

Nuovi telescopi

Studiare il Sole, che problema scottante!

Noi viviamo con una stella che ci fornisce tutta l'energia della quale abbiamo bisogno per vivere. Tuttavia, non possiamo dire di conoscere a fondo il suo comportamento sia quando è calma, sia quando produce fantasmagoriche esplosioni che liberano fiumi di particelle nello spazio interplanetario. Difficilmente una tempesta solare può causare problemi per il genere umano, che vive al riparo dell'atmosfera e del campo magnetico terrestre, tuttavia le conseguenze indirette potrebbe essere spiacevoli. Le particelle solari possono interferire con le linee di alta tensione e causare estesi black-out, oppure possono danneggiare i molti satelliti in orbita, che noi utilizziamo continuamente. Ma quelli che corrono i pericoli maggiori sono gli astronauti in orbita e, in futuro, impegnati in lunghi viaggi interplanetari. Per evitare conseguenze spiacevoli, meglio tenere il Sole sotto stretta sorveglianza per poter prevedere che tempo farà nello spazio. E' una nuova disciplina nota come Space Weather.

Lo studio del Sole può essere fatto sia da terra sia dallo spazio ma ovunque gli strumenti incontrano condizioni termiche proibitive.

È appena entrato in funzione un nuovo telescopio solare costruito a oltre 3mila metri di quota in cima al vulcano Haleakala sull'isola di Maui, alle Hawaii. Si chiama Daniel Ken Inouye Solar Telescope (DKIST) e ha uno specchio di 4 m di diametro, molto più grande degli specchi di tutti gli altri telescopi solari già in funzione, che si fermano a 1,5 m di diametro. Si capisce, quindi, che DKIST veda meglio di tutti gli altri strumenti e sia capace di cogliere dettagli che fino ad oggi erano irraggiungibili. La sua prima ripresa dei granuli continuamente mutevoli che danno alla superficie del Sole un caratteristico aspetto maculato è la più dettagliata mai ottenuta, ma non dobbiamo pensare che operare un grande telescopio solare sia facile.

La luce è energia e avere un grande specchio primario implica un altrettanto grande problema di raffreddamento. Bisogna evitare che la luce raccolta e focalizzata dallo specchio fonda gli strumenti. A questo fine, è stato realizzato un complesso sistema di raffreddamento che si sviluppa su 10 km di tubature che fanno circolare liquido raffreddante. La sorgente del freddo è il ghiaccio che viene prodotto in loco durante

la notte in un ecologico circolo virtuoso.

Il raffreddamento è anche il problema più difficile che devono affrontare le sonde che vogliono spingersi in prossimità del Sole per osservarlo da vicino in regioni dove si arriva alla temperatura di fusione dell'acciaio. Nello spazio non c'è il ghiaccio e, per non farsi friggere, le sonde devono avere efficientissimi scudi termici che proteggono gli strumenti catturando e disperdendo il calore nello spazio.

Il Parker Solar Probe della NASA è stata la prima sonda ad arrivare vicina al Sole. È anche la prima missione ad essere stata dedicata ad uno scienziato vivente, per riconoscere il suo straordinario contributo alla comprensione della fisica solare.

Presto la sonda Parker non sarà più sola. Il 10 febbraio è stata lanciata la missione europea Solar Orbiter che, dopo un tortuoso viaggio, oltrepasserà Mercurio e inizierà a fare immagini ravvicinate della nostra stella preferita. Per poter osservare il Sole, nello scudo termico di Solar Orbiter sono stati fatti tre forellini: dietro ci sono gli strumenti al riparo dal calore bruciante.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Patrizia Caraveo