



LIMADOU, IL CACCIATORE DI INDIZI PER TERREMOTI

Roma, 2 febbraio 2018

Alle 8:51 (ora italiana) è stato lanciato con successo dalla base cinese Jiuquan Satellite Launch Center, nel deserto del Gobi nella Mongolia Interna, il satellite **CSES (China Seismo-Electromagnetic Satellite)** per l'osservazione della Terra, realizzato **dall'Agenzia Spaziale Cinese (CNSA)** con l'obiettivo di sviluppare su scala globale nuovi metodi per lo studio di fenomeni geofisici quali terremoti ed eruzioni vulcaniche.

Uno degli strumenti di punta a bordo della missione satellitare CSES, conosciuta con il nome di Zhangheng 1, è il rivelatore di particelle HEPD (High Energic Particle Detector), realizzato dai ricercatori italiani della "Collaborazione LIMADOU", così chiamata in onore di Matteo Ricci, missionario ed esploratore della Cina nel XVI secolo. L'obiettivo è quello di studiare grazie al rivelatore HEPD l'esistenza di possibili correlazioni (temporali e spaziali) tra il verificarsi di eventi sismici e l'osservazione sia di perturbazioni iono-magnetosferiche che di precipitazione anomala di particelle dalle fasce interne di Van Allen.

‘Il lancio di CSES - ha dichiarato **Valeria Fedeli ministro dell'Istruzione, Università e Ricerca** - è il risultato di un lungo lavoro e di una collaborazione di altissimo livello tra la comunità scientifica italiana e quella cinese e che ho avuto modo di apprezzare ulteriormente nel corso della mia visita in Cina dello scorso novembre. La ricerca scientifica e tecnologica ha delle ricadute fondamentali per la società nel suo complesso. Questo è solo un primo, importante passo dell'utilizzo della scienza e della tecnologia spaziale sull'origine dell'attività sismica, una sfida importantissima per la comprensione di uno dei fenomeni più devastanti che l'umanità conosca. CSES è inoltre l'ulteriore dimostrazione che in Italia la ricerca e la tecnologia sono un'eccellenza e un patrimonio che va sostenuto costantemente sia dal punto di vista finanziario che organizzativo a tutti i livelli. Investire per la prima volta 400 milioni sui Prin e avviare un piano di assunzione per giovani ricercatrici e ricercatori, come ha fatto il governo, è il miglior modo per investire sul futuro del nostro Paese’.

“CSES – dichiara Piergiorgio **Picozza** ricercatore dell'INFN e dell'**Università di Tor Vergata e P.I. del progetto Limadou** – è una missione fortemente interdisciplinare che vede impegnate numerose istituzioni italiane di ricerca. Studierà la struttura e la dinamica dell'alta ionosfera conducendo misure a largo spettro dell'ambiente elettromagnetico, di plasma e di particelle in prossimità della Terra. In particolare, il rivelatore HEPD, attraverso osservazioni congiunte e coordinate con gli altri otto strumenti a bordo del satellite, consentirà di studiare i meccanismi che collegano i processi interni del nostro pianeta con la **dinamica delle regioni di particelle cariche (chiamate fasce di Van Allen)** che circonda la Terra, con l'obiettivo di individuare e sviluppare nuove tecniche per il **monitoraggio sismico dallo spazio**”.

Di grande emozione ha parlato il presidente **dell'Agenzia Spaziale Italiana, Roberto Battiston** “per avere assistito ad un lancio perfetto. Siamo tutti in attesa di attivare il satellite, verificare lo stato di funzionamento degli strumenti e iniziare le procedure di calibrazioni che permetteranno nei prossimi mesi di raggiungere la piena operatività. La collaborazione spaziale tra Italia e Cina è sempre più importante in diversi ambiti, come già dimostrato dall'accordo firmato un anno fa a Pechino per lo studio delle missioni di lunga durata degli astronauti. Il lancio di oggi realizza la

prima grande missione spaziale frutto della cooperazione Cina e Italia, un fatto molto importante come sottolineato dalle dichiarazioni del Presidente Sergio Mattarella e del Presidente Xi Jinping”.

“Il satellite CSES appena lanciato – commenta Marco Pallavicini a capo della commissione di fisica astroparticellare dell’INFN- porta nello spazio un importante contributo INFN ad un campo scientifico innovativo per lo studio dei terremoti. Vi sono infatti alcune deboli indicazioni che alcuni terremoti possano essere preceduti da perturbazioni nella ionosfera terrestre. Tali perturbazioni potrebbero in linea di principio essere osservate per mezzo di variazioni dei campi elettrici ionosferici oppure attraverso variazioni del flusso di particelle di alta energia. L’INFN, in stretta collaborazione e grazie al supporto di ASI ha realizzato un rivelatore di particelle di alta energia basato su tecnologie già usate in passato e quindi ben validate per altre missioni e ha contribuito allo sviluppo di sensori di campo elettrico. Attendiamo con fiducia i dati di CSES per capire se si possa fare qualche importante passo avanti nella direzione di meglio comprendere e forse in futuro anticipare i fenomeni sismici”

Principali attori della partecipazione italiana sono l’Agenzia Spaziale Italiana (ASI), l’Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) - attraverso le Sezioni di Bologna, Perugia, Roma Tor Vergata, Napoli, il Centro TIFPA di Trento ed i Laboratori Nazionali di Frascati -; le Università di Bologna, Roma Tor Vergata, Trento ed Uninettuno; nonché l’Istituto Nazionale di Astrofisica attraverso l’istituto INAF-IAPS ed il CNR con l’IFAC. Rilevante anche il contributo di altre realtà della comunità scientifica italiana, quali l’Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

L’insieme dei nove strumenti installati sul satellite CSES permetterà un accurato studio dei campi elettromagnetici e dei parametri di plasma nell’alta ionosfera e la rilevazione di flussi anomali di particelle causati da sorgenti elettromagnetiche naturali e artificiali nello spazio vicino alla Terra.

“Ora aspettiamo con impazienza i dati della missione CSES che saranno divulgati al termine della fase di Commissioning, dallo Space Science Data Center – dichiara Simona Zoffoli, PM ASI del programma LIMADOU. Il centro ASI, infatti, oltre a ricevere, archiviare e processare i dati dello strumento italiano distribuirà alla comunità scientifica i dati degli altri strumenti realizzati dalla collaborazione cinese. Continua quindi l’impegno di ASI nella direzione di facilitare l’accesso e favorire l’utilizzo più ampio possibile dei dati delle missioni spaziali”.

“Il lancio di LIMADOU rappresenta una nuova testimonianza dell’eccellenza della ricerca del nostro Paese a livello internazionale, e porta in orbita l’importante investimento in scienza e tecnologie italiane, confermando così il nostro ruolo cruciale nelle collaborazioni con la Cina nel campo della fisica delle particelle e della scienza dello spazio” commenta dal Jiuquan Satellite Launch Center Bruno Quarta, direttore generale dell’INFN.

Lo strumento HEPD permetterà inoltre di studiare meglio le interazioni Sole-Terra e fenomeni di fisica solare come le emissioni di massa coronale, i brillamenti solari e l’influenza del Sole sul flusso di raggi cosmici, attraverso la rilevazione di flussi di protoni ed elettroni nell’intervallo di energie da pochi MeV a qualche centinaio di MeV. Queste misure consentiranno di estendere a più basse energie il range degli spettri delle particelle attualmente misurati dagli esperimenti PAMELA e AMS e di confrontare tali osservazioni con quelle condotte da altre missioni internazionali come GOES e ACE.

Per maggiori informazioni:

UFFICIO STAMPA INFN +39 06 6868162 eleonora.cossi@presid.infn.it

UFFICIO STAMPA ASI +39 06 8567431 stampa@asi.it