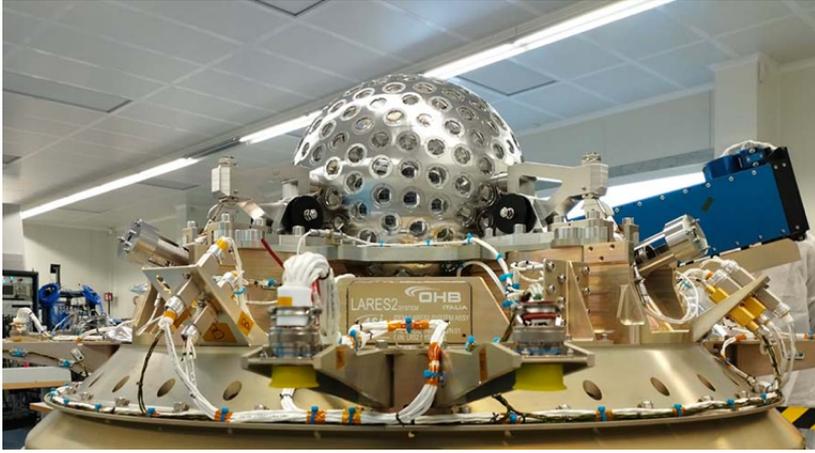


## AL VIA LA MISSIONE DI LARES-2



Il volo di Vega C, il lanciatore leggero di nuova generazione dell'Agencia Spaziale Europea, decollato con successo oggi, 13 luglio, alle 15 e 13 (ora italiana) dallo spaziorporto di Kourou, in Guiana Francese, segna l'inizio della missione di LARES-2 (LAsEr RELativity Satellite 2), lo strumento principale a bordo del razzo europeo, che ha raggiunto la sua orbita operativa, posizionata a circa 6000 km dalla Terra, dopo un ora e 24 minuti dal lancio. Frutto

di una collaborazione italiana coordinata dall'Asi Agenzia Spaziale Italiana e guidata del Centro Fermi e della Sapienza Università di Roma, il satellite potrà contare su una tecnologia interamente sviluppata dall'INFN, responsabile della realizzazione e della qualifica del satellite. Gli obiettivi su cui LARES-2 si concentrerà nei prossimi anni saranno la verifica sperimentalmente di alcuni aspetti relativistici predetti dalla teoria di Einstein e la realizzazione di accurate misure di geodesia spaziale, tra cui la definizione metrologica della posizione del centro di massa della Terra.

Grazie alle sue caratteristiche, LARES-2, composto da una sfera di nickel ad alta densità (424 mm di diametro e 300 kg di massa) dotata di 303 retroriflettori CCR (Cube Corner Retroreflectors), rappresenterà un perfetto bersaglio riflettente per i raggi laser inviati dalle stazioni dell'International Laser Ranging Service (ILRS), che colpiranno il satellite nel corso della sua orbita intorno al pianeta. La rivelazione dei raggi retro-riflessi, effettuata dagli stessi centri di emissione, tra cui l'osservatorio ASI (Matera Laser Ranging Observatory), consentirà di effettuare misure estremamente precise della posizione di LARES-2 e di comprendere come questa sia influenzata dal campo gravitazionale e dalla rotazione terrestre.

L'elevata massa e compattezza del LARES-2 e la possibilità di seguire costantemente la sua traiettoria attraverso il sistema di posizionamento laser che sarà utilizzato permetteranno al satellite di ridurre al minimo l'influenza di altre perturbazioni non-gravitazionali, rendendolo di fatto una massa di prova particolarmente adatta a testare le previsioni della Relatività Generale, e quindi l'esatta curvatura dello spazio-tempo indotta dalla Terra e gli effetti prodotti dal cosiddetto Frame Dragging, un distintivo fenomeno gravitazionale associato alla rotazione terrestre.

La realizzazione di una struttura sferica di alta densità e perfettamente bilanciata dotata speciali specchi in grado di retro-riflettere i raggi laser incidenti hanno perciò rappresentato compiti cruciali ai fini del futuro e corretto funzionamento di LARES-2. Attività di cui l'INFN, attraverso l'SCF\_Lab dei Laboratori Nazionali di

Frascati e la Sezione di Padova, è stato interamente responsabile.

La selezione e la certificazione del materiale da adottare e le complesse lavorazioni meccaniche con i corrispondenti controlli dimensionali, hanno rappresentato le fasi fondamentali della progettazione e realizzazione di LARES-2. La vasta esperienza sviluppata all'INFN nella progettazione e realizzazione di rivelatori e acceleratori di particelle, e i contributi alla realizzazione di apparati fondamentali del programma di fusione nucleare (IFMIF e DTT ancillari al progetto ITER) hanno rappresentato la chiave del successo del contributo, che ha visto l'INFN sostituirsi al ruolo precedentemente assunto da aziende specializzate, come avvenuto per LARES-1. Queste attività, condotte presso la sezione di Padova, si integrano con quelle svolte presso i Laboratori Nazionali di Frascati, responsabili del coordinamento del progetto e dei 303 riflettori che compongono l'ottica del satellite, dell'integrazione di quest'ultimo e dei test volti a verificare la sua idoneità al volo spaziale.

“La tecnologia dei retroriflettori sviluppata presso il nostro SCF\_Lab è un prodotto di eccellenza del nostro laboratorio, di cui siamo molto orgogliosi. Sono ormai numerose le missioni spaziali che si avvalgono di questi strumenti. Possiamo quindi dire che c'è un pezzo di INFN in molti luoghi dello spazio. Il laboratorio intende proseguire con queste attività, nell'ambito dello sforzo INFN nella ricerca spaziale”, commenta Fabio Bossi, Direttore dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN.