



Comunicato stampa

## Caccia alle onde gravitazionali: disco verde per LISA Soddisfazione anche a Trento per l'annuncio dell'ESA

L'Agenzia spaziale europea conferma l'intenzione di costruire LISA, un osservatorio spaziale per rilevare le onde gravitazionali in modo ancora più accurato, a disposizione dei ricercatori di tutto. Dopo il successo della missione apripista Lisa Pathfinder, nel 2034 le tre sonde saranno lanciate a circa 50 milioni di chilometri dalla Terra. Soddisfazione anche a Trento dove lavora **Stefano Vitale**, *principal investigator* di Lisa Pathfinder, da poco nominato responsabile del Comitato ESA per i programmi scientifici

Trento, 23 giugno 2017 – (a.s.) Dopo il grande successo della missione apripista LISA-Pathfinder, lanciata il 3 dicembre 2015 e in procinto di volgere al termine a fine mese, l'Agenzia spaziale europea (ESA) ha annunciato di voler proseguire nella caccia alle onde gravitazionali. Il prossimo passo, confermato ufficialmente qualche giorno fa durante una riunione del Comitato ESA per i programmi scientifici, è la costruzione del vero e proprio osservatorio spaziale LISA (*Laser Interferometer Space Antenna*), il cui lancio in orbita è previsto nel 2034. LISA viene così inserita fra le tre missioni di più vasta scala che l'ESA ha previsto nel suo programma di sviluppo (*Cosmic Vision*) del prossimo ventennio.

La conferma dell'impegno di ESA nello studio delle onde gravitazionali è stata accolta con entusiasmo anche all'Università di Trento, dove lavora **Stefano Vitale**, (ordinario di Fisica sperimentale e membro del TIFPA - *Trento Institute for Fundamental Physics and Applications* dell'INFN) *principal investigator* di LISA-Pathfinder e uno tra i protagonisti del progetto fin dalla sua prima ideazione. «Quello di oggi è un passaggio chiave», spiega commentando la notizia. «LISA Pathfinder ci ha permesso di dimostrare la fattibilità di un grande interferometro, analogo a quelli terrestri già esistenti come VIRGO-LIGO, ma mille volte più grande e soprattutto attivo nello spazio. Più efficiente e preciso, oltre che più potente. Capace quindi di captare le onde da sistemi molto più pesanti ma anche molto più lontani, come l'urto di buchi neri super-massicci, che si suppone abbiano avuto un ruolo importante nella storia dell'Universo. Un tale osservatorio, a disposizione dei ricercatori di tutto il mondo, costituirà una svolta nell'osservazione spaziale».

Una soddisfazione anche personale per Vitale, che proprio alcuni giorni fa, in virtù del suo impegno e dei risultati raggiunti nel programma LISA, è stato nominato presidente del Comitato ESA per i programmi scientifici (Science Program Committee - SPC). Il Comitato, composto da una delegazione per ogni Paese europeo, si occupa della gestione del programma scientifico obbligatorio dell'ESA. La



nomina del presidente, personale e sovranazionale, è considerata di particolare rilievo. Un incarico ricoperto in passato anche dal grande fisico Edoardo Amaldi, uno dei pionieri della ricerca sulle onde gravitazionali e uno tra i massimi protagonisti del rilancio della Fisica italiana e della realizzazione di grandi progetti scientifici transnazionali (tra cui, primo tra tutti, il CERN). Con la nomina di Vitale si aprono ulteriori spazi che potrebbero portare a nuove soddisfazioni per la Fisica trentina. A cominciare dal ruolo di guida dello sforzo italiano nel progetto, che ora da Vitale passerà al fisico **Bill Weber**, in forza da anni all'Università di Trento, che sarà co-principal investigator del progetto. Il gruppo di ricerca, ben inserito nel Dipartimento di Fisica dell'Università di Trento e nel Trento Institute for Fundamental Physics and Applications (TIFPA), continuerà ad avere compiti di primo piano anche nella missione Lisa, anche grazie all'apporto di **Rita Dolesi** che, in stretto collegamento con INFN, opererà nella task force ESA con compiti legati soprattutto allo sviluppo del sensore gravitazionale fornito dall'Italia.

**La missione LISA: obiettivo 2034** – LISA Pathfinder, la missione apripista, si concluderà alla fine del mese di giugno, mentre la missione LISA entrerà nel vivo delle varie fasi di studio che precedono una seconda fase decisionale, a cui seguirà il via libera alla costruzione e al lancio della missione. Un passaggio cruciale, dunque, per la costellazione di tre sonde dedicate allo studio delle onde gravitazionali. Le sonde lavoreranno insieme a una distanza di 2,5 milioni di chilometri l'una dall'altra e in volo in formazione triangolare, seguendo un'orbita attorno al Sole alla distanza di circa 50 milioni di chilometri dalla Terra, alla ricerca di increspature nel tessuto spazio-tempo provocate da oggetti celesti con una gravità molto forte come, ad esempio, due buchi neri in procinto di fondersi tra loro.

Ognuna delle tre sonde della missione Lisa conterrà due masse di prova in caduta libera, isolate da qualsiasi forza esterna ed interna e collegate tra loro solo da un raggio laser, come quella che è attualmente operativa su Lisa Pathfinder. Si tratta di una tecnologia chiave per poter percepire le distorsioni causate dal passaggio delle onde gravitazionali. Per rivelare eventuali segnali riconducibili alle onde gravitazionali, le masse di prova dovranno infatti essere protette da qualsiasi possibile sorgente di disturbo durante il volo e dovranno essere isolate da tutte le forze esterne e interne tranne la gravità. L'obiettivo è di rilevare con estrema precisione su scala infinitesimale (nell'ordine dei milionesimi di milionesimi di millimetro) questa distorsione che modifica il tessuto spazio-temporale.

Maggiori informazioni sul progetto LISA nel comunicato stampa di ESA:

[http://www.esa.int/Our\\_Activities/Space\\_Science/Gravitational\\_wave\\_mission\\_selected\\_planet-hunting\\_mission\\_moves\\_forward](http://www.esa.int/Our_Activities/Space_Science/Gravitational_wave_mission_selected_planet-hunting_mission_moves_forward)

In allegato un'elaborazione artistica di LISA ©AEI/Milde Marketing/Exozet e una del progetto delle tre sonde nello spazio ©ESA.