

LA MEDICINA SPAZIALE CHE SERVE ALLA TERRA

POSTED ON 16 DICEMBRE 2025

Enrico Ferrone



Quando si parla di esperimenti scientifici che si svolgono nello spazio, spesso sfugge che alcuni studi -o forse la stragrande maggioranza- vengono condotti per migliorare le condizioni di vita del pianeta su cui viviamo. Anche in campo biomedico.

Per capirne meglio le motivazioni e le dinamiche, ci siamo rivolti al prof. **Mariano Bizzarri**, direttore del Laboratorio di Biomedicina Spaziale del Dipartimento BeSSA dell'Università La Sapienza e coordinatore del comitato scientifico del COMINT, il comitato interministeriale per le politiche relative allo spazio e alla ricerca aerospaziale. Bizzarri -tra l'altro- è stato presidente del consiglio tecnico scientifico dell'Agenzia Spaziale Italiana.

RASSEGNA STAMPA





Prof. Bizzarri. Perché nello spazio si studia la diagnostica e la farmacologia per la Terra?

Perché lo spazio è un ambiente ostile, esposto alle radiazioni e ai raggi cosmici e il corpo degli astronauti è soggetto a valori di gravità fortemente alterati rispetto a quelli a cui siamo soggetti noi sulla superficie terrestre. Poi ci sono anche altre sollecitazioni molto diverse e spinte rispetto a noi. Le vibrazioni, per esempio, ma anche l'isolamento è un fenomeno ancora tutto da approfondire. Tutta una serie di diversità irripetibili che possono comportare alterazioni comportamentali e di orientamento.

Insomma, lo spazio è un laboratorio in piena regola.

La risposta del corpo umano in presenza di microgravità ci ha insegnato molte cose sul comportamento dei fluidi che circolano nel nostro organismo. La redistribuzione fisiologica dei liquidi biologici avviene in un modo molto diverso e comporta reazioni importanti da esaminare. Perché è un capitolo nuovo e apre delle strade importantissime per il miglioramento del benessere e la salute di tutti noi terrestri.

Professore, mi faccia qualche esempio.

Senza gravità si avvertono effetti immediati come la cefalea, ma anche conseguenze più diluite nel tempo. Una di queste è l'osteoporosi. L'osteoporosi è una patologia che sulla Terra si manifesta principalmente in età avanzata e comporta una riduzione della densità minerale ossea e un deterioramento della struttura dello scheletro. Nelle condizioni che si hanno sulla Stazione Spaziale, l'unico laboratorio in cui si possono effettuare osservazioni così radicali, abbiamo notato che il fisico delle donne e degli uomini che compongono l'equipaggio è soggetto ad un invecchiamento precoce, che poi in condizioni normali tende a regredire. Le alterazioni della destrutturazione delle ossa avvengono perché la microgravità sopprime gli estrogeni e altera il normale stimolo della meccanotrasduzione. Inoltre, il blocco delle funzioni endocrine a livello ovarico nei corpi femminili rende estremamente improbabile il buon esito dei fenomeni riproduttivi.

Poi ci sono anche condizioni ambientali all'interno dell'abitacolo.

Sì, sorvolando sul gioco di parole che “nello spazio non c’è spazio” è facilmente comprensibile che in una navicella non sono realizzabili ambienti che permettono le operazioni necessarie e la collocazione complesse strutture analitiche di chimica-fisica. Occorre studiare tecnologie che occupino poco spazio e siano altamente automatizzate.

C’è poi un risvolto diagnostico in fase di definizione.

In una nave spaziale al momento non è possibile effettuare prelievi sanguigni. Allora si stanno studiando delle metodologie per poter rilevare alcune patologie dall’analisi della saliva. È un processo molto meno invasivo e particolarmente attraente anche per il mercato terrestre. È di sicuro successo, per esempio, usufruire già in farmacia di test salivari che in tempo reale possano fornirci dati su marcatori del danno cardiocircolatorio.





Ma non basta. Si stanno completando studi per poter effettuare piccoli interventi attraverso la chirurgia robotica in grado di operare sul corpo umano riducendo al minimo la partecipazione di un operatore medico. Lei comprende che ripercussioni potranno avere questi apparecchi in presidi medici remoti o con poco personale sanitario?

Certamente. Ma lo spazio ha creato anche delle macchine che già si usano sulla Terra.

La risonanza magnetica è stata perfezionata nei laboratori della NASA. Oggi in alcuni accertamenti diagnostici ha sostituito la tomografia assiale computerizzata (TAC), evitando la somministrazione di sostanze radioattive nel corpo umano.

Prof. Bizzarri. C'è poi la realizzazione di nuovi farmaci.

Anche questa è una strada che stiamo percorrendo con molto interesse.

Ci sono in natura delle alghe marine che in condizioni di microgravità sintetizzano antibiotici nuovi che sfuggono quindi al fenomeno della antibiotico-resistenza. Il risultato che contiamo di raggiungere è la produzione di un nuovo antibiotico. Un prodotto straordinario, nuovo. Un antibiotico a cui i batteri non sono assuefatti. E quindi fortemente efficace.

Un processo straordinario. Ma si è potuta riprodurre la microgravità sulla Terra?

Sì, noi nei laboratori della Sapienza abbiamo un macchinario che riesce a simulare questo processo, ma poi il materiale che viene ricavato in vitro sarà necessario testarlo in orbita. E una volta compreso definitivamente il processo, potrà essere prodotto in larga scala sulla Terra e somministrato ai pazienti che devono essere curati.

Grazie Prof. Bizzarri. Con le sue risposte ha chiarito molto bene quanto è importante la ricerca spaziale anche per la medicina. Una delle discipline trasversali che fanno parte di questa meravigliosa scienza che si studia appena fuori dalle principali influenze del nostro pianeta.

<https://www.tacticalpress.it/2025/12/16/la-medicina-spaziale-che-serve-all-terra/>

