.963	02m20s	s Argentina & Chile, s Africa, Antarctica [Annular: Antarctica]
2026 Aug 12	17:47:06	Total	126	1.039	02m18s	n North America, w Africa, Europe [Total: Arctic, Greenland, Iceland, Spain]

Fig. 3 – Le eclissi di sole che si verificheranno fino a quella totale del 12 agosto 2026. (dal sito <http://www.eclipsewise.com/>, per gentile concessione di Fred Espenak all'autore).

In un prossimo articolo vi parlerò in maniera specifica delle varie tipologie di eclissi che – per quanto riguarda quelle di Sole – possono essere (Fig. 4):

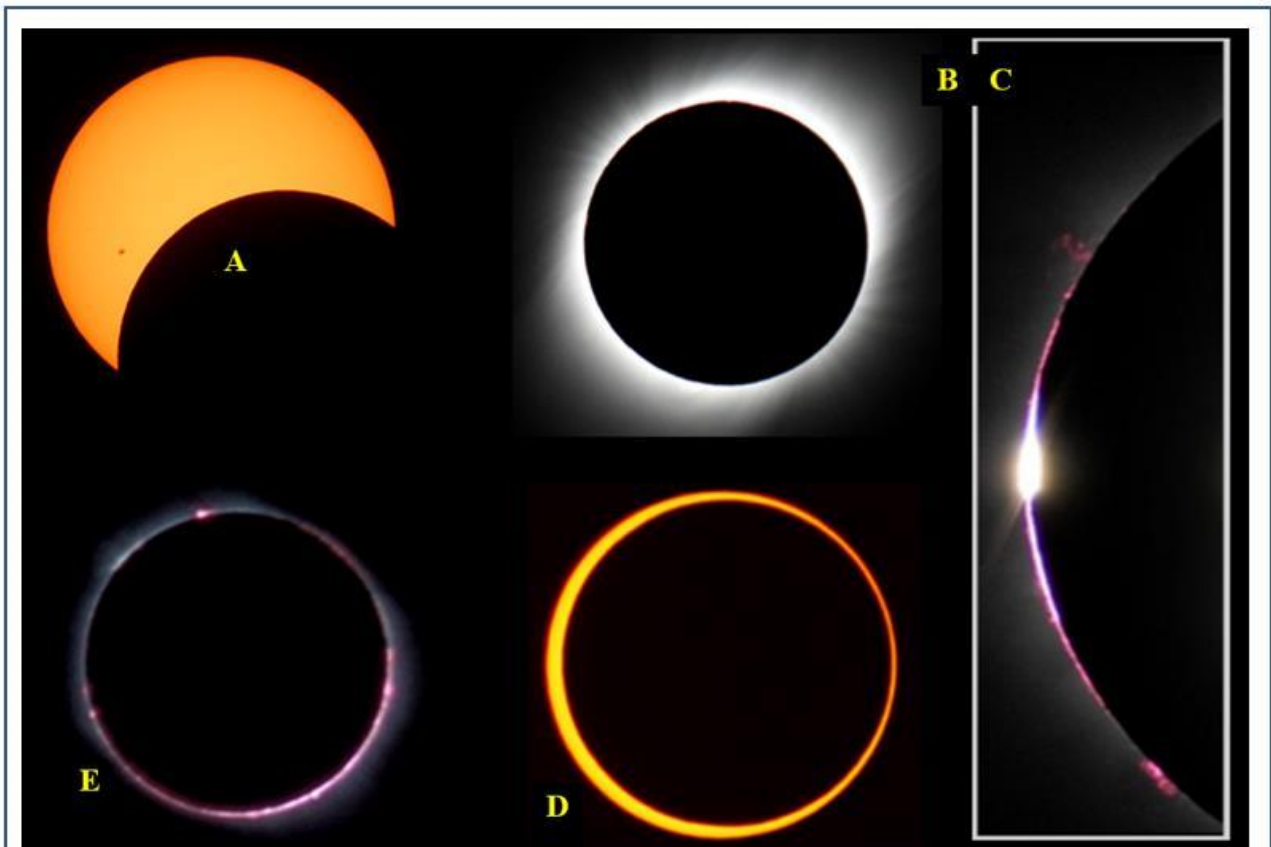


Fig. 4 – A: Eclisse PARZIALE di Sole / B e C: Eclisse TOTALE di Sole (nelle due immagini rispettivamente la corona solare e le protuberanze / D: Eclisse ANULARE di Sole / E: una eclisse di Sole IBRIDA, nel particolare momento in cui le dimensioni apparenti del Sole e della Luna sono identiche, con le protuberanze solari che sono osservabili intorno a tutto il disco lunare.

- **Parziali**, quando non si verifica il perfetto allineamento Sole – Luna – Terra e quindi una porzione di Sole rimane sempre scoperta;
- **Totali**, quando la Luna (che percorre un'orbita ellittica intorno alla Terra, variando pertanto la sua distanza dal nostro pianeta) ha dimensioni apparenti maggiori di quelle del Sole e quindi lo copre completamente per un tempo che non può superare i 7' 30": questo tempo limite viene raggiunto se al momento dell'eclisse la Luna si trova alla sua distanza minima dalla Terra (perigeo).
- **Anulari**, quando la Luna si trova invece abbastanza distante dalla Terra così da apparire più piccola del Sole. Pur verificandosi in questo caso il perfetto allineamento tra i tre corpi celesti coinvolti, un piccolo anello di Sole "infuocato" rimarrà sempre visibile attorno al disco Lunare. Se l'evento si verifica quando la Luna si trova alla sua massima distanza dalla Terra (apogeo) l'eclisse anulare può durare al massimo circa 12'.
- **Ibrida**. Per essere completi, va detto che in casi piuttosto rari la stessa eclisse di Sole è visibile come totale in alcune zone della Terra e come anulare da altre: l'eclisse viene allora definita Ibrida. È interessante notare che mentre l'eclisse si "trasforma" da totale ad anulare (o viceversa) accade che **per un tempo limitato il disco solare e lunare avranno esattamente le stesse dimensioni**: chi potrà osservare il fenomeno in questi momenti - in un breve tratto della fascia di totalità – percepirà una eclisse totale quasi istantanea che mostrerà attorno al disco lunare tutte le protuberanze del Sole nello stesso momento.

Come è facilmente intuibile, quando rimane scoperta una parte del Sole non si raggiunge l'oscuramento del cielo (tassativo in questi casi l'utilizzo di appositi occhiali protettivi per non causare danni agli occhi, che possono essere anche gravi!) che rende affascinante ed emozionante questo

evento: non si vedono la corona solare, le protuberanze, l'anello di diamante e le stelle più luminose che insieme ad eventuali pianeti presenti diventano visibili in cielo.

Dunque, le eclissi di Sole che sicuramente valgono l'impegno di organizzare un viaggio dedicato sono innanzitutto quelle totali, seguite dalle ibride ed eventualmente – una volta nella vita - dalle anulari, che in buona sostanza sono delle eclissi parziali caratterizzate da una particolare geometria che vede la Luna perfettamente inserita in un "anello di Sole"! Personalmente, credo che le eclissi parziali siano da osservare se sono visibile nelle zone dove si risiede, salvo ovviamente motivi particolari legati, per esempio, ad un viaggio interessante.

Tra le eclissi di Sole elencate in Fig. 3 – anche in considerazione dell'area geografica che andranno ad interessare – riterrei di particolare interesse quelle del 20 Aprile 2023, dell'8 Aprile 2024 e del 12 Agosto 2026.

- **Eclisse di Sole IBRIDA del 20 Aprile 2023 (Magnitudine 1.0132)** – Eclisse davvero molto peculiare, che inizia come anulare in mare aperto, in una zona proibitiva a nord dei Territori Australi Francesi. Poco dopo, il Sole e la Luna arriveranno ad avere le stesse identiche dimensioni apparenti e sarebbe pertanto possibile osservare contemporaneamente tutte le protuberanze solari attorno al disco lunare. Questa configurazione sussisterà per un brevissimo tratto della fascia di totalità, dopo il quale l'eclisse diventerà totale, aumentando via via la durata del massimo oscuramento che sarà di 1 min. e 2 sec. quando – dopo essersi sviluppata tutta in mare aperto - la fascia di totalità arriverà a sfiorare l'Australia occidentale (Fig. 5) interessando la penisola che ospita il Cape Range National Park e subito dopo l'Isola di Barrows (1 min. e 4.9 sec).

La fascia di totalità toccherà di nuovo terra nell'isola di Timor / Timor Est (Greatest Eclipse con la durata massima della totalità di 1 min. e 16 sec) e quindi nella provincia indonesiana della Papua Occidentale (durata 1 min. e 8 sec.). L'evento proseguirà poi nuovamente in mare aperto e, appena prima che l'evento abbia termine, nelle acque delle Isole Marshall si assisterà di nuovo al fenomeno precedentemente descritto con l'eclisse che ritornerà ad essere anulare! Considerata l'impossibilità pratica di raggiungere le zone dalle quali è possibile osservare Luna e Sole con identiche dimensioni apparenti (questo consentirebbe di riprendere una immagine davvero originale e spettacolare – vedi Fig. 4 E), si deve anche considerare che i tempi della totalità sulla terraferma non raggiungono mai il minuto e 20 secondi. Il fatto che l'eclisse tocchi la parte occidentale dell'Australia (che non abbiamo visitato nel 2012) oltretutto con probabilità meteo molto buone, potrebbe darci uno stimolo importante per organizzare il viaggio!

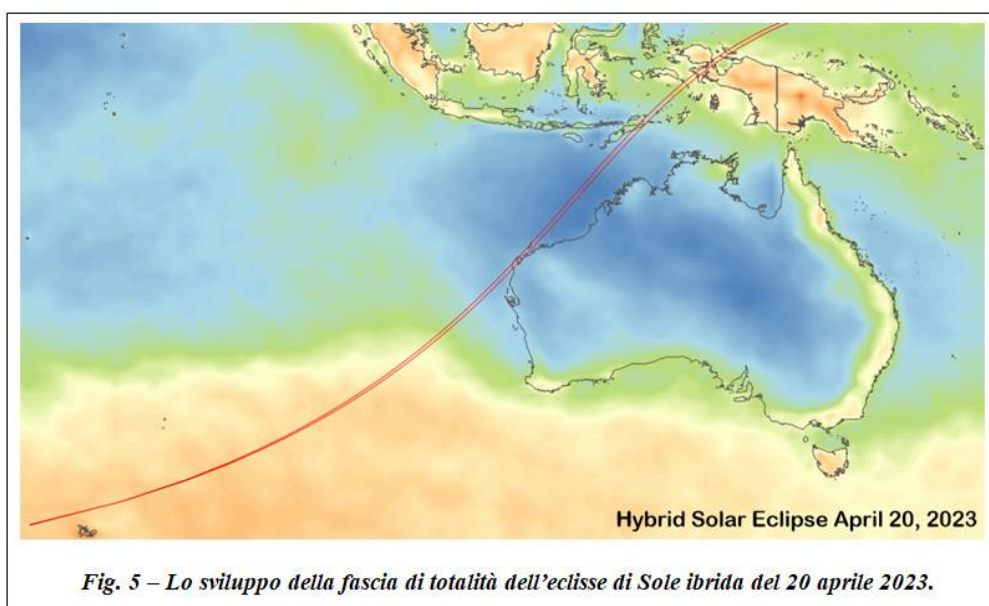


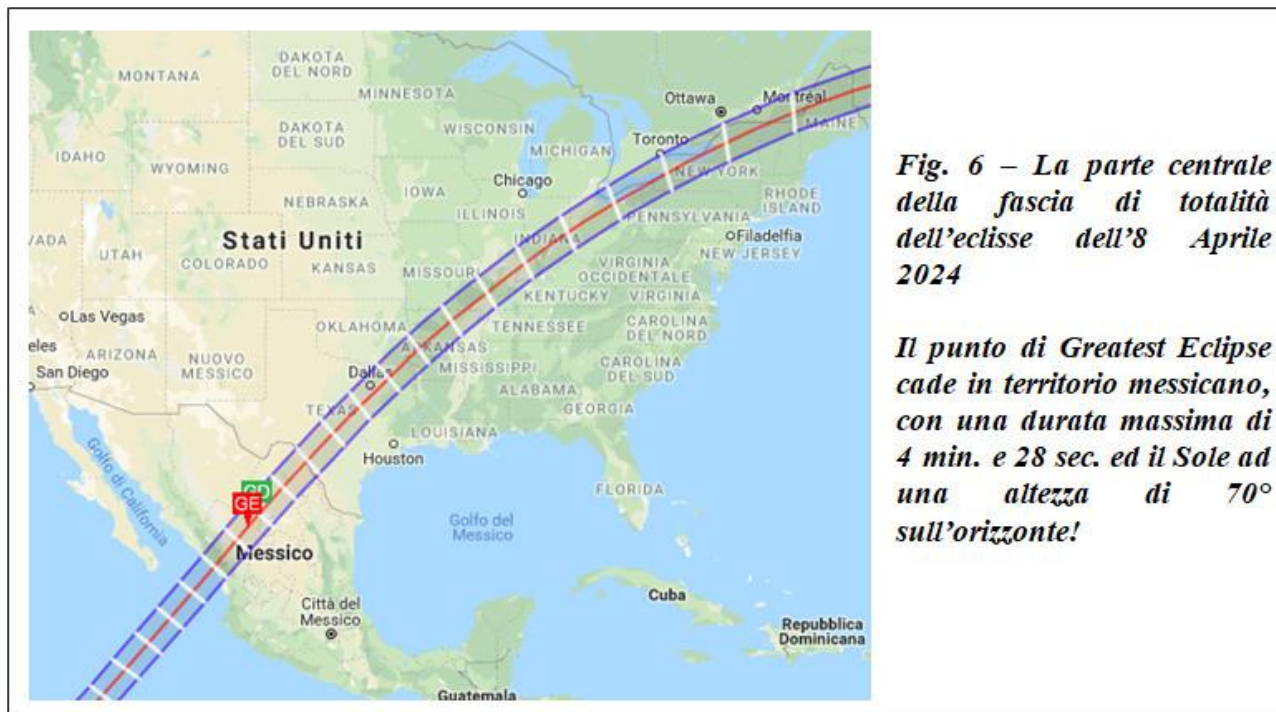
Fig. 5 – Lo sviluppo della fascia di totalità dell'eclisse di Sole ibrida del 20 aprile 2023.

La cartina proposta in Fig. 5 mette in evidenza le caratteristiche meteo statistiche delle aree raffigurate: le zone di colore blu sono quelle contraddistinte dalla minore copertura nuvolosa media nel periodo considerato (dunque quelle che offrono statisticamente la probabilità maggiore di meteo favorevole per osservare l'evento). Queste condizioni peggiorano progressivamente passando all'azzurro, verde, giallo, nocciola e marrone (meteo statisticamente peggiore).

E come possiamo notare la fascia di totalità sfiora l'Australia interessando la penisola che ospita il Cape Range National Park in un contesto meteo davvero interessante: l'aspetto più preoccupante è legato al fatto che l'eclisse potrà essere osservata come totale da un'area davvero molto piccola e quindi non è assolutamente scontato il fatto di riuscire a trovare la disponibilità degli alloggi sul posto: un tentativo a mio avviso va comunque fatto!

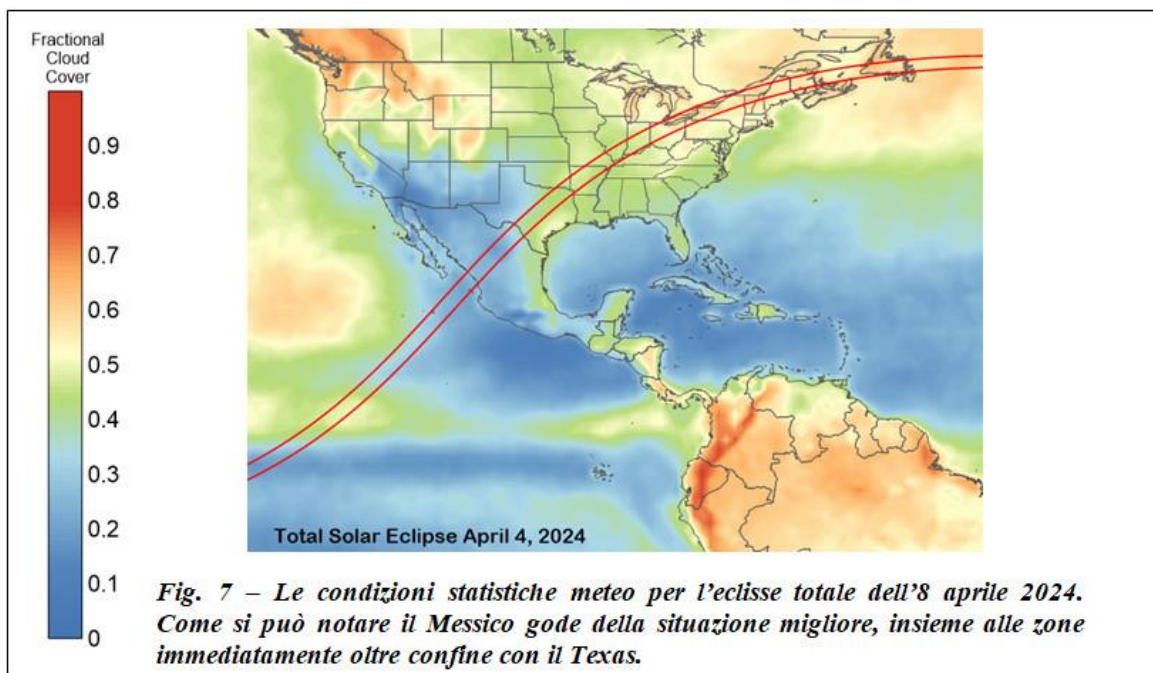
L'eclisse toccherà poi di nuovo la terraferma a Timor Est dove le prospettive meteo sono ancora molto buone; quando arriverà ad attraversare Papua Occidentale l'aspetto legato al meteo sarà decisamente peggiore.

- **Eclisse TOTALE di Sole dell'8 Aprile 2024 (Magnitudine 1.0565)** – Anche questa eclisse totale di Sole Eclisse è molto interessante, soprattutto per il fatto che attraverserà una vasta area geografica sulla terraferma: la fascia di totalità inizierà il suo percorso nell'Oceano Atlantico in un'area situata tra Papeete e le Hawaii, toccando la terraferma in Messico (proprio in Messico nei pressi della città di Torreón cade il punto di Greatest Eclipse con la durata massima della totalità che raggiungerà i 4 minuti e 28 secondi ed il Sole ad una altezza di 70° sull'orizzonte) ed attraversando poi di nuovo (dopo il 2017) gli Stati Uniti da Sud Ovest a Nord Est (Texas, Arkansas, Missouri; Indiana, Ohio, Pennsylvania, New York, Vermont, Maine, Nuovo Brunswick, Saint Pierre e Miquelon). Nella parte più orientale la fascia di totalità interesserà anche alcuni territori canadesi interessando grandi città come Toronto e Montreal (Fig. 6).



La Fig. 7 illustra le condizioni meteo statistiche lungo il percorso della fascia di totalità sulla terraferma. Come si può notare la zona più favorevole per l'osservazione dell'eclisse è situata in Messico, ma qui purtroppo non sono altrettanto allettanti le prospettive che riguardano la sicurezza nell'intraprendere un viaggio in questo paese. Appena il "Sole Nero" entra negli Stati Uniti la statistica meteo peggiora gradualmente a mano a mano che si procede da Ovest verso Est, come ben evidenziato dalla scala

graduata sulla sinistra dell'illustrazione. Volendo pertanto evitare il Messico per motivi legati alla sicurezza - nonostante la fascia di totalità abbia una considerevole estensione utile – l'area più favorevole si restringe al Texas nelle immediate vicinanze con il confine messicano.



- **Eclisse totale di Sole del 12 Agosto 2026 (Magnitudine 1.0190)** – Dopo aver interessato il Mare Glaciale Artico e la Groenlandia (Fig. 8) farà registrare la sua Greatest Eclipse ad ovest dell'Islanda con una durata massima della totalità di 2 min. e 18 sec. L'ombra raggiungerà poi la Spagna del Nord con una durata di 1 min. e 49.8 sec. ed il Sole ad una altezza di 10.8° sull'orizzonte. Il vero spettacolo sarà però visibile dall'isola di Palma di Maiorca: dalla costa occidentale dell'isola avremo una durata del "buio" di 1 min. e 36 sec. con il Sole alto di appena 2.5° sull'orizzonte durante la totalità: splendida e rara occasione per scattare immagini di un Sole Nero che sta tramontando! *Certamente ci vorrà un po' di fortuna, ma il fatto di essere in agosto potrebbe consentirci di scattare immagini veramente splendide e quasi uniche del Sole completamente eclissato che sta tramontando sul mare!*

