

\* NOVA \*

N. 1514 - 14 APRILE 2019

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

## RAZZI PER STUDIARE LE AURORE BOREALI

Da terra, l'aurora boreale può sembrare pacifica. Ma le palpitanti luci colorate sono il prodotto di violente collisioni tra l'atmosfera della Terra e le particelle del Sole.

Capire il contributo che l'aurora apporta alla quantità totale di energia che entra e lascia il sistema geospaziale della Terra – denominato “forza aurorale” – è uno dei principali obiettivi dell'Auroral Zone Upwelling Rocket Experiment (AZURE), finanziato dalla NASA.

Più apprendiamo sulle aurore, più comprendiamo i processi fondamentali che condizionano lo spazio vicino alla Terra, una regione importante non solo per gli astronauti, ma anche per le comunicazioni e i segnali GPS che utilizziamo sulla Terra quotidianamente.

AZURE è la prima di nove missioni missilistiche (con dodici razzi) che verranno lanciate nei prossimi due anni nell'ambito di una collaborazione internazionale di scienziati nota come The Grand Challenge Initiative - Cusp. Queste missioni partiranno dalle basi spaziali ad Andøya e alle Svalbard in Norvegia per studiare i processi che si verificano all'interno della cuspide polare della Terra, dove le linee del campo magnetico del pianeta si piegano nell'atmosfera e consentono alle particelle dello spazio di mescolarsi con quelle di origine terrestre.



Nubi colorate formate dal rilascio di vapori dai due razzi AZURE consentono di misurare i venti aurorali. Crediti: NASA / Lee Wingfield

AZURE studierà il flusso di particelle nella ionosfera, lo strato elettricamente carico dell'atmosfera che funge da interfaccia terrestre allo spazio, concentrandosi specificamente sulle regioni E ed F. La

---

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).

[www.astrofilisusa.it](http://www.astrofilisusa.it)

regione E – così chiamata dai primi pionieri della radio che scoprirono che la regione era carica elettricamente, e quindi poteva riflettere le onde radio – si trova tra 56 e 93 miglia sopra la superficie terrestre. La regione F risiede proprio sopra di essa, tra 93 e 310 miglia di altitudine.

Per capire meglio le forze in gioco, il 5 aprile 2019 – dopo diversi rinvii a causa delle condizioni meteorologiche avverse – il team di AZURE ha lanciato, dall'Andøya Space Center in Norvegia, due razzi sonda (*Black Brant XI-A sounding rockets*, v. [https://www.nasa.gov/mission\\_pages/sounding-rockets/tracers/rockets.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/sounding-rockets/tracers/rockets.html)), rispettivamente alle 18:14 e alle 18:16 GMT, per un breve volo parabolico fino ad un'altitudine di 200 miglia, il primo, e di 202 miglia, il secondo.

I razzi volano effettuando misurazioni della densità atmosferica e della temperatura con i loro strumenti e dispiegano traccianti visibili, trimetil alluminio (TMA) e una miscela di bario/stronzio, che ionizzano quando esposti alla luce solare. Queste miscele creano nubi colorate che consentono ai ricercatori di monitorare, da terra, il flusso di particelle neutre e cariche, rispettivamente. I traccianti sono rilasciati sul Mare di Norvegia ad altitudini da 71 a 155 miglia e non rappresentano un pericolo per i residenti nella regione.

Tracciando il movimento di queste nubi colorate tramite la fotografia a terra e triangolando la loro posizione momento per momento in tre dimensioni, AZURE fornirà dati preziosi sul flusso verticale e orizzontale di particelle in due regioni chiave della ionosfera su un intervallo di diverse altitudini.



Tecnici del Wallops Flight Facility (Virginia) della NASA effettuano presso il Centro Spaziale Andøya in Norvegia i *payload tests* per la missione AZURE. Crediti: NASA's Wallops Flight Facility

#### Links:

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2019/nasa-launches-two-rockets-studying-auroras>

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2018/sounding-rocket-mission-will-trace-auroral-winds>

<https://www.nasa.gov/feature/goddard/2018/science-on-the-cusp-sounding-rockets-head-north>

<https://www.youtube.com/watch?v=OFADp0gOiFM>

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

