

# L'Astronomia per DILETTANTI

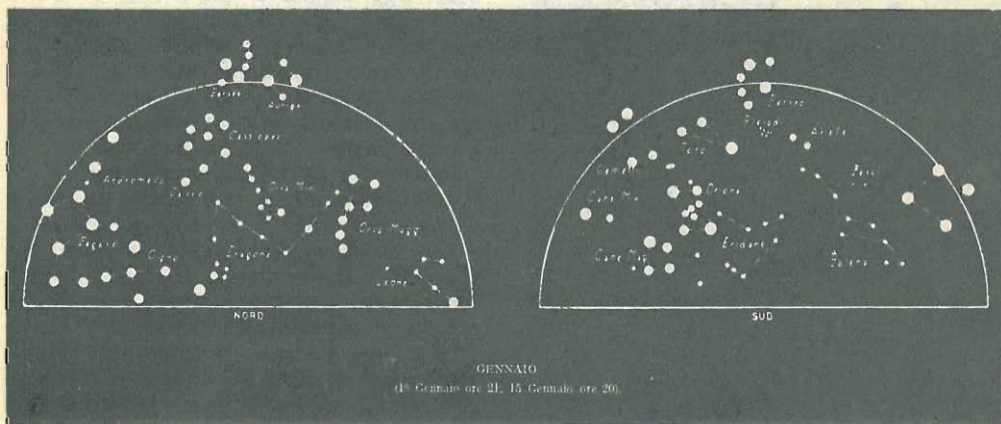


Un po' di conoscenza del Sole è premessa necessaria prima di compiere il balzo di migliaia di miliardi di chilometri che separa il nostro sistema planetario dall'universo siderale. Il Sole è infatti la stella a noi più vicina, l'unica delle quali possiamo direttamente studiare la superficie, perchè tutte le altre sono inabissate a distanze tali che nemmeno col telescopio del Monte Palomar sarebbe possibile vederle diverse da un puntino senza dimensioni apprezzabili.

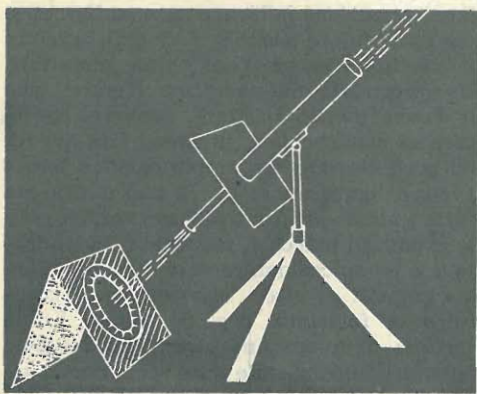
La maniera migliore di osservarlo non è quella diretta col vetro nero all'oculare, ma quella indiretta per proiezione: si dispone uno schermo di cartone bianco e liscio a conveniente distanza dall'oculare e inclinato in modo che i raggi solari arrivino perpendicolarmente onde evitare deformazioni, e su di esso si proietta l'immagine che esce dallo strumento; il puntamento può essere effettuato o con l'occhio all'oculare badando bene ad applicare il vetro nero (guardare il Sole al cannocchiale senza questa precauzione può significare la cecità!) che si toglie a puntamento compiuto, oppure direttamente sullo schermo, muovendo adagio lo strumento fino ad ottenere l'immagine circo-

lare; attenzione allora a non soffermarsi dietro l'oculare perchè ci si può bruciare il vestito! Perchè l'immagine proiettata sia circondata da una zona d'ombra che la faccia meglio risaltare, converrà applicare al cannocchiale, in prossimità del tubo porta-oculare, un ampio cartone forato (vedasi figura annessa). Si può allora con tutta calma dedicarsi all'osservazione delle eventuali macchie, seguirne il movimento e le modificazioni, cercare di individuare i « granelli di riso » che sembrano costituire la fotosfera, ecc. Se poi si ha la fortuna di avere uno strumento montato equatorialmente, tale cioè che possa seguire il movimento quotidiano degli astri, si potrà pure fare qualche disegno dei particolari osservati.

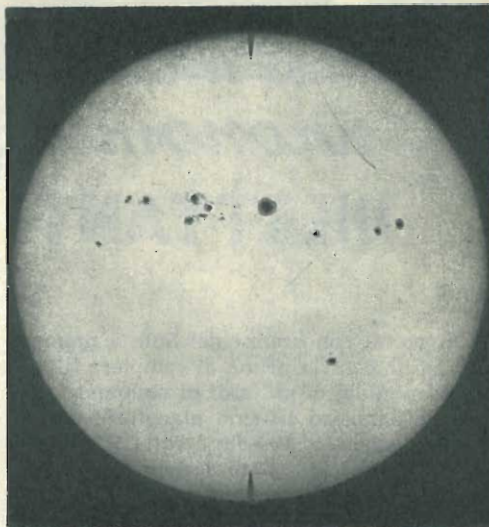
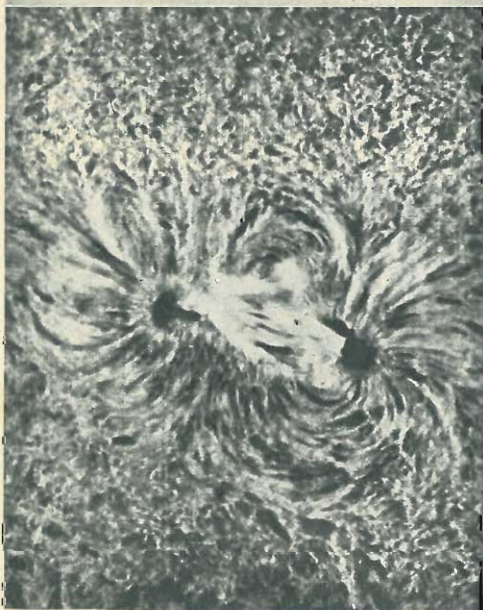
Il Sole dista dalla Terra circa 150 milioni di chilometri, che la luce percorre in otto minuti. Ha un diametro di 1.391.106 chilometri, cioè oltre cento volte quello della Terra; una densità poco superiore a quella dell'acqua e un'attrazione superficiale di gravità 28 volte superiore a quella terrestre, sicchè un uomo di 70 chili ne peserebbe lassù quasi 2000, con conseguenze facilmente immaginabili! Il Sole non sta affatto fermo nello spazio, ma è dotato



di due movimenti principali, uno di rotazione e uno di traslazione: il primo, stante le condizioni di fluidità dell'astro, non avviene egualmente per tutti i suoi punti ma è più rapido all'equatore, più lento ai poli, in media è di 25 giorni circa; il secondo è di 20 chilometri al secondo ed è diretto verso un punto della costellazione della Lira, un po' all'ovest della brillante stella Vega: verso questo punto, chiamato « apice solare » viaggia non solo il Sole,



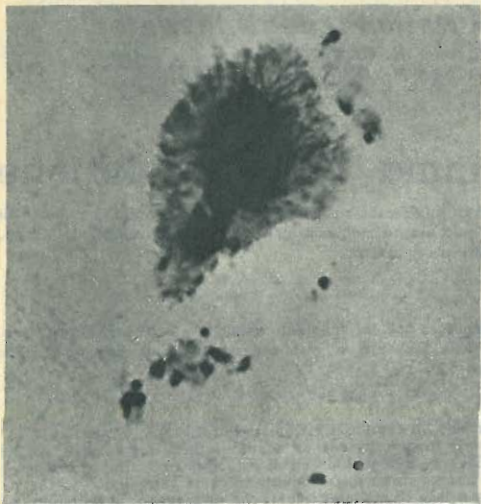
Sopra: Sistemazione per osservare il Sole mediante proiezione su uno schermo. Sotto: gruppo di macchie solari a struttura vorticoso, fotografate in luce di idrogeno dall'osservatorio di Monte Wilson il 30 agosto 1924.



Il Sole fotografato dall'osservatorio astronomico di Roma. Le due righe nere indicano le origini del « meridiano zero ».

ma l'intero sistema planetario che esso si trascina dietro. Fino al 1611, fino a quando cioè Giovanni Fabricius, il Padre Scheiner e Galileo, a breve distanza l'uno dall'altro, non ebbero scoperto le famose « macchie », la superficie del Sole non aveva destato l'attenzione degli astronomi. E si sa che la scoperta delle macchie fu lì per lì osteggiata come contraria al principio dell'incorruttibilità dei cieli. Ma poi ci si dovette arrendere all'evidenza. E in tre secoli, grazie al perfezionamento dei metodi dell'astrofisica, le nostre conoscenze sulla fisico-chimica dell'astro del giorno sono diventate così ricche che occorrerebbero molte e molte pagine per parlarne a dovere. Oggi sappiamo che il Sole è circondato da un tenue e amplissimo involucro costituito da lievi particelle ionizzate respinte dalla « pressione di radiazione » e formanti la « corona solare » che brilla come una gigantesca e impennacchiata aureola attorno al Sole quando questo è totalmente eclissato. Più all'interno c'è l'atmosfera solare o cromosfera, costituita da un altro strato di gas e vapori metallici.

La fotosfera rappresenta la superficie dell'astro, luminosissima e caldissima (la temperatura è stata valutata a circa 6000°) e appare non uniforme bensì come suddivisa in una miriade di puntolini brillanti intersecati da zone più oscure, sicché tutto l'insieme ha l'aspetto di chicchi di riso. L'incessante attività del Sole si manifesta



Una grande macchia solare fotografata dall'osservatorio astronomico Yerkes.

per mezzo delle protuberanze, delle facule e delle macchie, oltre che per altri fenomeni visibili con speciali apparecchi, come lo spettroeliografo. Le protuberanze sono getti di materia infuocata che durante le eclissi si vedono lungo il margine dell'astro, dal quale si innalzano talora a grandissime altezze: la celebre protuberanza, dalla forma di un formichiere, fotografata durante l'eclissi del 19 maggio 1919 misurava ben 400.000 chilometri, più ancora della distanza fra la Terra e la Luna! Le facule sono come nuvole e filamenti brillantissimi di vapori infiammati che sovente circondano le macchie. Queste ultime, infine, appaiono come nere e mutevoli voragini, per lo più circondate da un alone di sfilacciate in penombra che sovente attraversano le macchie a guisa di strani ponti. Non sempre però le macchie sono delle depressioni, perchè il loro livello non è sempre più profondo delle zone circostanti; esse appaiono nere per contrasto perchè la loro temperatura e luminosità sono inferiori a quelle delle zone adiacenti. Spesso le macchie sono riunite a gruppi e ricoprono una buona parte del disco solare, localizzandosi però a nord e a sud dell'equatore in due fasce dette « zone reali » comprese fra le latitudini solari  $5^\circ$  e  $35^\circ$ . Nelle macchie la materia si agita in turbinosi vortici e si sviluppano intensi campi magnetici che, nel passare da un ciclo all'altro e da un emisfero all'altro, subiscono curiose inversioni di polarità.

L'attività del Sole non è infatti sempre la stessa, perchè nel 1843 Schwabe accertò che essa segue un ciclo undecennale, durante il quale le macchie aumentano di numero per 4-5 anni e poi diminuiscono per 6-7. L'ultimo maximum si è verificato nel 1947, dopo il minimum del 1944. Accanto a questo periodo principale esistono però anche periodi secondari più brevi e più lunghi, tuttora allo studio. Ciò che più conta per noi è la constatazione, ormai acquisita ma ancora ricca di segreti, che l'attività del Sole è in relazione con importanti fenomeni terrestri, come le tempeste magnetiche, le aurore boreali, i disturbi alle radiocomunicazioni e, sembra, anche con le vicende del clima, coi terremoti, col vulcanesimo, infine con certe malattie, con la mortalità e perfino... con le guerre (per lo meno come conseguenza del nervosismo della gente!). Le intense radiazioni corpuscolari e ondulatorie scagliate dal Sole, soprattutto durante i suoi parossismi, costituiscono dunque dei sottili legami che ci vincolano all'astro del giorno e che si aggiungono a quelli più appariscenti della luce e del calore, dispensatrici della vita. Da dove viene così colossale energia che il Sole prodiga senza risparmio da miliardi di secoli? C'è il pericolo ch'essa finisca per esaurirsi e che la morte gelata invada il nostro globo? Problemi affascinanti, questi, che soltanto recentemente hanno avuto un principio di soddisfacente chiarimento. E poichè l'argomento è... scottante, ne parleremo diffusamente un'altra volta.

**FINE**

Protuberanza quiescente alta 175.000 chilometri fotografata dal Monte Wilson il 10 giugno 1917. I dischetti bianchi rappresentano in scala la Terra.

