

<https://electroverse.net>
30 agosto 2020

Siamo entrati nel grande minimo solare "moderno" l'8 giugno 2020 A cura della professoressa Valentina Zharkova

È arrivato un nuovo articolo editoriale della professoressa Valentina Zharkova, dal titolo: "Il moderno grande minimo solare porterà al raffreddamento terrestre". Pubblicata il 4 agosto 2020, l'ultima analisi di Zharkova suggerisce che l'8 giugno 2020 è stata la data in cui siamo entrati nel Modern (Eddy) Grand Solar Minimum.

Il paragrafo di apertura recita:

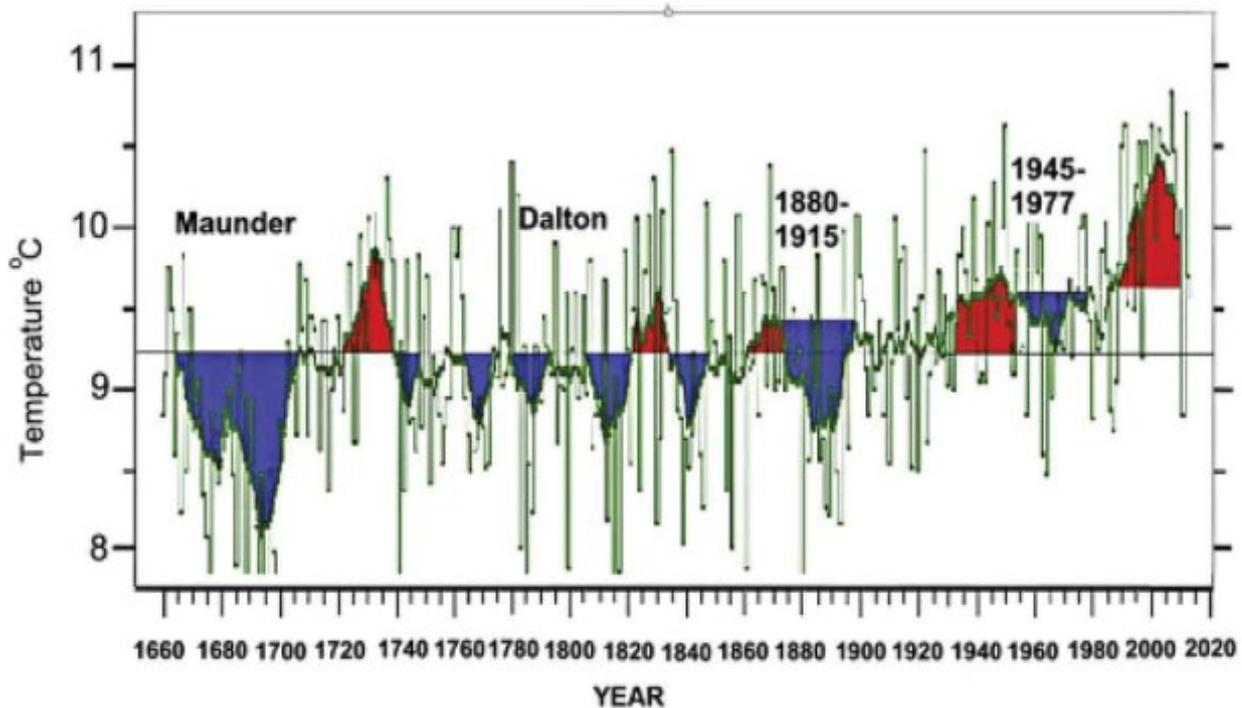
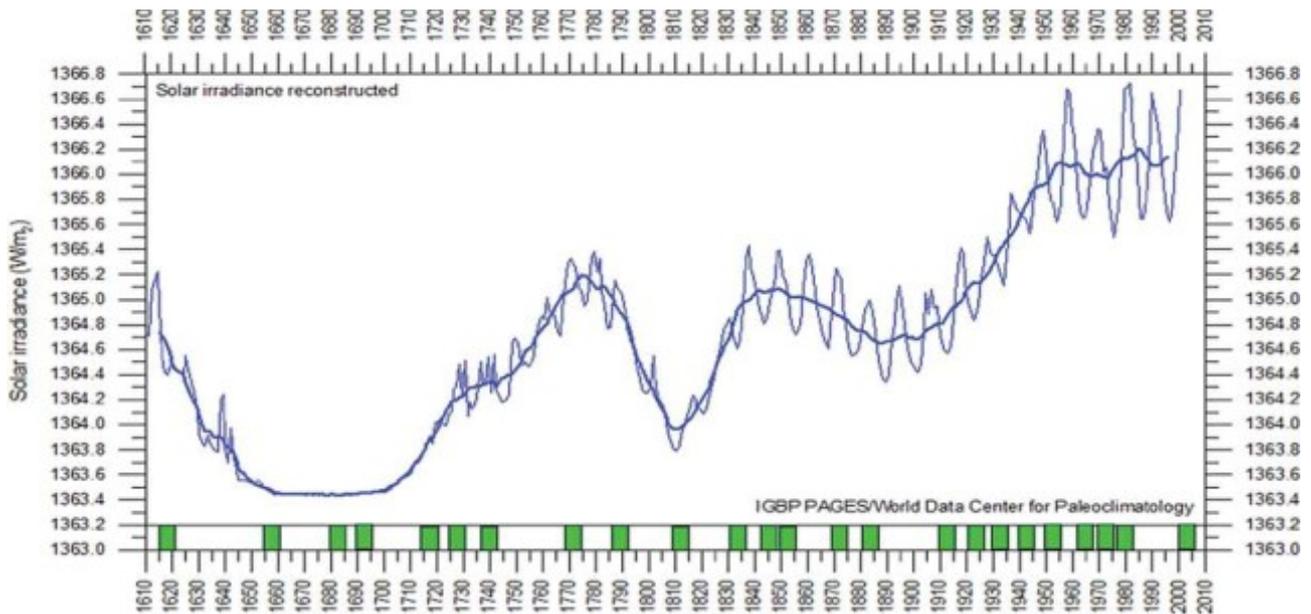
"In questo editoriale dimostrerò con il campo magnetico proxy dell'attività solare appena scoperto che il Sole è entrato nel moderno Grand Solar Minimum (2020-2053) che porterà a una significativa riduzione del campo magnetico solare e dell'attività come durante il minimo di Maunder che porta alla notevole riduzione della temperatura terrestre".

Un altro passaggio afferma:

"Attualmente, il Sole ha completato il ciclo solare 24, il ciclo più debole degli ultimi 100 anni e più, e nel 2020 ha iniziato il ciclo 25. Durante i periodi di bassa attività solare, come il moderno grande minimo solare, il Sole spesso essere privo di macchie solari. Questo è ciò che si osserva ora all'inizio di questo minimo, perché nel 2020 il Sole ha visto, in totale, 115 giorni senza macchie (o 78%), il che significa che il 2020 è sulla buona strada per superare il record dell'era spaziale di 281 giorni senza macchie (o 77%) osservato nel 2019. Tuttavia, l'inizio del ciclo 25 è ancora lento nell'infiammare regioni attive e brillamenti, quindi con ogni giorno/settimana/mese in più che passa, il nulla nell'attività solare viene esteso segnando l'inizio del grande minimo solare."

Quali sono le conseguenze per la Terra di questa diminuzione dell'attività solare?

"Dal 1645 al 1710, le temperature in gran parte dell'emisfero settentrionale della Terra sono precipitate quando il Sole è entrato in una fase tranquilla ora chiamata minimo di Maunder. Questo probabilmente si è verificato perché l'irraggiamento solare totale è stato ridotto dello 0,22%", mostrato di seguito (grafico in alto); "che ha portato a una diminuzione della temperatura terrestre media misurata principalmente nell'emisfero settentrionale in Europa di 1,0-1,5°C", anche di seguito (grafico in basso):



"La temperatura superficiale della Terra si è ridotta in tutto il globo, soprattutto nei paesi dell'emisfero settentrionale", continua l'editoriale di Zharkova. "L'Europa e il Nord America si sono congelati: i ghiacciai alpini si sono estesi sui terreni agricoli della valle; il ghiaccio marino si è insinuato a sud dall'Artico; I fiumi Dunab e Tamigi si sono regolarmente congelati durante questi anni, così come i famosi canali dei Paesi Bassi".

L'ultima analisi di Zharkova suggerisce che una ripetizione di un incantesimo di raffreddamento globale in stile Maunder Minimum attraverserà i cicli solari 25-27 (2020-2053). Scrive: "Similmente al minimo di Maunder... la riduzione del campo magnetico solare causerà una diminuzione dell'irraggiamento solare di circa lo 0,22% per una durata di tre cicli solari (25-27)." Zharkova determina che questo calo della TSI (in combinazione con il ruolo "spesso trascurato" svolto dal campo magnetico di fondo solare, nonché con i

raggi cosmici nucleanti delle nuvole) porterà a "un calo della temperatura terrestre fino a 1,0 ° C dal temperatura attuale durante i prossimi tre cicli (25-27) ... a soli 0,4 ° C in più rispetto alla temperatura misurata nel 1710", con le maggiori cadute di temperatura che arrivano "durante i minimi locali tra i cicli 25-26 e i cicli 26-27".

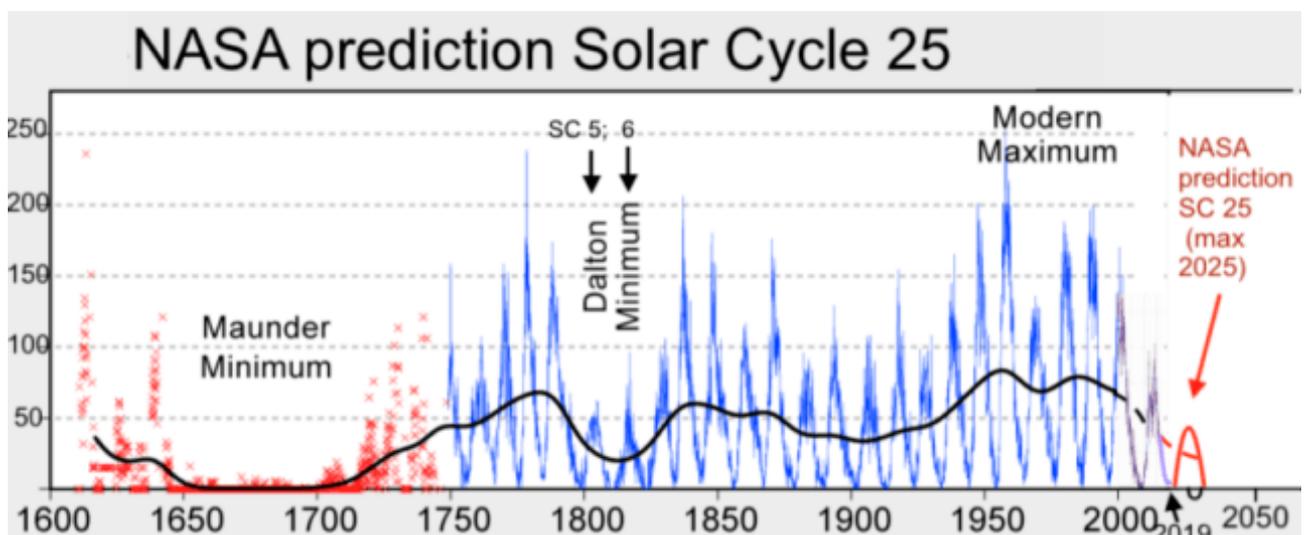
E soprattutto, Zharkova non ha paura di esporre le implicazioni di tutto questo.

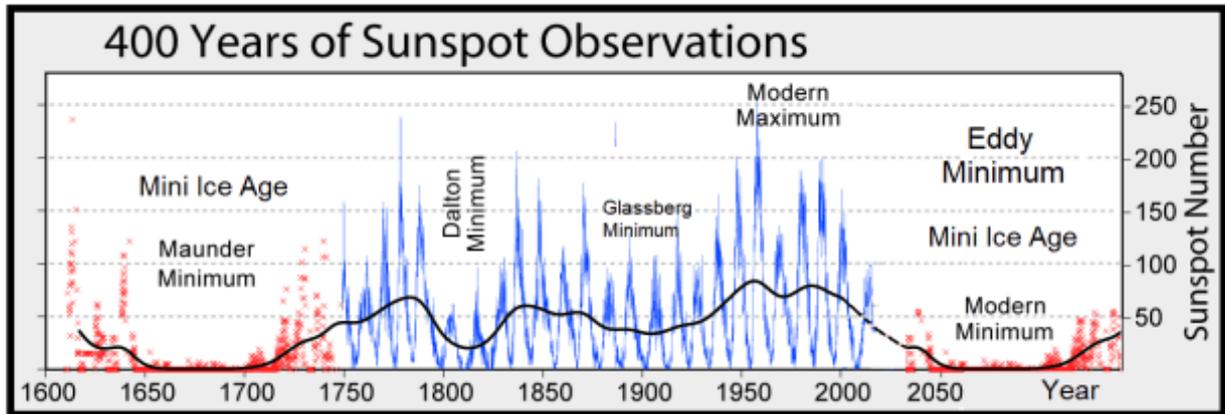
Lei conclude:

“La riduzione della temperatura terrestre durante i prossimi 30 anni può avere importanti implicazioni per diverse parti del pianeta sulla crescita della vegetazione, dell'agricoltura, delle scorte di cibo e del fabbisogno di riscaldamento sia nell'emisfero settentrionale che in quello meridionale. Questo raffreddamento globale durante l'imminente grande minimo solare (2020-2053) può compensare per tre decenni qualsiasi segno di riscaldamento globale e richiederebbe sforzi intergovernativi per affrontare i problemi con il calore e le scorte di cibo per l'intera popolazione della Terra».

Oh, che brusco risveglio hanno in serbo per loro tutti coloro che hanno in qualche modo mantenuto fede nelle moderne scienze del clima. Non ho idea di quanto tempo possa continuare il loro stratagemma AGW, per quanto tempo l'effetto UHI può sostenere quei falsi grafici della temperatura globale - e mentre tutti noi siamo in una corsa accidentata dal punto di vista del raffreddamento, non sarà divertente guardare il I volti compiaciuti e ipocriti dei membri del partito AGW si abbassano mentre la loro religione orchestrata crolla intorno a loro (senza dubbio ci sarà un momento in cui si punterà il dito e si urleranno di "te l'avevo detto", ma poi, come è la natura umana, probabilmente mi offro di condividere una parte delle mie fave appena raccolte – meno il bel Chianti, cioè...).

Stanno tornando i tempi del freddo, alle medie latitudini sono ricongelamento; in linea con l'attività solare storicamente bassa , i raggi cosmici nucleanti e un flusso di corrente a getto meridionale . Anche la NASA sembra essere d'accordo, se si legge tra le righe, con le sue previsioni per questo imminente ciclo solare (25) che lo vede come " il più debole degli ultimi 200 anni ", con l'agenzia che correla i precedenti arresti solari a periodi prolungati di raffreddamento globale **qui**.





Preparati per il FREDDO: impara i fatti, se necessario.

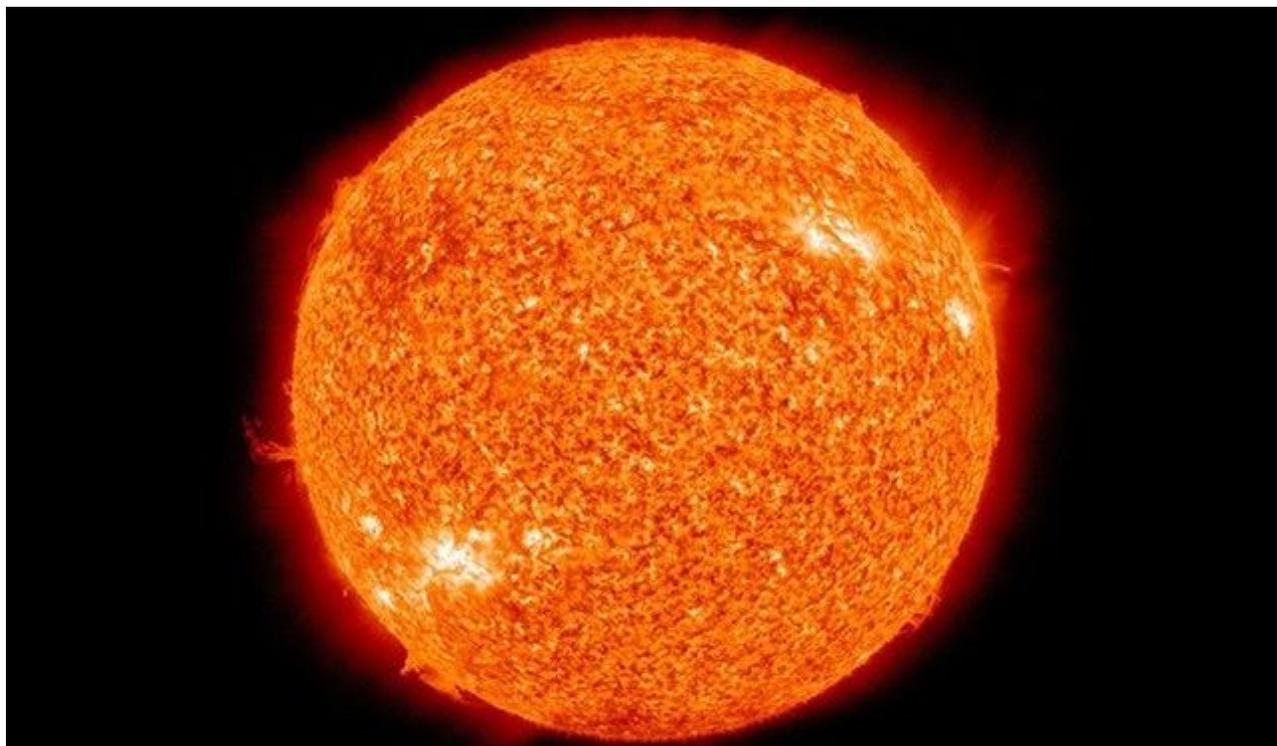
Qui sotto il nuovo articolo editoriale della professoressa Valentina Zharkova, dal titolo: “Il moderno grande minimo solare porterà al raffreddamento terrestre”.



La curiosa la storia della Prof. V. Zharkova e dei suoi precisissimi modelli, che già nel 2015 avevano previsto il gelo del 2020 (and beyond)

 mittdolcino.com/2021/10/14/la-curiosa-la-storia-della-prof-v-zharkova-2015/

October 14, 2021



Redazione:

Vogliamo darvi delle tracce, questo è il messaggio di fondo, lo sapete da tempo. Se andate a scandagliare soprattutto la tempistica di certe nostre esternazioni, magari capirete che non sono casuali (*alla fine, anche Trump forse aveva vinto, negli USA, chissà*). Sta di fatto che forse non possiamo dirvi tutto quello che sappiamo, i patti sono patti, (...). Ma ciò non toglie che si possa indicare la via, poi starà ai lettori valutare. Oggi è la volta della radice della propaganda interessata sul cambio climatico.

Sta dunque a voi. In fondo anche oggi ci sono persone che scientemente preferiscono vaccinarsi, per tornare alla vita comoda. Mentre altre preferiscono fare il contrario, *preferendo forse la vita scomoda?*. Non credo, più propriamente ritengo ci sia dell'altro (...). Libero arbitrio insomma, sempre e comunque. Libertà che costa, sempre, in ogni caso. L'importante è tirare le somme, alla fine, sperando che vengano fuori nere. E non rosse, ciò dipende anche da voi.

Dunque, l'articolo di seguito: non semplice, lo sappiamo benissimo. Ma così deve essere. Non ci aspettiamo che tutti lo comprendano, forse è anche giusto che non tutti capiscano. Ma qualcuno sì, siamo certi che ci sarà una percentuale di voi che capirà. O almeno ce lo auguriamo (*questo sito non ha tra gli autori dei cd. "bibbittari", che accogliamo invece volentieri – ed anche calorosamente – tra i lettori, ndr*).

Bart: Curiosa la storia della Prof. Zharkova: il 24 giugno 2019, insieme a 3 suoi collaboratori, pubblica su *Scientific Reports* l'articolo "Oscillations of the baseline of solar magnetic field and solar irradiance on a millennial timescale" nel quale spiega la sua teoria sull'impatto che il campo magnetico solare ha avuto e continua ad avere sull'irraggiamento del nostro pianeta. La nostra stella è costituita da due nuclei concentrici di fluidi ad altissima temperatura in continuo movimento, che generano 2 campi magnetici con due ciclicità diverse (uno di 11 anni, l'altro di 350-400 anni) che si sovrappongono. Per studiarne gli effetti sull'irraggiamento risultante sulla terra, si adotta un modello a "doppia dinamo" confrontandolo con numerosi dati storici, astronomici e campionamenti. Identificate le ciclicità di questo sistema, la Prof. Zharkova fornisce anche delle previsioni sugli irraggiamenti futuri.

https://www.nature.com/articles/s41598-019-45584-3#auth-S_I_Zharkov

Il 4 Marzo 2020, a seguito delle critiche di peer reviewers, e con l'avallo di uno solo dei tre collaboratori della Prof. Zharkova, gli editori di *Scientific Reports* ritrattano l'articolo, secondo i quali l'errata ipotesi adottata nell'articolo di decorrelazione delle orbite di terra e sole rispetto al baricentro del sistema solare inficiasse l'intero impianto dell'articolo stesso:

<https://www.nature.com/articles/s41598-020-61020-3>

Il 10 Aprile 2020, la Prof. Zharkova insieme ai suoi due collaboratori rimastile fedeli aggiorna il suo articolo presso la Cornell University, aggiornando e migliorando il suo modello inserendo anche la variabile dettata dal baricentro del sistema solare:

<https://arxiv.org/abs/2002.06550>

Nel Settembre 2020, il Prof. Andrej A. Romanovsky nella terza uscita della rivista *Temperature* presenta un editoriale proprio della Prof. Zharkova, come contraltare di articoli e posizioni di esperti collaboratori dell'IPCC presentati in volumi precedenti.

Qui di seguito trovate l'introduzione del Prof. Andrej A. Romanovsky dell'edizione di *Temperature*, e l'articolo della Prof. Zharkova.

Andrej A. Romanovsky per *Temperature*

Il focus principale della rivista *Temperature* è sulle interazioni tra temperatura e vita; infatti, il motto della rivista è: "La temperatura è vita!" [1]. In accordo con questo obiettivo, *Temperature* ha coperto alcuni aspetti biologicamente rilevanti del cambiamento climatico. Uno dei membri del Comitato editoriale di *Temperature*, Camille Parmesan, ha partecipato al gruppo intergovernativo sui cambiamenti climatici (IPCC); insieme all'ex vicepresidente degli Stati Uniti Al Gore, il gruppo è stato insignito del Premio Nobel per la pace nel 2007 "per i loro sforzi per costruire e diffondere una maggiore conoscenza sui

cambiamenti climatici causati dall'uomo e per gettare le basi per le misure necessarie per contrastare tale cambiamento". Nel primo volume di *Temperature*, Camille Parmesan ha pubblicato un saggio sul suo affascinante viaggio nella scienza [2]. Nello stesso numero, Robyn Hetem e i suoi colleghi hanno pubblicato una recensione completa sulle risposte dei grandi mammiferi ai cambiamenti climatici [3]. Lučka Kajfež Bogataj, un altro partecipante IPCC, coautore di due articoli pubblicati in *Temperatura* [4,5]. Uno di questi articoli [5] è un editoriale che introduce "HEAT-SHIELD", un progetto di ricerca intersettoriale finanziato dall'Unione Europea volto a proteggere la popolazione dalla crescente frequenza e ampiezza degli eventi di calore.

Una delle direzioni principale della ricerca moderna sui cambiamenti climatici e delle attività dell'IPCC prevede studi che utilizzano modelli e collegano le temperature terrestri con i livelli di anidride carbonica. Cumulativamente, questi studi suggeriscono che le temperature dell'aria sul nostro pianeta sono generalmente ("in media") in aumento, e questo è stato collegato all'aumento di anidride carbonica. Naturalmente, l'approccio basato sull'anidride carbonica per comprendere i cambiamenti climatici non è l'unico. Recentemente, la rivista *Scientific Reports* ha pubblicato un articolo di Valentina Zharkova et al. [6], in cui gli autori si concentrano sul fatto che **le temperature terrestri sono influenzate dall'attività del Sole** e, secondo la ricerca presentata nel documento, sono strettamente correlate con l'irraggiamento solare totale. Estrapolando queste correlazioni in futuro, gli autori prevedono che "... si prevedono sostanziali diminuzioni della temperatura [...] e che si verificheranno nei periodi 2020-2055 e 2370-2415" [6]. Aspettate un attimo, la Terra si sta attualmente riscaldando o raffreddando? O sta esibendo una tendenza al riscaldamento a lungo termine con un raffreddamento a breve termine che si verifica su di esso?

Oltre all'intrigo scientifico, è anche sconcertante per me come i redattori di relazioni scientifiche hanno gestito lo Zharkova et al. [6] l'articolo. Dopo che l'articolo ha superato la *peer review* ed è stato pubblicato, ha ricevuto commenti critici sul sito Web della rivista (la cosiddetta *peer review* post-pubblicazione), e gli editori hanno ritirato il documento. Nell'avviso di ritrattazione, gli editori hanno spiegato che la ritrattazione era basata su un errore scientifico [6], e la ritrattazione è stata accettata da uno dei quattro autori dell'opera ritrattata. Mentre diversi editori e riviste hanno politiche diverse, è piuttosto insolito ritrattare un documento basato su un errore, non certo su nessuna forma di illecito. Gli errori nei documenti pubblicati sono in genere corretti negli "errata". Se tutti i documenti scientifici contenenti errori onesti fossero ritirati, non ne rimarrebbero troppi da leggere! È anche importante notare che, nel caso di *Zharkova et al.* il presunto errore non sembra interferire con le analisi presentate nella parte "principale" del documento, e nemmeno ha cambiato la conclusione principale degli autori.

Il lavoro di Zharkova, le sue previsioni provocatorie e la ritrattazione del suo articolo hanno ricevuto molta attenzione nei media, inclusi giornali tradizionali come il *Washington Post* e il *Guardian*. Ho pensato che i lettori della rivista *Temperature* sarebbero stati interessati a sentire la professoressa Valentina Zharkova, di prima mano. L'ho invitata a scrivere un editoriale e a spiegare, in parole povere, a noi – biologi e medici – cosa dice il suo lavoro sul futuro termico del nostro pianeta. Potete leggere i pensieri di Valentina

Zharkova su questo argomento in questo numero di *Temperature* [7]. Spero che i lettori di *Temperature* concordino sul fatto che abbiamo bisogno di approcci più originali alla ricerca, più discussioni e più sforzi per spiegare le nostre idee agli altri, specialmente quando attraversano diverse discipline. Gli errori accadono, e questo va bene. Diversi studi – *tutti probabilmente imperfetti* – portano a conclusioni diverse, e anche questo va bene.

Link e Riferimenti in Originale:

<https://doi.org/10.1080/23328940.2020.1818914>

Valentina Zharkova per *Temperature*

In questo editoriale dimostrerò come, grazie alla recente scoperta del campo magnetico solare come valido approssimatore dell'attività solare stessa, che il Sole è attualmente entrato in una fase di Grande Minimo Solare (2020-2053) che porterà ad una significativa riduzione del campo magnetico solare e dell'attività, come quando durante un Minimo di Maunder si verifica una notevole riduzione della temperatura terrestre.

Il sole è la principale fonte di energia per tutti i pianeti del sistema solare. Questa energia viene "consegnata" alla Terra sotto forma di radiazione solare su diverse lunghezze d'onda definita "irraggiamento solare totale". Le variazioni dell'irraggiamento solare portano al riscaldamento dello strato superiore dell'atmosfera terrestre e a complessi processi di trasferimento dell'energia solare giù verso la superficie.

Usando il numero medio mensile di macchie solari osservate negli ultimi 150 anni come approssimatore dell'attività solare, se ne è derivata una ciclicità corrispondente a 11 anni. I cicli solari sono il risultato dell'azione del meccanismo interno al sole (immaginabile come una dinamo) che genera corde di flusso magnetico nella parte inferiore della zona convettiva solare.

Queste corde di flusso magnetico si dirigono poi verso la superficie solare, o fotosfera, e le macchie solari indicano proprio i punti in cui queste corde si inseriscono nella fotosfera.

Il campo magnetico delle macchie solari ha forma toroidale mentre quello sottostante ha forma poloidale. La dinamo solare converte ciclicamente il campo poloidale in uno toroidale in corrispondenza di un massimo del ciclo solare, viceversa il campo toroidale torna a quello poloidale durante un minimo solare. Di conseguenza per riottenere la stessa polarità del campo magnetico nelle macchie solari nello stesso emisfero, la durata del ciclo solare dovrebbe essere estesa a 22 anni.

Nonostante una complessiva comprensione del meccanismo dei cicli solari, era piuttosto difficile collegare i numeri di macchie solari osservati con quelli modellati a meno che il ciclo non fosse ben sviluppato. Questa difficoltà era una chiara indicazione che ci

mancavano alcuni punti mancanti per definire correttamente l'attività solare in base alla quantità di macchie solari, e questo ha spinto la nostra attenzione verso la ricerca del campo magnetico solare di fondo (SBMF) [1].

Applicando l'Analisi a Componenti Principali (PCA) ai magnetogrammi in bassa risoluzione e a disco pieno rilevati dall'osservatorio solare Wilcox [di Standord] nei cicli 21-23, **abbiamo scoperto non una ma due componenti principali di questo campo magnetico solare di fondo** (vedi Figura 1, grafico in alto) associati a due onde magnetiche contrassegnate da linee rosse e blu. Gli autori hanno derivato formule matematiche per queste due onde che si adattano alle componenti principali dai dati dei cicli 21-23 con la serie di funzioni periodiche, e hanno usato queste formule per prevedere queste onde per i cicli 24-26. Queste due onde si trovano generate in diversi strati dell'interno solare guadagnando frequenze vicine ma non uguali [1]. La curva sommaria di queste due onde magnetiche (Figura 1, grafico in basso) rivela l'interferenza di queste onde che formano massimi e minimi dei cicli solari.

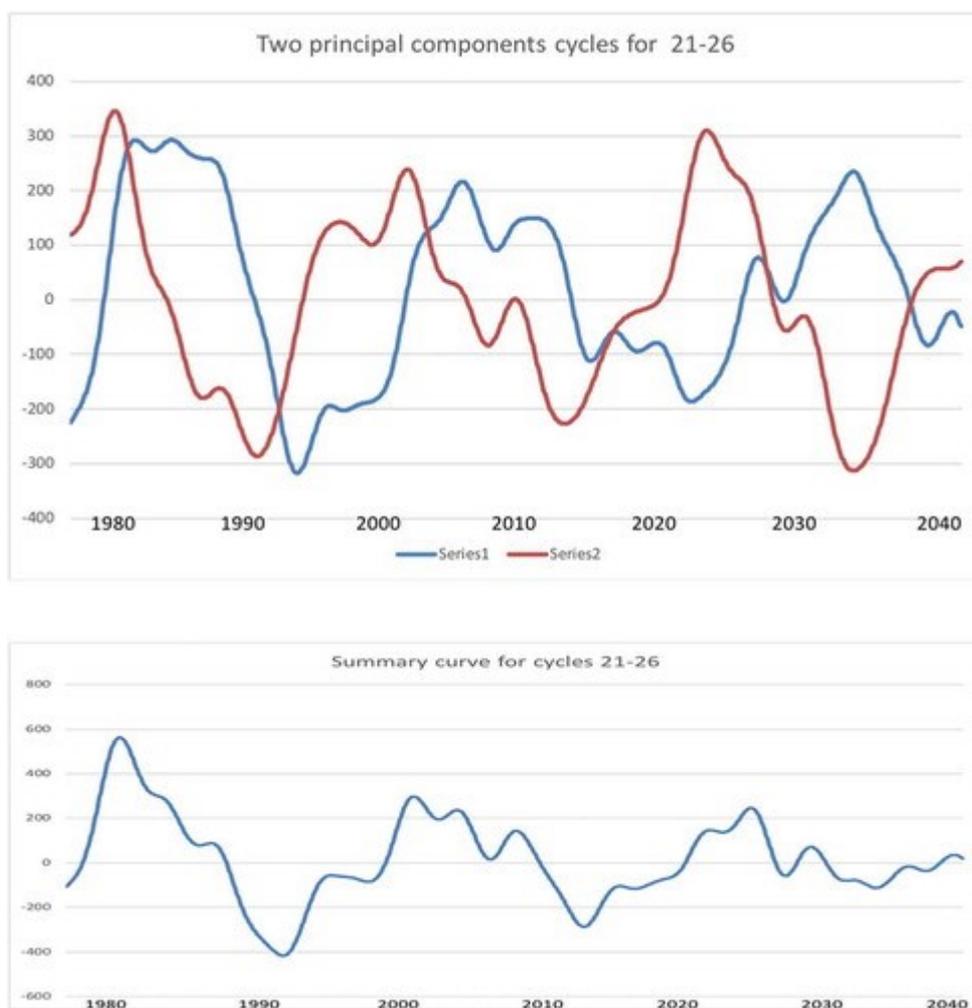


Figura 1. Grafico in alto: due componenti principali del campo magnetico di fondo solare ottenuti per i cicli 21-23 (dati storici) e previsti per i cicli 24-26 utilizzando le formule matematiche derivate dai dati storici (dai dati di Zharkova et al. [1]). Grafico in basso: La

curva di sintesi derivata dalle due sopra per i dati "storici" (cicli 21-23) e prevista per il ciclo solare 24 (2008-2019), ciclo 25 (2020-2031), ciclo 26 (2031-2042) (dai dati di Zharkova et al. [1]).

La curva di sintesi di due onde magnetiche spiega molte caratteristiche dei cicli di 11 anni, come i massimi doppi in alcuni cicli, o l'asimmetria dell'attività solare negli emisferi opposti in diversi cicli. Zharkova et al. [1] ha collegato il modulo della curva di sintesi al numero medio di macchie solari per i cicli 21-23, come mostrato in Figura 2 (grafico in alto) ed ha esteso questa curva ai cicli 24-26 come mostrato in Figura 2 (grafico in basso). Sembra che la sommatoria dell'ampiezza risultante del campo magnetico solare mostrato nella curva di sintesi si stia riducendo verso i cicli 24-25 diventando quasi zero nel ciclo 26.

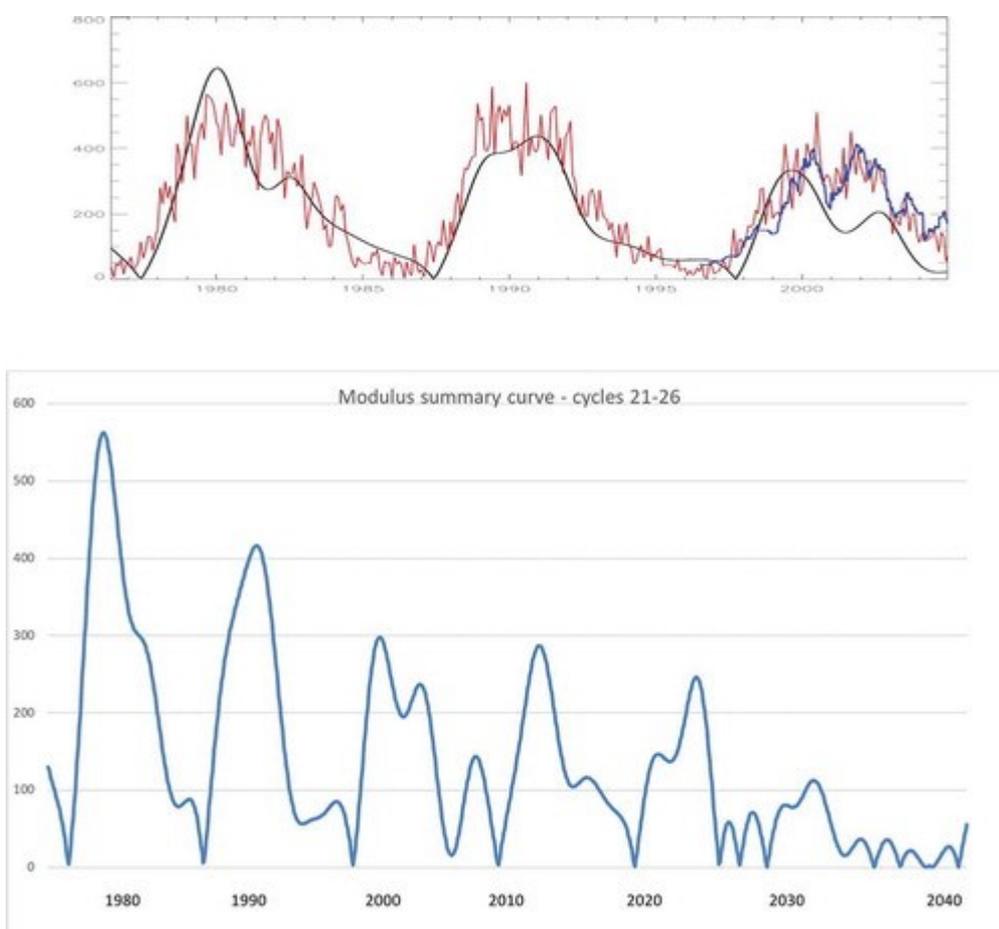


Figura 2. Grafico in alto: Il modulo della curva di sintesi (curva nera) ottenuta dalla curva di sintesi (Figura 1, grafico in basso) rispetto ai numeri medi delle macchie solari (curva rossa) per i dati storici (cicli 21-23). Grafico in basso: Il modulo della curva di riepilogo associata ai numeri delle macchie solari derivati per i cicli 21-23 (e calcolati per i cicli 24-26 (costruiti dai dati ottenuti da Zharkova et al. [1])).

Zharkova et al. [1] ha suggerito di adottare la curva di sintesi come un nuovo approssimatore dell'attività solare, che utilizza non solo l'ampiezza di un ciclo solare, ma anche la polarità principale del suo campo magnetico.

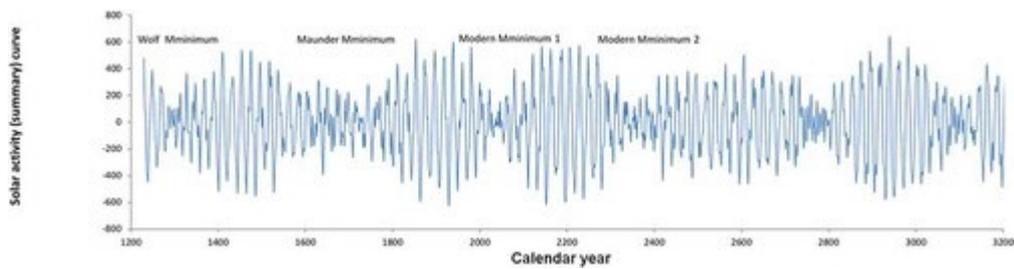


Figura 3. Curva di attività solare (sintesi) ripristinata per 1200-3300 DC (costruita dai dati ottenuti da Zharkova et al. [1]).

La figura 3 presenta la curva di sintesi calcolata con le formule matematiche proiettate in avanti per 1200 anni e indietro per 800 anni. Questa curva rivela l'aspetto di Grandi cicli solari di 350-400 anni causati dall'interferenza di due onde magnetiche. Questi grandi cicli sono separati dai grandi minimi solari, o periodi di attività solare molto bassa [1]. Il precedente Grande Minimo Solare era il minimo di Maunder (1645-1710), e quello prima era il minimo di Wolf (1270-1350). Come si vede nella Figura 3 dalla previsione di Zharkova et al. [1], nei prossimi 500 anni ci sono due grandi minimi solari moderni che si avvicinano al Sole: quello in corso nel 21 ° secolo (2020-2053) e il secondo nel 24 ° secolo (2370-2415).

Ad una osservazione visiva, sia le due onde magnetiche che della loro curva di sintesi mostrano un andamento chiaramente determinato dalle onde generate dai dipoli magnetici nei due strati (interno e esterno) sotto la superficie solare, in una configurazione a "doppia dinamo" concentrica [...]

Attualmente, il Sole ha completato il 24esimo ciclo solare -il ciclo più debole degli ultimi 100 e passa anni- e nel 2020 ha iniziato il 25esimo ciclo. Durante i periodi di bassa attività solare, come il Grande Minimo Solare in corso, il sole sarà spesso privo di macchie solari. E questo è infatti quello che si osserva proprio ora con l'inizio di questo minimo, perché nel 2020 il Sole ha visto, in totale, 115 giorni senza macchie (il 78%, ipotizzando che l'articolo sia stato redatto a giugno 2020 con i dati fino a Maggio, ndt), il che significa che il 2020 è sulla buona strada per superare il record di 281 giorni senza macchia (il 77%) osservato nel 2019. E comunque al momento non ci sono avvisaglie né di zone attive né tantomeno di eruzioni solari, quindi ogni giorno che passa senza attività solare non fa che confermare il trend di un inizio di grande minimo solare. Quali sono le conseguenze per la Terra di questa diminuzione dell'attività solare?

Riduzione totale dell'irraggiamento solare (STI) durante il Minimo di Maunder

Cerchiamo di esplorare ciò che è accaduto con l'irraggiamento solare durante il precedente Grande Minimo Solare – il cosiddetto Minimo di Maunder. Durante questo periodo, pochissime macchie solari apparvero sulla superficie del Sole e la luminosità complessiva del Sole fu leggermente diminuita.

La ricostruzione dell'irraggiamento totale solare medio del ciclo fino al 1610 (Figura 4, top plot) suggerisce una diminuzione dell'irraggiamento solare durante il minimo di Maunder di un valore di circa 3 W/m^2 [2], o circa dello 0,22% dell'irraggiamento solare totale nel 1710 (termine del Minimo di Maunder).

Diminuzione della temperatura durante il Minimo di Maunder

Dal 1645 al 1710, le temperature in gran parte dell'emisfero settentrionale della Terra precipitarono quando il Sole entrò in una fase tranquilla chiamata Minimo di Maunder. Ciò si è verificato probabilmente perché l'irraggiamento solare totale è stato ridotto dello 0,22%, mostrato nella figura 4 (diagramma superiore) [2], che ha portato ad una diminuzione della temperatura media terrestre misurata principalmente nell'emisfero settentrionale in Europa di $1,0\text{--}1,5^\circ\text{C}$ come mostrato nella Figura 4 (diagramma inferiore) [3]. Questa apparentemente piccola diminuzione della temperatura media nell'emisfero settentrionale ha portato a fiumi ghiacciati, lunghi inverni freddi ed estati fredde.

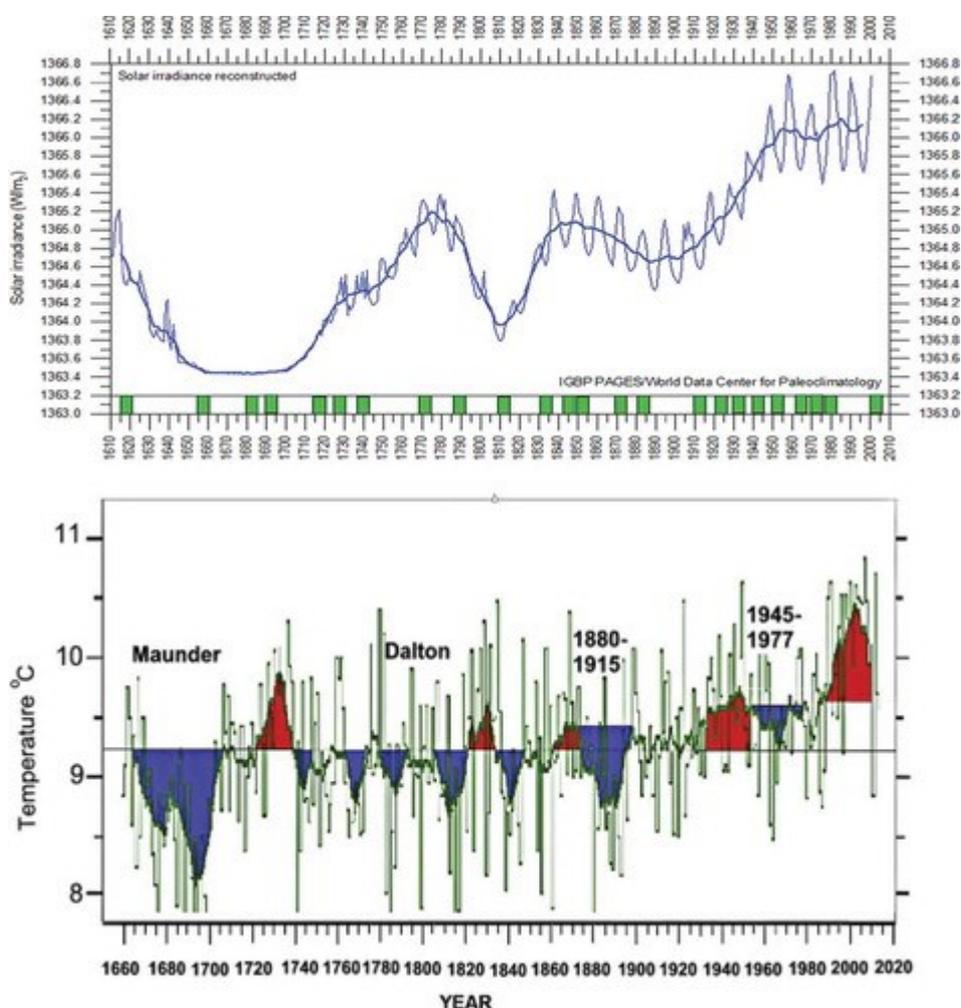


Figura 4. Top plot: totale irraggiamento solare ricostruito dal 1600 fino al 2014 da Lean et al. [2]. Modificato da Easterbrook [3], da Lean, Beer, Bradley [2]. Grafico in basso: Temperature dell'Inghilterra centrale registrate ininterrottamente dal 1658. Le aree blu si ripetono periodi freddi; le aree rosse sono periodi caldi. Tutti i tempi di minimi solari erano coincidenti con periodi freddi nell'Inghilterra centrale. Adottato da Easterbrook [3], con i permessi dell'editore Elsevier.

La temperatura superficiale della Terra è stata ridotta in tutto il mondo (vedi Figura 1 in [4]), in particolare, nei paesi dell'emisfero settentrionale. Europa e Nord America si sono pesantemente congelate: ghiacciai alpini che si estendevano fino ai terreni agricoli giù in valle; ghiaccio marino in lento e costante avanzamento verso sud dall'Artico; il Danubio e il Tamigi congelavano regolarmente durante questi anni, così come i famosi canali nei Paesi Bassi.

Shindell et al. [4] hanno dimostrato che il calo della temperatura era legato all'impoverimento di ozono (creato dagli ultra-violetti solari) nella stratosfera, lo strato dell'atmosfera situato tra 10 e 50 chilometri di quota. Poiché durante il Minimo di Maunder il Sole emetteva complessivamente meno radiazioni, e quindi meno radiazioni ultraviolette, si formava meno ozono andando a impattare le onde planetarie, quelle gigantesche masse e correnti di aria alla base dei fenomeni atmosferici.

Shindell et al. [4] a pag. 2150 suggeriscono che “un cambiamento delle onde planetarie durante il Minimo di Maunder ha fatto sì che l'Oscillazione Nord Atlantica (NAO) – l'equilibrio tra quel sistema sempre a bassa pressione vicino alla Groenlandia e quello sistema sempre ad alta pressione al suo sud – entrasse in una fase negativa, portando l'Europa a rimanere insolitamente fredda”

Ruolo del campo magnetico nel raffreddamento terrestre nei Grande Minimo Solare

Tuttavia, non c'è stata solo la radiazione solare a cambiare durante il Minimo di Maunder. La riduzione della temperatura terrestre ha avuto un altro contributore, e questo è il campo magnetico solare di fondo (SBMF), il cui ruolo finora è stato trascurato. Dopo la scoperta [1] di una significativa riduzione del campo magnetico in corrispondenza sia del minimo solare appena cominciato che del Minimo di Maunder, il campo magnetico solare è stato riconosciuto fondamentale nel meccanismo che determina il livello dei raggi cosmici che raggiungono le atmosfere planetarie del sistema solare, inclusa la Terra. Una significativa riduzione del campo magnetico solare durante i grandi minimi solari porterà senza dubbio all'aumento dell'intensità dei raggi cosmici galattici ed extra-galattici, che, a loro volta, portano alla formazione di nubi alte nelle atmosfere terrestri e assistono al raffreddamento atmosferico, come mostrato da Svensmark et al. [5].

Nel precedente minimo solare intercorso tra i cicli 23 e 24, l'intensità dei raggi cosmici è aumentata del 19%. Attualmente, il campo magnetico solare previsto in Figura 1 da Zharkova et al. [1] sta drasticamente riducendo, il che, a sua volta, porta ad un forte calo del campo magnetico interplanetario del sole fino a soli 4 nanoTesla (nT) da valori tipici di 6 a 8 nT. Questa diminuzione del campo magnetico interplanetario porta come conseguenza un significativo aumento dell'intensità dei raggi cosmici che passano alle atmosfere del pianeta, come riportato da recenti missioni spaziali [6]. Questo processo di riduzione del campo magnetico solare sta quindi progredendo come previsto da Zharkova et al. [1].

Riduzione prevista della temperatura terrestre nei moderni minimi Grand Solar

La curva riassuntiva indica anche i prossimi Gran Minimi Solari, il primo tra cicli 25-27 (2020-2053) e quello successivo (2370-2415) in cui si verificheranno condizioni uniche di bassa attività del Sole simili a quelle di Maunder (Figura 4, grafico in basso). Come discusso sopra, la riduzione del campo magnetico solare causerà una diminuzione dell'irraggiamento solare di circa lo 0,22% per una durata di tre cicli solari (25-27) (2020-2053) e quattro cicli solari dal minimo grande moderno successivo (2370-2415).

Questo, a sua volta, può portare ad un calo della temperatura terrestre fino a 1,0°C dalla temperatura attuale durante i prossimi tre cicli (25-27). Le più grandi cadute di temperatura si avvicineranno durante i minimi locali tra i cicli 25 – 26 e i cicli 26-27 quando il livello di attività solare più basso sarà raggiunto utilizzando le stime in Figura 2 (grafico in basso) e Figura 3. Pertanto, la temperatura media nell'emisfero settentrionale può essere ridotta fino a 1,0°C dalla temperatura attuale, che è stata aumentata di 1,4°C dal minimo di Maunder. Ciò comporterà che la temperatura media diventi inferiore a quella attuale per essere solo 0,4°C superiore alla temperatura misurata nel 1710. Quindi alla fine dell'attuale Minimo l'attività solare nel ciclo 28 sarà ripristinata alla normalità nel grande ciclo solare tra il 2053 e il 2370, come mostrato in Figura 3, prima di entrare nel minimo successivo nel 2370.

Conclusione

In questo editoriale, ho dimostrato che i recenti progressi nella comprensione di un ruolo del campo magnetico solare di fondo nella definizione dell'attività solare e nella quantificazione delle ampiezze osservate del campo magnetico in momenti diversi ci hanno permesso di consentire una previsione affidabile a lungo termine dell'attività solare su una scala temporale millenaria. Questo approccio ha rivelato una presenza non solo di cicli solari di 11 anni, ma anche di grandi cicli solari con durata di 350-400 anni. Abbiamo dimostrato che questi grandi cicli sono formati dalle interferenze di due onde magnetiche con frequenze vicine ma non uguali prodotte dall'azione della doppia dinamo solare a diverse profondità all'interno del sole. Questi grandi cicli sono sempre separati da grandi minimi solari, che si sono verificati regolarmente in passato formando i ben noti Maunder, Wolf, Oort, Homeric e altri grandi minimi.

Durante questi grandi minimi solari, c'è una significativa riduzione del campo magnetico solare e dell'irraggiamento solare, che causano una riduzione delle temperature terrestri, come si evince dall'analisi della biomassa terrestre negli ultimi 12.000 e più anni. Il più recente Grande Minimo Solare di Maunder si è verificato nel periodo 1645-1710, e ha portato alla riduzione dell'irraggiamento solare dello 0,22% rispetto a quello moderno e ad una diminuzione della temperatura media terrestre di 1,0–1,5°C.

Questa scoperta dell'azione della doppia dinamo solare ci ha portato un avvertimento tempestivo sul prossimo Grande Minimo Solare, quando il campo magnetico solare e la sua attività magnetica saranno ridotti del 70%. Questo periodo è iniziato al sole nel 2020 e durerà fino al 2053. Durante questo grande minimo moderno, ci si aspetterebbe di

vedere una riduzione della temperatura media terrestre fino a 1,0°C, specialmente durante i periodi di minimi solari tra i cicli 25-26 e 26-27, ad esempio nel decennio 2031-2043.

La riduzione di una temperatura terrestre durante i prossimi 30 anni può avere importanti implicazioni per diverse aree del pianeta sulla crescita della vegetazione, su agricoltura, forniture alimentari e sulle esigenze di riscaldamento negli emisferi settentrionale e meridionale. Questo raffreddamento globale può compensare per tre decenni qualsiasi segno di riscaldamento globale e richiederebbe sforzi intergovernativi per affrontare i problemi con il calore e le forniture alimentari per l'intera popolazione della Terra.

Link e Riferimenti in Originale:

<https://doi.org/10.1080/23328940.2020.1796243>

Scelto e tradotto da Bart

Le immagini, i tweet e i filmati pubblicati nel sito sono tratti da Internet (Google Image), oltre che – in generale – i contenuti, per cui riteniamo, in buona fede, che siano di pubblico dominio (nessun contrassegno del copyright) e quindi immediatamente utilizzabili. In caso contrario, sarà sufficiente contattarci all'indirizzo info@mittdolcino.com perché vengano immediatamente rimossi. Le opinioni espresse negli articoli rappresentano la volontà e il pensiero degli autori, non necessariamente quelle del sito.