



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE**



Agenzia Spaziale Italiana

Durante la missione spaziale Cosmic Kiss di Matthias Maurer in partenza il prossimo 30 ottobre, un team dell'Università di Trieste monitorerà l'attività metabolica dell'astronauta tedesco dell'ESA. Si tratta del progetto NUTRISS, un esperimento gestito dall'ASI, che riguarda il primo studio per controllare i cambiamenti della struttura corporea nello spazio e contrastare i danni al metabolismo causati dalla microgravità



Matthias Maurer

Trieste, 29 ottobre 2021 - Nel corso della missione Cosmic Kiss di Matthias Maurer in partenza il prossimo 30 ottobre, un team dell'Università di Trieste guidato da Gianni Biolo monitorerà l'attività metabolica dell'astronauta tedesco dell'ESA durante i 6 mesi di permanenza in orbita. Il progetto si chiama NUTRISS e si tratta del primo studio pensato dal team triestino per monitorare il metabolismo muscolare sottoposto a microgravità e contrastare la perdita di massa magra attraverso il controllo dell'alimentazione. L'obiettivo è quello di arrivare a definire un protocollo nutrizionale di riferimento per missioni spaziali di lunga durata.

Il progetto è realizzato nell'ambito di un accordo specifico stipulato con l'Agenzia Spaziale Europea (ESA), in virtù del quale l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) ha potuto ampliare le possibilità di utilizzo della Stazione Spaziale Internazionale a beneficio del comparto ricerca italiano.



Luca Parmitano

Una prima fase di questo test scientifico è stata realizzata dall'ASI e dall'astronauta dell'ESA Luca Parmitano in occasione della missione Beyond sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS) da luglio 2019 a febbraio 2020. L'obiettivo principale fissato dal team di ricerca di Trieste non è tanto che l'astronauta mantenga lo stesso peso corporeo, quanto piuttosto che resti costante la massa magra. A questo proposito, dall'osservazione di Parmitano sono risultate essenziali l'attività fisica e la qualità del cibo. In condizioni di immobilità e microgravità va preferita una dieta bilanciata, ricca di proteine (non la dieta iperproteica), con un buon apporto di antiossidanti forniti da verdure, frutta, cioccolato e anche caffè.

“Il tema di una corretta alimentazione - spiega Giovanni Valentini, responsabile per l'Agenzia Spaziale Italiana dell'utilizzazione della Stazione Spaziale Internazionale - è uno degli argomenti portanti su cui si sta concentrando la ricerca delle maggiori agenzie spaziali mondiali nell'attuale contesto di esplorazione spaziale, per lo studio dei rischi connessi all'invio di missioni con astronauti oltre la bassa orbita terrestre”.

“Il volo spaziale di lunga durata - spiega Filippo Giorgio Di Girolamo del team dell'Università di Trieste - induce cambiamenti nella composizione corporea e, quasi sempre, la riduzione della massa corporea. È possibile, con un intervento a livello nutrizionale, contrastare o limitare l'effetto dannoso della microgravità sul metabolismo e sul muscolo scheletrico”.

“I risultati ottenuti con Luca Parmitano hanno dimostrato l'efficacia dell'approccio nutrizionale proposto dal nostro team - spiega il prof. Gianni Biolo coordinatore del team dell'Università di Trieste - e, in considerazione di ciò, l'ASI ha programmato con ESA di continuare lo studio NUTRISS in occasione di altre due missioni di astronauti ESA sulla Stazione Spaziale Internazionale (ISS), quella imminente di Matthias Maurer e quella di Samantha Cristoforetti prevista nel 2022”.

Missione spaziale Cosmic Kiss. La II fase dello studio NUTRISS

Il prossimo 30 ottobre Matthias Maurer partirà dalla Florida per la sua prima missione spaziale verso la stazione spaziale internazionale. Durante il suo periodo in orbita l'astronauta effettuerà numerosi esperimenti europei e internazionali a bordo. Per testare NUTRISS Maurer verrà dotato di un analizzatore di bioimpedenza, uno strumento per l'analisi e il monitoraggio della composizione corporea, adattato per andare in orbita. Per effettuare questa misurazione verranno posizionati degli elettrodi su polsi e caviglie che consentono di determinare la percentuale di massa grassa e magra del corpo.

È già stato effettuato un primo monitoraggio a terra per ottenere i dati di confronto e dai primi di novembre avranno inizio le misurazioni nello spazio che avverranno una volta al mese, la mattina a digiuno, fino al termine della missione ad aprile. Attraverso questa pratica si determinerà l'acquisizione di grasso e la perdita muscolare in condizioni di microgravità. Su questi valori incidono alimentazione, attività fisica all'interno della stazione spaziale e le attività "extraveicolari" nello spazio.

Sulla base di queste informazioni verrà messa a punto la strategia per i piani nutrizionali, discussa e coordinata a terra con il team medico ESA, con ASI e con i ricercatori di Trieste. In caso di variazioni in positivo o negativo oltre una soglia definita, il team nutrizionale fornirà suggerimenti per l'aumento o la diminuzione dell'assunzione di energia all'astronauta in modo da mantenere il proprio bilancio energetico. Le nuove indicazioni nutrizionali, se necessario, potranno essere apportate attraverso cambiamenti in uno o più degli obiettivi nutrizionali (energia, carboidrati, lipidi, ecc.) inclusi nella dieta dell'equipaggio.

Gli aggiornamenti alimentari verranno trasmessi direttamente ai membri dell'equipaggio: un elenco di possibili scelte alimentari per garantire l'adeguatezza nutrizionale e anche le preferenze personali. L'obiettivo generale è l'ottimizzazione delle prestazioni degli astronauti e la qualità della vita a bordo mantenendo una composizione corporea ideale evitando l'aumento del rapporto massa grassa/massa magra dovuto all'inattività da microgravità.

I risultati dell'esperimento NUTRISS saranno utilizzati dal Food Lab della NASA e dal Nutrition team dell'ESA e potranno contribuire all'aggiornamento dei piani nutrizionali per le future missioni di astronauti.

NUTRISS potrebbe prevedere applicazioni anche in ambito clinico per la gestione dei pazienti anziani, malnutriti e/o obesi immobilizzati sulla Terra. Anche per i pazienti allettati come per gli astronauti,

l'obiettivo principale è infatti quello di mantenere la massa magra e quindi è preferibile adottare un monitoraggio focalizzato sulla misurazione corporea piuttosto che genericamente sul peso.