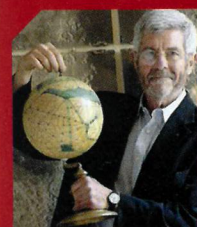


LA VIA DELLO SPAZIO è sempre in salita



Giovanni F. Bignami
Presidente INAF,
Presidente COSPAR

Questa ovvietà sembra sfuggire a Elon Musk, uno dei "privati" a cui la NASA ha affidato il dopo-Shuttle. Così abbiamo assistito all'esplosione del suo Falcon 9. Ma poi gli astronauti sulla ISS hanno mangiato ugualmente frutta fresca. Grazie a un vecchio Progress russo

Il lancio è sicuramente la parte più spettacolare di una missione spaziale: il razzo sale su una colonna di fuoco in mezzo a nubi di vapore, con un rombo che scuote gli spettatori, che pure sono tenuti a chilometri di distanza. Ho avuto la fortuna di assistere al lancio di diversi Shuttle da *Cape Canaveral*, poi a quello di un Ariane dalla base di *Kourou* nella Guyana francese, per ultimo ho visto partire Agile dalla base indiana di *Sriharikota*. Sono stati momenti di grande emozione. In tutti i casi venivano mandati in orbita strumenti astronomici ai quali avevo lavorato per anni ed ero pienamente consapevole che il mio futuro scientifico era direttamente legato al successo dell'operazione di lancio. Qualsiasi anomalia sarebbe stata catastrofica. Inoltre, nel caso dello Shuttle, era in gioco la vita degli astronauti, ai quali è sempre andata tutta la mia ammirazione per il coraggio che dimostrano a stare seduti su una potentissima bomba che li deve portare in orbita esplodendo in modo controllato. La televisione ci ha fatto vivere decine di lanci e ci siamo così assuefatti da pensa-

re che siano una cosa banale: si riempiono i serbatoi, si fa il conto alla rovescia, si schiaccia un bottone e, voilà, il gioco è fatto. Ne era convinto anche Elon Musk, il vulcanico "patron" di *Space X* quando, domenica 28 giugno, ha fatto dichiarazioni trionfalistiche circa l'affidabilità del razzo Falcon 9, ormai al suo 19esimo lancio, che doveva partire alla volta della Stazione Spaziale per portarvi la navicella Dragon, piena di rifornimenti. L'attenzione non doveva andare al lancio, ormai considerato routine, e nemmeno al cargo Dragon, con dentro acqua, frutta fresca e (forse) una bottiglia di vodka per i colleghi russi. L'interesse era sul nuovo tentativo di recuperare il primo stadio del Falcon 9, facendolo atterrare su una piattaforma appositamente collocata nell'Oceano Atlantico. Si trattava del terzo tentativo di recupero, dopo i primi due andati variamente male. La piattaforma vorrebbe essere una geniale intuizione di Musk per abbassare i costi (sempre alti) dei lanci, riutilizzando buona parte del primo stadio, il più grande (e presumibilmente il più costoso) di ogni lancia-

tore. Così a occhio, da profani, non è facile capire perché il sistema di atterraggio su una piattaforma galleggiante sia meglio di quello più classico, usato dalla NASA per il grande serbatoio principale dello Shuttle, che scendeva direttamente in mare appeso ai paracadute. Nel caso del primo stadio del Falcon 9, i tentativi, finora andati male, hanno cercato, invece, di farlo scendere in perfetta verticale, con la ri-accensione dei motori che rallentano la caduta, quindi senza paracadute. I motori sono orientabili, e devono tenere il razzo perfettamente verticale e farlo atterrare dritto, nonostante il vento e le onde dell'Atlantico, a velocità zero sulla piattaforma.

Sembra un'operazione facile sulla carta, ma in realtà dove un sacco di cose possono andare storto (ri-accensione dei motori, provvista e flusso di carburante, orientamento degli ugelli mobili dei motori, sensori di vento, controllo della oscillazione della piattaforma, e molto altro). Sinceramente, mi sembrerebbe più logico, meno rischioso e molto meno costoso lasciarlo scendere appeso ad un tradizionalissimo



L'esplosione del razzo Antares (*Orbital Sciences*) avvenuta il 28 ottobre dello scorso anno.



L'esplosione del Falcon 9 di *Space-X* avvenuta il 28 giugno scorso un paio di minuti dopo il lancio.

paracadute e poi andare a ripescarlo. Ma quelli di Falcon 9 avranno ottime ragioni, immagino.

Il cargo Dragon era atteso con più impazienza del solito dagli astronauti, visto che ad aprirle la versione modificata della navicella russa Progress aveva mancato l'appuntamento con la ISS (v. *"le Stelle"* n. 144, pp. 30-31). Resa difficilmente governabile da un problema sul controllo dell'assetto, avrebbe potuto rappresentare un potenziale pericolo in fase di attracco alla ISS. Per questo si è preferito farla rientrare nell'atmosfera, mandando in fumo il suo carico di viveri, acqua, combustibile e strumentazione. Dragon doveva rifornire la cambusa della ISS. In più, oltre alla strumentazione scientifica, portava anche un nuovo sistema di attracco per permettere alla ISS di gestire un maggior traffico di navicelle automatiche e per il trasporto di astronauti. Non dimentichiamo che la NASA ha appena scelto tra i suoi veterani i quattro astronauti che parteciperanno ai primi voli "commerciali", previsti dal 2017 ed è quindi ragionevole cominciare a preparare la ISS per questa "nuova" fase del volo umano.

In che cosa consista, di preciso, un volo o una serie di voli "commerciali" non è dato sapere con precisione. A me sembra che a pagare, alla fine, sia sempre il contribuente americano, e che Elon Musk viva di contratti NASA, non che ci metta del suo. Ma mi sbaglio di sicuro anche qui.

La fortuna, però, stavolta non ha arriso al baldanzoso Musk, che ha assistito impie-trito alla distruzione del suo amato Falcon-9 appena due minuti dopo il lancio. L'esplosione del razzo della *Space X*, la compagnia nata per sfruttare la politica di privatizzazione dello spazio imposta alla NASA dall'amministrazione Obama, ci ricorda che la realtà di un lancio spaziale è molto più complessa di come noi la percepiamo. Un razzo è una macchina molto complicata, un capolavoro di ingegneria con chilometri di tubi e un'infinità di valvole che devono tutte funzionare alla perfezione. Tonnellate di carburante devono bruciare ogni secondo per dare la spinta necessaria a vincere la forza di gravità. Il fatto che quasi sempre vada bene è un tributo alla capacità dei progettisti che immaginano e poi costruiscono queste macchine. Ci vogliono anni per realizzare

un razzo vettore e, una volta imbroccata la combinazione vincente, la si tiene ben stretta, a meno che non si decida di abbandonare tutto come fece la NASA con il suo fantastico *Saturn V*, il lanciatore più potente mai realizzato, del quale si è addirittura persa la memoria.

Gli ultimi *Saturn V*, avanzati dal progetto Apollo, furono usati un po' leggermente, forse, per il programma Apollo-Soyuz degli anni '70 e poi fare posto allo Shuttle. Archiviato lo Shuttle, la NASA ha molte volte rimpianto di non avere più un lanciatore pesante per missioni nello spazio profondo, anche umane. Lo sta ricostruendo più o meno ex-novo, ma con tempi e costi proibitivi...

Gli astronauti russi e non (insomma, tutti quelli che oggi vogliono raggiungere la Stazione Spaziale) partono ancora con, più o meno, lo stesso razzo, un po' rammodernato, che portò in orbita Yuri Gagarin, il vecchio Soyuz veterano di mille battaglie. Cavallo vincente non si cambia, anche perché, come insegna il fallimento del cargo Progress, quando si fanno delle modifiche non si sa mai dove si va a finire. A scanso di equivoci, i colleghi russi hanno spolverato un vecchio modello Progress che avevano in magazzino e hanno lanciato un nuovo cargo di rifornimenti alla ISS. Questa volta tutto è andato bene e il 5 luglio gli astronauti hanno potuto mangiare la frutta fresca. È stato il loro Natale a luglio. È sempre positivo avere un piano B. Gli USA hanno seguito una politica diversa: dopo aver mandato in pensione lo Shuttle, troppo costoso da mantenere e ormai obsoleto, hanno deciso di aprire il settore ai privati. Le due compagnie che hanno vinto i contratti della NASA (perché sempre di soldi pubblici si tratta) sono *Space X* e *Orbital Sciences*, che hanno adottato due diverse strategie di sviluppo. Mentre *Space X* ha sviluppato un lanciatore ex novo, *Orbital Sciences* ha cercato di capitalizzare sull'esperienza accumulata dai sovietici (ora russi e anche ucraini, a complicare le cose...). Ha costruito il razzo Antares basato sul motore NK 33, nato a cavallo tra gli anni '60 e '70 per il razzo N1 che avrebbe dovuto essere il corrispettivo sovietico del mitico *Saturn V* di Von Braun. Il razzo N1 fu un disastro: collezionò diverse esplosioni sulla rampa di

lancio, causando anche numerose vittime. Il suo insuccesso è alla base della rinuncia sovietica alla corsa umana alla Luna. Tuttavia il programma aveva prodotto diverse decine di motori NK 33, che sono stati immagazzinati in attesa di tempi migliori. Sono questi i motori che ha comprato la *Orbital Sciences*, che sostiene di averli "americanizzati". Anche la *Orbital* ha avuto la sua dose di sfortuna, quando il 28 ottobre dell'anno scorso abbiamo assistito all'esplosione del razzo Antares, che partiva dalla base di *Wallops Island* in Virginia per portare rifornimenti alla Stazione Spaziale Internazionale (v. *"le Stelle"* n. 137, pp. 4-6). Filmati da diverse angolazioni mostrano chiaramente il razzo che si ferma e ricade al suolo con una terrificante esplosione. Naturalmente, il concorrente e acerrimo nemico Elon Musk subito commentò che era inevitabile: avevano usato motori sovietici vecchi di 40 anni e, forse, riverniciati... Chissà.

Negli ultimi mesi, la sfortuna ha colpito senza guardare in faccia a nessuno. Ne sono stati vittime russi e americani, veterani e nuovi arrivati sul mercato spaziale. Come dicevo all'inizio, sono gli incerti del mestiere, gli incidenti succedono. Risultato: tre cargo persi nel giro di otto mesi. Niente panico: Samantha alla fine è tornata a casa e sulla ISS tutto va bene, anche se, senza di lei, in Italia non fa più notizia. Sarebbe interessante sapere cosa pensa di questi fiaschi Gene Kranz, il leggendario direttore di volo delle missioni Apollo. Quello, per intenderci, che sfoggiava uno splendido panciotto nuovo per ogni missione, nella realtà come nel mitico film "Apollo 13". Il mantra di Kranz, semplice ma efficace, è sempre stato *"failure is not an option"* (il fallimento non è nemmeno da considerare). La sequenza di tre *"failures"* sembra invece dimostrare che i fallimenti sono sempre in agguato, o forse che non ci sono più i direttori di volo di una volta. Ne sanno qualcosa gli studenti che, perso uno strumento che avevano costruito per essere installato sulla ISS nell'esplosione di Antares, si erano affrettati a rifarlo per approfittare del passaggio offerto da *Space X*, per poi vedere nuovamente andare in pezzi le loro speranze. Hanno già detto che ci riproveranno, hanno tutta la mia simpatia e ammirazione. Così si fa. ■