

# \* NOVA \*

N. 473 - 10 GIUGNO 2013

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## NUOVI STUDI SULLA COMETA LOVEJOY

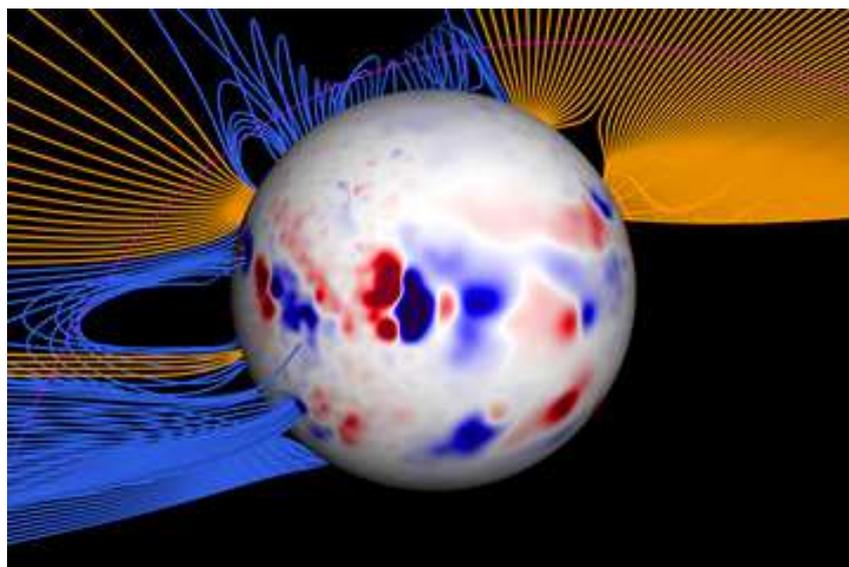
*Nel 2011 la cometa Lovejoy è passata a soli 140000 km dalla superficie solare, senza distruggersi: perse la coda e ne riformò un'altra dall'altro lato del Sole, diventando una luminosissima cometa del cielo australe (v. Nova n. 258 del 13, 259 del 16, 260 del 17 e 261 del 21 dicembre 2011 e Circolare interna n. 152 del gennaio 2012, p. 18).*

*La cometa era stata osservata con continuità dai telescopi spaziali SDO (Solar Dynamics Observatory) e STEREO (Solar TERrestrial RELations Observatory).*

*Le osservazioni nell'ultravioletto di queste sonde sono state studiate da Cooper Downs e collaboratori ed i risultati sono apparsi il 6 giugno in un articolo sul numero online di Science.*

*Downs scrive: "lo paragono la Lovejoy e altre comete simili (le sungrazers, quelle radenti al Sole) a una specie di esploratori celesti, che stanno andando lì per noi a raccogliere dati".*

*Una di queste comete sarà la ISON che sarà al perielio nel prossimo novembre: passerà a 1.3 milioni di km dalla superficie solare (v. Circolare interna n. 161 del gennaio 2013, pp. 11-14): se non si distruggerà prima, potrebbe diventare luminosissima e comunque potrà indirettamente fornirci informazioni "sul vento solare e sul campo magnetico solare".*



Visualizzazione del campo magnetico coronale attraverso il quale è passata la cometa Lovejoy nel dicembre 2011.

L'arco di colore rosso indica il percorso della Lovejoy, che attraversava entrambe le linee di campo magnetico, aperte (arancione) e chiuse (blu). Le macchie rosse o blu significano polarità opposte del campo magnetico solare (Nord o Sud) influenzato dalle regioni attive (AR) sulla superficie. Credit: Cooper Downs

Da **MEDIA INAF** del 6 giugno 2013 (<http://www.media.inaf.it/2013/06/06/la-cometa-sopravvissuta-al-sole/>) riprendiamo l'articolo di Marco Galliani con il commento di Daniele Spadaro dell'INAF-Osservatorio Astrofisico di Catania.

Sembrava una cometa 'kamikaze', destinata a sfidare il Sole passandole a soli 140.000 chilometri e poi ad evaporare completamente. Ma inaspettatamente, gli strumenti scientifici puntati sull'evento, invece di riprendere gli istanti finali della cometa Lovejoy, lo sventurato corpo celeste, ne hanno invece immortalato la sua sopravvivenza, testimoniandone l'allontanamento dal Sole. Un'occasione davvero ghiotta per sfruttare la Lovejoy come una sonda naturale e studiare le regioni più interne della corona solare. Così un gruppo di ricercatori guidato da Cooper Downs, del Predictive Science Inc. di San Diego negli Stati Uniti, ha

analizzato le sequenze di immagini raccolte durante il transito da AIA (Atmospheric Imaging Assembly) a bordo del Solar Dynamics Observatory insieme a EUVI-A ed EUVI-B installati sulle sonde gemelle della missione STEREO e ne riporta i primi risultati in un articolo appena pubblicato sulla rivista Science. Le riprese ottenute dagli strumenti in orbita mostrano il ‘dimenarsi’ della coda della cometa nella zona più interna dell’atmosfera del Sole, un fatto che i ricercatori indica rapidi cambiamenti nel modo in cui gli ioni che la compongono interagiscono con l’ambiente coronale che stanno attraversando. Un andamento complesso, in cui bisogna tenere in considerazione anche la presenza dei campi magnetici che vanno a determinare la strana ‘danza’ della coda.

“Queste osservazioni hanno dato un’idea della traiettoria della cometa a distanze dal Sole estremamente limitate e anche dell’evoluzione della sua emissione nell’ultravioletto nelle fasi del suo passaggio ravvicinato alla nostra stella” commenta Daniele Spadaro, dell’INAF-Osservatorio Astrofisico di Catania. “I due dati hanno permesso di testare, così come hanno fatto gli autori, modelli che descrivono sia la configurazione del campo magnetico nella corona estesa, ma anche delle sue condizioni termodinamiche”.

Il team ha infatti messo a confronto le riprese di SDO e STEREO con ricostruzioni virtuali del transito della Lovejoy attraverso la corona solare basate su due modelli teorici: quello fondato sulle equazioni della magnetoidrodinamica (MHD, Magneto Hydro Dynamics) e quello basato sull’extrapolazione dei campi magnetici misurati sulla superficie del Sole.

“Dove la configurazione del campo magnetico è relativamente semplice, l’accordo con le osservazioni è abbastanza buono, specie per il modello MHD” prosegue Spadaro. “Dove la configurazione è più complessa, ad esempio in prossimità delle cuspidi degli *streamer* coronali, l’accordo non è ancora soddisfacente e quindi probabilmente ci vuole un approccio ancor più completo e sofisticato alla modellistica”.

MARCO GALLIANI



Immagini dell’avvicinamento della Lovejoy al Sole, a sinistra, e del suo allontanamento, a destra, riprese dal Solar Dynamics Observatory nel dicembre 2011. Credit: NASA

Per approfondimenti:

<http://www.space.com/21462-comet-lovejoy-sun-magnetic-field.html>

[http://video.sciencemag.org/Featured/0/1/materials\\_science](http://video.sciencemag.org/Featured/0/1/materials_science) (filmato e abstract)

[http://www.livescience.com/37246-comet-lovejoy-sun-magnetic-field.html?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+Livesciencecom+\(LiveScience.com+Science+Headline+Feed\)](http://www.livescience.com/37246-comet-lovejoy-sun-magnetic-field.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Livesciencecom+(LiveScience.com+Science+Headline+Feed))