

L'uomo del futuro / 2 La scienza accorcia le distanze dalla fantascienza

L'oro? Dagli asteroidi E gli chef offriranno "asparagi di Marte"

Lo sfruttamento minerario dei piccoli satelliti e la creazione di stazioni fisse sulla Luna e sul Pianeta Rosso non sono più sogni, ma **progetti concreti** che tra pochi anni potrebbero mutare la nostra esistenza

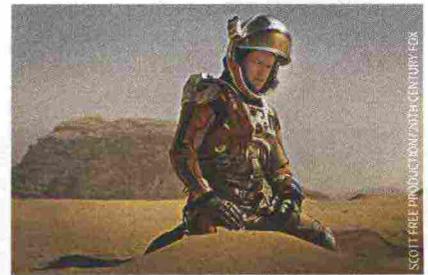
di **Eliana Liotta**

Siamo nel 2070. Due ricchi imprenditori si ritrovano a cena, commerciano in fili elettrici tutti d'oro che ormai sono la regola sulla Terra. Le lagnanze riguardano i costi dell'approvvigionamento del metallo prezioso dallo spazio, ma i guadagni restano alti. Uno dei due ricorda i libri di scuola, quando l'oro con i suoi prezzi faceva il bello e il cattivo tempo del mercato. L'altro ci ride su e lo invita a degustare gli enormi asparagi che gli sono appena arrivati da Marte, dove un suo amico è andato a lavorare e si trova benone nel micromondo dentro a una caverna.

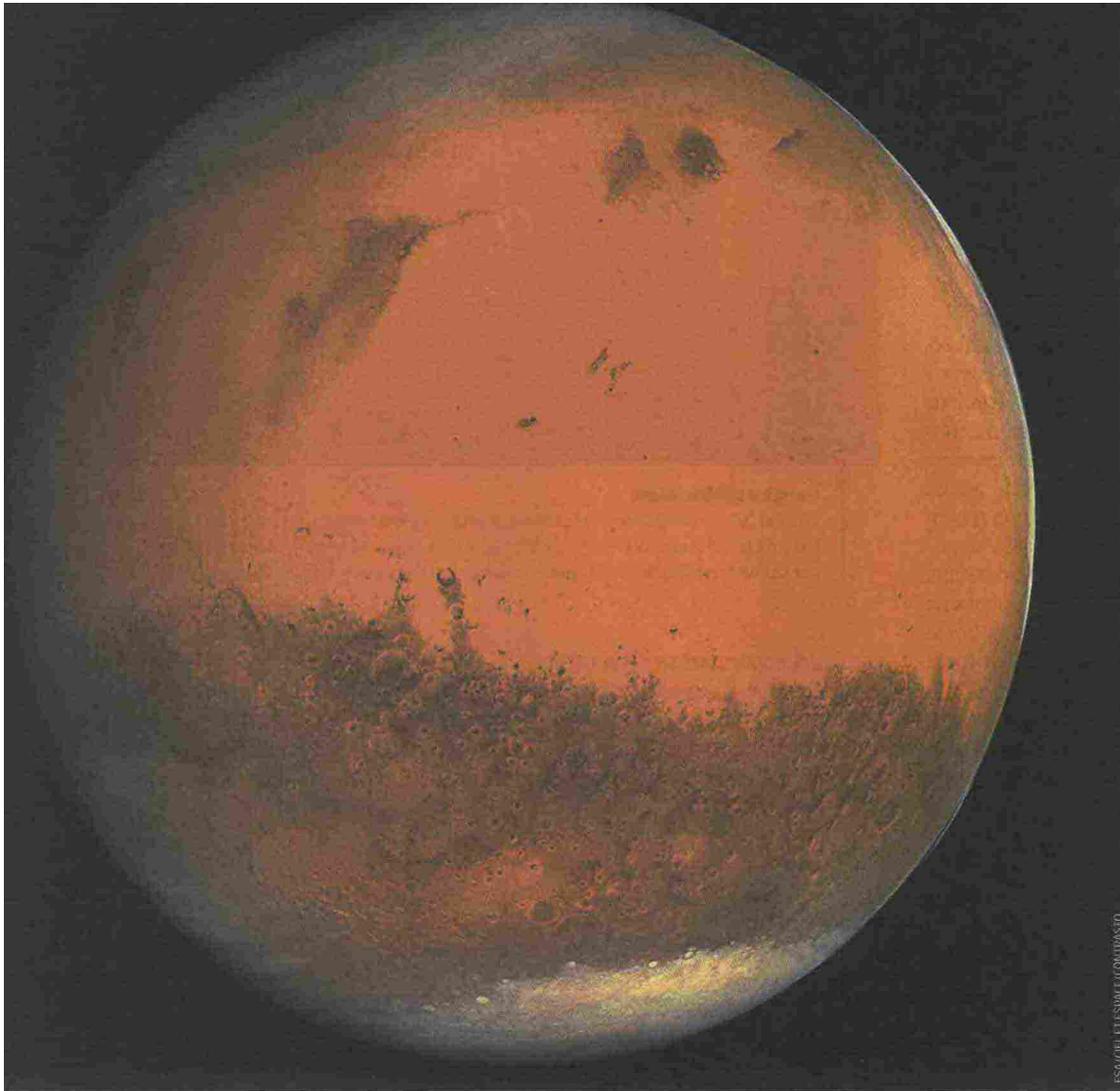
Senza lo spazio non c'è speranza. Sembra fantascienza, però c'è dentro almeno tanta scienza quanta immaginazione. I migliori **astrofisici** e ingegneri in questo preciso momento stanno lavorando a progetti che rendono plausibile uno scenario del genere: minerali estratti dagli asteroidi entro

una quindicina d'anni, una colonia su Marte intorno alla metà di questo secolo. Più incredibile del kolossal *Sopravvissuto - The Martian* di Ridley Scott, in arrivo nei cinema a novembre, in cui il disperso Matt Damon resiste sul pianeta rosso coltivando patate. «Noi faremo crescere di meglio sul suolo marziano», sorride Giancarlo Genta, professore al politecnico di Torino e coordinatore della ricerca dell'International Academy of Astronautics dedicata all'esplorazione di Marte. «Un nuovo studio di prossima pubblicazione dell'Accademia, che raduna i principali esperti mondiali di astronautica, ribadisce la convinzione che la nostra economia dipenderà dalle risorse extraterrestri».

Proprio su import, export e viaggi galattici ha appena dato alle stampe un libro **Giovanni Bignami**, presidente dell'**Istituto nazionale di astrofisica** e del Comitato per la ricerca spaziale: *Oro dagli asteroidi e asparagi da Marte* (Mondadori Università), scritto a



quattro mani con l'economista Andrea Sommariva. Pare di leggere Jules Verne: «Si andrà sulla Luna e poi sui pianeti e sulle stelle come oggi si va da Liverpool a New York, facilmente, rapidamente, sicuramente, e l'oceano atmosferico sarà tra breve attraversato come gli oceani terrestri» (*Dalla Terra alla Luna*, 1865). Solo che quello di Bignami è un saggio, autorevole e circostanziato. Così come di puro metodo galileiano si abbeverano le due discipline emergenti nell'osservazione del cosmo, bioastronomia e astrobiologia, a caccia di pianeti simili al nostro e di tracce di vita nell'Universo. Tutti d'accordo con lo scienziato russo Konstantin Tsiolkovsky,



Promessa rossa

Un'immagine di Marte catturata dal satellite Rosetta a 240.000 chilometri di distanza. C'è chi, come l'imprenditore Elon Musk, immagina di collegare i futuri insediamenti umani sul Pianeta Rosso anche via internet. Nell'altra pagina, Matt Damon, protagonista del film di Ridley Scott *Sopravvissuto - The Martian*.

ESAGHIELLE/ESPRESSO/CONTRASTO

che agli inizi del Novecento preannunciò: «La Terra è la culla dell'umanità, ma non si può vivere nella culla per sempre». Con Stephen Hawking che ne fa una questione di conservazione della specie: «Non credo che si potrà sopravvivere altri mille anni senza fuggire al di fuori del nostro fragile pianeta. Dobbiamo continuare ad andare nello spazio per garantire il futuro dell'umanità».

Le nuove miniere. Il primo passo verso una nuova relazione con lo spazio è lo sfruttamento minerario dei "pianetini", dopo averli trasportati in una zona accessibile. «La Nasa ha in programma per il 2019 il lancio di una navicella che catturi un asteroide con un braccio robotico, una sorta di acchiappafarfalla, e lo trasporti in un'orbita stabile intorno alla Luna», spiega Bignami, che ha grande dimestichezza con la divulgazione scientifica (tanto che collabora da sempre con Piero Angela a Superquark). «Il primo obiettivo del programma Asteroid Redirect Mission (Arm) è identificare i candidati al recupero: sono tra i cosiddetti Nea, vicini al nostro pianeta. Secondo l'Unione astro-

nomica internazionale, se ne conoscono 10.337, ma visto che bisogna sceglierli piccoli, con un diametro massimo da 10 a 20 metri, e con determinate caratteristiche, il numero scende di molto sotto i mille».

Se l'asteroide meritasse, si avvierebbe la costruzione di una base spaziale e tra una quindicina d'anni inizierebbe l'estrazione di ferro, nichel, platino, oro. Negli Stati Uniti sono già sorte società private indirizzate allo scopo. Tra gli investitori, Eric Schmidt, executive chairman di Google, e Charles Simonyi, informatico noto per aver supervisionato lo sviluppo dei software applicativi di Microsoft di maggiore successo (Word ed Excel).

C'è un perché. «Oro, platino e gli elementi noti come terre rare, che si possono trovare in abbondanza negli asteroidi, risultano fondamentali per la tecnologia, sono catalizzatori e connettori straordinari», spiega Genta. «Oggi possiamo farne un uso limitato, nei computer come nelle auto, perché sono metalli non comuni e dunque preziosi. Ma una volta disponibili in enormi quantità il loro prezzo crollerebbe e potremmo im-

piegarli per potenziare la scienza tecnica». Il professore del Politecnico torinese ritiene che investire in missioni per "ingabbiare" gli asteroidi abbia anche un valore per la sicurezza planetaria: «Non dimentichiamo che fu un meteorite a spazzare via i dinosauri».

Energia pulita dalla Luna. E la Luna? Dopo Apollo 17, nessun essere umano ci ha più messo piede. Era il 1972. «Ma un domani avrà senso allestire una base sul nostro satellite», dice Genta, «per diversi motivi: lo sfruttamento degli asteroidi trasportati nella sua orbita, l'ampliamento dell'osservazione astronomica e soprattutto il ricavo di propellente utile alle missioni marziane. Sulla Luna c'è sicuramente acqua, anche se non si sa in che quantità e in una zona difficile da raggiungere, il Polo Sud: dalla sua scissione si potrebbero ottenere l'idrogeno e l'ossigeno per la propulsione dei razzi».

La vera spinta però verrebbe dallo sviluppo della fusione nucleare, che da decenni è al palo e che si ottiene fondendo i nuclei degli atomi anziché scinderli (come nella fissione delle attuali centrali). «In questo caso, i re-



Come si vivrà in un corpo celeste dove non c'è atmosfera? Si ipotizza di sfruttarne le caverne

attori potrebbero usare un isotopo dell'elio, l'elio-3, che sulla Terra scarseggia e invece è abbondante sul nostro satellite», continua Genta. «Il trasporto non comporterebbe problemi, basti pensare che un grammo del gas fa funzionare una centrale per un anno. L'elio non è radioattivo e non produce scorie». Energia pulita grazie alla Luna. Quanto al cantiere spaziale, i programmi sono sorprendenti. «Un tempo si pensava di inviare moduli abitativi», dice Genta, «in realtà esistono già dei prototipi di mega stampanti 3D, in grado di costruire gli edifici in loco con la regolite, ottimo materiale simile al cemento di cui è ricca la Luna».

Le colonie umane. Se sul satellite ci sarà solo una base, potrà sorgere invece una colonia marziana. Il progetto dell'International Academy of Astronautics guidato dal torinese Giancarlo Genta sembra uscito dalla penna di Isaac Asimov: Human Mars Mission. Data prevista: 2030. Poco dopo, secondo molti scienziati, potremmo essere in grado di creare un avamposto che ospiti in fase iniziale un centinaio di persone. Con un'astronave, i tempi di viaggio dalla Terra sono di circa cinque-sei mesi, perciò c'è chi immagina (con scarsi risultati al momento) un futuribile ascensore spaziale.

Ad avere velleità interplanetarie è un certo numero di privati. Elon Musk, fondatore di Tesla Motors (come pure di Space X, PayPal e SolarCity), conta di comprare casa su Marte. Di più: fondarvi un insediamento con migliaia di abitanti. Di più: portarvi internet. «Non ho dubbi, sul pianeta rosso si giocherà una partita importantissima per la razza umana», ha detto Musk. «An-



Perigeo spettacolare

La luna piena sopra la skyline di Madrid durante il fenomeno del perigeo, cioè la minima distanza tra due corpi celesti, di cui uno orbita attorno all'altro. C'è già chi sta studiando il modo di sfruttare il nostro satellite per avere energia pulita.

che lì sarà importante avere un network di comunicazione. È qualcosa che va fatto». E difatti il papà di Tesla Motors ha intenzione di investire dieci miliardi di dollari a Seattle per il lavoro di centinaia di scienziati che da qui a cinque anni dovrebbero capire come estendere la Rete oltre la Terra.

Come si vivrà in un corpo celeste dove non c'è atmosfera? Niente cupola da immaginario cinematografico, si ipotizza piuttosto di adoperare le grandi caverne di Marte. «La base dovrà essere necessariamente sotterranea, in maniera tale da schermarla dai raggi cosmici e dalle micrometeoriti», si legge nel libro di Bignami e Sommariva. «Alcune organizzazioni private stanno già studiando sia l'architettura di una base permanente, sia i mezzi necessari per costruirla».

E la luce? Specchi, lampade. Le piante crescerebbero in serre pressurizzate, gli orti su suolo marziano simulati sulla Terra con luce a Led promettono bene. «Dovrebbero dare soddisfazione in particolare gli asparagi (da qui il titolo del mio libro), adorano le terre ferrose, e siccome lì la gravità è un terzo della nostra, verrebbero altissimi», racconta Bignami. «E non dimentichiamo che

il pianeta rosso ha grandi riserve d'acqua, ha avuto oceani per un miliardo di anni». Certo, per alcuni decenni se non di più, sarà necessario importare dalla Terra manufatti e materie prime, in cambio si esporteranno alcuni minerali. «Soprattutto, Marte sarà uno spazioporto per il rifornimento di derivate agricole e di propellente delle astronavi», continua **l'astrofisico**. «C'è una risorsa speciale di cui è ben provvisto: il deuterio, isotopo pesante dell'idrogeno, combustibile chiave per la propulsione termonucleare e quindi per le astronavi dirette all'esplorazione del sistema solare».

L'Ulisse che è in ogni scienziato sogna di valicare le colonne d'Ercole. «Sì, continueremo a esplorare e gli effetti di queste missioni avranno ripercussioni benefiche non solo sull'economia ma anche su stabilità politica e cooperazione internazionale, le due premesse fondamentali per qualsiasi progetto spaziale», dice Bignami. «In 140 mila anni dall'uscita dall'Africa, l'Homo sapiens si è disperso ai quattro angoli della Terra e nel 1969 ha raggiunto la Luna. Parafrasando Mark Twain, "la storia non si ripete, ma fa la rima"».

© RIPRODUZIONE RISERVATA