

ULTIMA FRONTIERA

La nave stellare Enterprise resa celebre dal telefilm «Star Trek» arrivato in Italia negli anni Ottanta e considerato pionieristico nel suo genere. In basso il rendering di una «vela solare»



il caso

di **Andrea Mancina**

LA RICERCA SULLO SPAZIO La scoperta di nuovi carburanti

Vele solari, laser e antimateria Così la Nasa si ispira alla fiction

L'agenzia spaziale Usa sta sviluppando nuove tecnologie già portate in tv dagli ideatori di «Star Trek» e «Odissea nello spazio»

Lil 17 marzo 1926, in una fattoria del Massachusetts, il pioniere della missilistica moderna Robert H. Goddard effettuava il primo lancio di un razzo a propellente liquido. Ancora oggi, a 90 anni da quell'esperimento, i viaggi dell'uomo nello spazio sono resi possibili dallo stesso tipo di combustibile utilizzato da Goddard. Tutto questo, però, potrebbe cambiare molto presto.

Proprio come Goddard - che cominciò ad immaginare un metodo per «spingere» l'uomo fuori dall'atmosfera dopo aver letto *La Guerra dei mondi* di H.G. Wells - gli scienziati continuano ad affidarsi alla letteratura fantascientifica come fonte di ispirazione. L'ultimo numero della rivista *Cosmos Magazine* indaga sulla strategia della Nasa per spingere l'esplorazione spaziale fino ai limiti del sistema solare (e oltre), scoprendo che,

insieme al perfezionamento di alcuni metodi già sperimentati (razzi chimici, motori elettrotermici e propulsori ionici), gli ingegneri stanno inseguendo gli sviluppi di tecnologie che sembrano uscire direttamente dalle pagine di un romanzo sci-fi.

La Nasa ha recentemente elaborato una sorta di «Top 10» delle tecnologie più promettenti. E anche prendendo in considerazione quelle «nor-

mali», la sensazione è quella di precipitare vertiginosamente verso il futuro. I razzi chimici, per esempio, secondo Litchford potrebbero alimentarsi direttamente sui pianeti di destinazione, invece di trasportare enormi quantità di carburante fin dalla partenza sulla Terra, per esempio estraendo su Marte l'idrogeno e l'ossigeno necessari per il propellente dal ghiaccio della calotta polare.

Ma il vero balzo nella fantascienza arriva quando gli scienziati della Nasa iniziano a parlare di tecnologie ancora poco utilizzate. Ci sono le «vele solari», che sfruttano la «pressione di radiazione» dei fotoni permettendo alle astronavi di viaggiare senza alcun tipo di carburante. Il concetto di «vela solare», proposto per la prima volta da Keplero nel XVII secolo, è tornato alla ribalta negli Anni Sessanta, gra-



zie ad Arthur C. Clarke (il creatore di *2001 Odissea nello spazio*). E nel maggio del 2010 una «vela solare» ha spinto la sonda giapponese Ikaros fino a Venere. Per viaggi lontani dal Sole (in cui la spinta disponibile scende di intensità), alla Nasa già ipotizzano di utilizzare un gigantesco laser per «spingere» le astronavi verso le stelle.

Poi ci sono i «motori al plasma», che sfruttano masse gassose ionizzate (il plasma) accelerate da campi magnetici. I motori al plasma si basano su un'idea di cinquant'anni fa - molto sfruttata nella fantascienza - ma una società texana ha appena costruito un modello capace, dicono, di far arrivare un'astronave su Marte in 39 giorni. E ancora: la Nasa sembra puntare molto sui motori a «fissione termica», sulla «propulsione nucleare ad impulso» e sulla «miniaturizzazione delle astronavi». Tutte idee gettonatissime nella sci-fi americana degli anni Cinquanta.

In fondo alla «Top 10» della Nasa c'è l'antimateria: lo stesso propellente utilizzato dall'astronave Enterprise fin dalla prima serie di *Star Trek* (1966-1969). L'antimateria possiede la densità di energia più elevata di qualsiasi altra sostanza e, se usata come carburante, potrebbe trasformare in spinta il 40% della propria massa (il secondo metodo più efficiente, la fusione, si ferma all'1%). Nel 2006 il Niac - l'istituto per «concetti avanzati» della Nasa - ha calcolato che un centesimo di grammo di antimateria sarebbe sufficiente per mandare un'astronave su Marte in 45 giorni. Il problema, paradossalmente, è che un centesimo di grammo è una quantità gigantesca di antimateria, visto che tutta quella creata fino ad oggi negli acceleratori di particelle non sarebbe sufficiente neppure per scaldare una tazza di tè. A meno di non scoprire una fonte affidabile di questo «supercarburante», insomma, i motori ad antimateria sono costretti a restare confinati nel regno della fantasia. Per ora.

Le invenzioni che potrebbero cambiare la storia

Motori al plasma

Sfruttano masse gassose ionizzate accelerate da campi magnetici; per andare su Marte basterebbero 39 giorni

Razzi chimici

Estraendo idrogeno e ossigeno ad esempio da Marte si eviterebbe di trasportare grandi quantità di carburante

Vele solari

Sfruttando la pressione di radiazione dei fotoni permetterebbero alle astronavi di viaggiare senza carburante

Antimateria

Un centesimo di grammo potrebbe portare un'astronave su Marte in 45 giorni. Ma è una quantità gigantesca