



Publicati su "Science" i primi studi della Missione Rosetta, che sta studiando il corpo celeste 67P, su cui è atterrato il Lander Philae: la sua superficie è ricca di molecole come ossigeno, idrogeno e carbonio utili per produrre acqua e zuccheri. Cioè gli stessi elementi che hanno permesso lo sviluppo dei primi organismi complessi sulla Terra



# La cometa della vita

## LA RICERCA

**N**on è esattamente come la immaginavano gli scienziati all'inizio, ma di certo non ha disatteso le aspettative. La superficie della Cometa 67P/Churyumov-Gerasimenko, quella su cui lo scorso 12 novembre era atterrato il lander dell'Agenzia Spaziale Europea, Philae, è ricca di molecole organiche, e l'interno della stessa Cometa è così poroso da sembrare una spugna, o meglio, una pietra pomice. Sono questi i dati che sono emersi dall'analisi di quei pacchetti di dati che il lander, dopo un lungo periodo di ibernazione sulla superficie della Cometa, è riuscito ad inviare sulla Terra il 13 giugno scorso. I dati sono stati raccolti dagli strumenti a bordo dello stesso lander e anche da quelli che si trovano a bordo della nave madre, la sonda Rosetta. Gli scienziati che lavorano alla elaborazione di queste informazioni, tra cui anche molti italiani, hanno preparato diversi articoli pubblicati ieri sulla rivista *Science*. Proprio da uno degli strumen-

ti imbarcati su Rosetta sono arrivate le prime importanti conferme della presenza di molecole organiche sulla superficie della cometa.

Gli elementi chiave della vita sono stati individuati da scienziati inglesi della Open University che in uno degli articoli pubblicati da *Science* hanno annunciato di averli individuati analizzando i dati inviati a Terra da Tolomeo. Lo strumento ha scansionato la polvere sollevata dal Lander Philae durante il suo rocambolesco atterraggio. Dai dati della scansione è stata rilevata la presenza di ossigeno, carbonio e idrogeno, elementi chiave per la formazione di acqua e di zuccheri semplici. Le misurazioni indicano la presenza di un composto polimerico che si è formato per effetto di radiazioni ionizzanti che investono la superficie della cometa, ed escludono la presenza di composti aromatici, come il benzene. Questo non vuol dire che si tratti della scoperta della vita, tengono però a precisare i ricercatori inglesi. Di certo però ne costituiscono la base.

## COMPOSIZIONE

«I composti che abbiamo rilevato - spiega Ian Wright, coordinatore del programma di ricerca - sono senza dubbio gli stessi che hanno concorso alla formazione della vita sulla Terra». Anche un secondo strumento, Cometary Sampling and Composition (COSAC) ha confermato la presenza sulla superficie della cometa di molecole organiche. In tutto, ne sono state individuate 16. La presenza su una cometa di quattro di essi - isocianato di metile, acetone, propionaldeide e acetamide - era finora sconosciuta.

I risultati di questo esperimento, anche se ancora parziali, potrebbero dunque essere la conferma della teoria che dipinge le Comete come una sorta di insettinatrici cosmiche, che nel loro viaggiare dall'inizio della formazione del Sistema Solare ad oggi hanno disseminato acqua e molecole organiche su ogni pianeta. Interessanti, a questo fine anche i risultati di un altro esperimento, a cui hanno partecipato anche ricercatori



italiani, che ha permesso di valutare la consistenza interna della cometa. Dai dati del radar che con le sue onde elettromagnetiche ha effettuato una sorta di maxi-risonanza magnetica del corpo celeste, è risultato che la cometa è molto porosa. Questo conferma l'origine molto antica, risalente alle prime fasi di sviluppo del Sistema Solare, quando piccoli pezzi di roccia e di ghiaccio cominciarono ad aggregarsi tra loro in corpi più grandi, senza però arrivare a fondersi fino al punto da costitu-

ire asteroidi o addirittura pianeti. Gli altri studi hanno permesso di verificare le caratteristiche fisiche e strutturali della superficie della Cometa, che risulta essere ricoperta da un ampio strato di polvere di circa 25 centimetri di spessore ed è caratterizzata da numerose fratture.

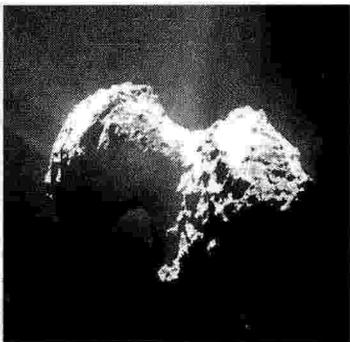
**CONSISTENZA**

Queste stime rappresentano una preziosa determinazione diretta della consistenza della cometa, che altrimenti sarebbe risultata molto più imprecisa. A colpire poi l'attenzione dei ricercatori anche alcune strutture geologiche di chiara origine eolica, simili cioè a quelle formate dall'azione del vento sulla superficie terrestre. I ricercatori dell'Institute of Planetary Research guidati da Stefano Mottola, hanno proposto diverse spiegazioni per interpretare il feno-

meno. Tra queste anche alcune ipotesi che attribuiscono l'effetto a gas che si formano per sublimazione del ghiaccio presente nel sottosuolo. Un po' come quello che accade nelle scene del film *Armageddon* quando le squadre guidate da Bruce Willis dovevano fare i conti con improvvise esplosioni dal sottosuolo. Infine i ricercatori sono anche riusciti a determinare la temperatura superficiale della Cometa. Dal momento che lo speciale trapano italiano imbarcato sul Lander Philae non è riuscito ad entrare in funzione, questa misurazione è stata molto complicata. Tuttavia Tilman Sponh e i suoi colleghi del Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt di Berlino, sono riusciti a stimare una temperatura superficiale che oscilla tra i meno 183 e i meno 143 gradi Celsius.

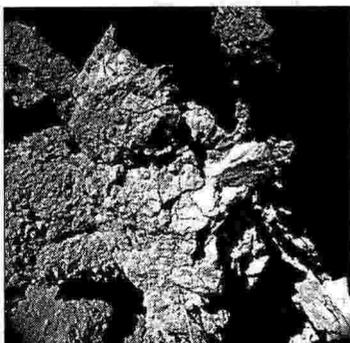
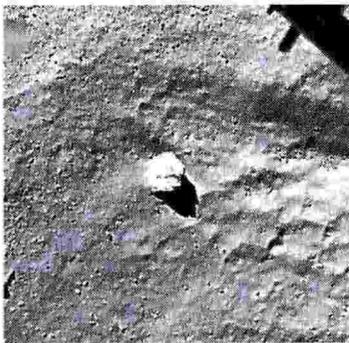
**Emanuele Perugini**

**Le immagini**



**L'INTERNO È POROSO E QUESTO PROVA LA SUA ORIGINE ANTICA. FORME DI EROSIONE DOVUTE A "EVENTI EOLICI"**

**PACCHETTI DI DATI**  
Sopra, la cometa vista dalla sonda Rosetta. A destra la superficie poche decine di metri di distanza



**LA SUPERFICIE** Sopra le rocce sul luogo in cui si trova Philae

**L'intervista**

**Bignami: «Allora è vero siamo figli delle stelle»**

«I dati che arrivano da Rosetta sono molto importanti. Li aspettavamo con una certa ansia e, di certo, non ci hanno deluso». Per **Giovanni Bignami**, presidente dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), questa prima lettura dei dati rilevati sulla Cometa Churyumov-Gerasimenko, rappresenta un significativo «passo in avanti nella comprensione delle origini del nostro Sistema Solare e anche delle origini della vita sul nostro pianeta».

**Perché sono così importanti questi dati?**

«Sono la conferma, almeno parziale delle teorie che vedono nelle Comete una sorta di corpi che disperdono la vita nel sistema solare. Certo, occorre dirlo con chiarezza, sulla Cometa non abbiamo trovato molecole biologiche vere e proprie, ma gli strumenti hanno individuato i principali componenti di queste molecole e cioè quelli che chiamiamo i mattoni

della vita. Si tratta di molecole piuttosto evolute, che nelle giuste condizioni possono dar luogo a molecole biologiche vere e proprie. Averne trovate così tante dimostra che la tavolozza della vita, ovvero le possibili strutture molecolari che potrebbero aver dato origine alla vita, è molto più ampia di quanto noi crediamo».

**Quindi le Comete hanno portato la vita sulla Terra?**

«Questo non possiamo ancora dirlo con assoluta certezza, tuttavia i risultati ottenuti sono una importante conferma in questa direzione. Per capirlo dobbiamo tornare con la fantasia all'inizio della Storia del nostro pianeta, quando la superficie della Terra era letteralmente bombardata da Comete. Nell'impatto, queste comete hanno lasciato cadere sia l'acqua che trasportavano sotto forma di ghiaccio che queste molecole. Poi queste singole molecole hanno iniziato a interagire tra loro, dando luogo a strutture sempre più complesse, dalle quali è poi nata la vita».

**Ema.Per.**



**Giovanni Bignami**