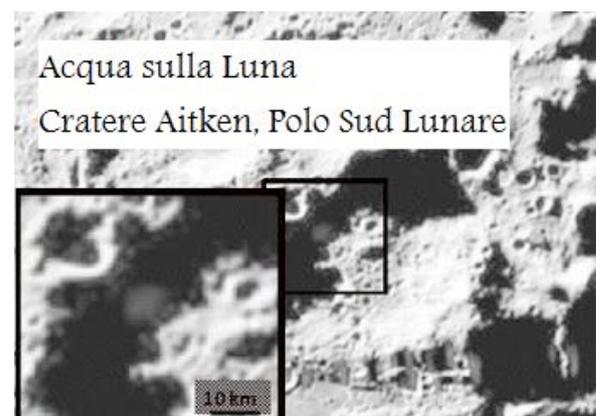


## **2013 Anno Internazionale della Cooperazione dell'Acqua H<sub>2</sub>O**

### *Presentazione*

*Apriamo il nuovo anno astronomico con le celebrazioni proclamate dall'ONU e dall'UNESCO per l'anno 2013, ricordando ad ognuno di noi quanto è prezioso questo bene comune che scorre liquido sul nostro pianeta: l'Acqua. Principale costituente di ogni forma di vita e dell'ecosistema terrestre; ma anche uno degli elementi costitutivi dell'Universo, l'Acqua è formata da Idrogeno ed Ossigeno, in quanto due atomi di idrogeno H sono legati all'atomo di ossigeno O, generando un composto chimico di formula molecolare con simbolo H<sub>2</sub>O. Ma, la domanda che si pone è: quali altri corpi celesti ospitano l'Acqua?*

Prima di iniziare il nostro viaggio nello spazio alla ricerca dell'Acqua è importante capire il meccanismo che ha permesso la presenza dell'Acqua sulla Terra. E, qui, le teorie formulate dagli scienziati sono diverse. Infatti, ce chi sostiene la teoria evolutiva della “Panispermia”, ovvero l'impatto casuale sulla Terra di un'enorme cometa, avvenuto circa 4,7 miliardi di anni fa e che ha fecondato il nostro pianeta; altri invece sostengono la teoria creativa “Progetto Divino” così come riportato nel capitolo della Creazione del Vecchio Testamento. Resta di fatto che, grazie alla posizione in cui si trova il nostro pianeta nella “Fascia di Abitabilità” del nostro Sistema Solare, ed alle sue condizioni orbitali, l'Acqua scorre liquida, mantenendo stabile la vita sul pianeta Terra. La dinamica terrestre è caratterizzata da tre parametri importanti: 1° il movimento di rotazione della Terra sul proprio asse, autore dell'avvicinarsi del giorno e della notte e, quindi, di una omogenea distribuzione dell'irraggiamento solare su tutto il pianeta; 2° l'obbliguità dell'asse terrestre, causa dell'avvicendamento delle stagioni nei due emisferi terrestri (*emisfero boreale e emisfero australe*); 3° l'eccentricità dell'orbita intorno al Sole, cioè: il Perielio (*punto di minima distanza dal Sole*) e l'Afelio (*punto di massima distanza dal Sole*), causati dal movimento di rivoluzione della Terra intorno al Sole in 365 giorni. Per cui, grazie a questi tre parametri fondamentali, questa sostanza liquida, costituita da un gas incolore ed insapore, formata da due elementi chimici: l'Idrogeno e l'Ossigeno rappresenta una ricca risorsa del nostro pianeta. Purtroppo questa fonte di vita comincia ad esaurirsi a causa dello spreco e degli sconvolgimenti climatici provocati dall'uomo. Pertanto, l'ONU e l'UNESCO, allo scopo di sensibilizzare gli abitanti della Terra ad una razionale ed equa distribuzione di questo bene comune, hanno proclamato il 2013 Anno Internazionale della Cooperazione dell'Acqua, nella speranza di evitare catastrofi causate da siccità e da desertificazioni. Comunque, va detto che l'Universo è ricco di acqua e che anche alcuni corpi celesti del nostro Sistema Solare, contengono acqua; forse liquida. E' stato accertato infatti, che al Polo Sud Lunare, nel cratere di Aitken, vi è una immensa quantità di acqua perennemente ghiacciata, perchè i raggi solari non riescono a raggiungere quella latitudine e la temperatura è costantemente di -175°. A scoprire questo enorme giacimento di ghiaccio fu la sonda Lunar Prospector che il 7 Gennaio 1998 inviò alla NASA i primi dati sulla presenza di



H<sub>2</sub>O sulla superficie lunare. Successivamente, il 18 Giugno 2009, fu la volta della sonda Lunar Reconnaissance Orbiter ha sorvolare il Polo Sud della Luna, confermando la presenza di particelle di vapore acqueo rilevati nel fondo dei crateri. Infine, il 9 Ottobre 2009, la missione Lunar Crater Observation and Sensing Satellite, sparò un razzo della classe Centauro nel cratere Cabeus (*sempre al Polo Sud lunare*) che procurò un buco profondo circa 30 metri, con l'emissione (*Ejecta*) di materiale lunare: rocce, sedimenti lunari e ghiaccio d'acqua. Dunque,



la presenza di acqua sulla Luna era definitivamente confermata nei crateri del Polo Sud del nostro satellite. Parlando poi di Marte, è recente la notizia della conferma di ghiaccio d'acqua ai Poli marziani.

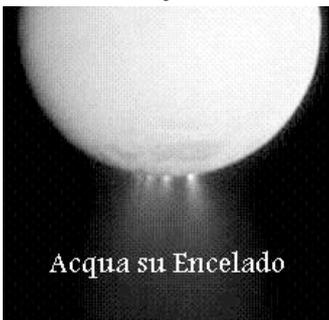
Va detto che questo pianeta, nella sua dinamica è molto simile alla Terra (*l'asse marziano è inclinato di 25° e 19'*; *il movimento di rotazione sul proprio asse è di 24h e 39'*; *il movimento di rivoluzione intorno al Sole in 687 giorni*) pertanto, in un passato non tanto lontano, era un pianeta ricco di oceani, laghi e fiumi; ma che, a causa di un mancato anello evolutivo della sua atmosfera,

l'acqua è evaporata e si è retratta nel sottosuolo, lasciando “a secco” il bacino dei mari, il bacino dei laghi ed il letto dei fiumi. Spingendoci più in là, tra le lune di Giove (*Europa, Io, Callisto e Ganimede, scoperte da G. Galilei il 7 Gennaio 1610*) la sonda Voyager, lanciata il 5 Settembre 1977, invio le suggestive immagini di Europa,

che raffiguravano la superficie completamente pianeggiante, priva di crateri da impatto e corrugamenti montuosi; dove si presume un enorme oceano privo di terre emerse con forme di vita nei fondali. Dunque, una enorme palla di acqua ghiacciata, con probabile esistenza di vita al di sotto del ghiaccio, che soltanto perforandone la superficie spessa circa 30 Km e con l'uso di geofoni si potrà stabilirne la presenza (*missione Juno*). Parliamo adesso di Saturno e delle sue lune, in quanto, anche qui, è stata trovata presenza di acqua. Quando la missione Cassini-Huygens, lanciata il 15 Ottobre 1977, raggiunse Saturno, dopo aver visitato



il pianeta ed i suoi anelli (*gli anelli di Saturno sono formati da polvere protostellare e piccoli oggetti di varie grandezze che orbitano all'equatore del pianeta, ma inclinati a causa dell'inclinazione dell'asse di rotazione di Saturno*) visitò anche il sistema delle sue lune; tra cui



Titano e Encelado.

Il 25 Dicembre 2004, la sonda sganciò il lander Huygens che si posò su Titano, rivelando mari, laghi e fiumi ricchi di Metano CH<sub>4</sub> ed Etano C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>; quindi un sistema meteorologico con precipitazioni non di acqua, ma di Metano ed Etano. Mentre la sonda Cassini proseguì la sua orbita per visitare un'altra luna di Saturno: Encelado. Scoperto il 28 Agosto 1789 dall'astronomo William Herschel, Encelado apparve alla sonda Cassini con una superficie ricca di acqua e con l'emissione di acqua calda e vapore (*Geysers*) al

Polo Sud. Gli enormi pennacchi che fuoriescono dal suolo e le calde sorgenti di acqua di Encelado denotano un situazione geologicamente attiva e una enorme quantità di acqua presente nel sottosuolo. La conferma della presenza di maser d'acqua sul sistema planetario di Saturno è avvenuta il 5 Febbraio 2009 dai ricercatori del radiotelescopio “Croce del Nord” di Medicina, dopo ore di osservazione in banda radio. Siamo giunti ai confini del nostri Sistema Solare, oltre la Fascia di Kuiper, dove staziona la Nube di Oort, distante dal Sole circa 100.mila Unità Astronomiche (*l'Unità Astronomica, U.A., è l'unità di misura campione di circa 150.milioni di Km. pari alla distanza Terra-Sole*). Una enorme nube composta di ghiaccio d'acqua e polvere stellare. E' qui che nascono le Comete, planetoidi composti di ghiaccio e

polvere di stelle, catturate dalle enormi forze mareali del Sole, che viaggiano per milioni di Km verso il campo magnetico solare. Spettacolare oggetto celeste da osservare anche a occhio nudo, ogni anno la Cometa fa da corredo all'albero di natale e alla grotta della natività del presepe, rappresentata con un nucleo a forma di stella e con una coda di rondine.

Ed in effetti, a causa della sublimazione del ghiaccio dovuto al calore del Sole ed al rilascio della polvere protostellare che compone il nucleo cometario, si formano due code: una di acqua ed una di polvere. A conclusione, poiché come già accennato in precedenza, l'Acqua è presente in tutto l'Universo; e, quindi, anche

su altri pianeti (*Exoplanets*) di altre Galassie, con tutta probabilità potrebbe scorrere zampillante su altri mondi, generando altre forme di vita. Ma rima di salutarci, certo di fare cosa gradita, vi segnalo le date del passaggio ravvicinato di due Comete, visibili anche ad occhio nudo, che allieteranno le serate del 2013: la Cometa "C 2011 L4 PANSTARRS" che si renderà visibile il 10 Marzo 2013 con una luminosità pari ad una stella di prima grandezza; ed il 28 Novembre 2013 la Cometa "C 2012 S1 ISON". L'Acqua, Fonte Battesimale per i credenti.



Cieli Sereni

*ik0eln Giovanni Lorusso*

