

Il record Atterraggio in Kazakistan dopo 200 giorni



REUTERS / BILL INGALLS

Samantha sul pianeta Terra

Alle 15.44 di ieri l'astronauta Samantha Cristoforetti è tornata sulla Terra: è la donna rimasta più a lungo nello Spazio (200 giorni). a pagina 24 **G. Caprara**

Ore 15.44, bentornata Sam

Chi è

● Samantha Cristoforetti è nata a Milano il 26 aprile 1977, ma ha trascorso la sua infanzia e adolescenza a Malé, in provincia di Trento: ha frequentato le superiori tra Bolzano e Trento. Parla, oltre all'italiano, il francese, l'inglese, il russo e il tedesco

● Si è laureata in Ingegneria meccanica a Monaco di Baviera, quindi in Scienze aeronautiche a Napoli, dopo essere entrata in Aeronautica militare. Ha preso anche una specializzazione in Texas. Ha frequentato per dieci mesi l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace di Tolosa e, sempre per dieci mesi, la Mendeleev University of Chemical Technologies a Mosca

● È stata scelta nel 2009 dall'Agencia spaziale europea tra oltre ottomila potenziali astronauti per la missione Futura

● A bordo della Agencia spaziale (Iss) internazionale ha raggiunto due record personali: con 200 giorni trascorsi in orbita, è diventata l'astronauta donna che è rimasta più a lungo nello Spazio (prima di lei il primato era della statunitense Sunita Williams); con l'obiettivo dei 200 giorni è riuscita, però, a fare meglio anche degli astronauti maschi europei a bordo dell'Iss

In Italia sono le 15.44 quando la Soyuz tocca terra nelle steppe del Kazakistan. Con il volto sorridente come sempre Samantha Cristoforetti emerge dalla capsula respirando dopo sette mesi l'aria della Terra. La lunga avventura della prima astronauta italiana è finita dopo 200 giorni in orbita, un record, condivisi con tweet e collegamenti. Anche ieri, appena svegliata, ha scritto: «Primo mattino del duecentesimo giorno nello Spazio. È stato un viaggio meraviglioso. Grazie per averlo compiuto assieme. Ora è il momento di tornare a casa sulla Terra. Correremo a bordo della nostra affidabile Soyuz». Poco prima, guardando per l'ultima volta la Penisola dalla stazione spaziale Iss, quasi con un filo di nostalgia, ha inviato una fotografia dello stivale con Milano e Torino luminosissime: «Un'ultima immagine dell'Italia di notte».

Poi ha indossato la bianca tuta Sokol per scivolare nella navicella Soyuz e prepararsi al rientro con i suoi compagni di

Sulla Terra dopo 7 mesi: missione da record Cuore e tessuti, ecco com'è cambiata in orbita

equipaggio, l'americano Terry Virts e il russo Anton Shkaplerov, il primo a uscire. Atterraggio avvenuto con precisa regolarità a 150 chilometri dalla città di Dzhezkazgan. Prima tappa un controllo medico, poi destinazione Houston.

Come ha raccontato Samantha nei suoi collegamenti dalla Iss, il corpo umano in assenza di gravità subisce uno sconvolgimento che è tanto più intenso più la missione si prolunga. Lei, partita alle 22.01 del 23 novembre 2014, avrebbe dovuto rientrare il 14 maggio, ma l'incidente del 29 aprile che ha comportato la perdita del cargo russo Soyuz ha cambiato i piani e l'organizzazione dei voli. Questo ha fatto di Samantha Cristoforetti la donna che ha trascorso più tempo in orbita in una sola missione, accumu-

lando condizioni più interessanti dal punto di vista fisiologico. «Lassù tutto cambia — spiega Francesco Torchia, medico spaziale dell'Aeronautica Militare —. Sono tre gli aspetti più colpiti: il sistema cardiocircolatorio, quello muscolare e la struttura ossea».

Che cosa esattamente succeda non è ancora del tutto chiaro e questo spiega il ripetersi di esperimenti nelle varie spedizioni. I muscoli perdono intorno al 20% della loro massa e a essere coinvolti non sono solo quelli di braccia e gambe ma anche il cuore che, facendo meno fatica a pompare il sangue, si rimpicciolisce significativamente. Un altro aspetto è quello della perdita di calcio nelle ossa. Ogni mese scompare il 2% della massa ossea perché le cellule non riescono più

a riprodursi come dovrebbero. Ma quando si rientra sulla Terra torna l'equilibrio. Per la prima volta nella missione di Samantha si è tentato un esperimento con le staminali finalizzato al blocco dell'osteoporosi, come viene chiamato il distruttivo processo che interessa gli anziani. Se si riuscirà a trovare un rimedio per far star meglio gli astronauti questo sarà prezioso anche per la vecchiaia terrestre. Il sistema cardiocircolatorio, inoltre, subisce un dissesto che leggiamo sui volti degli astronauti sempre gonfi perché non essendoci più la gravità il sangue fluisce prepotentemente in ogni angolo del corpo, testa compresa.

Se questi sono gli effetti più macroscopici altri e altrettanto importanti si manifestano. Il sistema immunitario si inde-

bolisce rendendo l'organismo più vulnerabile alle malattie, la circolazione dell'ossigeno nei tessuti periferici come le mani si riduce alterando importanti processi naturali.

Ecco le difficili condizioni alle quali deve far fronte un astronauta. Due sono finora le vie praticate. La prima è una dieta che compensi alcune alterazioni, la seconda, è un'attività fisica costante. Ogni giorno per circa un'ora e mezza la stazione si trasforma in una palestra per correre su un tapis roulant, fare cyclette o sollevare pesi con un marchingegno inventato apposta. Infine si indossa la speciale tuta Penguin per forzare la circolazione sanguigna in modo diverso.

«Le alterazioni non sono patologie ma un adattamento dell'organismo al nuovo ambiente», precisa Torchia ricordando che per circa un mese dopo il rientro un astronauta è impegnato nel recupero delle normali condizioni fisiche.

Giovanni Caprara
© RIPRODUZIONE RISERVATA

200

Giorni Trascorsi in orbita dalla astronauta Samantha Cristoforetti con i compagni di missione Anton Shkaplerov e Terry Virts

Le fasi della missione

INUMERI

135

milioni di km
È la distanza percorsa dai tre astronauti

3.184

orbite
Sono state eseguite intorno alla Terra durante la missione dei tre astronauti

27

mila km/h
La velocità di crociera alla quale viaggiava la Stazione spaziale internazionale (Iss)

400

chilometri
La distanza dalla terra alla quale si muoveva l'Iss



I nove esperimenti condotti nello Spazio

Metà scienziata e metà «cavia» per studi su ossa, sonno e cellule

La missione Futura ha trasformato il capitano pilota dell'Aeronautica Militare Samantha Cristoforetti (38 anni) in una scienziata e persino in cavia per alcuni test medici.

Il volo organizzato dall'agenzia spaziale Asi ha impegnato l'astronauta italiana dell'Ena in nove esperimenti di grande importanza preparati da ricercatori e tecnologi del Cnr, Politecnico di Milano, delle università di Salerno, Ferrara, Statale di Milano, Pavia, La Sapienza di Roma, della Fondazione Don Gnocchi, degli istituti di ricerca Santa Lucia, San Raffaele, e realizzati dalle industrie Kaiser Italia, Altran Italia, Thales Alenia Space, Argotec.

Importanti gli obiettivi che miravano a sfruttare le condizioni estreme del cosmo in assenza di gravità per indagare alterazioni dalle quali trarre conoscenze utili alla vita sulla Terra. Si è studiato come le ossa perdono calcio e come i muscoli si indeboliscono, come variano le condizioni del sonno, come i sensori del nostro organismo si adattano alle condizioni alterate dello Spazio dove non c'è un sopra e un sotto, come i



Le foto dallo spazio AstroSamantha dal suo profilo Twitter ha inviato 2.664 foto e video, per condividere la sua esperienza

meccanismi all'interno delle nostre cellule mutano provocando addirittura reazioni chimiche diverse e, infine, come il sistema cardiocircolatorio cambia nel suo funzionamento, soprattutto nei delicati meandri del cervello.

Cambiamenti che in questi sette mesi trascorsi nello Spazio hanno trasformato l'astronauta italiana e i suoi colleghi di spedizione, l'americano Terry Virts e il russo Anton Shkaplerov, in vere e proprie cavia umane. Inoltre, la nostra astronauta ha sperimentato un prototipo di stampante 3D e persino una complicata macchina per fare il caffè in orbita.

«Samantha con la sua incessante attività, è stata un simbolo delle possibilità che lo Spazio offre — commenta Roberto Battiston, presidente dell'Asi —. La Iss è un grande laboratorio dove si sperimentano cose nuove altrimenti impossibili da verificare e preziose sia alla quotidianità terrestre sia alle future missioni verso gli asteroidi e verso Marte».

G. Cap.
© RIPRODUZIONE RISERVATA

**Riposo**

I tre membri dell'equipaggio del Soyuz atterrato ieri pomeriggio nella steppa kazaka si riposano dopo essere usciti dal modulo sul quale hanno viaggiato. Sono seduti in speciali poltrone imbottite che proteggono ossa e muscoli dopo la lunga permanenza nello Spazio. Nella foto, scattata poco distante dalla città di Dzhzhkazgan, in Kazakhstan, a sinistra c'è l'astronauta statunitense Terry Virts, al centro il russo Anton Shkaplerov e a destra l'italiana Samantha Cristoforetti (Reuters)

L'IMPRESA E L'ESEMPIO

L'italiana che cambierà i sogni delle bambine

di Silvia Avallone

SEGUE DALLA PRIMA

«Cosa vuoi fare da grande?» lo chiedono tutti i genitori, a volte con apprensione, ai figli. C'è chi si augura un posto di lavoro sicuro e nient'altro, chi ha immense aspettative per potersi riempire la bocca, e poi ci sono la mamma e il papà di Samantha Cristoforetti che dal Trentino a un certo punto si sono ritrovati la figlia tra le stelle.

Che genere di sogno è per una bambina diventare astronauta? È un sogno scappato di mano, che non l'immagini come possa attecchire e germogliare. Un sogno come in Italia non ce ne sono, o non sono mai stati raccontati. Ci ha colto tutti impreparati, Samantha, quando è sbucata fuori con la sua tuta enorme, i capelli neri tagliati corti. Una ragazza con un curriculum di studi straordinario, una professionalità inflessibile e rigorosa, che però è lì e sorride sempre, con semplicità disarmante, pronta a spiccare il volo per una stazione spaziale. Pronta a rimanerci 200 giorni. E, con questo, a spargliare le carte dei sogni.

È partita da Malè, 2.150 abitanti. La provincia della provincia, in mezzo alle montagne. Da bambina guardava le stelle e voleva raggiungerle — impossibile dire perché, è sempre un mistero da dove sbucano i sogni. Per riuscirci ci si è messa d'impegno per anni, fino a compiere trentasette. Lauree, prove continue, esami. Un viaggio interstellare a bordo di un razzo. Ma il primo saluto, appena arrivata nello spazio, è per la mamma. La voce che si spezza per l'emozione è per chi è rimasto

I MESSAGGI



Sergio Mattarella
Siamo, con lei, fieri ed orgogliosi di questo record, che si aggiunge a quelli europeo e nazionale. Ben tornata a casa, Samantha

Matteo Renzi (Twitter)
Bentornata @astrosamantha. Siamo molto orgogliosi di lei, capitano. L'aspettiamo presto in Italia

Laura Boldrini (Twitter)
Bentornata @AstroSamantha! Un orgoglio per tutti noi i tuoi 200 giorni di missione nello spazio #Futura42

Roberto Battiston (Asi)
Successo e visibilità della missione Futura rappresentano una strategia pluriennale dell'Italia di investire nelle eccellenze

a Terra e da Terra la guarda in video e forse neppure riesce a crederci che quella lassù, più in alto persino dell'atmosfera, è sua figlia.

«È come te lo immaginavi?» le chiede, ed è la sua prima preoccupazione. Che è come dire: sei felice? Che è, per chi ti ha accompagnata ogni giorno a scuola, l'unica cosa che conta.

Uno degli aspetti che più mi ha appassionata della storia di AstroSamantha è che non è una favola. E che in quel prefisso mirabolante — «Astro» — non c'è alcun scintillio, alcuna stellina, alcuna starlette, ma solo sassi. Giganteschi sassi infuocati, o spenti da millenni. C'è materia dura, tenace, c'è fatica, c'è studio, c'è lavoro. Né i cinque minuti di gloria facile, né i colpi di fortuna finti a cui la pubblicità ci ha abituati, e specialmente abituate, negli ultimi decenni.

Ecco, AstroSamantha con il suo percorso di gavette, esercitazioni su caccia AM-X e perseveranza, chiude un'epoca e ne apre un'altra. Dimostra, una volta per tutte, che se vuoi realizzare un sogno non servono né le scorciatoie né Mister McFatum (come ha chiamato Nabokov la Fortuna). Devi essere libero di costruire la tua storia, invece, che sarà tua e solo tua, che nessuno ti potrà mai togliere, perché l'avrai cementata con le tue forze. Che è possibile. Di più: che sarebbe un delitto rinunciarci.

Ma non si tratta solo di questo, per quanto «merito» e «competenze» siano due parole di cui c'è quotidiano bisogno. Si tratta anche di quell'altra parola: «sogno», che per troppe ragazze e ragazzi rischia oggi di suonare vuota, persino beffarda. Un sogno non è quello che ti dicono gli altri, quello che va di moda. Un



In orbita e a Terra

Samantha Cristoforetti, sopra, con la pettinatura alla Lisa Simpson (cioè capelli dritti verso l'alto per effetto dell'assenza di gravità) con la quale ci siamo abituati a vederla nei suoi sette mesi a bordo della Stazione spaziale internazionale. Sotto, i capelli definitivamente domati, lisci e rivolti verso il basso, dopo il suo rientro sulla Terra



sogno non ha mai, in realtà, l'articolo indeterminativo. È sempre il sogno, il tuo: quel che vuoi diventare, il pezzo di mondo che vuoi esplorare, e non sarà mai bizzarro abbastanza se ti impegni nei giorni, negli anni, anche se nessuno ci è riuscito prima di te.

Samantha Cristoforetti è stata più forte, più creativa, più lungimirante della società in cui è nata. Ci ha dimostrato che possiamo esserlo tutti, e tutte. «Per me non c'è differenza tra maschi e femmine» aveva dichiarato nel 2009,

Superare i limiti

Dimostra che si può essere più forti, creativi e lungimiranti della società in cui si vive

La madre

La preoccupazione della madre al primo collegamento: «È come te lo immaginavi?»

molto prima di partire e di battere ogni record. «L'unica differenza è tra chi è competente e chi, invece, non lo è». Adesso che è tornata con i piedi per Terra, che ha portato a compimento la sua missione, ha dato anche un colpo mortale a tanti vecchi sogni usurati per l'universo femminile. Non ho mai creduto nelle astrazioni, anzi: è il particolare di una donna nell'universo che cambia le cose. E noi ne eravamo assetati, di nuovi Esempi. Di nuovi sogni? Come fai a credere che sia possibile, se nessuno di te sue mani, con il suo sorriso, te lo insegna?