

* NOVA *

N. 693 - 25 AGOSTO 2014

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

POSSIBILI SITI DI ATTERRAGGIO PER IL LANDER DI ROSETTA

Utilizzando informazioni dettagliate raccolte dalla sonda Rosetta dell'ESA durante le prime due settimane presso la cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, sono stati identificati cinque siti per l'atterraggio del lander Philae in novembre: è la prima volta che si tenta un atterraggio su una cometa.

L'atterraggio è previsto a metà novembre, quando la cometa sarà a circa 450 milioni di km dal Sole, prima che l'attività cometaria raggiunga livelli tali da compromettere l'attracco di Philae alla superficie.

La cometa orbita intorno al Sole in 6,5 anni ed è attualmente a 522 milioni di km da esso. Al massimo avvicinamento il 13 agosto 2015, poco meno di un anno da ora, la cometa e Rosetta saranno a 185 milioni di km dal Sole.

Mentre Rosetta e i suoi strumenti scientifici osserveranno come la cometa si evolve riscaldata dal Sole, come si sviluppa la sua chioma e come la superficie cambia nel tempo, il lander Philae ed i suoi strumenti avranno il compito di fare misurazioni in situ. L'orbiter e il lander lavoreranno insieme usando l'esperimento CONSERT inviando e rilevando onde radio attraverso l'interno della cometa, al fine di caratterizzarne la struttura interna.

Scegliere il giusto sito di atterraggio è un processo complesso. Quel sito deve bilanciare le esigenze tecniche dell'orbiter e del lander durante tutte le fasi di separazione, discesa e atterraggio e durante le operazioni sulla superficie tenendo conto dei 10 strumenti scientifici a bordo di Philae.

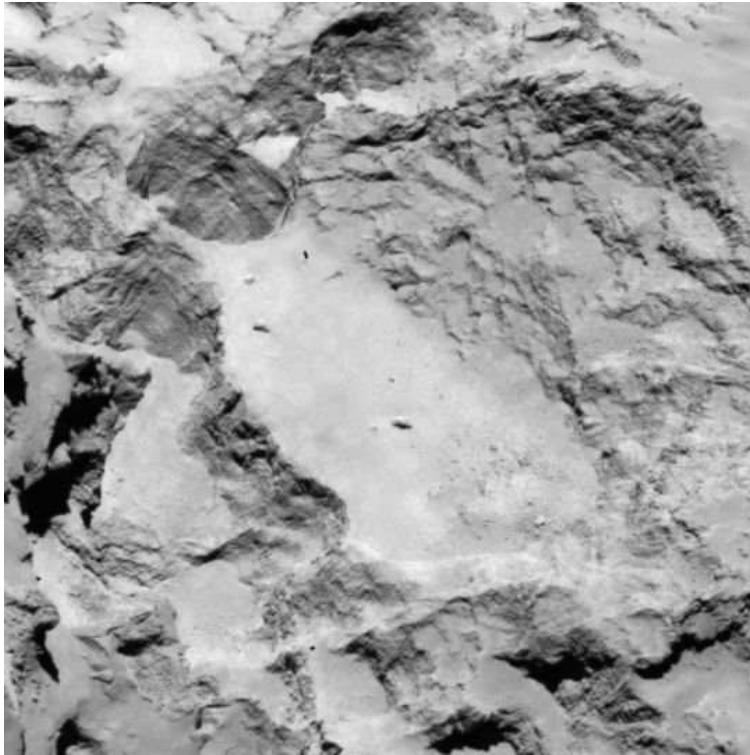
Per ogni zona possibile si devono fornire risposte a domande importanti. Il lander sarà in grado di mantenere le comunicazioni regolari con Rosetta? Vi sono pericoli superficiali come grandi massi, profondi crepacci o ripidi pendii? C'è sufficiente illuminazione per le operazioni scientifiche e c'è abbastanza luce solare per ricaricare le batterie del lander, oltre la loro durata di 64 ore iniziali, ma non troppa da causare surriscaldamento?

Per iniziare a rispondere a queste domande sono stati utilizzati i dati acquisiti da Rosetta da circa 100 km di distanza, tra cui immagini ad alta risoluzione della superficie, misurazioni di temperatura della superficie e di pressione e densità del gas intorno al nucleo. Inoltre, sono state determinate le misure di orientamento della cometa rispetto al Sole, la sua rotazione, la gravità superficiale e la massa. Tutti questi fattori influenzano la fattibilità tecnica di atterraggio.

Questo fine settimana un gruppo di ingegneri e scienziati del team di Philae e Rosetta hanno scelto, in base ai dati disponibili, una rosa di cinque siti possibili per l'atterraggio del lander.

Considerando la particolare forma e la topografia globale della cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko non sorprende che molti siti dovevano essere esclusi. I siti candidati da studiare ulteriormente sono stati pensati tecnicamente fattibili sulla base di un'analisi preliminare delle dinamiche di volo e di altre questioni fondamentali: per esempio tutti assicurano almeno sei ore di luce diurna per ogni rotazione della cometa e offrono qualche terreno pianeggiante. Naturalmente, ogni sito prescelto ha il potenziale per scoperte scientifiche uniche.

I siti prescelti sono stati contrassegnati da una lettera da un'originale pre-selezione di 10 siti possibili. Tre siti (B, I e J) si trovano sul più piccolo dei due lobi della cometa e due siti (A e C) si trovano sul lobo più grande.



Credit: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA

Sito A

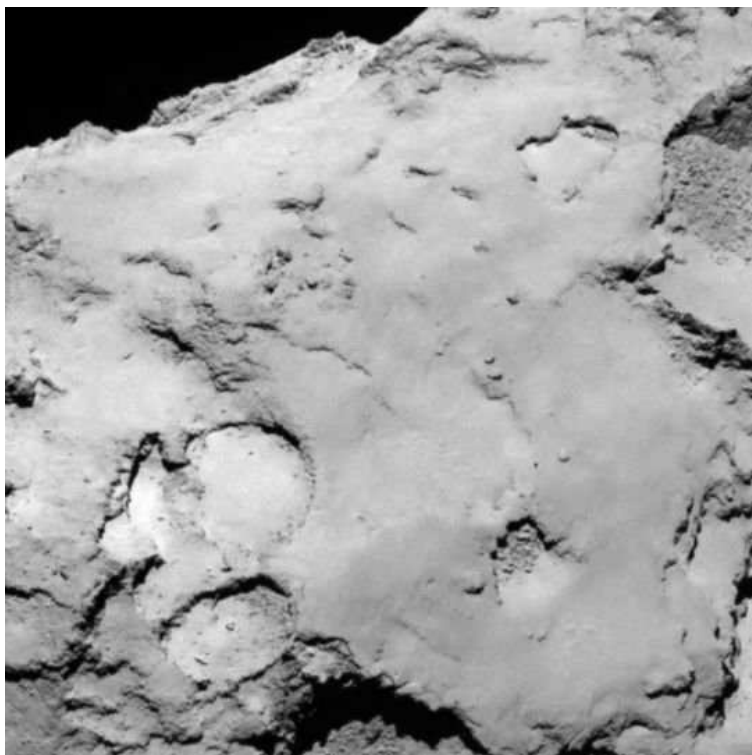
Interessante regione situata sul lobo più grande, ma con una buona vista del lobo inferiore. Il terreno fra i due lobi è probabilmente fonte di emissione di alcuni gas. Vi sono potenziali pericoli di superficie come piccole depressioni e pendii; occorre anche riconsiderare le condizioni di illuminazione.



Credit: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA

Sito B

È all'interno della struttura a forma di cratere sul lobo più piccolo, ha un terreno pianeggiante e quindi è considerato relativamente sicuro per l'atterraggio, ma le condizioni di illuminazione possono rappresentare un problema a lungo termine. Inoltre, i massi presenti potrebbero essere stati causati da impatti relativamente recenti: il suolo non sarebbe più incontaminato.



Credit: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA

Sito C

È situato sul lobo più grande e ospita una serie di caratteristiche di superficie: qualche materiale più brillante, depressioni, scarpate, colline e pianure lisce, ma occorre un'immagine ad alta risoluzione per valutare il rischio di alcune di queste caratteristiche. È anche una zona ben illuminata.



Credit: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA

Sito I

È una zona relativamente piatta sul lobo più piccolo, ma occorrono immagini ad alta risoluzione per valutare la portata del terreno ruvido. Buone condizioni di illuminazione.



Credit: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA

Sito J

È simile al sito I ed è anche sul lobo più piccolo, offrendo interessanti caratteristiche di superficie e buona illuminazione. Offre vantaggi per l'esperimento CONSERT rispetto con sito I, ma occorrono immagini ad alta risoluzione per determinare i dettagli del terreno, che mostra alcuni massi e terrazzamenti.

Il passo successivo sarà una completa analisi di ciascuno dei siti candidati, per determinare le possibili strategie orbitali che dovrebbero essere utilizzate da Rosetta per il rilascio del lander. Nello stesso tempo, Rosetta si sposterà a circa 50 km della cometa, permettendo uno studio più dettagliato dei siti individuati.

Dal 14 settembre, scelto un sito di atterraggio principale, e uno di riserva, sarà sviluppata una strategia dettagliata per le operazioni di sbarco.

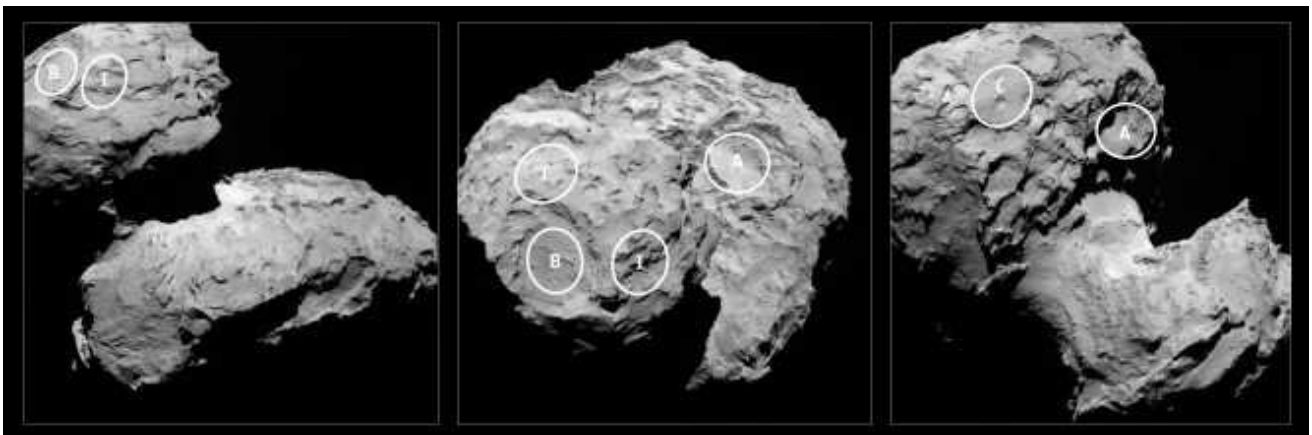
Durante questa fase, Rosetta si sposterà a circa 20 – 30 km della cometa, permettendo anche dettagliate mappe delle distribuzioni massa presso i siti di atterraggio principale e di riserva.

La conferma della data e del luogo di atterraggio principale probabilmente arriverà solo il 12 ottobre.

"Il processo di selezione di un sito di atterraggio è estremamente complesso e dinamico; come ci si avvicina alla cometa, vedremo sempre più dettagli, che influenzeranno la decisione finale su dove e quando possiamo atterrare", dice Fred Jansen, ESA Rosetta mission manager.

Comunicato originale dell'ESA - European Space Agency:

http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Rosetta/Rosetta_Landing_site_search_narrows



Siti di atterraggio di Philae. Crediti: ESA/Rosetta/MPS for OSIRIS Team MPS/UPD/LAM/IAA/SSO/INTA/UPM/DASP/IDA