

### Le missioni spaziali dell'astronauta italiano Paolo NESPOLI

“...Realizzare un sogno è possibile, tutti noi dovremmo continuare a sognare perché anche il più impossibile dei sogni, qualche volta, può diventare realtà...”, così si esprimeva l'astronauta **Paolo Nespoli** al rientro dalla sua lunga e fruttuosa permanenza nello spazio, assaporando la gioia di riabbracciare la moglie e la figlioletta di soli 2 anni, stupita, dopo tanto tempo, nel vedere il papà fuori dall'apparecchio televisivo. Lui, **Paolo Angelo Nespoli**, nasce a Milano il 6 Aprile 1957 (già, proprio l'anno dello SPUTNIK), diventa ingegnere e paracadutista dell'esercito e dal 1982 al 1984 viene inviato in Libano insieme al contingente di pace italiano. Oltre alla laurea in ingegneria meccanica conseguita a Firenze, ne consegue una in ingegneria spaziale a New York nel 1988, seguita poi da un master in scienze aeronautiche e astronautiche nel 1989. Queste competenze, abbinata alle sue molte passioni (compreso il pilotaggio di aerei da turismo), lo porteranno nel tempo a realizzare il suo “sogno da bambino”: **diventare astronauta**. Lo troviamo così nel 1991 nel corpo astronauti dell'ESA in qualità di ingegnere addetto alla formazione degli astronauti. Poi nel 1995 viene assegnato al progetto EuroMir presso lo stabilimento ESTEC dell'ESA a Noordwijk in Olanda. Nel 1996 viene assegnato al Johnson Space Center (NASA) a Houston (Texas, USA), dove nell'ambito della Spaceflight Training Division si occupa della formazione del personale addetto alle missioni. Finalmente nel Luglio del 1998 viene nominato astronauta da parte dell'ASI (l'Agenzia Spaziale Italiana). Un mese dopo si reca presso l'EAC (European Astronaut Center) di Colonia in Germania per iniziare il training che nell'Ottobre del 2007 lo porterà sullo Shuttle (STS 120 nella missione denominata **ESPERIA**) e tra Dicembre 2010 e Maggio 2011 a bordo della ISS (Stazione Spaziale Internazionale) per 6 mesi (come membro della Expedition 26 e 27 ) nell'ambito della missione **MagIStra**, con la quale condurrà una serie di esperimenti e di fenomenali riprese (tra cui un documentario sul volo di Gagarin).



L'EQUIPAGGIO AL COMPLETO DELLA SPEDIZIONE 26

Dopo sei mesi nello spazio si comincia a sentire la mancanza dei sapori e dei profumi del nostro pianeta natale: è pertanto naturale considerare il rientro come un momento importante. Per **Nespoli** il ritorno a casa dalla ISS è avvenuto il 23

Maggio 2011 a bordo della Soyuz russa, una capsula spartana ma affidabile, anche se non molto confortevole. L'accensione dei motori orbitali della Soyuz (1:30 GMT), dà inizio alla discesa verso terra, poco prima che siano abbandonati i moduli di servizio e quelli orbitali. A quel punto il comandante Kondratyev orienta la capsula con lo scudo termico in avanti. Alle 2:03 GMT l'equipaggio inizia a sentire gli effetti della frizione atmosferica: continuando la discesa l'atmosfera si fa sempre più densa, aumentando la decelerazione fino a 5G. Finalmente arriva l'apertura dei paracadute (2:11 GMT), prima il piccolo (quello pilota), poi quello principale, che si rivela un evento abbastanza traumatico in quanto causa forti oscillazioni laterali alla capsula. La capsula si stabilizza nella sua discesa solo quando l'apertura del paracadute si completa. Negli ultimi 10 Km gli astronauti sentono diminuire la decelerazione a cui sono sottoposti fino al cosiddetto atterraggio morbido. In realtà l'atterraggio è tutt'altro che morbido, ma almeno dà la certezza di essere arrivati al suolo... In seguito Nespoli dichiarerà: "E' stata una grande esperienza. Dopo la *tranquillità dell'assenza di peso*, il rientro è stato rapido, cruento e scomodo. Ci sembrava di essere percossi da un grande martello spaziale. Ricordo in alcune fasi di aver faticato a respirare sotto la forte decelerazione e di non essere riuscito a trovare conforto nel distendermi perché *all'interno della capsula non vi era per me un millimetro di spazio libero...*". I successivi controlli medici lo hanno trovato in buone condizioni di salute. Nespoli ha così potuto ritornare a Houston in perfetta forma in compagnia della sua collega C. Coleman. Unico problema: una deviazione di rotta causata dalle ceneri vulcaniche di un dispettoso vulcano islandese....

### Nespoli e la missione ESPERIA

La missione Esperia è stata una opportunità di volo dell'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), derivata dall'accordo di quest'ultima con la NASA in seguito alla fornitura di 3 Moduli Logistici Pressurizzati Multifunzionali (MPLMs), uno dei quali poi trasformato in modulo permanente e attualmente attraccato alla Stazione Spaziale (Leonardo). La missione è decollata il 23 ottobre 2007 con uno Shuttle (STS120) ed è rientrata il successivo 7 novembre 2007.



IL LOGO DELLA MISSIONE ESPERIA

La maggior parte dei compiti di **Nespoli** erano legati alla missione 10A di assemblaggio della ISS. **Nespoli** ha giocato un ruolo chiave come astronauta addetto alle attività intraveicolari (IVA) nel corso di tre delle quattro uscite

spaziali, inclusa l'installazione del Nodo 2 (i nodi sono elementi di connessione fra vari moduli pressurizzati della Stazione Spaziale Internazionale, permettono il passaggio degli astronauti e delle attrezzature fornendo importanti risorse agli altri moduli connessi): operava dall'interno della ISS durante le passeggiate spaziali, ma rimaneva in diretto contatto con gli astronauti all'esterno, con la funzione di coordinarne le attività nelle passeggiate spaziali (l'astronauta assegnato all'IVA è coinvolto anche nella preparazione delle uscite, inclusa la configurazione e le fasi di test delle tute spaziali e dei vari strumenti che saranno utilizzati; aiuta inoltre gli astronauti ad indossare la tuta e segue la pressurizzazione/depressurizzazione dell'airlock). I tredici giorni di missione sono stati usati anche per riposizionare il segmento P6 della ISS (Stazione Spaziale Internazionale), per dispiegare i pannelli solari e i radiatori per la dispersione del calore sul segmento S1, per portare a bordo della ISS importanti rifornimenti e per dare il cambio a uno dei membri dell'equipaggio della ISS. Il lancio del Nodo 2 ha preparato il lancio del laboratorio Columbus, la pietra miliare del coinvolgimento europeo nella ISS. In seguito il Nodo 2 è stato il punto di attracco del laboratorio statunitense Destiny, dello stesso Columbus, del laboratorio giapponese Kibo e degli MPLM. Anche le navicelle Shuttle e l'HTV giapponese erano poi in grado di attraccare al Nodo 2. In quanto membro della missione Esperia, Nespoli è stato chiamato a condurre alcuni importanti esperimenti per la comunità scientifica europea nel settore della fisiologia umana e della biologia e un certo numero di attività didattiche.

### Nespoli e la missione MAGISSTRA

La missione MagISSTra (dalla parola latina maestra fusa con l'acronimo della Stazione Spaziale) è iniziata il 15 dicembre del 2010 con il lancio di una Soyuz da Baykonur con a bordo D. Kondratyev, C. Coleman e **P. Nespoli**.



IL LOGO DELLA MISSIONE

I sei mesi successivi sono letteralmente "volati" viste le molte cose da fare a bordo. Una particolare cura è stata dedicata alla realizzazione dei 30 esperimenti previsti dal programma scientifico europeo, suddivisi in 5 campi di attività. Vediamoli in breve:

**Fisiologia umana** - Proprio su **Nespoli** sono stati condotti vari esperimenti riguardanti l'apparato neurologico e quello cardiovascolare. Inoltre Nespoli è stato sottoposto a esperimenti pensati per capire come gli astronauti interpretino le informazioni visuali in assenza di peso e come questo influenzi la loro percezione. Sono anche stati condotti studi su come l'assenza di peso influenzi il sistema cardiovascolare ed il metabolismo delle ossa. Si è passati poi alle funzioni cerebrali valutando la capacità di memorizzare e di prendere decisioni dopo un prolungato periodo in assenza di gravità.

**Fisica dei fluidi** – Si tratta di importanti esperimenti per meglio capire le caratteristiche dei fluidi nei campi petroliferi onde arrivare a migliorare le tecniche di recupero nei casi di fughe di petrolio. Un altro interessante esperimento era lo studio dei fluidi magmatici all'interno della Terra per meglio comprendere le loro dinamiche.

**Radiazioni** – L'interazione tra le radiazioni dell'ambiente spaziale e le funzioni cerebrali sono tra le maggiori preoccupazioni per chi deve pianificare delle missioni di lunga durata nello spazio. Un esempio noto (il primo a riportarlo fu Buzz Aldrin nel 1969) riguarda i flash luminosi osservati dagli astronauti al buio, ovvero l'interazione tra raggi cosmici e la retina dell'uomo. Nespoli ha misurato la natura e la distribuzione della radiazione all'interno della ISS, mentre nel laboratorio Columbus è stata studiata con una precisione mai raggiunta prima l'irradiazione solare.

**Biologia** – Si tratta di una serie di complessi esperimenti di biologia condotti a bordo: ad esempio è stata studiata la risposta immunitaria delle piante durante la crescita in regime di assenza di gravità.

**Dimostrazione Tecnologiche** – Tra i tanti esperimenti uno prevedeva di testare la capacità di uno specifico sistema nell'identificare certe navi in movimento sul mare allo scopo di fornire un utile ausilio alla pianificazione e al controllo del traffico marittimo.

Naturalmente sono stati condotti anche altri esperimenti per conto di altre Agenzie: ad esempio quelli atti a comprendere come curare l'insonnia, oppure esperimenti fisici sulla combustione, a dimostrazione di come lo spazio sia oggi un importante laboratorio da cui l'uomo ha molto da imparare, grazie al coraggio e all'impegno degli astronauti.



GLI ASTRONAUTI NESPOLI E VITTORI IN OCCASIONE DEI 150 ANNI D'ITALIA ESPONGONO A BORDO DELLA ISS LA NOSTRA BANDIERA AFFIDATA DAL PRESIDENTE G. NAPOLITANO NELLE MANI DEL COLONNELLO VITTORI CHE HA PROVVEDUTO A PORTARLA A BORDO, MENTRE NESPOLI L'HA RIPORTATA DI NUOVO A TERRA.