



Encelado **Luna di Saturno**

(di Claudio Filipponi)

Indice

| | |
|---|---|
| 1. Sonda cassini | 2 |
| 2. Sonda cassini - Aggiornamento | 2 |
| 3. Effetto mareale su Encelado..... | 3 |
| 4. Bibliografia e info. documento | 3 |



1. Sonda cassini

La sonda Cassini in questo periodo, per la seconda volta sta sorvolando la luna Encelado; passando ad una altezza di soli 500 km dalla superficie, ci permette di poter aver a disposizione nuove informazioni sul satellite di Saturno. Il corpo ha un diametro di 505 km, ed è l'oggetto più brillante del sistema solare con una albedo pari a 0,99, in pratica uno specchio. La sonda ha rilevato una tenue atmosfera di vapore acqueo ionizzato. Secondo i ricercatori che hanno analizzato i dati raccolti dal magnetometro della sonda ritengono che i gas osservati possano provenire dalla superficie o dal suo interno, con emissioni di vulcani o geiger oppure faglie superficiali. Se la conferma di queste ipotesi conferma l'alto potere riflettente della luna, le particelle di ghiaccio che probabilmente sono emessi dai suoi vulcani, rinnovano la superficie di continuo. Sarebbe giustificato anche l'origine dell'anello E di Saturno, già dai tempi del Voyager si sospettava un collegamento con le attività geologiche di Encelado. Tenuto conto che la luna ha una bassa gravità per trattenere qualsiasi tipo di gas atmosferico, nel 1981 la sonda Voyager non ne rilevò alcuna presenza, forse per colpa dei suoi strumenti poco sensibili, oppure perché la sonda Cassini ha rilevato fenomeni temporanei sulla superficie. Le immagini della sonda fanno vedere che alcune zone della luna sono molto vecchie perché coperte da crateri da impatto, le aree più giovani sono invece percorse da solchi e faglie tettoniche con una sovrapposizione che denota la giovinezza delle regioni. Le immagini arrivate sulla Terra sono state realizzate in falsi colori, elaborate per aumentare il contrasto, il paesaggio apparirebbe uniforme data la forte luminosità del satellite, come coperto di neve fresca. Ma grazie al trattamento con colori artificiali, si possono vedere sottili differenze che indicano le diverse proprietà del ghiaccio per le diverse dimensioni dei grani di cui è costituito, tutto questo può aiutare a scoprire la sequenza che ha prodotto la geologia del satellite. Per la visione ravvicinata, della Cassini, è stato scelto il momento in cui il Sole illumina il satellite da sinistra con un piccolo angolo sull'orizzonte in modo da evidenziare, grazie alle ombre, le increspature della superficie che presentano dislivelli dell'ordine dei 50-100 metri.

2. Sonda cassini - Aggiornamento

Altre osservazioni effettuate dalla sonda Cassini hanno evidenziato in una zona, che il paesaggio è attraversato da un ampio fascio di crepe larghe da qualche centinaio di metri, a circa 3 Km. Queste crepe separano due terreni geologicamente diversi tra loro, da una parte la superficie è craterizzata, quindi molto antica, il terreno è pieno di crateri e disseminato di fratture che coprono buona parte del satellite. Dal suo aspetto morbido fa presagire che il suolo fosse coperto da materiale sbriciolato, cioè da un regolite. Una parte del satellite invece è percorso da rigature, i crateri sono molto scarsi, con rigature larghe circa 1 km, geologicamente è molto più recente della zona craterizzata, la sua formazione potrebbe risalire a meno di 100 Milioni di anni fa. La superficie del satellite oltre alla possibile regolite, mostra molte fratture di colore verdastro, come se il materiale venisse dalle profondità mostrando una composizione differente da quello superficiale. Dalle fratture potrebbe uscire un fluido abbastanza caldo, con base di acqua all'interno del satellite e mantenuto tale dalle interazioni causate dal pianeta Saturno. Encelado ha un albedo molto alto, assomiglia molto alla neve, questa è una ulteriore informazione che fa pensare al costante rinnovamento della crosta del satellite da parte dell'acqua uscita dalle sue viscere. Per questa sua riflettività la temperatura superficiale del satellite è di 200 °C (73K), la temperatura non impedisce però a Encelado di avere una atmosfera come accertato dal magnetometro della sonda. Saturno ha un campo magnetico che si



estende anche intorno al satellite Encelado così come intorno a Titano. Due Astronomi di Londra hanno confermato che i due satelliti sono da ostacolo al flusso del plasma che proviene da Saturno. La scoperta viene ritenuta straordinaria perché il satellite ha una gravità molto bassa quindi molto difficile che possa trattenere il gas intorno, però la causa è ancora sconosciuta. L'ipotesi azzardata è che i gas componenti l'atmosfera siano ripetutamente ricambiati da una sorta di geysir o di vulcani che emettono acqua, altra ipotesi è che siano strappati dalla superficie ghiacciata dal vento solare, dato che la composizione dell'atmosfera è principalmente di vapore acqueo (rivelato dalla sonda Cassini in un passaggio ravvicinato). Encelado a una chimica propria, con una attività geologica così elevata che potrebbe giustificare la liberazione del materiale che forma l'anello E di Saturno.

3. Effetto mareale su Encelado

L'effetto di marea sulla luna Encelado non sarebbe causato da Saturno ma dalla luna Dione. Il legame gravitazionale tra Encelado e Dione è evidenziato dal fatto che si trovano in risonanza orbitale.

4. Bibliografia e info. documento

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| Revisione documento: | Rev. 02 del 19/09/2005 |
| Bibliografia: | [1] Orione, Maggio 2005 |
| | [2] L'Astronomia, |
| Autore articolo: | Claudio Filippini |
| Revisore Scientifico: | Leonardo Malentacchi |