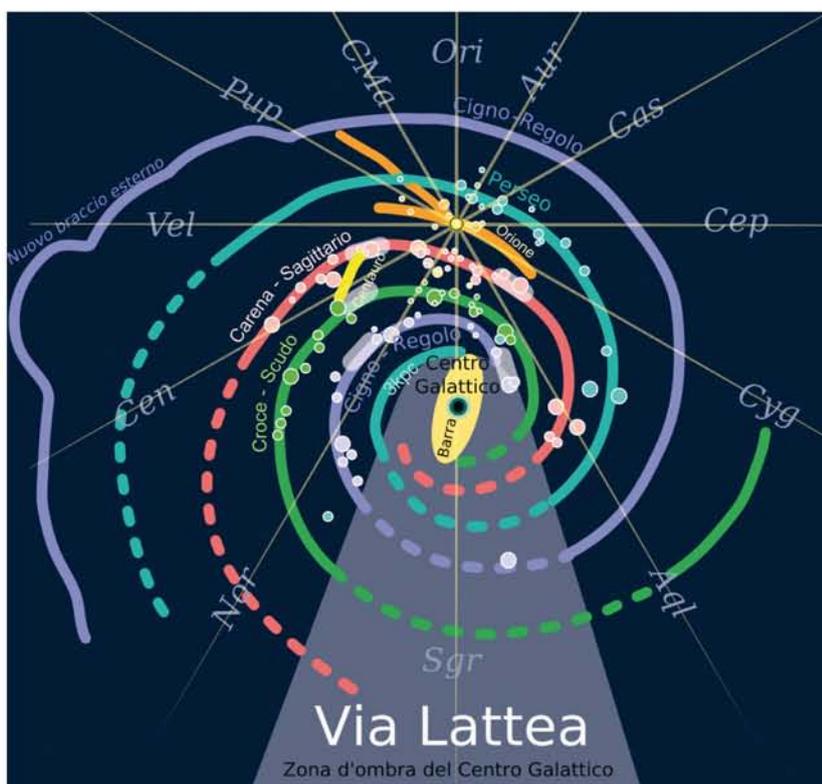


**I**l Sole, stella di tipo G2 V, è una nana gialla di medie dimensioni, ovvero una stella la cui temperatura superficiale è  $5504^{\circ}\text{C}$  (G2). È di colore bianco e si trova nella sua sequenza principale (V), ovvero in equilibrio stabile per cui nel suo nucleo trasforma per fusione idrogeno in elio.

Il nome deriva dal latino *Sol*, *Solis*, che a sua volta deriva dal sanscrito *sûryas* e, in origine, *svaryas* dove la radice *sva* significa 'risplendere'. Il suo simbolo è un cerchio con un puntino nel mezzo:  $\odot$ .

È posto a 26 000 anni luce dal centro della nostra galassia (dal greco  $\gamma\alpha\lambda\alpha\xi\acute{\iota}\alpha\varsigma$  *galaxias* = latteo), la Via Lattea, è collocato in uno dei suoi bracci, il cosiddetto 'braccio di Orione' e ruota intorno al centro con un periodo di 225-250 milioni di anni.



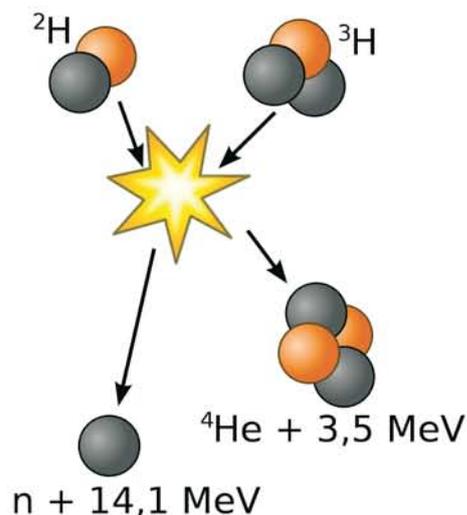
Disegno che rappresenta la Via Lattea: il Sole si trova nel Braccio di Orione (fonte Wikimedia Commons).

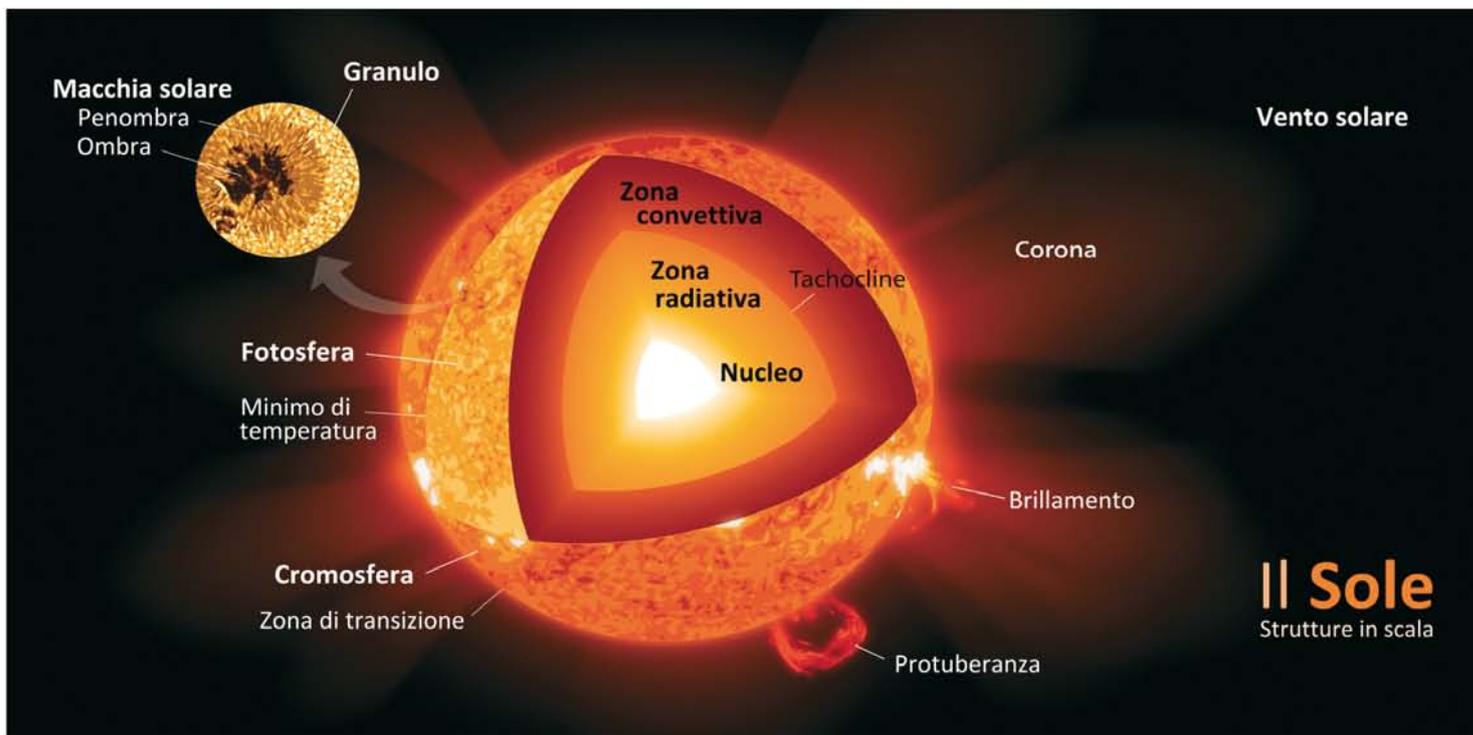
Ha un diametro (all'equatore) di 1391109 m, una massa di  $1,99 \cdot 10^{30}$  kg e la temperatura del suo nucleo di  $15 \cdot 10^6$  °C.

Per il 74% della sua massa è costituito di idrogeno e per il 24,25% di elio; sono presenti anche piccolissime quantità di elementi pesanti. Queste percentuali tuttavia cambiano molto lentamente

nel tempo poiché nel suo nucleo l'idrogeno viene convertito in elio mediante reazioni di fusione nucleare; ogni secondo circa 700 milioni di tonnellate di idrogeno vengono convertite in 695 milioni di tonnellate di elio con sviluppo di  $3,83 \cdot 10^{26}$  Joule di energia che viene emessa nello spazio sotto forma di radiazioni elettromagnetiche [radiazioni solari, flusso di particelle (vento solare) e neutrini]. La radiazione solare (visibile a infrarosso principalmente) consente la vita sulla Terra.

Schema di reazione nucleare di un atomo di deuterio ( ${}^2\text{H}$ ) e uno di trizio ( ${}^3\text{H}$ ), la reazione dà luogo ad elio ( ${}^4\text{He}$ ), a un neutrone ( $n$ ) e a energia (fonte [wikimedia.org](http://wikimedia.org)).





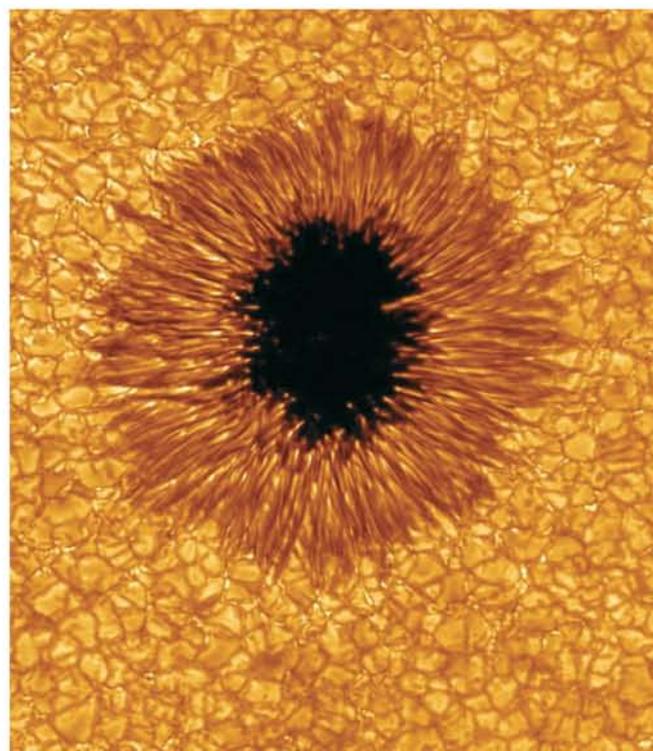
Struttura schematica del Sole (disegno elaborato da Kelvinsong: fonte Wikimedia Commons).

In basso a sinistra: alcune macchie solari nella fotosfera del sole (foto di Giovanni Casini);  
a destra: primo piano di una macchia solare  
(foto della NASA, Goddard Space Flight Center, fonte focus.it).

In apertura: macchie solari, agosto 2015.

La struttura del sole è quella mostrata nella figura sovrastante e si divide in:

- Zona radiativa** - Si trova intorno al nucleo: a contatto con questo, ne assorbe energia che trasferisce agli strati superiori.
- Zona convettiva** - Si trova a contatto con la zona radiativa: trasporta energia verso l'esterno con moti di tipo convettivo.
- Fotosfera** - È lo strato esterno del sole, spesso circa 300 Km: emette la radiazione visibile ed è sede delle macchie solari.





Nella fotosfera si generano le macchie solari, zone della superficie solare a temperatura minore del resto; in realtà sono luminose ma appaiono nere per contrasto. Hanno una forte attività magnetica.

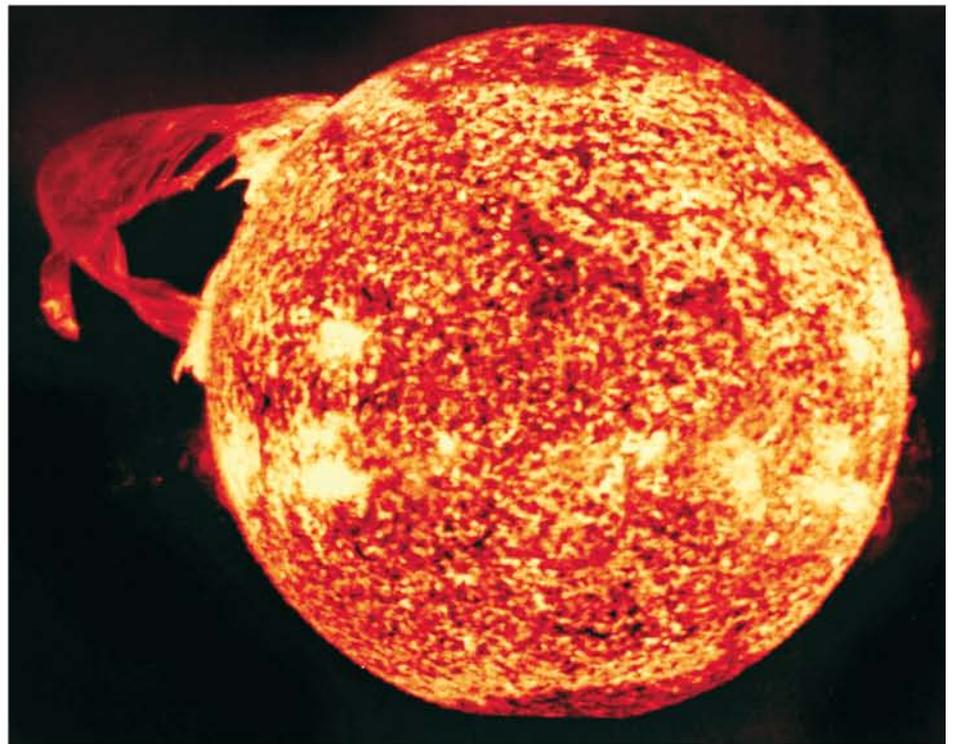
Taluni studiosi ritengono che il numero delle macchie solari sia legato alle variazioni climatiche della Terra. Nella fotosfera si generano anche i *flare* (termine inglese per fuoco d'artificio) o brillamenti, violente eruzioni di materia che esplose dalla fotosfera, con un'energia equivalente a varie decine di milioni di bombe atomiche. I *flare* emettono fasci di vento solare che trasporta con sé molta energia.

## Cromosfera

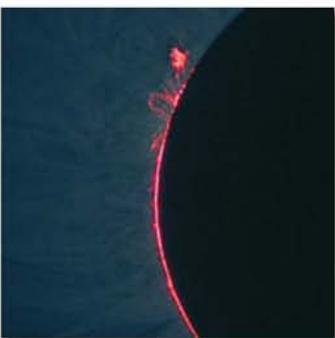
Letteralmente 'sfera colorata', presenta una colorazione rossa a causa della combustione dell'idrogeno per l'elevata temperatura; è un sottile strato spesso 2000 Km ed è trasparente, visibile a occhio nudo solo durante le eclissi.

Sulla cromosfera si formano le spicule, ovvero protuberanze di gas ad alta temperatura (luminose) e le protuberanze solari, ovvero enormi eruzioni di plasma che si estendono nella corona solare. Sopra la cromosfera è situata la regione di transizione e, sopra questa, la corona solare; nella regione di transizione la temperatura aumenta molto rapidamente.

*Spettacolare protuberanza solare fotografata nel dicembre del 1973 durante la missione spaziale SKYLAB (foto della NASA, Goddard Space Flight Center, fonte wikipedia.org).*



*In basso: corona solare con le spicule di una esplosione solare vista durante l'eclissi totale di sole in Angola nel 2001 (fonte: astro surf.com).*



*Espulsione di massa coronale.*

*Nella pagina a lato: alcune immagini di macchie solari susseguitesi nel corso degli anni.*

Nella fotosfera si generano le macchie solari, zone della superficie solare a temperatura minore del resto; in realtà sono luminose ma appaiono nere per contrasto. Hanno una forte attività magnetica.

Taluni studiosi ritengono che il numero delle macchie solari sia legato alle variazioni climatiche della Terra. Nella fotosfera si generano anche i *flare* (termine inglese per fuoco d'artificio) o brillamenti, violente eruzioni di materia che esplose dalla fotosfera, con un'energia equivalente a varie decine di milioni di bombe atomiche. I *flare* emettono fasci di vento solare che trasporta con sé molta energia.

## Cromosfera

Letteralmente 'sfera colorata', presenta una colorazione rossa a causa della com-

**RIVISTA MILITARE**  
Periodico fondato nel 1856.

**ESERCITO**

Per sottoscrivere l'abbonamento alla  
Rivista Militare (sei numeri)

effettuare un versamento di Euro 20  
su c/c postale n. 000029599008

intestato a Difesa Servizi S.p.A.

Via Flaminia, 335 - 00196 Roma

oppure tramite bonifico

intestato a Difesa Servizi S.p.A.

codice IBAN - IT 37 X

07601 03200 000029599008

codice BIC/SWIFT - BPPIITRRXXX

[rivistamilitare.abbonamenti@esercito.](mailto:rivistamilitare.abbonamenti@esercito.difesa.it)

[difesa.it](http://difesa.it)