

## **AstroSamantha: come lei nessuno**

### **Dati anagrafici:**

Nome: Samantha

Cognome: Cristoforetti

Luogo di nascita: Milano

Diploma: diploma del Liceo scientifico di Trento (conseguito in seguito ad un anno di scambio di studio negli Stati Uniti)

Lauree: (conseguita a Monaco) ingegneria meccanica, scienze aeronautiche (conseguita presso l'università federico II di Napoli)

Specializzazione: propulsione spaziale; strutture leggere

Master: (conseguita alla Mendeleev University of Chemical Technologies di Mosca) tecnologie chimiche

Altri istituti frequentati: Ecôle Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace (collocato a Tolosa), accademia aeronautica di Pozzuoli (che le fornisce il ruolo di ufficiale aeronautico navigante, con conseguente abilitazione alla guida di alcune tipologie di aeromobili), Euro-Nato joint jet Pilot Training (collocata a Wichita Falls, Texas).

Altri titoli: primo ingegnere di volo sui veicoli Soyuz

Grado militare (aeronautico): Capitano

Linguaggi parlati: italiano, tedesco, inglese, francese, russo (notevole dimestichezza anche nel Cinese, tuttavia non ancora certificata ufficialmente).

Onoreficenze: Spada d'Onore al miglior raggiungimento accademico (titolo fornitole dall'accademia aeronautica di Pozzuoli nel 2005), Commendatore dell'Ordine al merito della Repubblica Italiana (insignitole nel 2013), Ambasciatrice UNICEF (titolo assegnatole nel 2015), Cavaliere di Gran Croce dell'Ordine al merito della Repubblica Italiana (insignitole nel 2015), laurea *honoris causa* in bioingegneria dall'università di Pavia (conferitale nel 2017).

## **Biografia:**

### **nascita, infanzia e studi**

Nonostante la città di nascita sia Milano (luogo dove è venuta al mondo il 26 aprile 1977) le origini di Samantha sono trentine, la famiglia infatti è proveniente dalla cittadina di Malè (provincia di Trento). Appassionatasi del cosmo sin dalla tenera età, ha trascorso quattro anni della sua carriera di istruzione superiore (quattro di corso ordinario più uno di scambio culturale negli stati uniti) al Liceo Scientifico "Galileo Galilei" di Trento, proseguendo i suoi studi (grazie alla sua notevole dimestichezza nelle lingue straniere) e laureandosi in ingegneria meccanica presso l'università di Monaco, frequentando in seguito (per il corso di specializzazione) l'Ecole Nationale Supérieure de l'Aéronautique et de l'Espace a Tolosa e la Mendeleev university of Chemical technologies a Mosca, ottenendo il master presentando una tesi relativa all'uso di propellenti solidi per velivoli a reazione.

Subito dopo l'ottenimento del master (nel 2001) Samantha si dedicò all'ottenimento della seconda laurea in scienze aeronautiche presso l'Accademia Aeronautica di Pozzuoli, dove il servizio da lei prestato come "Class Leader" le permise di ottenere la Spada d'onore per il miglior raggiungimento accademico e in seguito, di venire inviata per merito alla scuola di volo Euro-NATO Joint Jet Pilot Training negli USA nel 2005, dove Samantha otterrà il brevetto di volo militare.

### **Servizio militare, qualificazione ed addestramento**

Ritornata nel 2005 in Italia, la futura astronauta verrà assegnata al 51° Stormo di Istrana come pilota di caccia bombardiere, dove presterà servizio fino al 2009 venendo anche promossa di grado da tenente a capitano. Nel 2009, aperte le selezioni della ESA (European Space Agency), Samantha spicca tra tutti gli 8500 candidati: i suoi eccellenti livelli accademici e la sua dimestichezza in lingue straniere quali il russo (linguaggio con cui avvengono le comunicazioni tra la terra e l'ISS) le hanno permesso di venire selezionata e di incominciare l'addestramento quello stesso anno.

Terminato nel 2010 l'addestramento base necessario, incomincerà la sessione di addestramento di Interazione ai sistemi della ISS in qualità di Reserve Astronaut per conto dell'ESA e le sessioni necessarie alla preparazione delle EVA (acronimo che indica l'interazione diretta dell'astronauta con il territorio spaziale). In seguito, completando l'addestramento per le interazioni robotiche, si è qualificata nel 2012 come primo ingegnere di volo sui veicoli Soyuz (ruolo equiparabile a quello di un copilota per un aeromobile). I suoi successi nelle varie sessioni di addestramento hanno fatto sì che l'ormai astronauta fosse assegnato dalla ASI (agenzia spaziale italiana) alla missione "Futura" a bordo della ISS, comportante un soggiorno di sei mesi. Samantha Cristoforetti è ufficialmente la terza astronauta europea (nonché la prima italiana) selezionata per una missione spaziale.

## Missione spaziale “Futura”

La missione “futura”, nome in codice per la spedizione definita dalla Nasa come “expedition 43”, incominciò il 10 novembre 2014 e terminò l’11 marzo dell’anno successivo: l’equipaggio, oltre alla ormai famosa “Astrosamamantha” la missione conta su un personale di sei persone di cui due di nazionalità americana, tra cui il comandante Barry Wilmore e l’ingegnere Terry Verts, due di nazionalità russa (gli ingegneri Elena Serova e Alexander Samokutyaev) e l’ingegnere Anton Shkaplerov, di nazionalità ucraina.

Partita dal cosmodromo di Baikonour, Kazakistan, la missione era adibita ad analisi genetiche e al collaudo in condizioni spaziali di due attrezzature (punti approfonditi qui sotto); il programma prevedeva tre “passeggiate spaziali” (momento in cui gli astronauti, muniti di tuta escono dalla stazione spaziale interagendo in prima persona con il territorio cosmico).

## Esperienze in missione

**-epigenetica:** lo scopo di queste analisi era di fornire materiale sperimentale agli studi della Japan Aerospace Exploration Agency riguardo a come la permanenza nello spazio possa indurre cambiamenti causati dalla microgravità in un organismo che, seppur esterni al genoma, sono in grado di trasferirsi tramite la generazione cellulare. Per l’esperienza sono stati utilizzate quattro generazioni differenti di invertebrati anellidi (vermi), delle quali gli adulti sono stati conservati in modo tale da poter essere esaminati sul suolo terrestre.

**- Cloud-Aerosol Transport System (CATS):** il dispositivo denominato CATS è adibito ad esaminare la composizione e la distribuzione delle particelle che compongono fumi, pulviscoli ed agenti inquinanti nell’atmosfera: il dispositivo ne misura la presenza usando una tecnologia di localizzazione e distanziamento basata sull’emissione di raggi luminosi (tecnologia denominata LIDAR, montata esternamente alla base spaziale). Con i dati ottenuti non solo si potrà esaminare l’evoluzione dell’atmosfera terrestre (giungendo ad un’evoluzione in termini di lanci aerospaziali e di sistemi di comunicazione), ma consentirà di analizzare con una maggiore precisione le atmosfere degli altri pianeti nel sistema solare e di giungere ad elaborare uno schema di previsione dei mutamenti climatici terrestri.

**- Electromagnetic Levitator (EML):** il levitatore elettromagnetico si comporta come una fornace, in grado di riscaldare tramite un campo elettrico un campione di metallo fino alla temperatura di 3.632 gradi Fahrenheit (temperatura più alta registrata durante l’esperienza) e allo stesso tempo di far fluttuare tramite campo magnetico il campione, consentendo agli osservatori di verificare come la microgravità possa influire nelle proprietà fisiche del materiale durante dei processi fisici comuni quali il raffreddamento di un campione di metallo liquido. Queste analisi consentiranno di ottimizzare le produzioni di leghe metalliche maggiormente performanti, sia in territorio terrestre che nello spazio (per la costruzione di attrezzi di ricambio per satelliti e basi spaziali)

**-risposte cellulari alle condizioni di volo spaziale:** utilizzando come cavie dei roditori e dei molluschi (per la precisione cozze blu), si può osservare come esistano nelle cavie dei geni in grado di riparare le cellule dalle mutazioni genetiche causate da microgravità e radiazioni: queste osservazioni potranno in futuro essere utili per combattere le mutazioni che si possono instaurare negli astronauti durante delle ipotetiche missioni a lungo termine.

### Ritorno su suolo terrestre

Ritornata sulla terra l'11 giugno, registrando il record femminile di permanenza nello spazio (ammontante a 199 giorni, oggi superato dalla statunitense Peggy Whitson), le sono stati assegnati compiti di gestione tecnica all' European Astronaut Centre, tra cui l'analisi e la verifica del materiale tecnico per le missioni esplorative spaziali. Al giorno d'oggi Samantha è rappresentante di equipaggio per conto dell'ESA nel progetto Lunar Orbital Platform e collabora con i centri aerospaziali cinesi per sviluppare il campo delle operazioni compatibili dagli equipaggi di astronauti, partecipando ad un progetto di allenamento di sopravvivenza in suolo spaziale organizzato nell'Astronaut Center of China.

### Onoreficienze

Oltre ai titoli accademici già citati in precedenza (a cui si aggiungerà una laurea *honoris causa* in bioingegneria dall'università di Pavia), Samantha è stata insignita dai Presidenti del Consiglio (prima Giorgio Napolitano, poi Sergio Mattarella) di due onoreficienze, rispettivamente nel 2013 e nel 2015: Commendatore dell'Ordine al merito della Repubblica Italiana e Cavaliere di Gran Croce dell'Ordine al merito della Repubblica Italiana.

Oltre ai titoli d'onore dei quali è stata insignita, a Samantha è stato intitolato un asteroide scoperto già nel 1988 dal defunto astronomo Giuseppe Forti, orbitante tra Marte e Giove avendo un periodo di rivoluzione di 5 anni e mezzo. L'IAU (International Astronomical Union) ha acconsentito per nominare il corpo celeste come "115006 Samcristoforetti".

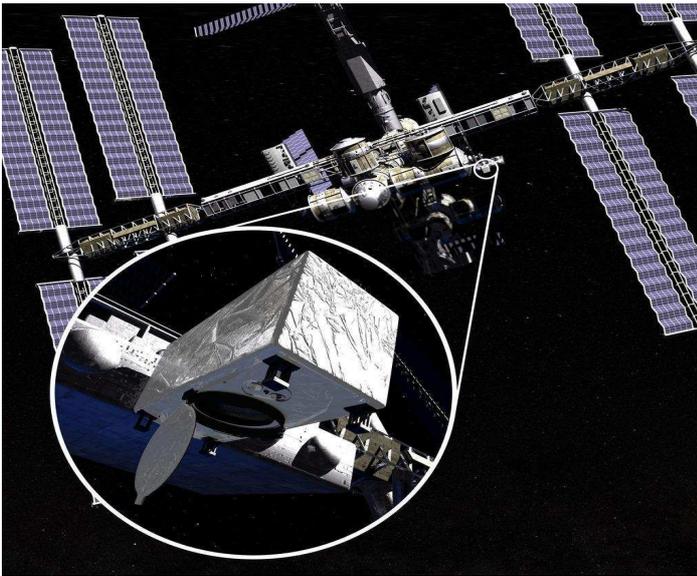
### Galleria fotografica:



**Foto 1:** immagine dell'astronauta trentina indossante una versione "italianizzata" della divisa della "mission 42", scattata in seguito al ritorno sulla terra dell'equipaggio per commemorare la prima donna italiana a raggiungere lo spazio.

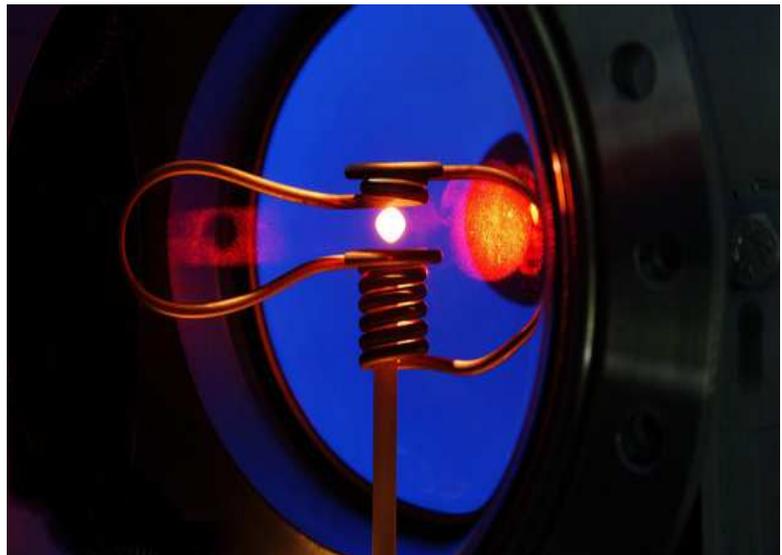
**Foto 2:** scattata durante la permanenza nella ISS, questa foto indica non solo l'atteggiamento solare e ilare dell'astronauta, ma evidenzia anche che Samatha Cristoforetti è una fan della serie televisiva di "Star Trek", che ha affermato di seguire in giovane età e che probabilmente ha potuto contribuire allo sviluppo della sua passione per il cosmo.





**Foto 3:** dettaglio della ISS raffigurante il dispositivo CATS, i cui dati ed analisi sono stati osservati dall'equipaggio della missione "Futura"

**Foto 4:** dettaglio della bobina dell' EML, altro dispositivo della ISS utilizzato dall'equipaggio di "Futura", scattata durante un'esperienza in cui il dispositivo sta agendo su un campione di ferro puro.



### **Links utilizzati**

N.B: nel caso si volesse consultare i siti utilizzati per questa ricerca, dato che alcuni dei siti sono in lingua inglese e aventi un linguaggio tecnico/specifico, si raccomanda una buona dimestichezza nell'uso di tale lingua.

#### **Links utilizzati per le immagini:**

immagine 1: <http://avamposto42.esa.int/futura/samanthacristoforetti/>

immagine 2: [https://www.ilmessaggero.it/tecnologia/scienza/samantha\\_cristoforetti\\_star\\_trek-1205563.html](https://www.ilmessaggero.it/tecnologia/scienza/samantha_cristoforetti_star_trek-1205563.html)

immagine 3: [https://www.nasa.gov/mission\\_pages/station/research/experiments/1037.html](https://www.nasa.gov/mission_pages/station/research/experiments/1037.html)

immagine 4: [http://www.esa.int/Our\\_Activities/Human\\_Spaceflight/Blue\\_dot/Electromagnetic\\_levitator](http://www.esa.int/Our_Activities/Human_Spaceflight/Blue_dot/Electromagnetic_levitator)

#### **Links utilizzati per la ricerca:**

[https://www.nasa.gov/sites/default/files/files/Expedition\\_42\\_mission\\_summary.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/files/Expedition_42_mission_summary.pdf)

[http://www.esa.int/Our\\_Activities/Human\\_Spaceflight/Astronauts/Samantha\\_Cristoforetti](http://www.esa.int/Our_Activities/Human_Spaceflight/Astronauts/Samantha_Cristoforetti)

<http://avamposto42.esa.int/futura/>

<http://avamposto42.esa.int/futura/samanthacristoforetti/>

<http://avamposto42.esa.int/futura/samanthacristoforetti/chiedilo-a-samantha/>