

# \* NOVA \*

N. 1583 - 11 AGOSTO 2019

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

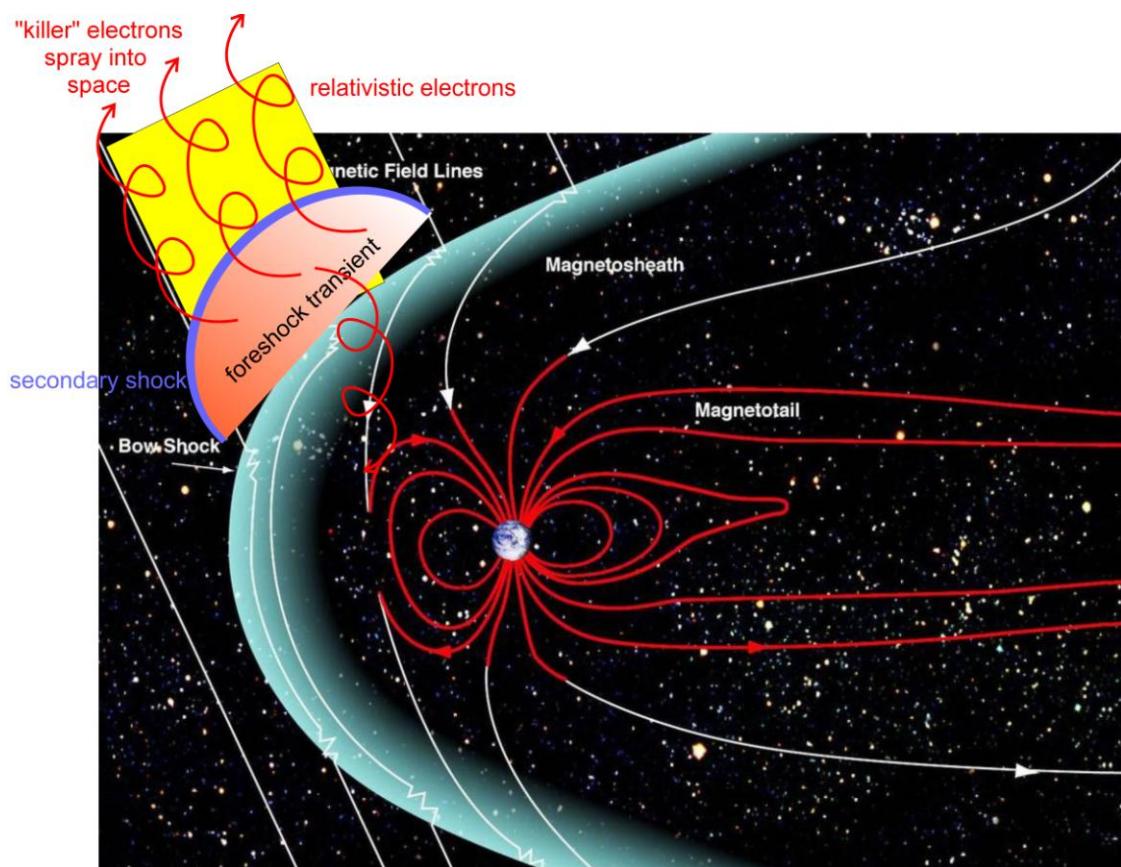
## NUOVA FONTE DI RADIAZIONI SPAZIALI

Oltre ai brillamenti solari e ai raggi cosmici, un nuovo pericolo per gli astronauti nello spazio è stato segnalato da ricercatori dell'UCLA in un recente lavoro su *Science Advances*, come riporta il sito *Spaceweather.com* in questi giorni.

Un acceleratore di particelle naturali a sole 40.000 miglia sopra la superficie terrestre sta producendo pericolosi elettroni «che si avvicinano alla velocità della luce», afferma Terry Liu, dottore di ricerca che ha studiato il fenomeno nell'ambito della sua tesi con il prof. Vassilis Angelopoulos.

Ciò significa che gli astronauti che lasciano la Terra per Marte potrebbero essere colpiti dalle radiazioni che arrivano alle spalle, dal nostro pianeta.

L'astronave THEMIS della NASA ha attraversato le particelle nel 2008, non lontano dal luogo in cui il vento solare colpisce il campo magnetico terrestre. I ricercatori sanno da tempo che onde d'urto in quella regione possono accelerare le particelle ad alte energie, ma non con quella intensità. Le particelle che escono dall'interfaccia Terra-vento solare hanno energie fino a 100.000 elettronvolt, dieci volte maggiori di quanto precedentemente previsto.



L'immagine mostra la posizione dell'acceleratore naturale di particelle  
e come lancia la radiazione nello spazio. Crediti: Terry Liu

---

### NEWSLETTER TELEMATICA APERIODICA DELL'A.A.S. PER SOCI E SIMPATIZZANTI - ANNO XIV

La Nova è pubblicazione telematica aperiodica dell'A.A.S. - Associazione Astrofili Segusini di Susa (TO) riservata a Soci e Simpatizzanti.

È pubblicata senza alcuna periodicità regolare (v. Legge 7 marzo 2001, n. 62, art. 1, comma 3) e pertanto non è sottoposta agli obblighi previsti della Legge 8 febbraio 1948, n. 47, art. 5. I dati personali utilizzati per l'invio telematico della Nova sono trattati dall'AAS secondo i principi del Regolamento generale sulla protezione dei dati (GDPR - Regolamento UE 2016/679).

Questi valori sono stati ottenuti da Terry Liu combinando i dati di THEMIS con simulazioni al computer dell'interfaccia Sole-Terra. Quando il vento solare incontra la Terra, forma un'onda d'urto attorno al campo magnetico terrestre, simile all'onda che si forma davanti a una barca in movimento sull'acqua. All'interno di questo "shock da prua", immense riserve di energia possono essere rilasciate bruscamente come succede col "boom sonico" di un aereo.

Liu ha scoperto che alcuni elettroni vengono colpiti non solo una volta, ma due o più volte, e sottoposti a riflessi speculari all'interno dell'arco che generano energia a livelli imprevisti. La maggior parte delle particelle potenziate vengono lanciate nello spazio lontano dalla Terra.

«Particelle simili sono state rilevate vicino a Saturno, suggerendo che il processo è attivo anche lì», afferma Liu. «Effettivamente – aggiunge Angelopoulos – questo tipo di accelerazione di particelle potrebbe avvenire in tutto il cosmo, dalle supernove alle tempeste solari, ovunque un vento supersonico colpisca una barriera».

*[Nota a commento.* – Gli elettroni anche molto veloci sono assorbiti dalle pareti metalliche delle capsule abitate. Se queste fossero fatte con materiale composito servirà una semplice rete metallica. Più ancora degli elettroni, nei lunghi voli spaziali preoccupano i nuclei pesanti (radiazione alfa) e la radiazione ionizzante gamma, provenienti dalle fasce di Van Allen e dallo spazio profondo. Per smorzare i nuclei pesanti servirebbe una camicia d'acqua, che potrebbe provenire dalle celle a combustibile utilizzate per l'energia come sottoprodotto e non verrebbe così lanciata per la sua massa notevole (un litro, un kg). Per le radiazioni ionizzanti o per i raggi cosmici purtroppo non c'è attualmente riparo. (*ndr*)]

<http://www.spaceweather.com/> (del 10 e 11 agosto 2019)

Terry Z. Liu, Vassilis Angelopoulos and San Lu, "Relativistic electrons generated at Earth's quasi-parallel bow shock", *Science Advances*, 03 Jul 2019, Vol. 5, no. 7

<https://advances.sciencemag.org/content/5/7/eaaw1368>

<https://advances.sciencemag.org/content/advances/5/7/eaaw1368.full.pdf>

[https://advances.sciencemag.org/content/advances/suppl/2019/07/01/5.7.eaaw1368.DC1/aaw1368\\_SM.pdf](https://advances.sciencemag.org/content/advances/suppl/2019/07/01/5.7.eaaw1368.DC1/aaw1368_SM.pdf)

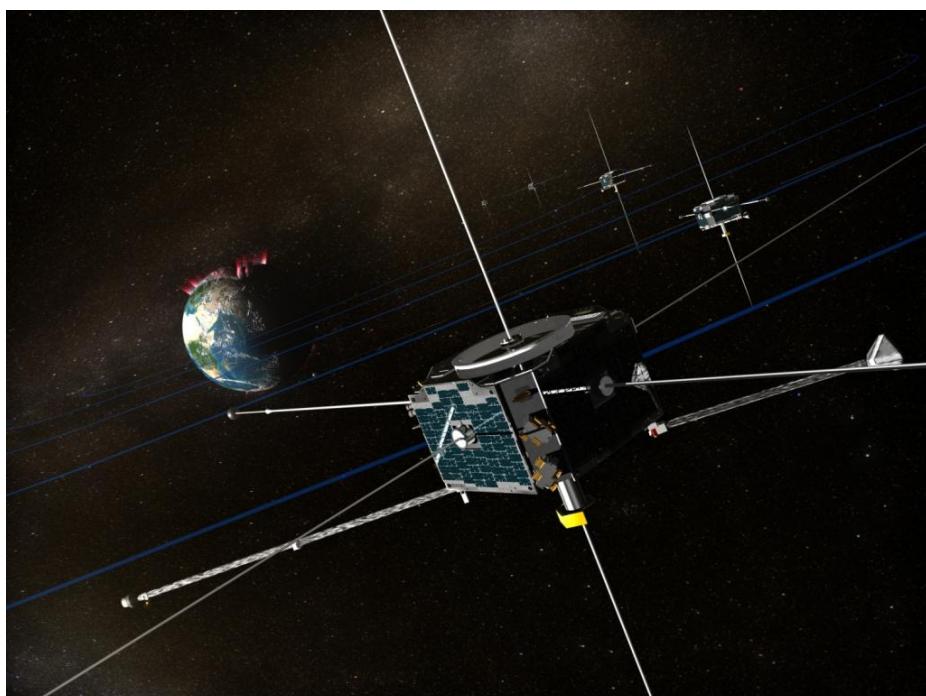


Immagine artistica della missione THEMIS. Crediti: NASA

<https://www.nasa.gov/themis-and-artemis>

[https://www.nasa.gov/mission\\_pages/themis/mission/index.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/themis/mission/index.html)