

marte



Istituto Ivo de Carneri

I.T.A.S. Indirizzo Sperimentale Biologico

Tesina Finale

Marte

Cognome & Nome:

Telch Paolo

A.S. 2005 – 2006

Introduzione

Vi siete mai fermati a guardare le stelle per un momento? Vi ha mai sfiorato l'idea di non essere gli unici esseri viventi nell'universo? A me è successo più di una volta, pensare di non essere soli a questo universo, c'è qualcuno là fuori. Va bene, può sembrare una frase da film ma c'è gente che ci crede davvero...come me.

È da molto tempo che l'uomo sogna di prendere le ali dell'avventura e veleggiare verso mondi sconosciuti come i capitani coraggiosi di Verne o prendendo spunto dalle imprese che portarono alla scoperta dell'Asia prima e dell'America poi (Marco Polo e Cristoforo Colombo).

C'è chi dice che gli alieni abbiano contattato la Terra già nell'antichità, al tempo degli egizi, al tempo dei sumeri, dei greci e dei romani, e ancora oggi sarebbero in contatto con la popolazione terrestre. Grigi, insettoidi, rettiliani, possono sembrare specie aliene riprese da Star Trek o da Star Wars, ma c'è chi giura d'averli visti. Chi sono? Da dove vengono? L'opinione pubblica mondiale punta gli occhi sull'Area 51, la fantomatica base americana della quale non si ha l'esatta ubicazione, in cui si troverebbero le risposte sull'esistenza di presenze aliene sul nostro pianeta. Esiste veramente questa base? Non se ne ha la certezza assoluta anche se molte sono le prove indiziarie che porterebbero a pensare che tale base esista davvero, tra le quali molte divulgazioni da parte di scienziati che in passato si dice abbiano operato in questo bunker fantasma.

La vita su altri pianeti è possibile? È quello che stanno cercando di scoprire i vari enti spaziali quali ESA, NASA ed altri enti minori. Sarebbe possibile un giorno abitare altri pianeti come ora la Terra? Saremmo in grado, in un futuro anche remoto, di dare la vita ad un pianeta spoglio se non morto? C'è chi pensa già ad una Terra sovrappopolata a tal punto da non poter più sostenere uno sfruttamento di risorse e materie prime come quello odierno costringendo l'uomo a dover cercare altri spazi in cui poter condurre una vita degna di questo nome. Nuovi mondi da rendere vivibili ed abitabili per le generazioni future, è questo che Isaac Asimov vedeva nel futuro dell'uomo, tecnologie così avanzate da permetterci di viaggiare comodamente e velocemente da un pianeta all'altro, così avanzate da poter allungare la vita dell'uomo di quasi quattro volte (da una vita media di 80 anni ad una vita media di circa 400 anni). Sembrerebbe un mondo utopico, troppo lontano dalla nostra realtà, ma un mondo, che facendoci sognare, ci spinge a cercare soluzioni per migliorare la nostra vita che cercano di avvicinarsi alla fantascienza.

Vorrei ringraziare soprattutto la professoressa Marina Curzel per aver seguito il mio lavoro riguardo la parte scientifica, la professoressa Baldessari Maria Luisa per aver seguito il mio lavoro riguardo la parte umanistica e ringrazio il professor Giovanni Scalfi ed il professor Marcello Finora per avermi sostenuto ed aiutato fornendomi delle idee e degli spunti da cui partire per redarre questa tesina.

ABSTRACT

The main topic of my essay is the Mars planet and the probability life on its surface. I choice this subject because the extra-terrestrial life is a topic that fascinates me, in fact I like science fictions film in that appear extra-terrestrial person or people.

My essay is structured into two parts: the scientific part and the humanistic part.

The first part is the scientific part in that I explain the Mars' structure, the possibility of Mars' life and the possibility, (maybe) in the future, that the human being will succeed to put down foot on Mars' surface.

The second part is the humanistic part in that I explain the explorations of Mars, the sci-fi novels, the sci-fi films and the problems that you could to meet in a future meeting between the terrestrial people and the extra-terrestrial people.

Parte Scientifica

Marte

Pianeta rosso

1. Chi è

- 📖 1.01 Cenni storici
- 📖 1.02 In astronomia
 - 📄 1.02.1 Scheda riassuntiva
- 📖 1.03 Struttura e Morfologia

2. L'acqua e la vita

- 📖 2.01 Il pianeta da vicino...
- 📖 2.02 Il sogno...continua
- 📖 2.03 Alh84001
- 📖 2.04 La vita ha bisogno di...
- 📖 2.05 Esperimenti con le piante
- 📖 2.06 I batteri
 - 📄 2.06.1 I micoplasmi
 - 📄 2.06.2 Le spirochete
 - 📄 2.06.3 Gli azotofissatori
- 📖 2.07 Metano: segno di vita
- 📖 2.08 I metanobatteri
 - 📄 2.08.1 Reazioni redox
- 📖 2.09 Perché i metanogeni: la camera Andromeda
- 📖 2.10 Il metano anche su Titano
- 📖 2.11 Una prova di vita: l'ammoniaca

3. Le anomalie

- 📖 3.01 Cydonia: la regione della faccia
- 📖 3.02 I due muri

La vita nello spazio

1. Lo spazio: il quinto elemento da dominare

2. Una prospettiva per il futuro

 2.01 L'uomo su Marte

 2.02 Gravità nello spazio

Parte Umanistica

Marte

Alien planet

1. Le prime osservazioni marziane

- 📖 1.01 Le esplorazioni tra gli anni '60 e '70
- 📖 1.02 Gli anni '70: le prime sonde sul suolo marziano
- 📖 1.03 Outro

2. Comincia la corsa

- 📖 2.01 Intro
- 📖 2.02 USA vs. URSS
- 📖 2.03 Laika
- 📖 2.04 Armstrong vs. Gagarin
 - 📖 2.04.1 Jurij Alekseevic Gagarin
 - 📖 2.04.2 Neil Alden Armstrong
- 📖 2.05 Apollo 13
 - 📖 2.05.1 L'equipaggio
 - 📖 2.05.2 Il lancio
 - 📖 2.05.3 ...Houston, abbiamo un problema...
 - 📖 2.05.4 L'atterraggio

3. La corsa alla fantascienza

- 📖 3.01 Intro
- 📖 3.02 La visione fantascientifica dello spazio
 - 📖 3.02.1 Marziani (di Luciano Coen e Achille C. Vari, La Stampa del 12 marzo 2003)
 - 📖 3.02.2 Edward Morgan Forster
- 📖 3.03 La letteratura
 - 📖 3.03.1 Orson George Wells: La guerra dei mondi
 - 📖 3.03.1.1 ...In onda...
 - 📖 3.03.2 Isaac asimov
 - 📖 3.03.2.1 I cicli...
 - 📖 3.03.3 Odissea su Marte di Stanley G. Wainbaum
- 📖 3.04 La Filmografia
 - 📖 3.04.1 Mission to Mars di Brian De Palma
 - 📖 3.04.2 Contact di Robert Zemeckis
 - 📖 3.04.3 Un esempio lo è Star Trek
 - 📖 3.04.3.1 Com'è nato
 - 📖 3.04.3.2 Star Trek: Serie Classica
 - 📖 3.04.3.3 Star Trek: The Animated Series
 - 📖 3.04.3.4 Star Trek: Phase II
 - 📖 3.04.3.5 Star Trek: The Next Generation
 - 📖 3.04.3.6 Star Trek: Deep Space Nine
 - 📖 3.04.3.7 Star Trek. Voyager
 - 📖 3.04.3.8 Star Trek: Enterprise

 3.04.3.9 L'universo di Star Trek

 3.05 Xenofobia: il razzismo come difesa all'umanismo

Marte

Pianeta Rosso

Chi è

ACCENNI STORICI

Questo pianeta fu scoperto ai tempi degli antichi Greci e dei Romani, infatti deve il suo nome proprio a questi. Per via della sua colorazione rossastra (poi scoperto dovuta all'ossido di ferro) venne associato al dio della guerra: Ares, per i romani Marte (ecco spiegata l'origine del nome). Si è potuto notare che Marte, dopo il periodo Greco-Romano, ha dato il nome ad un giorno della settimana e ad un mese: **martedì** e **marzo**.

IN ASTRONOMIA

Marte è il quarto pianeta del sistema solare. È il pianeta che più assomiglia alla Terra, sebbene sia molto più piccolo, la superficie delle terre emerse è pari a quella terrestre. Nella scheda riassuntiva sono riepilogati alcuni dati astronomici e geologici fondamentali:

SCHEDA RIASSUNTIVA	
Dimensioni (diametro):	6794 Km
Massa:	$6,4219 \cdot 10^{23}$ Kg
Densità (g/cm ³):	3,94
Distanza dal Sole:	$2,278 \cdot 10^8$ Km – $9,4 \cdot 10^8$ Km
Distanza dalla Terra:	$5,5 \cdot 10^7$ Km (ogni 15 anni) $\leftrightarrow$ $1,01 \cdot 10^8$ Km
Periodo di rotazione (in giorni terrestri):	1026
Periodo di rivoluzione (in giorni terrestri):	696,98
Temperatura massima:	300 K (27° C)
Temperatura minima:	133 K (-140° C)
Temperatura media:	210 K (-63° C)
Pressione atmosferica:	7 mlb (meno dell'1% della pressione terrestre)
Elementi atmosferici:	95,32% biossido di carbonio (CO ₂) 2,7% azoto (N ₂) 1,6% argon (Ar) 0,13% ossigeno (O ₂) 0,07% monossido di carbonio (CO) 0,03% acqua (H ₂ O) 0,000003% ozono (O ₃) 0,149997% altri gas
Componenti superficiali:	roccia basaltica, granitica e altri materiali

Marte possiede come la Terra dei satelliti naturali, esattamente due: Phobos e Deimos.

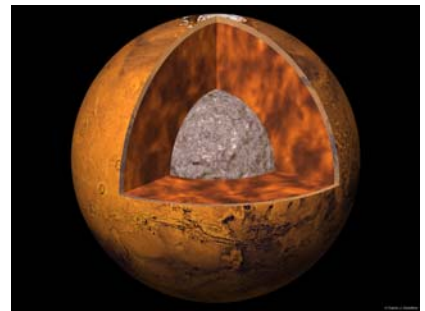
Phobos (dal greco **paura**) è un corpo allungato di forma irregolare che misura all'incirca 13,5·10,8·9,4 km ed ha una massa di $1,08 \cdot 10^{16}$ kg. Orbita attorno a Marte ad una distanza di 9380 km con un periodo di rotazione pari a 0,319 giorni (7 ore e 39 minuti). Phobos è costellato di crateri ed è a questo che si attribuisce la forma irregolare, per i vari scontri con altri corpi celesti.



Deimos (dal greco *terrore*) ha la forma di un uovo che misura all'incirca 7,5-6,1-5,5 km ed ha una massa di $1,8 \cdot 10^{16}$ kg. Orbita attorno a Marte ad una distanza di 23460 km con un periodo di rotazione pari a 1,262 giorni (30 ore e 18 minuti). Anche Deimos come Phobos presenta crateri, anche se molto più piccoli. Entrambi per composizione chimica sono simili agli asteroidi, infatti si è ipotizzato potessero essere asteroidi catturati dalle gravità marziana.

Struttura e Morfologia

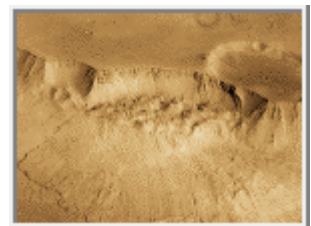
Marte fa parte dei pianeti tellurici o rocciosi, possiede un nucleo ferroso ($r = 1700$ km) circondato da un mantello di roccia. I pianeti tellurici hanno una densità che va da 3 a 5 (dove 1 g/cm^3 è la densità dell'acqua), questa è una caratteristica importante perché tutti i pianeti tellurici vanno da una densità di 5,43 per Mercurio, 5,18 per Venere e 5,517 per la Terra mentre Marte ha una densità pari a 3,94. Ciò indica che il nucleo di Marte è composto da elementi più leggeri (ipotizzabile il solfuro di ferro). Inoltre Marte si distingue dagli altri pianeti rocciosi per la mancanza di un campo elettro-magnetico, ciò comporta che il suo nucleo sia allo stato solido, infatti se fosse liquido come quello terrestre produrrebbe un campo magnetico per via dell'effetto dinamo dato dalla rotazione differenziale del pianeta ed il suo nucleo. La crosta in alcuni punti può raggiungere i 150 km (più spessa di quella terrestre) e la sua composizione è simile a quella terrestre ma contiene due volte meno silicio e tre volte più di ferro, ecco spiegata la colorazione rossiccia. Marte come la Terra possiede due calotte polari formate da strati per lo più da anidride carbonica congelata e sabbia. Le loro dimensioni sono diverse e variano, come sulla Terra, in base alle stagioni: durante l'estate settentrionale l'anidride carbonica sublima a causa dell'insolazione scomparendo e lasciando al suo posto un residuo di ghiaccio d'acqua. La calotta meridionale durante l'estate si restringe ma non arriva mai a sparire del tutto.



La superficie marziana è molto variabile, con valli, monti, craterizzazioni e bacini. Marte lo si può dividere in due grandi regioni: l'emisfero sud, più vecchio con altipiani e crateri a fondo piatto; mentre l'emisfero nord è più giovane, governato dalla regione del massiccio del Tharsis. Esistono molte conformazioni spettacolari come:



- **Monte Olympus:** (monte Olimpo) è la montagna più elevata di tutto il sistema solare, con una base di 600 km, è ornata da un dirupo di 6 km per poi elevarsi per ben 26 km al di sopra della pianura di lava (solidificata) ai suoi piedi;
- **Monte Ascreus:** (monte Acreo) la seconda montagna marziana per elevazione, con una base di 400 km, si eleva per circa 20 km;
- **Tharsis:** un vasto altipiano a 10 km d'altitudine che si estende per circa 4000 km²;
- **Valles Marineris:** un sistema di canyon che si estende per 5000 km, largo fino a 200 km, con una profondità che varia dai 2 ai 7 km è un vastissimo sistema di canyon, visibile già fuori dall'atmosfera marziana;
- **Bacino di Hellas:** ha un diametro di 2000 km ed una profondità di 7 km, è la conseguenza dell'impatto di un piccolo asteroide. Al suo interno possiamo trovare la **valle di Reull** lunga soltanto un centinaio di km;



- **Bacino di Argyre:** ha un diametro di 800 km ed una profondità di soli 3 km. È il secondo per dimensioni ed è un'altra prova importante della divisione teorica di Marte in due emisferi;

I DUE EMISFERI

Marte è stato diviso in due emisferi in quanto si sono notate sostanziali differenze morfologiche e storiche tra questi. La suddivisione non è come quella terrestre, cioè partendo dall'equatore, ma è leggermente spostata. Essendo la superficie marziana sprovvista di risorse idriche allo stato liquido, per calcolare l'altimetria viene utilizzata, invece che il livello sul mare, la pressione. Marte ha una pressione che varia da 1 a 9 millibar ed è stato stabilito che il livello sul mare di Marte sia a 6,1 millibar per una maggiore comodità.

L'EMISFERO NORD

L'emisfero nord viene mediamente definito una depressione anche se alcune porzioni non trascurabili come il Tharsis e la regione vulcanica di **Elisium** sono al di sopra dello 0 altimetrico. L'altopiano del Tharsis è di formazione recente e di origine vulcanica, la sua età la si può dedurre dalla non craterizzazione rispetto al resto del pianeta. Nella regione del Tharsis sono presenti anche un gruppo di vulcani, tra i quali sventa il monte Olympus. Sebbene non ricopra l'intero emisfero, lo ha completamente sconvolto: il suo sollevamento ha creato il sistema di depressioni e fratture ad esso adiacenti che tagliano il pianeta all'equatore. A delimitare l'altopiano infatti vi è un sistema di corrugamenti e fratture chiamato **Labirynthus Noctis** dal quale parte poi la Valles Marineris. Ad occupare la maggior parte dell'emisfero è una regione fortemente craterizzata e contiene alcuni dei più grandi crateri del pianeta come il **cratere Schiaparelli** (470 km di diametro) e il **cratere Cassini**. Queste craterizzazioni sono di recente formazione se paragonate a quelle dell'emisfero meridionale.

L'EMISFERO SUD

È più elevato dell'emisfero settentrionale di circa 2,5 km (la variazione è da 1 a 3 km). È una regione antica e fortemente craterizzata. I crateri dell'emisfero sud sono stati modellati dall'azione erosiva dal vento, i bordi infatti si sono abbassati rendendo meno profondi i crateri dandoci così la prova dell'antichità della parte meridionale del pianeta. Questo emisfero ospita due bacini molto importanti perché i più grandi del pianeta: il bacino di Hellas ed il bacino di Argyre, tutti e due sono stati formati da impatti di corpi celesti, come asteroidi e comete, di notevoli dimensioni. Più ci si avvicina al polo si vedono scomparire le craterizzazioni che lasciano spazio a colate laviche di antica conformazione (si pensa alle prime fasi di formazione del pianeta).

L'acqua e la vita

INTRO

Sulla crosta marziana ci sono evidenti segni d'erosione che fanno pensare, assieme a sistemi di fiumi non più esistenti, più o meno piccoli, che un tempo sulla sua superficie vi fosse dell'acqua. Si pensa che un tempo su Marte vi fossero fiumi, laghi ed oceani molto estesi, anche se ciò vi è stato per un breve periodo e all'incirca 4 miliardi d'anni fa.

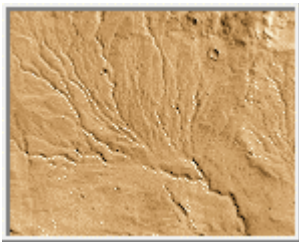
Per molti secoli Marte è stato considerato molto simile alla Terra per alcune sue caratteristiche: la durata del giorno, l'inclinazione dell'asse del pianeta, ed i famosi canali scoperti dallo studioso

Schiaparelli (diede il suo nome ad un cratere marziano) che difesero la somiglianza tra i due pianeti. La durerà secoli venne spazzata via in poche settimane quando il **Mariner 4** inviò le immagini della superficie marziana: arida, spoglia e craterizzata. “**Marte come la Luna**”. Così alcuni giornali titolarono la scoperta del secolo. Dopo il Mariner 4 le sonde **Mariner 9** (1971), le due **Viking** (1976), il **Pathfinder** (1997) e la **Mars Global Surveyor** (1998) confermarono lo stato della superficie marziana, infatti Marte era un pianeta completamente diverso dalla Terra, ma anche dalla Luna. Tutte le immagini che arrivarono dalle varie sonde davano la stessa risposta: il pianeta non è in grado di ospitare forme di vita di qualsiasi genere: troppo arido e spoglio.

Nel 1996 un annuncio choc percorse il mondo, l'allora presidente americano Bill Clinton affermò che: “**In passato su Marte c'è stata vita e noi ne abbiamo le prove**”. Da qui una confusione internazionale che dura tuttora.

IL PIANETA DA VICINO...

Le caratteristiche che lo fanno assomigliare alla Terra (l'inclinazione dell'asse, la durata del giorno, la presenza di due calotte polari), hanno fatto sognare intere generazioni. La presenza di macchie scure di dimensioni variabili al mutare delle stagioni fece pensare alla presenza di vegetazione. Camille Flammarion (1842 / 1925) pensava che le cause del colore rossastro del pianeta andavano ricercate in particolare nella presenza di vegetazione. Nel 1877 Marte raggiunse una delle posizioni più vicine alla Terra, condizione favorevole per la sua osservazione. In quell'anno infatti l'americano Asaph Hall (1829 / 1907) scoprì i due satelliti di Marte, Phobos e Deimos. Ma la vicenda più importante riguarda l'italiano Giovanni V. Schiaparelli (1835 / 1910), direttore dell'osservatorio di Brera. Le linee che tagliavano la superficie marziana vennero chiamate da



Schiaparelli “**canali**”. Per non usare l'accezione artificiale della parola usò il termine “**channel**”, per marcare la naturalità delle formazioni. Percival Lowell (1855 / 1916) utilizzò invece il termine “**canals**” per indicare un'origine artificiale che venne attribuita ad una civiltà marziana tecnologicamente più avanzata della nostra (se non al nostro stesso livello), che secondo Lowell, avrebbero costruito una rete di canali per convogliare l'acqua dai poli alle regioni equatoriali più aride. Lowell essendo un bravo scrittore non ci mise tanto a divulgare le sue idee in

alcuni libri: “**Mars**” (1895), “**Mars and its canals**” (1906), “**Mars as to abode of life**” (1908); arrivò persino a sostenere d'aver localizzato oasi e grandi metropoli marziane verso le quali i canali confluivano a raggiera. L'idea di un Marte abitato aleggiava già tra molte persone, soprattutto sulle persone con uno scarso bagaglio culturale. Ed è il Mariner 4 che risolverà il dibattito: le immagini scattate dalla sonda danno la prova che i canali e la civiltà marziana sono solo storie per bambini. Se la Mariner 4 e le sonde successive hanno escluso che su Marte ci fosse una civiltà marziana restava in piedi il sogno che forse avrebbe potuto ospitare delle forme di vita inferiori: batteri.

IL SOGNO...CONTINUA

La NASA avrebbe intrapreso il viaggio più ambizioso per quei tempi: mandare una sonda sulla superficie marziana. Si perché fino ad ora le sonde non avevano mai toccato il suolo, avevano sempre stazionato nell'atmosfera marziana o al di fuori di essa. Nel 1975 due sonde gemelle, la **Viking 1** e la **Viking 2** composte da un modulo terrestre (**lander**) ed un modulo orbitante (**orbiter**) avrebbero svelato una volta per tutte i misteri della vita marziana: c'è o non c'è vita su Marte? Dopo 10 mesi dalla partenza il Viking 1 entrò in orbita attorno a Marte. Immediatamente arrivarono le prime immagini dalla superficie marziana assieme a dati di tipo chimico e fisico. La novità dei due lander (la Viking 2 arrivò più tardi) era di aver in dotazione un braccio meccanico in grado di prelevare campioni del suolo, ed un minilaboratorio interno per alcuni semplici esperimenti per osservare la presenza o meno di forme di vita microscopiche.

I lander eseguivano tre tipi d'esperimenti:

- Scambio di gas
- Emissione marcata
- Assimilazione di biossido di carbonio (CO₂)

Scambio di gas: ai campioni di suolo marziano veniva aggiunto del brodo nutriente cercando di vedere se veniva o meno emesso del gas. Prima di aggiungere la sostanze nutritive i campioni venivano esposti a vapore acqueo. Inaspettatamente gli scienziati rilevarono un'intensa emissione d'ossigeno, tracce d'azoto e biossido di carbonio.

Se i campioni venivano preriscaldati a 145° C (temperatura sufficiente ad uccidere qualsiasi batterio terrestre), l'emissione diminuiva ma non cessava.

Emissione marcata: al campione di suolo veniva aggiunto del brodo nutriente contenente carbonio radioattivo. Il carbonio se fosse stato metabolizzato da presunti microrganismi marziani si sarebbe dovuta rilevare un emissione di biossido di carbonio radioattivo. Se fossero stati riscaldati la reazione sarebbe cessata.

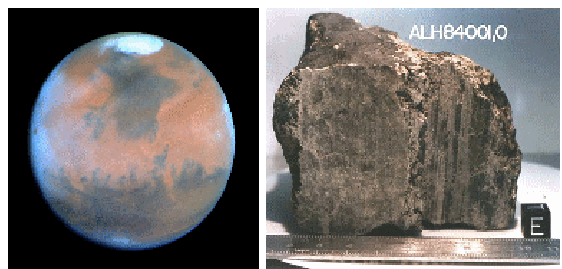
Assimilazione di CO₂: i campioni venivano esposti a biossido di carbonio radioattivo e ad una fonte di luce (per simulare il Sole). Se ci fossero stati dei microrganismi questi avrebbero estratto il carbonio radioattivo dal biossido (come gli organismi fotosintetici terrestri).

I tre esperimenti davano buoni propositi, uno (emissione marcata) con esito del tutto positivo e gli altri due con risultati misteriosi ma promettenti. Eppure gli scienziati avevano decretato che Marte fosse un pianeta biologicamente morto. Alcuni scienziati diedero la colpa dei risultati ad un suolo fortemente reattivo e ad un vento ultravioletto che avrebbero disturbato gli esperimenti e mutato i risultati. Ma magari non era il posto adatto per trovare dei microrganismi, magari occupano altre nicchie o magari erano in numero inferiore a quello che si pensava. Si è fatto notare anche che tali fattori non avrebbero fatto notare neanche una concentrazione di un milione di batteri per grammo di suolo marziano. Se si potessero fare questi esperimenti sul suolo marziano nei laboratori terrestri in una situazione controllata? La risposta arriva dall'alto

ALH84001

Nel 1984 Roberta Score, cacciatrice di meteoriti nell'Antartide, verso le 12 del 27 dicembre fermò il suo gatto delle nevi presso Allan Hills per osservare una curiosa formazione ghiacciata. Una pietra affiorava dalla neve (Roberta sapeva che l'unica provenienza che poteva avere una pietra in Antartide è il cielo). Aveva un colore insolito, verdastro, a parte quello era un comune meteorite. Assieme ad altri meteoriti trovati precedentemente andò a finire in un laboratorio dove per il suo insolito colore fu analizzato per primo e fu battezzato **ALH84001** (Allan Hills, 1984, 1°). A prima vista sembrava un comune meteorite proveniente dalla fascia degli asteroidi. Nel 1988 altre analisi evidenziarono alcune stranezze che però vennero male interpretate; ma nel 1993 fu svelato il mistero: ALH84001 non veniva dalla fascia degli asteroidi, ALH84001 era marziano!!! Si è ipotizzato possa esser arrivato sulla Terra dopo che un asteroide colpendo Marte lo abbia scaraventato nello spazio e che questo sia arrivato sul nostro pianeta per caso.

Dopo aver risolto l'enigma della sua origine fu sottoposto ad una serie di analisi: è un meteorite molto vecchio, in base al decadimento radioattivo degli elementi è stato datato circa **4,5 miliardi di**



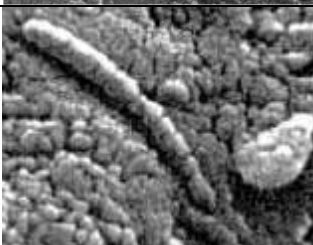
anni. La roccia presenta alcune fratture che indicano come dopo la sua formazione un evento accidentale l'aveva spaccata e poi rifusa in parte (circa **4 miliardi d'anni** fa). Durante la sua crociera spaziale, come qualsiasi altro meteorite od asteroide, è stato sottoposto ad un bombardamento di particelle provenienti dal Sole e dallo spazio, l'interazione tra queste ed il meteorite produce nuovi isotopi, ed in base alla loro quantità si è in grado di poter dire per quanto tempo esso ha viaggiato nello spazio, nel suo caso per circa **16 milioni di anni**. Durante la permanenza nello spazio viene prodotto il carbonio-14, il quale dopo l'arrivo sulla Terra decade a ritmo costante: si è così dedotto che cadde sul nostro pianeta **13 mila anni** fa.

Il meteorite venne poi preso in consegna da un'equipe di 9 ricercatori per ulteriori analisi. In fondo alle fratture vennero trovati dei piccoli globuli di carbonato di calcio (simile al calcare), che indicano presenza d'acqua. L'età di tali globuli è di circa fra **3,6 e 1,4 miliardi di anni** fa e ciò dimostra che la loro formazione avvenne molto prima dell'arrivo sulla Terra. Analisi accurate mostravano strati di globuli di lunghezza variabile: da 25 nanometri ad un decimo di millimetro ricoperti da un materiale ricco di ferro. Non si riusciva a capire da dove venissero quegli elementi, ma poi qualcuno fece notare che se la roccia fosse stata terrestre non ci sarebbero stati dubbi: batteri. Potevano essere stati realmente antichi batteri marziani? Questa era la domanda che opprimeva gli studiosi.

Ben presto si capì che le risposte date non erano sufficienti così altre analisi erano in arrivo: gli studiosi dovevano cercare un particolare tipo di idrocarburi dati da organismi in decomposizione: idrocarburi policiclici aromatici. La concentrazione di questi idrocarburi fu scoperta aumentare andando dall'esterno verso l'interno, ciò dava prova della non contaminazione da parte d'organismi terrestri.



Foto al microscopio elettronico di uno dei presunti batteri marziani trovati nel meteorite ALH84001.



Ingrandimento del presunto batterio di ALH84001.

Tali idrocarburi però potevano essere il frutto di reazioni inorganiche, quindi che fare per provare che i batteri sono marziani e non terrestri? Più tardi con un potente microscopio ottico, furono avvistati sopra ai globuli di carbonato minuscole formazioni, come piccoli salsicciotti, che secondo i ricercatori potevano essere antichissimi batteri fossilizzati.

Vennero divulgati i risultati (1996) e il presidente degli USA, Bill Clinton, aumentò gli stanziamenti alla NASA per nuove spedizioni marziane.

Ma c'era già chi smentiva e contestava i risultati ottenuti: non era possibile escludere definitivamente una contaminazione terrestre, gli

idrocarburi si sarebbero formati a temperature troppo elevate per essere stati prodotti da dei batteri; i presunti batteri fossilizzati avevano dimensioni troppo piccole per qualsiasi forma di vita anche se microbica. Questi "batteri" hanno dimensioni di 50 nanometri, 100 volte inferiori a dei normali batteri terrestri, la domanda degli studiosi è se un organismo così piccolo possa svolgere le più elementari funzioni vitali (nutrirsi, riprodursi, respirare, crescere, morire). Si può pensare sia possibile: si sono trovate alcune formazioni fossili di 100 nanometri, nanobatteri appartenenti al Pleistocene (tra i 2 milioni ed i 10 mila anni fa), e non sono extraterrestri quindi si può dire che anche sul nostro pianeta vi erano nanobatteri di dimensioni circa uguali ai nanobatteri marziani.

Vi sono tre teorie che potrebbero dare spiegazione dell'origine della vita: la vita ha avuto origine su Marte ed è arrivata sulla Terra tramite meteoriti come ALH84001; la vita si è formata sulla Terra ed è stata trasportata su Marte tramite meteoriti; oppure è nata su entrambe i pianeti, si è sviluppata separatamente, e adesso su uno dei due non vi è più prova d'alcuna forma vivente (Marte).



Una volta che un meteorite si è staccato dalla superficie marziana e finisce nello spazio le probabilità che colpisca la Terra sono il 7,5%, un'uguale percentuale colpisce Venere, il 38% finisce incenerito sulla superficie solare, il 9% torna a Marte mentre il resto (circa il 38%) si disperde verso Giove, gli altri pianeti esterni e lo spazio più esterno del sistema solare.

LA VITA HA BISOGNO DI...

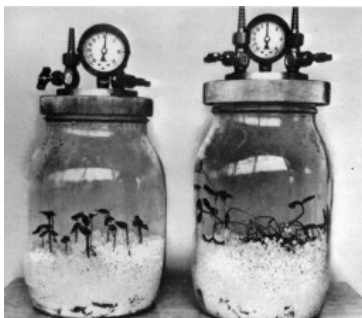
Un organismo viene considerato vivente quando sfrutta l'ambiente circostante per trarre nutrimento e si riproduce. Non serve che utilizzi acqua per svolgere le sue funzioni metaboliche, non deve essere per forza basata sul carbonio ma per l'appunto deve riuscire a svolgere le funzioni vitali più elementari.

Se si considera la vita sulla Terra, essa ha bisogno d'energia ed è basata su molecole costituite da carbonio (C), ossigeno (O), idrogeno (H), azoto (N) e fosforo (P). La vita sulla Terra si è sviluppata grazie all'acqua ed al Sole, grandissima fonte d'energia. Se pensassimo che la vita marziana possa svilupparsi unicamente come la vita terrestre, le condizioni ci sono: l'energia su Marte come per la Terra è il Sole; su Marte vi è acqua, sia solida (ai poli sotto forma di ghiaccio), sia liquida sotto la superficie; l'azoto su Marte è presente, infatti è il secondo elemento per quantità presente sul pianeta (2,7%); il fosforo è presente sotto forma di fosfati nelle rocce marziane. In Idaho (USA) sono stati trovati batteri che vivono a circa 200m di profondità in condizioni paragonabili a quelle marziane quindi secondo alcuni studiosi e ricercatori americani la vita su Marte è possibile.

Questi batteri trovati nell'Idaho sulla Terra sono un caso più unico che raro: normalmente i batteri che vivono nel sottosuolo utilizzano la materia organica che filtra attraverso il terreno mentre questi batteri utilizzano gas di idrogeno (H_2), rilasciato dall'acqua deionizzata cioè priva di ioni, ed anidride carbonica producendo metano e ricavandone energia senza l'utilizzo di sostanza organica carboniosa o luce solare.

ESPERIMENTI CON LE PIANTE

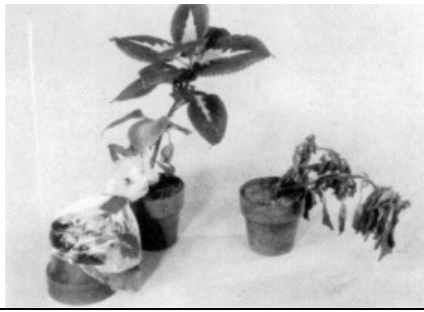
Di cosa ha bisogno la vita? E ciò che alla NASA si stanno domandando da tempo, da quando il mito della Luna come meta di una futura colonia umana è stato rinchiuso in un cassetto dal quale è saltato fuori Marte. Marte, il gemello più piccolo della Terra: e perché allora non provare che delle piante, produttrici d'ossigeno possono o potrebbero sopravvivere sul suolo marziano? È ciò che si sono chieste le più importanti università di biologia del mondo. Ho trovato alcune immagini con didascalie annesse che testimoniano esperimenti con piante terrestri sottoposte a condizioni marziane.



A sinistra piante sottoposte ad atmosfera terrestre, a destra piante sottoposte ad atmosfera marziana.



Sopravvivenza del cactus da 60 a 300 giorni.



A destra una pianta introdotta in ambiente marziano.
A sinistra un'altra a cui è stata data acqua da un ramo.



Comportamento della Haworthia in atmosfera marziana, pianta africana. Dopo 30 giorni è deperita, ma al centro sono spuntate nuove gemme.

I BATTERI

I batteri sono microrganismi unicellulari procarioti con dimensioni nell'ordine di pochi micrometri (da 0,2 a 30 micron) ed appartengono al regno delle **monere**. I batteri procarioti sono divisibili in **archeobatteri** ed **eubatteri**: gli archeobatteri spesso vivono in condizioni proibitive per qualsiasi altro essere vivente (temperatura e pH inospitali) ma, al contrario di ciò che si può pensare, questi batteri hanno una struttura, un metabolismo e delle caratteristiche genetiche simili a quelle degli eucarioti. Gli eubatteri comprendono i restanti batteri, i quali vivono in condizioni ideali alla vita, con un range di temperatura e pH in cui qualunque essere vivente possa sopravvivere. I principali gruppi di eubatteri (o per meglio dire i più conosciuti) sono: i *micoplasm*i, le *spirochete* e gli *azotofissatori*.

Tali batteri vengono distinti tra loro in base alla forma:

- ☞ **Bacilli**: con una struttura a bastoncino
- ☞ **Cocchi**: hanno una struttura di tipo sferica. Possono disporsi a coppie (*diplococchi*), a catena (*streptococchi*), od a grappolo (*stafilococchi*)
- ☞ **Spirilli**: hanno una struttura a spirale
- ☞ **Vibrioni**: formano una specie di virgola
- ☞ **Spirochete**: hanno una struttura ondeggiata.

Generalmente i batteri sono formati da una cellula procariote con una struttura di base che comprendente una *parete cellulare*, una *membrana cellulare*, i *ribosomi 70S*. I batteri essendo formati da una cellula procariote sono privi di una compartimentazione interna e tutte le reazioni metaboliche avvengono nel citosol. Anche il materiale genetico è libero nel citoplasma, al contrario di qualsiasi cellula eucariote che racchiude il materiale genetico nel nucleo e alcune reazioni metaboliche avvengono in determinati organelli. Alcuni batteri possiedono all'esterno della parete cellulare un rivestimento composto per lo più da polisaccaridi, chiamata **capsula**. La sua funzione è di proteggere la cellula da fagocitosi da parte dei globuli bianchi e da infezioni virali da parte di batteriofagi.

I MICOPLASMI

Sono i batteri più piccoli conosciuti fino ad ora. Questi batteri a differenza degli altri, non possiedono una parete cellulare ma una membrana flessibile che conferisce loro la capacità di mutare forma rendendoli difficilmente identificabili. I micoplasm

laboratorio e spesso per questa ragione possono non essere riconosciuti come agente patogeno di una malattia.

Il loro nome deriva dal fatto che hanno una struttura simile ad un fungo (*myco*) e simile ad una *plasma* fluido senza parete cellulare, da qui **mycoplasma**.

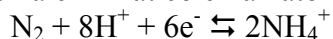
LE SPIROCHETE

Hanno una forma ondeggiante e sono provvisti di “code” che ne consentono il movimento, chiamate **undulipodia**.

Molti batteri di questa famiglia sono patogeni: un esempio può essere la *sifilide*, malattia causata da una spirocheta, la *Treponema pallidum*.

GLI AZOTOFISSATORI

Molti di questi batteri possono essere sia eterotrofi che autotrofi o vivere in simbiosi con altri organismi o meno. I batteri autotrofi presentano una tipologia primitiva di fotosintesi, ricavando sia il carbonio che l’azoto dall’atmosfera. Ciò che permette a questo tipo di batteri di fissare l’azoto atmosferico è un sistema enzimatico chiamato **nitrogenasi**. La reazione che compiono questi batteri è la seguente:



La più famosa simbiosi tra batteri azotofissatori e piante è quella compiuta dal genere *Rhizobium* che forma noduli bianchi in molte specie di leguminose.

METANO: SEGNO DI VITA

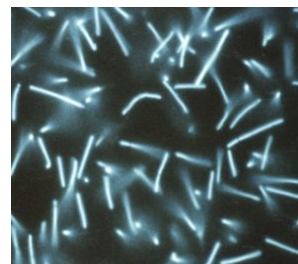
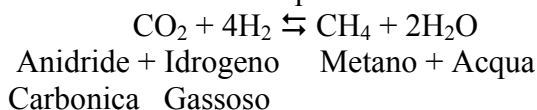
Sulla Terra il metano viene prodotto da attività vulcanica e tellurica o da metanobatteri. Su Marte essendo assente un’attività di tipo vulcanico e tellurico si è ipotizzato potessero essere presenti batteri di tipo metanogeno. Osservando l’atmosfera marziana dalla Terra con un potente spettrofotometro, e riuscendo ad eliminare le influenze terrestri, si è riusciti ad isolare lo spettro del metano scoprendo che, soprattutto nelle regioni equatoriali, questa sostanza è presente in abbondanza. Sapendo che la vita media del metano in atmosfera marziana è di circa 300 anni si può immaginare che quello riscontrato su Marte non può essere che di formazione abbastanza recente al massimo risalirebbe ai primi anni del 1700 (anni terrestri).

Alcuni astrologi NASA dell’università di Rhode Island hanno mostrato come il metano sulla Terra sia prodotto in quantità simili a quelle riscontrate su Marte nei sedimenti marini. In ambienti così estremi, ad alte profondità ed a temperature molto basse, i gas sono prodotti con buone probabilità da organismi biologici.

I METANOBATTERI

I metanobatteri fanno parte degli *archeobatteri* o *Archea*, organismi unicellulari considerati i più primitivi, tanto primitivi da esser considerati i progenitori di tutti gli organismi.

I metanobatteri sono batteri chemioautotrofi, cioè trasformano la materia inorganica in materia organica utilizzandola per la produzione di energia. Questi batteri utilizzano l’anidride carbonica e l’idrogeno gassoso derivato dalla protolisi dell’acqua, tramite reazioni di respirazione anaerobia, trasformandoli in metano e rilasciando acqua:



Esempio di metanobatteri:
Methanopyrus

Prima di spiegare la reazione però bisognerà soffermarsi sulle reazioni di ossido riduzione e sul numero di ossidazione.

REAZIONI REDOX

Le reazioni di ossido-riduzione sono composte da elementi che si *riducono* e da elementi che si *ossidano*. Ciò vuol dire che vi è uno scambio di elettroni (e^-) tra gli elementi della reazione.

L'elemento che si riduce è quello che cede i suoi elettroni e viene chiamato **riducente** mentre al contrario l'elemento che si ossida acquista elettroni e viene chiamato **ossidante**.

Nelle reazioni redox vi sono delle regole che bisogna sempre seguire:

- ⊗ H e metalli alcalini (Na, K, L) hanno sempre come numero di ossidazione 1 tranne negli idruri dove il numero ossidativo dell'H è pari a -1;
- ⊗ L'O è sempre pari a -2, tranne che nella sua forma molecolare ove è 0 e nel caso dei perossidi dove il suo numero ossidativo è pari a -1;
- ⊗ Gli alogeni (F, Cl, Br, I) hanno sempre -1;
- ⊗ Qualsiasi atomo da solo o in coppia con un atomo uguale posseggono come numero d'ossidazione 0 (es: H_2 , O_2 , Fe_2 , ...).

La somma dei numeri di ossidazione di una molecola o il singolo numero di ossidazione di un atomo dovranno corrispondere alla carica totale della molecola o dell'atomo:

es: $H^+ = 1$

$H^- = -1$

$MnO_4^- \rightarrow O = -2 \quad O_4 = -8$
 $Mn = ?$

$-8 + x = -1 \rightarrow x = 7$ dove -1 è la carica complessiva della molecola.

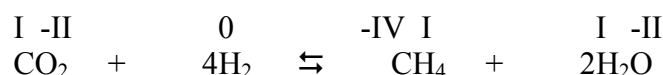
$HI \rightarrow H = 1$
 $I = ?$

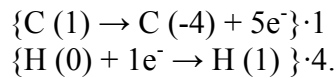
$1 + x = 0 \rightarrow x = -1$ la carica totale della molecola è zero.

$NH_4^+ \rightarrow H = 1 \quad H_4 = 4$
 $N = ?$

$4 + x = 1 \rightarrow x = -3$ dove 1 è la carica complessiva della molecola.

Il metano prodotto deriva dalla rimozione di elettroni dall'idrogeno gassoso ed acquisizione da parte del carbonio dell'anidride carbonica degli stessi elettroni, cioè si ha una reazione di ossido-riduzione (redox) in assenza di ossigeno libero (anaerobiosi):





Osservando la reazione si può vedere che il carbonio dell'anidride carbonica è il riducente perché la sua carica passa da 1 a -4 mentre l'idrogeno gassoso è l'ossidante perché la sua carica passa da neutro (0) a 1.

PERCHÉ I METANOGENI? LA CAMERA ANDROMEDA

All'università dell'Arkansas, Tim Kral, capo del team che ha condotto l'esperimento all'università di Rhode Island (vedi capitolo "Metano: segno di vita"), ci ha spiegato in che modo è stato condotto l'esperimento, ed il perché dell'utilizzo di tali batteri: i metanogeni sono microrganismi in grado di sopravvivere in condizioni estreme e riescono ad assimilare idrogeno in anaerobiosi totale, respirando solo anidride carbonica. Sono stati presi dei metanobatteri e sono stati introdotti in un tubo di vetro al di sotto di un terreno marziano simulato, cioè un terreno con la stessa granulometria, densità e magneticità derivato da polvere lavica. Si sono lasciati crescere i batteri per un periodo di tempo limitato ad alcuni giorni, dopodiché, una volta accertata la crescita sono stati congelati e poi trasferiti in speciale camera stagna chiamata *Andromeda*, donata gentilmente dalla NASA, nella quale i batteri sono stati sottoposti a condizioni simili a quelle marziane (pressione, temperatura, radiazioni).

Dopo poco tempo i biologi hanno potuto rilevare una leggera produzione di metano, ciò voleva dire che anche in tali condizioni questi batteri erano in grado di sopravvivere e moltiplicarsi.

Questa è un'altra prova a favore della possibilità di vita marziana se non di tipo evoluto almeno di tipo batterico. Per ora si può pensare che lontani parenti dei batteri metanogeni terrestri possano abitare in luoghi così ostili e così alieni a qualsiasi altra forma di vita finora conosciuta, dove è presente in abbondanza l'idrogeno (sottoforma di ghiaccio) e l'anidride carbonica (prima per quantità). Se si tiene conto della presenza di acqua nel sottosuolo e quindi idrogeno, si può arrivare a conclusioni ovvie. La presenza di idrogeno però non è indispensabile per i metanogeni, infatti esistono alcune varianti in grado di metabolizzare monossido di carbonio (CO) al posto dell'idrogeno.

IL METANO ANCHE SU TITANO

Titano è il quindicesimo satellite di Saturno ed è l'unico nel sistema solare ad avere un'atmosfera significativa: la sua pressione sulla superficie è del 50% maggiore che quella terrestre e simile per composizione all'atmosfera dei primordi della Terra. La sua atmosfera è composta per il 5% da metano, composto che gli studiosi sperano e ipotizzano sia di origine organica, cioè batterica. Analizzando la sua atmosfera si è potuto affermare che rassomigli alla Terra in quanto è composta per la maggior parte da azoto ma, una differenza sostanziale sta nel fatto che per la mancanza di ossigeno allo stato gassoso (in quanto le basse temperature mantengono l'acqua allo stato solido, ghiacciato), è il metano a ricoprire l'importante ruolo, presente su Titano in tutte e tre le forme per via della temperatura vicinissima al punto triplo di tale sostanza (temperatura in cui un elemento od una sostanza si trovano sia allo stato gassoso, solido sia liquido). Per ora si può solo supporre l'origine organica ma forse in futuro si potrà comprendere meglio le diversità e le rassomiglianze con la Terra.

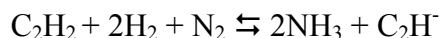
UNA PROVA DI VITA: L'AMMONIACA

Anche l'ammoniaca come il metano, sulla Terra, viene prodotta da attività di tipo vulcanico o microbica. In atmosfera marziana si è ipotizzato che l'ammoniaca, grazie alle forti radiazioni e ad

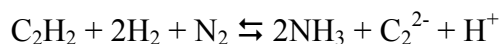
altri fattori, come “sopravvivere” per brevi periodi di tempo. Potrebbe essere un'altra prova di una qualsiasi forma di vita marziana?

Secondo alcuni studiosi la dieta di questi batteri sarebbe composta da acetilene (C_2H_2 ; $HC\equiv CH$) e azoto molecolare (N_2), e respirerebbero idrogeno (H_2).

La reazione è la seguente:



Oppure:



Tale reazione va a formare ammoniaca (NH_3) e lo ione acetiluro (C_2H^-) o il dianione carburo (C_2^{2-}) con uno ione idrogeno (H^+).

L'ammoniaca quindi come il metano sarebbe secondo alcuni un'altra prova dell'esistenza della vita su Marte come su Titano, una luna di Saturno.

Le anomalie

INTRO

Cosa ci ha portato oltre alle somiglianze con la Terra a pensare che Marte potesse essere abitato? Facce, città, canali, piramidi. Alcune anomalie sono state trovate persino durante le missioni dei lander che hanno appoggiato le loro ruote sulla superficie marziana. Menzogne o piccole verità di un mondo scomparso? Alieni o aliene verità?

CYDONIA: LA REGIONE DELLA FACCIA

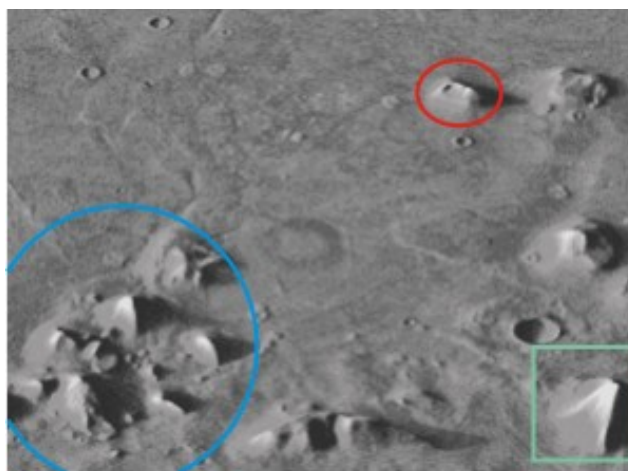
Il Viking 1 era atterrato ormai da 2 anni ed era l'ora del Viking 2. L'orbiter del Viking 1 sta riprendendo la superficie marziana in cerca di un luogo adatto all'atterraggio del lander del Viking 2 quando in un'immagine ripresa a $41^\circ N$ e $10^\circ W$ nella regione denominata *Cydonia Mensae* appare qualcosa: un viso di sembianze umane ricavato in una collina del diametro di circa 1,5 Km ed altre costruzioni simili a piramidi egizie (la sonda si trovava a 1.800 Km).

Come si può vedere nell'immagine della regione di Cydonia Mensae vi sono alcune formazioni somiglianti a costruzioni artificiali.

In **rosso** è cerchiata la presunta faccia, in **blu** una serie di piccole piramidi mentre in **verde** la piramide D&M (a 5 facce).

Il 4 aprile 1998 la *Mars Orbiter Camera* (MOC), montata sulla Mars Global Surveyor (MGS), è riuscita a riprendere un'immagine ad alta risoluzione della faccia (la sonda si trovava

ad una distanza di 444 Km e la sua risoluzione era di 1.56 metri/pixel, 10 volte di più delle immagini della Viking 1, 43 metri/pixel), ed il 14 aprile vengono riprese assieme alla faccia anche le piramidi. In passato si è sempre pensato (da quando si sa della sua esistenza) che la presunta faccia potesse essere una sorta di monumento extraterrestre, il quale portò anche la cinematografia fantascientifica a produrre film come “Mission to Mars” incentrati sulla misteriosa collina dalla faccia umana. Ma niente problema, la faccia non è aliena! La NASA smentì sin dall'inizio la notizia che si potesse trattare di una costruzione artificiale, infatti la faccia non esiste, ma è una semplice



collina che con strani giochi di luce e ombre ne prendeva le sembianze, il tutto aiutato dalla scarsa risoluzione delle immagini. Per le piramidi vale lo stesso discorso sul fatto della scarsa risoluzione delle immagini, ma la spiegazione è un'altra: piramidi naturali come quella marziana le si possono trovare anche sulla Terra, a differenza dell'altezza, infatti le piramidi di Marte posso misurare centinaia di metri mentre sulla Terra arrivano a misure nell'ordine del 1 - 1,5 m. Una cosa però resta sconcertante e forse non spiegabile con la semplice erosione da parte di venti costanti: la piramide chiamata D&M (nel riquadro in verde), questa piramide a base pentagonale, secondo calcoli effettuati sui vari fotogrammi, incorpora più di 4 Km³ di materiale e raggiunge un'altezza di 800 m dalla superficie circostante.



La faccia marziana
Fotografia del maggio
2001, NASA

I DUE MURI



Questa immagine è stata trasmessa dal Pathfinder alla NASA. Osservando l'immagine si possono notare nella parte alta due costruzioni di tipo artificiale: due muretti. Cosa ci fanno due muretti in mezzo al deserto marziano?

Sembrano proprio fuori posto, posizionate senza un senso in mezzo alle rocce.

LA vita dello spazio

Lo spazio: il quinto elemento da dominare

INTRO

L'uomo sulla Terra è riuscito a dominare sul mare con le sue navi, nell'aria con i suoi aerei, sulla terra con le sue automobili, il fuoco non spaventa più come una volta, lo spazio è l'ultima frontiera che noi, esseri umani, stiamo cercando da tempo di raggiungere, di dominare con le nostre navicelle spaziali, e magari di abitare con le nostre stazioni spaziali come la Mir, la stazione orbitante russa che per 15 anni ha ospitato astronauti di diversa nazioni come USA, Italia, per l'appunto Russia, ed altri paesi occidentalizzati.

MISSIONI SPAZIALI RECENTI

A partire dal 1998 le missioni che hanno interessato il pianeta rosso sono state ben 6 ed hanno visto mobilitati soprattutto gli USA, l'UE (Unione Europea) ed il Giappone.

Molte delle missioni affrontate dalle varie sonde sono state realizzate per



Sonda Spirit

la ricerca d'acqua sulla superficie o/e nel sottosuolo del pianeta, per riuscire a capire se le ipotesi su di una qualsiasi forma di vita marziana siano errate o meno.

Cronologia delle varie missioni:

Missione	Paese	Data del lancio	Scopo	Risultati
Nozomi (Planet B)	GIA	4 luglio 1998	Analisi meteorologica, individuazioni dei minerali presenti sulla superficie ed osservazione dei satelliti di Marte	Arrivo su Marte posticipato al dicembre 2003 causa problemi alla propulsione
Mars Climate Orbiter	USA	11 dicembre 1998	Studio delle stagioni marziane	Perso all'arrivo su Marte il 23 settembre 1999
Mars Polar Lander Deep Space 2	USA	3 gennaio 1999	Esplorazione del polo sud marziano	Perso all'arrivo il 3 dicembre 1999
Mars Odyssey	USA	7 aprile 2001	Studio della composizione chimica del pianeta, individuazione d'acqua (liquida), ricerca di ghiaccio al di fuori dei poli	In corso
Mars Express	UE	2 giugno 2003	Lander: ricerca di vita sul pianeta. Orbiter: individuazione d'acqua	Sonda operativa, lander disperso il 6 febbraio 2004 (data della dichiarazione)
Mars Exploration Rover	USA	7 / 10 giugno 2003	Scattare fotografie della superficie, raccogliere campioni di roccia ed individuare presenza d'acqua	Attualmente le sonde Spirit ed Opportunity sono ancora operative
Mars Reconnaissance Orbiter	USA	12 agosto 2005	Studio dei minerali e monitoraggio delle condizioni climatiche	Attualmente in avvicinamento

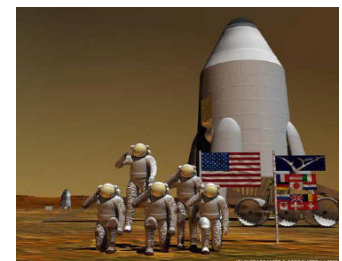
Una prospettiva per il futuro

L'UOMO SU MARTE

Potrà un giorno l'uomo coronare un sogno lungo ormai decenni? Riuscirà un giorno ad ammartare con un equipaggio umano? Riuscirà un giorno a trasformare Marte in un mondo specchio della Terra? Forse un giorno sì, ma per ora sorgono alcuni problemi che enti spaziali come NASA ed ESA stanno cercando di affrontare affinché questo sogno si avveri.

I problemi sono principalmente di tipo tecnologici ed umani: soprattutto umani in quanto il viaggio Terra – Marte con propulsori tradizionali durerebbe all'incirca 3 anni e la difficoltà da affrontare starebbe nel preparare psicologicamente l'astronauta ad un viaggio così lungo in un ambiente difficile come può esserlo una navetta spaziale od uno shuttle. Bisognerebbe ancora accertare quale sia il reale pericolo per un equipaggio costretto ad esposizioni alle radiazioni solari sul pianeta, inoltre si pensa esistano sulla superficie dei minerali che presentino elementi (in polvere) che potrebbero entrare nei sistemi di respirazione delle tute spaziali provocando danni ai polmoni.

Per tali problemi l'ente spaziale americano sta già cercando delle soluzioni ed ha già progettato alcuni prototipi che verranno testati in laboratori sulla Terra prima di provarli direttamente sul campo (su Marte).



Un altro tipo di associazione, la **Mars Society**, sta cercando di progettare abitacoli che potrebbero essere utilizzati su Marte come *case-laboratorio*, alcuni esempi esistono in Antartide, a Devon Island in Canada e nello Utah in USA in ambienti comparabili ad un ambiente marziano. Questi abitacoli vengono testati da gruppi di volontari che per alcune settimane fingendo di vivere sul pianeta rosso indossando persino delle tute (fac-simile della tute spaziali) per uscire dagli abitacoli, simulando possibili lavori di ricognizione ed analisi che gli astronauti dovrebbero svolgere una volta sulla superficie marziana. Attualmente è in progetto un terzo abitacolo di questo tipo in una zona non ancora precisata del Nord Europa.



Esempio di abitacolo in Antartide

Intanto la NASA ha in progetto per il 2007 una serie di esploratori **SCOUT** (lander) che dovranno portare dei campioni a Terra per le indispensabili analisi geologiche, biologiche e chimiche in generale. La cifra che però dovrà sborsare (secondo un preventivo) questa volta per le missioni marziane delle sonde ed in futuro di un equipaggio è aumentata di 5 volte, circa 2 milioni di dollari, quasi il doppio della cifra sborsata per conquistare la Luna.



GRAVITÀ NELLO SPAZIO

La Mars Society sta cercando di progettare un'astronave in grado di generare gravità artificiale grazie ad un moto rotatorio controllato della navicella stessa, una gravità data dalla forza centrifuga di tale rotazione. Sarebbe un grande passo avanti nei viaggi spaziali affrontati da esseri umani in quanto si risolverebbero i problemi di deperimento fisico che gli astronauti subiscono in lunghe permanenze nello spazio, aumentando così la velocità dell'equipaggio

nell'intervenire in un qualsiasi caso d'emergenza, ed inoltre si aumenterebbe il "confort" delle navette dando così, in futuro, la possibilità, se necessario, di affrontare da parte dell'equipaggio una situazione di gravidanza.

Si è pensato dapprima di utilizzare dei topolini che verrebbero mandati nello spazio in una miniatura della navicella per circa un mese, controllando al ritorno sulla Terra le condizioni fisiche dei topolini originariamente sparati nello spazio e della loro progenie nata in condizioni diverse da quelle terrestri. Un progetto ambizioso che potrebbe portare alla Mars Society ed alla corsa allo spazio l'approvazione dell'opinione pubblica e prestigio; un progetto ambizioso anche dal punto di vista finanziario, infatti la società americana ha messo in atto una campagna di raccolta fondi aperta a tutti, invitando tutti i "terrestri", privati cittadini od enti, a collaborare al progetto: «Chiunque voglia offrire volontariamente il suo talento, le sue risorse hardware o un contributo economico, può farlo contattando i responsabili del "Translife Project", presso la Mars Society, Box 273, Indian Hills, CO 80454, United States of America.»



Marte

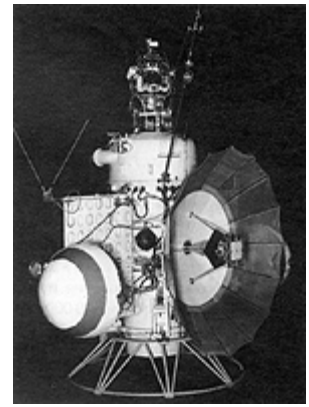
Alien Planet

Le prime osservazioni marziane

LE ESPLORAZIONI TRA GLI ANNI '60 e '70

L'esplorazione marziana inizia con gli antichi popoli che abitavano la Terra all'incirca 6000 anni fa. Infatti Marte era conosciuto persino dai Sumeri, dai Babilonesi, dagli antichi Egizi e da altri popoli del Medio Oriente. Le esplorazioni di cui terrò conto partono però dagli anni '60 del novecento per poi arrivare a parlare della corsa allo spazio.

I primi a tentare di mandare una sonda su Marte furono i sovietici con le sonde **Mars**, **Sputnik** e **Zond**. Gli americani arrivarono poco dopo con le sonde **Mariner**. Nel 1960 i sovietici avevano maggiori possibilità degli americani di raggiungere il Pianeta Rosso, ma grazie alla loro sfortunata non curanza nei piccoli particolari tecnici in campo pratico, i loro insuccessi furono d'insegnamento per gli USA. Il maggior esperto russo in campo missilistico (**Korolev**) sviluppò razzi a 4 stadi per ottenere una maggiore spinta, in grado forse di portare le sonde nell'orbita e sul suolo



Sonda Mars 1 (URSS)

marziano. Forse perché nell'ottobre dello stesso anno le sonde **Marsnik 1** e **Marsnik 2**, che adottavano razzi a 4 stadi, non riuscirono nemmeno a sottrarsi alla gravità terrestre a causa di un malfunzionamento di uno dei 4 stadi. Nel 1962 erano ancora i sovietici a prendere l'iniziativa con tre missioni: lo **Sputnik 22**, lo **Sputnik 24** ed il **Mars 1**. Le prime due ebbero lo stesso esito delle sonde **Marsnik** mentre la **Mars 1** Ebbe forse buon esito, ma non è dato saperlo con certezza perché a metà del suo viaggio (marzo 1963) interruppe le comunicazioni con la Terra.

Nel 1964 la Russia cercò di non incappare nello stesso problema della missione **Mars 1** riprovandoci con la **Zond 2**, ma la sfortuna li colpì nuovamente, la sonda fece perdere tracce di sé dopo un mese dalla partenza.

Nel frattempo gli americani, facendo tesoro degli errori degli antagonisti russi, con la sonda **Mariner 3** provarono a raggiungere il pianeta, ma ci riuscirono solo con la sonda **Mariner 4**, la quale riuscì per prima a sorvolare il suolo marziano.

La missione del **Mariner 4** però fu una delusione per gli scienziati, la sonda riuscì a fotografare soltanto la porzione craterizzata del pianeta rilevando un paesaggio simile a quello lunare.

Nel 1965, la **Zond 3**, dopo 7 mesi dalla partenza, cessa le comunicazioni.



Mariner 04 (USA)

Tra il 1966 e il 1969 le due superpotenze diedero una nuova scossa ai loro intenti marziani: avevano capito entrambi che l'ammartaggio sarebbe stato prematuro con la tecnologia in uso a quel tempo e cambiarono il modo di rapportarsi al pianeta. Cercarono infatti di mettere in atto missioni pluriennali. Fino al 1969 si sarebbe dovuto raccogliere materiale per lo studio del pianeta dalla Terra, dal '69 a '71 vi sarebbe stata una semplice mappatura del pianeta tramite moduli orbiter, e solo dal '71 al '73 l'obiettivo sarebbe stato quello di "atterrare" sul Pianeta Rosso.

GLI ANNI '70: LE PRIME SONDE SUL SUOLO MARZIANO



Lander della sonda Viking 1

Nel 1971 furono 5 spedizioni marziane di cui 3 sovietiche e 2 americane. Gli americani tentarono di lanciare verso Marte le sonde **Mariner 8** e **Mariner 9** di cui solo il *Mariner 9* riuscì nell'intento: il 14 novembre entrò in orbita marziana dove si trova tuttora, anche se ha cessato le sue funzioni nel 1972. Le 3 missioni russe videro le sonde **Cosmos 419**, **Mars 2** e **Mars 3**. La *Cosmos 419* non riuscì però a staccarsi dalla gravità terrestre mentre le sonde *Mars 2* e *3*, lanciate qualche giorno più tardi, riuscirono a raggiungere Marte e a trasmettere dati fino al 1972.

Nel '73 la Russia ebbe ancora una volta sulla sfortuna: ben 4 missioni in un anno fallirono. Le prime furono le sonde **Mars 4** e **Mars 5** composte entrambe da un orbiter ed un lander i cui 2 satelliti orbitanti (*orbiter*) riuscì allo scopo. **Mars 6** riuscì a scendere sul pianeta ma, riuscì ad inviare i propri dati in discesa libera nell'atmosfera marziana, ma all'ammartaggio, se ne persero le tracce. **Mars 7** si perse invece nello spazio tra la Terra e Marte.

Nel 1975 il primo grande successo degli USA con le sonde **Viking 1** e **Viking 2** composte entrambe da un modulo detto **orbiter** e da un modulo chiamato **lander**.

La cosa interessante delle missioni Viking è il fatto della longevità delle sonde: uno dei due orbiter riuscì a resistere fino al 1980 mentre un lander (*Viking 1*) arrivò sino al 1982, il lasso di tempo più lungo in una missione marziana.

I sovietici negli anni '80 si diedero da fare cercando di sondare le lune di Marte: Phobos e Deimos con le sonde **Phobos 1** e **Phobos 2**.

OUTRO

Dal 1971 ad oggi sono state lanciate ben 15 sonde con l'obiettivo di studiare meglio la morfologia e l'atmosfera marziana, per dare un senso alle ipotesi formulate in precedenza dell'esistenza di forme di vita superiori o non sul suolo marziano, ma solo 5 sono state in grado di ammartare dando buoni risultati, inviando dati e foto dal pianeta rosso.



Oramai negli anni '90 e nei primi anni del 2000 Marte è diventata una meta non solo raggiungibile da macchinari costosi e sofisticati, ma in un futuro non molto lontano, si parla all'incirca del 2020, si potrà forse assistere ad uno sbarco paragonabile solo a quello sulla Luna.

Comincia la corsa

INTRO

Potrei cominciare parlando della scoperta dei primi razzi risalenti all'antica Cina, utilizzati come armi, per segnalazioni e poi utilizzati come svago (fuochi d'artificio). Potrei parlare dello sviluppo di cannoni utilizzati in primis dall'Inghilterra e dalla Spagna. Potrei passare alle armi da fuoco cosiddette "portatili" in quanto più piccole di un cannone e trasportabili a mano senza alcuna fatica come pistole e fucili, continuando con la propulsione utilizzata sugli aerei militari ancora oggi. Potrei arrivare alla propulsione a razzo di *Tziolkovskij*, deriso dagli scienziati di mezza Russia perché basata su nozioni



vecchie e mal interpretate, riuscì però a dare un nuovo slancio all'aeronautica ed all'astronautica solamente dopo la rivoluzione comunista. Tziolkovskij e fu anche l'ideatore della vela solare, un nuovo motore che permetterebbe di viaggiare nello spazio con consumi ridottissimi se non nulli di combustibili, idea che però non è mai stata realizzata né tanto meno presa in considerazione in quanto non è ancora stata ancora accertata la sua funzionalità.

Tanti sono gli argomenti che potrei trattare che riguardano l'astronautica ma la cosa più importante da affrontare per il mio lavoro è l'inizio della corsa allo spazio durante la guerra fredda con il primo uomo nello spazio ed il primo uomo sulla Luna.

USA vs. URSS



Le due superpotenze uscite dalla seconda Guerra Mondiale abbandonarono gli studi militari di tipo atomico per dedicarsi ad un nuovo campo, la missilistica. L'Unione Sovietica (U.R.S.S.) dotata di un arsenale atomico troppo pesante per i suoi bombardamenti iniziò ad avvicinarsi a tecnologie missilistiche, reduci dalle scoperte di Tziolkovskij, dalla tecnologia di stampo tedesco e genio di Korolev.

Negli Stati Uniti invece che di collaborare tra loro le 3 principali forze armate ed alcuni potenti enti civili, cercarono di condurre autonomamente gli studi, entrando molte volte in concorrenza tra loro.

1958: venne indicato come Anno Geofisico Internazionale che secondo le due superpotenze di comune accordo andava festeggiato con il primo satellite artificiale in orbita ma, sfortunatamente o meno, solo la Russia riuscì nell'intento. Infatti il 4 ottobre 1957 venne lanciato il primo satellite artificiale russo, grazie ad un razzo modificato dal nuovo genio di Korolev: lo **Sputnik 1**. La Russia sembrava inarrestabile infatti un mese più tardi fu la volta del primo essere vivente mai entrato nello spazio, la cagnetta **Laika** a bordo dello **Sputnik 2**.

Gli USA, presi allo sprovvista decisero di intervenire con un programma spaziale di esplorazione lunare per esseri umani. Si rivolsero a *Von Braun* che nel 1958 con l'aiuto della NASA (National



Aeronautic and Space Administration) riuscì a mettere in orbita il primo satellite americano; l'**Explorer 1**.

In risposta al lancio del primo essere vivente nello spazio da parte dell'URSS, gli americani il 13 dicembre 1958 lanciarono una scimmietta-scoiattolo di nome **Gordo** a bordo della capsula **Jupiter AM-13**. Anche in questo caso l'intento era di valutare le reazioni fisiologiche di un essere vivente nello spazio. Ma come **Laika**, **Gordo** ebbe una tragica fine, infatti il suo recupero non fu possibile in quanto il meccanismo di galleggiamento della capsula non funzionò a dovere.

Così iniziò la vera e propria corsa allo spazio tra Stati Uniti ed Unione Sovietica con sonde e satelliti verso ogni corpo celeste raggiungibile. L'avvenimento che segnò una svolta risale al 12 aprile 1961: la Russia con la capsula **Vostok 1** riuscì a portare, anche se per un breve periodo, un uomo al di fuori dell'atmosfera terrestre: il primo volo orbitale: **Jurij Alekseevic Gagarin**.

Gli USA non ci impiegarono molto a riprendersi da questa "piccola" sconfitta. Nel 1962 riuscirono (con le missioni **Mercuri**) a lanciare il primo uomo americano nello spazio, **John Glenn**: il primo passo verso la Luna. Ma l'URSS raggiunse un altro record nella bacheca dei suoi successi: **Valentina Vladimirovna Tereshkova** partì alla volta del cielo il 16 giugno del '63 con la capsula **Vostok 6** e fu la prima donna a compiere un volo solitario: 48 giri della Terra in ben 3 giorni (per l'esattezza 2 giorni, 22 ore e 50 minuti).



Le capsule *Vostok* e *Mercury* erano solo un altro passo, sebbene importante, verso l'esplorazione lunare. Una volta sulla superficie del satellite, si sarebbero svolte attività extraveicolari ed altre manovre. Fu così che la Russia e l'America riuscirono per la prima volta ad avere lo stesso passo, con le missioni spaziali delle capsule spaziali **Voskhov**, per quanto riguarda i russi, e le capsule **Gemini** per quanto riguarda gli americani. Ma le *Voskhov* e le *Gemini* non erano ancora pronte per una simile prova e qui entrarono in gioco nuove missioni: le missioni **Soyuz** (URSS) e **Apollo** (USA).



La scimmietta Gordo

Ma non furono solo gli USA e l'URSS a lanciare nello spazio un satellite od una sonda, infatti il 5 dicembre 1964 l'Italia lanciò la sua prima sonda, il **San Marco 1**, dalla base spaziale americana Wallops Island a bordo di un razzo marchiato USA.

Il 18 ottobre 1967 la Russia lanciò la sonda **Venera 4** per l'esplorazione del pianeta Venere (come si può intuire dal nome della sonda), la quale inviò molte immagini del suddetto corpo celeste. Ma il 1967 non fu un periodo così felice; quell'anno segnò tragicamente la corsa allo spazio con due gravi incidenti: durante una simulazione

nella loro capsula scoppiò un incendio che in poco tempo uccise tre astronauti americani; lo stesso anno perse la vita un astronauta russo per il funzionamento difettoso del paracadute della capsula *Soyuz 1*.

È nel 1968 che si concretizzarono gli sforzi delle due nazioni. Nel natale di quell'anno i tre astronauti della missione **Apollo 8** furono i primi ad orbitare attorno alla Luna.

Fu così che giunti sulla Luna il 20 luglio 1969 con la capsula **Apollo 11** Neil Alden Armstrong e Buzz Aldrin furono i primi a posare piede sul nostro satellite mentre il loro compagno Michael Collins li attendeva in orbita lunare. A questa missione ne seguirono altre, 6 per la precisione di cui la **Apollo 13**, famosa per aver avuto alcuni problemi che non la faranno sbarcare sulla Luna.

Nel 1977 si assiste al primo volo nell'atmosfera da parte di uno shuttle americano: l'**Enterprise**.

Nella Guyana francese, esattamente da Kourou, venne lanciata il 24 dicembre del 1979 la prima sonda spaziale dell'ESA (l'ente spaziale europeo): **Ariane 1**. Nel 1981 è la volta del primo volo di uno shuttle, sempre americano, nello spazio, il **Columbia**. Nel 1986 è la volta della Russia che lancia la prima stazione spaziale della storia, la quale resterà in orbita geostazionaria per circa 15 anni: la **Mir**. Nel novembre 1998 una speciale collaborazione tra vari stati (USA, UE ed URSS) avvia la costruzione dell'**ISS**, la stazione spaziale internazionale.

Chi avrebbe mai immaginato che un semplice turista sarebbe andato nello spazio? L'americano **Tennis Tito** il 28 aprile 2001 diventò il primo turista spaziale a bordo di una navetta russa della serie *Soyuz*.

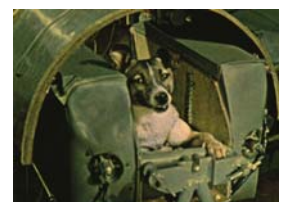
Più tardi sarà nuovamente una tragedia a colpire il mondo dello spazio: l'1 febbraio 2003 lo shuttle *Columbia* esplose in fase di rientro uccidendo i sette astronauti a bordo.

LAIKA

Laika è il soprannome della famosa cagnetta che per prima fu lanciata nello spazio. Il suo vero nome è Kudryavka anche se molte volte viene chiamata *Muttnik* (dall'inglese *mutt* che significa bastardo, e dal nome della capsula *Sputnik*).

La capsula su cui viaggiò Laika si chiamava **Sputnik 2** ed era attrezzata per il supporto vitale con cibo ed acqua per il passeggero non era però progettata per il rientro. La sorte della povera cagnetta era segnata sin dall'inizio, d'altra parte, prima di poter mandare l'uomo in un ambiente così ostile si doveva testare la resistenza e l'efficienza di un essere vivente nello spazio.

La capsula era attrezzata anche con sensori per il monitoraggio delle condizioni del passeggero come pressione sanguigna, battiti cardiaci, frequenza del respiro, etc.



Il 3 novembre 1957 dal cosmodromo di *Baikonur* venne quindi lanciata la capsula *Sputnik 2* che dopo un viaggio nello spazio di 162 giorni (14 aprile 1958) rientrò nell'atmosfera venendo completamente bruciato a contatto con i densi strati atmosferici. Le sorti di *Kudryavka* finirono molto prima anche se il tempo della sua resistenza nello spazio non è ancora certo, infatti esistono varie versioni:

- 1) Laika morì poche ore dopo l'entrata in orbita della capsula;
- 2) Laika morì circa dieci giorni dopo l'entrata in orbita.

La prima di queste due versioni sembra accettabile, ma la seconda versione è decisamente campata in aria in quanto le batterie per il supporto vitale della capsula si spensero circa 6 giorni dopo la partenza.

La versione ufficiale di quel periodo data dal governo sovietico è che la cagnetta riuscì a sopravvivere per ben 4 giorni per poi finire bruciata nell'atmosfera terrestre dopo circa 2000 orbite terrestri compiute dalla capsula e dalla salma di Kudryavka.

ARMSTRONG vs GAGARIN

Jurij Alekseevic Gagarin e Neil Alden Armstrong hanno scritto un capitolo importante della storia dell'astronautica ai suoi inizi. Uomini scelti dal destino o uomini forgiati appositamente per questi compiti?

JURIJ ALEKSEEVIC GAGARIN



Jurij Alekseevic Gagarin (in cirillico Юрий Алексеевич Гагарин) il 9 marzo 1934 a *Gžatsk* nella regione di *Smolenk* nell'ex-Unione Sovietica, da padre falegname e madre contadina. A scuola si distingue per le sue doti nelle materie scientifiche ma, è costretto a lasciare gli studi a causa dell'invasione tedesca, per poi ricominciare alla fine della guerra (2^a Guerre Mondiale) frequentando la *scuola tecnica* di *Saratov* ed ottenendo il diploma di metalmeccanico.

Nel 1955 Gagarin si iscrive ad un aero-club dove per la prima volta sperimenta l'ebbrezza del volo. Quest'esperienza lo porta a frequentare una scuola di aeronautica dove si distingue ancora una volta per il suo talento. Nello stesso

anno entra a far parte dell'aviazione sovietica e nel 1957 si diploma all'*Accademia Aeronautica Sovietica* di *Orenburg*. Grazie alle sue capacità riesce ad avere attenzioni da parte dei superiori che accordandogli fiducia lo assegnano al collaudo di sofisticate attrezzature per il volo e test altamente specialistici su apparecchiature molto sofisticate e costose. Nel 1959 Gagarin viene scelto assieme ad alcuni colleghi per affrontare un training per divenire un cosmonauta. Il 12 aprile 1961 alle ore 09:07 (ora di Mosca) viene lanciato nello spazio all'interno della capsula *Vostok 1* volando ad un'orbita media di 238 Km e ad una velocità media di 27400 Km/h.

Durante il volo Gagarin guardando la Terra comunica alla base: "*La Terra è blu...è bellissima!*". Gagarin vola per 108 minuti senza aver il controllo della capsula (era controllata da un computer della base spaziale dalla quale era stata lanciata), per poi esser catapultato fuori dalla navetta e paracadutato in un campo vicino alla città di *Takhtarova*, il volo termina alle 10:20 (ora di Mosca).

Durante il volo la base spaziale russa perde il contatto con Jurij per colpa dell'orizzonte.

Dopo esser diventato il primo uomo ad aver volato nello spazio a soli 27 anni viene decorato da **Nikita Khrushčëv** (presidente russo dopo la morte di Stalin) con l'*Ordine di Lenin*, la più alta onorificenza russa, divenendo così eroe nazionale.



Dopo la missione che lo rese eroe, Gagarin collabora ad altre missioni spaziali tra cui la missione che porterà *Valentina Vladimirovna Tereshkova* nello spazio.

Muore il 27 marzo 1968 durante un incidente aereo, mentre compie un volo sperimentale in compagnia di un altro pilota a bordo di un Mig 15: secondo la cronaca del tempo il suo caccia si schiantò al suolo a causa di un guasto. La cronaca riporta anche che i due piloti non riuscirono a lanciarsi dall'aereo perché intenti a deviare il velivolo per evitare si schiantasse su di un centro abitato.

Quando morì Gagarin era in procinto di partire per un'altra missione spaziale; lasciò la moglie e due bambine, ora le sue ceneri riposano al **Cremlino**.



NEIL ALDEN ARMSTRONG

Neil Alden Armstrong è nato a *Wapakoneta* in *Ohio* il 5 agosto 1930. Combatté come pilota di jet per la marina militare americana nella guerra di Corea.

Frequentò la Pur due University dove si laureò in ingegneria aeronautica nel 1955. Divenne pilota civile e testò poi per la NASA l'*X-15*, il primo velivolo ad operare al di fuori dell'atmosfera, in grado di raggiungere i 6.400 Km/h. Nel 1962 viene selezionato dalla NASA come astronauta. Nel 1966 affrontò come comandante la missione *Gemini - Gemini 8*, la prima a vedere l'aggancio di due oggetti orbitanti: il *Gemini* ed il *Gemini 8*. Nel 1968 fu comandante della missione *Apollo 8* che prevedeva d'affrontare orbite lunari. Il 6 maggio 1968 Armstrong incappò in un incidente con l'*LLRV (Lunar Landing Research Vehicle)* nel quale rischiò la vita.

Ma è nel 1969 che la sua carriera d'astronauta farà un balzo di qualità: quell'anno fu il comandante della missione **Apollo 11**: il primo atterraggio lunare.



Durante la fase di avvicinamento, prendendo il controllo manuale del Modulo Lunare (ML) *Eagle* le sue prime parole furono: "*Houston, Tranquillity Base here. The Eagle has landed.*" ("Houston, qui base della Tranquillità. L'Eagle è atterrato.") Sette ore più tardi, Neil Alden Armstrong, uscendo dal Modulo Lunare, divenne il primo uomo ad aver mai posato piede sulla Luna; e pronunciò la celebre frase:

"*That's one small step for a man, one giant leap for mankind.*" ("Questo è un piccolo passo per un uomo, ma un grande balzo per l'umanità.")



Dopo il pensionamento dalla NASA, insegnò ingegneria all'*università di Cincinnati* e prese parte alla commissione che indagò sull'incidente dello *Space Shuttle Challenger*.

Un piccolo cratere sulla Luna vicino al luogo dove atterrò l'Apollo 11 porta il suo nome.



APOLLO 13

Dopo l'*Apollo 11* e l'*Apollo 12* avrebbe dovuto esserci una terza missione americana ad atterrare sulla Luna. La missione divenne però celebre per il mancato allunaggio ed il difficoltoso rientro sulla Terra.

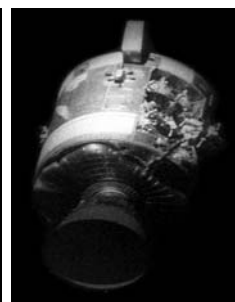
L'EQUIPAGGIO

L'equipaggio dell'Apollo 13 era composto da James Lovell (capitano), John Swigert (pilota del modulo comando) e Fred Haise (pilota del modulo lunare).

IL LANCIO

Il lancio dell'Apollo 13 si svolse l'11 aprile 1970 a *Cape Canaveral* in Florida alle 19:13 (ora locale).

Già durante il secondo stadio, cioè dopo il distacco del terzo, si ebbero alcuni problemi al motore centrale a causa delle oscillazioni pogo (violenta oscillazione dei motori a razzo dovuta a sbalzi nell'erogazione del propellente), ma fortunatamente il computer spense in tempo il motore prima che causasse ulteriori danni.



Modulo danneggiato dell'Apollo 13

...HOUSTON, ABBIAMO UN PROBLEMA...

Dopo 55 ore di volo dal lancio l'equipaggio comunicò alla Terra "Ok, Houston, noi abbiamo avuto un problema qui." Un serbatoio del Modulo di Comando e Servizio (SCM) *Odyssey* esplose a 321.860 Km dalla Terra. L'allunaggio non era più possibile, così l'equipaggio decise di ritornare a casa, girarono attorno alla Luna per prendere la spinta necessaria e partirono alla volta della Terra. Il Modulo di Comando era seriamente danneggiato costringendo l'equipaggio a trasferirsi nel Modulo Lunare. I tre astronauti dovettero utilizzarlo come navicella per il ritorno anziché come mezzo per l'allunaggio. Il viaggio durò 4 giorni, 4 giorni di freddo, di scomodità e rischi, ma questo servì a dimostrare la capacità del programma d'affrontare situazioni d'emergenza come questa, portando in salvo l'equipaggio.

L'ATTERRAGGIO

Poco prima dell'atterraggio i tre astronauti tornarono nella capsula *Odyssey* (nella parte non danneggiata). L'atterraggio fu programmato in modo che l'Apollo andasse a finire nell'Oceano Pacifico con una grande profondità, come misura di sicurezza. Il 17 aprile 1970, durante il rientro,



L'equipaggio dell'Apollo 13

la base spaziale di Cape Canaveral perse i contatti con la capsula per un tempo superiore a quello abituale in tali situazioni (di norma per 3 minuti mentre con l'Apollo 13 passarono oltre 4 minuti), ed alle ore 13:07, l'Apollo 13 atterrò portando a destinazione il suo equipaggio, il quale venne recuperato e portato a bordo della portaerei *USS Iwo Jima*.

Sul questa sfortunata missione fu prodotto un famoso film "Apollo 13" con Tom Hanks, nato dal libro dall'astronauta Jim Lovell e da Jeffery Klunger "Lost Moon".

La corsa alla fantascienza

INTRO

Il tema fondamentale della fantascienza è l'impatto che una scienza e/o tecnologia (esistente od immaginaria) sulla società o sull'individuo. La fantascienza in Europa nasce nel XIX secolo con il romanzo scientifico, il cui esponente di spicco è Jules Verne (1828-1905), e con le storie di critica sociale orientate alla scienza di Orson Wells (1866-1946).

I caratteri principali della fantascienza non sono cambiati molto, sono i soggetti ed i periodi in cui è ambientata che cambiano, ma il principio resta lo stesso. Dai libri ai film, dall'immaginazione che trasmette un libro alla fantasia che traspira da un film.

LA VISIONE FANTASCIENTIFICA DELLO SPAZIO

Che cos'è lo spazio? Il continuum spazio-temporale (definizione prettamente scientifica) o il nido di popolazioni aliene o di futuri luoghi abitati dall'uomo?

Chi non ha mai sognato almeno una volta nella propria vita d'essere su di una nave stellare, su di un pianeta diverso dal nostro, di incontrare popolazioni non umane.

Lo spazio per molti è il luogo da cui potrebbero venire popolazioni extraterrestri ad invadere il nostro piccolo pianeta, per altri non è "altro" che gas, pianeti, stelle, galassie e leggi fisiche a loro sconosciuti, altri non considerano nemmeno la sua esistenza.

Ma se pensiamo al numero di stelle che esistono soltanto nella nostra galassia (prendere l'universo come punto di riferimento sarebbe superfluo e di poco aiuto), considerando che ogni stella sia circondata da pianeti, qual è la probabilità che nessuno di questi pianeti sia abitato?

A proposito di stelle e pianeti abitati vorrei proporre un breve brano intitolato "*Marziani**", è un testo sottoforma di dialogo tra due persone che si pongono delle domande sull'esistenza di forme di vita extraterrestri.

MARZIANI

Lui. Ma tu ci credi ai marziani?

Lei. Intendi dire gli extraterrestri?

Lui. Sì. Credi che vi siano dei pianeti abitati, oltre alla Terra?

Lei. Non so se direi che ci credo. (Non ho delle vere e proprie opinioni in proposito.) Ma certamente la probabilità che esistano altre forme di vita è molto elevata.

Lui. Come fai a dirlo?

Lei. Carl Sagan (quando era direttore del Laboratory for Planetary Studies della Cornell University) diceva che il numero delle stelle nell'universo è maggiore di quello dei granelli di sabbia su tutte le spiagge del nostro pianeta. Fai un po' tu i conti. Se ogni stella ha qualche pianeta, la probabilità che nessuno di questi pianeti ospiti delle forme di vita mi sembra infima.

Lui. Proviamo davvero a fare due conti. Quanti granelli di sabbia ci sono sulle nostre coste?

Lei. Dipende dalle loro dimensioni.

Lui. Assumiamo una media di mezzo millimetro per ogni granello.

Lei. In tal caso, disponendoli regolarmente potremmo farcene stare ... 8000 in un centimetro cubo.

Lui. Quindi otto miliardi per ogni metro cubo.

Lei. Prendiamo adesso 360.000 chilometri di costa (l'estensione costiera globale sul nostro pianeta si aggira sul milione di chilometri, di cui circa il 36% è costituito da spiagge sabbiose). Calcolando un'ampiezza media di 50 metri e una profondità di 2, otteniamo un volume totale di 36 miliardi di metri cubi di sabbia costiera.

Lui. Quindi sulle nostre coste ci sono $8 \times 36 = 288$ miliardi di miliardi di granelli di sabbia.

Lei. Granello più granello meno...

Lui. E il numero delle stelle è maggiore?

Lei. Così diceva Sagan, di cui era nota la capacità di illustrare con

immagini vivide concetti altrimenti inafferrabili. In effetti il numero delle stelle è di gran lunga maggiore.

Lui. Ma se si dice che nel firmamento ce ne sono circa cinquemila.

Lei. Quelle sono le stelle che riusciamo a vedere a occhio nudo (per così dire), e si tratta per lo più di astri a una distanza massima di 1000 anni luce. Ovviamente però ce ne sono molte di più. Basta pensare che solo la nostra galassia ha un diametro di oltre 100.000 anni luce, e che i dati più recenti parlano di un totale di circa 130 miliardi di galassie.

Lui. Se quindi la nostra galassia fosse nella media, nell'universo ci sarebbero circa 50.000 miliardi di miliardi di stelle.

Lei. Proprio così: un cinque seguito da ventidue zeri. Un numero enorme, non trovi? E ovviamente il numero dei pianeti sarà ancora maggiore. Quindi a questo punto sarai d'accordo: la *probabilità* che nessuno di questi pianeti ospiti delle forme di vita è veramente infima.

Lui. Mi hai convinto. È ragionevole supporre che vi siano altre forme di vita, altri pianeti abitati. Però allora non ti sembra strano che queste forme di vita non comunichino fra loro?

Lei. Non mi sembra strano perché non so se è vero. Magari in parti remote dell'universo si fanno tornei di calcio interplanetari. Che ne sappiamo noi?

Lui. Non ti sembra strano che nessuna di queste forme di vita comunichi con noi?

Lei. Lo diceva anche Fermi: se gli extraterrestri esistessero, per quale motivo non ci hanno mai fatto visita?

Lui. Appunto.

Lei. Per me la risposta è ovvia. Innanzitutto, non è detto che siano forme di vita evolute a tal punto. Secondo, se anche fossero molto più evolute di noi, non è detto che sarebbero in grado di farci visita, o anche solo di mandarci dei segnali. Ricordati che le distanze sono enormi: ci vogliono centinaia di migliaia di anni per attraversare una galassia viaggiando alla velocità della luce. E poi, anche supponendo che i nostri amici extraterrestri dispongano di mezzi di trasporto eccezionali, mi chiedo perché mai dovrebbero venire a visitare proprio noi. La probabilità è veramente molto bassa, considerato il numero di pianeti con cui siamo in concorrenza.

Lui. Tu parli sempre in termini di probabilità...

Lei. Hai ragione, scusa. Ma non è solo una questione di probabilità. Dobbiamo stare attenti a non peccare di provincialismo.

Mio zio abita in un anonimo quartiere della periferia e dice di non aver mai visto in vita sua un turista passare da quelle parti. Questo non lo autorizza a dire che i turisti non esistono!

Lui. Vuoi forse dire che il nostro pianeta è un posto noioso che nessun turista intergalattico si sognerebbe di visitare?

Lei. Non dico questo. Dico che sarebbe presuntuoso pensare che il nostro pianeta sia così interessante. Chissà quanti luoghi ameni (belli) ci sono in giro per l'universo. Il fatto che nessun extraterrestre venga a visitare noi non mi sembra proprio un buon motivo per pensare che non ci siano extraterrestri.

Lui. Forse un po' di pubblicità intergalattica non guasterebbe...

Lei. Ho i miei dubbi. E poi, se ci pensi, oltre alla vastità dello spazio bisogna mettere in conto quella del tempo. L'universo esiste da miliardi di anni. Perché mai gli extraterrestri dovrebbero

venire a visitarci proprio *adesso*? Magari sono passati di qui un milione di anni fa. Magari si sono anche fermati a lungo prima di ripartire per altre mete, prima che l'umanità facesse la sua comparsa sul pianeta. Metti pure che siano venuti in epoche più recenti, quando già la terra era come la conosciamo noi. I nostri antenati potrebbero non essere stati nelle condizioni di accorgersene. (Fino a pochi secoli fa il *concetto* stesso di "extraterrestre" era impensabile: si credeva che la terra fosse l'unico pianeta.) Non si può certo pretendere che quelli vengano a visitarci quando fa comodo a noi.

Lui. Neanche se li invitiamo?

Lei. Se anche li invitassimo chissà quanto ci metterebbero prima di arrivare. Li allettiamo con la scusa dei mondiali di calcio e quando quelli sbarcano si ritrovano in un mondo in cui lo sport è una curiosità archeologica. Meglio non rischiare e affidarsi semplicemente ai calcoli. La probabilità che gli extraterrestri esistano è altissima; quella che vengano a farci visita, *hic et nunc (qui ed ora)*, è bassissima.

In questo dialogo i due personaggi cominciano con delle domande come "*Ma tu ci credi ai marziani?*" oppure "*Credi che vi siano dei pianeti abitati, oltre alla Terra?*" per arrivare a formulare ipotesi, simil-teorie sull'esistenza o meno di altre forme di vita oltre a quelle terrestri. Partono contando il numero delle stelle, ipotizzando un numero non definito di pianeti, per valutare la vastità dello spazio e del tempo, soffermandosi infine sul problema della comunicazione tra due popoli diversi come può essere tra un uomo ed un alieno o tra due razze diverse d'alieni.

EDWARD MORGAN FORSTER

Forster is interested in the relationship between the British culture and other cultures (e.g.: Indian, Italian).

In Forster's opinion the British culture is always superior, the other cultures are inferior.

In Forster's opinion between two cultures (of which one is British) a fair relationship is not possible.

An example of his works is "A passage to India" (1924) in which the British culture clashes with the Indian culture.

LA LETTERATURA

In questo capitolo vorrei affrontare alcuni aspetti di alcuni dei maggiori esponenti della fantascienza come Herbert George Wells e Isaac Asimov. Partendo dalla paura di un'invasione aliena a causa di un programma radiofonico del 1938 di Orson Wells, vorrei arrivare ad affrontare i vari aspetti che caratterizzano i racconti asimoviani.

ORSON WELLS: LA GUERRA DEI MONDI

Era il 1938, ore 20:00 in punto quando le stazioni radio della CBS (Columbia Broadcasting System), una delle maggiori emittenti USA, iniziò la trasmissione di uno sceneggiato tratto dal romanzo di Orson G. Wells "La guerra dei mondi". Ora vorrei proporvi la messa in onda dello sceneggiato.

...IN ONDA...

Annunciatore: *"Dalla Meridian Room dell'Hotel Park Plaza, di New York, vi trasmettiamo un programma musicale di Ramon Raquello e la sua orchestra. Ramon Raquello inizia con la "Comparsita"!"*

(Si odono le prime note del motivo)

Annunciatore: *"Signore e signori, vogliate scusarci per l'interruzione del nostro programma di musica da ballo, ma ci è appena pervenuto uno speciale bollettino della Intercontinental Radio News. Alle 7:40, ora centrale, il professor Farrell dell'Osservatorio di Mount Jennings, Chicago, Illinois, ha rilevato diverse esplosioni di gas incandescente che si sono succedute ad intervalli regolari sul pianeta Marte. Le indagini spettroscopiche hanno stabilito che il gas in questione è idrogeno e si sta muovendo verso la Terra ad enorme velocità. Dall'Osservatorio di Princeton il professor Pierson ha confermato le osservazioni di Farrell e ha descritto il fenomeno come qualcosa di simile a fiammate azzurre sparate da un cannone. Torniamo ora alla musica di Ramon Raquello che suona per voi nella Meridian Room, dell'Hotel Park Plaza di New York".*

(Riprende il motivo musicale che termina dopo qualche minuto... rumore di applausi)

Annunciatore: *"Ora un pezzo che incontra sempre il favore del pubblico, la popolarissima "Polvere di stelle" eseguita da Ramon Raquello e la sua orchestra..."*

(Musica)

Annunciatore: *"Signore e signori, a seguito delle notizie riferite nel bollettino trasmesso pochi minuti fa, l'Ufficio Meteorologico Governativo ha pregato i maggiori Osservatori della nazione di seguire attentamente qualsiasi altro disturbo che si verifichi sul pianeta Marte. L'insolita natura di questi fenomeni ci ha indotti a richiedere il parere di un noto astronomo, il professor Pierson, dal quale ci attendiamo delle delucidazioni. Fra qualche minuto saremo collegati con l'Osservatorio Astronomico di Princeton, New Jersey. In attesa dell'intervista, riprendiamo la musica di Ramon Raquello e la sua orchestra".*

(Musica)

Annunciatore: *"È pronto il collegamento con l'Osservatorio di Princeton, dove il nostro cronista Carl Phillips intervisterà per voi l'astronomo Richard Pierson. Ci trasferiamo dunque a Princeton, nel New Jersey".*

(Rumori confusi. Voci echeggianti)

Phillips: *"Buonasera, signore e signori. È Carl Phillips che vi parla dall'Osservatorio di Princeton..."*

Nel più assoluto verismo segue un'intervista con il professor Pierson sul pianeta Marte e i fenomeni segnalati sulla sua superficie. Poi viene data lettura di un messaggio pervenuto all'Osservatorio di Princeton.

Phillips: *"Signore e signori, vorrei leggervi un telegramma indirizzato al professor Pierson dal*

dottor Gray, del Museo di Storia Naturale di New York. Il testo dice: "Ore 21:15, ora standard delle regioni orientali. I sismografi hanno registrato una scossa di forte intensità verificatasi in un raggio di 20 miglia da Princeton. Per favore, investigate. Firmato: Lloyd Gray, capo della Divisione Astronomica..."

Ultimata l'intervista, lo studio di New York dà lettura di un bollettino speciale secondo cui, alle 20:50 circa, un oggetto fiammeggiante di grandi dimensioni, ritenuto un meteorite, è precipitato in una fattoria nei pressi di Grovers Mill, New Jersey:

Annunciatore: *"Abbiamo subito inviato una speciale unità mobile e il nostro cronista, Carl Phillips, appena giunto sul posto, vi darà una completa descrizione del meteorite di Grovers Mill..."*

Interrompendo il successivo programma musicale di Bobby Millette e la sua orchestra dall'Hotel Martinet di Brooklyn, l'annunciatore passa nuovamente la parola a **Carl Phillips**:

"Signore e signori è di nuovo Carl Phillips che vi parla dalla fattoria Wilmuth a Grovers Mill. Il professor Pierson ed io abbiamo percorso le 11 miglia da Princeton in dieci minuti. Bene, non... non so come cominciare per darvi una descrizione completa della strana scena che ho davanti agli occhi, qualcosa che assomiglia a una versione moderna delle "Mille e una notte". Bene, sono appena arrivato. Non ho ancora potuto guardarmi intorno. Scommetto che è quello. Sì, penso che sia proprio quella la... cosa. Si trova proprio davanti a me, mezza sepolta in un'ampia fossa. Deve avere impattato con una forza tremenda. Il terreno è coperto di frammenti di un albero che l'oggetto ha investito toccando terra. Ciò che posso vedere dell'... oggetto non assomiglia molto a un meteorite, o almeno ai meteoriti che ho visto prima d'ora. Sembra piuttosto un grosso cilindro..."

Seguono un'intervista con il proprietario della fattoria e quindi alcune domande al professor Pierson a proposito dello strano ronzio che sembra provenire dall'oggetto. Poi:

"Un momento! Sta accadendo qualcosa! Signori e signore, è terrificante! L'estremità dell'oggetto comincia a muoversi! La sommità ha cominciato a ruotare come se fosse avvitata! La cosa deve essere vuota all'interno!"

Voci: *"Si muove!" "Guardate, si svita, si svita, dannazione!" "State indietro, là! State indietro! Lo ripeto!" "Può darsi che ci siano degli uomini che vogliono scendere!" "È rovente, sarebbero ridotti in cenere!" "State indietro, laggiù! Tenete indietro quegli idioti!"*

(Improvvisamente si ode il rumore di un grosso pezzo di metallo che cade)

Voci: *"Si è svitata! La cima è caduta!" "Guardate là! State indietro!"*

Phillips: *"Signore e signori, è la cosa più terribile alla quale abbia mai assistito... Aspettate un momento! Qualcuno sta cercando di affacciarsi alla sommità... Qualcuno... o qualcosa. Nell'oscurità vedo scintillare due dischi luminosi... sono occhi? Potrebbe essere un volto. Potrebbe essere..."*

(Urlo di terrore della folla)

"Buon Dio, dall'ombra sta uscendo qualcosa di grigio che si contorce come un serpente. Eccone un altro e un altro ancora. Sembrano tentacoli. Ecco, ora posso vedere il corpo intero. È grande come un orso e luccica come cuoio umido. Ma il muso! È... indescrivibile. Devo farmi forza per riuscire a

guardarlo. Gli occhi sono neri e brillano come quelli di un serpente. La bocca è a forma di V e della bava cade dalle labbra senza forma che sembrano tremare e pulsare. Il mostro, o quello che è, si muove a fatica. Sembra appesantito... forse la gravità o qualcos'altro. La cosa si solleva. La folla indietreggia. Hanno visto abbastanza. È un'esperienza straordinaria. Non riesco a trovare le parole... porto il microfono con me mentre parlo... Devo sospendere la trasmissione finché non avrò trovato un nuovo posto di osservazione. Restate in ascolto, per favore, riprenderò fra un minuto..."

Se questo inizio emoziona anche quanti hanno ascoltato la presentazione del programma, in quelli che hanno acceso la radio solo in seguito (e che quindi ignorano trattarsi di una finzione) crea una comprensibile preoccupazione. Tanto più che nel breve intervallo, seguito alle ultime parole di Phillips, l'annunciatore della CBS comunica:

"Vi stiamo trasmettendo una descrizione oculare di ciò che sta accadendo alla fattoria Wilmuth, Grovers Mill, New Jersey..."

Chi è vicino a Grovers Mill si dirige nel punto indicato; moltissime altre persone si mettono in contatto con la polizia e le autorità. L'annuncio è stato tanto convincente che perfino un professore di Geologia dell'Università di Princeton si precipita sul posto con le proprie apparecchiature per studiare il fenomeno.

Ma intanto Carl Phillips fa di nuovo udire la sua voce:

"Signore e signori, mi sentite? Eccomi qua, dietro un muro di pietra nel giardino del signor Wilmuth. Da qui posso vedere l'intera scena. Vi darò ogni dettaglio finché sarò in grado di parlarvi e di vedere. Sono arrivati nuovi reparti di polizia. Stanno organizzando un cordone intorno alla fossa: sono una trentina di agenti. Ma non c'è bisogno di tenere indietro la folla. È la gente stessa che si tiene ora a debita distanza. C'è un capitano che sta parlando con qualcuno. Non distinguo di chi si tratta. Oh, sì, credo che sia il professor Pierson. Sì, è lui. Ora si sono separati. Il professore si è diretto da una parte, è andato a studiare l'oggetto, mentre il capitano e due poliziotti avanzano con qualcosa in mano. Ora vedo cos'è, è un fazzoletto bianco legato a un bastone... Se sanno cosa significa... se sanno il significato di qualcosa... Aspettate! Sta accadendo qualcosa!"

(Un fischio seguito da un ronzio che aumenta di intensità)

"Un oggetto ricurvo sta uscendo dalla fossa. Sembra un piccolo raggio di luce riflesso su uno specchio. Che succede? Dallo specchio si sprigiona un raggio di luce... che si dirige verso gli uomini che avanzano. Li ha colpiti! Santo Iddio, li ha incendiati! Bruciano come torce!"

(Grida e suoni disumani)

"Ora ha preso fuoco tutto il campo.

(Un'esplosione).

i boschi... le capanne... i serbatoi delle auto... si sparge dappertutto. Viene da questa parte... E a circa quindici metri, alla mia destra..."

(Uno schianto nel microfono... poi un silenzio mortale)

Convinti di aver udito le ultime parole del cronista, migliaia di ascoltatori si lasciano prendere dal panico. Una profonda inquietudine serpeggia nelle case mentre l'annunciatore, scusandosi per l'interruzione, passa poi la parola al Generale Montgomery Smith, comandante del Distretto Statale militare di Trenton, New Jersey.

Smith: "Ho ricevuto l'ordine dal Governatore del New Jersey di porre le contee di Mercer e del Middlesex, fino a Princeton verso ovest e fino a Jamesburg verso est, in stato d'assedio. Nessuno potrà entrare in quest'area senza uno speciale permesso rilasciato dalle autorità statali o militari. Quattro compagnie di Milizia statale stanno dirigendosi da Trenton verso Grovers Mill e aiuteranno l'evacuazione delle case comprese nell'area delle operazioni militari. Grazie".

Poco dopo, il drammatico comunicato:

Annunciatore: "Signore e signori, devo riferirvi qualcosa di molto grave. Sembra incredibile, ma le osservazioni scientifiche e l'evidenza stessa dei fatti inducono a credere che gli strani esseri atterrati stanotte nella fattoria del New Jersey non siano che l'avanguardia di un'armata di invasione proveniente da Marte. La battaglia che ha avuto luogo stanotte a Grovers Mill si è conclusa con una delle più strabilianti disfatte subite da un esercito nei tempi moderni: settemila uomini armati di fucili e mitragliatrici sono stati sconfitti da una sola macchina degli invasori marziani. I superstiti sono solo centoventi. Gli altri giacciono sul campo di battaglia che si estende da Grovers Mill a Plainsboro, travolti e schiacciati dai piedi di metallo delle macchine nemiche o ridotti in cenere dal "raggio di fuoco". I mostri controllano ora la parte centrale del New Jersey e hanno così tagliato in due lo Stato. Le linee di comunicazione tra la Pennsylvania e l'Oceano sono interrotte. Le ferrovie sono sconvolte e i servizi da New York a Filadelfia sospesi, salvo qualche treno che viene dirottato per Allentown e Phoenixville. Le autostrade dirette verso il nord, il sud e l'ovest sono affollate di gente terrorizzata. La Polizia e le riserve dell'Esercito sono incapaci di controllare la folla che fugge impazzita. Si ritiene che domattina i fuggiaschi avranno raddoppiato la popolazione di Filadelfia, Camden e Trenton. La legge marziale è stata proclamata in tutto il New Jersey e nella Pennsylvania orientale. Vi trasmettiamo ora direttamente da Washington uno speciale messaggio del Segretario degli Interni..."

Il Segretario: "Cittadini della nazione, non posso nascondervi la gravità della situazione in cui si dibatte il Paese, né la difficoltà che incontrano gli sforzi che il governo sta facendo per proteggere le nostre vite e i nostri beni. Vorrei soltanto ricordare a voi tutti privati cittadini e pubblici ufficiali, a tutti insomma l'urgente necessità di calma e di un'azione intelligente e fruttuosa. Per fortuna, questo terribile nemico è ancora confinato in un'area relativamente piccola e noi speriamo che le forze militari gli impediranno di uscirne..."

Ma le notizie che seguono sono tutt'altro che rassicuranti.

Un annunciatore: "Vi parlo dal tetto del Broadcasting Building, New York City. Le campane che udite suonano per invitare la gente a lasciare la città. I marziani si avvicinano. Si ritiene che nelle ultime due ore, tre milioni di persone abbiano abbandonato la città usando le strade dirette a nord. L'autostrada del fiume Hutchinson è mantenuta aperta al traffico motorizzato. Evitate i ponti per Long Island... sono spaventosamente intasati... tutte le comunicazioni con lo Stato del New Jersey si sono interrotte dieci minuti fa. Non esistono più difese. Il nostro esercito è distrutto... artiglieria, aeronautica, tutto è stato spazzato via. Questa può essere l'ultima trasmissione. Rimarremo qui fino alla fine. La gente si è radunata nella cattedrale, sotto di noi... per prendere parte ai servizi religiosi..."

È il panico generale. Chi ha ascoltato i comunicati si precipita nelle vie, gridando in preda a crisi isteriche, le strade che escono dalle grandi città vengono invase da migliaia di automobilisti che intendono sfuggire a tutti i costi agli invasori. Si verificano diversi episodi di violenza, mentre le persone dai nervi meno saldi si abbandonano a gesti disperati: un uomo anziano viene trattenuto a stento mentre si sta gettando da una finestra, una donna preferisce bere del veleno piuttosto che "essere vittima dei marziani"...

"Molto prima che la trasmissione finisse riferiscono i ricercatori H. Cantril, H. Gaudet e H. Hertzog la gente in tutti gli Stati Uniti piangeva, urlava, fuggiva freneticamente per scampare ai marziani". Nella casa di uno dei tanti, Joseph Headley, dichiara: "Quella danza delle streghe, aveva spezzato le gambe a tutti i componenti della nostra famiglia ancora prima che il programma fosse a metà... Mio fratello George non era in casa. Zia Grace, buona cattolica, si era messa a pregare con zio Henry. Lily sentiva un peso allo stomaco. Io non so che cosa facessi esattamente, ma so che pregai con più fervore di quanto avessi mai pregato... Ben presto ci ponemmo nelle mani di Dio..."

In molte città la gente comincia a radunarsi nelle chiese. Ogni tanto qualcuno arriva di corsa, aggiungendo nuovi particolari appresi per radio e quindi si accascia, urlando una preghiera disperata. Nelle strade l'isterismo è all'apice. Treni, autobus, macchine private sono presi d'assalto con furia selvaggia. La gente non crede più neanche ai concitati comunicati che gli stessi dirigenti della CBS hanno iniziato a trasmettere alle prime notizie dell'incontrollata reazione del pubblico, per chiarire che si è trattato solo di una finzione. Solo al mattino, all'uscita di quotidiani, tornerà la calma. Ma vi sono stati alcuni morti e parecchi feriti. I danni sono valutabili in milioni di dollari. La finzione radiofonica si era tradotta in una realtà da incubo. Quella stessa realtà che il mondo, precipitato nella Seconda Guerra Mondiale, avrebbe conosciuto pochi anni dopo. Orson Wells, comunque, aveva lasciato il segno.

Wells con questa eclatante trasmissione non solo sconvolse gli USA per aver fatto credere alla nazione che i marziani invadessero la Terra, ma con questa trasmissione riuscì a dimostrare l'inequivocabile potenza dei mass-media, capaci di render realtà qualsiasi fatto e di poter imporre qualsiasi verità.

ISAAC ASIMOV

Asimov (1920-1992) è uno dei maggiori esponenti della letteratura fantascientifica, iniziando con racconti brevi come *"Naufragio su Vesta"* del 1939. Viene scoperto dall'editore John Campbell e grazie al suo sostegno Asimov si ritrova a vivere nel pieno boom della *"Golden Age"* (l'età d'oro della Fantascienza) degli anni '40. Trova però subito un modo per uscirne: il suo stile era diverso, i dettagli tecnici venivano trascurati se non tralasciati per lasciare spazio ai personaggi, alla storia ed alle vicende che li vedevano protagonisti.

Nei suoi racconti i protagonisti o gli antagonisti non sono i classici omini verdi venuti dallo spazio, ma l'uomo nelle sue sfaccettature, con i suoi pregi e difetti, in un futuro che pur se immaginario sembra estremamente plausibile.

È proprio per questa sua caratteristica che nessuna delle sue opere ha trovato una trasposizione cinematografica: ha sempre rifiutato infatti di scrivere le sceneggiature dei suoi romanzi perché avrebbero distrutto la magia di quelle vicende, quell'atmosfera particolare che caratterizzava le sue storie.

Le sue principali opere fantascientifiche sono racchiuse in cicli che, anche se non in ordine cronologico, aggiungono sempre nuovi sviluppi ad una già complessa storia del nostro futuro.

La Storia che Isaac Asimov racconta parte nel presente per arrivare a 50.000 anni circa nel nostro futuro, passando per alcuni stadi della nostra evoluzione tecnologica come la robotizzazione ed informatizzazione della società, la colonizzazione dell'intero sistema solare, il volo verso altre stelle e l'espansione della razza umana nello spazio fino al raggiungimento di un immenso Impero Intergalattico. Seguirà la disfatta di tale impero che poi rinascerà dalle sue ceneri e questo sempre sotto il controllo di entità protettrici dell'umanità: le I. A. (Intelligenze Artificiali / Robot).



Isaac Asimov seduto sul trono che simboleggia tutti i suoi lavori

I cicli in cui vengono racchiuse le sue opere comprendono diversi “periodi storici” anche se all’interno di un ciclo i periodi non coincidono in quanto Asimov tendeva ad esaltare ed a tenere in maggior considerazione la qualità e la “concretezza” dei fatti più che la cronologia degli stessi. I vari cicli sono stati scritti a circa 30 anni uno dall’altro, una sorta di pausa riflessiva in cui l’autore evolve i propri interessi, i propri gusti, arricchendo il suo stile.

Isaac Asimov negli ultimi anni della sua vita si dichiarava felice per aver vissuto abbastanza d’aver potuto assistere alla realizzazione di molte delle cose da lui immaginate molti decenni prima (conquista dello spazio, lo sbarco sulla Luna e altre conquiste dell’uomo).

La sua fantascienza è sempre stata basata su alcuni accorgimenti che rendono il suo futuro quasi reale: basi concrete quasi scientifiche. Infatti, Asimov oltre ad essere stato autore di testi fantascientifici si è sempre interessato a fisica, chimica, matematica, biologia e ad altri ambiti come la storia, la letteratura, persino la Bibbia oltre ad avere scritto alcune raccolte di poesie satiriche (*limericks*).

I CICLI...

La storia del nostro futuro descritta da Asimov, come già accennato, parte dai nostri giorni per finire a 400-500 secoli da noi. Un così vasto lasso temporale non potrebbe essere racchiuso interamente nei vari cicli che narrano vicende distanti decenni, secoli, millenni, ma sempre “isole temporali”, le une distaccate dalle altre ma con elementi collegati tra loro per dare un senso di continuità.

Vi sono tre cicli: il ciclo dei Robot, il ciclo dell’Impero, il ciclo della Fondazione oltre ad alcuni romanzi non racchiusi in cicli anche se con un tema che li collega, ed alcune raccolte di racconti brevi che costituiscono la serie “Tutti i miei racconti”.

Note: le date di pubblicazione sono quelle della prima edizione in inglese.

Il ciclo dei Robot

1982 – 2064, 3400-3600 A.D.

[Io, Robot \(1950\)](#)

[Tutti i miei robot \(1982\)](#)

[Abissi d’acciaio \(1954\)](#)

[Il sole nudo \(1957\)](#)

[I Robot dell’Alba \(1983\)](#)

[I Robot e l’Impero \(1985\)](#)

La storia del nostro futuro comincia con la nascita dell’automazione, il suo impatto sulla società e dell’epoca dei robot.

La prima apparizione del detective Elija Baley nella New York del futuro. Giallo fantascientifico.

Elija Baley e R. (Robot) Daneel Olivaw alle prese con un caso d’omicidio su Solaria.

E. Baley e R. Daneel, risolveranno un particolare caso di “roboticidio” su pianeta Aurora riapriranno all’umanità la via delle stelle.

Una nuova minaccia mette in pericolo la colonizzazione della galassia, ma R. Daneel, R. Giskard e Gladia (Solaria) la sventeranno a caro prezzo.

Il ciclo dell’Impero

4850 A.D. – 827 E.G. (12.411 A.D.)(Era Galattica dalla nascita dell’Impero)

[Il tiranno dei Mondi \(1951\)](#)

[Le correnti dello spazio](#)

I regni che formeranno l’Impero sono in lotta fra loro ma, un antico documento proveniente da una terra radioattiva e spopolata ne cambierà le sorti.

Nei primi secoli dell’impero una misteriosa minaccia incombe

(1952)

sul pianeta Florina, ai margini dell'impero uno smemorato scienziato terrestre ha la soluzione.

Paria dei Cieli (1950)

Un uomo del XX secolo a seguito di uno strano esperimento nucleare si ritrova nell'E.G. su una terra ormai prossima alla fine ed isolata dal resto dell'Impero; diventando un eroe sventando un terribile complotto.

Il ciclo della Fondazione

01 E.F. (12069 E.G.) – 498 E.F. (Era della Fondazione dalla nascita della Fondazione)

Preludio alla Fondazione
(1988)

Si narrano le vicende giovanili di Hari Seldon, e come l'idea della scienza del futuro, la Psicostoria, sia cresciuta in lui grazie all'aiuto di un amico potente.

Fondazione Anno Zero
(1993)

Hari Seldon ormai famoso, sale alla seconda carica di un impero ormai prossimo alla fine, gettando le basi della Fondazione che verrà.

Cronache della Galassia o
Fondazione (1951)

La fondazione, piccolo gruppo di scienziati e studenti sullo sperduto pianeta Terminus, guidati dalla psicostoria affrontano i primi e burrascosi anni durante la caduta dell'Impero Galattico.

Il crollo della Galassia
centrale o Fondazione e
Impero (1952)
L'altra faccia della spirale o
Seconda Fondazione (1953)

La Fondazione ormai consolidatasi grazie alla guida psicotropa di H. Seldon, si troverà ad affrontare l'ultimo spiraglio della potenza dell'Impero ormai in decadenza.

L'orlo della Fondazione
(1982)

Una nuova grave minaccia per la Fondazione viene sventata grazie alla misteriosa Fondazione.

Fondazione a Terra (1986)

Le due Fondazioni si scontrano, ed una esce apparentemente vincitrice, ma qualcuno continua ad indagare e salta fuori la Terra, l'ormai dimenticato mondo d'origine.

Il grandioso epilogo della saga: due irresistibili personaggi partiranno alla ricerca del pianeta originale perduto, il finale chiude il cerchio con i romanzi della serie dei Robot, dopo decine di millenni.

Romanzi non legati in cicli

La fine dell'Eternità (1955)

Il tema dei viaggi nel tempo in formato epico.

Neanche gli Dei (1972)

Una nuova fonte di energia mette in contatto due diversi universi nei primi anni della colonizzazione umana dello spazio.

Nemesis (1989)

Una nuova forma di vita viene scoperta nel primo viaggio interstellare di una colonia spaziale umana.

Tutti i miei racconti

L'ultima domanda (1956)

Cosa succede se poniamo ad un computer di inimmaginabile potenza la domanda più importante?

Notturmo (1941)

Un racconto breve di fantascienza.

L'uomo bicentenario (1976)

Le macchine possono diventare umane? L'epopea di Andrew Martin l'unico Robot ad essere riconosciuto ufficialmente

“essere umano”, è stato utilizzato come soggetto per l’omonimo film uscito nel 2000.

Interi generazioni hanno sognato tra le pagine delle sue grandiose speculazioni sulla storia futura ed hanno assimilato importanti nozioni scientifiche divulgate in maniera comprensibile ma mai banale, da scienziato prima che da scrittore.

Ma forse, più importante di tutti, è stato il suo messaggio di fiducia nell'umanità, nella razionalità scientifica e nel rifiuto delle superstizioni e della violenza.

Un messaggio di speranza, che egli credeva potrà portare un giorno le generazioni future a colonizzare l'universo.

ODISSEA SU MARTE di Stanley G. Weinbaum

Odissea su Marte, scritto da Stanley G. Weinbaum nel 1934 ed è uno dei primi racconti di fantascienza in cui esseri viventi di un altro mondo vengono descritti in maniera realistica, nelle caratteristiche fisiche ed nel comportamento. Weinbaum, basandosi sulle conoscenze scientifiche del tempo, descrive il pianeta in modo realistico ipotizzando tra l’altro l’esistenza di un’atmosfera ricca d’ossigeno, tanto da consentire ad un uomo di muoversi e respirare quasi come sulla Terra.

Sebbene i dati delle prime sonde smentirono la sua teoria, nel 1969 i membri della Science Fiction Writers of America, durante una selezione dei migliori racconti di fantascienza di tutti i tempi, assegnarono a “Odissea su Marte” il secondo posto. Weinbaum non riuscì però ad assistere a tale riconoscimento.

“Odissea su Marte” racconta l’avventura di un argonauta che viene a contatto con forme di vita aliene con le quali cerca di comunicare tramite disegni sulla sabbia rossa ed utilizzando la gestualità delle mani. Un vero e proprio incontro tra due culture.

LA FILMOGRAFIA

Marte è sempre stato al centro dell’immaginario collettivo come mondo gemello che in un futuro non molto lontano, potrà forse ospitare terrestri in fuga da un pianeta ormai depauperato. È stato visto anche come un mondo spoglio che però nel sottosuolo nasconde una civiltà molto progredita e tecnologicamente avanzata, la quale potrebbe avere mire espansionistiche verso la Terra. Sono molte le ipotesi che riguardano il pianeta rosso.

MISSION TO MARS di Brian De Palma

Interpreti: Gary Sinise (*Jim McConnel*), Tim Robbins (*Woodrow "Woody" Blake*), Don Cheadle (*Luke Graham*), Connie Nielsen (*Terri Fisher*), Jerry O’Connell (*Phil Ohlmyer*)

Nazionalità: USA

Anno: 2000



La locandina di
“Contact”

Nell’anno 2020 è stata approntata la prima missione umana su Marte: gli astronauti dovranno sostare sul pianeta per circa 13 mesi in una base chiamata Mars 1. Gli argonauti raggiungono una montagna per verificare la presenza di acqua e

scoprono uno strano suono che viene emesso dal monte. Gli astronauti cercano così di raggiungere la montagna per sondarla con appositi strumenti scoprendo invece dell'acqua uno strano suono che viene emesso dal monte. La reazione al monitoraggio è un vortice che scaturisce dal monte e travolge la spedizione, uccidendo tre dei quattro componenti del gruppo. Si scoprirà poi essere un sistema difensivo che la montagna adotta in caso di pericolo. L'unico sopravvissuto, ritornato al campo base, invia un messaggio di soccorso molto enigmatico alla Terra. Parte una spedizione di soccorso. Tre astronauti raggiungono l'unico sopravvissuto della missione precedente e l'equipaggio di soccorso farà una scoperta tanto bizzarra quanto sconvolgente: il suono che emette la montagna (la simil faccia di Cydonia) non è altro che un messaggio in codice binario: un messaggio alieno, la sequenza genetica d'una razza aliena. Si tratta di un DNA quasi uguale a quello umano ma, con alcune basi in meno. A Jim, uno degli astronauti, viene l'idea di completare il messaggio, inserendo

le basi mancanti, e di rispedirlo alla faccia. La paura dell'equipaggio umano è un'altra tempesta assassina, ma questa volta la tempesta non appare: al suo posto si apre una porta nella montagna. I quattro facendosi coraggio varcano la soglia delle loro paure scoprendo una grande stanza con un'immensa proiezione olografica. Essa rivela come Marte sia stato un tempo un pianeta abitato, e come sia diventato un mondo desertico, dopo la caduta di un asteroide. I marziani avevano abbandonato



Una scena finale: l'ologramma mostra la fuga dei marziani dal pianeta rosso

la loro dimora alla volta di una nuova galassia ed un nuovo mondo da colonizzare. Una navicella però si dirige verso una Terra ai suoi primordi per seminare la vita.

La sconcertante scoperta lascia esterrefatti i quattro esploratori. A quel punto appare una figura aliena, un amichevole essere "extraterrestre" appartenere alla stirpe che miliardi di anni prima aveva dato vita al nostro mondo. Mentre gli astronauti si accingono a rientrare alla base per poi partire alla volta della Terra un membro dell'equipaggio, Jim McConnel, decide di restare con la strana creatura. La faccia non è altro che un'astronave, il mezzo che lo porterà ... a "casa".

CONTACT di Robert Zemeckis

Interpreti: Jodie Foster (*Ellie Arroway*), Matthew McConaughey (*padre Palmer Joss*), Fames Wood (*Michael Kitz*), David Morse (*Ted Arroway, padre di Ellie*), Angela Bassett (*Rachel Constantine, segretaria del presidente*)

Nazionalità: USA

Anno: 1997

Già da ragazzina Ellie Arroway, detta Sparks, è un'appassionata marconista (radioamatrice) e su di una cartina topografica degli Stati Uniti segna sempre con una puntina il posto in cui si trova il suo interlocutore per poi vedere a quale distanza dalla sua posizione è riuscita ad arrivare. La sua passione per le onde radio la porta a far parte del programma S.E.T.I. e si trasferisce dal sud America alla stazione in New Messico, dove si trovano le antenne più grandi e potenti del mondo.



La locandina di "Contact"

Una sera Ellie capta un segnale proveniente dalle stelle della Lyrae (Lira, vicino a Vega) che si scopre avere un messaggio nascosto: il segnale era composto da due “strati”. Il primo strato è un video di Hitler che annuncia i giochi olimpici. Si ipotizza come spiegazione il fatto che la registrazione fosse arrivata fino a lì in quanto fu la prima registrazione televisiva ad essere lanciata nello spazio con una considerevole potenza. Il secondo “strato”, nascosto, contiene delle pagine con delle strane informazioni criptate: istruzioni per costruire una macchina per raggiungere i vegani.

Molte persone si concentrano nei pressi della stazione in New Messico: credenti che pensano sia un segno di dio, persone che sperano di vedere gli alieni e moltissimi curiosi.

Per la macchina bisogna selezionare una persona che la guidi. La selezione viene fatta in base a diversi parametri: la professionalità della persona ed il suo credo. Uno degli esaminatori è padre Joss, una vecchia conoscenza di Ellie. Padre Joss le pone alcune domande sul suo credo, Ellie è una scienziata pragmatica e non crede in dio. Viene scartata, tutta colpa di una breve storia d’amore finita male tra lei e Palmer Joss. Il primo tentativo di raggiungere i vegani viene sabotato e molte



Ellie durante il viaggio verso Vega

persone rimangono uccise. Ma non si è tenuto conto di un eccentrico miliardario che ha costruito segretamente una seconda macchina. Questa volta è Ellie a dover andare. Dopo un lungo viaggio si trova dinnanzi ai suoi occhi un paesaggio irreale e suo padre, morto. I vegani avevano deciso di ammortizzare l’incontro scegliendo un paesaggio a lei familiare, un paesaggio terrestre (una spiaggia), ed una persona conosciuta alla quale era molto legata. Dopo un breve incontro Ellie si ritrova nella macchina sulla strada del ritorno. Un viaggio di circa mezz’ora che però non

viene percepito dalle persone che hanno assistito alla caduta in mare della navetta: l’unica prova del suo viaggio è la sua esperienza diretta ed una registrazione senza audio e senza video della durata di 30 minuti circa.

Non posso commentare il film se non chiedendomi il perché padre Joss abbia chiesto ad Ellie se credesse o meno in un qualsiasi dio, se avesse un credo. Perché noi uomini ci aggrappiamo ad una fede che non serve a spiegare l’origine dell’uomo come può fare la scienza? Forse lo facciamo soltanto per darci coraggio, per affrontare la vita con una speranza: la vita dopo la morte.



Ellie all’incontro con i vegani

UN ESEMPIO LO È “STAR TREK”

COM’È NATO



Star Trek è nato nel 1966 dal genio di **Gene Roddenberry** come serie televisiva, divenuta dopo la sua nascita la serie più famosa in assoluto nella storia della TV. Star Trek è la storia dell’astronave Enterprise e del suo equipaggio di esploratori di nuovi mondi, alla ricerca di nuove entità, nuove forme di vita aliene e nuove civiltà da scoprire.

“Per andare là dove nessuno è mai giunto prima”.

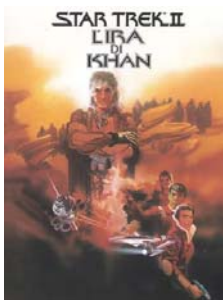
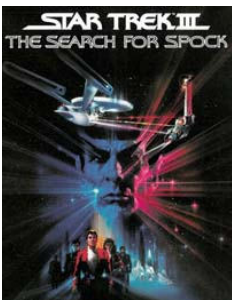
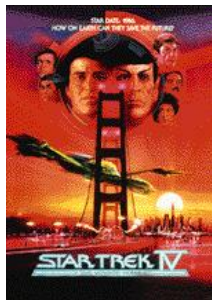
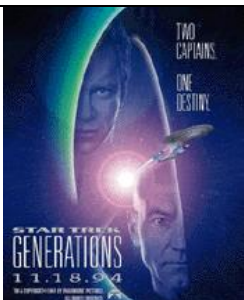
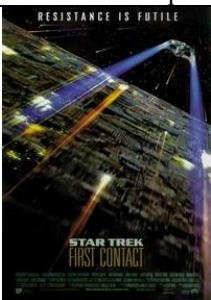
Dopo il successo della prima serie nacquero altre 5 serie televisive, 10 pellicole cinematografiche ed una serie animata.

Le serie televisive sono:

- Star Trek: Original Series (serie classica dal 1966 al 1969)
- Star Trek: The Animated Series (serie a cartoni animati dal 1973 al 1974)
- Star Trek: Phase II (1978 non prodotta)
- Star Trek: The Next Generation (dal 1987 al 1994)
- Star Trek: Deep Space Nine (dal 1993 al 1999)
- Star Trek: Voyager (dal 1995 al 2001)
- Star Trek: Enterprise (dal 2001 al 2006. Attualmente in corso)

Le pellicole cinematografiche sono:

Titoli in italiano	Titoli in lingua originale
• Star Trek: Il film (1979)	The motion picture
• Star Trek: L'ira di Khan (1982)	The wrath of Khan
• Star Trek: Alla ricerca di Spock (1984)	The search for Spock
• Star Trek: Rotta verso la Terra (1986)	The voyage home
• Star Trek: L'ultima frontiera (1989)	The final frontier
• Star Trek: Rotta verso l'ignoto (1991)	The undiscovered country
• Star Trek: Generazioni (1994)	Generations
• Star Trek: Primo contatto (1996)	First contact
• Star Trek: L'insurrezione (1998)	Insurrection
• Star Trek: Nemesis (2002)	Nemesis

				
The motion picture	L'ira di Khan	Alla ricerca di Spock	Rotta verso la Terra	L'ultima frontiera
				
Rotta verso l'ignoto	Generazioni	Primo contatto	L'insurrezione	Nemesi

STAR TREK: SERIE CLASSICA (1966-1969)

Star Trek ha fatto il suo debutto l'8 settembre del 1966 sulla rete televisiva americana **NBC**; è il futuro secondo Roddenberry, locato nel XXIII secolo. Racconta le avventure dell'equipaggio della nave spaziale **USS-Enterprise** il cui capitano è **James Tiberius Kirk** (William Shatner), l'ufficiale scientifico **Spock** il vulcaniano (Leonard Nimoy), l'ufficiale medico il dottor **Leonard McCoy** detto Bones (DeForest Kelley) e l'ingegnere capo e tenente comandante **Scott** (James Montgomery Doohan).

Inizialmente la serie era sottotono, non riceveva molti ascolti e la pubblicità era fiacca. La NBC decise di abbandonare con la fine della seconda serie ma i fan di Star Trek condussero una campagna senza precedenti per non far morire l'Enterprise, convincendo così la stazione televisiva a confezionare una terza serie in collaborazione con altre reti.

Star Trek rivoluzionò, dal punto di vista sociale, il modo di fare film: per la prima volta sul piccolo



L'equipaggio di ST: TOS

schermo si vedevano americani, giapponesi, afro americani, scozzesi, russi tutti insieme ad esplorare lo spazio. In un periodo dove la Guerra Fredda tra USA e URSS era in pieno svolgimento si assiste alla ricerca di nuove culture con cui intercambiare le proprie opinioni, i propri modi di vita, in nome della pace e dell'uguaglianza. Star Trek fu inoltre il primo telefilm in cui si poté assistere al primo bacio "interrazziale" tra l'ufficiale alle comunicazioni **Nyota Uhura** (di origini africane) ed il capitano Kirk (americano). Uhura, personaggio interpretato da una donna di colore, fu la prima ad interpretare un ufficiale, una carica importante, tanto che **Martin Luther King** intervenne quando l'attrice **Nichelle Nichols** volle abbandonare la serie, dissuadendola.

I fan di Star Trek (*Trekiani*) per distinguere la serie originale dalle altre utilizzano l'abbreviazione **ST: TOS** (Star Trek: The Original Series) o semplicemente **TOS**.

Star Trek divenne così famoso negli anni seguenti che la NASA, l'ente spaziale americano, dopo aver ricevuto una miriade di lettere da tutto il paese dai fan della serie, diede ad uno space shuttle il nome della nave spaziale più famosa del piccolo schermo: **Enterprise**.

STAR TREK: THE ANIMATED SERIES (1973-1974)

La serie animata di Star Trek è composta da 22 episodi a cartoni animati ma, vengono mantenuti i personaggi sia come modello per la fisicità, sia per l'atteggiamento che per la voce, infatti sono gli attori che avevano partecipato alla TOS i doppiatori.

La **Paramount Pictures** acquistò i diritti d'autore dalla casa produttrice della prima serie, la **Desilou**, e decise di produrre una nuova serie ma, visti gli alti costi di produzione optò per una serie animata.

La serie animata racconta dell'ultimo anno della missione quinquennale del capitano James T. Kirk. Cronologicamente gli avvenimenti di questa serie si possono situare tra la TOS e la prima pellicola cinematografica.



La serie animata non viene definita una serie canonica in quanto non è stata influenzata dalle vicende della serie precedente ne ha influenzato le serie successive. Pur essendo definita una serie

non canonica sono sicuramente degne di nota alcune nuove idee utilizzate dalla Paramount come il **ponte ologrammi**, poi utilizzato a partire dalla serie “*The Next Generation*”, e l’apparizione di nuove specie aliene considerate non convenzionali (e mai più utilizzate nelle serie successive e nei film).



STAR TREK: PHASE II (1978 NON PRODOTTA)

Star Trek: Phase II era stata progettata per essere proiettata sul piccolo schermo cercando di riscuotere il successo della TOS: infatti *Phase II* doveva essere ambientata nuovamente sulla vecchia nave Enterprise che, al comando del vecchio capitano Kirk, sarebbe ripartita per una seconda missione quinquennale. Ci fu però un imprevisto: **George Lucas** con il suo “*Star Wars*”. Erano già stati scritti 12 episodi quando Roddenberry abbandonò *Phase II*, decidendo di traslocare alcune delle idee utilizzate per questa serie nel primo film della saga

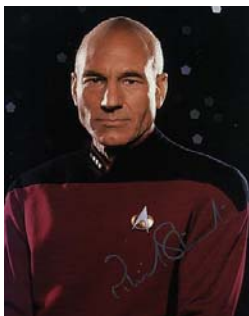
Star Trek: ***Star Trek – The Motion Picture***. Fu un modo per contrastare il grande successo di **George Lucas**. Non tutte le idee vennero utilizzate per il film ma, come i set, vennero riciclati nella serie “*The Next Generation*”.

STAR TREK: THE NEXT GENERATION (1987-1994)

Nel 1986 Roddenberry decise di inventare una nuova serie, con nuove tecnologie, nuove razze di alieni e soprattutto un nuovo equipaggio vista anche l’anzianità di alcuni membri del vecchio equipaggio, come ad esempio Kirk, Spock, il dottor McCoy e Scott.

The Next Generation (**ST:TNG** o semplicemente **TNG**) nasce 20 anni dopo la prima serie senza però ricollegarsi direttamente ad essa, anzi le nuove avventure della nave più famosa della TV vengono ambientate 78 anni dopo.

Molto è cambiato dalla prima serie e dai primi 6 film, la nuova USS-Enterprise è più grande e con maggiori comodità, le tecnologie sono molto più avanzate e la nave ha una funzione più marcatamente esplorativa e diplomatica e meno militare. Gli ufficiali possono portare a bordo le loro famiglie in quanto le missioni durano più a lungo.



Il capitano Jean-Luc Picard



L’androide Data

I personaggi principali di questa serie sono più numerosi, infatti dai 4/5 della serie originale si è passati ad un gruppo di 8 persone, senza però dare maggior importanza ad un solo personaggio. Seguendo tale serie si nota però pensando il capitano **Jean-Luc Picard** (Patrick Stewart) e l’androide **Data** (Brent Spiner) sono i protagonisti principali delle vicende che si incontrano sul cammino delle stelle.

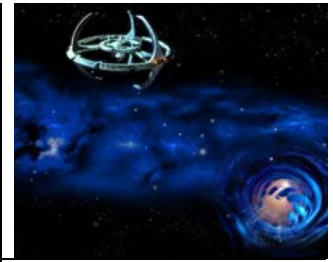
La serie di *The Next Generation* si è sviluppata in 178 episodi in 7 stagioni, per poi proseguire con 4 pellicole cinematografiche di cui la prima è stata ***Star Trek: Generazioni***.

STAR TREK: DEEP SPACE NINE (1993-1999)

La serie Deep Space Nine, abbreviato **DS9**, anch'essa ha una durata di 7 stagioni. Nasce come sequel della serie precedente, nel gennaio del 1993 a due anni di distanza dalla morte di *Gene Roddenberry* giunta nel 1991 durante la produzione della quinta serie.

È la prima ed unica serie a non esser ambientata sulla ormai mitica nave spaziale *Enterprise* ma, su di una stazione spaziale: la **Deep Space 9**. Questa stazione spaziale si trova nello spazio del pianeta Bajor, sul confine tra la Federazione e l'Impero Cardassiano, nei pressi di un tunnel spaziale che conduce ne quadrante gamma della galassia. Anche l'equipaggio è cambiato, il nuovo capitano di queste avventure è **Benjamin Sisko**.

Soltanto 3 stagioni sono state trasmesse sul piccolo schermo.



La Deep Space 9



L'equipaggio di ST: VOY

STAR TREK: VOYAGER (1995-2001)

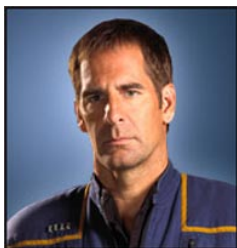
Star Trek: Voyager (**ST: VOY** o **VOY**) si svolge in 7 stagioni come altre serie precedenti ma, c'è una novità: oltre ad essere cambiata la nave, la **USS-Voyager**, essa è la prima capitanata da una donna, **Kathryn Janeway** (Kate Mulgrew). Tutto si svolge in un punto imprecisato della galassia, a più di 70.000 anni luce dallo spazio della Federazione. Per qualche strano motivo la Voyager è stata sbalzata così lontano dal quadrante che alla

velocità massime consentita dalla nave, l'equipaggio impiegherebbe circa 72 anni terrestri per arrivare entro i confini della Federazione.

Dopo circa vent'anni dalla serie classica si ha un ritorno del modello pionieristico, infatti ci troviamo innanzi un'astronave ed il suo equipaggio in balia di se stessa nello spazio profondo, modello che troveremo anche nella serie successiva.

STAR TREK: ENTERPRISE (2001-2006. ATTUALMENTE IN CORSO)

Le avventure di questo nuovo equipaggio si svolgono in un periodo precedente a tutte le altre serie. Si tratta di un prequel, infatti in questa serie vengono narrate le avventure di un equipaggio che s'imbarca in una nuova era, l'era del **motore a curvatura** (in grado di oltrepassare la velocità della luce), ambientata prima della fondazione della **Federazione dei Pianeti Uniti**. Troviamo in questa serie un nuovo mondo sul quale si affaccia una nuova società, quella **terrestre**, in cerca di un posto all'interno dell'universo. Sono i primi anni del prototipo della nave spaziale USS-Enterprise, i primi anni dell'avventura umana nello spazio profondo, oltre il sistema solare.



Il capitano della nave è **Jonathan Archer** (Scott Bakula) che con la sua forte personalità mantiene unito l'equipaggio anche nei momenti più difficili. A differenza dei precedenti capitani, il personaggio fa trasparire l'eccitazione e la meraviglia per le "strane" novità che incontra sul suo cammino. Per la prima volta nella storia di Star Trek vediamo un membro dell'equipaggio, in questo caso il capitano, accompagnato da un animale domestico, un cane (un beagle) di nome **Portos**.

L'ufficiale scientifico e primo ufficiale come quasi sempre è un vulcaniano, anche se con una piccola differenza: è di sesso femminile. Il suo nome e grado è sub-comandante **T'Pol** (Jolene Blalock). Rigida come tutti i personaggi della sua specie, è però sensuale e per questo più umana (dal punto di vista dell'indole) di qualsiasi altro vulcaniano.

Infatti, nel corso della serie comincerà a nutrire un profondo rispetto per il capitano e per altri membri dell'equipaggio, arrivando verso la fine



della terza stagione ad innamorarsi dell'ingegnere capo **Trip**.

Il ruolo dell'ufficiale medico viene rivestito da uno stravagante alieno di nome **Phlox** (John Billingsley). Un simpatico dottore con un buon senso dell'umorismo che però quasi nessuno dell'equipaggio riesce a comprendere. La sua medicina è diversa da quelle viste nelle serie precedenti, infatti la sua è una medicina intergalattica: non c'è esempio migliore che osservare la sua infermeria – laboratorio nel quale si trovano strani strumenti nonché strani animaletti alieni che talvolta utilizza come mezzo per le sue cure.

Il capo ingegnere, nonché migliore amico del capitano, è il comandante **Charlie "Trip" Tucker** (Connor Trinneer). Fu il primo che conobbe Archer. In una puntata della serie vede il loro incontro



Ricopre il ruolo di brillante ingegnere che con il suo umorismo da cowboy tiene alto il morale dei suoi colleghi. Avete mai visto un esploratore che si sente a disagio davanti ad una cultura diversa dalla propria? Bè, l'avete trovato.

L'ufficiale alle armi è **Malcom Reed** (Dominic Keating) una persona che cerca di mantenere vivo il valore del soldato all'antica, maniaco nel rispetto delle regole e della pulizia. È un personaggio che al suo interno vede molte contraddizioni, come per esempio la sua ossessione per le armi essendo però

timido ed impacciato.

Il giovane guardiamarina **Travis Mayweather** (Anthony Montgomery) è un ottimo timoniere, la sua esperienza deriva dall'aver pilotato molte navi da carico prima di entrare in marina, infatti la sua è una famiglia di mercanti intergalattici.



Infine il guardiamarina **Hoshi Sato** (Linda Park), ufficiale addetto alle comunicazioni, nonché traduttrice. Viene descritta come una persona molto intelligente con molte risorse, la missione che si prefissa di realizzare è di riuscire a tradurre qualsiasi lingua e linguaggio le si presenti. E se mi è permesso: *"Con la lingua in bocca si va dappertutto..."*



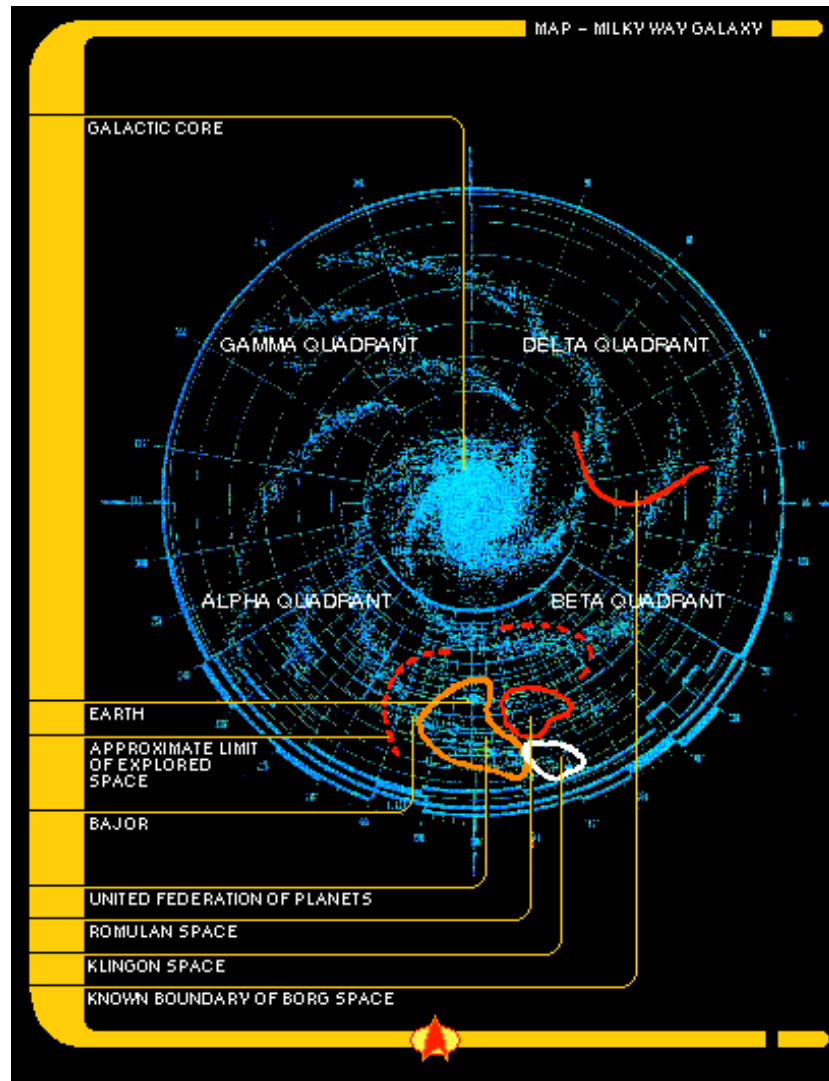
L'UNIVERSO DI STAR TREK

L'universo di Star Trek non è solamente il luogo dove vengono ambientate le avventure di un equipaggio in un possibile futuro, non è soltanto un fantascientifico racconto futuribile, ma è il contesto in cui si muovono i personaggi, i quali presentano emozioni, sensazioni, problemi più o meno gravi. I personaggi vivono in una società che, al di là dell'ambientazione, presenta molte differenze dalla nostra ma, allo stesso tempo può essere un modello al cui aspirare.

È un mondo in cui l'uomo è riuscito a risolvere le divergenze culturali, etiche e sociali. È una società in cui il lavoro viene gratificato con il miglioramento della persona, che a sua volta contribuisce a migliorare oltre che se stesso anche la società che lo circonda.

In una società che ha risolto le controversie interne che caratterizzavano il XXI secolo non hanno possibilità di vita la criminalità ed il razzismo in quanto non esistono persone ricche e persone povere economicamente, non esistono persone diverse l'una dall'altra per il colore della pelle, per la cultura o per religione. Esistono soltanto persone che hanno una loro personalità, persone che si differenziano l'una dall'altra solamente per le loro qualità e per i loro difetti rimanendo però sullo stesso piano davanti a diritti e doveri. Un modello a cui potrebbe aspirare ognuno di noi.

Nella Via Lattea esistono altre specie oltre alla nostra come i Klingon, una razza di guerrieri, i Romulani fisicamente simili ai Vulcaniani ed i Borg.



Come si può vedere la galassia è divisa in quattro quadranti: il quadrante α (Alpha), il quadrante β (Beta), il quadrante γ (Gamma) ed il quadrante δ (Delta); e gli spazi occupati dai Terrestri, dai Romulani e dai Klingon si trovano tra il quadrante α ed il quadrante β , mentre i Borg si trovano nel quadrante δ .

Non sono solo queste le culture con cui si confronta l'uomo nelle varie serie di Star Trek ma con molte altre, più evolute, meno evolute, socievoli o combattive, sono culture molto diverse dalle nostre o talvolta simili ma con qualche sfumatura, culture con le quali questa umanità ha imparato a convivere, a rapportarsi od a scontrarsi.

XENOFOBIA: IL RAZZISMO COME DIFESA ALL'UMANISMO

La storia recente ci ha insegnato a convivere con altre popolazioni diverse dalle nostre come i marocchini, gli albanesi ed altre culture "non occidentali" (od extracomunitarie). Se fossero solo queste le culture con le quali confrontarci? Dovremmo trovarci in tale situazione per sapere quale possa essere la risposta ad una condizione in cui le culture sono in numero molto superiore a quelle adesso conosciute e molto diverse dalla nostra.

Se l'uomo dovesse rapportarsi a così tante specie intelligenti, riuscirebbe a mettere da parte le divergenze interne alla popolazione umana dell'intero pianeta? Quale sarebbe la reazione? È quello che Star Trek ha cercato di immaginare cercando risposte più o meno logiche ad un problema che potrebbe porsi realmente l'uomo in un futuro immediato, lontano o remoto.

Esiste lo stesso una forma di razzismo nella saga di Star Trek, ma non è più rivolto verso africani, popolazioni balcaniche od asiatiche, ma verso popolazioni di altri pianeti, oppure rivolto a noi da parte di quest'ultime. Ma a cosa serve il razzismo se non conosciamo la cultura del popolo che abbiamo di fronte? Serve a proteggerci da qualcosa che non conosciamo, a prevenire un pericolo che potrebbe rappresentare. Ma allora perché odiamo un altro essere? Eppure è come noi, ha come noi esigenze, potenzialità. Eppure lo odiamo.

Bibliografia

Antonio Pignedoli, “***Viking e Marte***”, Università Popolare Trentina: Trento (1976)
Biblioteca: **Trento** Bibl. Comunale, via Roma

Arthur E. Smith, “***Pianeta Marte: esplorazione e colonizzazione del Pianeta Rosso***”, Muzzio: Padova (1992)

Biblioteca: **Trento** Bibl. Museo Tridentino Scienze Naturali

Christian Lavarian, "***Pianeta Rosso: in viaggio verso Marte***"

Biblioteca: **Trento** Bibl. Museo Tridentino Scienze Naturali

Benedetto Enzo, "***Viaggio al pianeta Marte***", Arte-viva: Roma (1971)

Biblioteca: **Rovereto** Bibl. Mart

Cavina Stefano, "***Pianeta Marte: miti e realtà del futuro avamposto dell'umanità***", AIEP: Rep S.Marino
(2004) Biblioteca: **Trento** Bibl. Comunale Argentario

Civezzano

Naccari Giuseppe, "***Pianeta Marte: secondo le ultime osservazioni***", Ist. Veneto Arti Grafiche: Venezia
(1910) Biblioteca: **Rovereto** Bibl. Civica

Kim Stanley Robinson, "***Il rosso di Marte***", Mondatori: Milano (1995)

Biblioteca: **Trento** Bibl. Comunale Povo

Comunale Martignano

Comunale via Roma

Levico Bibl. Comunale

Cembra Bibl. Comunale

Antolini Davide, "***Rosso di Marte***", (2000)

Biblioteca: **Rovereto** Bibl. Mart

Caprara Giovanni, "***La conquista di Marte: il romanzo scientifico del pianeta su cui vivremo***", Novara:
De Agostini (2002)

Biblioteca: **Trento** Bibl. Comunale Madonna Bianca

Terry Bisson, "***Viaggio sul Pianeta Rosso***", Nord: Milano (1993)

Biblioteca: **Trento** Bibl. Comunale via Roma

Comunale Villazzano

Brian W. Aldiss, "***Marte, pianeta libero***", Mondatori: Milano (2001)

Biblioteca: **Trento** Bibl. Comunale via Roma

"***Facce, sabbie, canali: Marte visto da vicino, nelle più recenti foto scattate dalla sonda Mars Global Surveyor***", Focus

Biblioteca: **Trento** Bibl. Museo Tridentino Scienze Naturali

Graham Hancock, Robert Bouval, "***L'enigma di Marte***", Mondolibri: Milano (2000)

Biblioteca: **Trento** Bibl. Comunale via Roma

Steven J. Dick, "***Vita nel cosmo: esistono gli extraterrestri?***", Cortina: Milano (2002)

Biblioteca: **Trento** Bibl. Comunale via Roma

Raymond E. Ardivinson, Alan B. Binder, "***La superficie di Marte***",

Biblioteca: **Trento** Bibl. Museo Tridentino Scienze Naturali

Stanley G. Weinbaum, "***Odissea su Marte***", Urania (1934)

Howard Phillip Lovecraft, "***Il colore venuto dallo spazio***", Urania

Isaac Asimov, "***Lucky Starr e il grande sole di Mercurio***", Urania

Isaac Asimov, "***Le correnti dello spazio***", Urania

Fred Hoyle, “***La nuvola nera***”, Urania

Edgar Rice Burroghs, “***Sotto le lune di Marte***”, Urania

Filmografia

Paul Verhoeven, “***Atto di forza***”, con Arnold Shwarzenegger; USA 1990

Steven Spielberg, “***Incontri ravvicinati del terzo tipo***”; USA 1977

Steven Spielberg, “**E.T. – L’extra-terrestre**”; USA 1982/2002

Steven Spielberg, “**La guerra dei mondi**”, con Tom Cruise; USA 2005

Byron Haskin, “**La guerra dei mondi**”; USA 1952

Robert Zemeckis, “**Contact**”, con Jodie Foster; USA 1996

John Carpenter, “**Fantasm da Marte**”, con Ice Cube, Natasha Henstridge; USA 2001

Brian de Palma, “**Mission to Mars**”, con Tim Robbins, Gary Sinise; USA 2000

Anthony Hoffman, “**Pianeta rosso**”, con Val Kilmer, Carrie-Anne Moss; USA 2000

M. Night Shyamalan, “**Signs**”, con Mel Gibson, Joaquin Phoenix; USA 2002

John Carpenter, “**Starman**”, con Jeff Bridges; USA 1984

Chris Roberts, “**Wing commander**”; USA 1999