

Le immagini dello Space Shuttle che esplose nei cieli del Texas mi ha portato indietro di molti anni, a quel pomeriggio del 22 Febbraio 1996, giorno del mio primo lancio nello spazio, proprio a bordo del Columbia. ...

Il momento della partenza è la fase più delicata per ogni veicolo destinato ad andare nello spazio, sia esso un razzo automatico, con a bordo un satellite od un navetta complessa come lo Shuttle, con il suo carico di astronauti.

La preparazione del mezzo comincia con molte settimane di anticipo e culmina, alcune ore prima dell'ora zero, con l'ingresso dell'equipaggio. In quel pomeriggio primaverile, sono entrato per primo, insieme al comandante, io nel ponte inferiore e lui nella cabina di pilotaggio. La cabina è irrisconoscibile, con la navetta messa in verticale tutto sembra diverso: ci si deve arrampicare sul sedile, mettendosi a sedere sulla schiena con le gambe in aria. Passano ore e, con la tuta che impedisce i movimenti, si cominciano a sentire i muscoli intorpiditi, ma, per fortuna, siamo vicini al momento del lancio. Inizia il "check" delle comunicazioni via radio. A turno, ogni componente dell'equipaggio parla con la sala di controllo del Kennedy Space Center, a poche miglia di distanza dalla rampa. Poi è la volta del Controllo di Missione di Houston, che è in attesa di prenderci in consegna, non appena il Columbia si sarà alzato al da sopra della rampa di lancio.

Viene il momento della fatidica frase «Chiudete il casco e buon viaggio!» e nell'auricolare arriva lo scandire degli ultimi sei secondi. Con un ruggito si accendono i motori principali. La struttura geme e tutta la cabina oscilla leggermente in avanti. Il pilota, con voce alterata, riporta al centro di controllo che il

Spazio spazio



«I motori non vanno...» Ma era colpa di una spia

Umberto Guidoni

motore centrale indica soltanto 40% della potenza. Un brivido che dura un attimo, mi preparo mentalmente per il "pad abort" che comporta lo spegnimento dei motori; una manovra sempre pericolosa a causa del combustibile in circolazione che può provocare un incendio. Abbandonare la navetta, in una condizione di

emergenza come questa, è una eventualità cui siamo preparati, l'abbiamo fatto varie volte durante il "training". In quel momento, però, non penso ai rischi, ma piuttosto al fatto che il volo sarà rimandato di almeno 3-4 settimane - il tempo minimo necessario per sostituire i tre motori della navetta - e tutti gli amici ed i

parenti venuti dall'Italia non potranno assistere al nuovo tentativo di lancio. Quei sei secondi che ci separano dall'accensione dei due razzi a combustibile solido - che avviene esattamente allo scandire dello "zero" - sembrano eterni. Aspetto con ansia l'interazione del conto alla rovescia da parte del responsabile del lancio ma, invece, a sorpresa, i "boosters" si accendono. Il "Columbia" vibra profondamente e comincia a muoversi lentamente verso l'alto. Nel casco risuona un'esclamazione non proprio elegante! È il commento del comandante, colto anche lui di sorpresa, mentre sta mentalmente pensando all'eventualità di effettuare quello che viene chiamato "RTLS", ovvero ritorno alla base di lancio. È una manovra di emergenza che viene provata nelle simulazioni ma che non è mai stata tentata su un veicolo reale. L'obiettivo è di atterrare sulla pista del Kennedy, dopo aver consumato tutto il carburante ed essersi liberati del gigantesco serbatoio esterno. Mentre comincio a sentire l'accelerazione, scambio uno sguardo con gli altri colleghi, seduti accanto a me, forse ho capito male. Ma, quasi subito, arriva una spiegazione da terra: l'indicazione del sensore di bordo è errata, i dati di telemetria indicano che i tre motori sono al 100% della potenza, insomma tutto OK! Un sospiro di sollievo echeggia nella cabina, ora facciamo sul serio e possiamo concentrarci sui primi minuti del lancio, quelli più rischiosi. ...

Questa almeno era il sentimento di allora, ampiamente condiviso da tutti gli astronauti e dai loro familiari che salutano con un applauso l'entrata in orbita dello Shuttle. Un senso di sicurezza che è durato fino a qualche settimana fa. Con il disastro del Columbia, abbiamo imparato che anche il rientro può avere un finale tragico.

La tragedia del Columbia ha riportato alla ribalta la pericolosità dei voli spaziali con uomini a bordo. Due disastri in poco più di 20 anni, con 113 voli effettuati, sembrano confermare le statistiche più pessimistiche messe a punto dopo il primo incidente del Challenger. Tenendo conto della complessità delle operazioni di preparazione e di lancio degli shuttles, si è valutato un margine di rischio di circa 0,7%, ovvero della possibilità di incidente grave - con perdita del veicolo o dell'equipaggio - di circa 1 ogni 140 lanci. La perdita di uno dei quattro shuttles ha riaperto subito la polemica sulla tecnologia ormai datata di questi veicoli, sui tagli operati sul "budget" della Nasa ad opera dell'amministrazione Bush e la conseguente decisione di rinviare lo sviluppo di una nuova generazione di navette per il trasporto degli astronauti in orbita. A rendere la polemica ancora più accesa ci sono le ombre inquietanti dell'ormai imminente guerra all'Iraq e la decisione di Bush di accelerare il programma del cosiddetto "scudo spaziale".

Ma dimentichiamo queste polemiche, almeno fino a quando ci saranno dati più attendibili circa le cause dell'incidente occorso al Columbia e cerchiamo di vederne le ripercussioni sui programmi dei voli umani. Il dato che emerge, alla luce delle prime dichiarazioni ufficiali della Nasa, è un blocco totale dei voli degli shuttles per almeno sei mesi. Il lasso di tempo sembra ottimistico se lo si confronta con il periodo di oltre due anni e mezzo intercorsi tra il disastro del Challenger - 28 Gennaio 86 - e il ritorno in orbita - 29 Settembre 88 - Certo, rispetto a 17 anni fa, lo scenario è oggi molto diverso. Gli Stati Uniti sono impegnati, in collaborazione con altri 15 paesi, alla costruzione della Stazione Spaziale Internazionale (ISS), una base orbitante che rappresenta il primo insediamento umano nello spazio. Per mantenere la ISS permanentemente abitata, c'è la necessità di assicurare il supporto logistico e la rotazione degli equipaggi ma anche, con una priorità appena inferiore, di completarne la costruzione.

Per l'invio del materiale necessario per la sopravvivenza dell'equipaggio della Stazione Spaziale, vengono abitualmente utilizzati i razzi Progress, in grado di agganciarsi in modo automatico alla ISS. Anche lo Shuttle era usato per rifornire la Stazione, anche grazie al modulo logistico italiano ma, nel prossimo futuro se ne potrà fare a meno, aumentando la frequenza dei lanci dei Progress. L'Agenzia Spaziale Russa è in grado di provvedere anche alla rotazione degli equipaggi - abitualmente condotta con la navetta della Nasa - grazie alla capsula Soyuz che è stata utilizzata per trasportare il primo equipaggio sulla Stazione e, da allora, ha svolto solo la funzione di scialuppa di salvataggio. A questo scopo, ogni sei mesi, un equipaggio arriva a bordo della Stazione con una nuova capsula per poi riportare la vecchia a terra. Un discorso a parte merita il completa-

C'era una falla?

Per passare dalle ipotesi a tesi più concrete ci vorrà tempo. Le ipotesi più verosimili sul disastro dello Shuttle sono, per ora, sostanzialmente due: l'ala sinistra al momento del decollo viene colpita da un frammento della sostanza che ricopre il serbatoio principale. I tecnici della Nasa avviano una serie di indagini e studi per capire se l'urto può avere provocato danni seri alla navetta. Nell'ultima verifica, il 28 gennaio, varie strutture anche esterne alla Nasa escludono che l'incidente possa aver messo a rischio la sicurezza dello Shuttle. Uno solo degli ingegneri non lo esclude, anche se come estrema ratio, ma si perde nella totale maggioranza di risultanze negative. Durante la fase di rientro il carrello si blocca e l'ala sinistra ha un riscaldamento anomalo. Le conversazioni tra il centro di Houston e l'equipaggio dello Shuttle non evidenziano alcun allarmismo, al contrario. Questo apre l'ipotesi ad un evento straordinario e improvviso, come l'urto con un detrito spaziale. E infatti, sulla base di indagini preliminari del gruppo di lavoro messo su dalla Nasa, le temperature raggiunte dall'ala sinistra del Columbia durante il rientro sembrano indicare la presenza di Plasma, il gas presente sullo strato superiore dell'atmosfera terrestre e che ha temperature elevatissime, dentro lo Shuttle. Questo quindi apre l'ipotesi della presenza di una qualche breccia sullo Shuttle, sia causata esternamente che per qualche parte difettosa. In particolare due i punti presi in considerazione per verificare l'eventuale presenza di questa fessura: la zona del carrello o l'ala sinistra.

Un mini Shuttle per ripartire



Voli bloccati ma intanto si lavora allo Space Plane Una navetta da lanciare con un razzo "usa e getta"

mento della base orbitante. Al momento, infatti, siamo alle prese con un grande cantiere in cui è in corso un incessante lavoro di costruzione. Le parti mancanti della Stazione, come i laboratori scientifici, gli impianti fotovoltaici ed i diversi segmenti del traliccio che diventerà la spina dorsale della ISS - fungendo da supporto per i pannelli solari ed i radiatori - sono state progettate per essere inviate in orbita a bordo della navetta della Nasa il cui ruolo, al momento, è insostituibile. Come

si vede, nell'immediato, c'è la necessità di un riaggiustamento dei compiti, con un ruolo sempre maggiore dei sistemi russi, per compensare la momentanea assenza dello Space Shuttle. Probabilmente, occorrerà anche modificare la rotazione e la composizione degli equipaggi; per esempio allungando a sei mesi le permanenze in orbita e riducendo da tre a due il numero degli astronauti che formano un equipaggio. Ma è sui tempi più lunghi che si addensano le incertezze. Per continuare la

costruzione, infatti, il ruolo della navetta americana è unico ed insostituibile, a meno di non rimettere in discussione l'intero progetto di sviluppo della Stazione Spaziale e far diventare la casa comune dello spaziale una cattedrale nel deserto cosmico.

In questa ipotesi, al momento assai remota, potrebbe essere accelerato il progetto del cosiddetto "Space Plane", ovvero un veicolo di nuova generazione, capace di traghettare astronauti dalla terra alla Sta-

zione e viceversa. Rispetto allo shuttle attuale, questa navetta avrebbe dimensioni ridotte, in modo da potere essere lanciata con un razzo tradizionale "usa e getta" ed effettuare un atterraggio morbido grazie ad una sorta di paracadute controllato da calcolatore. Saranno i prossimi mesi a dirci se questo è uno scenario possibile e, soprattutto, un ritorno in orbita dello Space Shuttle sarà più rapido che in passato.

Umberto Guidoni



Come si mangia lassù? All'americana, purtroppo

Carissimo Umberto, sono un giovane medico che si sta specializzando in scienza dell'alimentazione. Il mio capo mi ha chiesto di fare una review sull'evoluzione della "nutrizione nello spazio" e devo dire che ho trovato molte cose. Tuttavia vorrei sapere da te astronauta italiano e per cui abituato alla buona cucina mediterranea (spero che la tua permanenza negli States non ti abbia uniformato alle loro abitudini alimentari) come ti sei trovato. Hai ricevuto piatti particolari che si adattano alle tue abitudini e ai tuoi gusti oppure ti sei dovuto accontentare?? Ti ringrazio in anticipo.

Mi sono dovuto accontentare! A bordo dello shuttle la selezione dei cibi è fatta in base alle abitudini alimentari degli americani. Bisogna essere un po' creativi: per esempio, aggiungendo meno acqua al cibo da ri-idratare, i "maccheroni and cheese" venivano un po' più al dente. Comunque come cibo fresco ho portato con me del parmigiano arrivato dall'Italia. Mi è mancato molto anche l'espresso italiano, ma quello era difficile averlo anche quando ero a terra!

Che ora fa sullo Shuttle? C'è un doppio "orologio"

Che ora fa sullo Shuttle? Quale meridiano o fuso orario di riferimento viene preso in considerazione? Suppongo che per comodità si adotti lo stesso orario (ed i turni veglia-sonno) del centro di controllo, o no?

Sullo Shuttle si utilizzano due tempi diversi. Uno è certamente l'ora di Houston, del centro di controllo a terra, l'altro è il cosiddetto tempo di missione che parte da zero al momento del lancio. Tutte le attività previste sul piano di volo vengono contate su quest'ultimo tempo, chiamato Mission Elapsed Time o MET. Con l'avvento della Stazione Spaziale Interna-

zionale e con il centro di controllo di Mosca che si affianca a quello di Houston, si è passati ad usare il tempo standard di Greenwich o GMT come tempo di riferimento per l'equipaggio della Stazione.

Stazione orbitante che ruota? È ancora fantascienza

Ho 48 anni, sono laureato in chimica e ti invidio da morire. Sono cresciuto a pane e Asimov e anche se i progetti di stazioni spaziali presentati durante la mia giovinezza da innumerevoli riviste di fantascienza erano ben diversi dall'attuale piattaforma in costruzione, (ricordi 2001 odissea nello spazio?) sono ben felice di assistere alla costruzione di questa. Un quesito. È stata presa in considerazione la possibilità di attivare un modulo in rotazione su se stesso in modo da simulare l'effetto gravitazionale? Sono state eseguite simulazioni per compensare la forza di Coriolis? Saluti dalla terra!

Anch'io ero e resto un appassionato di fantascienza. La stazione che stiamo costruendo non ha ancora la magnificenza di quella descritta da Arthur Clark in "2001 Odissea nello Spa-

zio" - per inciso un titolo perfetto per descrivere la mia avventura dell'Aprile 2001 - ma è una realtà che ci proietta nel futuro dell'esplorazione dello spazio, anche se con una tecnologia ancora da perfezionare, come l'incidente del Columbia ha messo in evidenza.

Per venire alla tua domanda, si è scartata la possibilità di creare una gravità artificiale mettendo in rotazione i moduli della stazione, sia per la complessità delle soluzioni tecniche che per i costi proibitivi. Ma c'è un'altra ragione per cui una soluzione ruotante non è adatta alla base orbitante in costruzione, ed è legata alle ricerche scientifiche che richiedono condizioni di assenza di peso migliori di una parte su un milione, cioè quella che viene detta microgravità. Una grande struttura in rotazione creerebbe disturbi dinamici ben superiori a questa soglia che gli scienziati hanno identificato per i loro studi. Comunque, ci saranno a bordo piccole centrifughe per condurre esperimenti particolari che richiedono una gravità variabile.

Appuntamento al 29 marzo

Per domande e quesiti da sottoporre ad Umberto Guidoni scrivere a spaziando@unita.it (fax 06 69646217-19)

Polvere di stelle

Un codice per arginare l'ingorgo spaziale

Una legge internazionale per i detriti spaziali. Sarà uno degli argomenti oggetto della riunione del Comitato per l'uso pacifico dello spazio dell'Onu in programma a Vienna da lunedì prossimo. Le agenzie spaziali di tutto il mondo si confronteranno sulle modalità e le regole che enti pubblici e privati dovranno seguire per evitare che si persegua nel sovrappopolamento spaziale e che questo rappresenti un rischio sia nello spazio che sulla Terra, quando i satelliti rientrano nell'atmosfera. Un rischio basso, se si considera che circa tre "oggetti" al giorno impattano nell'atmosfera, la maggior parte distruggendosi. Allo studio però regole di fabbricazione di satelliti e lanciatori per evitare pericolosi ingorghi.

Risputa la Luna: la Smart 1 la passerà ai "raggi X"

La Luna torna ad essere uno degli obiettivi della ricerca spaziale. Dopo essere stata "abbandonata" a metà degli anni '70, al termine della corsa al nostro satellite tra Usa e Urss, Risputa la Luna soprattutto dopo che la sonda Lunar Prospector registrò presenza di acqua in una cratera del Polo Sud del satellite. A giugno partirà la sonda europea Smart 1 che fotograferà la Luna per realizzarne una mappa a tre dimensioni.

Clic, ecco come era l'Universo 13,7 miliardi di anni fa

La Nasa ha fotografato l'Universo primordiale così come si presentava a soli...380 mila anni dalla sua nascita. Le fotografie, che mostrano come la scena si presentava 13,7 miliardi di anni fa, sono state scattate dalla sonda WMAP (Wilkinson Microwave Anisotropy Probe).

Recuperato Artemis, il satellite che aveva sbagliato "strada"

Artemis, satellite per telecomunicazioni multimediale di grande innovazione, è diventato finalmente operativo. Artemis, del valore di mille miliardi delle vecchie lire, "perso" in un'orbita sbagliata nel gennaio 2001 per colpa del vettore Ariane 5 è stato recuperato utilizzando i motori elettrici ausiliari non previsti per questo uso, riprogrammando da terra, dall'Italia in particolare, il computer di bordo. È la prima volta che avviene un recupero del genere.

Cosmo? quiz

★ C'è il disastro "C'è un piccolo passo per l'umanità, un grande balzo per l'umanità"?

★ C'è il primo americano nello spazio e il più vecchio astronauta a ritirarsi nel 1997?

★ Quale pianeta del nostro sistema solare è il più caldo per lo studio dell'effetto serra?

RISPOSTE

1. No, è il secondo passo per l'umanità, un grande balzo per l'umanità.
2. Sì, è il primo americano nello spazio e il più vecchio astronauta a ritirarsi nel 1997.
3. Venere.