



MISS  **esa**



IONE ROSETTA

Lo sbarco sulla cometa

12 novembre 2014

Mercoledì 12 novembre 2014, alle 10 ora italiana, la Sonda ROSETTA dell'Agenzia Spaziale Europea ESA sgancerà il modulo Philae. L'atterraggio sulla superficie della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, che si trova ora a circa 450 milioni di chilometri dalla Terra, è previsto per le 17 ora italiana. Per le ore 19 è previsto l'arrivo delle prime immagini della superficie ottenute dal modulo di atterraggio Philae.

L'atterraggio su una cometa è qualcosa di totalmente nuovo nel panorama mondiale delle imprese spaziali, rappresenta un'autentica sfida, e si configura come l'apice di una missione che è già definibile un grandissimo successo scientifico e tecnologico. Questo sarà anche l'inizio di un'altra grande fase di attività dato che Rosetta, dopo l'atterraggio di Philae, inseguirà la cometa per un anno intero nelle sua orbita intorno al sole.

E' notevole il contributo italiano alla missione, ed è di Padova la progettazione e la realizzazione della camera a grande campo (WAC) e di varie altre parti di Osiris, il dispositivo per immagini a bordo di Rosetta.

Il pubblico è invitato ad assistere insieme agli scienziati a questo evento presso il Dipartimento di Fisica e Astronomia (sede astronomica, edificio ex-Rizzato adiacente alla Specola) fino ad esaurimento dei posti disponibili.

Il 12 novembre 2014, la sonda madre della missione Rosetta, che è in orbita attorno alla cometa da agosto, rilascerà sul nucleo il lander Philae, che deve il nome all'isola sul Nilo dove fu trovato un obelisco che, insieme alla stele di Rosetta, ha permesso di interpretare i geroglifici.

Dalle ore 16, la comunità astronomica padovana seguirà le manovre di atterraggio collegandosi direttamente con il centro di controllo ESA (ESOC, Darmstadt, Germania), e commentando in diretta tutte le operazioni con interventi dei nostri ricercatori coinvolti nella missione e alcuni collegamenti con il centro di controllo. Resteremo insieme fino all'arrivo delle prime immagini della cometa che ci invierà Philae, previsto per le ore 19.

La Missione Rosetta dell'Agenzia Spaziale Europea ESA è stata progettata e realizzata per dare risposta a molti dei quesiti scientifici aperti sulle comete e sulla nascita del Sistema Solare. Capire l'origine delle comete e capire le relazioni tra la loro composizione e la materia interstellare è infatti fondamentale per risalire alle origini del Sistema Solare.

Il lancio, originariamente previsto per febbraio 2003 con obiettivo la cometa 46P/Wirtanen, è stato rinviato di un anno a causa di problemi al lanciatore Ariane 5. La data di lancio è stata posticipata al 2 marzo 2004, ed è stato quindi necessario scegliere una nuova cometa di destinazione, la Churyumov-Gerasimenko, che orbita intorno al Sole con un periodo di circa sette anni e un nucleo delle dimensioni di qualche chilometro.

La sonda Rosetta ha compiuto un lungo e complicato tragitto attraverso il Sistema Solare per raggiungere il suo obiettivo. Durante il viaggio Rosetta è tornata tre volte vicino alla Terra per sfruttarne l'effetto "fionda gravitazionale", cioè per ricevere la spinta che le permette di aumentare la velocità per poi attraversare la cintura degli asteroidi. Ha effettuato anche un fly-by con Marte nel febbraio 2007 e due passaggi ravvicinati con due asteroidi (2867-Steins e 21-Lutetia), per poi proseguire nello spazio profondo, verso la sua **destinazione finale: la cometa Churyumov-Gerasimenko**. Non dimentichiamo che questo grandissimo risultato viene raggiunto dopo un viaggio durato dieci anni, di cui quasi quattro di ibernazione, una sorta di letargo forzato necessario per risparmiare energia e da cui Rosetta si è puntualmente risvegliata il 20 gennaio 2014.

Rosetta è arrivata ad agosto di quest'anno in prossimità della cometa e ora sta orbitando intorno al suo nucleo, per infine sganciare il 12 novembre il modulo di atterraggio Philae approdando per la prima volta nella storia dell'uomo sulla superficie di una cometa, situata ora a circa 450 milioni di chilometri dalla Terra. Secondo i piani odierni la missione finirà formalmente nel dicembre 2015, quando Rosetta avrà già riattraversato l'orbita di Marte e si starà dirigendo di nuovo verso la fascia principale degli asteroidi.

Il modulo di atterraggio Philae, è un vero e proprio laboratorio (a bordo ci sono dieci strumenti scientifici), che scenderà sul nucleo per compiere le analisi in situ. Questa operazione costituisce una missione nella missione.

Philae scenderà con una velocità compresa tra 5 e 52 cm/sec, stabilizzato da un sistema interno. Il lander, grande circa 1x3 metri e pesante circa 100 chilogrammi, è realizzato in fibra di carbonio ed è progettato per lavorare alle diverse condizioni, soprattutto di temperatura, che si avranno sul nucleo della cometa durante le operazioni. Tutti i sottosistemi e gli strumenti scientifici sono infatti isolati termicamente e possono lavorare tra -55°C e $+70^{\circ}\text{C}$. Philae è fornito di pannelli solari che forniscono l'energia necessaria al funzionamento degli strumenti e di un'antenna per le comunicazioni, attraverso l'orbiter, con la Terra.

Il contributo italiano

Enti di ricerca e industrie italiane, coordinate dall'ASI Agenzia Spaziale Italiana, hanno dato un contributo fondamentale alla realizzazione della missione, sia per la strumentazione scientifica sia per il satellite. Per l'orbiter di Rosetta **l'Italia – compresa Padova - ha realizzato tre strumenti** che consentiranno di produrre per la prima volta la mappa accurata della composizione superficiale di un nucleo di una cometa, di effettuare l'analisi della distribuzione energetica e quantitativa delle polveri dell'ambiente circostante, di disporre di immagini di alta qualità con una camera a grande campo e di effettuare la mappatura accurata della natura mineralogica della superficie del nucleo. Questi strumenti sono:

- VIRTIS - Spettrometro a Immagine nel Visibile e InfraRosso, CNR/IFSI (Roma);
- GIADA- Grain Impact Analyser and Dust Accumulator, INAF Osservatorio Astronomico di Capodimonte (Napoli);
- **WAC- Wide Angle Camera per OSIRIS**, P.I. italiano: Cesare Barbieri, Dipartimento di Astronomia e CISAS (Centro di Ateneo di Studi e Attività Spaziali "G. Colombo"), Università di Padova.

Quest'ultima è una camera a grande campo di vista che ottiene immagini del nucleo e dei gas cometari nel visibile e nell'ultravioletto, allo scopo di ricostruire la forma tridimensionale della cometa, e aiutare nella identificazione del punto di discesa del lander Philae. Il CISAS ha anche fornito l'otturatore e la sua elettronica e il meccanismo di apertura per la Narrow Angle Camera (NAC) di OSIRIS.

Al lander Philae inoltre l'Italia, ma non solo, ha fornito i pannelli solari progettati per fornire potenza alla strumentazione di bordo ed il sistema di perforazione, acquisizione e distribuzione dei campioni del suolo cometario.

“Lo sbarco sulla cometa” si configura come evento speciale nell'ambito della Mostra “In Orbita! Rosetta cacciatrice di comete ... e altre storie” che si chiuderà il 14 novembre con l'incontro **Ultimissime da Rosetta – Cesare Barbieri**, Professore Emerito di Astronomia e responsabile italiano del sistema di imaging OSIRIS per Rosetta (ore 17.30, Sala della Gran Guardia, Padova).

Mercoledì 12 novembre 2014, dalle ore 16

Dipartimento di Fisica e Astronomia “G. Galilei”, Aula Rosino

Università degli Studi di Padova
(sede astronomica, edificio ex-Rizzato adiacente alla Specola)
vicolo dell'Osservatorio 3, Padova
fino ad esaurimento posti

Info:

Caterina Boccato

INAF Osservatorio Astronomico di Padova

caterina.boccato@oapd.inaf.it, tel. 049.8293537

Rossella Spiga

Dipartimento di Fisica e Astronomia "G. Galilei" - Università di Padova

rossella.spiga@unipd.it, tel 049.8278266

www.oapd.inaf.it/inorbita, blogs.esa.int/rosetta/, sci.esa.int/rosetta/, www.esa.int/About_Us/ESOC



