



Padova, 7 ottobre 2024

ALTERAZIONE DEI RITMI CIRCADIANI, ISOLAMENTO E STRESS PSICOFISICO: L'UNIVERSITÀ DI PADOVA TESTA I LIMITI DI CORPO E MENTE IN AMBIENTI ESTREMI

**Publicata su «European Journal of Applied Physiology» la ricerca dell'Ateneo patavino
che studia gli effetti dell'esposizione a condizioni difficili sul corpo umano**

In che modo l'esposizione a condizioni ambientali estreme, simili a quelle spaziali, può influenzare il corpo umano? Come reagisce il corpo allo stress dell'isolamento e del distacco dalle condizioni abituali terrestri? L'esplorazione spaziale non è più un sogno lontano ma una realtà tangibile: capire come questi fattori interagiscono con i processi biologici è fondamentale non solo per preparare gli astronauti a missioni future, ma anche per applicare tali conoscenze al miglioramento della sicurezza e della salute in ambienti estremi sulla Terra come quelli affrontati da subacquei, aviatori, alpinisti e persino lavoratori in ambienti industriali difficili.

Questo è stato argomento di studio del gruppo di ricerca dell'Università di Padova all'interno del programma EMMPOL (Euro Moon Mars POLand analog mission) che offre una piattaforma sperimentale di simulazione di missioni spaziali in ambienti che ne mimano i possibili habitat e che offrono una prospettiva unica su come lo stress, l'isolamento e l'esposizione a condizioni difficili possano influenzare il corpo umano studiando gli effetti di tali condizioni su stress ossidativo, infiammazione e invecchiamento biologico.

Le missioni EMMPOL, coordinate da Sofia Pavanello del Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica dell'Università di Padova, e responsabile del [BioAgingLab](#) – che ha l'obiettivo di esplorare il tema dell'invecchiamento biologico –, hanno prodotto preziosi dati scientifici che avvicinano non solo alla comprensione delle sfide legate ai voli spaziali, ma offrono anche soluzioni per migliorare la salute in condizioni estreme sulla Terra.

Durante una di queste missioni simulate Tommaso Antonio Giacon, medico specializzando dell'Università di Padova, insieme ad altri quattro studenti di diverse nazionalità e università, ha trascorso una settimana di missione come astronauta analogo in isolamento nel Centro di Addestramento per Astronauti Analoghi (AATC) in Polonia. All'interno di un habitat che riproduce le condizioni di un insediamento lunare, gli studenti hanno affrontato sfide complesse come l'alterazione dei ritmi circadiani, l'isolamento, gli alti carichi di lavoro e lo stress psicofisico, esplorando i limiti del corpo e della mente umana.

I risultati di questa missione, pubblicati nello studio dal titolo “*Environmental study and stress-related biomarkers modifications in a crew during analog astronaut mission EMMPOL 6*” sulla rivista scientifica «European Journal of Applied Physiology», **rivelano un aumento significativo dello stress ossidativo e dei livelli di cortisolo, segno che anche brevi periodi di isolamento e stress psicofisico possono alterare parametri biologici chiave.** La ricerca vede come primo autore Tommaso Antonio Giacon, medico specializzando dell'Università di Padova, e come coordinatrice Sofia Pavanello, docente del Dipartimento di Scienze Cardio-Toraco-Vascolari e Sanità Pubblica dell'Università di Padova con la partecipazione di Gerardo Bosco, docente del dipartimento di Scienze biomediche dell'Ateneo patavino e di Simona Mrakic-Sposta del CNR di Milano, entrambi coautori.

La riduzione delle ore di sonno e la compromissione della qualità del riposo hanno ulteriormente evidenziato l'impatto profondo che queste condizioni hanno sul benessere psicofisico.



Sofia Pavanello

«La simulazione di una missione spaziale ci permette di comprendere come il corpo umano si adatti a condizioni estreme. Questi risultati non si limitano ai futuri astronauti, ma offrono preziose informazioni per migliorare la salute e la sicurezza di chi vive o lavora in ambienti estremi, come alpinisti, subacquei e lavoratori in contesti industriali complessi» **spiega Sofia Pavanello, coordinatrice dello studio.**

Le missioni EMMPOL rappresentano un esempio brillante di ricerca multidisciplinare: la collaborazione tra diversi settori – dalla biomedicina, alla fisiologia, fino all'ingegneria e architettura spaziale – ha permesso di raccogliere dati che arricchiscono la conoscenza scientifica e hanno ricadute pratiche per molteplici ambiti della vita quotidiana.

La partecipazione degli studenti dell'Università di Padova a queste missioni analoghe va oltre il semplice traguardo accademico: queste esperienze, presentate anche durante il festival Science4All dell'Università di Padova e supportate dal Rotary Club Padova, evidenziano il ruolo centrale dell'ateneo nel formare i ricercatori del futuro e dimostrano come la ricerca spaziale non sia confinata al cosmo, ma abbia un impatto concreto e diretto sulla nostra vita quotidiana. Attraverso l'esplorazione dei confini della scienza, i giovani ricercatori aprono nuove prospettive per un futuro più sicuro e sostenibile, gettando le basi per migliorare il benessere umano anche in condizioni ambientali estreme.

Link alla ricerca: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39320485/>

Titolo: *Environmental study and stress-related biomarkers modifications in a crew during analog astronaut mission EMMPOL 6* – «European Journal of Applied Physiology» – 2024

Autori: T. A. Giacon, S. Mrakic-Sposta, G. Bosco, A. Vezzoli, C. Dellanoce, M. Campisi, M. Narici, M. Paganini, B. Foing, A. Kołodziejczyk, M. Martinelli & S. Pavanello