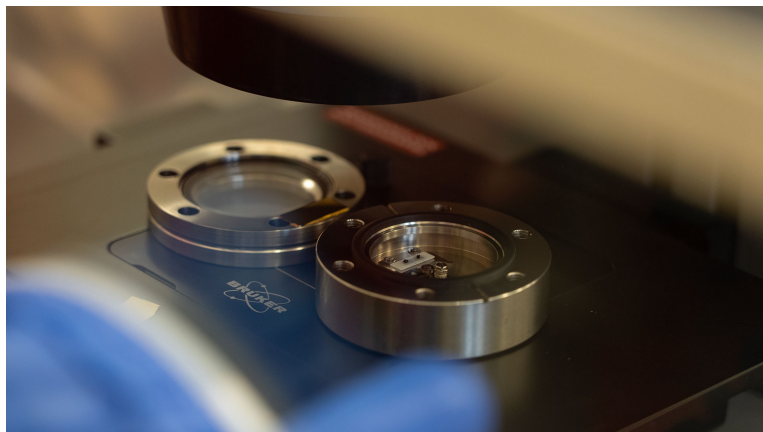


Comunicati stampa

ALLA SCOPERTA DELL'UNIVERSO PRIMORDIALE: AL VIA LE ANALISI DEI FRAMMENTI DELL'ASTEROIDE RYUGU



Comunicato stampa INAF, INFN

Un team tutto italiano composto da ricercatori e ricercatrici dell'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF), dell'Università degli Studi di Firenze (UNIFI) e dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) avvia le analisi dei due preziosissimi campioni dell'asteroide Ryugu ricevuti a maggio del 2023 nell'ambito di un bando internazionale per l'analisi dei materiali cosmici riportati a Terra dalla missione Hayabusa-2 dell'Agenzia Spaziale

giapponese JAXA.

I due grani a disposizione del gruppo di ricerca sono denominati C0242 (del peso di 0,7 milligrammi e lunghezza di 1,712 millimetri) e A0226 (pesante 1,9 milligrammi e lunghezza di 2,288 millimetri). Ciascun grano è posto all'interno di un particolare recipiente di acciaio riempito di azoto, il cui scopo è sia di preservare il grano evitando contaminazioni dovute alle polveri e al vapore d'acqua presenti nell'ambiente, sia di permettere un trasporto sicuro. Per rendere onore alla cultura giapponese, il team italiano ha deciso di assegnare un nome ai due grani attingendo alla tradizione degli Anime, in particolare le opere dello studio Ghibli con il suo creatore Hayao Miyazaki. I nomi sono stati scelti guardando sia alla forma (A0226-Totoro) dal film Il mio vicino Totoro, sia al compito di Hayabusa2 di spedire a Terra campioni extraterrestri (C0242-Kiki) dal film Kiki – Consegne a domicilio.

Le prime indagini di spettroscopia nell'infrarosso prendono il via presso il laboratorio di luce di sincrotrone Dafne Luce dei Laboratori Nazionali di Frascati dell'INFN, sfruttando così la luce prodotta dall'acceleratore di particelle dei laboratori, Dafne. E, per preservare al meglio i due frammenti di asteroide, i ricercatori hanno ideato e realizzato delle attrezzature speciali: "per la prima volta apriremo i contenitori dove sono contenuti in atmosfera protetta per poter fare le prime analisi spettroscopiche nell'infrarosso. In questi mesi abbiamo messo a punto dei portacampioni "universali" in grado di poter tener fermo ciascuno dei due frammenti per tutta la durata delle analisi, che durerà alcuni mesi" spiega Ernesto Palomba, ricercatore INAF e professore presso l'Università "Federico II" di Napoli, che coordina le operazioni di analisi. "Le tecniche e gli strumenti che abbiamo progettato e realizzato permetteranno di analizzare i campioni preservandoli dalla contaminazione dell'atmosfera terrestre che li danneggerebbe irreversibilmente, cancellando informazioni preziose per capire i meccanismi di formazione ed evoluzione del nostro Sistema solare e dei corpi che lo abitano, compresa la nostra Terra".

Con le prime analisi il gruppo di ricerca si focalizzerà sullo studio della mineralogia, della materia organica e

dell'acqua presente in questi campioni per ottenere le prime informazioni da questi veri e propri fossili del Sistema solare, che risalirebbero proprio alle primissime fasi di formazione del nostro sistema planetario, ovvero circa quattro miliardi di anni fa.

"La luce di sincrotrone di Dafne consentirà di analizzare in modo totalmente non distruttivo i micro-frammenti dei minerali contenuti nei grani dell'asteroide Ryugu. Le analisi verranno svolte utilizzando un rivelatore per imaging nel medio infrarosso e consentiranno di evidenziare una eventuale presenza di tracce di materiale organico, fornendo importanti informazioni sulle interazioni fisico-chimiche tra molecole organiche e minerali che potrebbero aver avuto un ruolo nell'origine della vita sulla Terra o in altri corpi del Sistema Solare," spiega Mariangela Cestelli Guidi, ricercatrice INFN, responsabile della linea di luce di sincrotrone nell'infrarosso del Laboratorio Dafne Luce.

Le analisi dei campioni a Frascati si protrarranno per circa due settimane. Poi i grani di Ryugu verranno trasportati all'Università di Firenze per ulteriori indagini volte ad ottenere maggiori informazioni sulla storia di questi campioni.

"I grani di Ryugu arriveranno a Firenze entro un mese e vi rimarranno per circa sei settimane" sottolinea Giovanni Pratesi, docente di Mineralogia Planetaria presso l'Università di Firenze e leader del gruppo di ricerca UNIFI. "L'obiettivo di queste ulteriori indagini è quello di caratterizzare la morfologia e la composizione chimica della superficie dei frammenti, cosa che ci permetterà di avere informazioni preziose per aiutarci a ricostruire la storia di questo asteroide ma anche del nostro Sistema solare".

Informazioni sulla missione Hayabusa-2

La missione Hayabusa-2 dell'Agenzia spaziale giapponese JAXA ha esplorato l'asteroide Ryugu, grande un chilometro, ottenendo immagini dettagliate della superficie. Hayabusa-2 ha scagliato un piccolo proiettile sull'asteroide allo scopo di scavare una piccola porzione del suo strato esterno e mettere a nudo il materiale al di sotto, rimasto preservato per miliardi di anni. Il veicolo spaziale ha poi raccolto frammenti della superficie in due siti differenti di Ryugu, uno di questi nelle vicinanze del cratere. In due camere di raccolta – denominate A e C – sono stati quindi recuperati sia frammenti superficiali che sotto-superficiali, questi ultimi protetti dal vuoto profondo dello spazio fino al momento dell'impatto. La capsula di rientro con il materiale raccolto è stata recuperata a Woomera, in Australia, il 6 dicembre 2020. Si tratta del primo campione raccolto appartenente a una classe di asteroidi molto primitivi, la cui composizione ci fornisce un'istantanea del materiale che ha dato origine al Sistema solare primordiale e alla Terra. La quantità di materiale che è stato raccolto in totale è di circa cinque grammi.