

Si è aperta un'altra bocca del vulcano?

*Vuoi lanciare tutta la tua arte nel flusso dell'energia
cosmica?*

*Non possiamo andare avanti ribollendo dentro e ogni tanto
dare sfogo all'ego con questi desideri di uscire,*

dobbiamo aprire le ali e andare via da questa prigione,

*dobbiamo lasciare che la nostra voragine si squarci ed ingoi
tutto.*

*Tu non sai come si fa, altrimenti me l'avresti già detto e
soprattutto*

saresti già libero.

*Va beh, ora che ho detto quello che avrei potuto dire solo a
te, ti mando un bacio e ti lascio..per ora.*

Beatrice, 28 Marzo 2006

Primo capitolo: La telefonata.

“Pronto, Graziano?”.

“...Beatrice? Sei tu, davvero?”.

“Sì Graziano sono io. Sì va!”.

“Cosa? Mi prendi in giro o dici sul serio?”...

...Graziano, Paleontologo presso l'università di Milano non era abituato a sentirsi chiamare per nome da lei. Gli era capitato solo un paio di volte ma, comunque fosse, la adorava ancora.

Beatrice, Ingegnere Spaziale presso la NASA da ormai otto anni, I capelli lunghi, i riccioli biondi, castani e rossi allo stesso tempo, un po' selvaggi, quasi stregati, nervosismo innato mai ammesso, anche nel respiro, fulmini di genio e tanta matematica in testa.

Anche Graziano aveva i capelli lunghi e boccoli belli e lucidi. Pensava che la passione fosse la forza più grande, sua e di lei...

Ormai era una decina di anni che si sentivano di rado. L'ultima volta si erano visti ad una conferenza della Arian-space a Milano a cui partecipavano ogni anno e poi più niente. Si sentivano solo di rado, via e-mail, per sapere come andavano le loro vite e i rispettivi lavori, per gli auguri di Natale e capodanno, Per lui, l'ultimo dell'anno e Natale

erano sabati amplificati nel peggiore dei sensi, i giorni in cui si sentiva più solo, anche quando non lo era.

Graziano aveva sempre sognato di diventare astronauta. Da bambino riempiva i suoi quaderni di razzi e satelliti con le più strane antenne, conosceva a memoria le pagine delle sue enciclopedie dedicate allo spazio, ma il suo non era uno di quei sogni che si fanno da bambini. Era il fascino dell'ignoto ad attrarlo, erano i mille perché che si chiedeva ogni giorno a spingerlo nella ricerca, in ogni suo campo, teorico o applicato che fosse.

E sulla Terra, non c'era nulla di meglio della paleontologia per studiare gli enigmi sull'origine della vita, dell'uomo e di se stesso; così si era dedicato alla paleontologia dei vertebrati.

L'ultima volta che si erano visti, Graziano, con la morte nel cuore nel vederla andare via, aveva strappato una promessa a Beatrice: Se mai fosse andata su Marte, avrebbe dovuto portarlo con sé...

...“Sul serio Graziano, siamo pronti.

Tra 18 mesi partiamo e non hai troppo tempo per prepararti! Facciamo sul serio. Ho parlato della tua idea al comitato scientifico, e agli investitori e qualcuno già muore dalla voglia di conoscerti e di approfondire l'argomento.” Spero che tu stia bene e in forma, perché è indispensabile per il viaggio.

E poi c'è il materiale, devi darci un preventivo di chi e di ciò che ti serve. Insomma, devi sbrigarti. Quando arrivi?”.

“...Ciao Bellissima! Come stai?”.

Il suo cuore batteva forte!

Pochi comprendevano il cuore di Graziano. Lui nemmeno ci pensava! Il fremito che lo colse quando sentì la sua voce, non gli permetteva di ragionare e di comprendere...

“Graziano. Andiamo su Marte!

Tra una settimana parte un volo speciale da Parigi che atterra qui a Cape Canaveral. Ci portano delle piattaforme inerziali nuovissime realizzate dall'ESA. Potresti sistemare le cose a Milano, prendere quel volo e ci troveremmo qui da me sabato sera prossimo. Avremo così tante cose da dirci...”.

In realtà Graziano le aveva già detto tutto a suo tempo su quanto lo facesse felice stare con lei, di quanto fosse innamorato di lei e in più le aveva parlato della sua idea per lo studio della vita su Marte.

Era uno scherzo? No, Beatrice non era certo il tipo da fare questi scherzi o da telefonare dopo tutti quegli anni senza aver nulla di importante per le mani. L'unica alternativa era partire...

“Ok Beatrice! Avvisa Parigi per il volo e noi due ci vediamo sabato!”.

Fu difficile per entrambi dormire la notte. Beatrice non dormiva mai. Pensava ad un migliaio di cose e dettagli tutti insieme che solo lei sapeva. Graziano pensava a Beatrice e a Marte!

Arrivato in università il lunedì mattina, Graziano aveva un’aria ancor più strana del solito e, mentre apriva la porta del Dipartimento di Scienze della Terra, si sentiva già un po’ straniero e non vedeva l’ora di salutare e fare fagotto, non prima di aver spiegato almeno a quaranta persone diverse il viaggio che lo aspettava.

L’ambiente universitario ha le sue regole e Graziano che comunque amava l’università, sapeva benissimo che per ogni persona felice della notizia ce ne sarebbero state almeno dieci contrariate, distaccate, offese o invidiose, oppure che l’avrebbero preso per matto, ma questi problemi lui non se li era mai fatti e meno ancora questa volta perché pensava: “Mentre qui si lamenteranno, io sarò su una navicella spaziale che si muoverà verso Marte!”.

Per primi tra tutti salutò i colleghi più vicini.

Con Marco, Fausto, Loredana, Fabio e altri, aveva condiviso anni di campagne di scavo, belle chiacchierate, qualche

momento difficile e qualche buona bevuta. Gli spiaceva lasciare certi colleghi, ma la posta in gioco era altissima e Graziano aveva sognato per anni questa occasione che finalmente gli si proponeva.

Il suo professore di paleontologia dei vertebrati era in pensione, ma si presentava ancora spesso in università perché non riusciva a fare a meno dei suoi pesci triassici ed a casa non trovava nessuno con cui litigare di argomenti politici, per i quali Graziano sorrideva, o scappava, perché a lui la politica interessava meno di niente. Il giovedì si scambiarono due bottiglie di vino ...cosa che erano soliti fare molto spesso!

Un saluto ai glaciologi: "Il ghiaccio di Marte è tutto di anidride carbonica e per voi non c'è nulla da fare, quel poco ghiaccio assomiglia più a brina che ad altro...".

In effetti, da ciò che si sapeva fino a quel momento, l'erosione doveva aver avanzato ben poco della morfologia superficiale come ad esempio le morene glaciali. A dire il vero poi non si sapeva ancora se mai ci fossero stati i ghiacciai.

Restava da salutare Antonella, esperta di botanica ed insegnante nei corsi di Scienze della formazione primaria.

Antonella era la sua compagna di studi, la sua compagna di sventura, la sua amica dell'università. Lui aveva dato tanto a lei e lo stesso aveva fatto lei per lui.

Si sentivano ancora i due, molto spesso, nel limite del possibile e fu l'unica ad abbracciarlo forte, fortissimo, sorridendo e lasciandosi scappare una lacrima di gioia per lui che stava realizzando il suo sogno.

Fu un abbraccio che ricordava molto quello che si scambiarono dopo che lei passò l'esame di chimica organica con un professore allora soprannominato "il Killer!".

Dopo qualche attimo Graziano le disse: "Vabbè dai, magari riuscirò anche a tornare da Marte...sempre che ci arrivi!!!".

Risero e si salutarono di nuovo.

Era un po' di tempo che Graziano pensava di cambiare aria. Non sopportava di restare troppo tempo nello stesso posto a fare la stessa cosa e la 'gita' negli States non gli dispiaceva. Il suo animo era selvaggio e gli capitava molto spesso di essere irrequieto, agitato, ma apparentemente calmo ad un osservatore poco attento.

Aveva capito che non sarebbe mai stato soddisfatto, pur avendo realizzato tante di quelle cose che tre vite normali non basterebbero.

Riusciva ad essere soddisfatto per qualche minuto, tutt'al più qualche ora o giorno quando un'attività andava particolarmente bene, ma realizzarsi gli pareva impossibile. Non c'era mai stata persona o cosa che ci fosse riuscita, per quanto ad alcune volesse tanto di quel bene...

Ed ora c'era Marte. Più che un sogno, un'occasione improbabile ed insperata.

Secondo capitolo: I nuovi motori a fusione fredda

A Cape Canaveral Beatrice era indaffarata nel collaudo delle procedure di decollo e atterraggio dei mezzi leggeri adibiti allo spostamento sul pianeta rosso.

Queste prove venivano effettuate sulla Terra per via dell'accelerazione di gravità più vicina a quella marziana rispetto a quella Lunare (Terra: 1g - Marte: 0.38g - Luna 0.16g).

Il grosso del lavoro invece, veniva eseguito nell'hangar principale della base lunare della World Space Agency.

A Cape Canaveral venivano anche assemblati i nuovi motori criogenici dei lanciatori che consentivano, rispetto ai vecchi, di ridurre a un decimo i tempi di percorrenza di andata e ritorno sulla Luna.

Gran parte della progettazione era stata realizzata da Beatrice e dalla sua tutor durante la tesi al Politecnico di Milano. Questo le aveva permesso di entrare alla NASA dalla porta principale come responsabile del settore "esplorazione spaziale". Attualmente si occupava di seguire e dirigere i lavori di realizzazione dei nuovi motori criogenici e si divideva tra Cape Canaveral e la base lunare della WSA. Alla base lunare era responsabile dell'assemblaggio dei nuovissimi motori a fusione fredda progettati anch'essi dal suo staff e che avrebbero equipaggiato la nave che li avrebbe portati su Marte: la "Red Ticket".

Si ricordava dei discorsi che faceva con Graziano in treno, tutti i giorni, mentre andavano a Milano. Lui adorava parlare di spazio e dei marchingegni realizzati per arrivarci. Lei le parlava di un progetto di astronave per raggiungere Marte formata da due unità separate, collegate da un cavo e che ruotavano attorno al centro di massa per simulare l'accelerazione di gravità.

In effetti il viaggio doveva superare i quattro mesi di durata per l'andata e i quattro per il ritorno. Un tempo così lungo in assenza di gravità sarebbe stato troppo deleterio, allora si pensò alle due "camere rotanti".

A Graziano non era mai piaciuta l'idea e secondo lui si sarebbe andati su Marte solo con una propulsione migliore e maggior velocità.

Beatrice cominciò a pensarci come un chiodo fisso e nel giro di tre anni le vennero le idee che avrebbero allargato gli orizzonti spaziali, almeno a livello dei pianeti più vicini.

Graziano e Beatrice erano riusciti a fare delle proprie passioni il loro lavoro.

Tanta gente li invidiava per questo, ma loro non trovavano pace.

Quando Beatrice studiava ancora, ogni tanto usciva con frasi del tipo: "Mi basterebbe avere un booster a propellente solido tutto mio e sarei contenta..." E Graziano le rispondeva che il giorno dopo, uno non le sarebbe più bastato e ne avrebbe voluti due.

Erano frasi che Graziano aveva sentito dire solo da lei e, di rado, al Politecnico alle conferenze degli ingegneri spaziali! Ma lui sorrideva. Aveva qualche anno in più e aveva già capito che le cose belle ed un buon lavoro non sarebbero mai bastati, né a lui, né a Beatrice.

L'umorismo in università è sempre stato un po' particolare. Ogni facoltà ha il suo linguaggio ed è spesso patetico quando si ride tra colleghi e gli altri guardano esterrefatti come se si provenisse da un altro pianeta.

Una cosa simile, per lo meno quella di non essere compreso, capitava sul lavoro a Graziano. Ogni estate partiva per qualche settimana in montagna in cerca di fossili. C'era una grotta sulle Prealpi lombarde, che si apriva vicino ad un sentiero molto frequentato. All'interno avevano trovato più di un milione di ossi di *Ursus speleus*, l'orso delle caverne e centinaia di utensili dell'uomo di Neandhertal. Era loro abitudine anche lavare, setacciare e passare granello per granello ogni grammo di terra che usciva da quella fossa preistorica. Si mettevano in cinque o sei intorno al tavolo messo in uno spiazzo lungo il sentiero e, agli occhi dei numerosi turisti di passaggio, parevano sei matti a guardar terra, senza contare le loro incomprensibili battute. In realtà cercavano denti fossili di micromammiferi ...troppo brutto chiamarli topi, che sarebbero serviti a ricostruire le fluttuazioni climatiche e di ambiente in quella zona tra i 50000 anni fa e l'attuale.

Si determinano le specie, nella maggior parte dei casi, studiando il primo molare inferiore, sulla mandibola.

Se le singole specie o le associazioni delle stesse sono esistenti tutt'oggi e si conosce con certezza il loro ambiente e clima ideale, si possono collegare facilmente le specie fossili con l'ambiente e clima che doveva esserci nel passato.

Il tutto avrà anche un senso, ma per uno che non lo conosce, sei tizi che guardano della terra potrebbero sembrare semplicemente sei matti.

Lo stesso valeva quando Graziano vedeva Beatrice riempire pagine con lettere e numeri senza senso apparente, riuniti da parentesi quadre e graffe. Si ricordava di una mattina alla biblioteca del Politecnico: mentre lui studiava l'Anatomia del cranio di anfibi e rettili, alzava lo sguardo verso di lei e si inebriava della sua bellezza e allo stesso tempo pensava che le sue mani si muovessero a caso su quel foglio di carta scrivendo simboli senza senso...

Ovviamente i futuri ingegneri guardavano allo stesso modo i libri di Graziano!

Erano due mondi apparentemente così distanti...

Terzo capitolo: Dall'Europa agli States.

Quel venerdì sera Graziano si apprestava a chiudere casa sua e chissà per quanto tempo.

L'aveva appena pitturata, di colore bianco e all'altezza del volto era impresso su tutti i muri un pentagramma con le note delle canzoni da lui composte per le donne che avevano lasciato il segno nella sua vita, tra cui un pezzo che parlava di casa sua, di Beatrice e dello spazio dove lei voleva andare...

In camera le pareti rappresentavano il cielo stellato e alla destra del letto era gigantografata una parte della Luna come la si vedeva dall'orbita delle missioni Apollo.

Per quanto l'obiettivo Marte lo coinvolgesse irrimediabilmente da una settimana, contava di tornare presto nella sua casa che adorava. Era un musicista oltre che un paleontologo. Aveva due chitarre, una tastiera, un piccolo studio di registrazione ed un pianoforte che adorava a tal punto da pagarne in anticipo la manutenzione al suo accordatore di fiducia a cui aveva dato pure le chiavi di casa. Aveva un caminetto che d'inverno era sempre acceso e scaldava le serate con gli amici che purtroppo diventavano sempre più rare col passare del tempo.

Al suo amico omonimo, nonché famoso pianista, aveva lasciato le chiavi di casa facendosi promettere che, qualora

non fosse stato in tournée, almeno una volta alla settimana sarebbe andato a suonare un po' il suo pianoforte.

Uno dei motivi che lo avevano tenuto nel suo paese natale era anche la vicinanza alle Alpi e la sua passione per l'arrampicata su roccia e ghiaccio. Aveva fatto molti sports nei vari periodi della sua vita e Beatrice contava su questo perché un'ottima condizione fisica era indispensabile per la partecipazione alla missione.

Alla sera, appena usciva di casa era solito guardare il cielo. Era luglio. Nel cielo senza Luna si vedeva ad occhio nudo la galassia di Andromeda e sotto di essa la costellazione pareva cullarla. Il triangolo estivo formato da Altair, Deneb e Vega era alto nel cielo. La costellazione del Cigno ad ali spiegate gli indicava la partenza imminente e il Delfino, che le sue amiche del mare chiamavano Aquilone, pareva giocare col vento e rendeva un po' meno triste lo staccarsi da casa.

Una corsa a salutare gli amici donatori di sangue, in riunione come tutti i venerdì e poi via in taxi fino alla stazione Centrale di Milano e poi in TGV fino a Parigi, Di corsa fino in aeroporto e poi otto ore di volo fino a Cape Canaveral.

Durante il viaggio pensò moltissimo. Sapeva dei nuovi motori progettati da lei e conosceva i tempi per raggiungere la Luna. Erano di circa 15 ore, ma non aveva idea di quanto ci volesse per andare su Marte.

Beatrice gli aveva detto che una settimana al mese si recava alla base WSA e riusciva a lavorarci per cinque giorni e due conti li sapeva fare anche lui!

Il volo fu tranquillo. Prendeva spesso l'aereo per andare a Chicago a trovare il suo amico Davide, ingegnere informatico anch'egli laureato al Politecnico di Milano.

In quel periodo, dall'Italia avveniva la cosiddetta "fuga dei cervelli" a causa di una politica completamente sbagliata sulla ricerca. Davide e Beatrice di cervello ne avevano eccome e non fecero fatica a trovare lavoro negli USA.

Graziano aveva voluto restare in patria per tanti motivi. Adorava il piccolo mondo che si era costruito negli anni intorno a se ed ora "fuggiva" anche lui. Gli piaceva cambiare aria, stare via per un po' di tempo, ma mai troppo. Poi tornava a casa sua dove suonava, componeva musica e nei week-end arrampicava sulle Alpi con gli amici del CAI.

E durante quella settimana si rese conto di voler andare assolutamente su Marte, ma per quanto tempo? Sarebbe stato per anni o per mesi?

Si rendeva anche conto però che il suo studio avrebbe richiesto moltissimo tempo sul campo.

Graziano passò l'intero viaggio immerso in mille pensieri ed ora l'aereo stava atterrando.

Da che distanza si può riconoscere una persona? Dalla scaletta dell'aereo, Graziano vide un gruppo di persone a

circa 500m. Beatrice era là. Vide con piacere e stupore che portava ancora quel cappotto leggero, di velluto rosso, quasi purpureo, un paio di stivali stupendi col tacco alto, i suoi capelli poi li conosceva bene. C'era un filo di vento e l'aria era stranamente fresca.

Graziano non si aspettava che gli corresse incontro. Non lo aveva mai fatto e sembrava spesso distaccata. In effetti smise di parlare e si girò solo quando lui fu lì. La abbracciò e lei ricambiò con la sua solita gentilezza.

“Ciao Bea!”.

“Ciao!”.

“Sei sempre bellissima, ti trovo in splendida forma”.

Lei negò. Graziano le prese una mano e le diede un bacio sulla fronte. Beatrice respirava ancora a scatti, come quando aveva ventiquattro anni. Solo lei sapeva da dove arrivava tutta quella tensione o forse nemmeno lei. Per Graziano valeva lo stesso, ma di solito appariva tranquillo.

“Allora finalmente ci sei riuscita. Prima la Luna e adesso anche Marte... Raccontami dai, a che punto siete? Come avete trovato il modo? Come stai?”.

Quarto capitolo: quarant'anni di ricerche e sperimentazioni.

“Ehi, quante domande. E poi come vuoi che stia? Oggi me l'hanno chiesto in trenta persone. Stasera c'è il lancio del materiale per la WSA... Mancano ancora un sacco di cose e stanotte non ho dormito. In più ci sono anche venti turisti in visita alla base lunare che pagano un sacco di soldi e si aspettano tutti che gli sorridiamo a trentasei denti. Io non riesco a star dietro a tutto”...

Graziano sorrise, poi rise di gusto notando con particolare piacere che non era cambiata per niente. Lei lo guardò un po' stranita, ma era già un po' più tranquilla di prima!

“Allora stasera assisterò ad un altro lancio! Ora se hai da fare, dimmi solo dove portare le mie cose e ci vediamo più tardi”.

“Ma no, mi aspettano tra quattro ore per il go o no-go sul lancio. Adesso sono libera. Se vuoi ti mostro la base”.

Graziano sorrise di nuovo!

Passarono prima dagli appartamenti, dove lui si fece una doccia veloce e poi cominciarono il tour.

Graziano era andato con lei circa quindici anni prima a vedere un lancio dell'Ariane5 nella Guiana francese.

Erano stati invitati da un ingegnere sempre italiano, Antonio Canozzo, il quale si occupava dei calcoli delle traiettorie del lanciatore che allora era il più performante sul pianeta.

L'Ariane5 era alto 50m e pesava circa 780 tonnellate e poteva mandare in orbita due satelliti per un totale di 9.5 tonnellate.

Avevano conosciuto Antonio ad una conferenza a Milano e Graziano gli aveva regalato un suo CD con quattro canzoni che aveva appena composto. Sul CD c'era l'indirizzo del suo web-site e la sua mail-box. L'ingegnere e Graziano si scrissero qualche volta e, in occasione di un lancio, Antonio invitò l'amico paleontologo ad assistere.

Anche qui c'era in gioco una promessa che questa volta Graziano aveva fatto a Beatrice: se mai fosse andato a vedere un lancio dell'Arian5, avrebbe dovuto portarla con se.

Questo era anche l'unico modo che Graziano aveva per tenerla vicino a se per più dei soliti venti minuti di treno giornalieri per andare in Università a Milano e l'invito non si fece attendere.

Pur sapendo che il merito della sua compagnia era di un paio di motori criogenici e di due booster a propellente solido, Graziano riuscì a godersela non poco e poi l'Arian5 faceva impazzire anche lui, oltre alla settimana di mare tropicale e Beatrice costantemente in costume da bagno!

Quando tornarono ci vollero almeno sei mesi per disabituarsi alla compagnia di lei. Le mancava da morire. Certo che starle vicino così tanto l'aveva fatto ribollire non poco, ma già sapeva come sarebbe andata a finire. Sapeva semplicemente che un giorno l'avrebbe vista andare via più o meno per sempre e Beatrice non gli avrebbe chiesto di seguirla.

Nel suo cuore avrebbe conservato sempre uno spazio per lei, come per altre storie che non potrebbero neppure definirsi tali da quanto furono inesistenti o ancor peggio, complicate.

Insomma, Lui stesso era arrivato a capire che l'amore non era certo il suo mestiere!

La base di Cape Canaveral era semplicemente gigantesca. Comprendevo anche una pista galleggiante sul mare per l'atterraggio dei grossi aerei da carico dove era appena arrivato Graziano.

Gli shuttle potevano utilizzare la pista o, all'occorrenza, atterrare, nonché decollare verticalmente, procedura utilissima nel caso di atterraggio su superfici irregolari.

Spiccavano le tre torri di lancio alte 170m ed una era occupata dal lanciatore in partenza.

Non ci si poteva avvicinare perchè era già in corso l'alimentazione dei serbatoi.

...Un debole flusso di ossigeno e idrogeno liquidi a bassissima temperatura viene comunque lasciato correre nei canali di alimentazione e nei motori per evitare la formazione di gas a causa dell'elevata temperatura ambientale. Qualche secondo prima dell'accensione vengono staccati i tubi, il flusso alle turbopompe aumenta, si accende il motore criogenico, dopo tre secondi di controllo, se tutto va bene, il computer invia il comando di accensione ai quattro booster a propellente solido ed il lanciatore decolla...

Il tutto funzionava esattamente come quarant'anni prima, ma i nuovi criogenici spingevano dieci volte di più. Il tutto per una nuova concezione geometrica della camera di combustione e per un diverso tipo di serbatoi di stoccaggio del propellente. In via del tutto teorica si sarebbe potuto decollare solo con il motore criogenico che poteva spingere fino a 40000Kn, ma si preferiva garantire la spinta iniziale con i booster anche perchè il carico comprendeva due shuttle pieni di materiale.

I lanciatori per la Luna erano enormi. Alti 140m, a due stadi pesavano intorno alle 3500 tonnellate.

Da lontano spiccavano le enormi scritte "Word Space Agency" e gli shuttle sui due lati del secondo stadio. Il materiale era stivato nei due shuttle che venivano utilizzati anche per l'allunaggio ed il rientro che veniva eseguito

senza bisogno del lanciatore che nel frattempo veniva recuperato totalmente.

Anche gli shuttle erano di nuova concezione, più grandi, anche se alla vista ricordavano molto quelli degli anni 80. La loro efficienza era notevolmente maggiore per lo studio fatto sui materiali. Pesavano quasi la metà dei loro predecessori e montavano anch'essi i nuovi motori, nonché i serbatoi.

Beatrice portò Graziano a vedere uno shuttle rimasto a terra e gli spiegava ogni particolare, fino a quando lui faceva una smorfia, il che voleva dire che non riusciva più a seguirla! Certo che non gli sembrava vero di entrare in uno shuttle, ma meno ancora si rendeva conto di cosa lo aspettava: La Luna, Marte, lo spazio.

Graziano si ricordò del primo lancio dello space shuttle. Faceva la seconda elementare e lo aveva seguito alla televisione in bianco e nero. Era in cucina coi suoi genitori, suo fratello e sua sorella.

Il giorno dopo, la maestra Lucia a scuola invitò gli alunni a fare un disegno qualsiasi e lui disegnò la torre di lancio e lo shuttle connesso al grande serbatoio centrale con i due SRB sui lati, e disegnò il tutto con una precisione stupefacente per un bimbo della sua età.

Pur essendo un paleontologo e quindi nell'immaginario collettivo di un sacco di bambini e non solo, tutte le volte che aveva l'occasione di perdersi nello spazio, ad osservare

la Luna nel cielo stellato o aveva la possibilità di avvicinarsi alle macchine che ci andavano, Graziano tornava bambino, quando diceva a tutti che avrebbe fatto l'astronauta e pensava che, forse, aveva sbagliato strada, ma quella volta non lo pensò perchè era lì. Questa volta era nel posto giusto per guardare in alto, per guardare il cielo.

La vita aveva fatto una virata inaspettata e forse anche lui avrebbe potuto oscurare la Terra con la punta del pollice.

Arrivò il momento del lancio e Graziano lo seguì con entusiasmo dalla vetrata degli alloggi.

Pensava che quella notte avrebbe avuto parecchio da sognare dopo una overdose di "cose da astronauti" così abbondante!

Ma Graziano riusciva ad essere anche molto professionale e, pur non contenendo l'entusiasmo, era già proiettato al lavoro che avrebbe condotto sul nuovo pianeta.

Il fuso orario lo spense in un sonno intenso ma alle 6:00 del mattino era già i piedi. Uscì a correre. Per le 8:00 era tornato, ma non era riuscito a fare il giro completo della base che era davvero enorme.

Aveva appuntamento per colazione alle 9:00 da Beatrice. Si presentò a casa sua con un paio di confezioni di caffè comprato in Italia, il più buono che conosceva, lei ringraziò.

A Beatrice piaceva il buon caffè e si ricordava di una volta che a casa di Graziano bevve un caffè orrendo, ma dopo quell'episodio egli divenne un esperto, anche perchè

cominciò a berlo lui stesso per tenersi sveglio durante le ore di preparazione dei fossili al microscopio, allora aveva la possibilità di valutare il sapore della bevanda!

La casa di Beatrice era piccola, essenziale, la camera disordinata. Aveva appeso alle pareti alcune fotografie e Graziano ne vide una in cui comparivano lui e il suo amico Davide. Era una fotografia fatta in Italia molti anni prima, in occasione di un concerto della band di Graziano, sui Navigli milanesi.

Tra le tante cose riconobbe una sezione di una pala dell'elica di un elicottero che Beatrice conservava con cura e gelosia dai tempi del quarto anno di università...

“Oggi abbiamo appuntamento con il comitato scientifico della missione e vorrebbero conoscere meglio il tuo progetto. Sanno che avevi inviato qualcosa all'ESA, ma i tempi non erano ancora maturi ed era andato tutto perso”.

Graziano sorrise e annuì. Sì, perchè sapeva che era sempre troppo avanti nelle cose, come in questo caso, oppure si trovava un secolo indietro! Poche volte si era trovato nel posto giusto al momento giusto, ma le cose ora sembravano cambiare.

“Ok Bea! Questa settimana ho raccolto parte del mio progetto e qualche dato. Dovrei riuscire più o meno a

introdurre i punti principali e le problematiche ancora da risolvere”...

Quinto capitolo: La prima riunione con il comitato scientifico.

Graziano, accompagnato dall'amica, si presentò agli scienziati in tenuta sportiva. Era solito sentirsi libero da giacche, cravatte, a parte ogni tanto, quando suonava con la sua band sui Navigli a Milano!

La sua tenuta da riunione prevedeva scarpe da running, pantalone a tre quarti poco sotto il ginocchio e t-shirt aderente, senza maniche.

Gli faceva piacere vedere che Beatrice non aveva perso l'abitudine di portare canottierine corte e molto scollate con esili spalline, pantaloni a vita bassa e scarpe sportive.

Entrambi avevano la fortuna di un fisico atletico, ma anche la dedizione per mantenerlo.

Graziano tirò un sospiro di sollievo quando vide che anche i colleghi non avevano una tenuta da sportello bancario e si trovò subito a suo agio.

Il comitato era formato da poche persone, tutta gente di spicco del mondo scientifico internazionale e, nonostante tutto, il compito di Graziano fu semplice. Tutti conoscevano l'importanza dei fossili per determinare l'esistenza della vita nel passato ed aver trovato un Paleontologo esperto che già aveva pronto da anni un progetto di ricerca completo sui fossili Marziani, facilitava molto il compito dei responsabili

scientifici della missione con la pubblica amministrazione e gli investitori privati.

Più che altro il comitato si mostrò curioso su ciò che aveva ispirato l'idea al Paleontologo italiano.

Graziano, grande appassionato di spazio fin da bambino, era stato al Planetario di Milano ai tempi della scuola elementare e ne era rimasto affascinato.

Aveva ripreso a frequentarlo durante gli studi universitari. Ci andava con due amici, Davide e Daniele e ogni tanto con Antonella. Seguivano con interesse le conferenze del martedì e giovedì sera. L'argomento che preferivano era di gran lunga l'esplorazione di Marte. In quegli anni avevano lanciato un paio di sonde che si erano schiantate sulla superficie marziana per banali errori di progettazione. L'atterraggio doveva essere attutito da air-bag che nemmeno si erano aperti.

Una sera, tutta la conferenza fu basata sul ritrovamento di un piccolo meteorite di origine marziana, l'ALH84001, che al microscopio elettronico a scansione SEM aveva rivelato la presenza di batteri fossili.

Graziano uscì dal Planetario scuotendo il capo e dentro di sé era adirato.

Sapeva che un piccolo meteorite non poteva evidenziare batteri sulla sua superficie e pure all'interno, dopo il passaggio attraverso l'atmosfera terrestre.

Dopo il Global Surveyor, anch'esso visto al Planetario di Milano, gli sembrò elevata la probabilità di vita non attuale su Marte.

Il pianeta sembrava morto, a parte per le tempeste di sabbia e le fluttuazioni stagionali delle calotte polari ricche di ghiaccio di anidride carbonica, ma il Global Surveyor evidenziava che in passato avevano eruttato vulcani, c'erano ancora dei rift probabilmente non attivi, del tutto simili alla Rift Valley che attraversa mezza Africa e in più c'erano evidenze di erosione fluviale.

Un identikit simile a quello della Terra, solo un po' più invecchiata e sterile.

Stava completando la tesi in Paleontologia e già pensava che l'unico modo di sapere se c'era stata vita su Marte era trovare i fossili.

Il progetto preliminare che Graziano inviò all'ESA dopo che la sonda Spirit aveva trovato la presenza di acqua nel sottosuolo, si basava sulla costruzione di una serie di cercatori di fossili robotizzati da inviare nelle zone più strategiche del pianeta.

In realtà Graziano non riteneva importante per i suoi studi la presenza attuale di acqua su Marte, ma pensava semplicemente di sfruttare l'entusiasmo del momento delle agenzie spaziali sperando che qualcuno considerasse la cosa.

Ma purtroppo di Marte non si parlò più per altri tre anni ed il suo progetto non venne considerato.

Il discorso “Marte”, si riaprì dopo la tesi universitaria di Beatrice ed era grazie a lei che ora la paleontologia occupava il posto d'onore tra le discipline scientifiche marziane!

Sesto capitolo: Il progetto di ricerca, la paleontologia e la stratigrafia.

Tanto tempo sarebbe stato comunque poco...

Se solo avessero saputo quanto tempo era servito per avere tutti i dati paleontologici e stratigrafici disponibili attualmente sulla Terra, forse non avrebbero dato neppure il via alla missione.

Graziano comunque era intenzionato a sfruttare al meglio l'occasione che gli si presentava.

La realizzazione del progetto di ricerca necessitava di almeno un anno di tempo di raccolta nelle varie zone del pianeta rosso, di centri di ricerca fissi che avrebbero permesso di datare e valutare il materiale per sapere se tornare eventualmente sui siti di scavo o abbandonarli.

Le analisi questa volta sarebbero state condotte da paleontologi e non da robots, il tutto avrebbe dato la possibilità di prendere decisioni in tempo reale e avrebbe garantito esiti più affidabili.

Le zone di scavo sarebbero state individuate inizialmente dalle mappe e dai reportage fotografici inviati dalle sonde negli anni precedenti. Un'analisi diretta sui luoghi avrebbe confermato o meno la possibilità di scavare.

In precedenza si sarebbero datate le formazioni geologiche interessate, per saper in che periodi collocare le forme di vita eventualmente esistite e conservate.

Questo avrebbe permesso di tracciare un primo albero genealogico delle forme di vita marziane.

Era basilare l'aspetto geologico della missione per il rilevamento e la correlazione dei vari sistemi sedimentari. Mentre i paleontologi scavavano, gli stratigrafi avrebbero continuato i loro rilevamenti.

Graziano era un paleontologo dei Vertebrati, ma conosceva l'importanza della micropaleontologia nelle correlazioni tra varie formazioni rocciose.

I vari centri, sarebbero serviti anche alla ricerca dei microfossili che, se presenti, avrebbero dato subito conferme su un passato del pianeta tutt'altro che sterile.

Era chiaro che sarebbe servita molta gente sparsa per il pianeta in varie campagne di ricerca e non si sarebbe potuto lavorare 365 giorni di fila come dei robots.

Il tutto sarebbe passato sotto la coordinazione di un consiglio di cui Graziano si trovò alla presidenza per ovvie ragioni di priorità. Se possibile, questa era una delle poche cose a cui avrebbe rinunciato volentieri, ma lo prese come un normale dovere. Le zone designate alle ricerche dovevano essere distribuite in tutto il pianeta e lungo tutta la scala temporale in cui si erano formati depositi di origine sedimentaria.

In effetti i fossili hanno probabilità di formarsi solo dove possono essere ricoperti e quindi protetti dagli innumerevoli fattori che

porterebbero alla loro totale distruzione. Questi “ambienti di fossilizzazione” sono quelli sedimentari, dove c’è continuo accumulo di materiale, ad esempio i fondali marini, le piattaforme carbonatiche (dove i sedimenti sono formati dalle parti dure degli organismi stessi), i grandi laghi, le torbiere, le grotte, ecc...

Uno dei grossi vantaggi di cui avrebbero certamente approfittato, era la possibilità di scavare ovunque, senza l’impedimento da parte della vegetazione o dell’acqua. Al contrario, sulla Terra bisogna cercare le zone dove i sedimenti o le rocce sedimentarie affiorano. Su Marte, teoricamente doveva essere molto più semplice trovare zone di scavo relativamente comode.

Settimo capitolo: I preparativi a Terra e alla base WSA

Fu un periodo particolarmente pieno. Beatrice e Graziano riuscivano a vedersi di rado perchè erano entrambi impegnati su diversi fronti.

Beatrice si dedicava coi suoi colleghi a rendere possibile e sicuro il viaggio su Marte ed ogni giorno aveva almeno un problema da risolvere, ma lei era nata per risolvere i problemi, sapendo che comunque il giorno dopo ne avrebbe avuti degli altri.

Certo è che non si aspettava che la missione scientifica avrebbe richiesto così tante risorse e continue modifiche.

Prima di tutto Graziano volle capire quanto poteva spendere e quanto poteva chiedere, allora fissò un colloquio con il comitato scientifico, con la pubblica amministrazione e gli investitori.

In quel frangente Graziano aveva capito che gran parte della sponsorizzazione era dovuta alle agenzie di turismo spaziale che già collaboravano con la WSA per i viaggi sull'orbita terrestre e quelli diretti alla base lunare.

Qualche mese dopo, il progetto paleontologico su Marte stava già dando i suoi frutti con un insperato aumento dei visitatori alla base WSA che riempivano le casse sia delle agenzie private, sia della World Space Agency.

Graziano allora non si fece problemi a chiedere qualcosa in più in termini di scienziati e di strutture e le agenzie non avevano problemi a finanziare.

E continuò così fino a che Beatrice un giorno gli si presentò davanti senza salutarlo, senza guardarlo e chiedendogli: "Ti serve ancora roba o possiamo chiudere?"

Era più nervosa del solito. Pareva lì e lì per scoppiare. Non la disturbavano le continue richieste di Graziano col quale, quando poteva, passava ore coinvolgenti a discutere su problemi tecnici da risolvere, ma era continuamente pressata dai colleghi che invece non gradivano i continui perfezionamenti.

Si scusò con Graziano che comprese e che, per fortuna loro, aveva più o meno finito con la parte terrestre del suo lavoro.

Graziano bloccò Beatrice e le chiese: "Un ultima cosa ancora...".

"Dimmi".

"La missione durerà più di un anno e tra due mesi partiamo. Non è che il pianoforte che ho nel mio alloggio, potremmo mandarlo lassù?"

"Ne ho fatto caricare uno uguale , sai, per non sbagliare, circa un mesetto fa!"

Intanto che lo diceva pareva distaccata, non sorrideva, ma avrebbe voluto...e disse: "Cominciavo a pensare che non me l'avresti chiesto".

Graziano potè solo abbracciarla così forte che a malapena Beatrice riusciva a respirare.

"Chi paga ti vuole molto bene dal lato economico del termine. Non hanno obiettato minimamente quando ho detto che volevo farti un regalo e forse è per questo che alcuni miei colleghi non sopportano le richieste tue e dei tuoi collaboratori.

Vedi? Loro fanno conti tutto il giorno, provano traiettorie, materiali, cercano continuamente di accontentarvi e non hanno valvole di sfogo. Sarà così anche in missione e tu invece avrai anche un pianoforte in camera!".

Voi andrete su Marte, ma vi ci porteremo noi. Hai idea della responsabilità che abbiamo?".

Graziano aveva sempre pensato nel suo piccolo di essere stato fortunato sotto molti aspetti e anche questa volta non si era sbagliato! Certo è che aveva preparato tutto a puntino pensando ai minimi dettagli ed era stato un po' pesante stargli dietro.

Per il resto si era dedicato alla preparazione della missione lavorando anche quindici ore al giorno con poche pause e non si sentiva in colpa nei confronti dei colleghi di Beatrice. Non aveva bisogno di valvole di sfogo, perché da qualche anno non pensava più a metodi per combattere lo stress, quanto ad evitare direttamente le fonti stesse dello stress. Solo, a volte, non riusciva a contenere le sue emozioni e sentiva il bisogno di scrivere musica o semplicemente di suonare. Già dopo un mese di permanenza a Cape Canaveral aveva acquistato un pianoforte!

Già. Ed ora mancava così poco alla partenza.

Graziano era aggiornato di continuo sull'estivazione dei materiali e sul loro utilizzo. A Terra provava regolarmente i veicoli e la strumentazione per muoversi sulla superficie marziana.

Così facevano i suoi colleghi scelti in parte da lui, in parte dal comitato.

Marco, suo collega di Milano, esperto di Impact Geology era responsabile dello studio e datazione dei crateri da impatto per identificare e correlare eventuali estinzioni di massa.

Marco era un altro soggetto eccentrico, nonché appassionato di scherma medievale e fu un'impresa convincere i colleghi a lasciargli caricare la sua spada a due mani e mezza sul lanciatore. Ma si sa, tutti gli scienziati hanno qualche mania folle e, per cercare di garantire un

anno di stabilità, venivano concessi qualche vizio e qualche stranezza.

Loredana sarebbe stata la responsabile della preparazione dei fossili, qualora fossero esistiti e avrebbe condotto una squadra di scavo e di ricerca insieme a Graziano.

Roberta, vecchia amica del paleontologo, era una analista psicologa affermata e la sua presenza a bordo dell'astronave e sul "nuovo" pianeta si sarebbe potuta rivelare indispensabile.

Enryque, micropaleontologo originario dell'argentina, avrebbe coordinato i lavori sui microfossili.

Una piccola squadra di biologi sarebbe entrata in azione qualora si fosse trovata vita attuale su Marte, altrimenti avrebbero aiutato i paleontologi nel lavoro di laboratorio e di scavo.

Due equipe mediche con tanto di pronto intervento e due piccoli centri ospedalieri avrebbero garantito assistenza ai 200 scienziati partecipanti alla missione.

Altre 50 persone avrebbero partecipato. Dieci di questi erano Ingegneri spaziali, dieci erano addetti alla manutenzione degli strumenti e dieci erano piloti. Gli altri venti erano i medici.

A piccoli gruppi avrebbero badato all'economia domestica, anche perché, una volta su Marte, avrebbero lavorato separatamente.

L'astronave li avrebbe portati a destinazione. Avrebbe depositato i carichi in due zone agli estremi est e ovest della Valles Marineris, una depressione di 4000km di lunghezza, molto vicina all'equatore marziano.

In queste zone le basi fisse sarebbero state meno interessate dalle tempeste di sabbia nel caso queste si fossero presentate.

Non era previsto il montaggio delle basi su Marte, ma queste erano già assemblate e parte integrante dell'astronave. Le due sezioni erano indipendenti e corredate di tutto l'occorrente, nonché degli alloggi e sarebbero state scaricate nei due luoghi previsti.

L'astronave poi avrebbe fatto rotta per la Luna e sarebbe ritornata sei mesi dopo ad integrare i carichi e le scorte.

In tutto, la nave avrebbe compiuto due viaggi di andata e ritorno. Le partenze a sei mesi di distanza permettevano di raggiungere Marte per la prima volta quando questo si trovava ad una distanza dalla terra di circa 250 milioni di chilometri. La Nave poi sarebbe rientrata percorrendo una distanza simile. Prima di tornare alla base WSA, la Red Ticket avrebbe mandato in orbita marziana una serie di satelliti GPS per l'orientamento degli scienziati e le comunicazioni sul pianeta, questi erano dotati anche di CCD di ultima generazione per immagini ad altissima definizione. Sei mesi dopo, Marte sarebbe stato in opposizione a "soli" 59 milioni di chilometri e la Red Ticket ne avrebbe

approfittato per raggiungere gli scienziati. Il rientro definitivo, altri sei mesi dopo, sarebbe stato lungo quanto il primo viaggio. Certo sarebbe stato preferibile partire e ritornare quando Marte era in opposizione, ma questo capita solo ogni 780 giorni! I tempi impiegati per i viaggi erano sconvolgenti. Si prevedeva un'andata in 18 giorni ed il primo rientro in 15 giorni, La seconda missione prevedeva un andata in 4 giorni e il rientro definitivo nuovamente in 18. Beatrice avrebbe partecipato ad entrambi i viaggi come comandante della nave.

Il "corredo" di ognuna delle due basi prevedeva, oltre ai mezzi di ricerca e di sussistenza, due shuttle di ultima generazione, due veicoli terrestri e due velivoli velocissimi in grado di spostarsi sul pianeta e di trasportare un veicolo ed un "rifugio laboratorio" per le campagne di ricerca sul campo.

Gli shuttle sarebbero serviti a raggiungere l'orbita marziana in caso di emergenza, in assenza della Red Tiket.

In più, gli esperti di Impact Geology avrebbero avuto un velivolo, un mezzo di 'terra' dotato di laboratorio perché avrebbero passato quasi la totalità del tempo a studiare i crateri da impatto separatamente.

Mancava poco alla partenza e crescevano l'entusiasmo ma anche la tensione. Venne il momento tanto desiderato da Graziano, vedere l'astronave che li avrebbe portati su

Marte, ma ancor più importante, venne il momento di andare finalmente sulla Luna.

Questa volta salì su uno shuttle messo in posizione verticale sul secondo stadio di un lanciatore. Da cinque notti non riusciva a dormire per l'eccitazione. Aveva grandi aspettative dal viaggio.

Il momento della partenza fu ovviamente quello cruciale. La spinta era impressionante e per un attimo, a Graziano parve di esplodere insieme a tutto il lanciatore, ma una volta che il cielo cambiò colore e si scurì, egli cominciò a vedere stelle luminosissime, credette di essersi addormentato e di sognare il paradiso.

La strepitosa accelerazione durò diversi minuti, altrimenti i tempi sarebbero stati molto dilatati. Ci fu anche una notevole fase di decelerazione pre atterraggio. La Luna diventava enorme a vista d'occhio ed una volta nella sua orbita, Graziano si sentì come i primi uomini che esplorarono quel satellite. Aveva sempre avuto l'entusiasmo di un bambino nelle cose...e quando gli capitava di osservare la Luna al telescopio immaginava di orbitarle intorno e non se ne staccava più.

L'atterraggio dello shuttle avvenne sulla lunghissima pista che portava all'Hangar pressurizzato sotterraneo. In tutta la base non era necessario usare respiratori o indossare tute

particolari. Sembrava di atterrare in un qualsiasi aeroporto terrestre, solo ci si sentiva incredibilmente leggeri! I passaggi tra le varie sezioni erano stranamente alti, ma dopo un attimo ci si rendeva conto del perché ...soprattutto si rese conto subito Graziano che era abituato a spostarsi in modo piuttosto dinamico e si trovò a un metro di altezza dal suolo per aver scartato all'ultimo momento un uomo che proveniva in senso opposto, ma bastò restare qualche ora per abituarsi a questo nuovo modo di muoversi.

La curiosità cresceva e tutta la squadra non vedeva l'ora di imbattersi nella Red Ticket. Se fosse stata come si diceva, sarebbe assomigliata più ad un piccolo paese semovente piuttosto che ad un'astronave.

E finalmente il momento arrivò. La troupe venne accompagnata su rotaia fino ad un altro Hangar. Era alto almeno una cinquantina di metri e non se ne vedeva la fine. Entrarono e tutti restarono allibiti. Per un minuto nessuno commentò.

Questa volta Beatrice andò incontro a Graziano, anche perché era più pratica a muoversi in quelle condizioni. Si salutarono e Graziano, come faceva sempre cominciò con domande a raffica ma la prima fu: "Ma questa cosa si muove anche? E' enorme. Come fa?".

E Beatrice che conosceva la curiosità di Graziano gli spiegò: "Vedi quei settori colonnari più scuri? Ce ne sono dodici. Sono reattori a fusione fredda. L'energia prodotta è

talmente elevata che può ionizzare anche i minerali pesanti, i quali vengono espulsi ad altissima velocità, prossima a quella della luce. Ci sono dodici sistemi propulsori comandati da un'unica postazione o, volendo, indipendenti e ciò consente di avere una spinta elevatissima, un elevato controllo in manovra e la possibilità di procedere e manovrare anche con sei propulsori in avaria seppure più lentamente. Non servono ulteriori motori RCS. Sulla Terra non possiamo ancora usare questi sistemi, altrimenti potremmo raggiungere la Luna in poche decine di minuti ma vedrai che presto avremo l'autorizzazione.

Una volta terminata la fase di accelerazione che sarà di 1g e durerà 4.5h , resteremo per un poco senza forza di gravità, i grandi bracci si apriranno, i moduli abitativi verranno disposti a raggera in posizioni opposte e speculari e verrà impresso un moto rotatorio alla nave in modo da avere ancora 0.2 -0.4g almeno negli alloggi. Prima della decelerazione riprenderemo la posizione di partenza ma ruotati di 180° ed affronteremo la decelerazione che passerà gradualmente da 1g a 0.38g, e saremo pronti per atterrare su Marte.

Ti porto a vedere l'alloggio".

Le camere erano confortevoli, tutte simili tra di loro ed abbastanza spaziose, tutte avevano un tavolo con due sedie, il letto spazioso, il bagno, una linea privata per

chiamate interne o esterne e, nel limite del possibile, gli effetti personali che ognuno aveva richiesto. Graziano provò subito il pianoforte, lo aprì completamente, gli piaceva suonare vedendo i martelletti dello strumento che si muovevano ad ogni suo tocco, il suono poi è più pieno e la dinamica aumenta incredibilmente. Suonò una canzone a Beatrice che gli disse semplicemente che non sarebbe mai riuscita a suonare in quelle condizioni perché troppo distratta dal movimento dei martelletti! Infine chiese a Graziano se lo strumento era di suo gradimento e se potevano continuare subito il giro della Red Ticket!

Sorrise senza rispondere, le diede un bacio e la seguì.

Rimasero tutti una settimana sulla Luna per familiarizzare con l'astronave e con la vita di bordo. Si abituarono a fare turni di cucina e di pulizia e si accorsero che sulla RT non mancava nulla. Tutti si complimentarono con gli ingegneri, i progettisti e i meccanici della WSA.

La squadra tornò sulla Terra, poi, tre giorni prima della partenza, si trasferì definitivamente sulla grande astronave. Graziano rimase quasi dispiaciuto del fatto che, essendo già proiettato su Marte col pensiero, snobbò un po' la Luna che aveva sempre considerato come uno degli oggetti più belli del cielo insieme a Saturno e gli sarebbe tanto piaciuto esplorarla.

Ma era lì per un lavoro: doveva trovare le prove che c'era stata vita su un pianeta che probabilmente era morto da

decine di milioni di anni, ma che in passato forse era fertile e rigoglioso. Ci pensava da tantissimo tempo e nulla riusciva a distoglierlo dal suo obiettivo.

Ottavo capitolo: il viaggio.

La Red Ticket aveva già volato più di una volta in occasione del collaudo dei motori, dei sistemi di navigazione e delle prove di accelerazione. Al comando ovviamente c'era lei: Beatrice.

I viaggi erano stati relativamente corti ma erano già chiare ed evidenti le potenzialità dell'astronave. Accelerare di 1g per più di 4 ore e per di più con una massa del genere non era mai stato fatto prima, ma era tranquillamente alla portata del mezzo, nettamente superiore a tutto ciò che era stato costruito prima. In realtà la nave avrebbe potuto spingere molto di più.

Gli scienziati erano già sbalorditi dal viaggio Terra Luna e non avevano idea di cosa fosse un viaggio spaziale. C'era gente che era stata per anni in orbita sulle stazioni spaziali, il personale della base WSA viveva regolarmente sul satellite per lunghi periodi, ma la differenza principale era tutta nella distanza da casa.

A Beatrice venivano in mente i telefilm di fantascienza che era solita guardare da ragazza. Ogni tanto dimenticava di accudire la sorellina per vedere l'intera puntata e si sentiva già dove nessun uomo era mai giunto prima, nell'ultima frontiera dello spazio!

E, in effetti, sarebbe stato così. Si sarebbero spinti molto, forse troppo lontani da casa e tutto ciò che li avrebbe

separati sarebbe stato lo spazio, il vuoto, quella parte di quasi nulla che c'è tra due stelle o due pianeti.

Ma aveva lavorato sodo tutta la vita per arrivarci ed aveva imparato a calcolare tutto, una dieta fatta di pane, matrici, derivate e integrali, per non farsi sfuggire nulla, per essere sempre pronta, per essere sempre all'altezza...

Graziano non sapeva cosa aspettarsi dal viaggio, era in un campo troppo inesplorato, ma lo spaventava solo il momento in cui sarebbero restati qualche ora senza gravità. Più che spaventato, era un po' preoccupato per la salute sua e dell'equipaggio. Durante il trasferimento sulla Luna erano stati male in parecchi!

La partenza non fu a scossoni come sul lanciatore che partiva dalla Terra, ma fu dolce.

Graziano ammirò la Terra. Non aveva mai voluto scappare su un altro pianeta come Beatrice ed era sempre convinto che sulla Terra ci fossero posti in cui valeva la pena andare, che valeva la pena esplorare, che conoscere gente nuova era bello e importante ...però non di rado scappava sulle cime delle Alpi, in compagnia e molto spesso da solo!

Di certo però, era grazie a persone come Beatrice che si poteva andare su Marte.

Per i primi secondi la sensazione fu quella di essere in mare nei giorni di vento e di onda lunga, ma poco dopo la Red Ticket raggiunse l'assetto ideale e cominciò ad accelerare. Per 4 ore e mezza sembrò di essere sulla Terra poi, qualche

ora di assenza di gravità allacciati alle cinture, pochi scossoni e la gravità tornò, anche se minore. Graziano, che non mancò di allenarsi correndo e girovagando per i vari moduli abitativi, notava il cambiamento di gravità a seconda delle varie zone dell'astronave.

Una volta abituatosi, gradiva andare a trovare i colleghi degli altri alloggi passando per i corridoi centrali in cui la gravità si invertiva passando dal valore zero, esattamente nel centro della loro nave spaziale.

In questo punto lo spazio era visibile ed anche il resto dell'astronave e Graziano si fermava ad ammirare il cielo e vi si perdeva. Seguì ogni giorno regolarmente l'allontanarsi della Terra, per sapere dove trovarla di volta in volta, poi, il pianeta natale si sarebbe avvicinato molto al sole e sarebbe stato impossibile vederlo per un po'.

Furono anche tante le occasioni per Graziano di stare con Beatrice e "addirittura" una sera guardarono insieme un intero concerto dei Queen in dvd, un onore che Graziano non aveva mai avuto sulla Terra. Le comunicazioni con la Terra erano tranquille. Anche gli scienziati lo erano, in quanto il volo era molto regolare e la traiettoria perfetta.

Diciotto giorni passarono in fretta tra l'entusiasmo, la pianificazione, le molteplici aspettative e il pianeta rosso era sempre più grande e più vicino.

L'ultimo cambiamento di assetto, la lunga decelerazione e, finalmente Marte.

Prima dell'atterraggio orbitarono qualche volta, intercettarono la Valles Marineris e le zone di atterraggio che venne effettuato a vista.

La piena fiducia nell'equipe di "nuovi Marziani" non fu riposta invano, perché chi potè, indossò subito tute e respiratori per uscire in un primo giro di ricognizione.

L'entusiasmo era alle stelle ed i pensieri erano infiniti. Il timore si trasformava in coraggio, o forse in pura incoscienza!

Graziano si ricordò di un'esplorazione e reportage che aveva condotto all'interno di un ghiacciaio su commissione della radio nazionale svizzera che divulgò l'evento. Per tre notti non aveva dormito a causa della pericolosità e fu teso come una corda di violino fino a che furono davanti alla spaccatura dalla quale sarebbero entrati. Alla vista dell'apertura, Graziano sentì un'attrazione fatale, entrò e si trovò poco dopo a strisciare dove non avrebbe mai pensato prima.

Su Marte era lo stesso. Per quanto ci pensasse da tempo e per quanto si fidasse dei materiali, la tensione era stata inevitabile fino al momento della partenza, ma ora tutto svaniva. Era lì e non percepiva nessuna tensione, ma solo una gran voglia di calpestare il suolo marziano.

Appena fuori, l'eccitazione prese il sopravvento. Lo staff WSA stava ponendo in loco gli alloggi, i laboratori, i mezzi e le attrezzature del primo centro di ricerca.

I geologi maneggiavano già le rocce e guardavano la morfologia circostante della Valles Marineris. Non c'era dubbio, era un rift, c'era stata una tettonica a placche. Il pianeta era stato vivo, almeno geologicamente parlando. Le aspettative crescevano continuamente.

Fu uno spettacolo vedere la Red Ticket porre a "terra" i moduli abitativi della sezione "ovest", gli hangar e i mezzi a disposizione della missione. E fu altrettanto uno spettacolo vederla ripartire con naturalezza verso est, nonostante il carico asimmetrico ed enorme. L'astronave portò a destinazione la restante parte degli scienziati e dei mezzi gestiti da Enriquez il micropaleontologo.

Graziano ed Enrique avrebbero avuto come base di appoggio la Valles Marineris e Marco avrebbe "girovagato" col suo staff a studiare i crateri secondo un ordine ben preciso e prestabilito partendo dall'enorme cratere Schiapparelli a nord di Oxia Palus, regione incredibilmente ricoperta di crateri da impatto.

Tutti, dal primo all'ultimo scienziato, sapevano che il tempo era poco. Per quanto fosse lungo passare un anno lontani da casa, si rendevano conto che in un anno di ricerche si poteva ottenere ben poco.

Il tutto dipende da una "malattia" che hanno gli scienziati veri e comunque gli appassionati di ogni genere di attività:

mentre fanno qualcosa, sono già proiettati con la mente all'attività successiva.

Sarebbe bastato trovare un solo fossile per mandare a buon fine la missione, ma i geologi e i paleontologi non si sarebbero accontentati di un fossile. Volevano capire il più possibile della storia di quel pianeta ed erano intenzionati a sfruttare quell'anno appieno.

Il lavoro cominciò a ritmo quasi frenetico, una cosa che raramente si vede in ambiente accademico...

Per prima cosa si fece un rilievo della Valles Marineris.

Marco e il suo staff si prepararono per il loro lungo migrare per il pianeta.

Successivamente sarebbero ritornati alla base ovest ogni 20 giorni per un consulto, per qualche giorno di riposo e per rifornirsi di viveri e propellente.

Nono capitolo: La Valles Marineris.

Dall'orbita, era ancor più spettacolare che nelle innumerevoli e splendide immagini ricavate dalle varie sonde e dal Mars Global Surveyor.

La Valles Marineris, agli "occhi" delle sonde si presenta come un taglio che attraversa Marte per quasi 4000Km in direzione quasi parallela all'equatore.

Ora, vicine ai due estremi della spaccatura c'erano le due basi fisse lasciate dalla Red Ticket.

La morfologia della Valles Marineris era chiaramente di origine tettonica. Si notavano molto bene i terrazzamenti e le pareti verticali con la quale sprofondava per oltre 7Km.

Un'analisi della depressione, evidenziò anche la presenza di coni vulcanici formati originariamente da ceneri. Altre evidenze erano cancellate dall'erosione. e, soprattutto si trovavano ricoperte da grandi quantità di depositi eolici.

Le rocce di quelle pareti vertiginose erano ignee intrusive. Non c'erano evidenze di grotte e ripari. Nessun affioramento sedimentario, ma solo sabbie, sabbie ovunque.

L'inizio della missione scientifica non era dei migliori. Le prime due settimane gli astronauti rimasero sempre nei pressi delle basi e provarono i vari mezzi di trasporto messi a disposizione dagli ingegneri della WSA. Era incredibile la velocità con cui riuscivano a percorrere i 3500Km tra le due basi, il tutto in poche decine di minuti.

Non aver trovato affioramenti dove cercar fossili aveva abbassato leggermente il morale dei paleontologi.

In mancanza di rocce sedimentarie, i micropaleontologi della base est avevano raccolto grandi quantità di sabbia e sedimenti di vario genere da passare al microscopio per cercare evidenze, gusci o comunque parti di microorganismi, ma senza alcun esito.

La prova chimica però, non dava adito a dubbi: alcuni granuli di sabbia erano calcarei ed il calcare, almeno sulla Terra, viene prodotto quasi totalmente dagli organismi. Le aspettative si risollevarono e venne finalmente il momento di esplorare le altre regioni del pianeta.

Decimo capitolo: E' un guscio!

...Ormai Marte era casa loro...

Per quanto si sentissero quasi ogni giorno con la Terra e le comunicazioni fossero lievemente nostalgiche, ormai vagare sul suolo marziano era diventata un'abitudine per i duecentocinquanta della missione.

Era passato un mese e mezzo, avevano ormai percorso decine di migliaia di chilometri sul pianeta in prossimità dell'equatore marziano ed avevano aperto quattro scavi in rocce calcaree chiaramente sedimentarie e raccolto decine di chili di campioni per i microfossili, ma non avevano trovato ancora nulla se non qualcosa che avevano classificato temporaneamente come bioturbazione, nella speranza di trovare qualche forma di vita fossile che avrebbe potuto produrla...

La ricerca dei microfossili viene condotta al microscopio dopo che i campioni di roccia sono stati frammentati e quasi polverizzati, oppure sciolti con acido. Ovviamente con quest'ultimo metodo si può trovare qualcosa solo quando i piccoli fossili sono di chimismo diverso rispetto alle rocce in cui si trovano.

Qualche giovane paleontologo dava già ragione agli scettici che consideravano la missione come inutile e senza speranza, ma Graziano e gli scienziati di maggior esperienza avevano provato anche sulla Terra a lavorare trovando nulla

per diversi mesi e sapevano bene che la fortuna spesso faceva da padrone.

L'equipe di Marco, in compenso aveva già analizzato e datato diversi crateri. Lo Schiapparelli era di un miliardo e mezzo di anni fa e sembrava delinearci già una probabile ciclicità negli impatti più importanti di circa 120 milioni di anni, il doppio della ciclicità degli impatti scoperta per la Terra. Semmai avessero trovato vita fossile su Marte si sarebbero potuti aspettare diverse estinzioni di massa secondo questi intervalli ciclici.

Il ritmo dei lavori e degli spostamenti aumentava man mano che gli scienziati ed i piloti prendevano confidenza coi mezzi, la strumentazione e la nuova accelerazione di gravità. In più, cresceva la paura di non trovare nulla ed ogni minuto sembrava ancor più prezioso.

Al quarantaseiesimo giorno di missione arrivò la notizia.

Enrique non stava più nella pelle. Pareva impazzito ed alla radio pareva blaterare nella confusione ed eccitazione generale che c'era alle sue spalle...

“L'abbiamo trovato. Graziano, l'abbiamo trovato”.

Graziano fu colto da un fremito, un brivido freddo che gli percorse il collo, in direzione della schiena, delle braccia e delle gambe fin sotto la pianta dei piedi...

“Cosa avete trovato Enrique? Un fossile?”

E' un guscio Graziano, è un guscio, sembra di un brachiopode, comunque è certamente un guscio. E' solo un frammento, ma è di un guscio fossilizzato. L'abbiamo trovato negli ultimi sedimenti raccolti nella Valles Marineris. E' fatta, bisogna solo trovare il posto giusto da cui è stato portato ed è fatta".

Due sere dopo, quasi tutti gli scienziati della missione si radunarono alla base est, per osservare le fotografie fatte al SEM e discuterne insieme. Non mancarono i festeggiamenti e ne approfittarono per dare notizia alla Terra durante un collegamento speciale in 'diretta' con le maggiori emittenti web, televisive e radiofoniche.

Il giorno successivo Graziano era ancora alla base est e parlava con Enrique.

"Accidenti! E' solo un piccolo frammento, non si può datare ed è così somigliante ad un fossile terrestre che mi viene qualche dubbio sull'autenticità del ritrovamento. Già li sento, a casa nostra, i soliti che diranno: Si fa presto a dire che su Marte c'era vita. Basta portare in tasca qualche fossile da casa... Sai come sono i colleghi invidiosi".

"Graziano, Quel frammento l'ho trovato io. Era il mio turno al microscopio ed i miei soci sono una garanzia di affidabilità. Stai tranquillo. Se abbiamo trovato questo, ne troveremo degli altri e presto rintracceremo il giacimento originario. E' solo questione di tempo. Non sono passati

nemmeno due mesi e sappiamo già che qui c'è stata della vita; quella struttura non può essere casuale e sono convinto che presto troveremo di meglio”.

“Sarà così, ne sono certo anche io. Da domani lo e i miei soci cominceremo i rilievi a nord del punto di ritrovamento e voi andrete verso sud. Speriamo di avere più fortuna che nei rilevamenti equatoriali. Marco, durante il suo rientro, ha notato un corrugamento poco evidente con rocce quasi certamente sedimentarie a qualche grado di latitudine nord. Noi partiremo da lì. Voi seguite come sempre le mappe altimetriche e aguzzate la vista! Ora scappo che il mio volo dovrebbe essere in partenza a minuti. Ciao, in bocca al lupo e a presto!”.

Marco si trovava alla base ovest per i suoi giorni di riposo e, quando Graziano andò a fargli visita, lo trovò che si allenava con la sua spada in una disciplina più mistica che fisica. Era da considerare comunque che l'aggeggio pesava svariati Kg nonostante la minor gravità.

“Ciao Marco! Disturbo?”.

“Ma va', figurati... Ciao Gra! E' una vita che non ci vediamo. Come va?”.

“Benissimo! Le ricerche vanno alla grande, Enrique ha trovato un fossile, tu hai datato più di venti crateri in un

mese e domani vado a cercare su quelle alture che hai notato l'altro ieri rientrando alla base...".

"Lo so che le ricerche vanno alla grande, ma non intendevo quello. E' da quando se ne è andata via la Red Ticket col suo comandante che non ti prendi una pausa. Non mi crollerai mica sul più bello, eh? Potresti partire tra un paio di giorni e rilassarti un po', dedicarti un po' al pianoforte, sentire Beatrice, farci una chiacchierata, sentire come va...".

"Come vuoi che vada? Tra quattro mesi sarà di nuovo qui e, una volta sulla Terra, mi ci vorranno altri otto anni per abituarci a non averla più intorno. Non cambierò mai. E dire che pensavo di aver capito, mi pareva di aver messo l'anima in pace, ma lasciamo perdere, l'unica alternativa è dedicarmi al 100% alle ricerche sperando in qualcosa di buono, un incontro con un fossile decente, o una marziana! In realtà ero venuto per chiederti se volevi venire qualche giorno a scavare con noi, come ai vecchi tempi".

"Mi farebbe piacere, così chiacchieriamo un po'. Peccato solamente che alla sera non potremo rubare una barca per farci un giretto come quando scavavamo a Porlezza e ci siamo involati in piena notte sul lago di Piano con l'unica barchetta slegata dal molo ed una bottiglia di buon Barbera!".

"Volevo chiederlo anche a Loredana così ristabiliamo il nostro vecchio staff. E a proposito di vino, io qualche bottiglia di quello buono me lo sono portato quassù. L'ultima

volta che ero stato in Italia avevo fatto un giro dai miei fornitori di fiducia e son riuscito a far portare sulla Red Ticket una trentina di bottiglie negli imballi dei due microscopi per il mio laboratorio!”.

Ne ho aperta una con Beatrice quando siamo atterrati e poi le ho lasciate lì per festeggiare qualora trovassimo qualcosa di strepitoso.

Marco, che era un buongustaio, sorrise e pregustò il nettare che già conosceva bene dalle campagne di scavo in grotta sul Monte Generoso, quando erano ancora studenti all’Università Statale di Milano e Graziano già si portava nello zaino una piccola cantina.

La passione per il buon vino e per i liquori fatti in casa gli era stata tramandata dal padre che, novantacinquenne, era custode geloso di non poche bottiglie di Barolo delle migliori annate e chissà se un viaggio su Marte del figlio sarebbe stata l’occasione per aprirne una! La madre avrebbe approvato, ma lui le avrebbe detto:”Queste bottiglie non sai che valore hanno?” ed avrebbe continuato a tenerle chiuse con la ceralacca! In effetti quello era certamente oro rosso!

Undicesimo capitolo: Gli scavi a nord.

L'indomani i lavori cominciarono presto.

h 8:00:

i paleontologi erano sul primo affioramento.

Le rocce erano calcaree, intervallate da numerosi strati silicei più o meno sottili.

L'affioramento più comodo, si trovava all'interno di un canalone. Avevano già scavato in una situazione del genere sulla Terra, ma qui era meno pericoloso perché i movimenti della crosta marziana erano nulli da parecchio tempo. Sulla Terra, invece, in condizioni del genere si era sottoposti al continuo rischio di frane o caduta di massi provocati dai cicli di gelo e disgelo o dall'erosione fluviale.

Prima di tutto la zona di scavo venne mappata, ed, una volta numerati gli strati lo staff cominciò a scavare.

Sfogliavano gli strati come le pagine di un libro.

Graziano era stato sempre affascinato da questo aspetto del suo lavoro: sfogliare gli strati come pagine di un libro di storia incredibilmente antica, non certo quantificabile a misura d'uomo. Era sempre stato stregato dal fascino dell'ignoto, del passato, dello spazio...

Comunque riusciva a proiettarsi con la mente nel passato e gli sembrava di essere lì insieme a primordiali forme di vita, anche se perfettamente evolute per il loro ambiente.

Capire le origini della vita lo aveva sempre impegnato sia dal punto di vista scientifico, sia dal suo lato puramente emozionale!

Ma non era ancora convinto al 100% della presenza di vita passata su Marte.

h 12:12, strato n°32.

"Marco, vieni qui un secondo?"

"Arrivo Gra!"

"Pensi anche tu quel che sto pensando io?"

"Io sinceramente sto già pensando al Barolo che apriremo stasera se questo è quel che crediamo..."

Sollevata l'ultima lastra prima della pausa pranzo, questa si presentava per la maggior parte calcarea di un colore tendente al nocciola, spessa circa 6cm, era intervallata da due strati di selce grigiastri, uno più sottile, l'altro leggermente più spesso, ma sulla spaccatura che l'aveva separata dal resto dell'affioramento, si notava qualcosa di diverso...

In sezione, appena sotto lo strato di selce più sottile, appariva una linea nera, molto marcata rispetto al resto della roccia e, una volta bagnata con un goccio di alcool etilico, il contrasto aumentava.

La stessa cosa si notava sullo strato corrispondente ancora incastonato tra le rocce dell'affioramento.

Sulla Terra sarebbero stati certi che quello era un fossile.

A fatica contennero l'emozione. Graziano, Marco, Loredana e tutto lo staff dimenticarono la pausa pranzo e si dedicarono all'estrazione delle lastre dello strato 32.

Liberata la parte superiore con non poca difficoltà ed il solito supporto di Loredana che, nonostante il fisico minuto gradiva molto fare i lavori di fatica insieme ai due amici e colleghi, erano ansiosi di vedere se la linea nera continuava all'interno dello strato. Fratturarono il primo pezzo nel silenzio più totale. Si udivano solo i colpi di scalpello regolarmente battuti da Graziano. Il solito clima gioviale dello scavo si interruppe e tutto si riempiva di attesa.

La lastra si ruppe.

In un attimo, la pelle d'oca lasciò spazio all'esultanza ed i paleontologi urlavano e si abbracciavano.

A questo punto non c'era dubbio. Quello era un fossile. Le comunicazioni si intasarono per qualche ora. Per sera, i filmati dell'estrazione erano già sulla Terra. Graziano chiamò per prima Beatrice a cui doveva il fatto di essere su Marte a realizzare uno dei suoi sogni più grandi, poi chiamò i suoi famigliari a cui raccomandò di festeggiare a Terra, infine tutti gli amici che gli vennero in mente quella sera, prima di perdersi definitivamente nei festeggiamenti. Graziano, Marco e Loredana poi festeggiarono anche privatamente a

base di Brachetto proveniente dalla piccola cantina privata del paleontologo ed una coppa dell'amicizia valdostana che comparve misteriosamente da una cassa porta fossili! In fin dei conti il fossile lo avevano trovato loro e fu anche l'occasione per ricordare i 'vecchi' tempi.

h23:30

Arrivati alla base ovest con le rocce imballate in un cassone, restava solamente da preparare una lastra, o almeno bisognava rimuovere una parte della roccia che ricopriva il presunto fossile per verificare se la scoperta era autentica.

Erano già tutti certi che fosse un fossile, ma avrebbero avuto la prova solo dopo averne preparato almeno una piccola parte.

Graziano, che aveva passato i primi anni da neolaureato a preparare fossili, si mise subito al lavoro e si era ripromesso di non prendere sonno fino a che non sarebbe arrivato a vedere l'esemplare. Sentiva che doveva essere qualcosa di eclatante. Molti anni prima pensava che gli sarebbe piaciuto scrivere un trattato di sistematica marziana, ma ora, di fronte alla possibilità di poterlo fare si trovò con le mani tremanti! Chissà quale strana forma di vita aveva tra le mani? Fece un bel respiro per sconfiggere il timore e la tensione. Lo faceva spesso durante le sue prime arrampicate sulle Alpi e sulla Grignetta. Le prime volte aveva così tanta paura di cadere che ogni volta era costretto ad un lavoro mentale estenuante!

Un altro respiro, gli occhi chiusi per un attimo e si sedette al microscopio!

Cominciò ad abbassarsi in direzione del reperto con un vibro-incisore pneumatico piuttosto potente. Si abbassò tre millimetri su una piccola area di pochi centimetri quadrati, poi impugnò un incisore simile ma più fine e si abbassò altri due millimetri. Passò ad uno strumento ancor più fine e preciso e si abbassò con delicatezza, ma deciso, fino a raggiungere lo strato nerastro che si vedeva in sezione.

Lo colse un brivido.

Conosceva la consistenza dei fossili ed era certo che la fine punta dello strumento stava sfiorando la superficie di un fossile marziano... Lavorò diverse ore, si allargò di qualche millimetro quadrato, non si poteva ancora capire di che organismo si trattasse, ma provò a capire almeno intuitivamente la composizione chimica del resto. Con un pennello, applicò qualche goccia di acido Acetico.

L'acido Acetico reagisce con il calcare, ma non con il fosfato di calcio... Il fossile non reagiva, mentre la roccia sì.

La composizione era quasi certamente fosfatica, simile a quella dello scheletro dei vertebrati fossili terrestri e per un attimo a Graziano parve ancora di trovarsi come parecchi anni prima, negli angusti laboratori sotterranei del dipartimento di Scienze della Terra dell'Università di Milano! Aveva ripreso e registrato le prime fasi della preparazione con una videocamera collegata in rete e si apprestava a

riposare almeno qualche ora. Gli sarebbe piaciuto preparare abbastanza in modo da vedere subito come era fatto il primo fossile marziano, ma ormai la stanchezza aveva sostituito l'effetto dell'adrenalina.

Dodicesimo capitolo: Una serie di ritrovamenti.

La squadra di Graziano era tornata a nord per gli scavi, seguita da Enrique che avrebbe campionato tutta l'area.

Graziano era rimasto alla base.

Non pretendeva di preparare tutto il fossile trovato il giorno prima, ma almeno di vederne alcune parti, quindi riprese il lavoro di preparazione aiutato dalla miglior preparatrice che avesse mai conosciuto, la sua collega di Milano, Loredana e da altri preparatori che a turno avrebbero lavorato in modo da continuare il lavoro 24 ore su 24.

Avvicinò i frammenti di roccia tra di loro fino a ricomporre la lastra che doveva contenere il fossile, fece una fotografia e poi riprese di nuovo a preparare da dove aveva smesso la sera prima.

Trascorse diverse ore in laboratorio. Lavorava con cuffie antirumore per proteggere l'udito dalle frequenze fastidiose dei vibroincisori, ma non rinunciava ad ascoltare musica mentre stava in laboratorio, quindi l'impianto hi-fi era sempre a volume molto elevato e diffondeva spesso la musica dei Queen, dei Pink Floyd, degli AC DC, ma anche quella dei canali terrestri in streaming. Ogni quaranta minuti di lavoro faceva venti minuti di pausa per non subire troppo l'effetto delle vibrazioni degli strumenti.

Prima fece la sgrossatura di qualche centimetro quadrato, poi cominciò a seguire il fossile con gli strumenti più fini e rimase sbalordito da quello che vide...

Non aveva effettuato ancora dieci ore di preparazione e già poteva riconoscere il fossile. Non credeva ai suoi occhi, ma, se fosse stato sulla Terra, avrebbe detto che quel che vedeva dal suo microscopio era la pinna di un pesce. Stessa struttura e stessa segmentazione dei raggi.

Per una settimana andò avanti a preparare otto ore al giorno, lasciando le altre 16 ai suoi colleghi e determinò che il fossile era di certo un pesce predatore di una specie nuova che attribuì al genere terrestre *Saurichthys* per la sconvolgente somiglianza. In futuro l'avrebbe chiamato *Saurichthys Beatrix* in onore della sua amica astronauta!

Ovviamente la notizia fece il giro di Marte, ma anche del mondo e non fu l'unica, perché in una settimana di scavi, Marco e la squadra di Graziano trovarono decine di fossili, alcuni in sezione, altri parzialmente visibili, chiaramente attribuibili a pesci ed Enrique trovò che l'affioramento era pieno di microfossili ed alcuni appartenevano certamente a radiolari analoghi a quelli terrestri. Sembrava di aver effettuato uno scavo in rocce del Triassico terrestre...

Il Triassico, sulla Terra, è un periodo di tempo che va da 245ma a 210ma.

Le datazioni però indicavano che quelle rocce avevano 835ma (ottocentotrentacinque milioni di anni).

Dopo qualche settimana, avevano analizzato parecchio materiale e si resero conto man mano che gli esemplari erano tutti somiglianti a generi terrestri e differivano solo in pochi particolari di natura specifica.

Studiavano e lavoravano come matti, ma tutti, anche sulla Terra si facevano la stessa domanda: "Ma come è possibile?".

Trascorsero altri due mesi in cui gli scienziati in missione aprirono sei nuovi scavi in varie regioni del pianeta. Nei laboratori di preparazione si continuava a lavorare a turni in modo che gli strumenti funzionassero a ciclo continuo di giorno e di notte e ci fosse sempre materiale nuovo da studiare.

Mars *Saurichthys beatrix* era già finito e pubblicato. Per chiarezza, si era stabilito che i fossili di Marte dovevano portare in principio il nome del pianeta in inglese.

Questo era un bellissimo esemplare lungo 142cm perfettamente conservato, ma anche altri esemplari più piccoli erano già stati preparati e, "sotto i ferri" c'era anche un presunto rettile. Graziano si fidava moltissimo delle sapienti mani di Loredana, che coordinava i lavori di preparazione e si dedicava alla finitura dei reperti più preziosi. Nel tempo libero poi la preparatrice si dedicava alla ricerca dei fossili con l'equipe di Graziano...

Era chiara l'affinità del primo scavo con l'era mesozoica terrestre.

In uno degli altri scavi era stato trovato un Placoderma, pesce corazzato di cui si distinguevano molto bene gli scudi e le piastre gnatali: ossa modificate che svolgevano la funzione dei denti.

Erano già conosciuti sulla Terra questi fossili. I Placodermi sono pesci tipici del Devoniano terrestre.

Il Devoniano, sulla Terra, è un periodo di tempo che va da 409ma a 360ma.

Le rocce erano datate 970ma.

Tutti sapevano fare due conti e pur avendo pochi dati, si poteva intuire che l'evoluzione della vita su Marte fosse stata analoga a quella sulla Terra ed anticipata di seicento milioni di anni.

Il ritrovamento più eclatante venne fatto qualche settimana dopo nella regione circostante il cratere di Huygens.

In rocce a granulometria finissima, datate 1120ma e paragonabili a calcari litografici, venne ritrovato un livello di mortalità di massa, con centinaia di Conodonti e Conodontofori.

I Conodonti sono sempre stati un argomento di discussione tra paleontologi.

Questi piccoli dentini fosfatici distribuiti sulla Terra tra il Cambiano (545-510ma) e il Triassico medio (235-225ma) non hanno mai avuto un padrone sicuro. Sono sempre stati trovati solo denti isolati, mai in connessione anatomica con un organismo. Il dubbio è che fossero i denti di un individuo a corpo molle e quindi difficilmente conservabile come fossile. Questo sarebbe stato anche un precursore dei vertebrati, in quanto il fosfato di calcio è il minerale che compone le loro parti dure (tipicamente ossa e denti).

In realtà, alcuni fossili di un individuo del genere erano stati trovati diversi anni prima della missione, ma avevano lasciato comunque un po' di scetticismo nell'ambiente. Beh, le centinaia di esemplari ritrovati, non lasciavano più dubbi. In più, in alcuni individui si vedeva chiaramente la corda ed un accenno di metameria, tipica della spina dorsale dei Vertebrati.

Ormai la paleontologia marziana integrava quella terrestre...

Il solo problema era che i ritrovamenti erano localizzati in rocce sempre più antiche.

A Graziano e colleghi cominciava a venir voglia di conoscere fino a dove e a quale forma si fosse spinta la vita su Marte, soprattutto nei Vertebrati.

Tredicesimo capitolo: Il ritorno della Red Tiket.

Erano passati cinque mesi dall'arrivo sul pianeta rosso, cinque mesi di intenso lavoro, fortunati ritrovamenti e, soprattutto nessuna tempesta di sabbia.

Ora mancava un mese al ritorno della Red Tiket ed anche sulla Luna si lavorava strenuamente per organizzare la nuova partenza verso Marte.

Il consiglio degli scienziati su Marte aveva discusso sull'eventualità di integrare lo staff con dei quaternaristi, ma era un problema logistico non indifferente.

Decisero, con l'approvazione del comitato scientifico della missione, di invitare solo un famoso quaternarista italiano e di approfittare dei tecnici presenti su Marte e dell'equipaggio dell'astronave per apportare delle importanti modifiche ad uno dei veicoli già presenti su Marte. Questo sarebbe stato ideato per sondare i sedimenti fluviali più recenti, nascosti sotto le sabbie marziane... un'altra gatta da pelare per i meccanici a Terra.

I fiumi erodono i rilievi (montagne, colline...) e trasportano in continuazione detriti sul fondo. Tra questi detriti possono trovarsi dei fossili presi dai giacimenti di origine anche relativamente recenti.

Ad esempio in Italia è comune trovare fossili di mammoth, bisonti e di altri mammiferi quaternari (il quaternario è un'era che va da 1.8ma ad oggi) sul greto del fiume Po e di alcuni suoi affluenti.

I lavori di progettazione e le parti modificate erano stati realizzati in nord Europa a tempo di record dai tecnici dell'ESA ed i consigli di Fabio, il quaternarista ex collega di Graziano, erano stati preziosi e seguiti alla lettera.

Con la scusa di avere a disposizione delle collezioni di confronto, Fabio era riuscito a far passare sulla Red Tiket tutto il suo piccolo museo privato! In effetti possedeva quasi ogni fossile di mammifero esistito in Italia negli ultimi due milioni di anni e parecchie altre specie interessanti. Dai tempi degli studi universitari aveva addirittura cambiato tre case solamente per avere lo spazio sufficiente per i suoi fossili. Anche in camera sua e in università era sempre riuscito ad essere circondato da ossa e scheletri di vario tipo! Dai tempi in cui Graziano gli aveva proposto scherzosamente di andare nei casinò a vendere i suoi denti di tasso considerati grandi porta fortuna da alcuni giocatori, cosa che per altro non avevano mai fatto, ne avevano fatta di strada i due e, mentre Graziano percorreva chilometri sulle Alpi, Fabio accumulava fossili a furia di uscite sull'alveo del fiume Po e per le varie grotte e brecce disperse tra le Prealpi italiane, essendone giustamente compiaciuto!

Il mese in attesa della Red Tiket passò in un lampo. Vennero aperti altri due scavi di cui uno era sterile, ma l'altro allibì gli scienziati quando, dopo aver trovato dei tronchi di conifera silicizzati, si trovarono poi di fronte allo scheletro

di un Sauropode semicompleto di genere sconosciuto lungo circa 23m! La datazione era di 730ma.

Per tre settimane venti persone furono costantemente impegnate nell'estrazione di diversi tronchi e del primo dinosauro marziano.

La datazione è la prima cosa che un paleontologo vuole sapere di un fossile, ma ormai su Marte era quasi l'unica cosa che interessava!

Certo che si cominciava anche a discutere su dove sarebbero stati poi esposti e studiati i reperti trovati durante la missione.

Tutti erano abbastanza d'accordo sul fatto che sarebbero rimasti negli USA per lo studio e che poi si sarebbe organizzata una mostra itinerante in vari stati dei 5 continenti...

La Red Tiket ormai era in viaggio e Graziano si mise in contatto via web con Beatrice.

“Ciao Bea! Come procede il viaggio?”

“Siamo a metà, è fantastico viaggiare con questa astronave! Non è l'Enterprise ma è uno spettacolo! Tra due giorni ci vediamo e dovrai farmi vedere dal vivo il 'mio' fossile!”.

“Contaci! Hai sentito del dinosauro? E' incredibilmente grosso e ben conservato! Raramente sulla Terra ho visto di meglio e non è detto che non se ne trovino altri e poi... quanta roba c'è... Enrique ha già determinato decine di

specie di microfossili. In più ha ormai centinaia di chili di rocce da studiare che già non sa più dove mettere.”

“Appunto! Dove le mettiamo tutte queste cose? Dovremo lasciare mica qualcuno su Marte?”.

“Ascolta Beatrice, mi è venuta un’idea in questo momento: E’ tecnicamente possibile per la Red Tiket rientrare subito a Terra coi reperti che abbiamo trovato fin’ora e poi tornare di nuovo? Si potrebbe approfittare della “vicinanza” con Marte. Che dici? Certo dovremmo parlarne ed organizzarci un po’ con gli altri...”.

“Per me si può fare. L’astronave lo regge tranquillamente e sarebbero viaggi di poco più di quattro giorni. Sai che l’unica fase attiva è quella di accelerazione e questo gioiello sembra proprio bersela! In effetti stiamo già pensando a viaggi più lunghi”.

“Wow! Mi ci porterai qualche volta?”.

“Vedremo, dai! Ci pensi tu a sentire cosa dicono alla WSA?”.

“Certo Bea! Ci penso io. Intanto fai buon viaggio e goditi lo spazio interplanetario anche un po’ per me! Sai che non vedo l’ora che arrivi il giorno del viaggio di ritorno per tornare nello spazio?”.

“Ti capisco Gra! Io lo faccio da anni, e mi piace sempre come la prima volta e poi un viaggio così lungo non l’avevo mai fatto nemmeno io.”

“Ciao Beatrice! Ti mando un abbraccio ...per quanto schifo possa fare un abbraccio via internet!”

“Eh già! Buona giornata. Fammi sapere cosa dicono alla WSA”.

“Ok. A presto allora. Ciao Bea!”.

Graziano ci mise mezza giornata a convincere il comitato scientifico, e la piccola popolazione marziana! Ci mise solo una decina di minuti a convincere la pubblica amministrazione che già prospettava i grandi guadagni futuri.

Il paleontologo italiano era contento anche perchè sulla Terra avrebbero continuato gli studi e, in contemporanea, su Marte avrebbero potuto aprire nuovi scavi e dedicarsi alla ricerca dei sedimenti più recenti.

I due giorni passarono e la Red Tiket si presentò puntuale all'appuntamento.

Graziano si dimenticò un attimo del ritorno imminente dell'astronave sulla Luna e monopolizzò il tempo di Beatrice. Le fece vedere il suo fossile e, per l'occasione, aveva tenuto in serbo un Prosecco di Valdobbiadene che, sapeva, a lei piaceva tanto.

“E' stupendo! ...e si chiama come me! Ed anche il vino è stupendo! Sai, col fatto che sono sempre in Florida o chissà dove, non mi capita spesso di berne e lo sai che i vini bianchi di quella zona un po' mossi come questo mi piacciono un sacco. Sì, mio papà me ne manda qualche bottiglia ogni tanto, ma mica troppo spesso! Ma

nell'inventario del carico non era compreso vino così speciale. Dove l'avevi nascosto?".

"Beh! Questo era nelle casse dei miei microscopi insieme a qualche bottiglia di Barolo, di Recioto di Soave, di Brachetto del contadino, due di Gutturmo dei Colli Piacentini, due di Dolcetto d'Alba, due di Chianti e altro che ormai immagini che fine avrà fatto!"

"Bravo, bravo il paleontologo" Disse con tono sarcastico! "... però è veramente buono! Solo qualche anno fa non avrei mai pensato che avrei fatto un brindisi su Marte e invece...".
"A me lo dici? E comunque ci resteremo altri sei mesi e qualche bottiglia l'ho avanzata!".

"Bene, bene! Non vedo l'ora che tu le apra! Ma adesso sarà ora di caricare i reperti della base ovest. Non mi sembra vero che tra cinque giorni saranno già sulla Luna. La Red Tiket è una nave davvero fantastica. Tornando, proveremo anche ad accelerare un po' di più e più a lungo per tastarne le possibilità. All'andata dovevamo badare al vostro nuovo paleontologo, ma ora siamo solo in dieci, già abituati ad accelerazioni notevoli e ne approfitteremo per vedere cosa può fare la Red!".

"Sì ok, ma non fate sciocchezze, che fra dieci giorni ti vorrei vedere da queste parti, in forma come ti vedo ora".

"Tranquillo, contaci ed in più mi farai finalmente cercare qualche fossile? ...visto che sulla Terra non mi ci hai mai portato...".

“Ehi, non dire così! Lo sai che io ti avrei portato dappertutto, ma tu non ne hai mai voluto sapere di venire con me, sei sempre andata ovunque senza di me”.

“Sì, dai! Ci vediamo tra dieci giorni e prepara gli attrezzi per scavare!”.

Si abbracciarono e Graziano, mentre la teneva stretta, le disse di stare attenta e di tornare presto.

Dopo qualche ora, la Red tiket era in partenza per la base est dove avrebbe caricato migliaia di chili di rocce sedimentarie e reperti di vario genere.

Nei giorni successivi, Graziano lavorò con ritmi insostenibili, ma i suoi colleghi più vicini che ormai lo conoscevano un po' lo lasciavano fare senza chiedere spiegazioni.

Passò 'al setaccio' tutta la regione di Syrtis major ed i piloti dovevano fare i turni per accompagnarlo. Il lavoro comunque venne premiato e trovarono un affioramento datato 635ma ricco di microfossili, tipici dell'Eocene medio terrestre.

Ormai sembrava chiaro che sul pianeta non ci fosse alcuna forma di vita attuale e nei restanti sei mesi di ricerca, si volevano trovare le ultime forme di vita esistite su Marte prima dell'estinzione totale.

Intanto, come si usa in tutte le università, gli scienziati in missione organizzarono una settimana di convegni alle due basi per fare il punto sulla situazione e presentare le loro scoperte.

Quasi sempre, nel mondo accademico, questa attività viene presa come il momento di farsi vedere, di farsi belli e viene dimenticata la sua vera funzione che è quella di mettere in comune le conoscenze, discuterne e migliorare la ricerca.

Graziano era particolarmente interessato alle ricerche di Marco sui crateri da impatto. Le sue ricerche si erano svolte soprattutto nell'emisfero meridionale, dove gli impatti erano più evidenti. La maggior parte era relativamente recente, quindi era stata erosa di meno, ma restavano impronte di enormi crateri datati tra i 1200ma e i 600ma che delineavano una ciclicità degli impatti di circa 60ma e non 120 come precedentemente supposto. Successivamente, la ciclicità sembrava diminuire ed il tempo tra i vari episodi si riduceva sempre di più.

Nulla di nuovo per quanto riguardava i grossi impatti se non per il fatto che fino a pochi mesi prima si pensava di avere a che fare con impatti antichissimi di diversi miliardi di anni fa.

Il più grande cratere trovato risaliva a 845ma e dentro di esso erano compresi altri cinque grossi crateri più recenti.

Anche 665ma un grandissimo asteroide aveva colpito la superficie marziana.

Seppur con qualche variante, anche gli impatti avevano gli stessi ritmi di quelli sulla Terra, anche in questo caso anticipati di 600ma. In più, in periodi più recenti, era caduta una vera e propria pioggia di asteroidi a causa

dell'atmosfera in rarefazione che non riuscì più a bloccare e disintegrare per attrito nemmeno gli asteroidi più piccoli.

Anche Fabio, il quaternarista italiano appena arrivato, seppur ancora un po' spaesato, seguiva con interesse l'esposizione di Marco e si rendeva conto di quanto fosse importante conoscere gli ultimi episodi della vita su quel pianeta.

Per ora erano stati trovati microfossili, pesci, rettili e piante che aiutavano a delineare tre grosse ere paragonabili a quelle terrestri. Per quanto riguardava Marte, si era scelto di dividere gli ultimi 1145ma in tre ere separate dai due più grandi eventi d'impatto meteorico di 845 e 665ma. Ovviamente i limiti stratigrafici dei vari affioramenti non erano ancora chiari a causa del poco tempo a disposizione per le ricerche e ormai le teorie del famoso Alvarez erano prese come un dato di fatto e si riteneva che gli impatti dei grossi asteroidi fossero stati i maggiori responsabili delle estinzioni di massa studiate sulla Terra.

Anche su Marte quindi si poteva pensare a grosse estinzioni di massa avvenute in passato anche se non si potevano verificare a causa del record fossilifero troppo limitato.

Gli incontri furono anche un modo per riposare qualche giorno e concedersi un po' di 'libertà' nel clima caldo e pressurizzato delle due basi.

Su Marte, il lavoro cominciava ad essere preso da qualcuno come una routine, ma la grande vastità delle aree

inesplorate riduceva la monotonia del lavoro e della permanenza lontani dalla Terra.

La monotonia venne meno anche per un altro fatto non inaspettato. Era la notte del 185° giorno di missione e l'equipaggio della base est venne svegliato da un terremoto del 4° grado della scala Richter che percepirono anche alla base ovest ma di minore intensità. Passata la tensione del momento, a qualcuno venne un po' la paura delle conseguenze di un impatto meteorico, peraltro assolutamente probabile. Roberta, la psicologa del gruppo, ebbe il suo bel da fare come previsto! Il tempo passava e la voglia di tornare cresceva seppur la ricerca si faceva ogni giorno più avvincente e l'abitudine di confidarsi con un'analista 'prese piede' sul pianeta rosso ...e non solo tra la popolazione statunitense.

Graziano adorava la compagnia di Roberta, come amica, non come analista, ma da quel momento in poi fu sempre più difficile vederla perchè era sempre molto impegnata e si divideva settimanalmente tra le due basi, così dovette riabituarsi a vederla saltuariamente come sulla Terra. I due abitavano a 200km di distanza e si erano conosciuti durante una breve vacanza in montagna. Graziano notò subito il suo spirito avventuriero che adorò fin da subito e, quando ci fu da proporre il nome di un'analista per la missione marziana, gli venne immediatamente in mente lei che ovviamente accettò senza esitare.

Non era da tutti infatti accettare di partecipare ad una missione così lunga e in un posto così lontano da casa.

Quattordicesimo capitolo: Eberswalde Delta

Uno dei passatempo universitari di Graziano quando era in pausa tra un lavoro e l'altro era curiosare tra le novità del Mars Global Surveyor ed era stato sempre affascinato dalle immagini del delta di Eberswalde situato a 24° di latitudine sud e 33.7° di longitudine est.

Sotto una spessa coltre sabbiosa, dovevano essere nascosti certamente dei depositi fluviali relativamente recenti. L'aveva già visto sorvolandolo durante un volo esplorativo, ma finalmente era arrivato il momento di analizzare il delta da vicino.

Fabio, il quaternarista, fece colazione molto presto come suo solito e si mise ad aspettare Graziano che alla mattina non gradiva fare le cose di fretta. La squadra era già pronta e, quando lo fu anche Graziano, partirono verso la loro meta. Fabio era sconvolto dalla velocità di trasferimento dei mezzi. Graziano, che si sentiva ormai un po' astronauta, si perse in spiegazioni che aveva appreso da Beatrice sui nuovi motori, ma a Fabio non interessavano un gran che! ... Quanto gli mancava parlare di marchingegni spaziali con la "sua" astronauta preferita, ma era solo questione di qualche giorno e Graziano si sarebbe di nuovo intromesso tra i discorsi degli ingegneri e tecnici della WSA con la scusa di stare un po' con Beatrice e sarebbe stato un po' con Beatrice con la scusa di chiacchierare di marchingegni

spaziali anche se i due, fortunatamente, avevano anche tanti altri argomenti!

Graziano comunque non aveva mai finto il suo entusiasmo per lo spazio, solo per far colpo su di lei, anzi, quando lei non era ancora nata, Graziano passava interi pomeriggi a “studiare” l’argomento e lo adorava davvero lo spazio. Semplicemente con lei se ne poteva parlare ed era uno dei motivi per cui Graziano gradiva la sua compagnia.

Anche su Marte si perdeva spesso a guardare il cielo. Certo le due “lune” di Marte, per quanto particolari, non potevano sostituire la vista dell’unica Luna che lui conosceva.

Arrivarono sul delta di Eberswalde e l’atterraggio verticale ebbe l’effetto sperato dai paleontologi: tutta la coltre sabbiosa spessa oltre due metri che si trovava sotto il velivolo, venne rimossa dal substrato composto da ciottoli arrotondati di chiara origine fluviale. I ciottoli erano cementati tra loro e formavano un conglomerato, ma era facile frammentare ed analizzare il tutto. Il veicolo che avrebbero utilizzato per “rovistare” tra i sedimenti fluviali sarebbe stato ultimato a giorni dai tecnici della WSA e consisteva in un complesso ed efficientissimo sistema di compressione dell’aria, orientabile, in modo da eliminare la coltre sabbiosa sotto e nei dintorni del mezzo. Sarebbe stata poi facile una prima analisi del sedimento deltizio dall’abitacolo, il cui fondo sarebbe stato trasparente ed illuminato in luce radente con fari esterni molto potenti. La

superficie liberata dalla sabbia doveva essere di circa 20m di larghezza e si sarebbe nuovamente ricoperta man mano che il mezzo avrebbe avanzato.

Graziano e Fabio furono contenti del sopralluogo che lasciava ben sperare per il futuro. Tornarono alla base e attesero che il nuovo “marchingegno” fosse pronto.

Ma Graziano non riusciva certo a star fermo ed aiutava spesso i tecnici nei lavori di assemblaggio e perfezionamento dei macchinari.

I meccanici della WSA lavorarono per una settimana con pochissime interruzioni ed il mezzo per l'esplorazione del delta venne ultimato. Anche il personale della Red Tiket che nel frattempo era tornata su Marte aiutò nelle ultime fasi di lavoro.

Venne operato un breve collaudo nei dintorni della base e l'indomani tutto era pronto per l'analisi del sedimento deltizio.

Atterrarono nello stesso posto della settimana precedente e si notava ancora la chiazza lasciata dall'atterraggio. Ne approfittarono per scaricare il mezzo terrestre dal velivolo e cominciarono le ricerche. Si trovavano nel centro del sistema deltizio ed impostarono una traccia col GPS in modo da ottimizzare le traiettorie e non ripassare due volte nello stesso punto. La velocità di progressione era molto bassa, nell'ordine degli 0.2Km/h, ma così la vista sul sedimento era perfetta. Lavorare dall'interno poi evitava di dover

indossare le tute e subire il rumore assordante dei potentissimi compressori.

Il lavoro era incredibilmente monotono e richiedeva enorme attenzione. Dopo le prime ore di lavoro senza trovare nulla, decisero che, ogni giorno, per tutto il pomeriggio la squadra sarebbe scesa dal mezzo ed avrebbe analizzato più nel dettaglio il sedimento circostante e avrebbe anche scavato in alcuni punti per aumentare le probabilità di ritrovamento. Così fecero per la prima settimana, ma non furono molto fortunati e si fermarono per riposare un paio di giorni ed eseguire alcune migliorie al mezzo.

I paleontologi comunque perseverarono e nella seconda settimana di ricerche cominciarono a trovare i primi fossili. Erano gusci di Molluschi Bivalvi.

Normalmente, sul letto dei fiumi, questo genere di animali viene ritrovato spesso allo stato attuale, ma qui, gli ultimi esistiti, si erano conservati e litificati insieme al sedimento circostante.

Datarono i fossili.

Erano chiaramente fossili rimaneggiati e risalivano a periodi tra i 610ma e i 580ma. Graziano fu molto soddisfatto del ritrovamento e della datazione. Anche Fabio che era solito snobbare i fossili dei molluschi, si ritrovò molto compiaciuto a causa del luogo di ritrovamento.

Portarono alla base ovest i reperti e discussero sul fatto di risalire il paleoalveo, in modo da poter analizzare anche i sedimenti a monte del delta.

Così fecero e partirono verso ovest. Sapevano che la 'caccia' sarebbe potuta durare giorni, ma Graziano contava molto sull'abitudine di Fabio nel cercare fossili in sedimenti fluviali e, soprattutto, ormai non vedeva motivo per cui non avrebbero dovuto trovarne.

Il paleoalveo era molto ampio ed in alcuni punti sfiorava i tre chilometri di larghezza. Per due mesi interi campionarono diverse aree dell'antico fiume e trovarono molti bivalvi, frammenti ossei indeterminabili ma anche alcuni crani di mammiferi. Per questi, la storia pareva scostarsi lievemente da quella terrestre.

In effetti i caratteri da Mammifero corrispondevano con quelli terrestri, ma i caratteri generici e specifici dei vari esemplari erano sconosciuti.

Erano attese le datazioni dei nuovi ritrovamenti, ma era già nell'aria l'idea che avessero meno di 600ma. Su Marte, i mammiferi avevano raggiunto un livello di sviluppo maggiore di quello attuale sulla Terra o si erano solo differenziati in modo diverso? I primi studi parevano confermare il fatto che semplicemente questi avevano avuto più tempo per evolversi. Era affascinante pensare di poter studiare su Marte quel che ci sarebbe stato sulla Terra

dopo di noi: ancora mammiferi almeno per altri 20 milioni di anni, ma completamente diversi da quelli conosciuti. Certo che per confermare questa teoria, i paleontologi avrebbero dovuto trovare fossili di organismi simili a quelli terrestri attuali e datati 600ma.

Per questo, il paleoalveo ed il suo delta vennero abbandonati e cominciò una ricerca quasi frenetica di rocce sedimentarie datate 600ma.

Se fosse stato trovato all'interno di queste un mammifero simile o identico ad uno conosciuto attualmente sulla Terra, gli scienziati avrebbero potuto confermare con certezza in che direzione si sarebbe spinta l'evoluzione biologica terrestre negli anni a venire. Era quasi come conoscere un po' il futuro della Terra...

Quindicesimo capitolo: L'Iridio.

Marco, ormai al nono mese di missione, era il più grande conoscitore della superficie marziana, vuoi per i chilometri ormai percorsi sul pianeta, vuoi perché il suo lavoro lo aveva sempre svolto con passione e, durante i trasferimenti da un cratere all'altro, scrutava con attenzione la morfologia ed i probabili affioramenti fossiliferi. Nel caso notasse qualcosa di interessante, chiedeva di tornare a velocità meno elevata e spesso di atterrare per poter analizzare meglio quel particolare.

Molte volte aveva consigliato alcune zone di scavo che si erano rivelate ricche di reperti ed era responsabile dell'individuazione dell'affioramento a nord della Valles Marineris che ormai era stato soprannominato "piccola Grigna" per la somiglianza dei suoi fossili con quelli della famosa montagna lombarda dove era stato trovato un *Saurichthys* analogo.

Questa volta Marco si stava trasferendo in Hellas Planitia. Controllava spesso col binocolo i dintorni e il suo sguardo fu attratto da un limite stratigrafico particolarmente evidente. Non esitò a chiedere al pilota di ritornare indietro e di atterrare.

Aveva già visto e studiato una cosa del genere, ma non credeva ai suoi occhi. Era la sezione più interessante mai vista prima. Durante i suoi studi universitari era stato a

Gubbio, in Italia dove era stato rintracciato l'affioramento che dimostrava la caduta di un grosso asteroide, di diversi Km di diametro, al limite tra era Mesozoica ed era Cenozoica, conosciuto anche come limite K/T, ovvero Cretacico/Terziario. Successivamente era stato ad Haiti dove una sezione di un metro rappresentava lo stesso evento.

Si trovava a pochi minuti da Hellas Planitia, ma se ne dimenticò e campionò tutta la sezione di ben quattro metri di spessore e la analizzò nel suo laboratorio da campo. La sezione era composta da uno strato inferiore spesso circa tre metri, tipicamente depositato da uno Tsunami violentissimo, ricco di blocchi in una matrice di arenaria tipica di una spiaggia, poi da un metro di deposizione meno energica e proprio qui, Marco sapeva cosa avrebbe trovato...

Più che altro se lo sentiva che nello strato superiore avrebbe trovato grande abbondanza di Iridio, un elemento chimico prodotto dagli impatti meteorici.

In effetti la sua idea venne confermata. Quella sezione era la più grande mai trovata che dimostrasse un impatto meteorico in modo così chiaro. Ma certo una cosa non se l'aspettava. Marco rimase sconvolto dalla datazione dell'evento. Era posta esattamente a 600ma. Ripeté le operazioni, ma erano già precise le prime. Non c'era dubbio.

Un impatto pazzesco era avvenuto seicento milioni di anni fa...

Sentì di dover tenere il segreto e d'accordo col suo staff fissò una riunione col comitato scientifico della missione la sera stessa.

Tutti vennero colti da eccitazione per la scoperta, ma anche da sgomento. Voleva dire che, in teoria, sulla Terra era prossimo un importante impatto. Certo non era il caso di spargere panico. In più, la data dell'impatto terrestre non poteva essere determinata e il tutto era solamente a livello teorico. Sulla Terra poteva avvenire nell'arco del prossimo milione di anni e magari l'*Homo sapiens* non ci sarebbe nemmeno più stato. In più, i sistemi di intercettazione degli asteroidi si erano molto affinati ed erano già in corso degli studi per deviarne la traiettoria verso il Sole utilizzando i motori a fusione fredda alimentati con il materiale stesso dell'asteroide. Non era strano che la relatrice di tali studi era Beatrice.

Quindi decisero di rendere comunque pubblica la scoperta, sdrammatizzando e tranquillizzando la popolazione.

Ma più che altro cresceva la curiosità. Magari su Marte erano già vissuti degli ominidi e i paleontologi erano molto ansiosi di trovarne. Già sapevano che la probabilità era bassissima anche sulla Terra, quindi figuriamoci su Marte, ma vista la fortuna della missione non era ancora detta l'ultima parola!

L'improbabilità di trovare fossili umani deriva dal fatto che gli ominidi in generale sono forme di vita terrestri e quindi è difficile che, al momento della morte, si trovino in un posto dove possano essere ricoperti naturalmente e quindi protetti e conservati. L'abitudine terrestre di seppellire i morti ha aumentato queste possibilità di ritrovamento, ma solo per epoche piuttosto recenti.

Sedicesimo capitolo: fortuna o sfortuna?

Proprio quando si parlava di fortuna della missione spaziale su Marte...

Graziano e Fabio si trovavano a cercare fossili di Mammiferi in una Breccia che affiorava su una cengia molto esposta. Erano appesi, alle loro spalle il vuoto, imbragati e legati a due corde fissate ad una sosta quarantacinque metri sopra di loro. Cento metri più sotto, in rocce pianeggianti molto più antiche, era stato trovato il primo Dinosaurio marziano.

Il luogo era affascinante, con un'ampia visuale verso la valle sottostante e la lontana piana che una volta era lambita da un oceano. Era difficile abituarsi a tale bellezza, ma nonostante questo, i due lavoravano a pieno ritmo.

Marco non si trovava lontanissimo. Era a riposo ed era andato a visitare con un gruppetto di geologi il vulcano più grande del sistema solare: il Monte Olympus. Con varie tappe, sfruttando i mezzi di terra, lo avevano risalito fin quasi al cratere principale, quando si accorsero che il suolo marziano visibile dall'alto del vulcano stava cambiando. Pareva inconsistente, senza limiti certi e con poco contrasto. Si guardarono , chiamarono il pilota del loro velivolo e si fecero venire a prendere di gran lena. Raggiunsero quindi velocemente la base ovest perfettamente consci di cosa stesse succedendo.

Graziano e Fabio, presi dal loro lavoro contro la parete, non si accorsero di nulla, fino a che videro muoversi piccole quantità di sabbia finissima. Si fermarono un momento per ripulire la sezione di scavo e voltandosi videro imperversare una tempesta di sabbia in fondo valle. Si guardarono e cominciarono a risalire le corde senza dirsi una parola. I reperti trovati fino a quel momento erano molto pesanti e la risalita molto faticosa. A metà furono investiti dalla tempesta. La velocità del vento doveva essere elevatissima. I dinamometri tarati per l'atmosfera marziana che si trovavano sul velivolo indicavano una velocità di circa 250Km/h in aumento. Sulla Terra sarebbe stato impossibile muoversi, ma l'atmosfera di Marte molto rarefatta consentiva ai due di muoversi e trasportare una gran quantità di campioni. Il problema era la visibilità. I GPS non funzionavano più e non ci si vedeva a più di due metri.

Trovarono a fatica il velivolo che li aspettava, si chiusero dentro e si affidarono totalmente ad Alan, il pilota che optò per un avvicinamento in alta quota verso la base in modo da utilizzare il GPS, poi sarebbe atterrato a vista con molta cautela tra le pareti verticali della Valles Marineris. Le basi erano state collocate in luoghi piuttosto riparati dal vento e speravano di poter notare la base ovest anche se la tempesta di sabbia ormai imperversava ed il vento aveva facilmente superato i 350Km/h.

Il velivolo con Graziano e Fabio a bordo decollò e si spinse a circa 20000m di quota. Da lassù la visuale era molto ampia e la tempesta imperversava a perdita d'occhio. Intanto arrivò la comunicazione radio della tempesta che cominciava a vedersi anche nei dintorni delle due basi ed era ormai ben visibile dai satelliti. I nuovi satelliti messi in orbita dalla Red Tikit erano GPS ma montavano anche CCD di ultima generazione e davano le immagini in tempo reale del diffondersi della tempesta che era in continua espansione.

Arrivarono sulla verticale della base ovest. Effettivamente la Valles Marineris era leggermente protetta rispetto al resto del pianeta, comunque la base risultava invisibile. Alan dimostrò tutta la sua abilità:atterrò magistralmente e senza troppi scossoni a poche decine di metri dall'ingresso principale della base. All'interno erano quasi tutti nei pressi del centro di telecomunicazioni per informarsi sul procedere della tempesta. Anche Graziano andò per informarsi e incontrò Marco.

“Ciao! Allora, come sta andando?”.

“Ciao Gra. Sembra che sia un disastro, ma non sono molto informato. Siamo anche noi appena rientrati dall'Olimpus”.

“Wow! Com'è da vicino? Io l'ho sorvolato da molto in alto e pareva proprio gigantesco”.

“Mah! Da vicino non è così speciale, forse proprio perché è gigantesco e sembra un qualsiasi pendio lieve. Comunque è

tutto basalto. Sembra un'enorme isola Hawaii senza oceano attorno e l'ultima eruzione che abbiamo datato è particolarmente recente. Se non abbiamo fatto errori risale a meno di un milione di anni fa, quindi si deve essere fermato da poco. Ho sentito dei mammiferi di Eberswalde. Ti confesso che mi angosciano leggermente le ultime scoperte che stiamo facendo. Il pensiero che qui sia tutto come sulla Terra ma anticipato di circa 600ma, mi fa pensare che il nostro pianeta sia vicino alla fine. Lo so che non è detto, ma ogni tanto mi viene qualche pensiero a riguardo. Sono quasi contento della tempesta di sabbia, così magari interrompiamo le ricerche per un po' ”.

“Certo Marco che dopo che hai trovato quella ‘sezione all'iridio’ qualche pensierino viene anche a me, ma sappiamo tutti e due che non abbiamo nessuna prova certa che ci dimostri che, sulla Terra, la vita durerà come è durata in passato su Marte.

Sono due pianeti simili, certo, ma anche così diversi, a cominciare dalla loro massa”.

Intanto il personale delle due basi venne avvisato che la tempesta ormai imperversava su tutto il pianeta, calotte polari comprese.

Era evidente che le ricerche sul campo si sarebbero interrotte per un po'. I laboratori e gli alloggi tornarono ad essere gremiti di persone ed il clima era piuttosto allegro. Il decimo mese di missione venne trascorso al chiuso.

Graziano, che non sopportava di stare rinchiuso per lungo tempo seguiva i tecnici e gli ingegneri della WSA durante i sopralluoghi esterni ai mezzi di terra, ai velivoli, agli shuttle e soprattutto alla Red Tiket.

Il tutto era stato progettato pensando anche alle tempeste di sabbia ma, per evitare problemi, venivano eseguiti due controlli a settimana, uno alla base est ed uno alla base ovest. Si verificava il funzionamento di ogni componente elettronico e, una volta ogni due settimane, venivano eseguite le prove di volo con tutti i mezzi, Red Tiket compresa.

I dinamometri segnavano costantemente velocità del vento intorno ai 300km/h e la visibilità era sempre prossima a zero. I pannelli fotovoltaici della base est erano stati sostituiti con un reattore della Red Tiket connesso ad un efficientissimo gruppo elettrogeno. La base ovest invece, salvo durante i collaudi bisettimanali, era direttamente connessa con la grande astronave.

Le basi cominciarono a stare un po' strette ai loro abitanti, allora vennero ammorbiditi un po' i turni di lavoro e i ritmi furono più rilassati. Graziano e gli altri spesso guardavano fuori dalle finestre della base sperando di vedere uno scorcio di cielo ma la tempesta pareva non mollare mai. Graziano allora si chiudeva nel suo alloggio in compagnia del pianoforte e ci restava per ore. Imparò anche ad accordarlo ed una sera ci fu il tempo per un piccolo concerto

nella sala riunioni della base ovest. Dopo molti anni Graziano era riuscito a preparare quasi tre ore di repertorio a base di musiche dei Pink Floyd per pianoforte e voce e Marco che era un fan sfegatato dei Pink convinse, senza far troppa fatica, il suo collega a realizzare un concerto al quale assistettero una cinquantina di persone provenienti dalle due basi. A molti parve di essere tornati a Terra, almeno per una sera.

Per Graziano intanto si avverò un altro sogno perché era molto tempo che stava lavorando alle musiche dei Pink Floyd e quella sera era riuscito a suonarle in pubblico per la prima volta. Il fatto poi che lo aveva fatto su Marte, aggiunse non poca soddisfazione al piccolo evento. Graziano chiese a Marco di registrare per avere un ricordo del suo concerto marziano. Lui lo prese in parola, ma lo mise anche in rete. La missione spaziale godeva di non poco seguito sulla Terra ed al paleontologo-musicista venne quasi un colpo quando nei giorni successivi accese il suo computer e ricevette i complimenti da parte di David Gilmour, chitarrista e mente dello storico gruppo, per come aveva suonato 'Learning to fly'. Corse subito da Marco per sincerarsi che non fosse un suo scherzo e poi per una settimana non pensò ad altro. I due si sentirono altre volte ed organizzarono un incontro a base di pianoforte e chitarra non appena Graziano sarebbe rientrato sulla Terra e ovviamente Marco chiese di farne parte. Chiese anche di

poter suonare almeno la chitarra ritmica in 'Wish you were here'.

Anche Luana , una vecchia amica di Graziano gli scrisse. Era stata lei all'età di quattordici anni a trasmettergli la passione travolgente per i Pink Floyd e per la chitarra di Gilmour e Graziano si riempì anche di nostalgia.

Mancavano meno di due mesi al rientro. Era quasi Natale.

Natale era un periodo difficile per Graziano che non voleva mai parlare troppo del perché. Certo era un periodo in cui guardava ancora più spesso fuori dalla finestra. Non c'era molto da vedere, ma continuava a farlo per istinto.

Era la notte del 14 dicembre.

Esattamente quattordici anni prima aveva incontrato Beatrice per la prima volta. Si ricordava tutto di quella sera. Si trovò seduto di fronte a lei sul treno Milano-Mortara delle 18:15. Arrivati a destinazione, lei sarebbe andata subito in palestra senza passare da casa. Era vestita con una tuta grigia, aderente sui fianchi ed un po' larga sulle sue gambe snelle, una macchiolina sul ginocchio sinistro. Sopra portava la felpa, anch'essa grigia con la cerniera aperta ed una finissima canottierina nera, le spalle nude. Parlarono per mezz'ora e Graziano si perse nei suoi discorsi, nei suoi capelli, nella sua bellezza e nello spazio di cui lei parlava con l'entusiasmo dei suoi 22 anni. Portava l'apparecchio ai

denti che avrebbe tolto da lì a qualche mese, svelando un sorriso la cui bellezza ha pochi eguali nel firmamento.

Avevano un amico in comune seduto vicino a loro: Davide, che quella sera diede la notizia ai due che si era licenziato dal suo posto di lavoro e sarebbe partito per Chicago per un dottorato di ricerca in ingegneria informatica. Davide non era solito presentare le sue amiche e Graziano quella sera andò a casa col battito cardiaco incontenibile, un sacco di pensieri e la voglia di sapere tutto di lei.

Aveva le prove con la sua band e fu per lui una fortuna perché poté sfogarsi, sia suonando, sia parlando della sua nuova conoscenza ai suoi soci. Gli unici che sapevano più o meno tutto di lui.

In tutta risposta Daniele, il bassista, gli chiese: "Come si intitola il nuovo pezzo?".

Sì, perché sapeva che Graziano aveva la penna facile quando era così coinvolto. Lo conosceva ed aveva già capito che la band nei mesi successivi avrebbe dovuto arrangiare molte musiche nuove! Ovviamente Graziano quella notte non riuscì a chiudere occhio. Nei mesi successivi, Graziano lavorò molto meno del solito per fare il pieno di lei e la band lavorò molto di più per star dietro alle nuove e continue composizioni musicali.

...Ecco cosa pensava Graziano quando guardava fuori dalla finestra. Si riempiva di idee e di ricordi, ma tornò subito in sé quando vide una strana luce provenire dall'esterno della

base. Era rossa e si rese conto che era il riflesso del faro di segnalazione posto in cima alla grande antenna parabolica.

La visibilità era aumentata improvvisamente, allora lasciò i suoi pensieri, indossò la tuta ed uscì a curiosare.

Il cielo era stellato. Phobos era parzialmente illuminato dal sole e Graziano si perse per un'ora tra quei miliardi di stelle...

Il vento stava nettamente calando.

Annotò l'evento e andò a dormire.

Diciassettesimo capitolo: finalmente fuori!

L'indomani c'era molta eccitazione tra gli scienziati e già al mattino presto, tanti erano usciti all'aperto a lavorare o semplicemente a curiosare un po'.

Graziano notò che era cambiata la morfologia delle conoidi sabbiose nei dintorni della base. Ne parlò con Fabio che aveva notato la stessa cosa e decisero di rilevare tali cambiamenti, non tanto nella Valles Marineris formata per lo più da rocce ignee, quanto più in prossimità di scarpate calcaree. L'idea di base era che la tempesta aveva depositato parecchia sabbia ovunque, ma avrebbe anche potuto asportarne liberando l'ingresso di eventuali grotte carsiche occupate forse da esseri viventi in epoche piuttosto recenti.

Per tre giorni si occuparono di studiare nel dettaglio le nuove immagini fornite dai satelliti per cercare gli eventuali cambiamenti ed annotarono almeno venti siti in cui notevoli quantità di sabbia erano state trasportate altrove.

Si prepararono e cominciarono l'esplorazione delle zone indicate nella mappa elaborata nei giorni precedenti. Erano fuori da una settimana ed avevano analizzato già due zone. Il velivolo li portava alla base delle scarpate e i due, con l'aiuto di altre dieci persone esploravano la zona a piedi.

Rientrarono alla base a mani vuote, ma c'erano ancora 18 siti da visitare. Alla base Graziano incontrò Beatrice che stranamente era tranquilla e senza particolari impegni...

“Ciao Bea!”.

“Ciao”.

“Hai sempre voglia di uscire con noi a fare un giro?”.

“Certo. Ma cosa cercate in questi giorni?”.

“Grotte!”.

“Ah! Come quella dove lavoravi in Italia d’estate, dove nelle vicinanze c’era anche quel piccolo osservatorio astronomico di cui mi parlavi spesso”...

“Sì, in effetti cerchiamo qualcosa del genere. Quanti bei ricordi mi fai venire parlando di quella grotta e di quei luoghi...Allora ci sei?”.

“Ok! Quando si va?”.

“Partiamo già domani. Ci resta solo poco più di un mese e vogliamo sfruttarlo appieno. Certo che avremmo bisogno almeno di una decina d’anni per fare tutto quel che vorremmo! Mi raccomando Bea: portaci un po’ di fortuna”.

“Farò quel che posso! Ciao. A domani”.

Le diede un bacio e scappò nel suo alloggio per farsi una doccia e suonare un po’.

Riposò e la mattina dopo non fu l’ultimo a presentarsi al velivolo come al solito, ma l’ultima fu Beatrice, come ai tempi dell’università, quando arrivava al mattino in stazione sempre di corsa e Graziano adorava vederla correre veloce. Aveva uno stile impeccabile. Non si poteva dire lo stesso quando, in allenamento, corricchiava lentamente, sulle

punte e inevitabilmente si distruggeva caviglie, ginocchia e anche!

Quanti ricordi. Forse era proprio ora di tornare a casa.

Partirono per la seconda settimana di ricerche. Avevano fatto due squadre di ricerca in partenza dalla base ovest e due dalla base est. Si rendevano conto che avevano i giorni contati.

Il team di Graziano e Fabio prese una rotta equatoriale verso ovest. Il luogo prescelto si trovava in un punto diametralmente opposto alla Valles Marineris. Viaggiarono un'ora e atterrarono alla base di un affioramento alto qualche centinaio di metri. Era ricco di guglie che avrebbero complicato non poco l'esplorazione. I paleontologi erano però interessati soprattutto ad un enorme torrione di calcare la cui base era stata liberata dalla sabbia.

Si diressero verso la base della parete. Prevedevano un paio d'ore di cammino. Mentre si avvicinavano guardavano attentamente le guglie tutt'intorno ma senza trovare grotte e scrutavano regolarmente coi binocoli la base della grande parete alla quale erano diretti. Parecchio al di sopra della zona liberata dalla sabbia avevano notato una zona più scura ad una cinquantina di metri di altezza. Poteva essere semplicemente l'ombra di uno sperone roccioso, ma avvicinandosi si resero conto che era una cavità. Già erano soddisfatti della scoperta e lavoravano di fantasia. Graziano era ancora più soddisfatto perché per raggiungere la grotta

avrebbero dovuto calarsi dall'alto per circa 200m oppure si sarebbero dovuti arrampicare dal basso.

Optarono per la seconda scelta. La parete si mostrava di approccio mediamente facile, comunque mai banale. Erano 50m di terzo, quarto grado, un passo di quarto grado superiore. Sulla Terra sarebbero stati di difficoltà molto più elevata, intorno al 6b, ma la gravità marziana praticamente dimezzata rendeva tutto più facile ed anche le conseguenze delle cadute erano meno gravi. Graziano andò su da primo e Fabio gli faceva sicura dal basso. Ogni scusa era buona per un'arrampicata ...anche su Marte.

La partenza era su placca facile che poi tendeva ad inclinarsi sempre di più fino alla verticale, poi dieci metri di roccia lavorata, un piccolo strapiombino da superare sulla sinistra, il passo di IV+, infine un breve diedro-camino che sbucava sul terrazzo antecedente alla grotta. Un bel tiro di corda particolarmente divertente!

Quando l'arrampicata era l'unico modo per raggiungere i luoghi di ricerca nessuno veniva forzato a recarsi sul posto, e in quel caso salirono solamente in cinque, Beatrice compresa.

Per semplificare la salita, Graziano attrezzò la parete con una corda fissa che poteva essere percorsa tranquillamente in sicurezza in salita e in discesa. Beatrice si riscoprì un talento innato dell'arrampicata, si divertì molto e percorse quei 50m verticali in dieci minuti e Graziano lo notò subito,

anche perché l'aveva imbragata lui stesso e la seguiva da molto vicino con l'intenzione di assisterla, ma non servì.

“Bea, per fortuna che non sei mai voluta venire ad arrampicare con me quando eri ancora in Italia, altrimenti forse ora non saremmo su Marte, ma su qualche cima Dolomitica”.

“Beh! Chi lo sa cosa è meglio?”.

Graziano si impose di non soffermarsi a pensare a quella risposta e cominciò a recuperare le sacche del materiale, visto che la cavità pareva proseguire almeno parecchie decine di metri. I sacchi pesavano parecchio e li sollevò tutti Graziano che ne approfittò per spensierarsi e sfogarsi un po' dopo che la risposta di Beatrice l'aveva lasciato basito.

L'equipaggiamento prevedeva una tuta aggiuntiva ancor più resistente all'abrasione, un copri casco, attrezzatura alpinistica, luci portatili e attrezzi di scavo.

Graziano si muoveva per primo, Beatrice chiudeva il gruppo. Non volevano rischiare che incorresse in un incidente per non lasciare la missione e soprattutto la Red Tiket senza un comandante! La grotta si sviluppava in piano ed avevano già percorso almeno ottanta metri. Era un sistema di grotte carsiche con numerosi rami laterali la cui esplorazione avrebbe richiesto giorni. Il buio era assoluto. Solo le luci dei cinque esploratori illuminavano piccole parti di

quell'immenso labirinto. Scelsero di proseguire in piano. Graziano e Fabio, frequentatori abituali di alcune grotte delle prealpi, trovavano strano camminare e strisciare su rocce asciutte. L'acqua da quelle parti era solo un antico ricordo. Non trovavano bacini sedimentari. Erano circa due ore che si infilavano dappertutto senza trovare segni di vita passata.

Fu Beatrice che ad un tratto bloccò la comitiva chiedendo: "E quello cos'è?".

I primi quattro erano passati di fianco ad un piccolo cunicolo lungo un metro e largo poche decine di centimetri dietro il quale si apriva una camera riempita di sedimenti molto fini. Tutti diedero pacche sulla schiena a Beatrice ed erano entusiasti perché sapevano che nei sedimenti di grotta si potevano trovare resti di esseri viventi del passato. Si infilarono nel piccolo cunicolo ad uno ad uno e lo spettacolo che si presentò ai loro occhi era splendido.

La camera era formata da calcari a stratificazione sub-orizzontale, a tratti ricoperti da travertino bianchissimo.

I sedimenti a terra erano calcificati ma non sembravano difficili da scavare. Capirono subito che il sedimento non era stato portato dalla direzione da cui provenivano i cinque, ma dalla parte opposta, allora pensarono di seguire una nuova direzione per cercare un eventuale uscita alternativa. Seguirono quindi la direzione di provenienza dei sedimenti. Procedevano appaiati, mediamente in salita e scrutavano

ogni centimetro quadrato del pavimento della grotta. Non sembrava ricca di reperti. Sempre Beatrice, rivelando uno spirito di osservazione sopra la media, notò strane forme che le ricordavano le impronte lasciate al mare sul bagnasciuga della spiaggia... Chiese: "E queste? Sembrano impronte!". Graziano che era a fianco di Beatrice le osservò subito e venne colto da un brivido...

Anche gli altri, ma nessuno esultò. Furono tutti colti da uno strano umore: soddisfazione mista a dubbio, incertezza e sgomento. Non era come trovare un dinosauro o chissà quale altra forma di vita. Si trattava di un loro simile che aveva calpestato quel suolo chissà quanto tempo prima...

Graziano la abbracciò pieno di orgoglio ed di soddisfazione. "Bea! Hai trovato le impronte dei marziani! Ti ricordi quando mi dicevi di cercare gli alieni tra i miei fossili? Ebbene, tu li hai trovati! Non io. Non c'è dubbio. Sono impronte di un bipede che è passato di qui parecchio tempo fa. Ormai non so più che dire. Chi si aspettava una storia così? "

Dopo aver ricoperto di complimenti l'ingegnere spaziale scopritrice degli antichi Marziani, proseguirono e si trovarono in una zona illuminata da luce naturale. Avevano trovato l'apertura da cui dovevano entrare quegli esseri così simili a loro, almeno nel modo di muoversi. Questa volta fu Fabio ad accorgersi di un accumulo di pezzi di ossidiana alcuni erano lavorati, altri dovevano essere scarti di

fabbricazione di utensili. La storia si ripeteva 'pari pari' a quella dei nostri antenati.

Colti da una nuova determinazione, i cinque raccolsero campioni di sedimento, asportarono alcune lastre con le impronte scoperte da Beatrice, raccolsero diversi utensili, raggiunsero la nuova uscita della grotta e volarono letteralmente alla base ovest per datare i reperti.

Gli esperti della datazione ritardarono un po' perché stavano lavorando su altri campioni di rocce che si rivelarono molto antiche. Dopo sei ore , arrivò la datazione tanto attesa:

598ma.

"Cinquecentonovantotto milioni di anni? Wow! Questa è forte" esclamò Graziano.

Facciamo il punto sulla situazione: Qui sembra che tutto si sia evoluto come sulla Terra, ma gli ominidi non sembrano aver avuto quel veloce sviluppo culturale che hanno avuto sul nostro pianeta. Chissà a cosa è dovuto? Certo potrebbe anche essere un semplice ritardo di 'soli' due milioni di anni, oppure questi ominidi sono rimasti all'età della pietra e si sono estinti prima di evolversi ulteriormente... " Fabio, tu cosa dici?".

"Cosa vuoi che ti dica? Stando a tutto il resto che abbiamo trovato, a 598ma non avremmo certo dovuto trovare ominidi così arretrati. E se fossero altre forme di Primati, ad

esempio scimmie antropomorfe ad essersi nuovamente evolute in ominidi?”.

Ne parlarono parecchio senza peraltro trovare una spiegazione plausibile. Anche Beatrice partecipava alla discussione. Dopo quasi undici mesi di missione a volte i limiti tra i vari ruoli si fondevano e non era più chiaro chi fosse un paleontologo, chi un pilota, chi un ingegnere, soprattutto quando si discuteva di teorie non sostenute da prove certe.

“Io sono un po’ delusa. Ho sempre fantasticato sui marziani, sugli alieni in generale, fin da piccola. Ho immaginato civiltà ipertecnologiche ed avanzatissime rispetto alla nostra ed ora mi tocca pensare ai Marziani come a degli ominidi paleolitici che, a giudicare dagli strumenti che abbiamo trovato, non dovevano neppure essere troppo abili a lavorare la pietra” Gra, ero tutta contenta di aver trovato gli alieni...”.

“Bea. Non è detto che non siano diventati iperavanzati e magari pure fuggiti altrove grazie alle loro tecnologie, anche se certamente non sulla Terra. Quando trovi un fossile, per quanto sia rappresentativo, non sarà mai la fotografia di tutte le forme di vita del pianeta, ma solo di una situazione puntiforme e temporaneamente limitatissima. Chi può dire effettivamente come sia andata?” Certo che questi fossili, per ora, sono tra i più recenti sul pianeta, per quel che sappiamo”.

“E quindi la vita su Marte è finita così?” ribadì Beatrice.

“Chi lo sa?” disse Fabio. “So solo che Enrique sta analizzando dei campioni tra i 600 e i 500ma per vedere i microfossili, già che di macro non ce ne sono. Poi abbiamo i mammiferi di Eberswalde che arrivano fino ai 580ma Sapremo come andrà, solo nei prossimi giorni una volta che Enrique avrà concluso le datazioni”.

Diciottesimo capitolo:sotto la coltre di sabbia

Marco, coi suoi collaboratori aveva lasciato la datazione e lo studio dei crateri da impatto per partecipare alla ricerca di grotte e di fossili possibilmente recenti.

Era a poche centinaia di chilometri dalla zona di ricerca di Graziano. Dopo cinque giorni di esplorazione senza alcun esito, decisero di rientrare seguendo una traiettoria polare e non equatoriale come all'andata. Era questione di pochi minuti di volo in più, ma avrebbero potuto vedere più da vicino gli esiti della tempesta di sabbia sulla calotta polare nord del pianeta.

Dai satelliti, subito dopo la fine della tempesta, il ghiaccio era invisibile dagli 85° di latitudine in giù e si mostrava completamente ricoperto di sabbia, ma già poche ore dopo la fine della tempesta, si notava il solito velo biancastro.

Marco, come al solito chiese di atterrare.

Il suolo era ricoperto da un sottile velo di ghiaccio di anidride carbonica. La temperatura era di 98°C sotto lo zero. Con un martello da geologo, Marco fece un solco per misurare lo spessore del ghiaccio. 3mm di ghiaccio ricoprivano già la sabbia semicementata dal ghiaccio. Marco scavò un po' per tastare la consistenza della sabbia e trovò un nuovo strato di ghiaccio a 20cm di profondità. Chiamò l'equipe e chiese a tutti di aiutarlo ad aprire una buca

piuttosto profonda. Si spinsero a 150cm di profondità e trovarono tre strati di ghiaccio intervallati da suoli gelati.

Stavano scavando nel permafrost Marziano ed avevano la stratigrafia delle ultime tre tempeste di sabbia avvenute a livello globale.

Raccolsero dati, campioni di ghiaccio e sabbie e tornarono di gran lena alla base. Marco chiamò subito Fabio e Graziano per raccontargli della scoperta, ma prima dovette ascoltare i due ancora esaltati dai ritrovamenti della grotta. Poi riuscì finalmente a parlare...

“Ragazzi. Siamo appena rientrati dal sito n°4 della vostra mappa senza trovare nulla, ma tornando abbiamo allungato un pelo la strada per guardare un po’ la calotta polare nord. Beh! Abbiamo trovato qualcosa di incredibile. Siamo atterrati in una zona a 83° di latitudine nord e ci siamo resi conto di quanto fosse sottile il ghiaccio e quasi tutto di anidride carbonica. La sabbia sottostante era quella dell’ultima tempesta di sabbia ed era già parzialmente gelata. E’ un permafrost a base di sabbia eolica, ghiaccio di anidride carbonica più una piccolissima e trascurabile percentuale di acqua. La cosa curiosa è che abbiamo scavato una sezione di un metro e mezzo ed abbiamo trovato una successione di tre strati di sabbie ghiacciate, intervallate da altrettanti strati di ghiaccio. Gli spessori degli strati sono molto diversi tra loro, al che mi è sopraggiunto

un dubbio: “E se tutta l’acqua rimasta su Marte avesse fatto quella fine? Mi spiego...”.

Graziano e Fabio avevano già ‘rizzato le antenne’.

“Ci stai dicendo che l’acqua del pianeta potrebbe essere concentrata negli strati più profondi delle calotte polari?”.

“Sì Gra. Penso che sia possibile”

“Grande Marco! Ma accidenti, manca meno di un mese e poi ce ne andiamo. Non credo che potremo allungare la missione per un’analisi così profonda. E’ troppo rischioso e penso che i colleghi non accetterebbero. Anche a me non dispiace l’idea di tornare a Terra! ...ma ascolta: tra i tuoi attrezzi non avevi anche un carotatore automatico che utilizzavi per studiare le sezioni stratigrafiche dei crateri? Ho sbagliato a non invitare in missione anche dei glaciologi che sono abituati a questo tipo di attività ...e pensare che alcuni tra i più bravi e rinomati lavorano a Milano di fronte a me”.

“Dai. Non ci pensare. Qualche errore dovevamo pur farlo! Ci ho pensato anche io al carotatore, ma che vuoi fare in così pochi giorni?”.

“Potremmo cominciare a montarlo già domani, lo carichiamo più che possiamo e poi vediamo come procedere. Fabio tu che ne pensi?”.

“Mi sembra una buona idea. Io non sono molto pratico, ma il substrato magari è relativamente facile da carotare se è tutto permafrost e ghiaccio, ma quanto può scendere il tuo aggeggio?”.

“In teoria anche qualche migliaio di metri ma ho solo 1500m di prolunghe. E’ di nuova concezione, notevolmente rigido e veloce e non ha bisogno di controlli particolari. Estrae e fa una prima analisi chimica e fisica automaticamente, poi monta una nuova prolunga e riparte. Una volta avviato, in teoria potremmo abbandonarlo e ricevere i dati alla base solo che non può inviare i dati a Terra”.

“Sentite, potremmo fare così: Domani andiamo subito a montare il carotatore, lo curiamo con regolarità per questo periodo, proviamo a fargli analizzare i primi campioni e, se funziona bene, facciamo in modo di renderlo operativo per lungo tempo sperando di riuscire a metterlo in comunicazione anche con la Terra. Ora andiamo a riposarci. Ci vediamo domattina alle otto?”.

“Ok Gra. A domani”.

“Ciao. A domani”.

“Ciao Marco, ciao Fabio. Buona serata”.

Graziano chiamò subito la sala telecomunicazioni...

“Sala telecomunicazioni base ovest, ciao sono Manuëlle”.

“Ciao Manù sono Gra”.

“Ciao Graziano. Tutto ok? Dove sei di bello oggi?”.

“Sono qui alla base. Mi chiedevo se eravate ancora lì vista l’ora un po’ tarda. Già che ci siete posso venire a disturbarvi un attimo?”.

“Certamente. Ti aspettiamo”.

Manuëlle ed Elias erano gli esperti di telecomunicazione. Lei era francese ma aveva studiato a Milano per ottenere il diploma di perito in telecomunicazioni e la laurea. Lui era spagnolo, aveva una laurea in telecomunicazioni ed una in astrofisica. Insieme avevano progettato e realizzato il sistema di trasferimento dati del Voyager3/2, un satellite per lo studio della 'massa mancante' lanciato due anni prima dalla Terra e che già si trovava ad enorme distanza dal sistema solare inviando dati in continuazione.

Graziano e Manuëlle si conoscevano da molti anni, ed erano sempre particolarmente affettuosi quando si incontravano, una sorta di compatibilità fisica piuttosto rara che faceva piacere ad entrambi. Si vedevano di rado, ma bastava un attimo e scattava già qualche scintilla! Elias era diventato amico di Graziano e i due, quando potevano, si perdevano in chiacchiere sullo spazio profondo di cui l'astrofisico spagnolo era studioso ed esperto. Graziano arrivò al centro di telecomunicazioni...

“Ehi Manù!”.

Si abbracciarono forte e mentre lei si teneva stretta, Graziano con la mano sinistra le accarezzava la schiena. La destra la picchiò forte sulle enormi spalle di Elias.

Erano talmente compatibili i due che sembrava normale vederli appiccicati e la cosa non dava neppure fastidio, anche perché non si perdevano in effusioni particolari. Si sedettero a parlare. Elias al suo tavolo, Graziano al posto di Manuëlle e lei sulle ginocchia di Graziano.

“Allora? Qual buon vento? E’ un po’ che non vieni a farci visita... Ho sentito di quella grotta...”.

“In effetti il tempo è agli sgoccioli e troviamo sempre qualcosa di nuovo che ci impegna appieno. Ah! Intanto vi ringrazio per le immagini che ci avete spedito subito dopo la tempesta di sabbia. Erano fantastiche. Solo che avremmo bisogno giornate di 100 ore e non di 24! E voi qui come siete messi?”.

“Bene, come sempre!”. Rispose Manuëlle. “Adesso io sono messa anche meglio!”.

Graziano la ‘stropicciò’ un poco e si rivolse ad Elias: “Intendevo col lavoro, perché avrei da darvi ‘una gatta da pelare’ non indifferente”.

Manuëlle parve non ascoltarlo e continuò. Le piaceva prendere un po’ in giro Graziano e tenerlo sulle spine e poi così, lui la coccolava un po’ di più.

“...Ed ho sentito pure che Enrique ha finito di datare gli ultimi microfossili...”.

“Davvero? No! Io non lo sapevo ancora!”.

Manuëlle sorrise e si appoggiò un po' di più a Graziano.

“Noi sappiamo sempre tutto! Scommetto che vuoi sapere tutto anche tu!”.

“Ragazzi, mi accontento anche solo della datazione dei più recenti”.

“Tieniti forte perché la cosa ha scosso un po' anche noi che facciamo tutt'altro, ma sai, ormai stiamo diventando tutti un po' paleontologi!”.

Graziano non ebbe problemi a cercare qualcuno a cui tenersi forte, visto che Manuëlle era lì!

“580 milioni di anni!”.

Elias sorrise vedendo la faccia di Graziano.

“Vuoi dirmi che in tutte le rocce che abbiamo preso non c'è un fossile più recente di quelli che abbiamo trovato ad Eberswalde? Mi fate parlare con Enrique per favore?”.

Chiamarono Enrique e parlarono per mezz'ora, non tanto dell'età degli ultimi microfossili marziani, ma soprattutto del fatto che nelle rocce di 580ma, al limite superiore, c'era una notevolissima quantità di iridio, ancor più che nella sezione scoperta da Marco qualche tempo prima e in quel

periodo si assisteva ad un gap sedimentario oltre al quale la deposizione diventava esclusivamente terrigena.

La successione degli impatti meteorici quindi aveva effettivamente perso la ciclicità di 60ma che pareva ridursi man mano che l'atmosfera marziana era andata in rarefazione. E soprattutto, la vita su Marte si era estinta in conseguenza ad un enorme impatto meteorico? Non era stato trovato un grande cratere datato 580ma. Forse ce n'erano innumerevoli, ma di medie dimensioni e Marco non aveva fatto in tempo ad analizzarli. Si promisero di tornare sul discorso.

Graziano riuscì a stare tranquillo solo grazie alla presenza di Manuëlle. Continuò ad accarezzarle le cosce per tutto il tempo della chiacchierata.

Entrambi i paleontologi, i cui occhi si illuminavano nella discussione, erano d'accordo che sulla Terra avrebbero avuto ancora parecchie cose da studiare. Graziano spiegò anche brevemente la nuova scoperta di Marco e le loro intenzioni, così introdusse la cosa ai due esperti in telecomunicazioni. Anche Enrique rimase piuttosto sbalordito e assicurò che avrebbe preso sonno a fatica per l'eccitazione provocata dalle ultime scoperte.

Chiusero il collegamento ed Elias prese in mano il discorso...

“Graziano qual è il problema da risolvere? Dicci tutto”.

“Grazie Elias. In sintesi, domani vorremmo allestire il carotatore di Marco ad 83° di latitudine nord. So che non è un problema inviare e ricevere i dati qui alla base e lo avete già fatto, ma noi vorremmo lasciarlo lavorare anche a missione terminata e farlo comunicare quindi con la Terra. Dite che è possibile?”.

“Mah, Credo di sì. Qualche giorno fa abbiamo montato un ponte radio verso la Terra con una antenna portatile di quelle in uso sui veicoli e ne abbiamo altre quattro che tenevamo di scorta in caso di malfunzionamenti o rotture e che fortunatamente non sono servite.

Se vuoi, domani veniamo con voi, scollegiamo il trasmettitore dalla macchina gli diamo un’occhiata e penso che in un paio di giorni possiamo fare le prime prove di collegamento con casa! Manù ti va?”.

“Per me va bene, così almeno usciamo un po’ da qui”.

“Perfetto! Fantastico! Grazie mille a tutti e due. Allora vi aspetto domani alle otto al velivolo n°2”

Elias e Graziano, quando si salutavano, si davano la mano in una sorta di energico braccio di ferro stranamente bilanciato viste le possenti braccia di Elias ed il fisico seppur forte ma minuto di Graziano.

Manuëlle e Graziano invece, al momento di salutarsi, sembravano ancor più due tessere di un puzzle perfettamente combacianti.

L'indomani alle 7:50 erano già tutti al velivolo, anche Graziano! Alle 8:10 il carotatore era nella stiva di carico.

Partirono.

Gli scienziati erano esaltati per la probabile nuova scoperta e la fase di lavoro che li aspettava. Anche Manuëlle ed Elias lo erano, perché raramente riuscivano ad allontanarsi dalla base ovest e questa volta esploravano parte della calotta polare nord.

L'ambiente e la temperatura erano inospitali, ma lo spettacolo era affascinante. Dall'alto, grazie alla luce solare radente, si notava qualcosa di simile a colate glaciali uscenti dalla calotta, ma a 'terra' la sensazione era diversa. Viste le ultime scoperte, poteva dipendere dal fatto che le tempeste di sabbia avevano livellato le morfologie glaciali sottostanti, sempre che ce ne fossero.

Prima di esprimersi però era meglio aspettare le analisi del sottosuolo.

Estrassero il carotatore dal container e cominciarono i lavori. Il macchinario era semovibile la trazione era su tutte le sei ruote. Una volta montato, la torre di trivellazione era alta sei metri ed il laboratorio di analisi dove venivano scaricati ed analizzati automaticamente i campioni era posto su un fianco. Dall'altro lato erano stivate le prolunghe in un caricatore automatico per un totale di 1500m di scavo. Il montaggio che poteva essere eseguito anche da una sola persona non fu particolarmente impegnativo e dopo

un'oretta i tre poterono far partire il motore. La prima carota di un metro di lunghezza venne estratta in 15min. La seconda in venti e già alla terza il substrato si mostrava più duro rallentando pesantemente i ritmi di estrazione.

Manuëlle ed Elias si dedicarono al trasmettitore, lo smontarono ed incominciarono a studiarlo a bordo del velivolo. I due si erano già portati un paio di antenne per comunicazioni con la Terra, un accordatore, degli amplificatori di segnale e diversi attrezzi del mestiere.

Alle ore 16:30 I paleontologi decisero di rientrare alla base. Entrarono nel velivolo e trovarono Manuëlle ed Elias, aiutati da Joseph il pilota, assorti nell'assemblaggio di un nuovo trasmettitore Terrestre da montare sul carotatore.

“Non avete certo perso tempo! Siete già all'opera con un nuovo trasmettitore?”.

“Certo Gra! In realtà l'avremmo già finito e stavamo facendo dei test. Se ci date una mezz'ora finiamo ed usciamo a montarlo. Elias, prova la connessione di riserva alla seconda antenna per favore”.

“Un attimo Manuëlle che devo ancora saldare un cavo... Ecco fatto! Funziona?”.

“Perfettamente. Abbiamo finito, possiamo montarlo”.

In meno di mezz'ora il sistema di comunicazione era connesso al carotatore ed i cinque risalirono a bordo del

velivolo e Joseph fece rotta verso la loro base. Il pilota fu velocissimo. Elias riceveva costantemente segnali dal carotatore. L'indomani avrebbero verificato la corrispondenza tra i dati effettivi e quelli inviati ed avrebbero provato il collegamento con la Terra.

Erano tutti soddisfatti del lavoro svolto, si fecero una doccia, poi mangiarono insieme nell'alloggio di Graziano, aprirono un paio di bottiglie giuste e si diedero appuntamento al centro di telecomunicazioni per le 8:00 del giorno dopo.

Manuëlle e Graziano fecero un po' più tardi degli altri...

L'indomani mattina si presentarono puntuali e furono soddisfatti e sollevati nel vedere che il carotatore aveva lavorato tutta notte. Aveva estratto ed analizzato altre dieci carote di permafrost e ghiaccio ed aveva inviato i dati alla base senza particolari problemi. Per il collegamento con la Terra, interpellarono le basi terrestri di Houston e Cape Canaveral, comunicarono le frequenze di trasmissione, di ricezione ed attesero qualche minuto il responso terrestre. Tutto funzionava a puntino.

“Complimenti a tutti. Avete fatto un gran lavoro e pure a tempo di record. Ora andrò ad avvisare Joseph che non serve muoversi oggi. Andremo domani a fare un sopralluogo della zona di perforazione, così preleviamo anche qualche carota da portare alla base est per le analisi di confronto”.

“Graziano, vado io ad avvisare il pilota, poi scappo a riposare ancora un po’ che inizio ad accusare più stanchezza del solito”.

“Grazie Marco. Ci vediamo nel pomeriggio o domani”.

“Gra, vado anch’io. A domani”.

“Ciao Fabio”.

Rimasero i tre amici a chiacchierare ancora un po’.

“Siete stati davvero formidabili. Senza di voi non avremmo potuto sfruttare questa ennesima occasione”.

“Ma lo sai che una volta sulla Terra dovrai farmi avere almeno una cassa di vino e magari un paio di bottiglie di quella grappa che ogni tanto esce dal garage di tuo padre!”.

“Certo Elias, lo prendo come una priorità.”

“E a me, niente?”.

“Tu, Manù ti fermerai negli States con i tuoi colleghi o pensavi di rientrare in Francia?”.

“Beh. lo pensavo di rientrare subito, ma vista la nuova installazione di ieri e, soprattutto, visto che me lo chiedi tu, magari mi fermerò una quindicina di giorni in più del dovuto”.

“Allora potremmo farci qualche giorno di mare tranquilli, magari in barca a vela, ma non voglio pensarci troppo adesso perché manca ancora un bel po’ prima di poter rimanere sotto il sole senza bisogno di una tuta termica, anti ultra violetti, anti tutto!”.

“Dici bene. Non pensiamoci. Arrivati a Terra vedremo che fare ...mica che inviti anche la tua astronauta preferita e poi mi tocca dividere la vacanza!”.

“Mah! Credo di avere una mezza idea su dove andrà la mia astronauta preferita una volta che questa missione sarà finita. A volte la trovo inspiegabilmente prevedibile, e comunque la capirei, ma vedrò se avrò avuto ragione anche questa volta...”.

Manuëlle lo lasciò divagare col pensiero e con lo sguardo assente per un attimo e poi, subito dopo aveva quell'espressione da furbetto di chi ha la presunzione di capire le persone in anticipo. Era un po' un brutto vizio di Graziano che molte volte aveva ragione, ma spesso aveva preso delle gran cantonate. Lo trovava lui stesso insopportabile.

Il giorno successivo andarono ad assicurarsi che il carotatore funzionasse a dovere. Caricando i campioni sul velivolo, li osservavano ed era una sequenza continua di sabbie e ghiaccio. Portarono le carote alla base est ed i biologi analizzarono il chimismo del ghiaccio e del permafrost.

Il ghiaccio era sempre formato quasi completamente da anidride carbonica, esattamente come aveva già analizzato il piccolo laboratorio automatico. Nella carota n°14 c'era uno strato di ghiaccio di 24cm di spessore, il che indicava

un lunghissimo periodo senza tempeste di sabbia globali, infatti, solo se le tempeste interessavano l'intero pianeta, la parte più esterna della calotta veniva ricoperta di sabbia.

Diciannovesimo capitolo: 580 milioni di anni fa...

Rientrarono alla base ovest soddisfatti. Ci si poteva fidare dei dati inviati dal carotatore. Anche a Terra i valori corrispondevano. La perforazione era rallentata un po', ma nel giro di pochi mesi sarebbe probabilmente finita.

L'ultimo lavoro che volevano fare era individuare tutti i crateri da impatto di 580ma per capire se la vita su Marte si era estinta a causa di innumerevoli impatti meteorici concomitanti o per altre cause. Ovviamente non si potevano datare tutti i crateri direttamente, ma l'idea di fondo era questa: avrebbero fatto analizzare al computer le immagini di tutti i crateri marziani e le avrebbero confrontate con i pochi crateri datati da Marco 580ma, la cui erosione pareva a livelli simili. Semmai il computer avesse trovato similitudini con altri crateri, Marco e la sua equipe sarebbero andati sul posto, avrebbero datato alcuni crateri tra quelli indicati dal computer. Se fossero risultati di 580ma sarebbe bastato fidarsi dell'analisi grafica del computer per avere la panoramica generale degli impatti di quel periodo.

L'analisi poi sarebbe stata estesa a tutti i crateri e, in un tempo relativamente breve ed eventualmente anche da Terra, si sarebbe potuta avere una datazione di tutti gli impatti marziani.

Cominciarono col cercare tutte le immagini da inserire nel computer. Era necessario che fossero con la stessa luce, possibilmente radente ed alla stessa ora del giorno.

Per il software di analisi Graziano si rivolse al suo amico Davide...

“Ehi Gra! Come va?”.

“Bene grazie. Stiamo per tornare. Tu piuttosto come stai al freddo di Chicago?”.

“Sempre con la mia super giaccavento. Effettivamente quest’anno fa un freddo pazzesco, ma credo mai come lì dove sei tu”.

“Ma no! Siamo vicini all’equatore ed ogni tanto la temperatura raggiunge anche i 15°C! Senti Davide: ti devo chiedere un favore grosso che per me è irrisolvibile, ma visto il misterioso funzionamento dei tuoi neuroni, mi sa che per te è semplice”.

“Credo che tu mi sopravvaluti, comunque dimmi tutto”.

“Avrei bisogno di un software che mi analizzi le immagini dei crateri di Marte e li confronti con alcune immagini di crateri riferimento. Poi il computer dovrebbe dirmi quali assomigliano di più a quelli di riferimento”.

“Beh, non mi chiedi nulla di nuovo. Esistono già programmi di questo tipo. Bisogna solo conoscere i parametri da analizzare, cioè bisogna sapere quali morfologie sono importanti. Mandami una lista molto dettagliata delle variabili da analizzare e vedo che posso fare”.

“Davide, grazie mille. Solo ti devo dire che il tempo a disposizione è pochissimo. Noi cominciamo subito a lavorare

sulle variabili. Speriamo di farcela in un paio di giorni, poi non avresti più di una settimana di tempo per compilare il programma. Pensi di farcela e soprattutto di riuscire a trovare il tempo per questo lavoro?”.

“Sì, non mi sembra difficile, dovrei farcela in due o tre giorni, andrò solo un po' meno in palestra!”.

“Sei incredibile come al solito! Allora ci sentiamo prima possibile. Ciao Davide e grazie ancora. A presto!”.

“Ciao Gra. A presto”.

Graziano convocò immediatamente tutte le persone competenti in materia di grafica, di Geologia e di impatti meteorici. Marco era un luminare e avrebbe coordinato la stesura delle variabili da analizzare. Ovviamente i caratteri principali erano riferiti alla morfologia ed al livello di erosione dei crateri. Successivamente andavano trasformate in parametri grafici. In un giorno e mezzo senza dormire il lavoro venne concluso e i dati vennero inviati sulla Terra dove Davide aveva già radunato una serie di amici in videoconferenza per discutere e risolvere il problema nel minor tempo possibile. Davide in effetti frequentava parecchia gente via internet. Molti erano a Chicago, altri nel suo paese d'origine in Italia ed altri ancora erano sparsi per tutto il mondo. Molti erano esperti di informatica conosciuti in università e non fu difficile per quel concentrato di cervelli creare un software ad hoc.

Incredibilmente quattro giorni dopo che era nata l'idea, il computer stava cominciando ad analizzare le immagini dei crateri.

Per quanto fossero veloci i processori e gli hard disk dei computer della missione, il lavoro era colossale. Mancavano 15 giorni alla partenza ed arrivarono i primi risultati. Già 82 crateri, venivano ritenuti somiglianti a quelli di riferimento e non erano mai più grandi di 30Km di diametro quindi molti di questi erano stati trascurati dagli studi di Marco che aveva analizzato crateri mediamente molto più grandi.

L'indomani l'esperto di Impact Geology partì e rimase fuori col suo staff per una settimana e datò 25 di questi crateri e ben 21 risultarono di 580ma e gli altri quattro erano comunque di età simili tra i 590 ed i 570ma.

Il metodo quindi funzionava. Alla fine della settimana, i crateri intercettati dal computer simili a quelli di riferimento erano già 372, un numero elevatissimo ed ancora in continua crescita. Non c'erano più dubbi che la causa dell'estinzione della vita su Marte fosse dovuta a questa enorme pioggia di asteroidi di medie dimensioni. Il difficile era capire cosa aveva causato questo evento tremendo. L'ipotesi più probabile era che un enorme asteroide o una cometa gigantesca in transito verso il sole avesse turbato pesantemente la stabilità della fascia di asteroidi e ne avesse dirottati parecchi sui pianeti che si trovavano in traiettoria e, collidendo tra loro, questi si erano frammentati

in piccoli pezzi e forse solo Marte si trovava in zona ad attrarre gran parte di questi piccoli asteroidi.

Dopo altri quattro giorni di elaborazione dei dati, il computer aveva intercettato 482 crateri datati graficamente 580ma.

Mancava una settimana alla partenza della Red Tiket e tutta la troupe cominciava a sentire aria di casa. La maggior parte della gente era impegnata nella sistemazione dei mezzi e delle strumentazioni. Graziano e Marco fecero l'ultimo viaggio alla calotta polare per verificare e 'toccare con mano' il lavoro del carotatore. Raccolsero la carota n°134 che si trovava a 134m di profondità e verificarono la composizione di un sottile strato di ghiaccio. Era ancora tutta anidride carbonica.

Anche una vecchia conoscenza di Graziano, Monica, glaciologa che era stata interpellata per seguire il lavoro di analisi dei ghiacci marziani, svolgeva regolarmente i suoi studi dall'università di Milano dove era professoressa ordinaria di Glaciologia e Geografia Fisica. Monica era un tesoro per l'università, onesta con se stessa e con gli altri e quindi anche nel suo lavoro. Ai corsi gli studenti avevano festeggiato quando era subentrata ad una sua predecessora lievemente tirannica e poco affabile. Da sole due settimane era entrata a far parte dello staff della missione, pur restando a Terra. I dati delle carote di ghiaccio e permafrost arrivavano direttamente al suo computer di casa e a quello del dipartimento universitario dove lavorava.

Sembrava che la successione fosse irregolare e non veniva rivelato alcun andamento ciclico. Gli spessori di sabbie compattate e ghiaccio di anidride carbonica erano estremamente variabili, non ciclici e non si notava una presenza importante di acqua.

Ventesimo capitolo: E' ora!

“Ciao Bea!”.

“Gra! Ma sei tu? Mi hai fatto prendere un colpo! Ma cosa è successo? Hai tagliato i capelli!”.

“Eh sì! Non sopportavo più di vederli così rovinati e soprattutto pochi, dove una volta erano davvero tanti e incontenibili e poi li ho tagliati in un gran bel posto. Era un po' di tempo che avrei dovuto farlo e l'ho fatto su Marte. Mica male no?”.

Graziano aveva deciso di tenere i capelli lunghi da giovane, nel momento in cui si era accorto del piacere che gli faceva sentirli svolazzare lungo la schiena nelle sue innumerevoli attività sportive. Era qualche anno però che la stempiatura aveva lasciato spazio a qualche posticino in cui i capelli erano davvero molto rari! Allora aveva deciso di tagliarseli, stufo di vederli così...

Chiese di tagliarli alla sua amica e collega Loredana, che continuava a chiedergli quando avrebbe tagliato i capelli e diceva che con una macchinetta lo avrebbe fatto volentierissimo lei.

Quella sera, a pochi giorni dalla partenza, incrociò Loredana e le chiese: “Lory, mi tagli i capelli?”.

E lei rispose: “Ma certo! Ma sei sicuro? Hai la macchinetta?”.

“No, ma mi piacerebbe tanto che lo facessi tu e con la forbice”.

“Va bene, ma non so se sono capace...”.

Fu così che Graziano si ritrovò coi capelli cortissimi in meno che non si dica e qualcuno faticò persino a riconoscerlo una volta incontrato.

Graziano comunque era contento perché si sentiva bene e Loredana si era dimostrata un talento innato in questa nuova attività! Lei si divertì un sacco e lui godette un mondo nel sentire le sue mani tra i suoi capelli ed avrebbe già voluto che lo rifacesse...

“Ma non dovevo tagliarteli io una volta e non la tua amica? Comunque sia, complimenti per il coraggio. Io no ce la farei!”.

“Beh! Credo sia solo perché hai dei capelli fantastici! Li vorrei io così e non li taglierei di certo. Ma sarai mica gelosa?”.

“Un po’ sì. Di lei ed anche un po’ di Manuelle. Ho visto come la abbracci e come vi coccolate tu e la Lory, e la tua Manù”.

“Non è la mia Manù, ma se con questo vuoi sentirti dire che le adoro, beh, è verissimo e pure tanto! Ma poi tu, gelosa? Ma dai... perché poi?”

“Come perché? Una te la porti in vacanza, all'altra fai tagliare i tuoi capelli... e poi sarà un mese che non ci vediamo se non per un ciao detto di corsa e loro le vedi quasi tutti i giorni”.

“Ma dai Bea! Non ci credo! Pensa che Loredana ha preparato per almeno 300 ore il fossile a cui ho dato il tuo nome facendo un lavoro ineccepibile che poche persone al mondo sanno fare e non ha fatto una piega, vedi un po’ tu... In più, la prima volta che ti ha visto in fotografia mi ha detto anche che sei proprio bella e lo sa che sono sempre stato pazzo di te. Sai che la gente che mi vive vicino sa tante cose di me. E poi non hai idea di cosa non farei e non avrei fatto per te”.

“Eh, comunque sia mi tocca proprio sempre essere gelosa delle donne dei miei amici!”.

“Me lo avevi detto anche parecchi anni fa in treno... Beh! Sappi che la stessa cosa capita anche a me”.

“Ma chissà perché poi?”.

“Io lo so perché, almeno questo e almeno nel mio caso.”

“E cioè?”.

“Vedi Bea, io mi sono innamorato pochissime volte ed in quei casi non avrei voluto che lei, ma nella vita ho incontrato un sacco di ragazze speciali ed affascinanti, beh, non proprio un sacco, che mi piacevano o mi piacciono alla follia, ma non riesco a concluderci nulla di serio, ma non è vero neppure questo. Quello che provo è intenso, forte e serissimo, ma difficilmente stabile e poi io sono fatto male e poi come si fa a scegliere? Mi devono prendere quando ci sono e quand’è così, andiamo bene. E poi ho paura per loro che si innamorino di me ed io non riesco a ricambiare, ma

soprattutto mi spaventano e quindi, purtroppo, prima o poi mi tocca vederle con un uomo che non sono io e questa cosa mi da un fastidio cane”.

“Mah! Sarà. Io non so perché, comunque grazie della sincerità. Piuttosto hai organizzato i carichi per il rientro?”.

“Certo Bea. E’ tutto a posto. E son contento di andare a casa. Siamo tutti contenti. L’esperienza è stata strepitosa, ma la nostra Terra non ha eguali e non vedo l’ora di rimetterci piede e di non dover indossare una tuta e un respiratore per uscire a fare un giretto. Tu che farai dopo questa missione?”.

“Si parla di esplorazione del sistema solare e probabilmente la cosa è imminente”.

“Cavolo! Siamo proprio diversi io e te, comunque lo sai che ti penserò spesso e mi sentirò un po’ come se fossi con te nello spazio interplanetario e nel cuore...”.

“Lo so Graziano e ti confesso che questo mi ha fatto sempre piacere. Non ci si sente soli quando si sa di avere il pensiero di qualcuno con se”.

“Bea! Questa che ho sentito ora è una delle cose che avrei voluto sempre sentirmi dire e non è la prima volta che mi stupisci da quando ci conosciamo. Beh, spero che ricapiti ancora. Ti adoro davvero!”.

Si abbracciarono e Beatrice gli disse che 'probabilmente' dallo spazio sarebbe anche tornata e magari, chissà, avrebbe avuto l'occasione di stupirlo di nuovo!

Ventunesimo capitolo: priorità assoluta.

“Ciao Gra! Sono Manuëlle”.

“Ehi Manù! Dimmi tutto”.

“Ti chiamo perché è arrivata una comunicazione di priorità assoluta indirizzata a te da parte di una certa Monica. E’ un’altra delle tue donne?”.

“Ma quali mie donne? Dai! E’ una mia amica ed ex collega. E’ la glaciologa che analizza le carote di ghiaccio polari”.

“Anche io sono una tua amica ed ex collega, no?”.

“Eh già! Ma siete diventate gelose tutte insieme? ...ma che dice questa comunicazione? Aprila pure tu se vuoi”.

“Ok. Te la leggo:

Ciao Graziano. Mi sono arrivati i dati delle ultime dieci carote polari e sembra che la percentuale di ghiaccio di anidride carbonica sia in diminuzione. Invece cresce la percentuale di ghiaccio di acqua. Potresti ancora andare a prelevare una o due carote già analizzate automaticamente e rifare le analisi? Così sapremmo se i dati sono veritieri e potremmo fidarci qualora la percentuale di ghiaccio di acqua aumentasse ulteriormente o diventasse preponderante. A presto. Monica.

...Graziano? Ci sei? Gra?”.

“Sì Manuèlle, scusa, è solo che sono rimasto di ghiaccio anche io! Grazie della comunicazione tempestiva. Cerco di organizzare l’ultimo viaggio se ci sono ancora un velivolo ed un pilota disponibili. Grazie ancora, davvero! Un bacione...”.
“Un bacio anche a te! Buon lavoro e fa in fretta che è ora di andarsene in vacanza!”.

Graziano si diresse subito a cercare un velivolo ed un pilota disponibili. Per il velivolo non c’erano problemi, ma i piloti erano tutti impegnati nei preparativi per la partenza imminente. Beatrice che stava solo visionando i lavori si offrì di portare Graziano alla calotta polare. Fu un volo speciale: velocissimo e ricco di accelerazione! Non a caso Beatrice era comandante di una nave così estrema. In passato si era rivelata anche un grande pilota di aerei super veloci e per orbite basse. Graziano raccolse due carote già visionate da Monica e due nuove appena estratte ed analizzate dal carotatore e Beatrice si precipitò alla base est per le analisi di conferma.

Era vero: l’acqua era in percentuale sempre maggiore ed il numero di tempeste di sabbia era sempre minore man mano che si scendeva in profondità.

Mentre Beatrice e Graziano rientravano alla base ovest, il paleontologo chiese a Manuèlle di riferire a Monica che avrebbe potuto ritenere affidabili le analisi del piccolo laboratorio automatico del carotatore.

Beatrice tornò a visionare i lavori di preparazione per la partenza e, dopo qualche ora, alle due basi era tutto pronto. La Red Tiket era già connessa con la base ovest e si sollevò con la sua leggerezza apparente in direzione della base est. Dopo poche ore, anche la base est era connessa con l'astronave. Una volta che tutti furono a bordo venne eseguito l'appello per ben tre volte e, confermata la presenza dei 251 componenti della missione, la poderosa Red Tiket decollò ed accelerò a partire da 0.38g per arrivare poco dopo ad 1g e mantenere tale accelerazione per poco più di 4.5h.

A bordo, i componenti della missione avevano un'espressione particolarmente leggera, contenta, soddisfatta e piena di aspettative per il rientro sulla amata Terra che avevano visto per parecchio tempo come fosse una stella, là, lontana, ma in fondo così vicina almeno nel loro cuore.

Qualcuno non lo dava a vedere. Beatrice era una di quelle, ma Graziano e gli altri ormai la conoscevano e non se ne facevano certo un problema. Facilmente stava pensando agli aspetti essenziali del rientro, alla traiettoria, alla sicurezza, controllava il funzionamento dei motori, delle piattaforme inerziali, degli accessori. Avrebbe pensato prima ad arrivare sulla Luna e solo dopo alla Terra.

Una volta là poi, si sarebbe sentita di nuovo stretta e sarebbe partita appena possibile con la 'sua' Red Tiket, la regina delle astronavi, alla volta di Giove e poi chissà...

Ventiduesimo capitolo: Finalmente a casa.

Fu un'emozione per tutti vedere la Terra che diventava visibile e sempre più azzurra, fino a che fu possibile vedere nitidi i confini dei 'piccoli' continenti con gli oceani e poi la Luna. Diciotto giorni di viaggio trascorsero con la solita tensione per l'equipaggio della Red Tiket che aveva garantito un rientro perfetto alla troupe di scienziati che invece avevano passato la maggior parte del tempo in atmosfera di festeggiamento. Per l'occasione Beatrice fu autorizzata ad atterrare direttamente a Cape Canaveral con la Red Tiket. Fu qualcosa di spettacolare per la gente accorsa a godersi l'evento vedere un oggetto così grande atterrare con una leggerezza mai vista prima se non nei films di 'Star Wars'!

Appena atterrati, una volta spenti i reattori, Beatrice sentì stappare una bottiglia alle sue spalle e già sapeva che era Graziano con un barolo d'annata. Brindarono e si avviarono sorridenti ed insieme ad un'uscita.

Restarono insieme per quattro giorni, poi il lavoro di smistamento dei carichi e di trasferimento della Red Tiket sulla Luna li separò nuovamente. Graziano abbracciò molto forte Beatrice, come se fosse l'ultima volta. Le mise una mano tra i capelli e gli scappò una lacrima, proprio a lui che non piangeva mai.

Anche Beatrice abbracciò Graziano e non per gentilezza ma anche lui le sarebbe mancato almeno un poco.

Successivamente cominciò la fase di lavoro a Terra. I collegamenti con Marte funzionavano a dovere e come preventivato, Graziano e Manuèlle partirono per una settimana in barca a base di mare, sole e relax. Manuèlle aveva sempre confessato di essere un'antisportiva ed era uno dei motivi per cui i due non sarebbero potuti stare insieme per troppo tempo. Già in quei giorni, Graziano passava almeno tre ore al giorno a nuotare.

Appena potè tornò in Italia, nella sua amata casetta dove organizzò una serie di grigliate con la sua famiglia, gli amici e coi colleghi italiani della missione e riprese ad arrampicare tutti i week end e spesso andò via anche in settimana.

Quattro mesi dopo il rientro, non si era ancora presentato in università e gli telefonò Monica.

“Graziano! Tutto ok? Non ti ho ancora visto da queste parti. Quand'è che rientrerai? E poi hai sentito? Siamo alla carota numero 673 ed è tutto ghiaccio di acqua. L'abbiamo trovata davvero finalmente! E' anche ricca di pollini che appartenevano a piante, guarda caso, simili a quelle terrestri attuali o poco più avanzate. C'è anche una stratificazione annuale simile a quella dei ghiacci antartici terrestri. Il mio staff sta pubblicando un sacco di articoli e siamo spesso negli USA dove fanno a capo tutte le ricerche...”.

“Ehi Monica, ma è fantastico! Quante cose nuove. Chi l'avrebbe mai detto? Anche io tra un paio di settimane sarò negli USA con Marco, ma ci troviamo per fare una suonatina di chitarra e pianoforte con una persona che conosciamo... Poi rientrerò in Italia per preparare un'ascensione che ho sempre sognato, la Cresta Integrale del Peuterey sul Monte Bianco. Ho anche in programma la nord est del Badile in invernale con un mio vecchio amico che ha ripreso ad arrampicare alla grande dopo un po' di casini”.

“E poi? E ora che stai facendo?”

“Ora sono in Dolomiti, ad arrampicare con Beatrice che è appena rientrata dall'esplorazione di Saturno e tra un po' ripartirà per la Florida e poi ancora per Urano e Nettuno...”.

Così Graziano rivelò ancora una volta che non era tagliato per le grandi carriere universitarie e lavorative in genere. La sua passione per la scienza non era più forte di quella per la vita, per la musica per la montagna e, soprattutto, della passione per alcune persone, per le quali avrebbe voluto che la vita fosse infinita, per poter dedicare loro lo stesso tempo e lo stesso amore che avrebbe voluto dare senza purtroppo esserne mai stato capace.

Anche se sto facendo di tutto per perdere il posto, spero che esista il paradiso e spero di andarci un giorno perché, se è davvero il paradiso, potrò avere tutta la gente che mi piace e tutto il tempo che vorrò per godermela!

Con affetto, Stefano Rossignoli.

Ho scritto "Fossils of Mars" tra il 22 gennaio e il 31 luglio 2007.

Il 22 gennaio 2007 ho assistito ad una conferenza sull'Ariane5 al politecnico di Milano, invitato da Beatrice. Quel giorno non l'ho guardata molto, ho guardato l'Ariane5! (scusa Bea!).

Da molti anni volevo scrivere qualcosa sui fossili di Marte, sempre che ne esistano, ma non riuscivo a trovare un filo logico, il modo per scrivere più di due pagine...

Solo una persona così bella, speciale e complicata come poche altre che ho conosciuto, ha potuto darmi l'entusiasmo ed ispirarmi in così poco tempo questa storia che dedico soprattutto a lei ma anche a tutte le persone a cui voglio bene (molte di più di quelle citate nel libro) e che magari avrei voluto amare e non sono riuscito, nonché al mio 'vecchio' compagno di banco e di giochi Graziano mancato durante il nostro primo anno di scuola elementare.

...chissà come sarebbe stata la sua vita se...

Per il resto, la scienza mi piace, ammiro l'approccio scientifico ed ho sempre sognato di andare nello spazio ma di questo non chiedetemi perché.

Non amo particolarmente il mondo accademico, ma amo parlare con la gente e divulgare quel poco che ho studiato e capito negli anni di università.

Ho trascurato volutamente alcuni aspetti essenziali paleontologici e delle missioni spaziali perché mi interessava più che altro raccontare una storia e non cercare 'il pelo nell'uovo'. Allo stesso modo ho trascurato i 'famosi' canali di Marte di cui ormai tutti hanno parlato, la 'faccia' di Marte per lo stesso motivo, la latenza nelle comunicazioni e, soprattutto, ho inventato banalmente o

trascurato i metodi di propulsione dei mezzi, i vari motori ed ammetto di aver scelto alcune regioni del pianeta a caso, ma la maggior parte hanno un riscontro. Anche il glossario è molto semplificato.

Dunque, se mai leggeranno questa storia, non si offendano gli addetti ai lavori per gli inevitabili errori, mancanze e paradossi. Spero almeno di aver limitato i danni!

Infine non posso certo affermare che ogni riferimento sia puramente casuale, ma semmai è proprio il contrario, salvo in rarissimi casi!

Grazie a tutti, davvero!

Stefano Rossignoli, 31 luglio 2007.

Glossario.

Fossili: Resti riconoscibili di organismi vissuti nel passato comprese le tracce di attività biologica.

Ambienti di deposizione carbonatico e terrigeno: Molto semplicemente, i carbonati (calcari) vengono depositi grazie ad attività biologica per accumulo di gusci e scheletri di organismi normalmente in ambienti marini caldi e ben ossigenati, la deposizione terrigena invece è tipicamente di provenienza continentale, ad esempio il materiale trasportato e depositato dai fiumi in un lago o in un delta, la deposizione di ceneri vulcaniche, i depositi eolici, ecc.

Basalto: Roccia vulcanica effusiva tipica della crosta oceanica e delle eruzioni Hawaiane.

Bioturbazione: Disturbo nella regolarità della sedimentazione imputabile ad attività biologica.

CAI: Club Alpino Italiano

Calcare litografico: Calcare a granulometria finissima, utilizzato in passato per l'industria della litografia. Famosi quelli del Giurassico di Solenhofen in Germania.

Carsismo: Fenomeno che prende il nome dal 'Carso', zona dell'Italia nord orientale ricca di montagne calcaree in cui l'acqua ha scavato un gran numero di grotte sciogliendo la roccia.

CCD: Zona di compensazione dei carbonati, ovvero la profondità oltre la quale non è possibile la deposizione dei carbonati.

Conglomerato: Roccia sedimentaria formata dall'aggregazione di ciottoli piuttosto grandi.

Erosione eolica: effetto erosivo causato dal vento.

Estinzione di massa: Estinzione che prevede la scomparsa di intere ed innumerevoli famiglie di organismi comprendenti più specie ed appartenenti ad ambienti anche notevolmente diversi tra loro.

Radiolari: Esseri viventi microscopici, unicellulari dotati di guscio siliceo con caratteristiche protuberanze (radioli)

g: accelerazione di gravità terrestre 9.81m/s^2 .

Gap: Intervallo (gap sedimentario: intervallo di tempo in cui non c'è sedimentazione).

GPS: Global Position System, cioè il sistema di posizionamento fornito da satelliti statunitensi analogo al sistema europeo "Galileo" di prossima realizzazione.

Impact Geology: Branca della geologia che si occupa dello studio delle conseguenze dell'impatto di meteoriti.

Latenza: ritardo.

Metameria: Divisione in segmenti simili per forma e dimensioni.

Micropaleontologia: Studio dei microfossili.

Motore criogenico: motore alimentato ad ossigeno e idrogeno mantenuti liquidi in serbatoi di stoccaggio a bassissima temperatura.

Ossidiana: Roccia vulcanica ad elevatissimo contenuto in silice, detta anche vetro vulcanico.

Paleoalveo: Alveo di fiume antico ed ormai abbandonato.

Paleontologia: Scienza che si occupa di studiare i fossili.

Permafrost: suolo permanentemente gelato.

Piattaforma carbonatica: Sistema sedimentario di clima tropicale caratterizzato da alta produttività e alta concentrazione di organismi con scheletro calcareo: Spugne, foraminiferi, alghe calcaree, ecc (es: Isole Bahamas).

Quaternarista: Studioso del Quaternario.

RCS: Motori di manovra per correzioni o cambiamento di assetto.

Rift: Spaccatura della crosta terrestre conseguente all'allontanamento di due placche continentali. E' anche l'inizio di un nuovo oceano.

Rocce ignee intrusive: Rocce derivate da magmi solidificati lentamente all'interno della crosta terrestre.

Rocce ignee effusive: Rocce derivate da magmi solidificati velocemente per effusione, cioè a causa di eruzioni vulcaniche.

Rocce sedimentarie: Rocce derivate dalla litificazione di sedimenti.

Rocce metamorfiche: Rocce che hanno subito processi di riscaldamento e compressione ad elevati valori di temperatura e pressione.

Saurichthys: Genere di pesce predatore tipico del Triassico. E' di forma molto allungata ed affusolata.

SEM: microscopio elettronico a scansione

SRB: solid rocket booster, razzi a propellente solido utilizzati per i lanciatori.

Stratigrafia: Disciplina che si occupa di mettere in relazione temporale le formazioni geologiche.

Tettonica a placche: Teoria ormai confermata per la quale i continenti si spostano a causa della spinta dei vulcani raggruppati nelle varie dorsali sottomarine.

Torbiera: Riempimento di un lago da parte di detriti trasportati tipicamente da torrenti.