



Scott Kelly, con il casco e la tuta da astronauta, saluta il gemello Mark. Durante la missione spaziale il Dna di Scott si è modificato

I gemelli dello spazio non sono più identici

di **Edoardo Boncinelli**

Due gemelli astronauti: uno è andato nello spazio e ha trascorso 340 giorni in orbita, l'altro è rimasto a terra. Il Dna del primo, Scott Kelly, al ritorno era cambiato. Diverse dal fratello Mark anche le parti del cromosoma della longevità. **a pagina 23 Virtuani**





I gemelli spaziali non sono più identici

Uno ha trascorso 340 giorni in orbita, l'altro a terra
Il Dna del primo, Scott, al ritorno era cambiato
Anche le parti dei cromosomi legate alla longevità

Si dice che da un viaggio si torna cambiati rispetto a come si è partiti. Ora è stato provato che i cambiamenti non avvengono solo sotto il profilo psicologico, ma anche a livello fisico più profondo. A patto che il viaggio sia nel Cosmo. I risultati preliminari degli studi effettuati su due gemelli astronauti americani, Scott e Mark Kelly, indicano che il Dna del primo ha subito alcune modifiche dopo una permanenza di quasi un anno nello Spazio rispetto a quello di Mark, che invece è rimasto sulla Terra. Le prime indicazioni delle analisi, condotte dall'équipe del genetista Christopher Mason della Cornell University di New York, sono state presentate a un convegno in Texas e pubblicate sulla rivista scientifica *Nature*.

Scott Kelly è atterrato il 2 marzo 2016 dopo aver passato 340 giorni in orbita sulla Sta-

zione spaziale internazionale, dove per circa due mesi e mezzo aveva incrociato Samantha Cristoforetti. Grazie a questa missione (la quarta e ultima, dopo il ritorno ha annunciato il ritiro dalla Nasa) aveva stabilito con 520 giorni e 10 ore il record americano di permanenza nello Spazio, battuto l'estate scorsa da Jeffrey Williams che è rimasto in volo 14 giorni in più. Il record assoluto appartiene al cosmonauta russo Gennady Padalka con 878 giorni. Il principale scopo della missione di Kelly era osservare — se esistono — le differenze provocate su un organismo sottoposto a una lunga permanenza nello Spazio. La scelta era caduta su Scott perché è parte di una coppia di gemelli monozigoti, cioè nati da una singola cellula uovo fecondata, praticamente identici. Un caso unico a disposizione della scienza perché anche

l'altro gemello, Mark, è stato un astronauta con alle spalle quattro missioni nello Spazio. Mark è andato nello Spazio per la prima volta nel dicembre 2001 e fu per due volte comandante dello Space Shuttle. Nella sua ultima missione, nel 2011, era alla guida dello shuttle Endeavour a bordo del quale c'era anche l'astronauta italiano Roberto Vittori. I dati ricavati dagli studi sui gemelli Kelly potranno risultare preziosi in missioni spaziali di lunga durata, come lo sbarco su Marte previsto dalla Nasa intorno alla metà degli anni Trenta del secolo.

Prima della partenza e dopo il ritorno di Scott sulla Terra, i gemelli Kelly sono stati sottoposti a una lunga serie di analisi approfondite dalle quali stanno emergendo cambiamenti nell'attività dei geni e dei processi chimici (metilazione) del Dna del gemello che

ha passato un anno in orbita. I cambiamenti sono simili a quelli che si osservano in persone sottoposte a condizioni di stress, come modifiche del ciclo del sonno e della dieta, ma nel caso di Scott sono risultati ancora più amplificati. Inoltre i telomeri, le parti che si trovano alle estremità dei cromosomi, associate anche alla longevità, sono diventati più lunghi. «Questo risultato proprio non ce lo aspettavamo», ha ammesso Susan Bailey, biologa della Colorado State University. Dopo il ritorno la lunghezza dei cromosomi di Scott è tornata normale. Gli scienziati sono ancora cauti nell'indicare le cause dei cambiamenti osservati: potrebbero infatti essere dovuti alle fasi di riposo in assenza di gravità oppure dipendere dal cibo liofilizzato. Lo scopriremo. I test sui gemelli Kelly proseguiranno per altri 4 anni.

Paolo Virtuari
@PVirtus

La scheda

● Il 27 marzo 2015 Scott Kelly è stato lanciato dalla base spaziale di Baikonur, in Kazakistan, con la navicella Soyuz Tma-16m, a bordo della quale si trovavano pure i cosmonauti russi Gennady Padalka e Michail Kornienko

● Lo scopo della One-Year Mission, come è stata chiamata la sua impresa, era passare insieme a Kornienko quasi un anno intero in orbita per studiare i cambiamenti a livello fisico dopo una lunga permanenza nello Spazio, in vista di future lunghe missioni come quelle previste per Marte che dovrebbero durare circa due anni

● Scott Kelly nel corso del suo viaggio ha effettuato 5.440 orbite intorno alla Terra, ha avuto modo di osservare 10.880 albe e tramonti del Sole e ha percorso in tutto 232 milioni di chilometri

● A bordo della Iss Kelly ha realizzato più di 400 esperimenti: dalla crescita dei fiori alla rivelazione delle onde gravitazionali