

* NOVA *

N. 745 - 25 NOVEMBRE 2014

ASSOCIAZIONE ASTROFILI SEGUSINI

VIAGGIANDO OLTRE IL CIELO

È di stretta attualità l'ultimo libro di Umberto Guidoni che viene presentato stasera a Torino. Guidoni è stato il primo astronauta europeo a visitare la Stazione Spaziale Internazionale nel 2001. Il libro si intitola "Viaggiando oltre il cielo" (Rizzoli BUR, settembre 2014, 315 pagine, € 12.00).

*Sull'argomento riprendiamo un articolo di **Piero Bianucci** apparso sul sito internet de LA STAMPA del 24 novembre 2014 (v. <http://www.lastampa.it/2014/11/24/scienza/il-cielo/lastronauta-guidoni-domani-a-torino-samantha-in-orbita-KDjJBRs4Jykatcurh5SJ6l/pagina.html>).*



La copertina del libro e l'astronauta Umberto Guidoni in un'immagine ESA.

Mentre Samantha Cristoforetti, prima astronauta italiana, arriva sulla Stazione spaziale internazionale, Umberto Guidoni, che fu il primo italiano ed europeo ad entrare in quella "casa" orbitante intorno alla Terra, arriva a Torino per parlarci del suo libro "Viaggiando oltre il cielo", appena pubblicato nelle edizioni BUR (315 pagine, 12 euro). Ne discuteremo domani sera [martedì 24 novembre], ore 21, al Centro Congressi dell'Unione Industriale di Torino, con l'aiuto di straordinarie immagini e di filmati che Guidoni riprese durante quel memorabile soggiorno spaziale, il secondo, per lui, dopo quello che l'aveva visto sullo Shuttle protagonista della missione "Tethered", il "satellite al guinzaglio" ideato da Bepi Colombo.

"Viaggiando oltre il cielo" è una lettura piacevolissima suddivisa in 70 brevi capitoli che rispondono a tutte le domande che la gente comune si pone riguardo ai voli spaziali, da quelle più quotidiane, tipo come si mangia, si dorme o si cura l'igiene intima in assenza di peso, a quelle di più ampio respiro, che riguardano per esempio gli sviluppi dell'esplorazione del sistema solare, la scoperta di migliaia di pianeti di altre stelle o le ricadute applicative delle tecnologie ideate per lo spazio. Vediamo qualche spunto un po' insolito.

COLORI. L'orbita della Stazione spaziale si snoda a 400 chilometri dalla superficie terrestre: la distanza che separa Torino da Venezia. Poco, tutto sommato, ma quanto basta per proiettarci in un ambiente ostile, sulla soglia dell'universo. Guidoni, che prima di diventare astronauta è stato un fisico del plasma impegnato nelle ricerche sulla fusione nucleare, ce ne parla da scienziato nei primi dieci capitoletti, incominciando dal colore del cielo.

Visto da quaggiù il cielo è azzurro (quando il tempo è bello) perché i gas dell'atmosfera, e in particolare l'ozono stratosferico, con le loro molecole, diffondono in modo più efficiente la componente azzurra dello spettro della luce bianca che ci arriva dal Sole. La piccola lunghezza d'onda della luce azzurra, infatti viene dispersa quasi dieci volte di più degli altri colori, come capì il barone John William Rayleigh, premio Nobel nel 1904. Ho avuto la fortuna di volare quattro volte sull'aereo supersonico "Concorde", e posso testimoniare che già a 15 mila metri di quota il cielo è scuro, di un blu profondo tendente al violetto.

Al livello del mare, ci ricorda Guidoni, in un centimetro cubo di aria sono stipate 10 elevato alla 18 molecole di gas, cioè un miliardo di miliardi. A 5000 metri, l'altezza del monte Bianco, quasi metà atmosfera è già sotto di noi. A 100 chilometri ci sono mille miliardi di atomi per centimetro cubo, cioè un milionesimo di quelli dell'aria al suolo, ma già a 50 chilometri il cielo appare completamente nero. Dove orbita la Stazione spaziale rimangono poche decine di milioni di atomi per centimetro cubo, e oltre i 2000 chilometri c'è appena un atomo per centimetro cubo.

Ovviamente non esiste un confine definito tra l'atmosfera e lo spazio, la transizione è estremamente graduale. Oltre gli 80 chilometri dal suolo però l'attrito diventa quasi trascurabile, e per questo la convenzione vuole che a quella quota sia la frontiera tra la Terra e lo spazio cosmico. E' lì, tra l'altro, che le astronavi di rientro sulla Terra vengono avvolte in una "palla di fuoco", in realtà di plasma, cioè di atomi ionizzati dal calore, e per qualche minuto perdono il contatto con il centro di controllo.

Sempre per la dispersione (o scattering) di Rayleigh, visto dalla Stazione spaziale, il sottile strato atmosferico, offre una specie di arcobaleno concentrato, con il rosso in basso e l'azzurro nella parte superiore. L'uomo e tutte le forme viventi ne abitano i primi tre chilometri, meno di un duemillesimo del raggio terrestre. Sedici volte al giorno gli astronauti vedono il Sole sorgere e tramontare attraverso quell'anello iridato. La fragilità della biosfera è uno dei messaggi che Guidoni ha portato a tutti noi dalla sua esperienza di astronauta.

FUTURE STAZIONI SPAZIALI. Il torinese Luigi Lagrangia, più noto come il "francese" Louis Lagrange benché sia vissuto a Torino fino a trent'anni, poi per una trentina a Berlino e infine sia approdato a Parigi, è un personaggio attualissimo tra gli studiosi di astronautica. Fu lui, nel 1772, a individuare i posti dove saranno costruite le stazioni spaziali del futuro. Sorgeranno nei "punti lagrangiani", cioè dove i sistemi Sole-Terra, o Terra-Luna formano piccole zone di equilibrio gravitazionale. Alcuni di questi punti sono già utilizzati – per esempio dall'osservatorio solare europeo SOHO – o lo saranno presto – dal telescopio spaziale "James Webb" che nel 2018 succederà a "Hubble".

Umberto Guidoni indica il punto L2, che si trova a 1,5 milioni di chilometri nell'ombra della Terra, come il più adatto a ospitare telescopi. L1, a 350 mila chilometri dalla Terra e a poco più di 30 mila dalla Luna, sembra invece fatto apposta per metterci una stazione spaziale che funzioni come un vero e proprio "porto" del Sistema solare. Abitata da un piccolo numero di astronauti, la stazione potrebbe funzionare da base per esplorazioni a largo raggio: Marte, asteroidi e oltre. Dalla vicina Luna si potrebbero trarre le materie prime per il propellente delle astronavi; questo, prodotto nello spazio, verrebbe immagazzinato in grandi serbatoi; un'officina permetterebbe di assemblare razzi e riparare o aggiornare strumenti scientifici che operano nello spazio.

Mentre le tecnologie per lo spaziorpporto lagrangiano ci sono tutte, e sono le stesse già usate per costruire la Stazione spaziale internazionale, i viaggi nel Sistema solare richiedono nuove tecnologie per rendere i razzi più veloci e abbreviare l'esposizione dell'equipaggio a radiazioni pericolose che arrivano dall'universo profondo – i raggi cosmici – e dal Sole (le particelle del vento solare). I motori al plasma come il VASIMIR (Variable Specific Impulse Magneto-plasma Rocket), nel quale un gas ionizzato viene accelerato da un campo magnetico ed espulso ad altissima velocità, sembrano a Guidoni i più promettenti. Molto però rimane da fare per la sicurezza. Lo sa bene chi, come lui, ha viaggiato sullo Shuttle “Columbia”, disintegratosi qualche anno dopo, il 1° febbraio 2003, durante il rientro nell'atmosfera. E lo sa bene anche il “padre” del VASIMIR, l'ex astronauta Franklin Chang-Diaz, compagno di Guidoni sulla stessa navetta.

PIERO BIANUCCI

LE DATE DI UMBERTO GUIDONI

1954 – nasce a Roma il 18 agosto

1978 – si laurea in astrofisica all'Università di Roma “La Sapienza”

1983 – all'ENEA fa ricerca sulle celle fotovoltaiche

1984 – all'Istituto di fisica dello spazio interplanetario di Frascati incomincia a lavorare sul satellite Tethered

1990 – viene selezionato dall'Asi e dalla Nasa come specialista di carico utile per la missione Tethered

1992 – è astronauta di riserva della prima missione Tethered che vede a bordo il primo astronauta italiano Franco Malerba

1996 – vola per la prima volta in orbita sullo shuttle “Columbia” con la seconda missione Tethered

1996 – gli viene intitolato l'asteroide 10605

2001 – è il primo cittadino europeo a entrare nella Stazione Spaziale Internazionale, dove approda con lo shuttle Endeavour

2001-2004 – lavora in Olanda al centro Estec dell'Agenzia spaziale europea

2004 – viene eletto al Parlamento europeo

2014 – pubblica “Viaggiando oltre il cielo” (BUR)



Umberto Guidoni a bordo dello Shuttle *Endeavour* nel 2001.

(da <http://www.umbertoguidoni.it/>)