

Già pubblicato da Newton Compton con il titolo *Luomo di Marte*

Titolo originale: *The Martian*

Copyright © 2011, 2014 by Andy Weir

Published in the United States by Crown Publishers, an imprint  
of the Crown Publishing Group, a division of Random House LLC,  
a Penguin Random House Company, New York.

Originally self-published, in different form, as an ebook in 2011.

All rights reserved.

This translation published by arrangement with Crown Publishers, an imprint  
of the Crown Publishing Group, a division of Random House, Inc.

Traduzione dall'inglese di Tullio Dobner

Nuova edizione: settembre 2015

© 2014 Newton Compton editori s.r.l.

Roma, Casella postale 6214

ISBN 978-88-541-8543-2

[www.newtoncompton.com](http://www.newtoncompton.com)

Realizzazione a cura di Il Paragrafo - [www.paragrafo.it](http://www.paragrafo.it)  
Stampato nel settembre 2015 presso Puntoweb s.r.l., Ariccia (Roma)  
su carta prodotta con cellulose senza cloro gas provenienti da foreste  
controllate e certificate, nel rispetto delle normative ecologiche vigenti

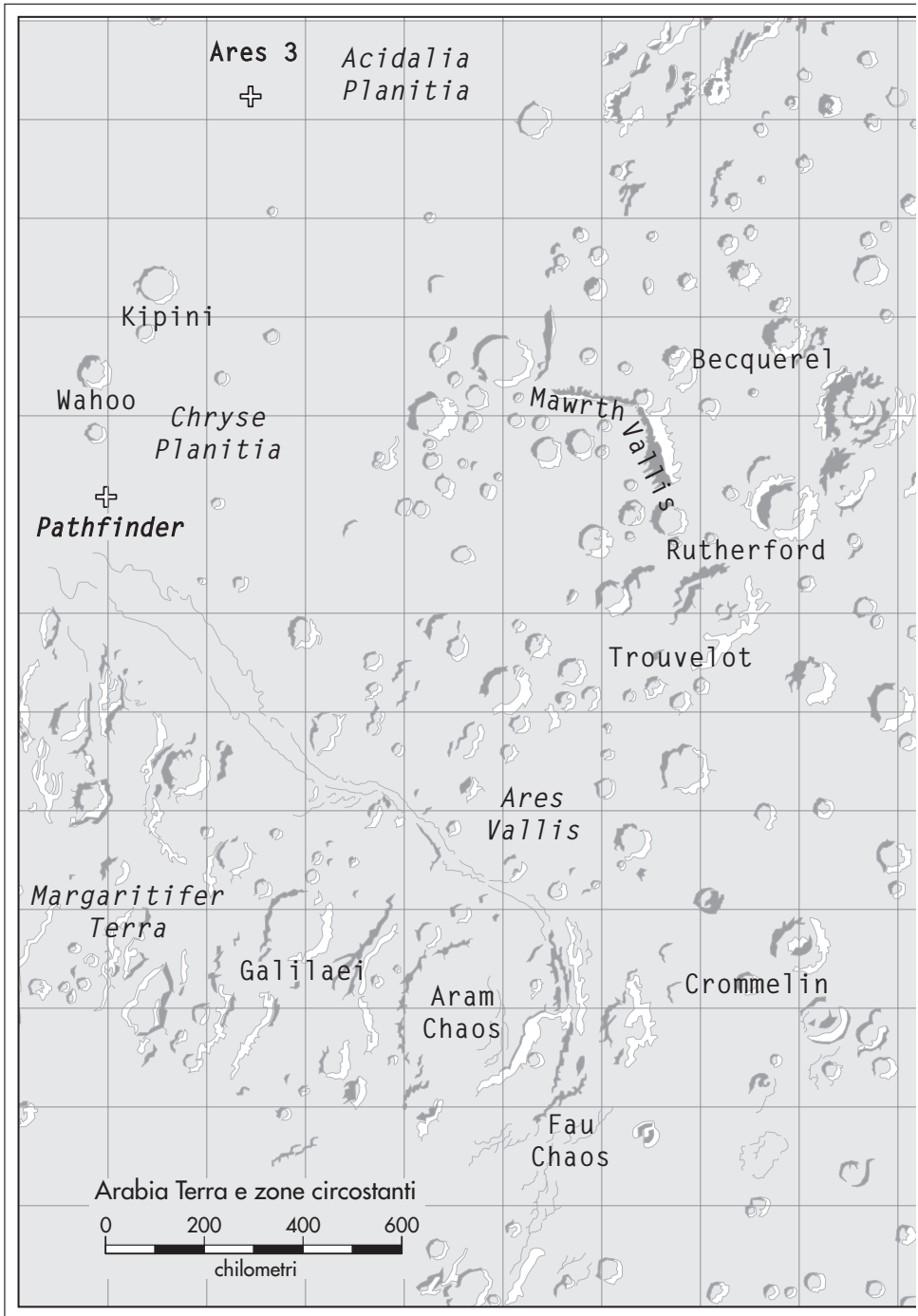
Andy Weir

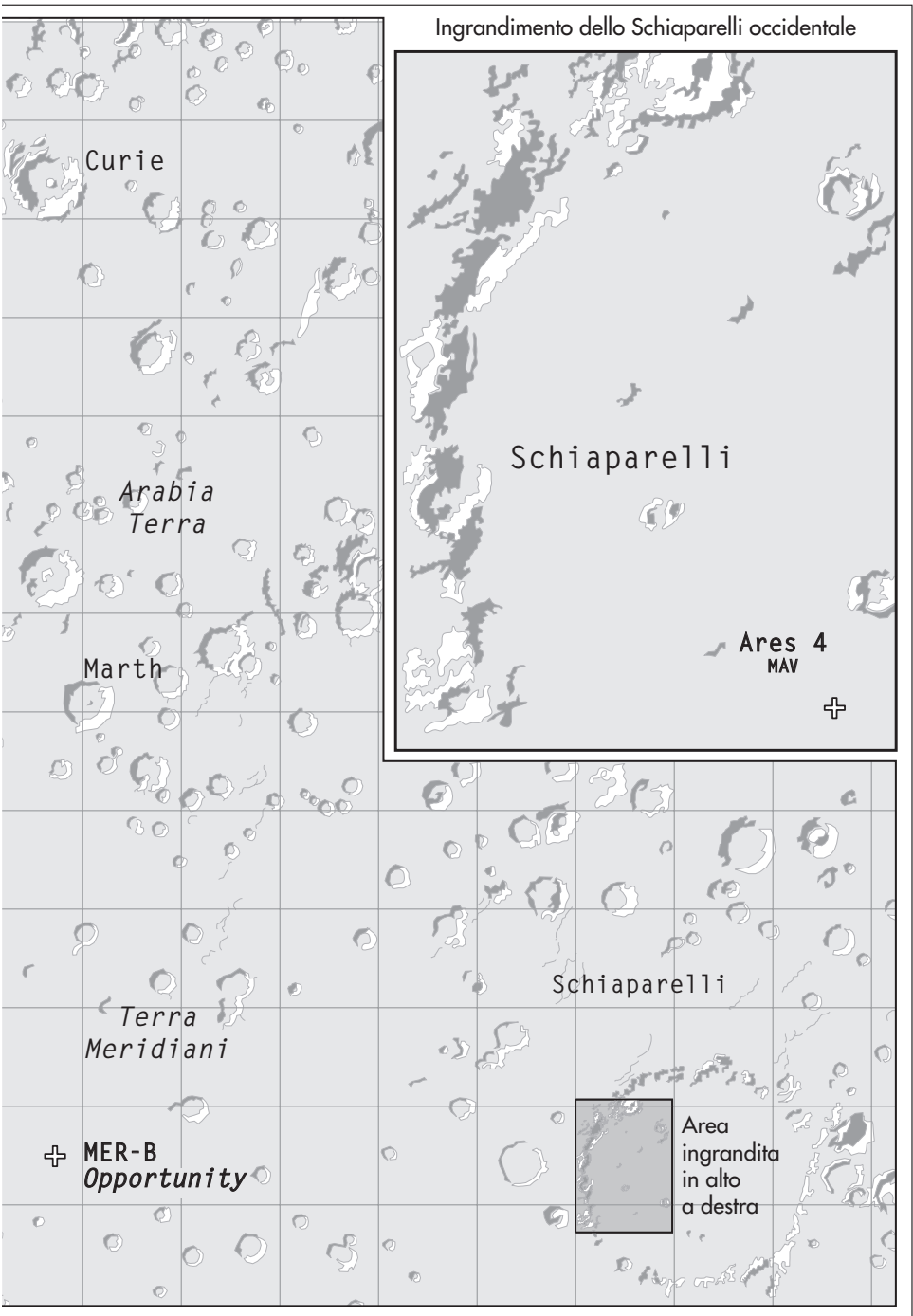
# Sopravvissuto

## The Martian



Newton Compton editori







*Giornale di bordo: Sol 6*

Sono spacciato di brutto.

Questa è la mia ponderata valutazione.

Spacciato.

Sono passati solo sei giorni dall'inizio di quelli che sarebbero dovuti essere i più gloriosi due mesi della mia vita e sono finito in un incubo.

Non so nemmeno chi leggerà questo diario. Immagino che prima o poi qualcuno lo troverà. Magari di qui a cent'anni.

Per la cronaca... Non sono morto a Sol 6. Così crede senza dubbio il resto dell'equipaggio e non posso biasimarli. Forse decreteranno una giornata di lutto nazionale in mia memoria e sulla mia pagina di Wikipedia ci sarà scritto: "Mark Watney è l'unico essere umano morto su Marte".

E sarà anche giusto, probabilmente. Perché poco ma sicuro che muoio qui. Solo non a Sol 6 come pensano tutti.

Vediamo... da dove comincio?

Il Programma Ares. Il genere umano che scende su Marte per spedire per la primissima volta gente su un altro pianeta ed espandere gli orizzonti dell'umanità bla, bla, bla. Quelli dell'Ares 1 hanno fatto il loro numero e sono tornati indietro da eroi. Sfilate e gloria e l'amore del mondo tutto.

Stessa cosa ha fatto Ares 2 in una diversa località di Marte. Al loro rientro a casa una bella stretta di mano e una tazza di caffè caldo.

Ares 3. Ecco, questa è stata la mia missione. D'accordo, non *mia* nel senso che mi appartenesse. C'era la comandante Lewis a guidarla. Io ero solo uno dell'equipaggio. Anzi, ero il membro dell'equi-

paggio più basso in grado. Sarei stato “al comando” della missione se fossi stato il solo rimasto.

Volete saperlo? Sono al comando.

Chissà se questo giornale verrà recuperato prima che il resto dell'equipaggio sia morto di vecchiaia. Suppongo che siano rientrati sulla Terra sani e salvi. Ragazzi, se mi state leggendo: non è stata colpa vostra. Voi avete fatto quello che dovevate. Al posto vostro avrei fatto lo stesso anch'io. Non vi biasimo e sono contento che siate sopravvissuti.

Forse farei bene a spiegare come funzionano le missioni su Marte per eventuali non addetti ai lavori che leggessero queste pagine. Entriamo in orbita intorno alla Terra alla solita maniera, con una normale navicella che ci scarica su *Hermes*. Tutte le missioni Ares usano *Hermes* per andare e venire da Marte. È grossa davvero e costa un occhio della testa, perciò la NASA ne ha costruita una sola.

Arrivati su *Hermes*, ci siamo preparati per il nostro viaggio mentre altre quattro missioni senza equipaggio ci rifornivano di propellente e provviste. Sistemata ogni cosa, siamo partiti per Marte. Ma non a razzo. Sono passati i tempi delle potenti accensioni di carburante chimico e inserimenti in orbite marziane.

*Hermes* è alimentata da motori a ioni. Scaricano argon in un getto ad altissima velocità che produce una minuscola quantità di accelerazione. In mancanza di una significativa resistenza di massa, una piccola quantità di argon (e un reattore nucleare come fonte di energia all'interno) ci permette di compiere l'intero viaggio in uno stato di accelerazione costante. Restereste di stucco se sapeste quanto velocemente si può viaggiare con una minima accelerazione prolungata nel tempo.

Potrei sollazzarvi con racconti di quanto ci siamo divertiti durante la trasferta, ma non lo farò. In questo momento non sono in vena di rivivere quella bella esperienza. Basti dire che siamo arrivati in prossimità di Marte 124 giorni dopo senza esserci strangolati l'un l'altro.

Da lì siamo scesi sulla superficie con l'MDV (*Mars descent vehicle*). L'MDV è praticamente un grosso barattolo munito di propulsori e pa-

racadute. Il suo unico scopo è di trasferire sei esseri umani dall'orbita marziana alla superficie del pianeta senza ammazzarne nessuno.

E adesso arriviamo al vero colpo di genio dell'esplorazione marziana: trovare tutta la nostra roba già bell'e pronta, arrivata in anticipo.

Un totale di quattordici missioni senza equipaggio avevano depositato tutto il necessario per le operazioni in superficie. Avevano fatto del loro meglio per far atterrare le sonde con i materiali più o meno nella stessa zona e ce l'avevano fatta abbastanza bene. Le attrezzature non sono fragili come gli esseri umani e possono reggere a urti abbastanza violenti. Ma hanno la tendenza a rimbalzare e ruzzolare di qua e di là.

Naturalmente non ci hanno spediti su Marte prima d'aver avuto conferma che tutto il materiale era arrivato a destinazione e che i contenitori erano ancora intatti. Dall'inizio alla fine, comprendendo le missioni per l'invio delle attrezzature, una missione su Marte dura circa tre anni. Tant'è vero che erano in corso alcune spedizioni di materiali di Ares 3 mentre l'equipaggio di Ares 2 stava ancora tornando a casa.

Il pezzo più importante delle attrezzature giunte in anticipo è ovviamente il MAV. Il veicolo spaziale che serve per ripartire. Era con quello che saremmo tornati su *Hermes* una volta completate le operazioni di superficie. Il MAV era stato calato con un atterraggio morbido (al contrario della grande gara di corsa del canguro degli altri colli appesi ai palloni). Naturalmente era in comunicazione costante con Houston e se avesse avuto qualche problema, noi saremmo transitati oltre Marte e tornati a casa senza nemmeno atterrare.

Il MAV è una gran bella macchinetta. Si dà il caso che grazie a una simpatica serie di reazioni chimiche con l'atmosfera marziana, per ogni chilogrammo di idrogeno che porti su Marte puoi fabbricare tredici chilogrammi di propellente. Però è un processo lento. Per riempire il serbatoio ci vogliono ventiquattro mesi. È per questo che lo avevano spedito molto prima del nostro arrivo.

Potete immaginare la mia delusione quando ho scoperto che il MAV era sparito.



È stato un ridicolo susseguirsi di avvenimenti a condurmi quasi alla morte e uno ancora più ridicolo a far sì che mi salvassi..

La struttura è in grado di resistere a tempeste di sabbia con venti fino a 150 chilometri orari. Dunque è comprensibile che, quando abbiamo cominciato a essere bastonati da raffiche a 175 chilometri orari, a Houston si siano innervositi. Noi ci siamo infilati tutti nelle nostre tute spaziali e ci siamo stretti al centro dello Hab, in caso avesse perso pressione. Ma il problema non era lo Hab.

Il MAV è un veicolo spaziale. Ha molti elementi delicati. Sopporta le tempeste fino a un certo punto, ma non è che lo si può bombardare di sabbia per l'eternità. Dopo un'ora e mezzo di vento incessante, la NASA ci ha dato l'ordine di abortire. Nessuno voleva mandare a monte una missione di un mese dopo soli sei giorni, ma lasciando ancora il MAV in balia di quella tortura, saremmo rimasti bloccati lassù.

Per andare dallo Hab al MAV bisognava uscire nella tempesta. Era un rischio, ma che scelta avevamo?

Tutti ce l'hanno fatta all'infuori di me.

La nostra principale parabola di comunicazione che serviva a inviare segnali dallo Hab a *Hermes* ha fatto da paracadute ed è stata strappata via dall'impeto del vento. Nel volo si è schiantata contro la serie di antenne riceventi. Dopodiché una di quelle antenne lunghe e sottili mi si è conficcata nel corpo. Mi ha strappato la tuta come un proiettile che passa attraverso un panetto di burro e mi ha aperto il fianco provocandomi il peggior dolore che abbia mai sentito in vita mia. Ricordo vagamente d'aver espulso il fiato che avevo nei polmoni (mi è stato succhiato fuori, per la verità) mentre la tuta perdeva pressione facendomi sbottare dolorosamente le orecchie.

L'ultima cosa che ricordo è Johanssen che allungava inutilmente una mano verso di me.

Mi ha svegliato l'allarme ossigeno della tuta. Un *bip-bip* continuo ed esasperante che alla lunga mi ha fatto emergere dal profondo desiderio di mandare tutto affanculo e morire.

La tempesta si era placata. Io ero a faccia in giù, quasi completa-

mente sepolto nella sabbia. Mentre mi riavevo, ancora intontito, mi chiedevo come mai non fossi morto più di così.

La spinta dell'antenna era stata sufficiente a trapassarmi la tuta e il fianco, ma l'aveva fermata l'osso del bacino. Dunque avevo un solo buco nella tuta (e un buco anche dentro di me, ovviamente).

Ero stato catapultato all'indietro per un bel pezzo ed ero rotolato giù per un pendio scosceso. Arrivato in fondo mi ero ritrovato bocconi, motivo per il quale l'antenna era stata sforzata di traverso torcendo il tessuto in corrispondenza dello strappo. Di conseguenza l'apertura era ridotta al minimo.

Intanto dalla ferita sgorgava un bel po' di sangue che scendeva verso lo strappo. Quando il sangue arrivava a destinazione, l'acqua che vi era contenuta evaporava immediatamente, favorita dal fluire dell'aria e dalla pressione bassa, lasciando un residuo appiccicoso. Il sangue continuava a colare e continuava ad addensarsi in poltiglia. A forza di accumularsi, il coagulo aveva ostruito le fessure dello strappo e ridotto la perdita a un livello che la tuta era in grado di contrastare.

Ammirevole il lavoro svolto dalla mia tuta. Sentendo il calo di pressione si era inondata costantemente di aria prelevata dal mio serbatoio di azoto per bilanciare la perdita. Una volta stabilizzato al minimo il deflusso, non aveva dovuto far altro che immettere lentamente quel tantino con cui ristabilire di volta in volta il livello giusto.

Dopo un po' gli assorbitori di  $\text{CO}_2$  (anidride carbonica) della tuta si sono saturati. Questo in pratica il vero limite del sistema di sopravvivenza. Non la quantità di ossigeno che porti con te, bensì la quantità di  $\text{CO}_2$  che riesci a eliminare. Nello Hab ho l'ossigenatore, un macchinone che scompone il  $\text{CO}_2$  per restituire l'ossigeno. Ma la tuta spaziale deve garantire il movimento, così è provvista di un semplice sistema ad assorbimento chimico con filtri a esaurimento. E io avevo dormito abbastanza a lungo perché i miei filtri fossero diventati inutilizzabili.

La tuta si è accorta del problema ed è entrata in quello stato di emergenza che gli ingegneri chiamano "salasso". Non avendo modo di scindere il  $\text{CO}_2$ , la tuta si è messa a espellere aria nell'atmosfera marziana sostituendola con l'azoto. Tra fuoriuscita e salasso, ben

presto ha esaurito l'azoto. A quel punto le restava solo il serbatoio di ossigeno.

Così ha fatto la sola cosa che poteva fare per tenermi in vita. Ha cominciato a pompare ossigeno puro. A quel punto rischiavo di morire di intossicazione, perché il quantitativo eccessivo di ossigeno minacciava di bruciarmi sistema nervoso, polmoni e occhi. Una morte paradossale per uno con uno strappo nella tuta spaziale: troppo ossigeno.

In ogni fase del processo c'erano allarmi, avvisi, allerte. Ma è stato quello dell'alto livello di ossigeno a svegliarmi.

La quantità di addestramento a cui ci si sottopone per una missione spaziale è da capogiro. Solo per le esercitazioni in casi di emergenza riguardanti la tuta spaziale avevo dedicato sulla Terra un'intera settimana. Sapevo cosa fare.

Ho allungato con cautela la mano al casco e ho preso il kit per le riparazioni. Non è altro che un imbuto con una valvola all'estremità sottile e una resina incredibilmente appiccicosa dall'altra parte. L'idea è di aprire la valvola e applicare il lato largo allo strappo. L'aria può fuoriuscire attraverso la valvola, così non interferisce con l'effetto sigillante della resina. Poi si chiude la valvola e lo strappo è riparato.

La parte difficile era togliere di mezzo l'antenna. L'ho tirata fuori il più velocemente possibile sopportando con una smorfia la vertigine provocata dall'improvviso calo di pressione e il dolore pazzesco della ferita al fianco.

Ho piantato il kit di riparazione sullo strappo e l'ho sigillato. Teneva. La tuta ha rabboccato l'aria mancante con altro ossigeno. Secondo i dati del monitor che ho sul braccio ho visto che la tuta conteneva ora un 85 per cento di ossigeno. Perché si sappia, l'atmosfera terrestre ne ha circa il 21. Ma non correvo rischi se solo non fossi rimasto troppo a lungo in quello stato.

Mi sono arrampicato per il pendio verso lo Hab. Quando sono sbucato da dietro la cresta ho visto qualcosa che mi ha reso molto felice e qualcosa che mi ha reso molto triste: lo Hab era intatto (vai!) e il MAV non c'era più (buu!).

In quel momento ho capito che ero fottuto. Ma non mi andava di

morire così, là fuori. Mi sono trascinato fino allo Hab e in qualche modo sono riuscito a issarmi in un comparto stagno. Appena giunto alla pressione giusta, mi sono tolto il casco.

Entrato nello Hab mi sono liberato della tuta e per la prima volta ho potuto osservare bene la ferita. Aveva bisogno di una sutura. Per fortuna siamo stati tutti addestrati in procedure mediche di base e lo Hab possiede eccellenti forniture mediche. Una rapida iniezione di anestetico locale, irrorazione della ferita, nove punti e fine del rammento. Avrei preso antibiotici per un paio di settimane, ma a parte quello non c'erano problemi.

Anche sapendo che non c'era speranza, ho cercato di azionare il sistema di comunicazione. Nessun segnale, naturalmente. La parabola satellitare primaria era saltata via, ricordate? E si era portata via le antenne di ricezione. Lo Hab era provvisto di sistemi di comunicazione secondario e terziario, ma servivano entrambi per contattare il MAV, che avrebbe usato i suoi sistemi molto più potenti per fare da ponte con *Hermes*. Peccato che il trucchetto funzioni solo se il MAV è nei paraggi.

Non avevo modo di parlare con *Hermes*. Prima o poi avrei localizzato la parabolica all'esterno, ma mi ci sarebbero volute settimane per rimetterla in sesto e sarebbe stato troppo tardi. In una situazione di missione abortita, *Hermes* lascia l'orbita entro ventiquattr'ore. Le dinamiche orbitali fanno sì che se si parte prima, il viaggio è più sicuro e breve, dunque perché tirarla per le lunghe?

Quando ho controllato la tuta, ho visto che l'antenna si era conficcata nel mio computer di biomonitoraggio. In condizioni di EVA, attività extra-veicolare, le tute dei membri dell'equipaggio sono in rete, in modo che ciascuno conosca le condizioni biofisiche di tutti i compagni. I miei dovevano aver visto che la pressione della mia tuta era scesa quasi a zero e che subito dopo i miei indici di vitalità si erano bruscamente appiattiti. Aggiungiamoci d'avermi visto ruzzolare giù per un pendio nel bel mezzo di una tempesta di sabbia con una lancia piantata nel corpo... Hanno pensato che fossi morto, per forza.

Può anche darsi che abbiano brevemente discusso se venire a recuperare il mio corpo, ma il regolamento parla chiaro. Nel caso in cui

un membro dell'equipaggio muoia su Marte, su Marte resta. Lasciare indietro il suo corpo diminuisce il peso che deve trasportare il MAV nel viaggio di ritorno. Questo significa più propellente a disposizione e un più ampio margine di errore nella spinta per il ricongiungimento. Cose a cui non si rinuncia per sentimentalismo.

Dunque ecco la situazione. Sono naufragato su Marte. Non ho modo di comunicare con *Hermes* o la Terra. Tutti mi credono morto. Sono in un Hab progettato per durare trentun giorni.

Se l'ossigenatore si guasta, finisco soffocato. Se si guasta il rigeneratore dell'acqua, muoio di sete. Se si apre una falla nello Hab, esplodo o qualcosa del genere. Se non succede nessuna di queste cose, a un certo punto resterò senza niente da mangiare e morirò di fame.

Dunque, sì, sono spacciato.

## 2

### *Giornale di bordo: Sol 7*

Bene, mi sono fatto una bella dormita e la situazione non mi sembra più così disperata come ieri.

Oggi ho accumulato un po' di scorte e ho fatto una rapida EVA per controllare l'attrezzatura esterna. Ecco come stanno le cose:

la missione esplorativa sarebbe dovuta durare trentun giorni. I rifornimenti prevedono un esubero di vettovaglie che garantiscano alimentazione per tutto l'equipaggio per cinquantasei giorni. In questo modo, se una o due sonde avessero dei problemi, avremmo comunque da mangiare abbastanza per portare a compimento la missione.

Quando tutto è andato alla malora eravamo in missione da sei giorni, perciò è rimasto abbastanza cibo da nutrire sei persone per cinquanta giorni. Io sono solo, quindi ne ho per trecento giorni. E questo se non razione i viveri. Dunque posso resistere un bel po'.

Sono messo bene anche quanto a tute EVA. Ciascun membro dell'equipaggio aveva in dotazione due tute spaziali, una da volo da indossare durante discesa e decollo, e quella assai più ingombrante e robusta da indossare per le operazioni di esplorazione della superficie. La mia tuta spaziale da volo è strappata e naturalmente le altre cinque le indossavano i miei compagni quando sono tornati su *Hermes*. Ma qui ci sono ancora tutte e sei le tute EVA e sono in condizioni perfette.

Lo Hab ha resistito alla tempesta senza problemi. Fuori la situazione non è altrettanto rosea. Non trovo più la parabola satellitare. Il vento deve essersela portata via per chilometri.

Naturalmente il MAV non c'è più. I miei compagni l'hanno usato

per tornare su *Hermes*. Quaggiù è rimasta la metà inferiore, la struttura di atterraggio. Inutile riportarla su quando il tuo nemico è il peso. Comprende la sezione di atterraggio, il generatore di propellente e tutto quello che secondo la NASA non serve per il viaggio di ritorno in orbita.

L'MDV è coricato su un fianco e ha uno squarcio nello scafo. Il vento deve aver strappato via la cappottatura del paracadute di riserva (che non avevamo dovuto usare per scendere su Marte). Una volta gonfiatosi, il paracadute ha trascinato l'MDV in balia del vento mandandolo a cozzare contro tutte le rocce disseminate nella zona. Non che l'MDV possa servirmi più che tanto. I suoi propulsori non lo solleverebbero nemmeno vuoto. Ma sarebbe potuto tornarmi utile per qualche pezzo di ricambio. E non è detto che non sia così in futuro.

Entrambi i rover sono stati quasi completamente sepolti dalla sabbia, ma per il resto sono in buono stato. Le chiusure a pressione sono intatte. È logico. Nel caso di una tempesta la procedura operativa prevede che il veicolo si fermi e aspetti che passi. Sono costruiti in modo da resistere a situazioni critiche. Potrò disseppellirli con una o due giornate di lavoro.

Ho perso la possibilità di comunicare con le stazioni meteorologiche collocate a un chilometro dallo Hab in quattro direzioni. Per quel che ne so può darsi che funzionino perfettamente. Attualmente i sistemi di comunicazione dello Hab sono così deboli che probabilmente a un chilometro non ci arrivano.

I pannelli solari erano ricoperti di sabbia e quindi inservibili (indizio: per produrre elettricità i pannelli solari hanno bisogno di luce solare). Ma dopo che ho ripulito i pannelli, sono tornati in piena efficienza. Qualsiasi cosa finisca per fare, avrò tutta l'energia che mi potrebbe servire. Duecento metri quadrati di pannelli solari con annesse pile a idrogeno per immagazzinare scorte di energia a volontà. Mi basterà andare a ripulire i pannelli di tanto in tanto.

All'interno, è tutto a posto grazie alla solida architettura dello Hab.

Ho eseguito una diagnostica completa dell'ossigenatore. Due volte. Perfetto. Se qualcosa dovesse andare storto con l'ossigenatore,

posso usare per un po' quello di riserva. Ma è solo per le emergenze, mentre quello principale è in riparazione. Quello di riserva infatti non scinde l'anidride carbonica per ricattare l'ossigeno. Si limita ad assorbire il CO<sub>2</sub> come fanno le tute spaziali. È progettato perché saturi i filtri dopo cinque giorni, che per me diventano trenta (una sola persona a respirare invece di sei). Dunque da quel punto di vista ho una certa tranquillità.

Anche il depuratore dell'acqua funziona bene. La brutta notizia è che non ha backup. Se smette di funzionare berrò l'acqua di riserva mentre confeziono un primitivo distillatore per far bollire l'urina. Perderò inoltre mezzo litro di acqua al giorno nella respirazione finché l'umidità dello Hab arriverà al picco massimo e l'acqua comincerà a condensarsi su tutte le superfici. A quel punto mi metterò a leccare il telone. Vai! Per ora, in ogni caso, nessun problema con il depuratore.

Allora: cibo, acqua e ricovero sono stati controllati e comincerò a razionare i viveri fin da subito. I pasti sono già ridotti al minimo, ma credo di poter mangiare tre quarti di porzione per volta senza soffrirne. In questo modo i miei trecento giorni di viveri dovrebbero diventare quattrocento. Perlustrando l'area medica, ho trovato il flacone principale di vitamine. Ci sono abbastanza compresse multivitaminiche da durarmi anni. Dunque non avrò problemi nutrizionali (anche se morirò lo stesso di fame quando resterò senza cibo, alla faccia di tutte le vitamine del mondo).

Nell'area medica c'è della morfina per le emergenze. E ce n'è abbastanza per una dose letale. Credetemi, non morirò lentamente di fame. Se arriverò a quel punto, prenderò la scorciatoia.

Tutti i membri dell'equipaggio avevano due specialità. Io sono un botanico e un ingegnere meccanico, in pratica sono il riparatore della missione con l'hobby delle piante. È possibile che se si guasta qualcosa le mie competenze meccaniche mi salvino la vita.

Ho pensato a come sopravvivere a questa situazione. Non è del tutto disperata. Tra quattro anni gli umani torneranno su Marte con l'arrivo di Ares 4 (sempre che non annullino il programma in seguito alla mia "morte").



Ares 4 atterrerà nel cratere Schiaparelli, che è a 3200 chilometri circa da dove mi trovo io, qui, nella piana di Acidalia Planitia. Di arrivarci da solo non se ne parla. Ma se riuscissi a comunicare potrei ottenere dei soccorsi. Non so come potrebbero inventarsi qualcosa con le scarse risorse a disposizione, ma alla NASA ci sono un sacco di cervelloni.

Dunque questa è attualmente la mia missione. Trovare il modo di comunicare con la Terra. Se non ci riesco, trovare un modo per comunicare con *Hermes* quando tornerà tra quattro anni con l'equipaggio di Ares 4.

Chiaramente non ho nessun piano per sopravvivere per quattro anni con scorte di cibo per un anno solo. Ma facciamo un passo per volta. Al momento sono ben nutrito e ho uno scopo: riparare quella maledetta radio.

### *Giornale di bordo: Sol 10*

Ho fatto tre EVA e non ho trovato traccia della parabolica.

Ho disseppellito uno dei rover e mi sono fatto una bella perlustrazione, ma dopo aver girovagato per giorni credo sia ora di desistere. È probabile che la tempesta abbia fatto volare la parabolica molto lontano e abbia quindi cancellato tutte le tracce e i solchi che avrebbero potuto indicarmi la direzione giusta. Probabilmente ha seppellito anche l'antenna.

Oggi sono stato fuori quasi tutto il giorno a esaminare quel che resta dell'impianto di comunicazione. Fa davvero pena. Per quel che può aiutarmi, tanto varrebbe che mi mettessi a urlare verso la Terra.

Potrei mettere assieme un disco rudimentale usando del metallo recuperato dalla base, ma qui non stiamo parlando di un semplice walkie-talkie. Comunicare da Marte alla Terra è una faccenda seria e richiede un'attrezzatura estremamente specializzata. Non è che posso confezionare qualcosa con carta stagnola e gomma da masticare.

Oltre al cibo, devo razionare anche le mie EVA. Non si possono pulire i filtri del CO<sub>2</sub>. Una volta saturati, è fatta. La missione prevedeva

una EVA di quattro ore al giorno per ciascun membro dell'equipaggio. Per fortuna i filtri di CO<sub>2</sub> sono leggeri e di piccole dimensioni, così la NASA si è presa il lusso di spedirne più del necessario. Nel complesso ho a disposizione 1500 ore di filtraggio di CO<sub>2</sub>. Dopodiché per qualunque EVA voglia fare dovrò affidarmi al sistema del salasso.

1500 ore sembrano tantissime, ma se voglio sperare di cavarmela mi si prospettano almeno quattro anni da passare quassù, dovendo dedicare un minimo di qualche ora alla settimana per ripulire i pannelli solari. Comunque. Niente EVA inutili.

Passando ad altro, sto cominciando ad avere qualche idea per il cibo. In questo potrebbero tornarmi utili le mie competenze in botanica.

Perché portare un botanico su Marte? In fondo il pianeta è famoso proprio perché non ci cresce un bel niente. Ebbene, l'idea era di scoprire quanto può crescere bene qualcosa nella gravità marziana e vedere cosa si potrebbe eventualmente fare con il suolo marziano. La risposta succinta è: un bel po'... più o meno. Nel suolo marziano sono presenti gli elementi fondamentali necessari per la crescita delle piante, ma nel suolo terrestre c'è un sacco di altra roba che il suolo marziano non ha, anche quando venisse introdotto in un'atmosfera terrestre e rifornito di acqua in quantità. Attività batterica, certi nutrienti forniti dalla vita animale e altro ancora. Niente di tutto questo avviene su Marte. Uno dei compiti della missione era di studiare come crescono le piante quassù in varie combinazioni di suolo e atmosfera terrestre e marziana.

Per questo ho con me un piccolo quantitativo di suolo terrestre e un mucchietto di semi. Tuttavia non è che possa fare salti di gioia. Ho quel tanto di terra con cui si potrebbe riempire una fioriera da finestra e gli unici semi che ho sono alcune specie di erbe e felci. Sono i vegetali più rustici e facili da far crescere esistenti sulla Terra ed è per questo che la NASA li ha selezionati per il test.

Dunque io ho due problemi: non ho terra a sufficienza e non ho da piantarci niente di commestibile.

Ma sono un botanico, dannazione. Dovrei essere in grado di tro-

vare un modo per farlo succedere. Altrimenti di qui a un anno sarò un botanico molto affamato.

*Giornale di bordo: Sol 11*

Chissà come stanno andando i Cubs.

*Giornale di bordo: Sol 14*

Mi sono laureato all'università di Chicago. Metà di quelli che studiavano botanica erano hippie che pensavano di poter tornare a non si sa bene quale sistema di vita naturale. Nutrendo non si sa come sette miliardi di individui raccogliendo semplicemente il cibo offerto dalla natura. Passavano la gran parte del loro tempo a escogitare modi migliori per coltivare marijuana. A me non piacevano. Io sono sempre stato un patito della scienza, non delle stronzate da Nuovo Ordine Mondiale.

Quando li vedevo fare mucchi di compost e cercare di conservare ogni piccolo avanzo di materia vivente, ne ridevo. "Guarda quanto sono scemi quegli hippie! Guarda che patetici tentativi di simulare nel giardino dietro casa complessi ecosistemi globali".

Tipico che adesso mi ritrovi a fare esattamente la stessa cosa. Metto da parte ogni piccolo grumo di biomateria che trovo. Tutte le volte che finisco di mangiare, gli avanzi vanno nel secchio del compost. Quanto ad altro materiale biologico...

Allo Hab ci sono toilette sofisticate. La cacca viene di solito liofilizzata e messa sottovuoto per essere chiusa in sacchetti ermetici da abbandonare all'esterno.

Non più!

Anzi, ho persino fatto una EVA per recuperare i sacchi di cacca lasciati dai miei compagni prima che se ne andassero. Poiché è completamente dessiccata, in questa particolare cacca non c'erano batteri, mentre c'erano proteine complesse che ne facevano un utile concime. Con

l'aggiunta dell'acqua l'attività batterica sarebbe ripresa velocemente, reintegrando tutta la popolazione uccisa dalla Toilette Sterminatrice.

Ho trovato un contenitore capiente e ci ho messo un po' d'acqua, poi ho aggiunto la cacca secca. Da allora ho continuato aggiungendovi la mia personale. Più puzza, più efficace è la reazione. Sono i batteri al lavoro!

Dopo che avrò portato qui dentro un po' di terra marziana, la stenderò mescolandoci la cacca. Poi ci spargerò sopra la terra terrestre. Potreste pensare che non sia un passo importante e invece lo è. Nella terra del nostro pianeta vivono decine di specie di batteri che hanno una funzione decisiva nella crescita vegetale. Si diffonderanno e moltiplicheranno come... be', come un'infezione batterica.

Per secoli gli esseri umani hanno usato i propri escrementi come fertilizzante. È quella sostanza che chiamiamo liquame. Come terreno di coltura non è l'ideale perché diffonde malattie: le deiezioni umane contengono patogeni che, guarda un po', infettano gli umani. Ma non è un problema per me. I soli patogeni in questi escrementi sono quelli che ho già.

Nel giro di una settimana il suolo marziano sarà pronto per farvi germinare delle piante. Ma io non seminerò subito. Porterò dentro altro suolo inerte e vi spargerò sopra altra terra viva. Essa "infetterà" la terra nuova e io raddoppierò il quantitativo iniziale. Dopo un'altra settimana lo raddoppierò un'altra volta. E così via. Naturalmente di volta in volta vi aggiungerò anche il letame.

Il mio buco del culo sta contribuendo alla mia sopravvivenza non meno del mio cervello.

Non si tratta di una mia genialata. Sono decenni che si studiano sistemi per trasformare la terra marziana in terreno coltivabile. Io mi limito a testare la teoria per la prima volta.

Ho frugato nelle scorte di viveri e ho trovato ogni genere di cose da piantare. Piselli, per esempio. Fagioli in quantità. Ho anche trovato delle patate. Se anche solo qualcuno dei miei esemplari è ancora in grado di germinare dopo le trascorse vicissitudini, sarà un bel colpo. Con una provvista di vitamine praticamente inesauribile, per sopravvivere mi basta trovare calorie di qualunque genere.

Il pavimento dello Hab è di 92 metri quadrati. Ho intenzione di dedicarlo tutto alla mia impresa. Non m'importa di dover camminare sulla terra. Sarà un lavoraccio, ma è necessario che ricopra tutto il pavimento di uno strato di almeno dieci centimetri. Questo significa che dovrò trasportare dentro lo Hab 9,2 metri cubi di terriccio marziano. Nella camera d'equilibrio posso introdurre forse un decimo di metro cubo per volta e raccogliere il terriccio sarà un lavoro da bestia. Ma alla fine, se tutto andrà per il verso giusto, avrò 92 metri quadrati di suolo coltivabile.

Diavolo, eh, sono un botanico! Attenti ai miei poteri fitologici!

*Giornale di bordo: Sol 15*

Uh! Che rognà spaccaschiena!

Per dodici ore oggi sono entrato e uscito per portar dentro terra. Sono riuscito a ricoprire solo un piccolo angolo di pavimento, cinque metri quadrati all'incirca. Di questo passo per portare dentro tutto il terriccio che mi serve mi ci vorranno settimane. Però se c'è una cosa che non mi manca è proprio il tempo.

Le prime EVA sono state parecchio inefficienti. Riempivo piccoli contenitori e li portavo dentro passando attraverso la camera d'equilibrio. Poi mi sono fatto furbo e ho piazzato nella camera un contenitore grande in cui ho versato il contenuto di quelli piccoli fino a riempirlo. In questo modo ho accelerato di molto le operazioni, perché per stabilizzare la pressione nella camera d'equilibrio ci vogliono ogni volta una decina di minuti.

Sono tutto indolenzito. E le vanghe che ho a disposizione servono per prendere campioni, non per grandi scavi. La schiena mi sta uccidendo. Ho investigato nelle scorte di medicinali e ho trovato del Vicodin. L'ho preso dieci minuti fa. Presto dovrei sentirne l'effetto.

In ogni caso è bello vedere i progressi fatti. È ora di mettere i batteri al lavoro su questi minerali. Dopo pranzo. Oggi niente tre quarti di razione. Mi sono meritato un pasto pieno.

Una complicazione alla quale non avevo pensato: l'acqua.

Milioni di anni di esposizione della superficie marziana hanno portato all'eliminazione di tutta l'acqua che c'era nel suolo. La laurea in botanica mi assicura che per crescere le piante hanno bisogno di terra bagnata. Per non parlare dei batteri che devono vivere nella terra per dare inizio al processo.

Per fortuna io ho dell'acqua. Ma non tanta quanta mi serve. Per diventare fertile il suolo ha bisogno di 40 litri d'acqua per metro cubo. Il mio progetto finale è di 9,2 metri cubi di terra. Per nutrirla avrò quindi bisogno di 368 litri d'acqua.

Il sistema di riciclaggio dello Hab è eccellente. La miglior tecnologia disponibile sulla Terra. Così la NASA ha pensato: "Perché mandare su tanta acqua? Basta quanta ne serve per un'emergenza". Per star bene gli esseri umani hanno bisogno di tre litri d'acqua al giorno. A noi ne hanno assegnati 50 a testa, per un totale di 300 litri.

Sono disposto a sacrificare 50 litri alla mia causa. Questo significa bagnare 62,5 metri quadrati per una profondità di 10 centimetri. Due terzi circa del pavimento dello Hab. Dovrà bastare. Questo come programma a lungo termine. Per oggi il mio obiettivo è 5 metri quadrati.

Con le coperte e le uniformi dei miei compagni assenti ho confezionato un cordone che funga da bordo di un'aiuola delimitata per il resto del perimetro dalla parete concava dello Hab. È quanto di più prossimo sono riuscito a calcolare ai 5 metri quadrati che mi servono. Ho riempito quest'area con uno strato alto 10 centimetri. Poi ho sacrificato 20 litri di preziosa acqua agli dèi della terra.

A questo punto la faccenda è diventata nauseante. Ho versato sulla terra il mio contenitore grande pieno di cacca e per poco il puzzo non mi ha fatto vomitare. Ho mescolato terra e cacca con la vanga e l'ho ripareggiata. Poi vi ho sparso sopra il terriccio terrestre. Al lavoro, batteri. Conto su di voi. E l'odore resterà per qualche tempo. Non è che possa aprire una finestra. Comunque ci si abitua.

Per passare ad altro, oggi è il giorno del Ringraziamento. A Chica-

go la mia famiglia si riunirà per festeggiare come sempre a casa dei miei. Secondo me non sarà una riunione molto allegra visto che sono morto dieci giorni fa. Diavolo, è probabile che siano appena reduci dal mio funerale.

Chissà se scopriranno mai come è andata veramente. Sono stato così preso dal problema di restare vivo che non ho mai pensato a come dev'essere per i miei genitori. In questo momento stanno soffrendo il peggior dolore che si possa dover patire. Darei qualunque cosa perché sapessero che sono ancora vivo.

Mi sento in dovere di sopravvivere non fosse altro per ricompensarli di tanta sofferenza.

### *Giornale di bordo: Sol 22*

Cavoli! Si sta procedendo alla grande.

Ho portato dentro tutta la sabbia marziana e sono pronto. Adesso due terzi di pavimento sono coperti di terriccio. E oggi ho eseguito la mia prima doppia vangatura. È passata una settimana e il terriccio marziano prima sterile è ora bello rigoglioso. Altri due rivoltamenti delle zolle e con le nuove aggiunte avrò coperto tutta l'area desiderata.

Tutto questo lavoro mi ha fatto un gran bene al morale. Mi ha dato qualcosa con cui tenermi occupato. Ma quando il grosso è stato fatto e ho pranzato ascoltando la collezione di musiche dei Beatles di Johanssen, mi è venuta un po' di malinconia.

Facendo quattro conti, tutto questo non mi salverà dal morire di fame.

Per produrre calorie punterei sulle patate. Sono prolifiche e hanno un contenuto calorico ragionevole (770 calorie per chilogrammo). Sono più che sicuro che quelle che ho qui germineranno. Il problema è che non posso coltivarne abbastanza. In 62 metri quadrati posso produrre forse 150 chili di patate in 400 giorni. Il totale complessivo è di 115.500 calorie, per una media quotidiana di 288. Con la mia statura e il mio peso, se sono disposto a non saziarmi mai del tutto, mi servono 1500 calorie al giorno.

Non ci vado nemmeno vicino.

Dunque non posso presumere di sostenermi per sempre con i prodotti della terra. Posso però allungare la mia aspettativa di vita. Le patate mi dureranno 76 giorni.

Le patate continuano a crescere, dunque in quei 76 giorni potrò produrre altre 22.000 calorie di patate, che mi concederanno altri 15 giorni di sopravvivenza. Dopodiché continuare diventerebbe insensato. Alla fine posso guadagnare circa 90 giorni.

Ne consegue che comincerò a morire di fame a Sol 490 invece di Sol 400. È un progresso, ma la speranza di cavarmela si basa sulla possibilità di sopravvivere fino a Sol 1412, quando atterrerà Ares 4.

Parliamo di un migliaio di giorni di cibo che non ho. E non ho un piano per procurarmelo.

Merda.



# 3

## *Giornale di bordo: Sol 25*

Ricordate i vecchi quesiti di matematica che vi sottoponevano nell'ora di algebra? L'acqua che entra in una data quantità per unità di tempo ed esce a un'altra e dovete calcolare quando il recipiente sarà vuoto? Ebbene, questo è un concetto fondamentale per il progetto "Mark Watney non muore" al quale sto lavorando.

Ho bisogno di creare calorie. E ne ho bisogno in quantità da durarmi per i 1387 sol fino all'arrivo di Ares 4. Se non vengo recuperato da Ares 4, sono morto comunque. Un sol dura 39 minuti più di un giorno terrestre, dunque corrisponde a 1425 giorni. Il mio obiettivo è questo: 1425 giorni di cibo.

Ho una notevole scorta di multivitaminici, più del doppio di quanti me ne servano. E il contenuto proteico di ciascuna confezione alimentare è cinque volte il minimo indispensabile, dunque con un razionamento oculato dei miei pasti il mio fabbisogno proteico è coperto per almeno quattro anni. Quanto a nutrizione sono quindi più o meno sistemato. Mi servono solo le calorie.

Ho bisogno di 1500 calorie ogni giorno. Per cominciare ho a disposizione 400 giorni di cibo. Dunque, quante calorie devo produrre al giorno durante l'intero periodo per rimanere in vita per circa 1425 giorni?

Vi risparmio l'aritmetica. La risposta è circa 1100. Per sopravvivere fino a quando arriverà Ares 4 ho bisogno di ricavare dalla mia coltivazione 1100 calorie al giorno. Un po' di più, per la precisione, perché siamo già a Sol 25 e ancora non ho seminato niente.

Con i miei 62 metri quadrati di terreno coltivabile, posso ottenere

288 calorie al giorno. Dunque per sopravvivere ho bisogno di quadruplicare la mia produttività.

Significa avere a disposizione una superficie più ampia e un quantitativo maggiore di acqua con cui idratare il terriccio. Meglio affrontare i problemi uno per volta.

Quanto terreno coltivabile posso creare veramente?

Lo Hab mi offre 92 metri quadrati. Diciamo che riesca a utilizzarli tutti.

Ci sono anche cinque brande libere. Diciamo che metto terra anche su quelle. Sono un paio di metri quadrati ciascuna, per un supplemento totale di dieci. Siamo arrivati a 102.

Ci sono anche tre tavoli da laboratorio, ciascuno di un paio di metri quadrati di superficie. Ne voglio conservare uno da usare per me e assegnare due alla mia causa. Sono altri 4 metri quadrati per un totale di 106.

Ho due rover marziani. Sono pressurizzati in maniera che gli occupanti possano usarli senza indossare la tuta spaziale durante lunghi percorsi in superficie. Non c'è spazio utile all'interno da trasformare in terreno coltivabile e voglio comunque tenermeli per andare in giro. Però sono provvisti entrambi di una tenda a scatto.

Usare tende a scatto come terreni da coltura presenta parecchi problemi, ma ciascuna offre 10 metri quadrati di pavimento. Posto che riesca a superare i problemi relativi, avrei a disposizione altri 20 metri quadrati e porterei l'estensione del mio campo a 126.

126 metri quadrati di terreno coltivabile. Vale la pena lavorarci su. Ancora non ho l'acqua con cui inumidire tutto quel terreno, ma come ho detto, una cosa per volta.

La prossima questione da considerare è a quale grado di produttività posso coltivare patate. Avevo basato le mie previsioni sui dati della produzione industriale di patate sulla Terra. Ma i produttori di patate non sono impegnati come me in una disperata gara di sopravvivenza. Posso aumentare la produttività?

Per prima cosa posso dedicare attenzione a ogni singola pianta. Posso mondarle e proteggerne la salute e impedire che l'una interferisca con l'altra. In secondo luogo quando esce in superficie la pianta

con i fiori, posso interrarla più in profondità, per poi piantare sopra di essa una pianta più giovane. Un simile procedimento non avrebbe senso per un normale produttore di patate, per il semplice fatto che loro lavorano su letteralmente milioni di piante.

Per giunta questo modo di operare esaurisce il terreno. Un contadino che lo facesse trasformerebbe i suoi campi in uno sterile deserto in non più di dodici anni. Non sarebbe sostenibile. Ma a me non importa niente, io ho bisogno di sopravvivere solo per quattro.

Con questa tattica calcolo di poter aumentare la mia produzione del 50 per cento. E con i 126 metri quadrati di terreno coltivabile (un po' più del doppio dei 62 che ho adesso) arrivo a più di 850 calorie al giorno.

Questo è progresso concreto. Correrei ancora il rischio di morire di fame, ma rientrerei in un tasso accettabile di sopravvivenza. Potrei farcela arrivando quasi a morire di fame ma non del tutto. Potrei ridurre il mio consumo di calorie minimizzando il lavoro fisico. Potrei aumentare la temperatura dello Hab in modo che il mio corpo avrebbe bisogno di meno energia per mantenere a livello la propria. Potrei tagliarmi via un braccio e mangiarlo, aumentando la mia assunzione di calorie di prima qualità e riducendo il mio fabbisogno calorico generale.

No, non proprio.

Diciamo dunque che riesca a preparare tutto quel terreno coltivabile. Mi sembra che si possa fare. Dove trovo l'acqua? Per passare da 62 a 126 metri quadrati di terreno alto dieci centimetri ho bisogno di altri 6,4 metri cubi di terriccio (e vai di vanga, iu-huu!) e per renderli fertili ho bisogno di più di 250 litri d'acqua.

I 50 litri che ho servono a me da bere se il depuratore si guasta. Dunque mi mancano 250 litri per raggiungere il mio obiettivo di 250 litri.

*Puab.* Me ne vado a letto.

*Giornale di bordo: Sol 26*

È stata una giornata spossante ma produttiva.

Ero stufo di pensare, così invece di cercare un sistema per trova-

re 250 litri d'acqua, mi sono dato da fare. Anche se è secca e al momento inutilizzabile, ho comunque bisogno di portare dentro lo Hab un'altra fottuta montagna di terra marziana.

Ne ho portato dentro un metro cubo prima di finire in ginocchio.

Poi per un'oretta è passata di qui una tempesta di sabbia di minor entità che ha sporcato per benino i pannelli solari. Così ho dovuto *rimettermi* la tuta e fare *un'altra* EVA. Con le palle girate dall'inizio alla fine. Spazzare un'enorme area di pannelli solari è noioso e molto impegnativo sul piano fisico. Fatta fuori anche questa, però, me ne sono tornato nel mio Piccolo Hab nella Prateria.

Era di nuovo tempo di vangatura doppia, così ho pensato che tanto valeva mettermici. Mi ci è voluta un'ora. Un altro giro e tutta la terra che ho portato dentro sarà operabile.

Ho pensato anche che fosse venuta l'ora di cominciare a seminare qualcosa. Avevo rigirato le zolle a sufficienza da potermi permettere di tenere da parte un angolino da non disturbare più. Avevo dodici patate a disposizione.

Per mia fortuna bastarda non sono né liofilizzate né macinate. Perché la NASA ha mandato su dodici patate intere refrigerate ma non surgelate? E perché le ha spedite quassù con noi come carico in ambiente pressurizzato invece che in una cassa con il resto delle provvigioni per lo Hab? Perché il Ringraziamento cadeva nel periodo in cui saremmo stati occupati in operazioni in superficie e i cervelloni della NASA hanno pensato che sarebbe stato bello pasteggiare tutti assieme. Non solo mangiare, ma proprio preparare il pranzo. Probabilmente c'è anche della logica in questo ragionamento, ma chi se ne frega?

Ho tagliato ogni patata in quattro pezzi assicurandomi che ciascuno avesse almeno due occhi. Gli occhi sono le gemme da cui germoglia la pianta. Ho aspettato qualche ora che si indurissero un po', poi le ho piantate nel mio angolino, ben distanziate. Buona fortuna, patatine mie. La mia vita dipende da voi.

Normalmente per produrre una patata a maturazione completa ci vogliono novanta giorni. Ma io non posso aspettare tutto questo tempo. Dovrò affettare tutte le patate del primo raccolto per seminare il resto del campo.

Alzando la temperatura dello Hab a 25,5 °C, il clima mite farà crescere le piante più in fretta. Ci sono poi anche le luci interne che forniranno un buon quantitativo di “luce solare” e per il resto sarò io a garantire tutta l’acqua che serve (quando avrò escogitato un modo per produrre acqua). Non ci saranno momenti di brutto tempo o parassiti che possano insidiare le mie piante, o erbacce che cerchino di rubare loro spazio o elementi nutritivi. In queste condizioni tutte così favorevoli, dovrebbero produrre tuberi sani e fertili in non più di quaranta giorni.

Mi è sembrato di aver fatto abbastanza a lungo il Contadino Mark e l’ho chiusa lì.

Per cena un pasto completo. Me lo sono meritato. E poi avevo bruciato una tonnellata di calorie e le volevo indietro.

Ho frugato nelle cose della comandante Lewis finché ho trovato la sua chiavetta personale. A tutti era concesso di portare con sé qualsiasi tipo di intrattenimento digitale desiderasse e io ero stufo di ascoltare gli album di Johanssen con le musiche dei Beatles. Era ora di sapere che cosa avesse scelto Lewis.

Orrende teleporcate. Ecco cos’aveva. Innumerevoli serie complete di telefilm dai tempi dei tempi.

Bene. A caval donato non si guarda in bocca. E *Tre cuori in affitto* sia.

### *Giornale di bordo: Sol 29*

Negli ultimi giorni ho portato dentro tutta la terra che mi serve. Ho anche predisposto i tavoli e le brande perché ne reggano il peso e ho persino versato la terra sulle superfici rese disponibili. Ancora non c’è l’acqua con cui rendere il terreno fertile, ma ho delle idee. Idee veramente brutte, ma sempre idee sono.

L’impresa di oggi è stata quella di preparare le tende a scatto.

Il problema delle tende a scatto dei rover è che non sono state progettate per un uso frequente.

L'idea era che uno apra una tenda, ci entri e aspetti i soccorsi. La camera d'equilibrio non è altro che una coppia di aperture munite di valvole. Porti la pressione a livello con la tua parte, entri nella camera, porti la pressione a livello dell'altra parte, esci. Questo significa che ogni volta usi un sacco di aria. E io ho bisogno di entrarci almeno una volta al giorno. Il volume totale di ogni tenda è piuttosto basso, perciò consumarne l'aria in questo modo è uno spreco insostenibile.

Sono stato lì *ore* ad arrovellarmi su come collegare la camera d'equilibrio di una tenda a scatto alla camera d'equilibrio dello Hab. Lo Hab ne ha tre. Sarei disposto a dedicarne due alle tende. Sarebbe meraviglioso.

La cosa demoralizzante è che le camere di equilibrio delle tende a scatto *possono* essere agganciate ad altre camere di equilibrio! Potresti avere un ferito o non avere abbastanza tute spaziali. Bisogna poter far uscire le persone senza esporle all'atmosfera marziana.

Ma lo scopo delle tende a scatto è di farti soccorrere dai tuoi compagni a bordo di un rover. Le camere di equilibrio dello Hab sono molto più grandi e completamente diverse da quelle dei rover. A ben pensarci non c'è motivo di voler agganciare una tenda a scatto allo Hab.

A meno che tu non sia finito tutto solo su Marte, tutti ti credano morto e tu stia ingaggiando una disperata lotta contro il tempo e gli elementi per restare vivo. Ma tolto questo caso limite, non c'è proprio motivo.

Così alla fine ho deciso di rassegnarmi alla fregatura. Perderò dell'aria tutte le volte che entro o esco da una tenda. La buona notizia è che tutte le tende a scatto sono provviste all'esterno di una valvola per il rifornimento dell'aria. Non dimentichiamoci che questi sono ricoveri di emergenza. Può essere che l'occupante abbia bisogno di aria e allora gliela si può fornire da un rover collegando un manicotto. Non è altro che un tubo che trasferisce aria dal rover alla tenda.

Lo Hab e i rover hanno valvole identiche e utilizzano gli stessi manicotti, quindi ho potuto collegare le tende direttamente allo Hab. In questo modo reinteгра automaticamente l'aria che perdo con le mie entrate e uscite (quelle che alla NASA chiamano "ingressi ed egressi").

La NASA non scherzava con queste tende d'emergenza. Appena ho premuto il bottone antipanico a bordo del rover, la tenda a scatto è stata sparata fuori con un sibilo da far saltare i timpani. Si era materializzata in due secondi in corrispondenza della camera d'equilibrio.

Ho chiuso la camera dalla parte del rover e mi sono ritrovato con una bella tendina tutta mia. Inserire il manicotto dell'aria è stato un gioco (una volta tanto usavo l'attrezzatura per lo scopo per cui è stata progettata). Poi, dopo qualche avanti e indietro attraverso la camera d'equilibrio (con la perdita d'aria automaticamente reintegrata dallo Hab) ci ho portato dentro la terra.

Lo stesso procedimento l'ho ripetuto per l'altra tenda. Tutto è andato veramente bene.

Sospiro... l'acqua.

Al liceo ho giocato molto a Dungeons and Dragons. (Forse non immaginate che al liceo questo botanico/ingegnere meccanico fosse un mezzo nerd, invece lo ero.) Nel gioco facevo lo sciamano. Una delle magie di cui ero capace era "creare acqua". Ho sempre pensato che fosse un incantesimo davvero stupido e non lo usavo mai. Ragazzi, cosa non darei in questo momento per essere capace di farlo davvero.

Comunque. Questo è un problema per domani.

Per stasera devo tornare a *Tre cuori in affitto*. Ieri sera mi sono fermato a metà dell'episodio in cui il signor Roper aveva visto qualcosa e ne aveva cannato il senso.

*Giornale di bordo: Sol 30*

Per procurarmi l'acqua che mi serve ho un piano di una pericolosità che rasenta l'idiozia. E quando dico *pericolosità*, ragazzi, dico sul serio. Ma non ho molta scelta. Ho esaurito le idee e tra pochi giorni dovrò fare forzatamente una nuova doppia vangatura. Quando effettuerò quella finale, rivolterò le zolle su tutto il nuovo terriccio che ho portato dentro. Se prima non lo inumidisco, morirà.

Qui su Marte non c'è molta acqua. C'è del ghiaccio ai poli, ma so-

no troppo distanti. Se voglio dell'acqua, dovrò produrla dal nulla. Per fortuna ho la ricetta: prendi dell'idrogeno, aggiungici dell'ossigeno, brucia.

Prendiamoli uno per volta. Comincerò dall'ossigeno.

Ho un buon quantitativo di  $O_2$ , ma non abbastanza per ricavarne 250 litri d'acqua. La mia provvista completa è costituita da due serbatoi ad alta pressione a un'estremità dello Hab (più naturalmente l'aria dentro lo Hab stesso). Ciascun serbatoio contiene 25 litri di  $O_2$  liquido. Lo Hab li userebbe solo in un'emergenza; per mantenere a livello costante l'atmosfera c'è l'ossigenatore. La presenza dei serbatoi di  $O_2$  si spiega con la necessità di alimentare le tute spaziali e i rover.

L'ossigeno di scorta sarebbe comunque sufficiente solo per 100 litri d'acqua (50 litri di  $O_2$  corrispondono a 100 litri di molecole con una O sola ciascuna). Significherebbe fine delle mie EVA e fine delle riserve di emergenza. E otterrei solo meno della metà dell'acqua che mi serve. Fuori questione.

Ma su Marte l'ossigeno è più facile da trovare di quanto si pensi. L'atmosfera è al 95 per cento  $CO_2$ . E si dà il caso che io abbia a disposizione una macchina il cui unico scopo è liberare ossigeno dal  $CO_2$ . Vai, l'ossigenatore!

Un problema: l'atmosfera è molto rarefatta, meno dell'un per cento della pressione che c'è sulla Terra. Perciò è difficile da raccogliere. Fare entrare l'aria da fuori è quasi impossibile. Lo scopo stesso dello Hab è impedire che una cosa del genere succeda. La minuscola quantità di atmosfera marziana che entra quando uso una camera d'equilibrio è risibile.

Ed ecco dove interviene il generatore di propellente del MAV.

I miei compagni si sono portati via il MAV settimane fa. Ma la parte inferiore è rimasta qui. La NASA non ha l'abitudine di mandare in orbita masse che non servono a niente. Quaggiù hanno lasciato la struttura per l'atterraggio, la rampa d'ingresso e il generatore di propellente. Ricordate come il MAV produceva il proprio propellente con l'aiuto dell'atmosfera marziana? Il primo passo è la raccolta di  $CO_2$  in un recipiente ad alta pressione. Una volta che avrò alimentato il generatore di propellente con l'energia dello Hab, avrò mezzo litro



di CO<sub>2</sub> all'ora, indefinitamente. Dopo dieci sol avrò raccolto 125 litri di CO<sub>2</sub>, che dopo essere passati per l'ossigenatore diventeranno 125 litri di O<sub>2</sub>.

Quanto basta per fabbricare 250 litri d'acqua. Dunque ho un piano per l'ossigeno.

L'idrogeno è un tantino più complicato.

Ho preso in considerazione una rapina ai danni delle pile all'idrogeno, ma ne ho bisogno per avere energia di notte. Senza, farebbe troppo freddo. Io potrei coprirmi, ma il freddo ucciderebbe la mia coltivazione. E ogni pila ha comunque solo una piccola quantità di H<sub>2</sub>. Non vale proprio la pena sacrificare tanta utilità per un guadagno così misero. Se c'è un aspetto positivo nella mia situazione è che l'energia non è un problema. Non è il caso di rinunciarci.

Dunque devo arrivarci per un'altra via.

Parlo spesso del MAV. Ma adesso voglio parlare dell'MDV.

Durante i più terribili ventitré minuti della mia vita, io e quattro dei miei compagni abbiamo cercato di non cacarci addosso mentre Martinez pilotava l'atterraggio dell'MDV. È stato più o meno come trovarsi dentro il cestello di un'asciugatrice.

Dapprima ci siamo staccati da *Hermes* e abbiamo decelerato la nostra velocità orbitale per cominciare a cadere in modo adeguato. Tutto è andato liscio finché non siamo arrivati nell'atmosfera. Se credete che la turbolenza sia forte su un jet che viaggia a 720 chilometri orari, immaginatevi come può essere a 28.000 chilometri orari.

Uno dopo l'altro si sono aperti automaticamente alcuni paracadute che hanno rallentato la nostra discesa, poi Martinez ci ha pilotati manualmente sul suolo usando i propulsori per regolare la velocità e controllare i nostri movimenti laterali. Aveva alle spalle anni di addestramento e ha fatto il suo lavoro straordinariamente bene. Il suo atterraggio ha superato ogni plausibile aspettativa, a soli nove metri dal bersaglio. Un successo che va tutto a credito di Martinez.

Grazie, amico mio! Può darsi che tu mi abbia salvato la vita!

Non per via dell'atterraggio perfetto, ma per aver lasciato indietro tutto quel propellente. Centinaia di litri di idrazina non utilizzata. Ogni molecola di idrazina contiene quattro atomi di idroge-

no. Quindi ogni litro di idrazina ha abbastanza idrogeno per due litri di acqua.

Oggi ho fatto una piccola EVA per controllare. Nei serbatoi dell'MDV sono rimasti 292 litri di propellente. Abbastanza per fabbricare quasi 600 litri d'acqua! Molto più di quella che mi serve!

C'è solo un piccolo inconveniente: liberare idrogeno dall'idrazina è... be', è il modo in cui funzionano i razzi. È una faccenda molto, molto calda. E pericolosa. Se lo facessi in un'atmosfera di ossigeno, l'idrogeno rovente appena liberato esploderebbe. Alla fine ci sarebbe un grosso quantitativo di  $H_2O$ , ma io sarei troppo morto per rallegrarmene.

Fondamentalmente l'idrazina è molto semplice. I tedeschi l'hanno usata già nella seconda guerra mondiale come carburante per i razzi di spinta ausiliaria di certi aerei da combattimento (e ogni tanto saltavano in aria insieme a essi).

Basta versarla su un catalizzatore (che posso estrarre dal motore dell'MDV) e si scinderà in azoto e idrogeno. Vi risparmio la chimica, ma il risultato finale è che cinque molecole di idrazina diventano cinque molecole di innocuo  $N_2$  e dieci molecole di delizioso  $H_2$ . Durante questo processo passa per una fase intermedia in cui diventa ammoniacca. La chimica, da quella stronza inetta che è, fa sì che parte dell'ammoniaca non reagisca con l'idrazina e rimanga quindi ammoniacca. Vi piace l'odore dell'ammoniaca? Be', nella mia esistenza progressivamente sempre più infernale diventerà un elemento costante.

La chimica è dalla mia. La domanda ora è: come faccio a ottenere che questa reazione avvenga lentamente e come faccio a raccogliere l'idrogeno? La risposta è: non lo so.

Immagino che qualcosa mi verrà in mente. O morirò.

C'è comunque una questione molto più critica: non riesco a digerire che Cindy abbia sostituito Chrissy. *Tre cuori in affitto* potrebbe non essere mai più lo stesso dopo questa disgrazia. Chi vivrà vedrà.