

CHIAMATELA STARPEDIA

ESPLOSIONI STELLARI

La nebulosa
Medusa
è ciò che resta
dell'esplosione
di una supernova
avvenuta tra 3mila
e 30mila anni fa.
Gli scienziati
hanno stimato
al suo interno
temperature
10mila volte
superiori
a quelle del Sole.

MILANO
PATRIZIA CARAVEO

In Rete migliaia di volontari si organizzano per unire le forze e catalogare milioni di galassie. Si chiama crowdsourcing e funziona come l'enciclopedia on line aperta a tutti. Allo stesso modo, siti come GalaxyZoo stanno cambiando il modo di osservare l'universo. Per illuminarne ogni angolo buio

GALASSIA SPIRALE

Fotografata dal telescopio Hubble, si trova a 60mila anni luce dalla Terra. Sotto, un cratere marziano e i suoi canali che potrebbero essere stati formati da flussi d'acqua, diossido di carbonio liquido o elementi granulari.



oggi parliamo di *crowdsourcing*, letteralmente demandare qualche compito alla folla. Di cosa si tratta? Pensiamo a Wikipedia, l'enciclopedia online dove tutti possono contribuire ad arricchire, correggere o modificare i contenuti. È un tipico esempio di *crowdsourcing* con il quale grandi progetti diventano possibili grazie al contributo di molti, anche in ambito astronomico. Tutto nasce dallo *Sloan Digital Sky Survey*, un progetto ambizioso di mappatura completa del cielo. Notte dopo notte sono prodotte splendide mappe celesti digitali utilizzate per una grande varietà di studi astronomici. Notando che le immagini contengono milioni di galassie, molte delle quali non hanno mai ricevuto alcun tipo di attenzione, un gruppo di astronomi di Oxford si è chiesto se fosse possibile condurre uno studio complessivo delle galassie intese come popolazione. Prima di tutto occorreva classificarle. Quando le galassie da catalogare si contano a decine di milioni, i metodi tradizionali non possono funzionare, bisogna tentare un approccio innovativo. Certo, sono lavori tediosi che possono essere fatti da computer utilizzando software complicati e costosi, ma

250mila astrofili per catalogare 60 milioni di galassie. Adesso si vuole monitorare il sole

nulla è meglio dell'accoppiata occhio-cervello per riconoscere forme e strutture. È nata così l'idea di delegare a volontari i compiti che i pc non riuscivano a fare in modo soddisfacente. Gli astronomi di Oxford hanno avuto l'idea giusta: coinvolgere il pubblico e chiedere a volontari di diventare classificatori di galassie. Per questo il *crowdsourcing* si chiama *Citizen Science*, una denominazione un po' giacobina per dire la scienza alla portata di tutti.

Dopo un breve apprendistato sul sito di Galaxy Zoo (www.galaxyzoo.org), si impara facilmente a riconoscere le galassie spirali da quelle ellittiche. Poi, nel caso di galassie a spirali, bisogna riconoscere il senso di rotazione: orario oppure antiorario. Ci vuole un po' più di pratica perché non sempre la spirale si distingue chiaramente. Il compito non spaventa i volontari: se ne sono iscritti 250mila, di gran lunga la più grande armata che l'astronomia abbia mai messo in campo. A ciascuno viene affidato un gruppo di galassie avendo cura di organizzare le immagini in modo che ogni galassia venga vista da almeno sei classificatori. 60 milioni di galassie dopo, il successo dell'impresa è stato superiore a ogni più rosea aspettativa. Tanto che è subito partita la continuazione del progetto dal nome poco originale di *galaxy zoo2* insieme ad un altro sforzo collettivo: il monitoraggio del sole (www.solarstormwatch.com). Qui quello che conta è la rapidità. Si utilizzano i dati raccolti in tempo reale dai satelliti Stereo A e B della NASA per tenere sotto costante controllo il comportamento della nostra stella per individuare quanto prima possibile le *Coronal Mass Ejection*, gli spettacoli sbruffi di materia ionizzata emessi dalle regioni

Continuati a pagina 119



ELMO DI THOR
È il nome della nebulosa NGC 2359, illuminata da una stella gigante che raggiunge i 50 mila gradi. Si trova a 30 anni luce dalla Terra e presenta la caratteristica forma di un elmo utilizzato dagli antichi greci.

A ogni utente viene affidato un gruppo di galassie, in modo tale che ognuna venga osservata da almeno sei catalogatori: così incrociando i dati il risultato è a prova di errore

NEBULOSA HELIX
È una delle più vicine alla Terra: rappresenta una stella durante la sua ultima fase di vita. Nella pagina a fianco, l'immagine di un'eclissi di Luna totale del 2007.

Segue da pagina 115

più attive del sole, generalmente collegate alla presenza di macchie solari. Le particelle ad alta energia liberate durante le CME sono all'origine delle tempeste magnetiche che, di tanto in tanto, colpiscono la Terra con effetti che vanno dalle aurore boreali al black-out su vaste regioni del grande nord. Una tempesta solare può depositare nel corpo umano una dose di radiazione cinque volte maggiore di quello che noi consideriamo letale. Gli astronauti sulla Stazione Spaziale non corrono questi rischi perché sono protetti dal campo magnetico della Terra, lo stesso che protegge tutti noi dalle radiazioni pericolose del nostro tranquillo Sole.

Le CME non si possono certo fermare, ma l'individuazione di quelle potenzialmente pericolose permetterebbe di prendere dei provvedimenti. Anche se accelerate ad alte energie, le particelle viaggiano a velocità inferiore a quella della luce e ci mettono ore a coprire la distanza sole-terra. È quindi possibile vederle ben prima che colpiscano.

Va anche detto che non tutte le CME raggiungono il nostro pianeta. Sono dei fiumi di energia che seguono dei cammini incurvati dettati dal campo magnetico interplanetario. Una buona parte non ci colpisce e non occorre preoccuparsi. Ai partecipanti al programma *Solar Stormwatch* viene chiesto di calcolare la velocità di propagazione del CME e di stimare se la terra sarà interessata. In caso affermativo sarà quindi possibile cercare di fare qualche azione preventiva, almeno per cercare di limitare i danni. Visto che la nostra stella sta uscendo dal torpore del minimo di attività del suo ciclo undecennale, i partecipanti al pro-

Della Luna ci sono 100mila immagini, resti delle missioni spaziali compresi

getto *Solar stormwatch* non si annoieranno certamente. Se il vostro interesse, infine, è focalizzato sulla Luna, vi farà piacere sapere che da pochissimo sono disponibili più di 100mila immagini della superficie lunare raccolte in sei mesi di attività dal *Lunar Reconnaissance Orbiter* della NASA. Oltre a mostrare ciò che le missioni Apollo hanno lasciato sul satellite, è possibile andare a cercare rottami delle 180 tonnellate di ferraglia che abbiamo fatto allunare (più o meno dolcemente) nell'ultimo mezzo secolo. Il professor Phil Stooke ha avuto il piacere di ritrovare le tracce lasciate dal Lunokhod, allunato nel '70, pochi anni fa. Senza atmosfera, né pioggia, né venti, la Luna conserva tutto. Chi non fosse interessato né alla Luna, né al Sole né alle galassie non deve disperare. La grande maggioranza dei dati raccolti dagli strumenti astronomici diventano rapidamente pubblici, liberamente (e gratuitamente) disponibili a chiunque. Telescopi automatizzati scandagliano ogni notte vaste regioni del cielo, ma poi bisogna analizzare i dati per vedere se da qualche parte è successo qualcosa di interessante. Le banche dati sono una risorsa preziosa per innumerevoli ricerche, ma non sempre gli astronomi professionisti hanno il tempo per verificare tutto ciò che viene scandagliato. ■