

## Il caso

# Il Codice Leonardo sul robot che svelerà i segreti di Marte

ELENA DUSI

**L**A NASA li ha battezzati "I 7 minuti di terrore". «È la missione planetaria più difficile che l'Agenzia abbia mai concepito» afferma il direttore aggiunto dell'ente John Grunsfeld. All'atterraggio mozzafiato del robot Curiosity su Marte manca ormai meno di una settimana. All'alba del 6 agosto una delle più ambiziose macchine scientifiche costruite dall'uomo inizierà a esplorare il suolo marziano.

SEGUE A PAGINA 19

**A**NDRÀ alla ricerca di acqua e tracce di vita. Curiosity è un robot da 900 chili attrezzato con batterie al plutonio, strumenti scientifici mai portati prima nello spazio, 6 ruote capaci di avanzare 200 metri al giorno e un microchip con la scansione di due opere di Leonardo (l'Autoritratto e il Codice del volo) da mostrare a un eventuale marziano.

«Andiamo su Marte per capire se la vita sia nata anche qui» spiega il coordinatore della ricerca scientifica della Nasa, Michael Meyer. Ma affinché questa missione da 2 miliardi di euro (probabilmente l'unica divisa portata che un'Agenzia spaziale in grandi ristrettezze economiche potrà permettersi nei prossimi anni) non vada in fumo occorre che i 7 minuti di terrore trascorrono senza il minimo intoppo. «È la fase più delicata» conferma il responsabile della missione Pete Theisinger. «Centinaia di operazioni devono avvenire come previsto con una precisione del milisecondo». Come un mantra, la Nasa continua a ripetere: «Il margine di errore è zero».

Dal suo ingresso nell'atmosfera marziana, a 130 chilometri di altezza, il modulo che trasporta Curiosity dovrà rallentare da 20 mila chilometri all'ora a meno di un metro al secondo. L'aiuteranno prima la rarefatta atmosfera del pianeta e uno scudo termico capace di resistere agli 800 gradi generati dall'attrito. Poi toccherà a un paracadute di nylon, che aprendosi a 1.500 chilometri all'ora dovrà sopportare una forza di 65 mila tonnellate. A un

chilometro e mezzo di altezza si accenderanno i razzi incaricati di ridurre la velocità da 288 a poco più di 2 chilometri all'ora. A quel punto, con una sequenza da thriller, il modulo, con tre cinghie di nylon lunghe 7,5 metri, calerà Curiosity e lo appoggerà delicatamente sul suolo. Poi taglierà le corde e si allontanerà per non intralciare.

Nei "7 minuti di terrore", dopo 567 milioni di chilometri percorsi in 9 mesi, il robot della Nasa dovrà fare tutto da solo, usando le 500 mila istruzioni inserite nel suo "cervello". Per un disguido infatti nessuna delle sonde che orbitano attorno a Marte potrà osservare la delicata sequenza. E le trasmissioni radio dal pianeta impiegano 14 minuti per arrivare sulla Terra. Qualunque cosa accada in quei 420 secondi mozzafiato, i tecnici della Nasa lo sapranno solo a giochi conclusi. Tutti i robot precedenti avevano usato un airbag per attutire l'impatto con il suolo, ma le dimensioni di Curiosity e la delicatezza dei suoi strumenti scientifici hanno costretto la Nasa a usare la gru e i razzi del sistema "Sky crane".

Se vita su Marte c'è stata, sostengono alla Nasa, deve essere passata per quel cratere "Gale" scelto come sito di atterraggio. Il suo fondale levigato potrebbe aver ospitato un lago prima che — miliardi di anni fa e per cause ignote — Marte diventasse arido e inospitale. «Il cratere è come il fondo di una ciotola. È il posto migliore per cercare l'acqua» spiega John Grotzinger di Nasa e Caltech. Il robot lentamente si arrampicherà lungo le pendici del monte Sharp al centro del cratere fino a quando le batterie al plutonio lo sorreggeranno. La durata ufficiale della missione è di 23 mesi, ma non è escluso che, come i suoi predecessori, il robot non riesca a sopravvivere più a lungo. Risalire il monte Sharp attraversando i suoi strati sedimentari sovrapposti, spiega il progettista Nasa Joy Crisp «sarà come ripercorrere miliardi di anni di storia del sistema solare. Se ancora esistono tracce di vita su Marte,

è qui che ci aspettiamo di trovarle».

© RIPRODUZIONE RISERVATA



## Marte

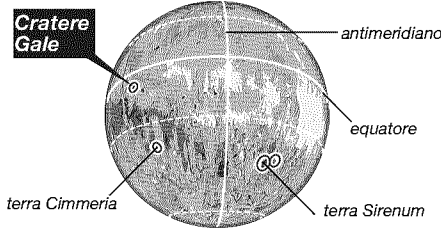
**Gravità**  
un terzo rispetto alla Terra

**24 ore e 40 minuti**  
durata di un giorno

**687 giorni**  
durata di un anno

**Atmosfera**  
95% anidride carbonica,  
0,1% di ossigeno

**Atmosfera terrestre**  
21% ossigeno,  
0,03% anidride carbonica



Diametro 155 km

**Distanza minima dalla Terra**  
56 milioni di km

**6.780 km**  
diametro  
(metà della Terra  
e doppio della Luna)

**Distanza massima dalla Terra**  
400 milioni di km

**Temperatura**  
meno  
128 / più 27 gradi

## Il viaggio

**26**  
novembre 2011  
lancio  
da **Cape Canaveral**

**567** milioni di km  
distanza coperta

**6 agosto**  
ore 7:31 -  
atterraggio  
previsto  
su Marte

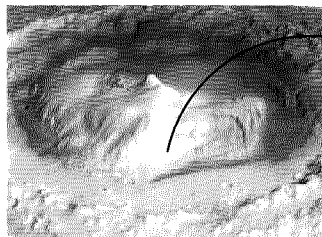
**13,8** minuti  
tempo impiegato  
dal segnale  
radio di Curiosity  
per raggiungere la Terra

## Il cratere Gale

**Posizione**  
vicino all'equatore

**5 mila metri**  
l'altezza della montagna  
centrale

**interesse**  
si ritiene che un tempo  
ospitasse un lago



**È uno dei punti più bassi di Marte**  
qui dovrebbe essersi raccolta l'acqua

## Le missioni del passato

**40** missioni tentate

**14** quelle che hanno avuto successo

**1960**  
la sonda russa Marsnik non raggiunge l'orbita terrestre

**1971**  
la prima sonda russa si poggia su Marte, ma smette di funzionare dopo 20 secondi

**2003**  
Lanciati i due robot della Nasa Rover e Opportunity. Sono 5 volte più piccoli di Curiosity

**"Sky Crane"**  
("gru del cielo")

**20** metri di altezza

**velocità**

**0,75** metri al secondo  
(2,7 km orari)

## L'atterraggio

**7** minuti  
tempo per rallentare e poggarsi al suolo  
È la discesa più difficile mai tentata dalla Nasa

**Rallentamento**  
**125** km di altezza

**velocità**  
**5.900** metri al secondo  
(21 mila km orari)

**Inizio del rallentamento**

**Apertura del paracadute**

**11** km di altezza  
**velocità**

**405** metri al secondo  
(1.500 km orari)

**21** metri di diametro del paracadute di nylon

*Il modulo accende 4 razzi per rallentare la discesa*

**Distacco dello scudo termico**

**8** km di altezza  
**125** metri al secondo  
(450 km orari)

## Discesa di curiosity

**1,6** km di altezza  
**velocità**

**80** metri al secondo (288 km orari)

## Allontanamento

Il modulo si allontana grazie ai suoi razzi per non interferire con Curiosity

## Il robot Curiosity

**900** kg di peso

**200** mt spostamento giornaliero

**10** strumenti scientifici a bordo

**70** cm ostacoli che può superare

**2,1** metri lunghezza del braccio

lunghezza: 3 metri

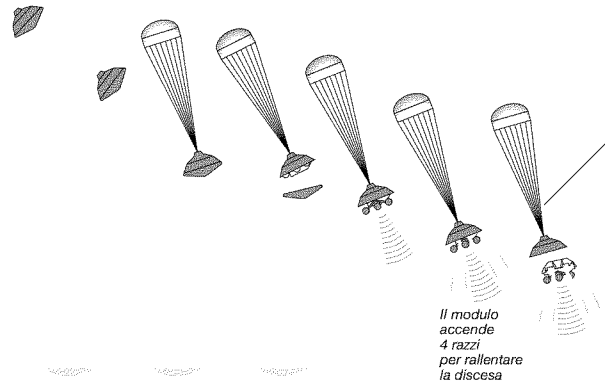
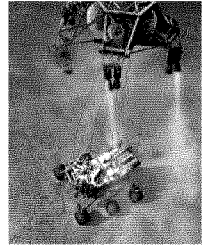
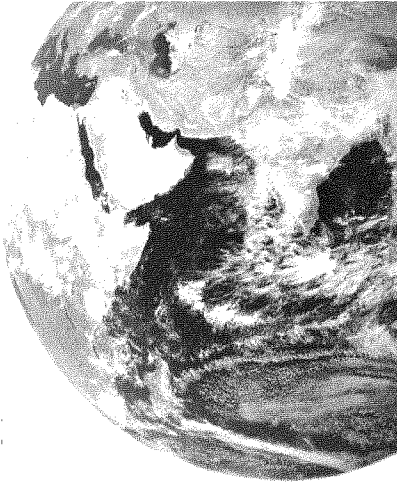
**6** ruote



# Arriva su Marte il robot dei record

# “Vogliamo capire se la vita è nata qui”

## La Nasa: è la missione più difficile, vivremo sette minuti di terrore



Il modulo accende 4 razzi per rallentare la discesa



2,1 metri lunghezza del braccio

6 ruote

"Sky Crane" ("gru del cielo")

20 metri di altezza

velocità 0,75 metri al secondo (2,7 km orari)

70 cm ostacoli che può superare

lunghezza: 3 metri

larghezza: 2,5 metri