



La missione. Domani il veicolo della Nasa, partito 5 anni fa, entrerà nell'orbita dell'astro più grande del sistema solare. Con a bordo tanta tecnologia del nostro Paese

Juno abbraccia Giove così la sonda made in Italy svelerà tutti i suoi segreti

GIOVANNI BIGNAMI

Un beep lungo tre secondi, emesso alla frequenza giusta, segnala l'arrivo della sonda Juno della Nasa a Giove. A Washington, anche se per pochi minuti, è ancora il 4 luglio. Altro che fuochi artificiali e hot dog: per la Nasa un festeggiamento alla grande dell'Independence Day. Ma anche per l'Italia è una data importante: a bordo di Juno c'è tanta scienza e tecnologia italiana.

«Arrivo della sonda a Giove» significa la fine del periodo di accensione, per 35 minuti, dei motori di frenata. Se tutto andrà bene, la sonda avrà rallentato fino ad essere catturata dal campo gravitazionale di Giove, immettendosi perciò in una orbita stabile intorno al pianetone. Una manovra non banale, che viene dopo un viaggio di cinque anni e di due miliardi di km, passando al di là dell'orbita di Marte e, soprattutto, attraverso la pericolosissima cintura degli asteroidi.

Una manovra di inserimento in orbita per la quale la mega sala controllo della Nasa non ha però nulla da controllare. A causa della distanza di Giove, e perciò dell'inevitabile ritardo dei telecomandi, bisogna fidarsi delle capacità di bordo: la sonda deve

cavarsela da sola, i cervelloni della Nasa possono solo incrociare le dita, così come quelli di Inaf e Asi, che partecipano da protagonisti alla missione. Se i motori non si accendono al momento giusto o si spengono troppo presto, per esempio, finiremo chissà dove in orbita solare, se invece stanno accesi troppo potremmo fare *pluff* nelle morbide nubi di Giove. Comprensibile un po' di tensione, a Washington come a Roma.

Se tutto sarà andato bene, Juno inizierà una serie di 37 orbite ellittiche intorno a Giove, disegnando "a margherita" i petali delle sue orbite intorno al pianeta, in modo da coprire, per esempio, entrambi i poli del gigante. Per 20 mesi passerà sopra le fantastiche nubi colorate del pianeta a solo 4mila km di altezza, chissà che foto.

La sonda avrà una vita relativamente corta perché l'ambiente intorno a Giove è assai ostile, a causa dei livelli di radiazione. Per di più la Nasa, per risparmiare, ha usato lo stesso tipo di elettronica usato per le sonde marziane (dove la radiazione è minore) e poi ha schermato il tutto in un involucri di titanio, spesso un centimetro e del peso di circa 200 kg. Un po' ruspante come soluzione, ma certo la meno cara e per due anni di vita dovrebbe bastare.

Nei passaggi sopra i poli e nelle loro vicinanze sarà importante il contributo italiano alla missione, per esempio con lo strumento dedicato allo studio dell'alta atmosfera e delle aurore boreali gioviane. È realizzato da Inaf e Asi, nella tradizione lanciata dalla nostra grande planetologa Angioletta Coradini, scomparsa nel settembre 2011, poche settimane dopo la partenza di Juno.

Giove ha un forte campo magnetico, dovuto non si sa bene a che cosa, forse alla presenza di idrogeno metallico nel suo centro. Fatto sta che c'è, e, come il campo magnetico terrestre, genera aurore boreali/australi vicino ai poli, ma molto più importanti e spettacolari. Si vedono anche da Terra, con un buon telescopio, queste fasce colorate di particelle intrappolate vicino ai poli di Giove. Viste da vicino, se non addirittura da dentro, devono essere bellissime.

Ma gli italiani su Giove cercheranno anche di capire come è fatto dentro. Usando un altro strumento, in collaborazione tra Università di Roma e Thales Alenia Space Italia, si potranno misurare con precisione, via radio, gli spostamenti della sonda lungo la sua orbita e capire come la distribuzione e composizione delle masse all'interno del pianeta influenzi la sua gravità.

C'è anche un altro italiano a bordo di Juno. È una statuetta Lego di Galileo Galilei, il grande astronomo che nel 1610 vide per primo quattro grandi satelliti girare intorno a Giove, in una imitazione in piccolo del sistema solare copernicano. Fu anche il primo ad osare a scriverlo, in poche pagine di elegante latino, insieme con altre scoperte rivoluzionarie.

Galileo avrebbe meritato più di un pupazzetto. Nel 2008, qualche anno prima del lancio, la Nasa aveva richiesto all'Asi un minuscolo frammento organico, per esempio un campione, anche piccolissimo, del famoso dito indice di Galileo, gelosamente conservato a Firenze. Il campione non avrebbe danneggiato l'originale, e avrebbe avuto un grandioso impatto mediatico. Personalmente, ero favorevole all'idea, ma i miei successori, nel frattempo arrivati in Asi, dissero di no, invocando possibili offese del Vaticano. Così adesso abbiamo un pupazzetto Lego, con tanto di barba, di fianco a quelli di Giove e sua moglie Juno, molto meno somiglianti. Certo, Vaticano o no, un po' di Dna vero del grande scienziato sarebbe stato meglio. L'Asi, però, consoliamoci, mise a bordo una bella placca con una riproduzione superleggera di un autografo di Galileo. Meglio di niente, come ricordo.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Per 20 mesi passerà sopra le sue fantastiche nubi colorate a "solo" 4mila km di altezza



La sonda Juno

2,8 miliardi di km
quelli percorsi dalla sonda della Nasa Juno, decollata il 5 agosto 2011 da Cape Canaveral

4mila km
la distanza dalla sommità delle nuvole di Giove a cui la sonda arriverà. Una distanza mai raggiunta prima

Rotta



20 mesi

la durata della missione, per 37 orbite complessive. La fine è prevista per febbraio 2018

Gli strumenti italiani

Jiram
spettrometro ad immagine infrarosso (Jovian InfraRed auroral mapper). Serve a studiare le aurore e la composizione dell'atmosfera

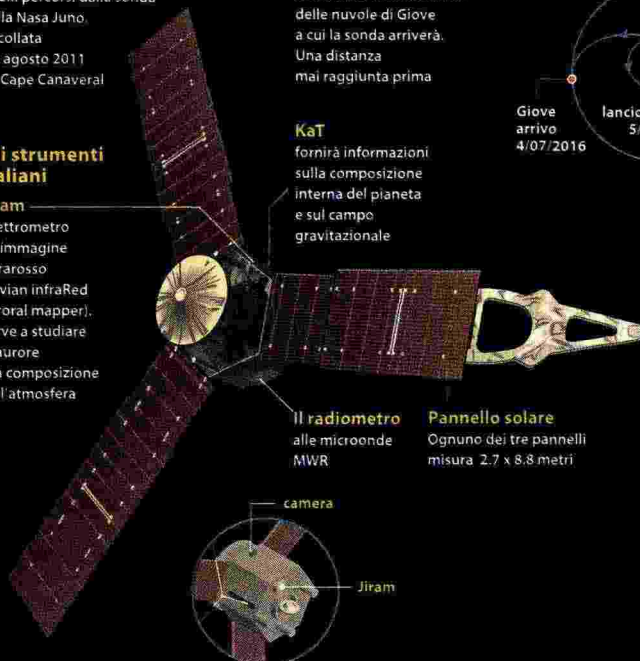
KaT
fornirà informazioni sulla composizione interna del pianeta e sul campo gravitazionale

Il radiometro
alle microonde MWR

Pannello solare
Ognuno dei tre pannelli misura 2,7 x 8,8 metri

L'entrata in orbita

domani Juno si inserirà nell'orbita polare attorno a Giove, con un passaggio ravvicinato. La conferma arriverà alle 20.18 (ora del Pacifico, le 5 del mattino del 5 luglio in Italia)



Gli obiettivi

raccogliere informazioni sulla composizione dell'atmosfera di Giove; accertare la presenza di sostanze come acqua e ammoniaca; scoprire se possiede un nucleo planetario solido e vedere quanto sia massiccio; scoprire la dinamica delle aurore e della eccezionale forza di gravità

Giove

È il pianeta più massiccio del sistema solare

È composto prevalentemente da gas (idrogeno e elio)

Atmosfera



Costituito principalmente da materia gassosa e liquida, il suo nucleo è spesso descritto come roccioso, ma la sua esatta composizione è ancora sconosciuta

La sua massa è superiore a quella di tutti gli altri pianeti e asteroidi messi assieme



SALA DI CONTROLLO

La postazione di controllo, nota come "The the mission control room", da cui i funzionari della Nasa possono seguire i movimenti di Juno