

3). <http://sdo.gsfc.nasa.gov/>

L'immagine è un mosaico di particolari della superficie e dell'atmosfera solari, ripresi dal Solar Dynamics Observatory nelle differenti lunghezze d'onda alle quali operano i suoi strumenti.

[SDO :](#)
[Solar](#)
[Dynamics](#)
[Observatory](#)

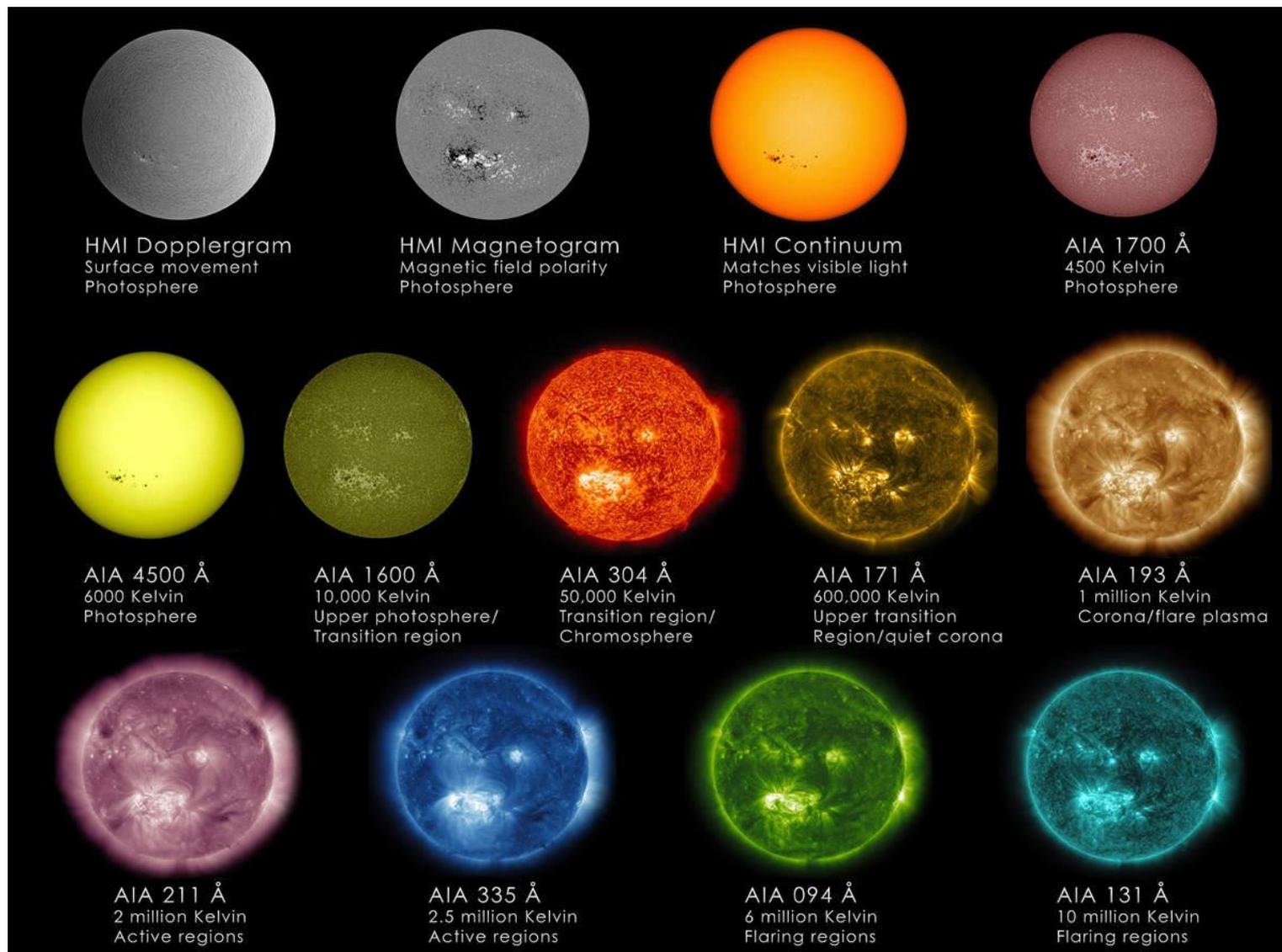


3). <http://sdo.gsfc.nasa.gov/>

il Solar Dynamics Observatory, più brevemente SDO: lanciato dalla NASA l'11 febbraio 2010

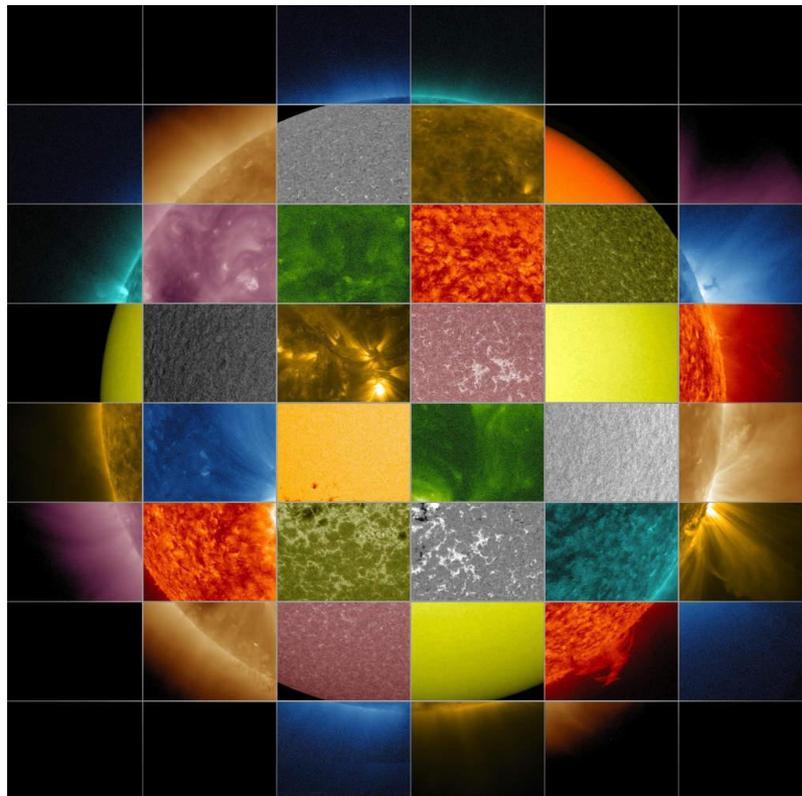
I suoi due strumenti – AIA (Atmospheric Imaging Assembly) e HMI (Helioseismic and Magnetic Imager) – producono quotidianamente immagini del Sole in diverse lunghezze d'onda, fino alla risoluzione massima di 4096 x 4096 pixel, circa otto volte maggiore di quella tipica di un televisore ad alta definizione.

Un quadro dei tredici diversi tipi di immagini prodotte dall'osservatorio spaziale SDO.

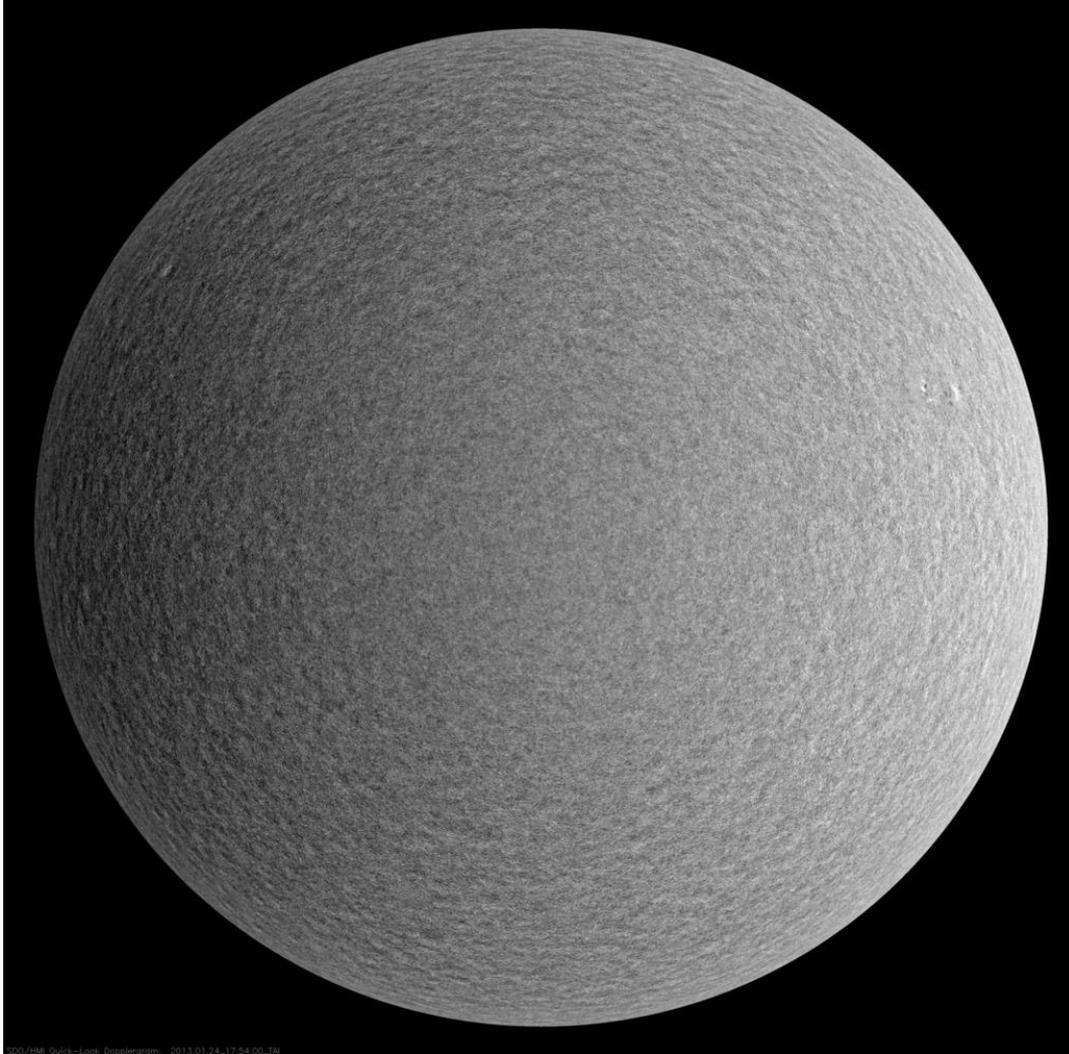


Cortesia: NASA / SDO / GSFC

Studiare solo determinate lunghezze d'onda permette di osservare separatamente il comportamento di strati differenti della nostra stella, così da isolarne i fenomeni e sperare di comprendere sempre meglio il modo in cui l'atmosfera solare e le regioni sottostanti interagiscono.



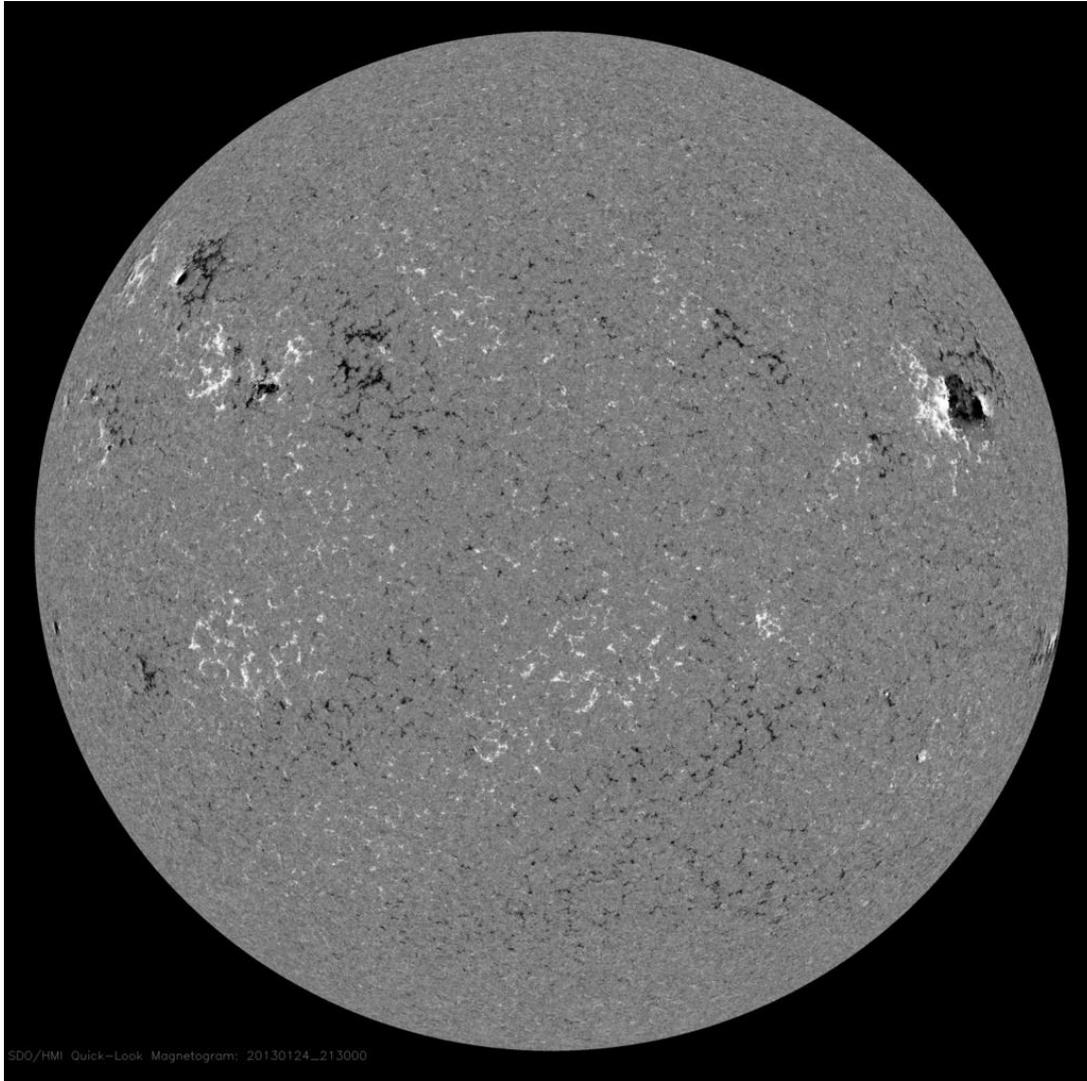
Dopplergramma prodotto dallo strumento HMI. Mostra l'effetto della rotazione solare sulla **fotosfera** (cioè quella che ci appare come la superficie del Sole). In ogni momento, a causa della rotazione, una parte del disco solare si avvicina all'osservatore alla velocità di circa



2 km/s mentre la parte opposta si allontana alla medesima velocità. Le zone più scure dell'immagine indicano avvicinamento, quelle più chiare allontanamento.

Cortesia: NASA / SDO / GSFC

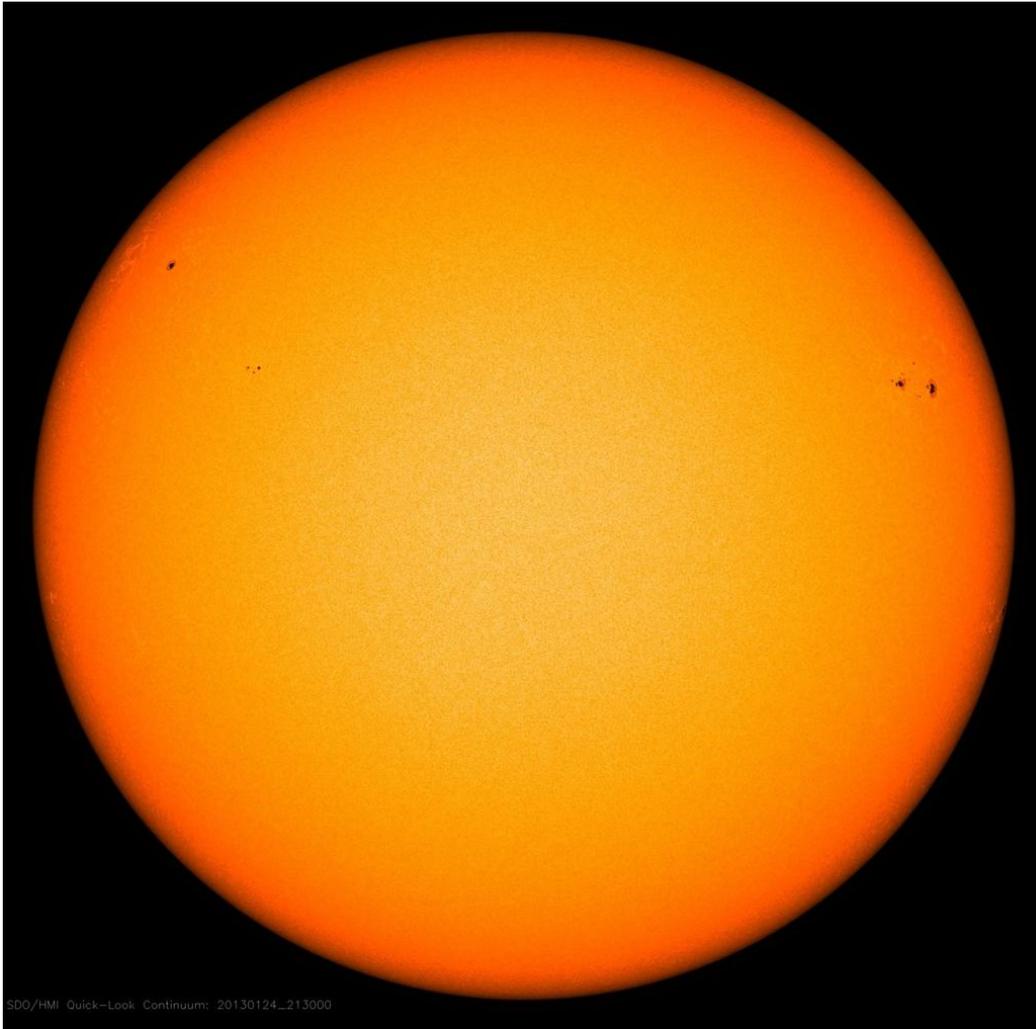
Magnetogramma prodotto dallo strumento HMI. La regione osservata è la **fotosfera** solare. Le zone più scure indicano linee di campo magnetico che puntano in direzione opposta alla Terra, mentre le zone più chiare indicano linee di campo magnetico dirette verso la Terra



SDO/HMI Quick-Look Magnetogram: 20130124_213000

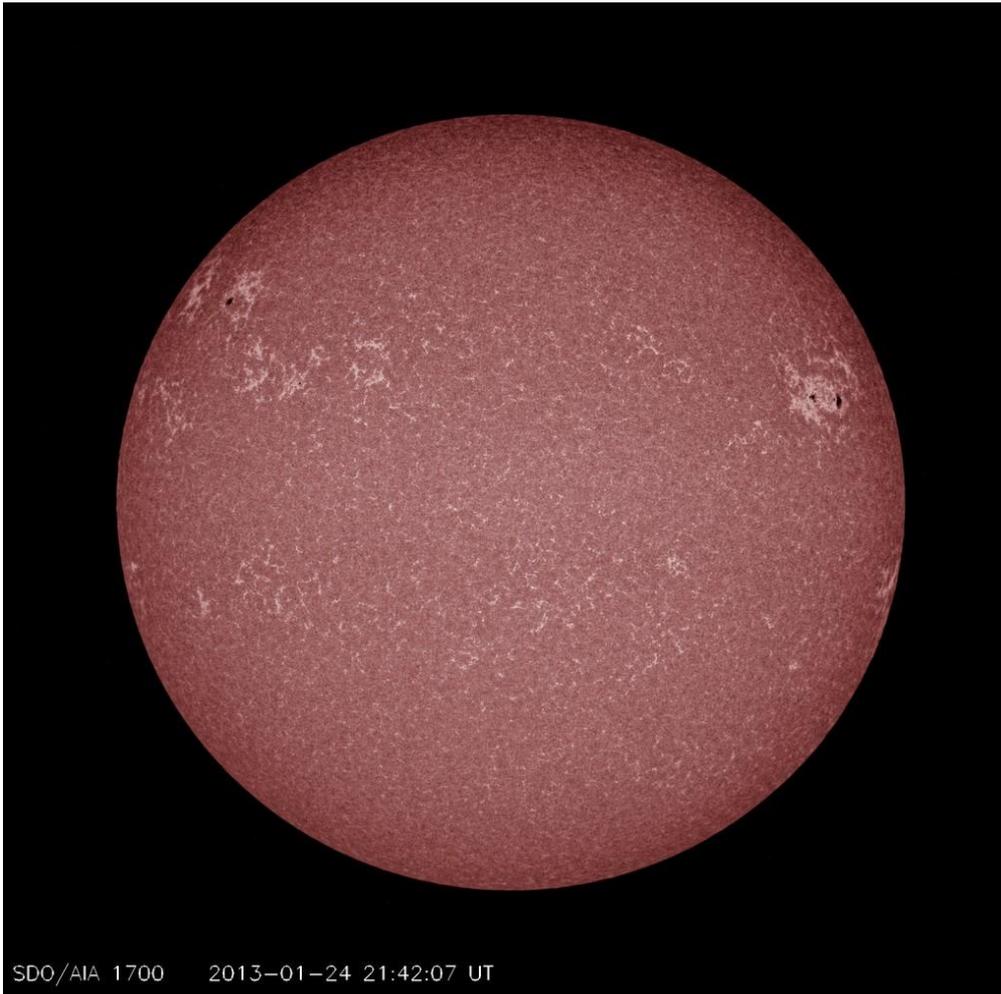
Cortesia: NASA / SDO / GSFC

Continuum HMI. È forse il tipo di immagine del Sole più familiare per l'osservatore inesperto, in quanto mostra la superficie solare attraverso una gamma di sfumature che incorpora per gran parte la luce visibile all'occhio umano. La regione osservata è ancora una volta la **fotosfera**, che risulta punteggiata da alcune macchie solari.

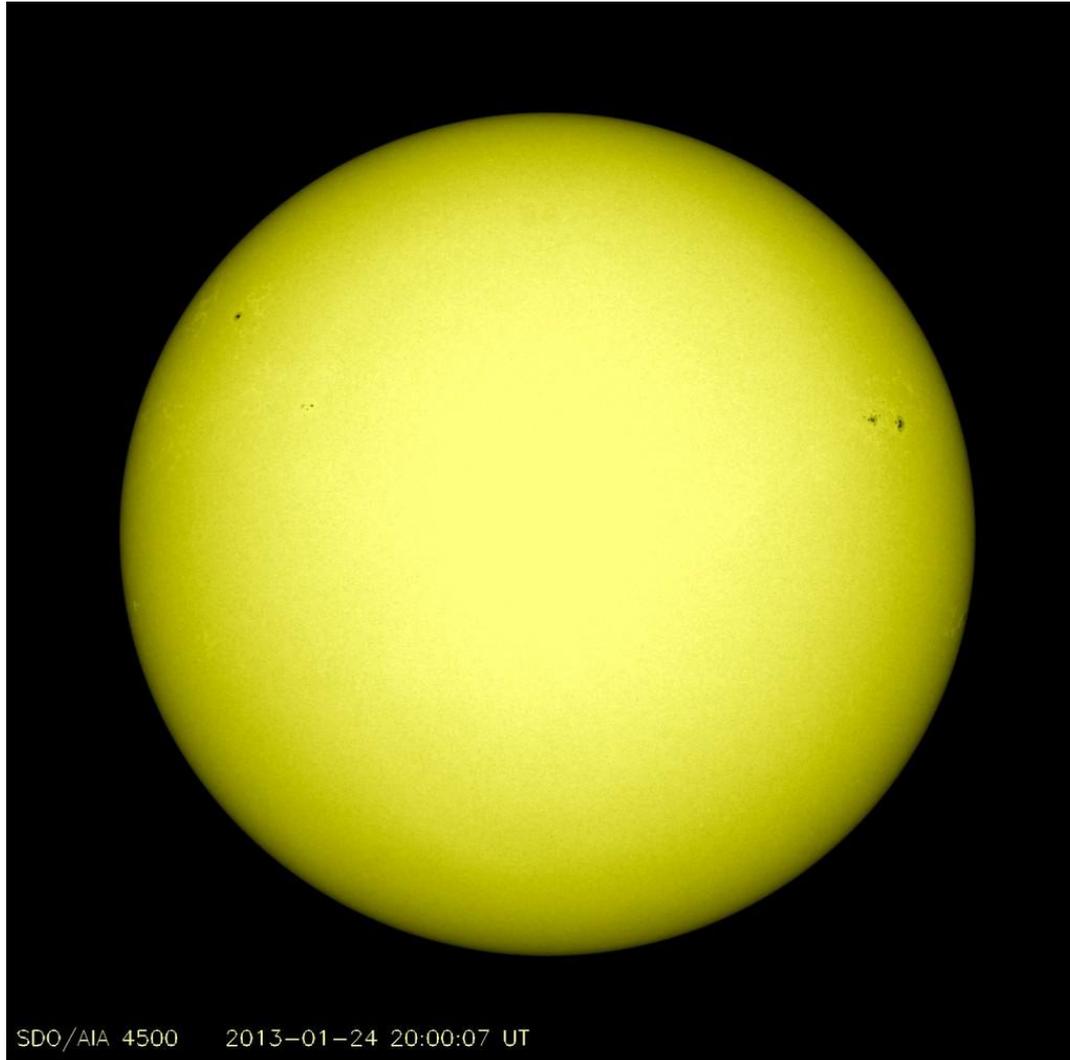


Cortesia: NASA / SDO / GSFC

AIA 1700. Immagine del continuo ultravioletto, prodotta dallo strumento AIA filtrando la luce solare a 1700 Å (angstrom). La temperatura solare associata a questo filtro è 4500 gradi Kelvin. Le regioni osservate sono la **fotosfera** e la **cromosfera**. Quest'ultimo è un sottile strato atmosferico che circonda la fotosfera, nel quale si registra un primo innalzamento di temperatura rispetto alla media fotosferica.

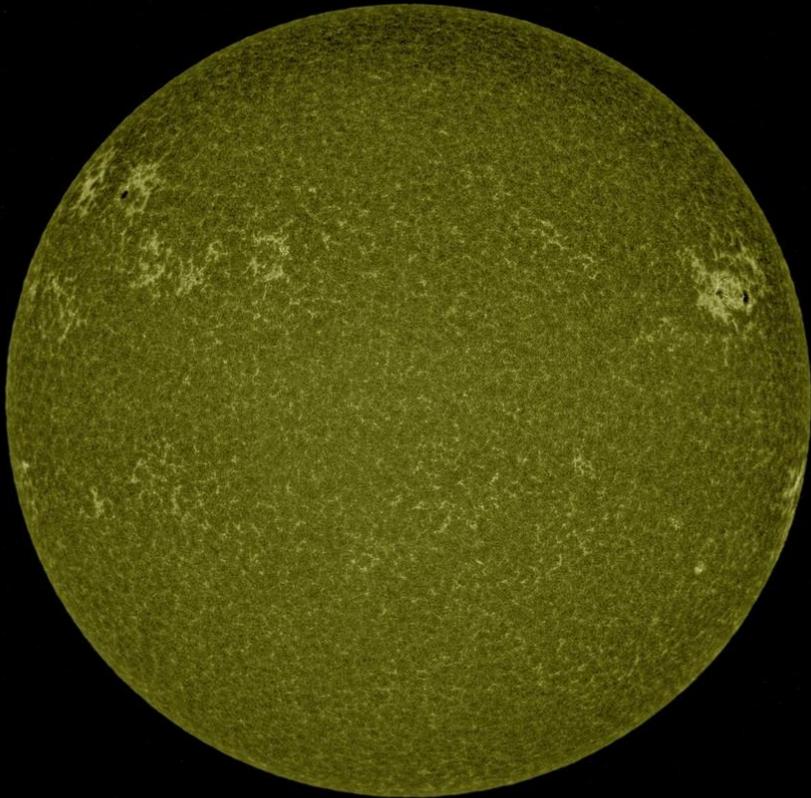


AIA 4500. Immagine del continuum della luce bianca, prodotta dallo strumento AIA con picco di sensibilità a 4500 Å. La regione osservata è la **fotosfera**, la temperatura solare corrispondente 6000 K.



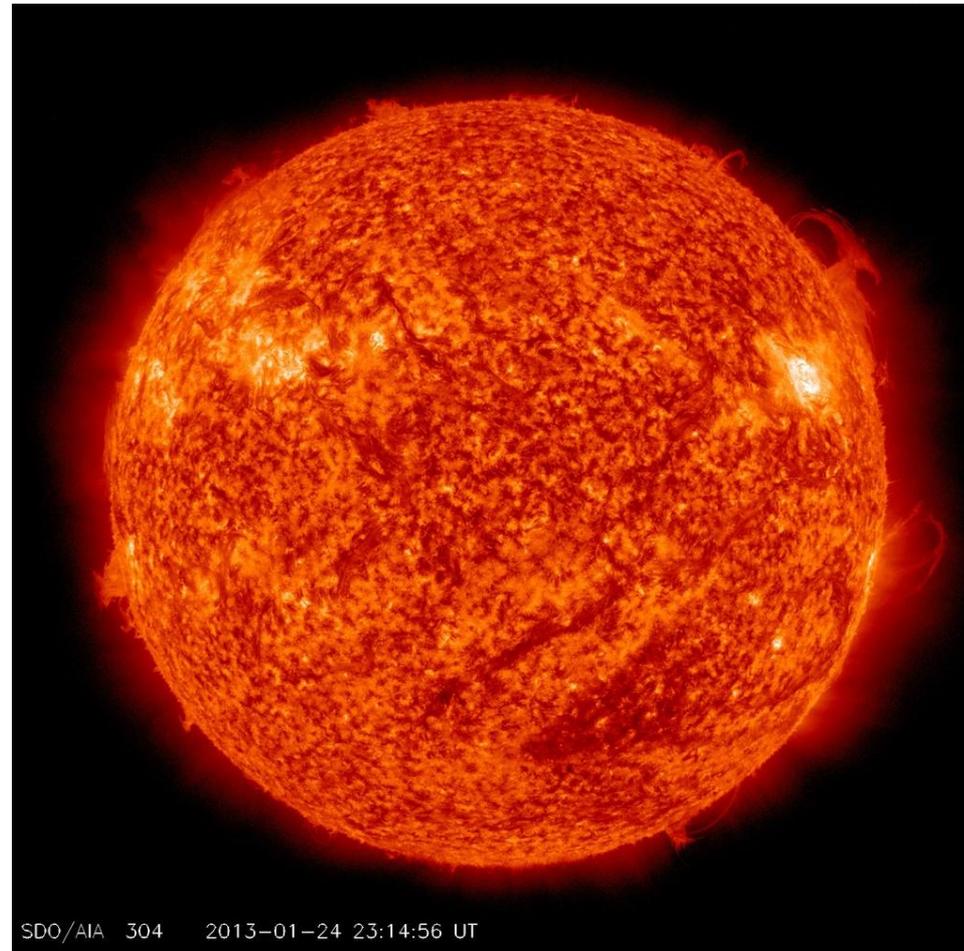
Cortesia: NASA / SDO / GSFC

AIA 1600. Le immagini prodotte dallo strumento AIA a 1600 Å sono colorate artificialmente in giallo scuro (la luce ultravioletta non è visibile direttamente all'occhio umano). A questa lunghezza d'onda viene registrata l'emissione luminosa prodotta da ioni di carbonio C IV, indicativi di una temperatura intorno ai 10.000 K.



Queste emissioni provengono dallo **strato superiore della fotosfera** e dalla cosiddetta **regione di transizione**, un sottile strato dell'atmosfera solare interposto tra la cromosfera e la corona, nel quale le temperature salgono molto rapidamente.

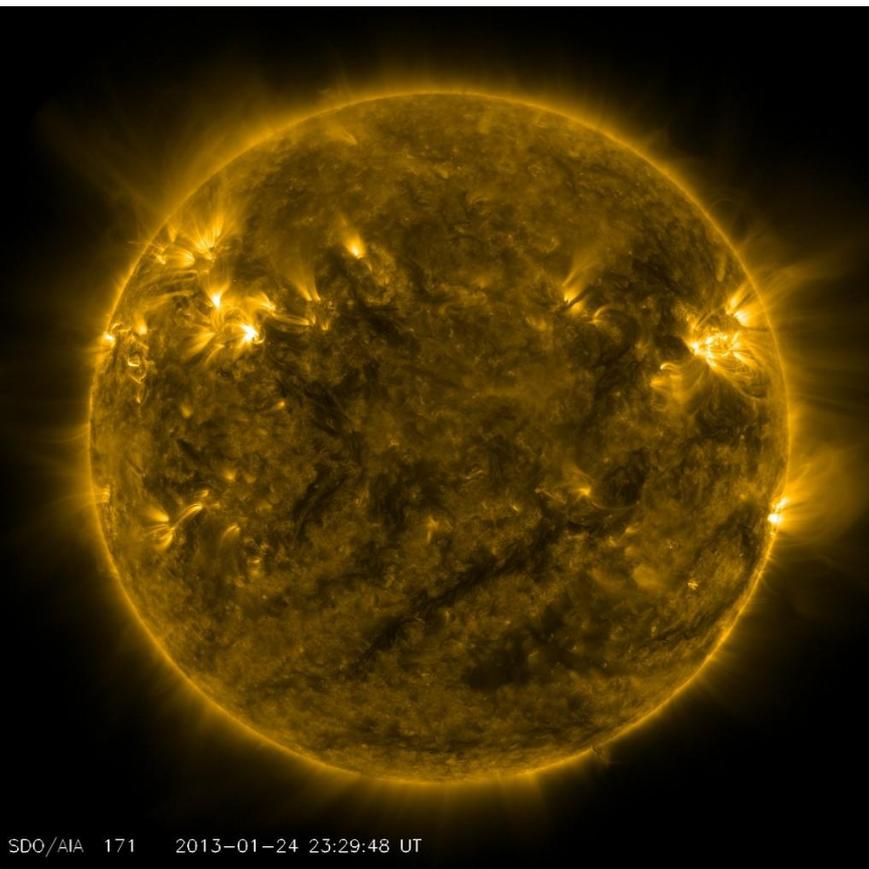
AIA 304. Le immagini prodotte dallo strumento AIA a 304 Å sono colorate tipicamente in rosso. Le emissioni provengono da elio ionizzato (He II) a temperature intorno ai 50.000 K. La luce registrata in questa lunghezza d'onda è emessa dalla **cromosfera** e dalla **regione di transizione**. Sono ben visibili protuberanze solari che si innalzano per migliaia di chilometri.



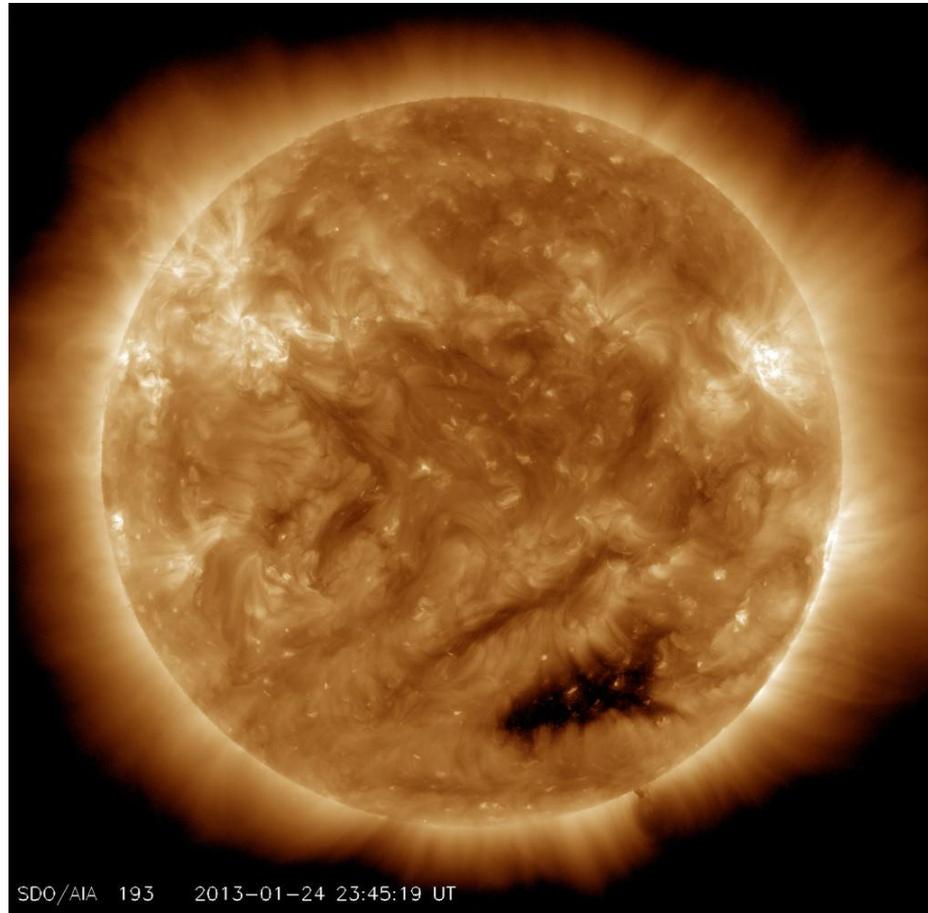
SDO/AIA 304 2013-01-24 23:14:56 UT

Cortesia: NASA / SDO / GSFC

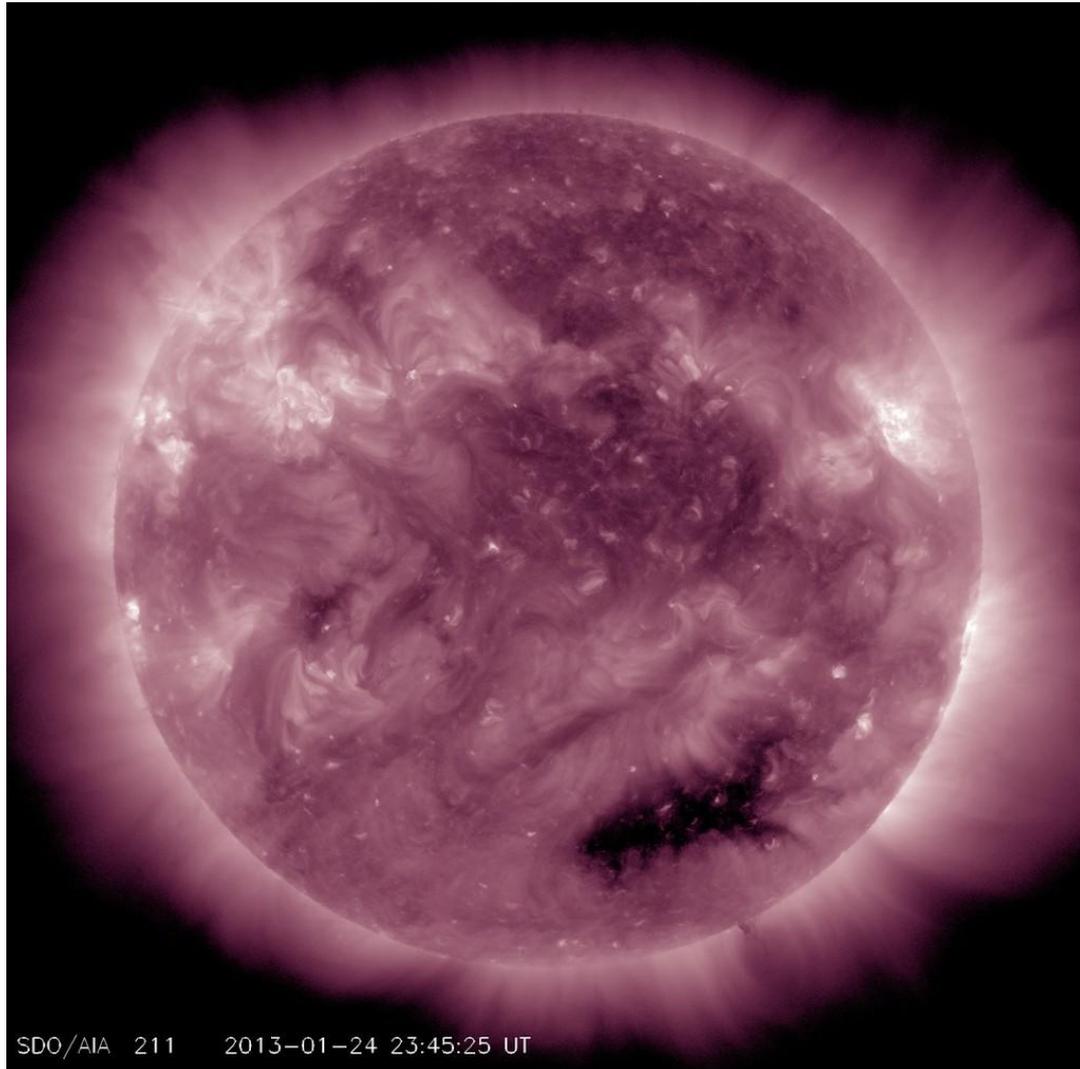
AIA 171. La luce registrata dallo strumento AIA a 171 Å proviene principalmente da ioni di ferro (Fe IX) a temperature intorno ai 600.000 K. Le immagini prodotte in questa lunghezza d'onda sono colorate tipicamente in oro e rappresentano emissioni provenienti dalla **zona superiore della regione di transizione e dalla corona solare** (in particolare da anelli coronali e zone che non fanno parte di regioni attive né di buchi coronali: il cosiddetto Sole quieto).



AIA 193. Le immagini registrate dallo strumento AIA a 193 Å sono colorate in marrone chiaro. Rappresentano emissioni provenienti principalmente da due ioni del ferro: Fe XII, con temperature intorno a 1.000.000 K, e Fe XXIV, con temperature sui 20.000.000 K. Il Fe XII traccia emissioni provenienti da regioni mediamente calde della **corona solare**, mentre il Fe XXIV si trova soltanto nel **materiale caldissimo emesso durante brillamenti solari**.

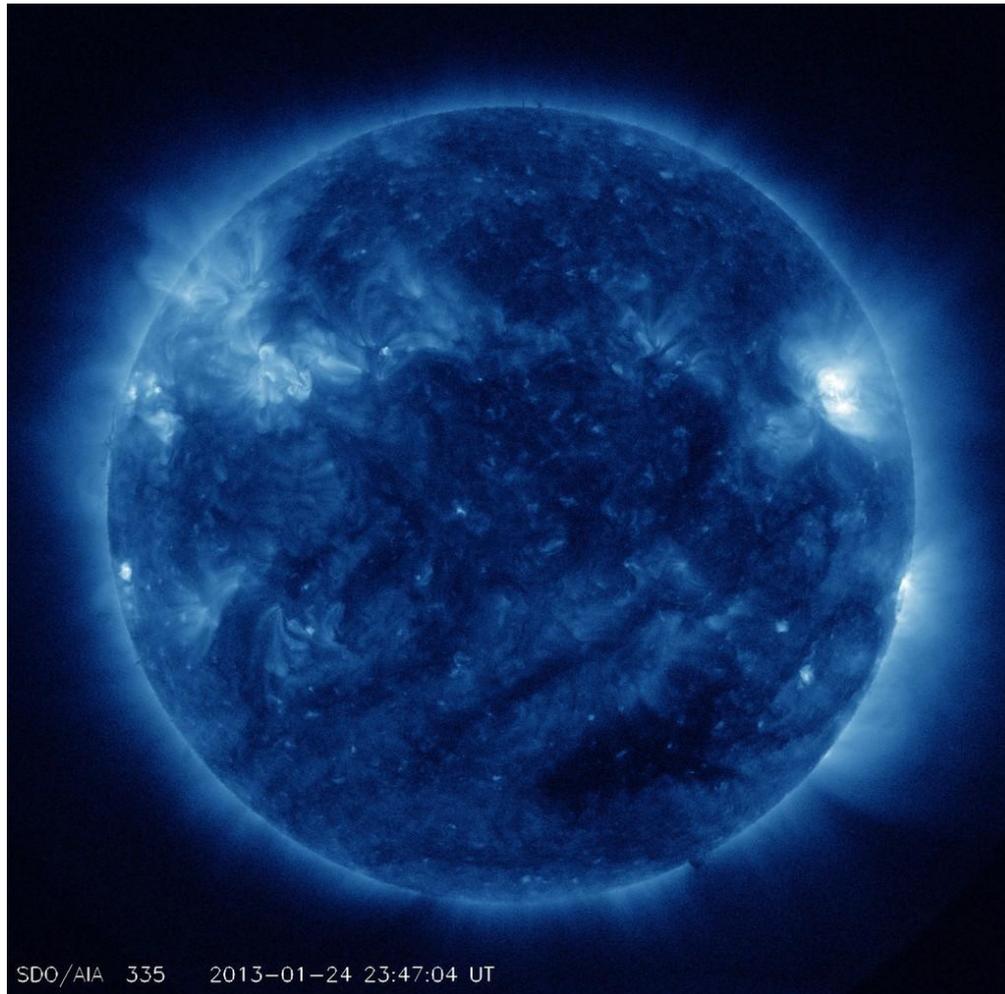


AIA 211. Le emissioni registrate dallo strumento AIA a 211 Å sono colorate artificialmente in viola e provengono da ioni di ferro (Fe XIV) alla temperatura di circa 2.000.000 K. Tali emissioni sono prodotte da regioni magneticamente attive della **corona solare**.



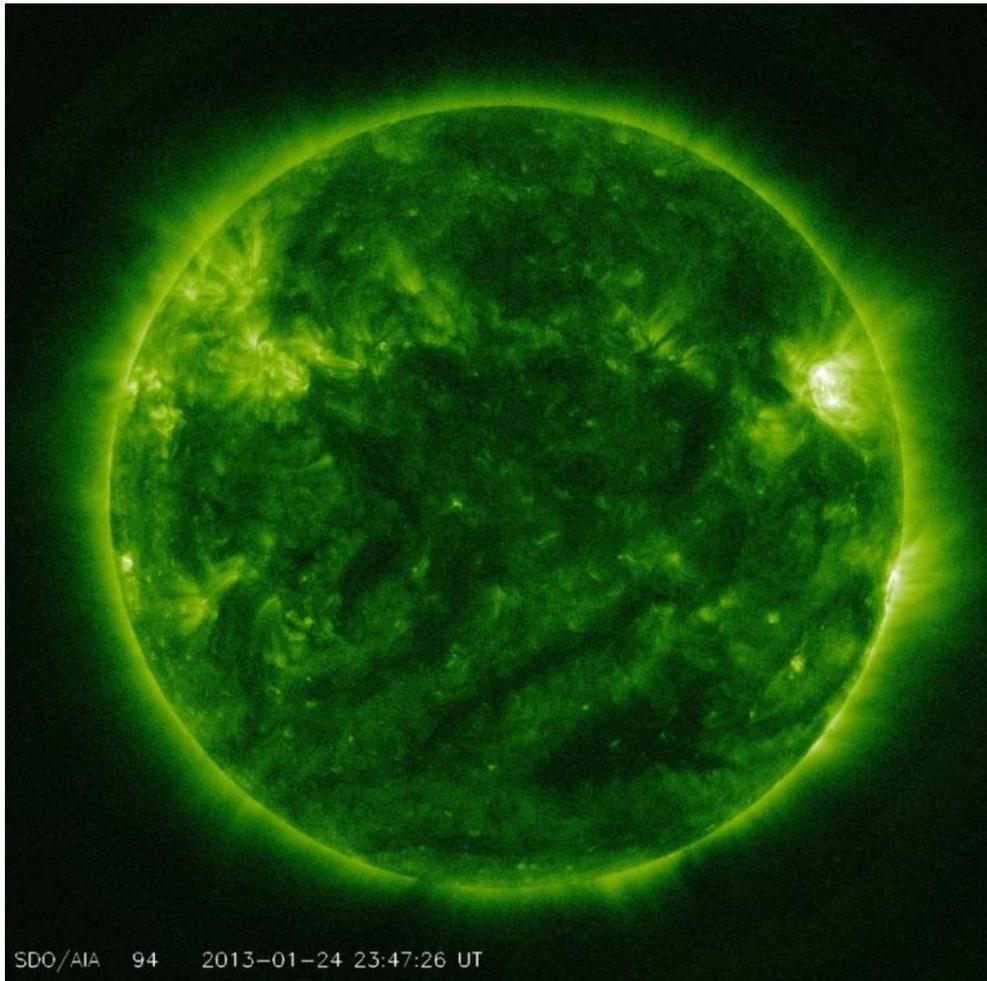
Cortesia: NASA / SDO / GSFC

AIA 335. Le emissioni registrate dallo strumento AIA a 335 Å sono colorate artificialmente in blu e provengono da ioni di ferro (Fe XVI) alla temperatura di circa 2.500.000 K. Tali emissioni sono prodotte anch'esse da regioni magneticamente attive della **corona solare**, però più calde di quelle riprese dalle immagini filtrate a 211 Å.



Cortesia: NASA / SDO / GSFC

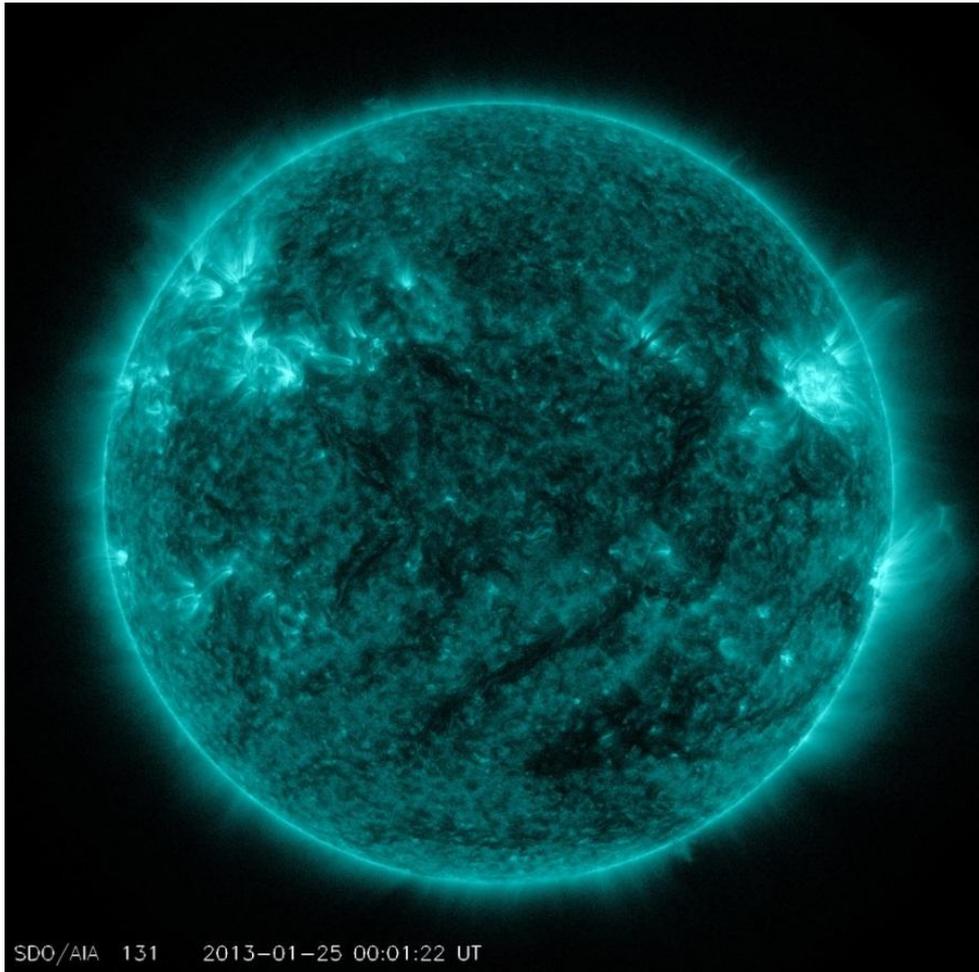
AIA 094. Le emissioni registrate dallo strumento AIA nell'ultravioletto estremo a 94 Å sono colorate artificialmente in verde e provengono principalmente da ioni di ferro (Fe XVIII) alla temperatura di circa 6.000.000 K. Tali temperature si raggiungono solo in **regioni della corona solare interessate da brillamenti.**



SDO/AIA 94 2013-01-24 23:47:26 UT

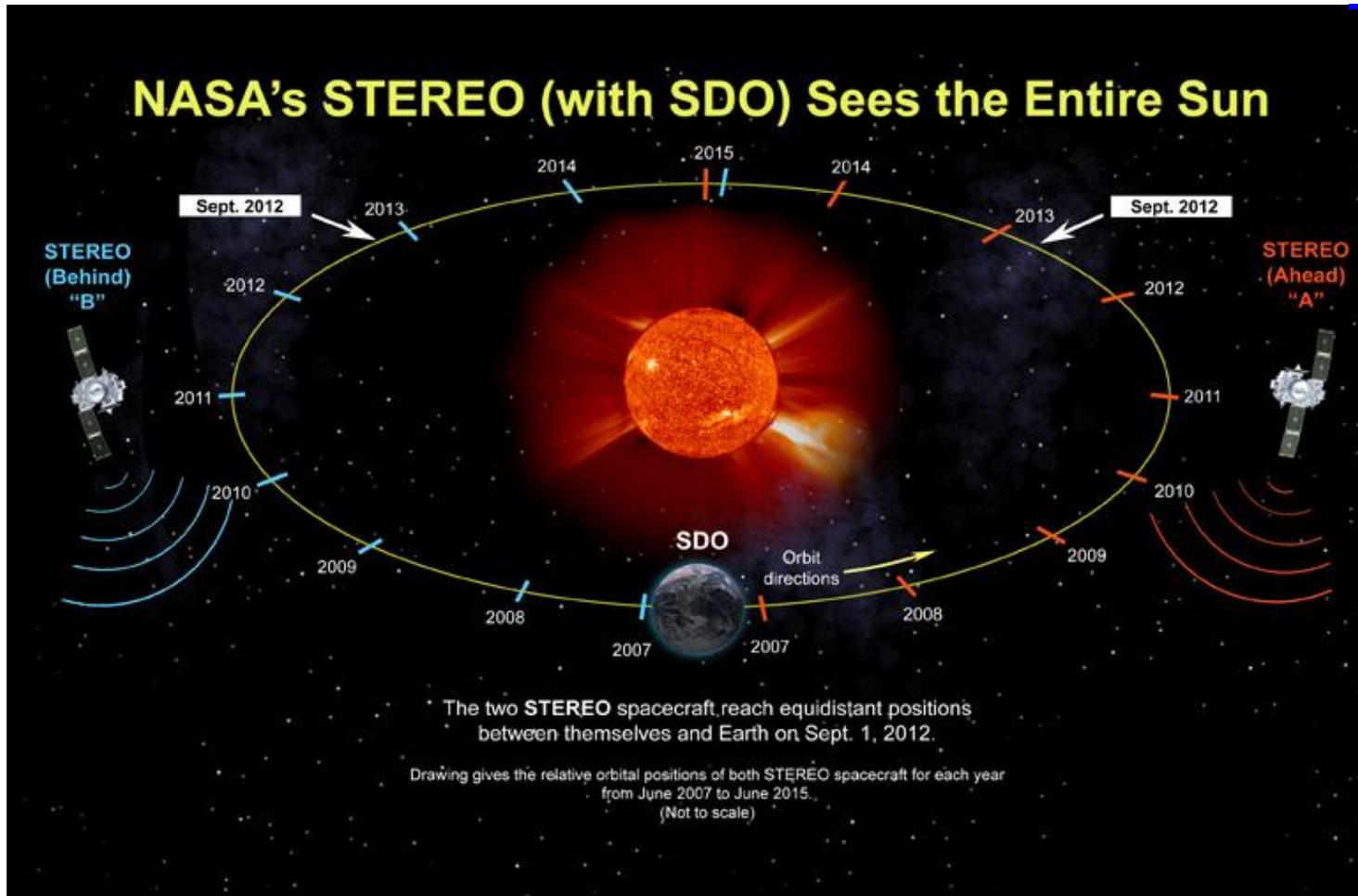
Cortesia: NASA / SDO / GSFC

AIA 131. Le emissioni registrate a 131 Å, colorate artificialmente in verde acquamarina, provengono da tre diversi ioni del ferro (Fe VIII, Fe XX e Fe XXIII). Gli ultimi due tracciano emissioni provenienti da materiali emessi tipicamente nel corso di **brillamenti solari**, con temperature comprese tra 10 e 16 milioni di K.



Cortesia: NASA / SDO / GSFC

6) <http://stereo.gsfc.nasa.gov/>

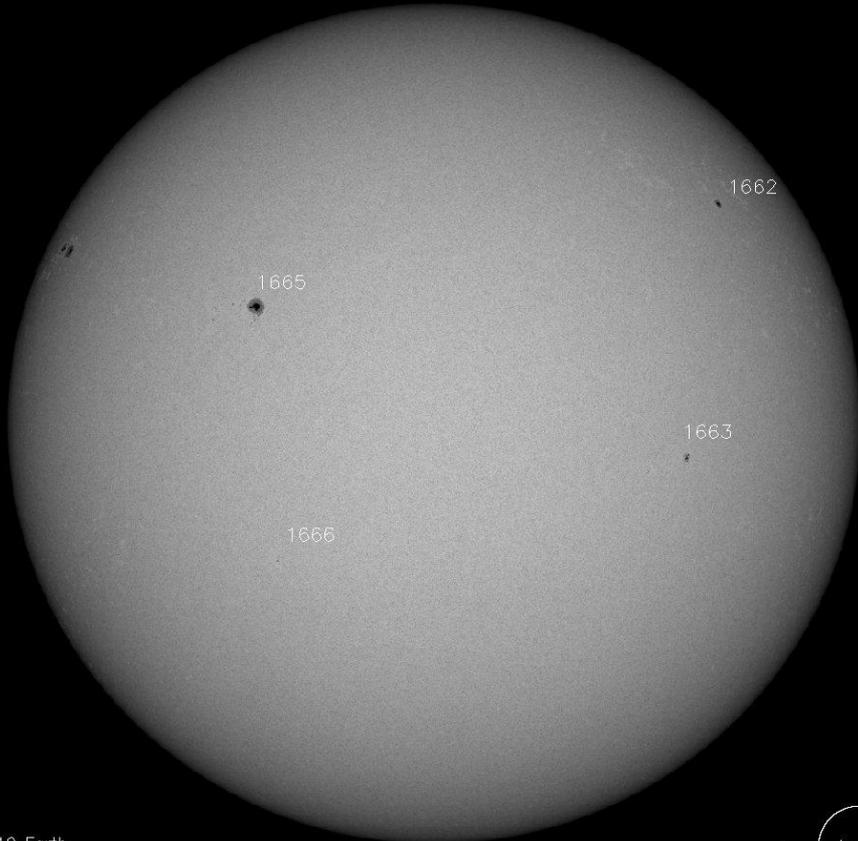


<http://stereo.gsfc.nasa.gov/gallery/item.php?id=stereoimages&iid=194>

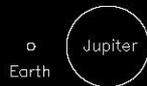
5) <http://sohowww.nascom.nasa.gov/>

7) http://sohowww.nascom.nasa.gov/data/synoptic/sunspots_earth/

SDO HMI 1-Feb-2013

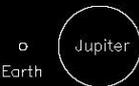
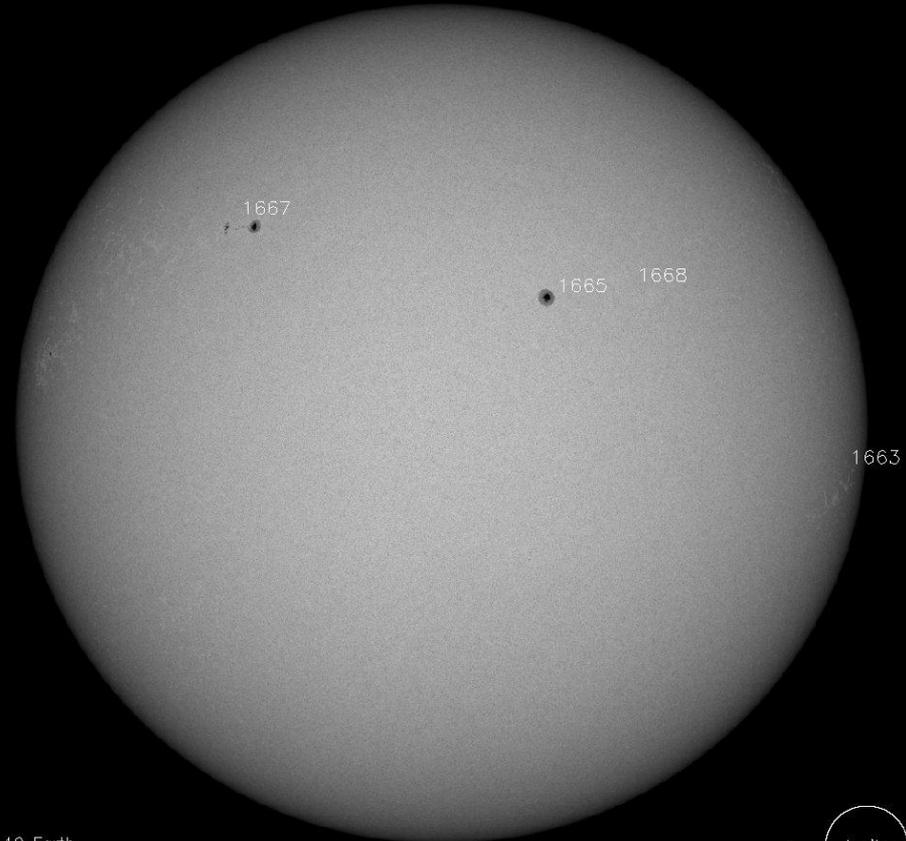


10 Earth



10 Earth

SDO HMI 4-Feb-2013





BOOK NAVIGATION

- » NMDB Stations
- » Data and Products
- » NMDB Documentation
- » Public Outreach
 - » English
 - » Français
 - » Deutsch
 - » Ελληνικά
 - » **Italiano**
 - » I raggi cosmici: particelle ad alta energia dall'Universo
 - » Vento solare, Eliosfera e Propagazione dei raggi cosmici
 - » I raggi cosmici e la Terra
 - » Misure
 - » Impatto: Effetti sulle tecnologie ed effetti biologici dei raggi cosmici
 - » La rete dei Neutron Monitors: la ricerca fondamentale e applicazioni
 - » Glossario
 - » Domande?
 - » Русский

Italiano

Posted December 16, 2009 - 12:14pm by Olga Krykunova

Cosa sono i raggi cosmici?

Quando guardiamo il cielo, osserviamo degli oggetti luminosi: ovviamente il Sole, i pianeti, le stelle, le nebulose...Tutto questo è luce, onde elettromagnetiche. Con appositi telescopi, possiamo anche rivelare onde elettromagnetiche che sono invisibili all'occhio umano, così come emissioni infrarossa o ultravioletta, onde radio, raggi X.

Sin dall'inizio del 20mo secolo sappiamo che la Terra non è solo colpita da queste onde, ma anche bombardata da particelle cariche energetiche: protoni, ioni, elettroni che arrivano quasi alla velocità della luce. Queste particelle sono dette raggi cosmici, e ci raccontano una storia dell'universo, che non potremmo imparare solo dalla luce.

I raggi cosmici non solo forniscono uno strumento per esplorare l'universo, ma anche colpiscono direttamente la Terra. Vogliamo osservare queste particelle per capire la loro origine, per usarle come traccianti di disturbi solari e per monitorare i loro effetti sulla tecnologia e sugli esseri umani.

Da dove vengono?

I raggi cosmici vengono da zone dell'Universo dove è avvenuta qualche tipo di esplosione: resti di esplosioni stellari (supernovae), galassie attive, ed anche dal Sole.

I raggi cosmici galattici arrivano sempre, nonostante la loro intensità sia modulata dal Sole. Le particelle accelerate al Sole, i raggi cosmici solari, sono più sporadici. Essi si manifestano come eventi singoli, sopra il solito flusso di particelle proveniente dal lontano Universo.

Come possiamo osservarli?

I raggi cosmici non colpiscono direttamente la superficie terrestre, ma collidano con gli atomi dell'alta atmosfera. Questo crea molte particelle secondarie: protoni, neutroni, muoni ed elettroni. Visto che la particella primaria ha una velocità minima di circa 200000 km/s, 2/3 della velocità della luce, un numero significativo di nucleari secondari, muoni ed altre particelle può essere rivelato da contatori di

