

## *Appendice 2*

### *Martiamo?*

Manuale.	pag. 182
Regolamento.	pag. 187
Tabellone.	pag. 191

## MANUALE DELLE OPZIONI

**MOTORE:** tutti e tre i motori permettono il movimento della navicella nello spazio spingendo la massa di reazione lontano dalla navicella stessa, fornendo così la spinta; differiscono invece per la sorgente dell'energia che accelera la massa espulsa:

il motore **chimico** brucia un propellente con un ossidante, producendo gas ad alta pressione (e temperatura) che viene espulso attraverso un ugello;

il motore **solare elettrico** sfrutta l'energia elettrica prodotta con pannelli solari per caricare gli atomi del combustibile, che vengono poi accelerati lontano dalla navicella con campi magnetici;

nel motore **nucleare** un reattore scalda un gas inizialmente liquido, portandolo ad alta pressione; la sua espansione attraverso un ugello crea la spinta per la navicella.

	Chimico	Solare elettrico	Nucleare
Descrizione	3 unità di combustibile per t di carico	2 unità di combustibile per t di carico	1 unità di combustibile per t di carico
Costo	200 (costo per unità di combustibile 0.7)	300 (costo per unità di combustibile 1)	350 (costo per unità di combustibile 1.2)
Massa	100	80	50

**EQUIPAGGIO:** i membri dell'equipaggio devono assicurare la presenza di alcune competenze imprescindibili per la missione: un medico ed un sostituto, un ingegnere elettronico, informatico, meccanico ed uno scienziato (biologo/geologo). Ciascun componente dell'equipaggio può assicurare competenze multiple.

Nella massa associata all'equipaggio sono inclusi anche i viveri (1 kg per persona al giorno), l'ossigeno (1 kg per persona al giorno) e l'acqua (4.5 kg per persona al giorno).

	Minimo	Medio	Massimo
Descrizione	4 membri	8 membri	12 membri
Costo	5	10	15
Massa	27	53	80

**AEROBRAKING:** quando la navicella arriva a destinazione (Marte o Terra), può ridurre la propria velocità (in vista dell'entrata in orbita o di un atterraggio) attraversando l'atmosfera, che esercita un'azione frenante, riducendo la quantità di combustibile consumata nella manovra. Il mezzo deve però essere attrezzato con uno scudo conico che lo protegga dalle sollecitazioni e dalle alte temperature prodotte dall'impatto con l'atmosfera.

L'assenza dell'aerobraking comporta l'aumento del 20% del totale del combustibile necessario alla missione.

	Opzione nulla	Opzione completa
Descrizione	Nessun sistema di aereobraking. Necessità di maggior carburante per atterrare su Marte.	Sistema di aerobraking. Consente la discesa sul pianeta senza spreco di carburante.
Costo	0	10
Massa	0	6

**FITNESS:** le condizioni di microgravità che caratterizzano quasi tutta la missione (tranne per i brevi periodi di accelerazione) possono danneggiare il corpo umano, soprattutto se subite per lunghi periodi, come in una missione su Marte. Uno modo per contrastarne gli effetti è un costante esercizio fisico.

	Opzione nulla	Opzione completa
Descrizione	Nessuna attrezzatura.	Set completo di attrezzi per mantenere la forma fisica.
Costo	0	10
Massa	0	5

**MODULO DI ROTAZIONE:** tenendo una parte della navicella in costante rotazione, si crea una zona dove l'accelerazione centripeta simula la gravità, permettendo di evitare i danni della microgravità.

	Opzione nulla	Opzione media	Opzione avanzata
Descrizione	Nessun modulo di rotazione	Modulo di rotazione semplice, simula la gravità marziana solo su una parte della navicella.	Modulo di rotazione molto più ampio, simula la gravità terrestre e gradualmente rallenta fino a raggiungere la gravità marziana.
Costo	0	10	15
Massa	0	8	13

**PRIVACY:** lunga durata del viaggio e piccoli spazi sono una combinazione pericolosa per la serenità, efficienza ed equilibrio mentale dell'equipaggio; la possibilità di avere uno spazio per sé, dove stare soli e "tirare il fiato", potrebbe evitare scontri e crolli tra i membri nel corso della missione.

	Opzione nulla	Opzione minimale	Opzione relax
Descrizione	Nessuno spazio per la privacy.	Una piccola zona viene adibita ad uso di un solo membro dell'equipaggio alla volta, per relax, comunicazione con amici/parenti.	Uno spazio vivibile viene attrezzato per l'uso di un solo membro dell'equipaggio alla volta, con possibilità di comunicare, pensare, piangere, fare autoerotismo.
Costo	0	3	8
Massa	0	3	6

**PRODUZIONE SU MARTE:** sfruttando le risorse presenti su Marte (biossido di carbonio e acqua) in un processo chimico, è possibile produrre ossigeno e metano, da usare come propellenti per il viaggio di rientro sulla Terra.

Senza l'impianto di produzione su Marte, si raddoppia la quantità di carburante necessaria .

	Opzione nulla	Opzione carburante
Descrizione	Nessun impianto di produzione di carburante su Marte. È quindi necessario portarsi appresso una quantità maggiore di carburante, con un conseguente aumento della massa.	Impianto per la produzione di carburante su Marte.
Costo	0	9
Massa	0	7

**RIDONDANZA:** nel corso della missione guasti di vario tipo possono accadere ... che fare se il sistema di riciclo dell'aria si blocca? Oppure se un circuito del sistema di comunicazioni salta? Non è possibile portare pezzi di ricambio per qualsiasi emergenza e magari il sito del guasto non è neppure raggiungibile. Avere perciò sistemi doppi (o più) per le parti "vitali" della navicella può essere un buon accorgimento.

	Opzione nulla	Opzione media	Opzione sicurezza
Descrizione	Nessun sistema è ridondante.	I sistemi elettronici critici sono ridondanti una volta.	Tutti i sistemi sono ridondanti. Quelli elettronici critici sono ridondanti tre volte.
Costo	0	4	7
Massa	0	2	4

**SCUDO TEMPESTE SOLARI:** Il Sole emette continuamente nello spazio un “vento” costituito da particelle (protoni, neutroni e nuclei di elio). Nel corso di *flares*, cioè di grandi esplosioni nell’atmosfera solare, la quantità di particelle emesse e la loro energia aumentano moltissimo; in queste situazioni, gli effetti del vento solare sugli esseri viventi (ma anche su circuiti di vario tipo) possono essere devastanti.

	Opzione nulla	Opzione normale	Opzione copertura extra
Descrizione	Niente scudo e se arriva una tempesta solare l’equipaggio frigge. E addio.	Scudo fatto dalle scorte di acqua e da qualche struttura extra; sufficiente per tempeste normali, non troppo confortevole.	Spazio all’interno della navetta completamente schermato, dove è possibile, per l’equipaggio, trovare rifugio sicuro a lungo, insieme ad eventuali campioni organici.
Costo	0	10	30
Massa	0	5	20

**SOPRAVVIVENZA:** lo scopo della missione consiste nell’esecuzione di alcuni esperimenti, ma la priorità assoluta è la sopravvivenza dell’equipaggio ed il suo rientro sulla Terra.

	Opzione minima	Opzione media	Opzione all inclusive
Descrizione	Presente solo il modulo di salvataggio.	Modulo di salvataggio e un sistema di backup per purificazione aria e acqua.	Modulo di salvataggio, backup aria/acqua, backup materiale EVA.
Costo	10	15	20
Massa	10	12	15

**TOILETTE:** circa tre anni di missione ... vogliamo dare all’equipaggio la possibilità di godere di una toilette dignitosa, riducendo lo stress da convivenza ed il disagio?

	Opzione base	Opzione dignità.
Descrizione	Servizi igienici minimali, per sola eliminazione delle deiezioni (molto poco piacevole).	Servizi igienici che garantiscono comfort e la possibilità di lavarsi.
Costo	3	10
Massa	1	3

**ZONA RICREATIVA:** sempre con lo scopo di mantenere la salute psicofisica dell'equipaggio, un'area per il divertimento può essere prevista.

	Opzione nulla	Opzione base	Opzione confort
Descrizione	Nessuna zona ricreativa.	Piccolo spazio ricreativo dove è possibile stare un po' in pace in compagnia di alcuni degli altri membri dell'equipaggio e giocare un po' a carte, scacchi, poker ...	Spazio ricreativo più confortevole in grado di ospitare tutti i membri dell'equipaggio ed alcuni giochi popolari come Ping Pong, calcio balilla ...
Costo	0	4	7
Massa	0	3	4

### ESPERIMENTI:

- **Biologia:** verifica delle possibilità di sopravvivenza ed eventuale crescita di microrganismi terrestri in ambiente marziano, in prospettiva di un futuro progetto di terraforming.
- **Polveri:** studio della composizione e delle caratteristiche fisiche e formulazione di ipotesi sulla possibile origine delle polveri che coprono la superficie di Marte.
- **Planetologia:** studio del sottosuolo marziano per mezzo di piccoli terremoti causati da esplosioni controllate.
- **Geologia:** raccolta e studio dell'origine delle rocce marziane.
- **Ricerca della vita:** raccolta e studio di campioni marziani per verificare la presenza di vita.
- **Meteorologia:** studio e formulazione di modelli fisici dell'atmosfera marziana e delle sue attività.
- **Microgravità:** verifica degli effetti della microgravità in alcuni processi chimici e biologici.

	Coppia di esperimenti
Descrizione	(biologia, polveri), (planetologia, geologia), (ricerca della vita, meteorologia), (microgravità, planetologia).
Costo	5
Massa	1

# Regolamento

## Contenuto della confezione

- Un tabellone
- 8 Pedine
- 10000 unità monetarie
- 4 dadi tetraedrici numerati da 0 a 3
- un dado da 6
- 32 carte imprevisti
- 70 carte esperimento
- 18 carte occasione
- blocco foglio di composizione missione
- manuale esplicativi delle varie opzioni di gioco

## Preparazione del gioco

Prima di iniziare a giocare, disporre il tabellone al centro del tavolo. Ad ogni squadra dovrà essere distribuita:

1 pedina

250 unità monetarie

un foglio di composizione della missione

un manuale esplicativo

una matita e una gomma ☺

## Scopo del gioco

*Lo scopo del gioco è progettare e realizzare con successo una missione su Marte, portando a termine almeno due esperimenti e rientrare sulla Terra.*

## Svolgimento

Prima di cominciare tutte le squadre tirano un dado da 6. Chi ottiene il punteggio più elevato comincia la partita. Gli altri giocatori seguono a giocare in senso orario.

## **PRIMA FASE: progettazione a terra**

*Nella prima fase i giocatori devono comporre la propria missione.*

### **Svolgimento del turno**

Ad ogni giro, ogni squadra tira i quattro dati tetraedrici. La somma dei punteggi ottenuti corrisponde al numero di caselle di cui la squadra dovrà avanzare. Nel caso il lancio risulti in 4 dadi con lo stesso valore, la squadra ha diritto a un altro lancio.

Ad ogni casella corrispondono diverse opportunità per la squadra.

VIA e LANCIO: passando per ciascuna di queste due caselle, la squadra riceve 100 unità monetarie.

CASELLE NORMALI: sono le caselle in cui è possibile acquistare le componenti delle missioni. Per le varie opzioni e il loro significato si faccia riferimento al manuale.

SCEGLI DOVE CAPITARE: in questo caso la squadra potrà decidere una casella su cui spostarsi senza passare dal via.

DONAZIONE: la squadra riceve 200 unità monetarie.

OCCASIONE: la squadra pesca una carta “occasione” e la gioca subito.

AGGIORNAMENTO TECNOLOGICO: la squadra riceve una carta *aggiornamento tecnologico*. Può giocarla in qualsiasi turno. Consente di passare gratuitamente a un’opzione tecnologicamente più avanzata. La squadra può scegliere l’opzione tra quelle in possesso oppure giocare la carta al momento dell’acquisto di un nuovo componente. LA CARTA NON CONSENTE AGGIORNAMENTO DA UN’OPZIONE NULLA AD UNA DI BASE.

Nel caso la squadra abbia bisogno di qualche minuto per vagliare le possibilità, il gioco prosegue con la squadra successiva. È comunque necessario che una squadra abbia completato le decisioni relative al turno precedente prima di poter tirare nuovamente i dadi.

È possibile, nel caso si capiti su una casella già utilizzata precedentemente, acquistare un secondo (o terzo ...) componente materiale per la missione, al fine di venderlo successivamente ad una squadra che lo richieda, al prezzo concordato.

## **FASE 2 PARTENZA**

Quando la squadra si reputa pronta a partire per Marte può spostarsi sulla casella **LANCIO**, raggiungendola lungo il percorso interno.

*NB: equipaggio e motore sono gli unici elementi fondamentali per l'autorizzazione al lancio.*

Dal momento in cui una squadra entra nella fase di viaggio, non le sarà più possibile acquistare componenti per la missione. Qualora un'altra squadra ancora sulla Terra ne faccia richiesta, sarà comunque possibile la vendita dei componenti in magazzino.

Al turno successivo il lancio, la squadra dovrà pagare il carburante, dopodiché sarà possibile intraprendere il viaggio verso il pianeta rosso tirando un dado da 6.

#### **PAGAMENTO DEL CARBURANTE:**

Per calcolare il costo del carburante si applicherà la seguente formula:

Massa totale \* Unità di combustibile per t \* prezzo combustibile

QUALORA NON FOSSE PRESENTE L'OPZIONE PRODUZIONE SU MARTE, LA QUANTITÀ TOTALE DI COMBUSTIBILE DEVE ESSERE RADDOPPIATA PER GARANTIRE IL RITORNO DELLA MISSIONE.

QUALORA MANCHI L'OPZIONE AEROBRAKING ANDRÀ AGGIUNTO CARBURANTE PER UN QUINTO DELLE TONNELLATE DI MATERIALE.

#### **CASELLE VIAGGIO:**

Ne esistono di tre tipi:

IMPREVISTI: pesca la carta

ESPERIMENTO: se disponi dell'esperimento corretto puoi effettuarlo

TRANSITO: si passa il turno

ALL'INCROCIO puoi decidere se:

Rientrare sulla Terra (sarà necessario pagare nuovamente il carburante per uscire, nel caso si voglia ripetere la missione).

Pagare il lancio dei rifornimenti e continuare il giro. Il costo dei rifornimenti (carburante e consumabili) è uguale al costo pagato al momento del primo lancio.

Il gioco finisce nel momento in cui una squadra realizza due esperimenti e rientra senza incidenti sulla Terra.

