

# Juice: la lunga strada verso Giove

✍ P. Caraveo 📅 28-04-2023 🔗 <http://www.primapagina.sif.it/article/1685>

---

La missione Juice (Jupiter Icy Moons Explorer) studierà le lune ghiacciate di Giove: Europa, Ganimede e Callisto. Si tratta di tre dei 4 satelliti scoperti da Galileo Galilei nel 1610: manca la luna più interna, Io, che è caratterizzata da parossistica attività vulcanica e, per questo, è letteralmente bollente. Le lune ghiacciate destano un interesse particolare perché sotto la spessa crosta di ghiaccio si ha la prova dell'esistenza (o si sospetta la presenza) di un oceano dove, al riparo della coltre di ghiaccio e grazie a una sorgente di calore interna, potrebbero esserci condizioni favorevoli allo sviluppo di qualche forma di vita. Per esempio, nel caso di Europa si sono osservati getti di vapore uscire dalle spaccature che caratterizzano la superficie ghiacciata. Juice non è equipaggiato per andare a ricercare segni di vita, ma vuole studiare la superficie e la struttura interna delle Lune con particolare attenzione a Ganimede, il satellite più grande del sistema solare, di dimensioni superiori a Mercurio.

La missione non seguirà la rotta diretta a Giove, che richiederebbe circa 18 mesi di viaggio, perché non ha la spinta necessaria per farlo. Dovrà invece cercare di allineare la sua velocità verso l'obiettivo sfruttando quattro manovre di frusta gravitazionale, durante le quali effettuerà dei sorvoli ravvicinati (fly-by) della Terra e di Venere, correggendo ogni volta la direzione del suo vettore velocità (a spese della gravità del pianeta sorvolato). Il primo fly-by sarà della Luna e della Terra nell'agosto 2024, poi di Venere nell'agosto 2025, e a seguire un secondo fly-by della Terra nel settembre 2026 e un terzo nel gennaio 2029, che darà a Juice la velocità giusta per arrivare a Giove nel luglio 2031.

Una volta inserita nella complicata orbita che la porterà a Giove dopo un viaggio di 8 anni, Juice ha aperto gli enormi pannelli solari (che totalizzano una superficie di 85 metri quadrati) e si è fatta qualche selfie. Una superficie così grande è necessaria per fornire energia agli strumenti quando la sonda sarà in orbita intorno a Giove, la cui distanza dal Sole è pari a 5 volte quella della Terra e riceve 25 volte meno energia per unità di superficie. Le sonde della NASA che si avventurano nello spazio profondo non hanno pannelli solari perché usano generatori a radioisotopi, una tecnologia che l'ESA non ha mai sviluppato.

Il viaggio richiederà tempo, ma non si userà carburante, che sarà utilizzato per la manovra di frenata necessaria per farsi catturare da Giove, e iniziare la serie di altri passaggi ravvicinati per poter modificare la sua traiettoria e sorvolare sempre più da vicino i pianeti ghiacciati, alla ricerca di segnali magnetici che confermino la presenza di acqua salata sotto il ghiaccio. Juice misurerà anche quanto l'attrazione gravitazionale di Giove modifichi la superficie delle Lune attraverso effetti simili alla marea sulla Terra.

La scienza italiana ha fornito quattro dei 10 strumenti della missione: la camera ad alta risoluzione JANUS e l'iperspettrale di MAJIS, lo strumento Radar RIME (Radar Sounder for Icy Moons Exploration), capace di penetrare lo strato ghiacciato, e il KaT (Ka Translator) dello strumento 3GM.

In totale sono previsti 35 fly-by: 21 su Callisto, 2 su Europa il resto su Ganimede, fino a farsi catturare dalla sua gravità e mettersi in orbita intorno a essa nel dicembre 2034. Sarà la prima volta che una sonda orbiterà una luna del sistema solare esterno: Juice cercherà di avvicinarsi quanto più possibile alla superficie, e la missione dovrebbe finire con uno schianto programmato proprio su Ganimede.



**Patrizia Caraveo** - Dirigente di Ricerca all'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF). I suoi studi sulle stelle di neutroni sono stati riconosciuti, nel 2009, con il Premio Nazionale Presidente della Repubblica e, nel 2021, il premio Enrico Fermi della SIF. Nel 2014 è entrata nella lista degli Highly Cited Researchers. Fa parte del Gruppo 2003 per la ricerca scientifica e del Progetto 100 donne contro gli stereotipi. È Commendatore dell'Ordine al Merito della Repubblica Italiana.