

LISA Pathfinder: è ora di cominciare la ricerca delle onde gravitazionali



Alessandro Boccia – 19-01-16

Momenti decisivi per la missione spaziale **LISA Pathfinder**. La sonda, lanciata lo scorso 3 dicembre dall'**Agenzia spaziale europea (ESA)** con il vettore italo-europeo VEGA è in viaggio verso il **punto lagrangiano L1**, situato a circa 1,5 milioni di chilometri dalla Terra in direzione del Sole.

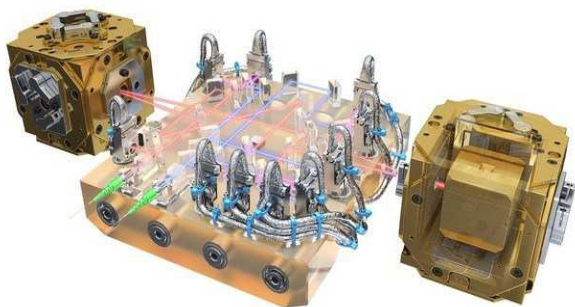
Il 22 gennaio libererà il modulo propulsivo per ridurre le perturbazioni gravitazionali auto-indotte e il primo marzo prossimo inizierà ufficialmente le sue operazioni scientifiche.

Scopo della missione è lo studio delle onde gravitazionali che, seppur ipotizzate da **Albert Einstein** nella sua **Teoria Generale della Relatività**, non sono mai state osservate.

All'interno della sonda è presente il *LISA Technology Package*, che contiene due cubi di oro-platino. Una volta che la sonda avrà raggiunto la sua orbita operativa, i due cubi verranno liberati e saranno spinti solo dalla forza di gravità. Il laser di bordo dovrà monitorare la caduta libera dei due cubi e misurerà gli spostamenti dell'uno rispetto all'altro con una precisione tale da poter registrare increspature nel tessuto dello spazio. Increspature originatesi, prima d'ora, solo dallo scontro fra corpi celesti di massa enorme.

Nel suo viaggio verso L1, la sonda LISA Pathfinder sarà assistita dal team composto da scienziati dell'**ESA** e di **Airbus Defence & Space (ADS)**. Il loro compito sarà quello di verificare che tutti i sistemi, i sottosistemi e gli strumenti funzionino come previsto. Poco prima di Natale sono stati attivati i propulsori di gas freddo, che avranno il compito di regolare con precisione la posizione della navicella durante la fase operativa.

La scorsa settimana, invece, sono stati attivati e testati i propulsori colloidali, forniti da **NASA-JPL** come parte del **Sistema di Riduzione Disturbi**. Questa settimana verrà attivato il *LISA Technology Package* e quindi verranno accesi i computer e gli altri dispositivi elettronici. Inoltre, sarà provata l'unità di controllo del meccanismo di ingabbiamento che contiene i due cubi e verrà verificato il preciso funzionamento del monitor di radiazione.



I due cubi di oro platino di LISA Pathfinder

Il 13 gennaio è stato acceso il laser che sarà utilizzato per alimentare due fasci di luce ad interferometro per misurare con estrema precisione la posizione e l'andamento dei due cubi in caduta libera. **Paul McNamara**, membro del progetto scientifico LISA Pathfinder di ESA, ha dichiarato: «siamo molto contenti di come la missione stia procedendo; con l'attivazione del primo sottosistema del carico, siamo ad un passo dall'inizio ufficiale delle operazioni scientifiche».

Nei prossimi giorni verranno eseguite una serie di prove per verificare come il laser lavori nello spazio in diverse combinazioni di temperatura e di potenza di uscita dal modulo diodo che fornisce energia al cristallo del laser. I dati raccolti saranno fondamentali per il funzionamento del laser durante le operazioni scientifiche.

Il 3 febbraio il meccanismo di sicurezza che trattiene i cubi verrà disattivato e contemporaneamente verrà aperta una valvola per far sfiatare l'interno dell'alloggiamento che custodisce le due masse. Nel corso di questo procedimento i due cubi saranno tenuti in posizione dal ***Grabbing, Positioning and Release Mechanism (GPRM)***, un particolare meccanismo collegato alle due facce opposte di ogni cubo. **Il 15 e il 16 febbraio** i meccanismi che trattengono le due masse non saranno più in contatto meccanico con la sonda; fino ad allora i cubi non saranno in movimento autonomo ma seguiranno la navicella attraverso attrazione elettrostatica. Tra la fine di febbraio e l'inizio di marzo inizierà la fase operativa.