

* NOVA *

N. 510 - 7 SETTEMBRE 2013

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

“LADEE” VERSO LA LUNA

Ieri sera, 6 settembre alle 23:27 locali (EDT; le 06:27 di stamane, ora estiva italiana) dall'*Ames Research Center* della NASA di Wallops Island, è stato lanciato il satellite *Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer*, LADEE [si pronuncia “laddie”] dedicato allo studio dell’atmosfera lunare e della polvere in essa dispersa.

Uno degli scopi di questa missione è quello di determinare la densità globale, la composizione e la variabilità nel tempo della fragile atmosfera lunare (“esosfera”) prima che venga turbata da qualsiasi altra futura attività umana. Si cercherà anche di risolvere un mistero: alcuni astronauti delle missioni *Apollo* (8, 10, 15 e 17) – ma precedentemente anche una ripresa di una sonda automatica, il *Surveyor 7*, – avevano segnalato bagliori sull’orizzonte lunare poco prima dell’alba o del tramonto.



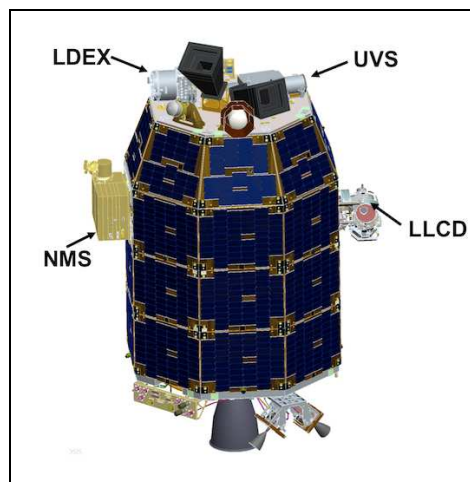
Lancio di LADEE a bordo di un razzo Minotaur V il 6 settembre 2013 alle xx
Credit: NASA Wallops/Chris Perry

La missione in orbita lunare durerà 100 giorni. L’orbiter trasporta tre strumenti scientifici: il *Neutral Mass Spectrometer* (NMS) misurerà direttamente la concentrazione delle particelle atmosferiche; l’*Ultraviolet/Visible Spectrometer* (UVS) misurerà sia l’atmosfera sia la polvere; il *Lunar Dust Experiment* (LDEX) misurerà direttamente le particelle di polvere.

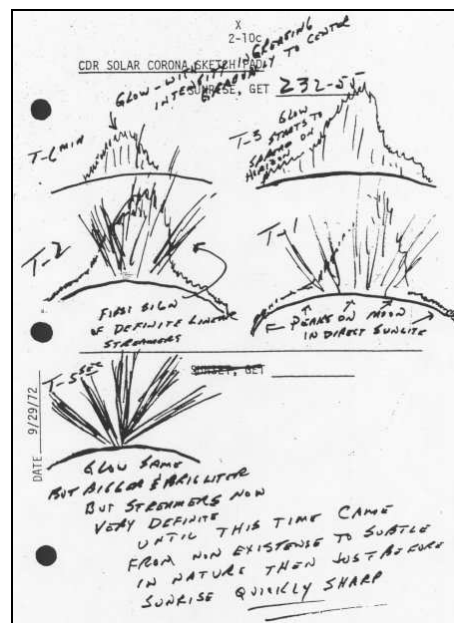
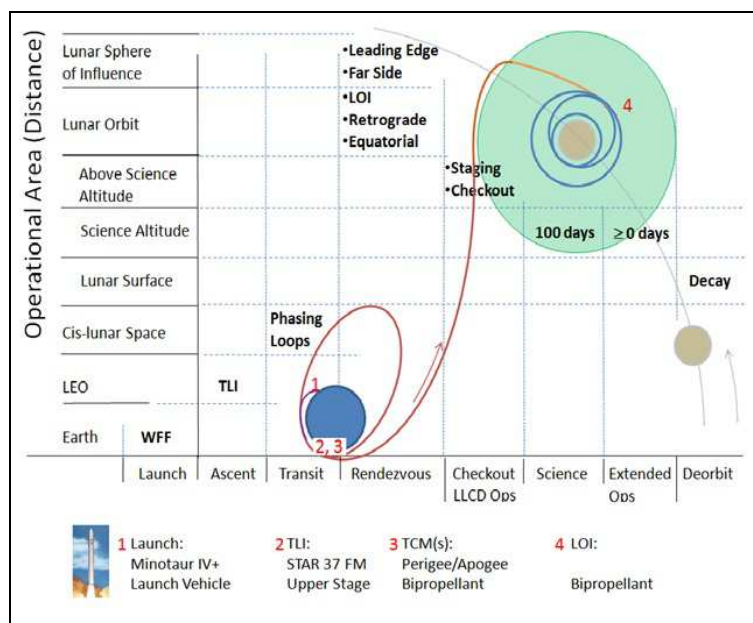
Vi è anche uno strumento, il *Lunar Laser Communication Demonstration* (LLCD), progettato per un nuovo metodo di invio e ricezione di dati utilizzando il laser piuttosto che segnali radio. Il Lasercom dalla Terra all’orbita lunare permetterà collegamenti a 622 Mb/s, rispetto ai 100 Mb/s dei metodi attuali.

LADEE dovrà individuare le particelle atmosferiche che si prevedono essere prevalenti ad altitudini tra i 20 e i 150 km. Ci aiuterà a capire le fonti di questi componenti, per esempio, se sono causate dal vento solare e dalle sue interazioni con la superficie lunare, o il rilasciate dal suolo, o da fonti radioattive. Si cercherà inoltre di determinare la densità, la variabilità nel tempo e la distribuzione spaziale della polvere lunare e di conoscere quale ruolo il Sole gioca in questi processi.

LADEE impiegherà circa 2.5 mesi per raggiungere l’orbita lunare operativa e testare i sistemi, poi avrà 100 giorni di missione scientifica. L’orbita sarà equatoriale quasi circolare con un periodo di 113 minuti a circa 50 km dalla superficie. Al termine della missione la sonda sarà fatta impattare sul suolo lunare.



LADEE in fase di allestimento al NASA's Ames Research Center, Moffett Field, California, e, a destra, immagine della sonda con l'indicazione degli strumenti. Credit: NASA Ames



Fasi della missione LADEE; a destra, schizzo dei raggi crepuscolari osservati dagli astronauti di Apollo 17 nel 1972. Credit: NASA

Amplie informazioni sulla missione, in inglese, sono sul Press Kit preparato dalla NASA:

<http://www.nasa.gov/sites/default/files/files/LADEE-Press-Kit-08292013.pdf>

Aggiornamenti sulla missione LADEE:

<http://science1.nasa.gov/missions/ladee/>

http://www.nasa.gov/mission_pages/ladee/main/index.html (con video del lancio)

<http://moon.nasa.gov/ladeelaunch.cfm>

<http://www.space.com/22697-ladee-moon-mission-launch-reader-photos.html>

Informazioni in particolare sull'atmosfera lunare:

http://en.wikipedia.org/wiki/Atmosphere_of_the_Moon

http://www.lpi.usra.edu/lunar/missions/apollo/apollo_17/experiments/lace/

<http://www.space.com/18067-moon-atmosphere.html>

http://science.nasa.gov/science-news/science-at-nasa/2009/23oct_ladee/

INVITO ALLA COLLABORAZIONE DI SCUOLE ED ASTROFILI

Il *Lunar Atmosphere and Dust Environment Explorer* (LADEE) fornisce una serie di interessanti opportunità per gli studenti e il pubblico ad essere direttamente coinvolti nella missione. Il sito NASA della missione LADEE dedica una pagina (http://www.nasa.gov/mission_pages/LADEE/main/get-involved.html#.Uiyo5dK8CIE) a presentare una serie di proposte di coinvolgimento e/o collaborazione: dai bimbi delle scuole materne fino agli studenti universitari e agli astrofili avanzati.

Agli studenti più grandi, collaborando con il Lewis Center for Educational Research and NASA's Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, California, viene proposta l'opportunità di contribuire a monitorare e controllare lo stato del veicolo spaziale LADEE in volo mediante dati provenienti dal Goldstone Apple Valley Radio Telescope (GAVRT).

Ma è soprattutto riguardo alle meteore che la NASA chiede la collaborazione degli astrofili.

Gli scienziati ritengono che gli impatti meteoritici siano una delle maggiori fonti per l'esosfera lunare e per le polveri lunari. Telescopi con aperture da 8 a 14 pollici sono l'ideale per rilevare e registrare lampi da impatti meteoritici sulla superficie lunare. Telescopi di queste dimensioni sono relativamente comuni tra le scuole e gli astronomi dilettanti. Impatti registrati con una videocamera con un tempo preciso sono di grande valore scientifico. Durante la missione LADEE, la NASA vorrebbe massimizzare il numero di osservatori che registrano impatti meteoritici lunari e correlare questi eventi con le eventuali modifiche rilevate dagli strumenti di LADEE nella struttura e nella composizione dell'atmosfera lunare.

Ma anche chi non ha accesso ai telescopi di cui sopra può fare osservazioni che potrebbero essere di valore significativo alla missione LADEE. La maggioranza degli impatti lunari sono troppo piccoli per creare lampi visibili dalla Terra. Tuttavia, la Terra e la Luna viaggiano insieme attraverso lo spazio e quindi incontrano flussi di detriti cosmici insieme. Quando un oggetto, anche piccolo come un granello di sabbia entra nell'atmosfera terrestre ad alta velocità, può diventare abbastanza evidente come una meteora illuminando il cielo notturno. Osservando e registrando i tassi di meteore visibili qui sulla Terra, gli scienziati possono fare inferenze riguardo piccoli impatti sulla superficie della Luna. Durante il conteggio delle meteore, eccellenti osservazioni possono essere fatte ad occhio nudo. Non ci sono requisiti di attrezzature: non sono necessari telescopi o binocoli, anche se una sedia a sdraio reclinabile rende il conteggio molto più comodo. Durante la missione LADEE, la NASA vorrebbe avere quante più persone possibile ad osservare il cielo e contare le meteore e mettere questi dati in relazione alle misure di LADEE. L'*International Meteor Organization*, <http://www.imo.net/>, è un'ottima fonte di informazioni su come osservare meteore. C'è anche una app per questo: "Meteor Counter", <http://meteorcounter.com/>, è una applicazione gratuita sviluppata dal *Meteoroid Environment Office* della NASA. Permette agli osservatori di utilizzare il proprio iPhone (e presto i telefoni Android) per registrare facilmente le osservazioni delle meteore e inviare i dati direttamente alla NASA.

Il sito NASA conclude l'invito alla collaborazione ricordando che il 12 ottobre prossimo, per il terzo anno consecutivo, è anche la serata internazionale dedicata all'osservazione della Luna, nell'ambito del progetto dell'*International Observe the Moon Night* (InOMN).



Il logo dell'InOMN, iniziativa internazionale di osservazione lunare del 12 ottobre 2013: anche quest'anno la nostra Associazione organizza una serata al Rifugio "La Chardousè" al Vazon di Oulx (TO): sarà anche l'occasione per parlare di esosfera lunare e della missione LADEE (dettagli in una prossima *Nova*). A destra, il "Meteor Counter" in fase operativa: abbiamo presentato l'*Applicazione* sulla *Circolare interna* n. 152 del gennaio 2012 a p. 16.