



Verso la pulizia dello spazio

Lanci russi e tecnologia giapponese

L'uomo ha esteso la sua capacità di inquinamento dalla terra al cielo, oltre la stessa atmosfera terrestre. Sono state calcolate ad oggi circa 9.200 tonnellate di spazzatura spaziale, orbitanti intorno al pianeta. Sono i detriti, non quelli cosmici, ma quelli umani, che vengono generati dalla dismissione o dalla rottura dei tanti satelliti mandati in orbita per lo studio dei rapporti meteorologici, per la guida dei viaggi aerei e terrestri e per le comunicazioni globali. Sono molti i paesi e i consorzi internazionali, come l'Agenzia Spaziale Europea, che hanno realizzato missioni spaziali per decenni, sviluppando non solo un'imponente tecnologia per l'esplorazione, ma una altrettanto imponente quantità di pericolosi detriti. Né mancano imprese private che realizzano apparecchiature e veicoli per il viaggio nello spazio. C'è chi sogna di partecipare alla colonizzazione della Luna e di Marte, puntando a instaurare un redditizio flusso turistico spaziale. Così, oltre a detriti spaziali naturali di roccia e metallo o di roccia e ghiaccio, saettano nello spazio avariati rottami da ogni tipo di apparecchiature, che si avventurano sin dentro l'atmosfera terrestre con impatti violentissimi. La maggior parte non riesce a toccare il suolo terrestre, perché l'atmosfera li surriscalda e vaporizza. Qualcuno, di dimensioni più importanti, sopravvive alla vaporizzazione e, ridotto nel suo volume, si schianta a terra. Il pericolo maggiore però è costituito dai detriti in viaggio nello spazio, che nella loro traiettoria possono colpire sonde e navicelle inviate dall'uomo, riducendole a loro volta in ulteriori detriti e rendendole inservibili per l'utilizzo, cui l'uomo le aveva destinate. La loro pericolosità è elevatissima. Pur riducendosi quasi in polvere, con diametri persino minori di un millimetro, la loro velocità è così alta, compresa tra 17.700 e 250.000 km/h, che si trasformano in proiettili in grado di perforare ogni genere di equipaggiamento. Il problema è ancora ristretto ai rapporti scientifici per specialisti e a pochi apprezzabili studi divulgativi. Ad es.:

Neil F. Comins, *The Traveler's Guide to Space. For One-Way Settlers and Round-Trip Tourists*, Columbia University Press, New York 2017. Tradotto in italiano: Neil F. Comins, *Destinazione spazio. Una guida per coloni e turisti*, Trad. Davide Calonico, Hoepli, Milano 2017.

Maria de las Mercedes Esquivel. | Rodríguez Molnar, Ettore, *Detriti spaziali: rifiuti ad alto livello 2018* - Editoriale Scientifica, pp. 273-287. In *Rivista giuridica dell'ambiente*: 2, 2018 (ID: 4598529)

L'annoso problema della spazzatura spaziale sembra vicino alla soluzione. La Russia dal Centro Spaziale di Baikonur, primo e più grande cosmodromo del mondo, in Kazakistan, ha lanciato il 22 marzo 2021 un razzo Soyuz con a bordo 38 satelliti di 18 Paesi. C'è anche l'Italia, con un cubesat, *Simba*, per monitorare gli spostamenti degli animali nella Savana, oltre la Germania, il Giappone, il Canada, il Brasile, la Corea del Sud, l'Arabia Saudita, la Tunisia ed altri. La disponibilità russa alla cooperazione ha permesso alla Tunisia di mettere in orbita la sua prima esclusiva realizzazione, il Challenge-1 (Telnet). Ma è il Giappone la chiave della soluzione. L'agenzia spaziale Roscosmos ha dedicato questo lancio al vettore Vostock, celebrando il 60° anniversario del primo volo spaziale umano, compiuto da Yuri Gagarin il 12 aprile 1961. Il carico principale è rappresentato dal satellite sudcoreano di osservazione della Terra Cas500-1. Ma il più atteso è un prodotto dall'impresa giapponese *Astroscale*, che dovrà rimuovere lo *space junk*, la spazzatura spaziale. La missione di pulizia intorno al pianeta è della massima importanza, considerando che alcune aziende private, tra cui *SpaceX*, *Google* e *OneWeb* si stanno preparando a inviare molti nuovi satelliti nello spazio. La tecnologia *Elsa-d* della *Astroscale*, prevede la raccolta dei detriti e la loro immissione in una traiettoria che li porterà all'impatto con l'atmosfera e quindi alla loro eliminazione. La raccolta avverrà attraverso un aggancio magnetico. *Elsa-d* lavorerà tutta l'estate in via sperimentale. Un braccio robotico rigido aggancia in volo magneticamente il detrito puntato, spostandosi in tutti i gradi possibili, su, giù; sinistra, destra; avanti e indietro; e ruotando in continuazione. La piastra di aggancio magnetica è molto leggera e consente a *Elsa-d* di individuare il detrito, controllarlo, attaccarlo e quindi catturarlo, in una modalità che il gruppo di costruzione ha definito *modalità danza*. La *pulizia* dello spazio consentirà alla moltitudine di sonde orbitanti di continuare in sicurezza a fornire a terra tutti i dati e parametri ormai insostituibili per la quotidianità della vita umana.

C'è persino chi si aspetta che dall'osservazione cosmica derivino segnali per l'uomo, che lo inducano a comportamenti più responsabili. C'è da sperare che, come sa affinare la sua tecnica, l'uomo impari anche a migliorare la sua etica.