

**MISSIONE CASSINI**

Grand Finale tra gli anelli

di **Patrizia Caraveo**

La missione Cassini descrive orbite "petalose" intorno a Saturno ed alla sue lune dal 2004. La maggiore attenzione è stata riservata a Titano, la più grande luna di Saturno, che è stato sorvolato oltre 120 volte. Durante il passaggio del gennaio 2005, Cassini era stata di supporto alla sonda europea Huygens che, durante la discesa e appena dopo essersi posata sulla superficie sabbiosa, aveva avuto bisogno del suo aiuto per inviare i dati a casa.

La grande antenna di Cassini, costruita in Italia, dall'Agenzia Spaziale Italiana, aveva ricevuto e rispedito i dati con la prima emozionante foto della superficie di Titano. Le immagini della discesa avevano anche rivelato un complesso sistema idrologico con delta di fiumi che sfociano in laghi. Quale liquido modella la superficie? Su Titano fa un freddo gelido e a -180° l'unica cosa che può scorrere è il metano liquido, insieme ad altri idrocarburi. Il metano è presente anche allo stato gassoso e conferisce il classico colore giallastro all'atmosfera di questo corpo celeste.

Imulti passaggi successivi hanno poi rivelato cambi stagionali sulla superficie della grande luna i cui laghi si espandono e si contraggono probabilmente a seguito di precipitazioni, di metano, ovviamente, legate ai cicli stagionali. In mondo nuovo e affascinante e, ricordiamolo, il corpo più lontano sul quale si sia posato con successo un oggetto terrestre, opera dell'industria europea.

Ancora più spettacolari i risultati ottenuti da una ventina di fuggevoli incontri con Encelado, un satellite di algida bellezza coperto di uno spesso strato di ghiaccio che racchiude, e protegge, un vasto oceano salato. L'in-

terazione gravitazionale con Saturno deforma la superficie ghiacciata di Encelado. Lo stress fessura il ghiaccio e causa la formazione di lunghe spaccature caratterizzate da un colore diverso rispetto al ghiaccio circostante. Dai crepacci che tagliano lungo linee parallele il polo sud del satellite sono state visti emergere pennacchi di gas e vapore che hanno affascinato gli scienziati insieme al pubblico. Si estendono per centinaia di chilometri e riforniscono di materiale fresco l'ultimo degli anelli di Saturno, quello noto come E.

Sorvolando la superficie ad altezza di 50 km Cassini ha attraversato le colonne di gas e le ha analizzate per capirne la composizione. I getti rappresentano una eccezionale finestra sull'oceano sottostante e ci possono dire cosa succede sotto la spessa coltre di ghiaccio. Lo spettrometro di massa di Cassini ha pesato le molecole e ha riconosciuto acqua, metano, anidride carbonica, composti organici e idrogeno molecolare. È su quest'ultimo che si è focalizzata l'attenzione perché la presenza di idrogeno molecolare punta verso le reazioni chimiche che avvengono in prossimità dei camini idrotermali dei nostri oceani. Visto che queste zone del fondo del mare, pur completamente prive di luce solare, pullulano di vita che ricava la sua energia dal calore vulcanico e dalle reazioni chimiche che avvengono tra i metalli liberati e l'acqua, è immediato immaginare che qualcosa di simile potrebbe accadere anche negli oceani di Encelado. Ospitare l'unico altro esempio di attività idrotermale del sistema solare ha fatto assurgere Encelado agli onori della cronaca una decina di giorni fa con l'annuncio delle misurazioni dell'idrogeno molecolare. Questo non significa che su Encelado si sia vista prova di vita sottomarina, ovviamente. Quella che si è vista è la sorgente di energia che potrebbe sostenere la vita, così come succede nel fondo dei nostri mari. Un ottimo motivo per tornare a visitare Encelado con strumenti adatti alla ri-

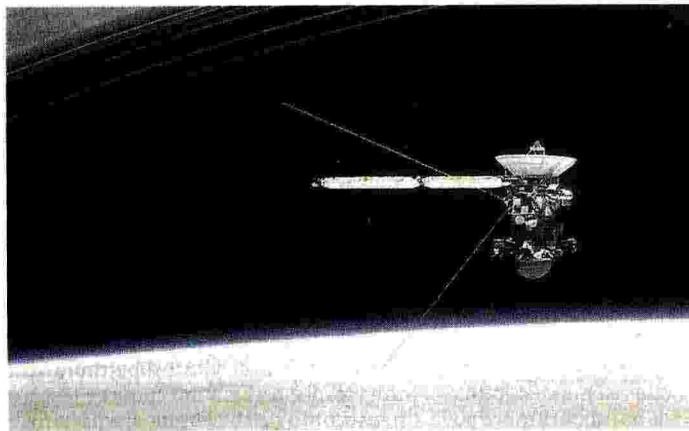
cerca di vita sottomarina.

Cassini non può fare di più. Non è equipaggiato per questa ricerca ed ora, dopo 13 anni di onorato servizio, la sonda ha quasi finito il carburante che è stato fondamentale per controllare la sua traiettoria e farle descrivere le orbite a petalo pensate per permettere gli incontri ravvicinati con le lune di Saturno ed i suoi anelli. Con la missione che sta per finire è il momento di tentare il tutto per tutto e di osare quello che fino ad ora era stato ritenuto troppo rischioso: un sorvolo ravvicinato di Saturno passando nella regione tra il pianeta e gli anelli.

Sarà un Grand Finale articolato in 22 passaggi sempre più ravvicinati fino al 15 settembre quando, con le ultime gocce di carburante, la sonda verrà diretta nell'atmosfera di Saturno dove si distruggerà, a poco meno di vent'anni dal lancio. Gli scienziati si aspettano moltissimo dal Grand Finale dal momento che Cassini visiterà zone che fino ad ora sono state evitate perché troppo pericolose. Come sempre, la traiettoria è stata studiata in ogni dettaglio. Ieri, 22 aprile, la sonda ha sorvolato per l'ultima volta, la 127esima, Titano e ha utilizzato la gravità per l'ennesima manovra di fionda gravitazionale per deviare la sua traiettoria e iniziare il Grand Finale.

Mercoledì prossimo sarà il momento della verità perché la sonda attraverserà la terra di nessuno tra Saturno e l'inizio degli anelli. La zona dovrebbe essere ragionevolmente libera, ma, per precauzione, la sonda si girerà in modo da usare l'antenna come scudo contro polveri vaganti che potrebbero danneggiare gli strumenti. Poi l'antenna si orienterà verso terra e invierà i dati raccolti. Così gli scienziati sapranno che la sonda è sopravvissuta ed ha iniziato il secondo giro. Sperano di raccogliere informazioni che permettano di capire l'età degli anelli ed il meccanismo che li ha formati. Proprio un Grand Finale.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

**IN ORBITA**

Cassini lo scorso 7 aprile tra Saturno e gli anelli (Credit NASA/JPL-Caltech)

