



DINAMICHE SOLARI, CLIMA E
SCIENZA IN TEMPO REALE

HOME

DINAMICHE SOLARI

L'attività magnetica del Sole, le interazioni con il nostro pianeta e quant'altro!

CLIMA & METEO

Il clima del nostro pianeta, le analisi degli eventi meteorologici, lo status dei ghiacci Artici e Antartici...

SISMICA

Informazioni sui principali e più significativi terremoti che avvengono nel mondo.

VULCANISMO

Eruzioni vulcaniche ed informazioni ad esse collegate.

SCIENZA & TECNOLOGIA

Notizie scientifiche e tecnologiche, articoli didattici generici.

SCAFETTA – NUOVO STUDIO : FATTORI DIVERSI DALLA FORZANTE DIRETTA DELLA TSI RAPPRESENTANO CIRCA L'80% DELL'INFLUENZA SOLARE SUL CLIMA

PUBLISHED ON 21 LUGLIO 2023 BY ENZO RAGUSA



Un nuovo studio è stato pubblicato dal Professor Nicola Scafetta, fisico dell'Università di Napoli. In questo nuovo studio viene discusso l'importante ruolo del Sole sui cambiamenti climatici e che quindi, l'anidride carbonica avrebbe poca importanza nei cambiamenti climatici. Quello che sappiamo è che negli ultimi 20 anni, il riscaldamento globale ha iniziato a esaurirsi. Gli ultimi dati satellitari UAH, considerati in alcuni ambienti scientifici come la misurazione più accurata che abbiamo, mostrano che l'attuale stallo è confermato dai dati. Ma mentre i dati satellitari sono comuni e inestimabili in molti campi geografici, questi risultati di temperatura sono meno graditi da una parte della scienza. Non è difficile capire perché. Scafetta calcola che i risultati dall'inizio delle registrazioni intorno al 1980 sono del 30% al di sotto dei set di dati sulla temperatura superficiale. I due aggiustamenti dal 2013 da parte del Met Office del Regno Unito al suo record di temperatura superficiale globale HadCRUT hanno aumentato il riscaldamento recente di una quantità simile. Aggiustamenti simili verso l'alto si trovano negli altri principali set di dati globali. Una precedente pausa di temperatura dal 1998 al 2010 circa non è più visibile in questi record.

Valutazione empirica del ruolo del Sole nel cambiamento climatico utilizzando registrazioni solari bilanciate multi-proxy

- Il ruolo del Sole nel cambiamento climatico è oggetto di accesi dibattiti con diversi modelli.
- Il clima della Terra probabilmente influenzato dal Sole attraverso una varietà di meccanismi fisici.
- Sono stati creati record solari multi-proxy bilanciati e valutato il loro effetto climatico.
- Fattori diversi dalla forzatura diretta della TSI rappresentano circa l'80% dell'influenza solare sul clima.
- Importanti meccanismi solare-climatici da studiare prima di sviluppare GCM affidabili.

Abstract

Il ruolo del Sole nel cambiamento climatico è oggetto di accesi dibattiti. Alcuni studi suggeriscono che il suo impatto è significativo, mentre altri suggeriscono che è minimo. L'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) sostiene quest'ultima visione e suggerisce che quasi il 100% del riscaldamento superficiale osservato dal 1850-1900 al 2020 è dovuto alle emissioni antropogeniche. Tuttavia, le conclusioni dell'IPCC si basano esclusivamente su simulazioni al computer effettuate con modelli climatici globali (GCM) forzati con un record di irraggiamento solare totale (TSI) che mostra una bassa variabilità multi-decennale e secolare. Gli stessi modelli ipotizzano anche che il Sole influenzi il sistema climatico solo attraverso il **forzante radiativo** – come la TSI – anche se il clima potrebbe essere influenzato anche da altri processi solari. In questo articolo propongo tre modelli "bilanciati" multi-proxy di **attività solare** totale (TSA) che considerano tutti i principali proxy solari proposti nella letteratura scientifica. La loro firma ottimale sui record globali e **di temperatura superficiale del mare** viene valutata insieme a quelle prodotte dalle funzioni di forzatura radiativa antropogenica e vulcanica adottate dai GCM CMIP6. Questo viene fatto utilizzando un modello di bilancio energetico di base calibrato con una metodologia di regressione differenziale multilineare, che consente al sistema climatico di rispondere all'input solare in modo diverso rispetto alle sole forzanti radiative e di valutare anche la risposta temporale caratteristica del clima. La metodologia proposta riproduce i risultati dei GCM CMIP6 quando le loro funzioni di forzatura originali sono applicate in condizioni fisiche simili, indicando che, in tale scenario, l'intervallo probabile della sensibilità climatica all'equilibrio (ECS) potrebbe essere compreso tra 1,4 °C e 2,8 °C, con una media di 2,1 °C (utilizzando il record di temperatura HadCRUT5), che è compatibile con il gruppo GCM CMIP6 a basso ECS. Tuttavia, se le registrazioni solari proposte vengono utilizzate come proxy TSA e la sensibilità climatica ad esse può differire dalla sensibilità climatica alle forzanti radiative, si riscontra un impatto solare molto maggiore sui cambiamenti climatici, insieme a un effetto radiativo significativamente ridotto. In questo caso, l'ECS risulta essere 0,9-1,8 °C, con una media di circa 1,3 °C. Gli intervalli ECS inferiori (fino al 20%) si trovano

Hosting, Server Dedicati e Condivisi, VPS, gestione Domini e Servizi Web Avanzati
Assistenza rapida 24h

SCOPRI LE NOSTRE PROMUZIONI

ARCMEDIA

NEWSLETTER QUOTIDIANA

Email *

La Newsletter quotidiana riepiloga gli articoli pubblicati sul presente blog nelle 24 ore precedente. Di norma viene spedita a partire dalle 04:30 del mattino.

utilizzando HadSST4, HadCRUT4 e HadSST3. Il risultato suggerisce anche che almeno circa l'80% dell'influenza solare sul clima potrebbe non essere indotta dalla sola forzatura della TSI, ma piuttosto da altri processi Sole-clima (ad esempio, da una modulazione magnetica solare di **raggi cosmici** e altri **flussi di particelle**, e/o altri), che devono essere accuratamente studiati e fisicamente compresi prima che possano essere creati GCM affidabili. Questo risultato spiega perché gli studi empirici hanno spesso scoperto che il contributo solare ai cambiamenti climatici durante l'**Olocene** è stato significativo, mentre gli studi basati sul GCM, che adottano solo forzanti radiativi, suggeriscono che il Sole svolge un ruolo relativamente modesto. L'appendice A (Testo supplementare dei dati) comprende i registri TSA proposti.

Conclusione

L'affermazione dell'IPCC (**Masson-Delmotte et al., 2021**) secondo cui il riscaldamento osservato dal periodo preindustriale (1850-1900) è quasi interamente dovuto alle emissioni antropogeniche si basa esclusivamente sui risultati di alcuni GCM che assumono che le variazioni dell'**attività solare** possano avere un impatto sul clima solo attraverso l'irraggiamento solare totale (TSI) e l'irradianza spettrale solare (SSI) forzanti radiative. Inoltre, questi GCM utilizzano una funzione di forzante radiativo derivata dai modelli proxy TSI a bassa variabilità secolare proposti nella letteratura scientifica (**Matthes et al., 2017**). Questa scelta minimizza la componente solare del cambiamento climatico massimizzando quella antropogenica.

Nelle suddette condizioni, l'ECS effettivo dovrebbe variare da 1,4 °C a 2,8 °C con una media di 2,1 °C, il che implica che solo i CMIP6 GCM compatibili con un intervallo ECS così basso potrebbero essere tranquillamente utilizzati per politiche pubbliche che mirano a mitigare i futuri rischi di cambiamenti climatici, come già indicato da Scafetta, 2022, Scafetta, 2023a, **Scafetta, 2023b**. Questa gamma ECS è anche compatibile con i recenti risultati di **Lewis (2023)**, che ha utilizzato le stesse forzature.

Tuttavia, la letteratura scientifica fornisce anche modelli proxy della TSI con variabilità multidecennale e secolare sostanzialmente più ampia. Questi modelli proxy della TSI non dovrebbero essere ignorati nella ricerca sui cambiamenti climatici. L'integrazione delle registrazioni della TSI più popolari ha permesso di prendere in considerazione tutti i proxy comuni utilizzati per ricreare i cambiamenti dell'**attività solare**. Successivamente, sono stati proposti tre modelli multi-proxy TSI unici. Mostrano una maggiore variabilità della TSI e una modulazione temporale unica che corrisponde più strettamente ai record di temperatura.

Per valutare la loro rilevanza climatica, ho applicato un modello di regressione differenziale multilineare che approssima la risposta termodinamica del sistema climatico tenendo conto anche degli **effetti climatici** delle attività antropogeniche e vulcaniche. La modellazione adottata consente anche una risposta più complessa del clima ai cambiamenti nell'**attività solare** di quanto potrebbe essere ottenibile con la sola forzatura radiativa. Questa proprietà è cruciale perché il Sole probabilmente influenza il clima terrestre per mezzo di forzanti sia radiativi che non radiativi, con quest'ultimo principalmente legato alla sua attività magnetica che può modulare direttamente i flussi di **raggi cosmici** e generare perturbazioni meteorologiche spaziali.

Le simulazioni climatiche ottenute dal 1850 al 2020 sono risultate essere meglio correlate con i record disponibili della temperatura globale e della superficie del mare, specialmente se vengono utilizzati i record della TSI #1 e #2. In particolare, la TSI #2 esclude i modelli proxy della TSI a bassa variabilità secolare di **Matthes et al. (2017)** e sembra essere il modello solare con le migliori prestazioni. L'impatto antropogenico è risultato sostanzialmente inferiore e l'effetto solare sul clima è risultato essere molto più significativo di quanto riconosciuto dall'IPCC (Solomon et al., 2007, Stocker et al., 2014, **Masson-Delmotte et al., 2021**). L'ECS è stato determinato essere 0,8-1,8 °C con una media di circa 1,2 °C utilizzando i record di temperatura superficiale globale e 0,6-1,6 °C con una media di circa 1,0 °C utilizzando i record di temperatura superficiale del mare.

L'intervallo ECS trovato è significativamente inferiore a quanto previsto dai GCM CMIP6 (1,8-5,7 °C) e al probabile intervallo ECS affermato dall'IPCC AR6 (2,5-4,0 °C). Tuttavia, le basse stime ECS sono coerenti con diverse indagini empiriche indipendenti che hanno evidenziato un ruolo importante del Sole e della variabilità naturale nel determinare ciò che ha causato cambiamenti climatici dal 1850. In particolare, l'intervallo basso trovato per il probabile ECS è compatibile con gli intervalli ECS recentemente stimati da McKittrick e Christy (2020), che hanno trovato un pregiudizio di riscaldamento pervasivo in tutti i GCM CMIP6 quando i loro retroscena sono confrontati con i record di temperatura **della troposfera**, e da **Stefani (2021)**. Quest'ultimo autore ha utilizzato un algoritmo di regressione finalizzato a valutare le influenze solari e antropogeniche sul clima sulla base del record dell'indice aa geomagnetico, che mostra approssimativamente una variabilità a lungo termine come quella dei tre record della TSA qui proposti. Questo accordo potrebbe anche fornire un forte argomento posteriore per la plausibilità dei modelli TSA proposti.

Valori di ECS prossimi a 1,0 °C implicherebbero che i feedback positivi e negativi al forcing radiativo sono approssimativamente bilanciati. Infatti, raddoppiando la concentrazione di CO₂ nell'atmosfera da 280 ppm a 560 ppm potrebbe teoricamente generare, da solo, un riscaldamento di circa 1,0 °C (**Rahmstorf, 2008**). Pertanto, un altro risultato chiave di questo studio

è che, in media, il feedback climatico totale al CO₂ i cambiamenti potrebbero essere solo leggermente positivi. Inoltre, si dovrebbe anche tenere conto del fatto che parte del riscaldamento mostrato dai dati ufficiali della temperatura superficiale potrebbe essere fittizio perché potrebbe derivare da isole di **calore** urbane e altri pregiudizi non climatici (Connolly et al., 2021, Scafetta, 2021a, Scafetta, 2023b). Pertanto, forse, i valori ECS valutati con i record SST (circa 1 ° C) potrebbero essere più realistici.

I GCM CMIP6 sembrano sottovalutare notevolmente il ruolo del Sole nel cambiamento climatico a causa di due principali limitazioni: (i) le forzanti solari errate sono state probabilmente integrate nei modelli; e (ii) la TSI da sola sembra probabilmente non essere la forzante solare più importante. Ulteriori forzanti legate al magnetismo solare e meccanismi associati non sono inclusi nei GCM perché sono attualmente poco compresi, nonostante il fatto che ci siano diverse indicazioni empiriche che potrebbero modulare sufficientemente il sistema di copertura nuvolosa (del 5% o meno) per spiegare una componente significativa dei cambiamenti climatici osservati (Svensmark e Friis-Christensen, 1997, Shaviv, 2002, Svensmark et al., 2016, Easterbrook, 2019, Svensmark, 2022). Infatti, la **Tabella 1** mostra che l'effettiva sensibilità climatica alle variazioni TSA, che è espressa da k_S , può essere 4-7 volte maggiore della sensibilità climatica alla sola forzatura radiativa, che è stata indicata con k_{Un} .

Pertanto, almeno circa l'80% dell'influenza solare sul clima potrebbe essere generata da processi diversi dalla forzatura diretta della TSI. Se questo risultato è corretto, diversi meccanismi del clima solare devono essere studiati a fondo e pienamente compresi prima di poter sviluppare GCM affidabili.

Dichiarazione di contribuzione della paternità di CRediT

Nicola Scafetta: Concettualizzazione, Analisi formale, Metodologia, Scrittura – bozza originale, Scrittura – revisione e revisione.

Dichiarazione di interesse concorrente

L'autore dichiara di non avere interessi finanziari concorrenti noti o relazioni personali che potrebbero aver influenzato il lavoro riportato in questo articolo.

[Valutazione empirica del ruolo del Sole nel cambiamento climatico utilizzando registrazioni solari bilanciate multi-proxy – ScienceDirect](#)

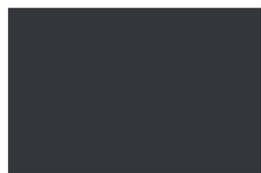
Condividi:

[Facebook](#) [Twitter](#) [WhatsApp](#) [Skype](#) [Telegram](#) [Pocket](#) [Reddit](#) [LinkedIn](#)
[Pinterest](#) [Tumblr](#) [E-mail](#) [Stampa](#)

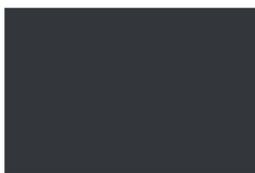
— PUBBLICITÀ

[DINAMICHE SOLARI](#) [CAMBIAMENTI CLIMATICI, MET OFFICE, PROXY, TEMPERATURE, TSI, VARIABILITÀ MULTIDECENNALE](#)

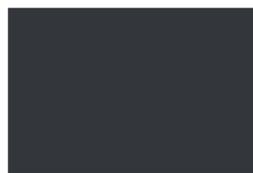
RELATED ARTICLES



**AGGIORNAMENTO
SOLARE 22 MARZO**



**AGGIORNAMENTO
SOLARE 12 OTTOBRE**



**NOWCASTING SOLARE:
30 APRILE 2022**



— TAG

- 2013
- 2014
- Active
- Belgio
- Bruxelles
- Campo Geomagnetico
- Cicli Solari
- Ciclo 24
- Ciclo Solare 25
- Clima
- Componente BZ
- Densità Del Vento Solare
- Dinamiche Solari
- EMSC
- Fattore 0.6
- Flare
- Flusso Solare
- Freddo
- Geoff Sharp
- Indice A
- Indice AP
- Indice K
- Layman's
- Macchie Solari
- Monitoraggio
- Neve
- NOAA
- Placche Tettoniche
- Polar Field
- Quiet
- Sdo
- SDO/HMI
- SILSO
- SOLAR FLARE
- Solar Flux
- Sole
- Stanford University
- Sunspot
- Temperature
- Terra
- Terremoti
- Vento Solare
- Wilcox
- WSO
- X-Ray

— AS

- Home
- Contattaci
- Informativa estesa sull'uso dei cookie
- OSSERVAZIONE DEL SOLE
- Monitoraggio Solare Completo SDO
- Glossario
- FEEDBACK
- Privacy Policy
- Sitemap
- Log In