

GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

LETTERA N. 89

Ottobre-Dicembre 2001

<http://gwtradate.tread.it/tradate/gat>

A tutti i soci

Nonostante la solita indifferenza dei MEDIA, alle 0,30 (ora italiana) dello scorso 23 Settembre [la piccola sonda DS-1](#) (Deep Space 1), lanciata il 24 Ottobre 1998, [ha sfiorato a circa 2000 km il nucleo della cometa 19P/Borelly](#), una delle più attive tra quelle a corto periodo (6,9 anni). L'importanza della missione è grande se si pensa che finora l'occhio umano aveva scrutato da vicino solo un'altra cometa (la Halley nel Marzo 1986 con la sonda Giotto): ecco perché vi dedicheremo una intera conferenza nella serata del prossimo 19 Novembre. Ma a proposito di comete anche la LINEAR 2001A2 non ha mancato di regalarci grosse sorprese: tutto questo è spiegato nella rubrica CCD News (con nostre foto realizzate in Zambia e alla Stazione Astronomica di Sozzago).

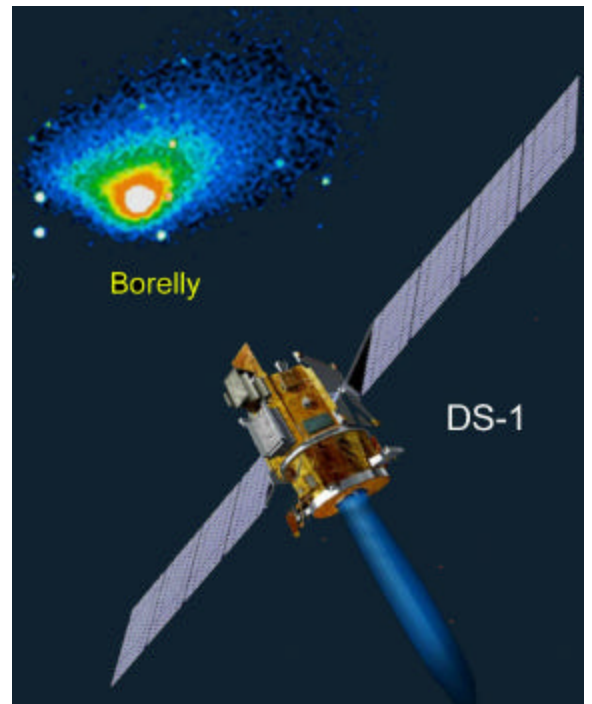
Per quanto riguarda la presente lettera, argomento obbligato è naturalmente [un resoconto pur sintetico sulla nostra spedizione in Zambia in occasione dell'eclisse totale di Sole dello scorso 21 Giugno](#). Grazie a condizioni climatiche PERFETTE abbiamo potuto acquisire in Africa eccezionali immagini ed eccellenti risultati scientifici: presenteremo il tutto in anteprima in una grande conferenza pubblica programmata per la serata del prossimo 22 Ottobre al CineTeatro P.GRASSI di Tradate.

[L'estate ci ha riservato importanti novità anche da Marte.](#)

In Giugno il pianeta, in opposizione a 68 milioni di km dalla Terra, ha sviluppato una delle maggiori tempeste di sabbia dai tempi del Mariner 9(1971). In luglio, in coincidenza col 25° anniversario dell'atterraggio del Viking 1, è stata diffusa una clamorosa notizia: quella secondo cui in uno degli esperimenti del Viking c'erano chiari segni biologici che solo con le conoscenze odierne sono emersi come tali. Inevitabile che vi dedicassimo una parte di questa lettera e che vi programmassimo una intera conferenza (quella del prossimo 5 Novembre).

Per finire, prima di sintetizzare le nostre prossime iniziative, due impegni da ricordare:

- L' ASTRON 2001 (Milano-Novegno 27-28 Ottobre): vi aspettiamo numerosi al nostro Stand!
- Il CONCORSO ANNUALE IN MEMORIA DI EROS BENATTI dedicato quest'anno a [proposte per un nuovo autoadesivo](#): chiusura definitiva il 10 Dicembre (con premiazione del vincitore 2001 il 21 Gennaio 2002)



Lunedì 15 Ottobre 2001 h 21 Villa TRUFFINI	Serata a cura del dott. Giuseppe PALUMBO sul tema QUEL LONTANO 4 OTTOBRE 1957.. , con proiezione e commento di uno splendido film ('Cielo di ottobre') a ricordo del lancio del primo satellite artificiale ('Sputnik'). DA NON PERDERE !
Lunedì 22 Ottobre 2001 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza di R. CRIPPA (Vice-presidente del GAT) sul tema SOLE NERO SULLA SAVANA , dedicata all'indimenticabile avventura in Africa per la grande eclisse dello scorso 21 Giugno. DA NON PERDERE !
Lunedì 5 Novembre 2001 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza del dott. C.GUAITA sul tema VIKING 2001: C'E' VITA SU MARTE ! , ossia tutta la verità sulla recente clamorosa scoperta di chiari segnali biologici nei dati acquisiti 25 anni fa dalle sonde Viking.
Lunedì 19 Novembre 2001 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza del dott. C.GUAITA sul tema IN DIRETTA DAL NUCLEO DELLA COMETA , una cronistoria della straordinaria avventura della sonda DS-1 che lo scorso 23 Settembre ha sfiorato il nucleo della cometa Borelly.
Lunedì 10 Dicembre 2001 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Serata a cura di Silvia GIACOMINI e Davide DE MERCATO sul tema LA DANZA DEL SOLE , ossia la nostra stella alla fine del 23° ciclo vista con gli occhi di due giovani attori appassionati di teatro e di ...stelle.

La Segreteria del G.A.T.

1) ZAMBIA 2001 : FANTASTICA CORONA !

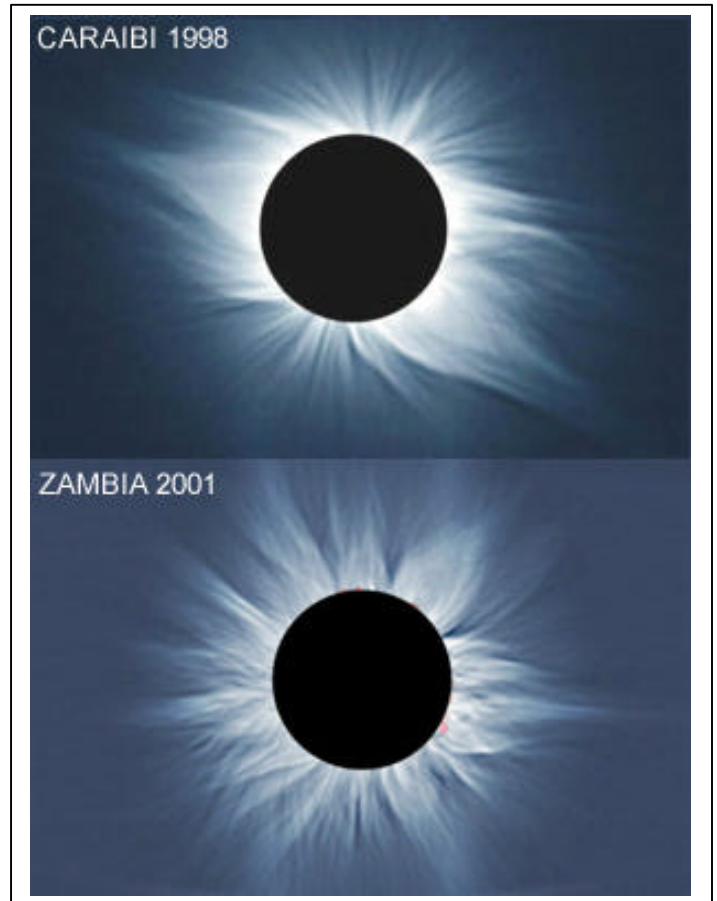
Rispetto alle altre due cromosfere molto attive che avevamo studiato in passato (Messico 91 e Turchia 99) l'eclisse 'africana' dello scorso 21 Giugno ha mostrato un paragonabile numero di *protuberanze* ma una dimensione media delle stesse nettamente inferiore: ne sono apparse una mezza dozzina in corrispondenza del polo sud solare (parte superiore del disco solare visto dallo Zambia) ma erano piccole e poco dettagliate; alcune altre di taglia anche inferiore erano evidenti sul semicerchio cromosferico in uscita. D'altra parte, la presenza di protuberanze cromosferiche durante un'eclisse è un evento molto casuale e fortunato che prescinde spesso dal grado di attività solare in quel momento. Tanto per dar l'idea: se il grande gruppo di macchie che stava transitando sul disco solare in quei giorni si fosse trovato su uno dei bordi al momento dell'eclisse, ne avremmo letteralmente viste delle belle.....

Ma non c'è dubbio che l'interesse scientifico principale dell'eclisse africana risiedeva ancora una volta nello studio della *corona solare più interna*, dove risultano magnificamente evidenziate tutte le principali manifestazioni del campo magnetismo generale, cui il Sole va soggetto durante il suo ciclo undecennale. La più vistosa tra queste modificazioni è una rotazione/inversione del campo dipolare generale del Sole sincrona con il procedere del ciclo undecennale.

Da qui, come noto, la nostra decisione di seguire le modificazioni del campo magnetico solare durante un INTERO ciclo undecennale di attività (il 23°) a partire dall'eclisse dell' 11 luglio '91, in Messico, col Sole al massimo del 22° Ciclo. Il nostro intento era quello di verificare sperimentalmente le previsioni di alcuni lavori ormai classici pubblicati negli anni 70 da T.Saito (Universita' di Tohoku) e J. Akasofu (Universita' dell'Alaska) secondo cui, col progredire dell'attività solare, il campo magnetico generale del Sole ruota invertendosi in 11 anni e riprende l'allineamento iniziale dopo 22 anni: in altre parole, la 'calamita solare' si inclina fino ad adagiarsi sull'equatore nei periodi di massima attività, mentre risulta parallela all'asse di rotazione quando l'attività è al minimo. Su queste basi, le immagini della corona 'europea' che avevamo realizzato l' 11 Agosto '99, con il Sole ormai prossimo al massimo del 23° ciclo, ci avevano lasciato molto perplessi: essa infatti era costituita da una moltitudine di sottili pennacchi emergenti in direzione radiale dall'intera superficie solare senza nessun indizio di dove fosse posizionato il campo magnetico solare. Era quindi indispensabile, riosservare al più presto quello stesso tipo di corona solare in condizioni climatiche perfette. Esattamente quanto è avvenuto in Zambia lo scorso 21 Giugno.

Per le immagini, abbiamo utilizzato due tecniche ormai ben sperimentate in passato: *riprese fotografiche* (C.GUAITA) al fuoco diretto di un riflettore catadiottrico con focale di 1000 mm (pellicola da 100 ASA con pose crescenti e decrescenti da 1/1000 a 3 secondi) e *riprese elettroniche* (R.CRIPPA) con una camera CCD applicata ad un teleobiettivo da 300mm (e pose continuative di 0,1 sec). In entrambi i casi la somma elettronica delle immagini

migliori (L.COMOLLI) ha fornito un risultato molto simile (*confermandone quindi la validità OGGETTIVA*) ed ha permesso di arrivare ad una rappresentazione molto prossima alla fantastica visione che solo il binocolo riusciva ad offrire quando veniva puntato direttamente verso il Sole nero:



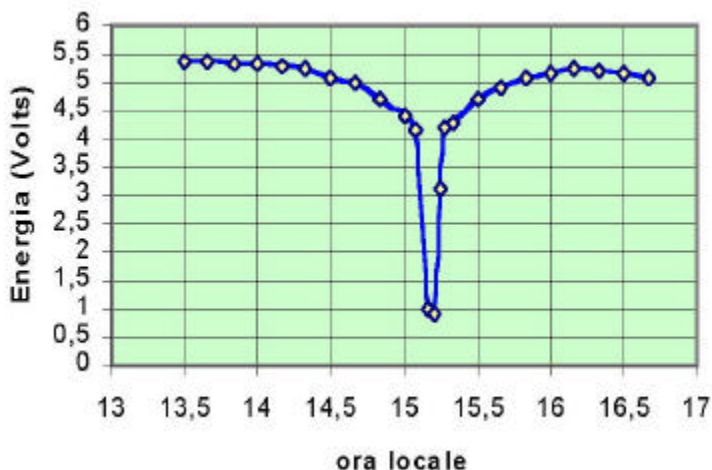
Sta di fatto che *sia le immagini fotografiche che quelle elettroniche della corona 'africana' sembrano quasi la fotocopia della corona 'europea' del '99*, nel senso che ancora una volta tutta la circonferenza solare è apparsa disseminata in maniera omogenea da sottili pennacchi radiali estesi per almeno 2-3 raggi solari. Individuare con sicurezza la posizione del dipolo magnetico solare è di nuovo risultato praticamente impossibile non solo dalle immagini fotografiche ma, questa volta, anche da un'accuratissima ispezione binoculare diretta cui abbiamo deciso di dedicare un intero preziosissimo minuto di totalità. D'altra parte che i pennacchi radiali costituissero effettivamente l'essenza dell'intera corona 'africana' è dimostrato dalle immagini che la sonda SOHO ha ripreso alla corona media (LASCO C2) ed alla corona più esterna (LASCO C3) nel momento stesso in cui l'eclisse si verificava: anche qui infatti a dominare sono lunghi filamenti radiali di plasma che trovano nelle immagini della corona interna riprese da Terra la loro naturale continuità. Due corone strutturalmente molto simili come quella 'europea' dell' Agosto '99 e quella 'africana' del Giugno 2001 non possono ovviamente essere casuali. E' chiaro a questo punto che il legame tra di esse è l'elevata attività solare conseguente al massimo del 23° ciclo. C'è a questo

punto da chiedersi come mai questo non si verificò in Messico nel Luglio '91, quando, con il Sole in piena attività, la corona mostrò lunghi pennacchi solo lungo la direzione Nord-Sud lasciando intravedere in maniera magnifica (visualmente ancor più che fotograficamente) le linee di forza del campo magnetico quasi adagiate sull'equatore. Proprio il caso della corona messicana ha stimolato i già citati T.Saito e J. Akasofu a ricercare una risposta in un lavoro pubblicato alla fine del 1993 : per brevità non possiamo addentrarci su questo punto ma, per chi fosse interessato, tutti i dettagli sono stati da noi riassunti sul numero di Agosto-Settembre 2001 della rivista L'ASTRONOMIA.

2) ZAMBIA 2001 : CLIMA ED ECLISSE.

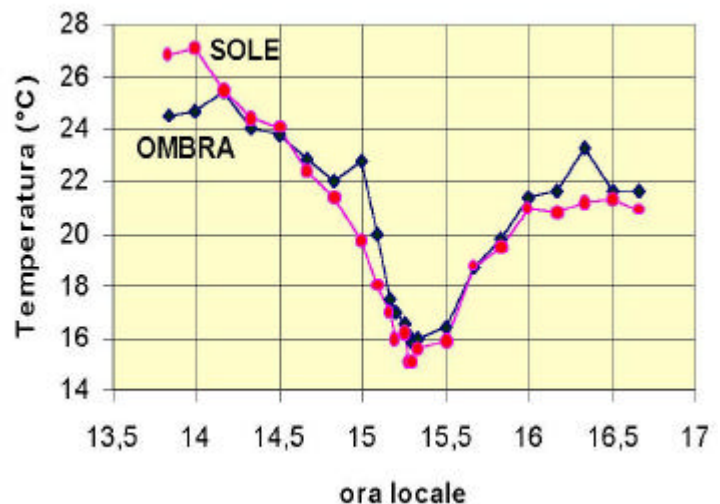
Gli effetti micro-climatici (luminosità, temperatura, umidità %, vento) indotti sulla superficie terrestre dal velocissimo passaggio attraverso l'atmosfera del freddo cono d'ombra della Luna sono sempre di difficile interpretazione a causa del sovrapporsi, per ogni eclisse, di fattori locali sempre diversi. Così, dopo 10 anni di eclissi, molti erano i dubbi che ci erano rimasti. Ebbene, *le condizioni assolutamente ideali che abbiamo sperimentato lo scorso 21 Giugno in Africa hanno contribuito a chiarirci definitivamente le idee* : questo grazie allo splendido lavoro fatto da Anna e Lucia Guaita e da Martina Bonacina sia nella giornata dell'eclisse sia (per avere un preciso riferimento) nella giornata immediatamente precedente.

Iniziamo dalla misura di quello che, forse, è il parametro emotivamente più coinvolgente di ogni eclisse totale di Sole, vale a dire la *diminuzione globale della luminosità* ambiente. Conviene ribadire che MAI queste misure vennero ottenute con un cielo completamente sgombro da nuvole o da leggera foschia. Da questo punto di vista l'eclisse che abbiamo seguito lo scorso 21 Giugno in Zambia è stata davvero speciale : essa si è infatti verificata sotto un cielo PERFETTO da ogni punto di vista, grazie alla quota di osservazione di circa 1.200 metri ed al clima assolutamente secco dell'incipiente inverno australe. Il valore di 0,9 Volt in uscita in piena totalità dal pannello solare che ci portiamo al seguito fin dai tempi di Messico 91, contro un valore di 5,23 Volt alla stessa ora del giorno precedente indica che *l'eclisse africana è stata oggettivamente molto SCURA, con un calo dell'energia solare che ha sfiorato l'85%* e che questo, probabilmente, è il valore medio standard per ogni eclisse:



Quanto è successo in un grosso stagno, situato nelle immediate vicinanze del nostro sito di osservazione è molto indicativo al riguardo : le numerosissime ninfee che emergevano dall'acqua sono state fotografate da S.Cagliani ormai completamente chiuse durante la fase massima della totalità!

Oltre che la più SCURA *l'eclisse africana è stata anche la più FREDDA* che ci sia capitato di osservare. Martina Bonacina, assieme a Lucia ed Anna Guaita hanno misurato un minimo di temperatura in ombra di 15,8°C circa 10 minuti dopo la totalità, laddove il giorno precedente, alla stessa ora, la temperatura era di 22,4 °C : se ne deduce un *calo reale di temperatura in ombra dovuto all'eclisse di 6,6°C*. Molto profondo è stato anche l'effetto termico sulla temperatura ambiente in luce solare. Dieci minuti dopo la totalità la temperatura al Sole era calata a 15,9°C : siccome il giorno precedente, alla stessa ora, la temperatura in luce solare era di 24°C, *il puro effetto dovuto all'eclisse è risultato al sole di - 8,1°C*, un valore davvero notevole, che giustifica appieno la netta sensazione di freddo che ha spinto molti di noi a rimettere gli indumenti più pesanti con cui avevamo iniziato la giornata:



L'abbassamento di temperatura ha prodotto *un incremento netto dell'umidità del 20%* (dal 31 al 37%) e *un leggero vento da Ovest verso Est* che ha controbilanciato il vento locale in direzione opposta.

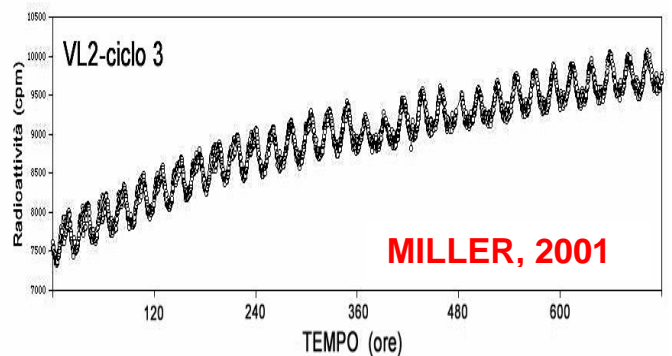
Per quanto riguarda le *'OMBRE VOLANTI'* un ottimo lavoro è effettuato in Zambia da Lucia Guaita. In sostanza è stato approntato un lenzuolo bianco di 2x1 metri con disegnata lungo tutto il perimetro una scala graduata, che testimoniassse immediatamente, da un confronto diretto, le dimensioni delle bande chiare e scure. Era inoltre pronto un pennarello per disegnare sul telo forma e direzione delle eventuali ombre. Le *'ombre'* sono comparse regolarmente due minuti prima e dopo la totalità con direzione di propagazione da Est verso Ovest a circa 1 m/sec (quindi in senso contrario allo spostamento della Luna): si trattava di *BANDE SCURE* molto intense dello spessore di circa 1 cm, intervallate da spazi chiari della larghezza di 6-7 cm. La loro formazione per interferenza su cammini leggermente diversi dell'ultimo spicchio di luce solare (la teoria di Codona) risulta a questo punto altamente probabile (vedi per maggiori dettagli ancora L'ASTRONOMIA di Agosto-Settembre 2001).

3) VIKING 2001 : C'E' VITA SU MARTE !

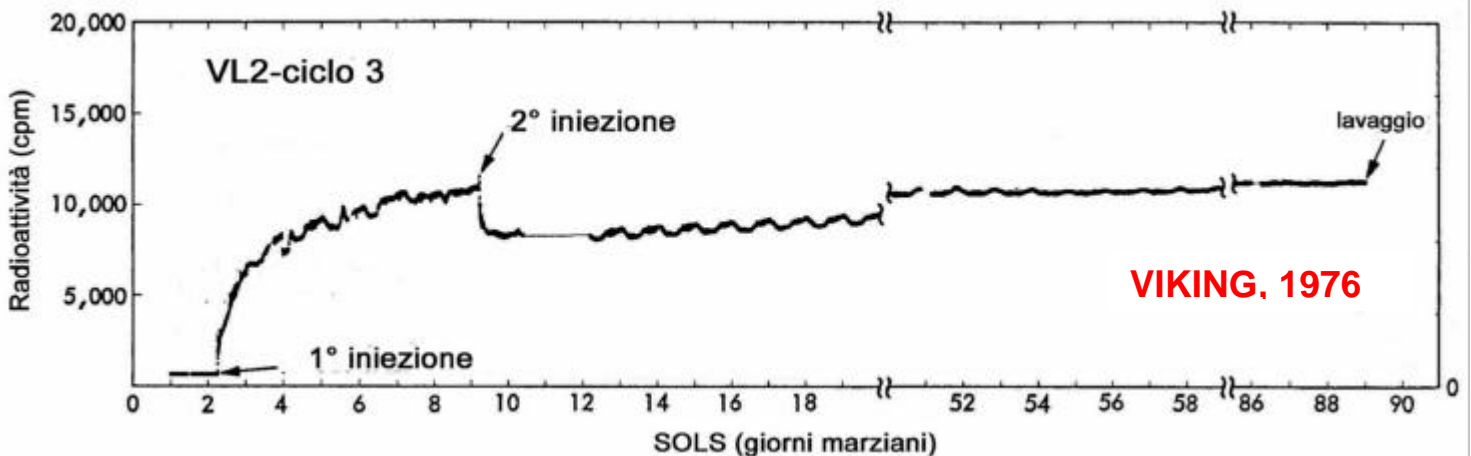
Clamorosa scoperta annunciata lo scorso 24 luglio a San Diego, in California, in occasione del 26° Congresso annuale della Società americana di Ingegneria e strumentazione ottica (SPIE ossia Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers). L'autore, Joseph D. Miller, un neuro-biologo dell'UCS (Università della California del Sud), ha infatti portato serie prove secondo cui in uno degli esperimenti biologici effettuati dal Viking su Marte 25 anni fa (il cosiddetto esperimento di 'rilascio di anidride carbonica marcata', più succintamente definito LR=Labeled Release) ci sarebbero chiare tracce di attività microbica. Questo in base a conoscenze biologiche che ai tempi dei Viking non esistevano neppure e che lo stesso Miller ha contribuito ad approfondire nei passati 25 anni: più particolarmente lo scienziato dell'UCS è un biologo specializzato nello studio dei cosiddetti ritmi circadiani, vale a dire in tutta quella serie di risposte biochimiche e comportamentali con cui gli organismi terrestri inferiori e superiori sembrano reagire al succedersi periodico del giorno e della notte. J. Miller è andato a riguardarsi alcuni grafici relativi alle misure LR che i due Viking hanno condotto durante i loro 5 anni di permanenza su Marte rimanendo immediatamente colpito da un dettaglio cui nessuno, 25 anni fa, aveva dato importanza. Per capire di che si tratta dobbiamo però fare una descrizione seppur sommaria del citato esperimento di rilascio di anidride carbonica marcata. L'idea alla base è il fatto ben noto che tutti i micro-organismi terrestri metabolizzano le sostanze organiche liberando CO₂. Venne così progettata una cella ermetica entro cui il braccio meccanico del Viking doveva deporre circa 1 grammo di suolo marziano. A questo punto veniva aggiunta una soluzione nutritiva acquosa contenente 7 composti organici a base di carbonio marcato con C14 radioattivo. L'assimilazione di questi composti organici da parte di eventuali microorganismi marziani avrebbe dovuto provocare emissione di anidride carbonica (CO₂) il cui Carbonio (provenendo da sostanze a base di ¹⁴C) avrebbe dovuto essere a sua volta radioattivo (quindi ¹⁴CO₂) e quindi facilmente analizzabile da un apposito rivelatore di radioattività collocato nella parte superiore della cella. *Proprio questo, effettivamente successe su Marte, con l'aggiunta che l'emissione di ¹⁴CO₂ si azzerava se il campione di suolo veniva prima sterilizzato a 160°C!*

A frenare gli entusiasmi venne però il risultato di un altro

esperimento denominato GCMS: il suo compito era di ricercare direttamente molecole organiche nel suolo marziano ma il suo risultato fu assolutamente NEGATIVO. Chiaro che senza la presenza di composti organici non si poteva parlare di vita su Marte. Da qui tutta una lunga serie di esperimenti di laboratorio che sembrarono dimostrare come la liberazione di ¹⁴CO₂ nell'esperimento LR fosse in realtà un processo puramente chimico legato all'esistenza nel suolo marziano di materiali altamente ossidanti ('superossidi') in grado di decomporre i composti organici delle soluzioni nutritive e quindi di simulare una risposta biologica. Adesso invece, con i nuovi studi di J. Miller, le cose sono state clamorosamente rimesse in discussione. Quello che tanto ha colpito Miller è il fatto che *l'emissione di ¹⁴CO₂ non era continua, ma mostrava un andamento regolarmente oscillante, con incrementi nelle ore diurne e diminuzioni nelle ore notturne.* Per un esperto, come lui, di ritmi circadiani la cosa andava immediatamente approfondita alla eventuale ricerca di un qualche tipo di periodicità. Con un risultato assolutamente impreveduto: quello secondo cui la ¹⁴CO₂ veniva emessa *con fluttuazioni periodiche di 24,66 ore, perfettamente coincidenti con il giorno marziano!*



L'interesse di questo fatto è evidente se si considera come, anche sulla Terra, sono molteplici gli esempi, sia tra organismi inferiori che superiori, di attività metabolica sincronizzata sul periodico susseguirsi, ogni 24 ore, del ciclo giorno/notte: *da qui la conclusione di Miller che la ritmicità circadiana riscontrata nell'esperimento LR sia un chiaro indizio di attività biologica, con una probabilità che rasenta il 90%.....*



ASTRONAUTICA NEWS

a cura di Piermario Ardizio

Bentornati dalle vacanze! In molti ne hanno già dato notizia, ma tuttavia è sicuramente utile ricordare che dopo molti tentativi le comunicazioni con la sonda Pioneer 10 sono state ristabilite. Il Pioneer 10 fu lanciato nel 1972 e la sua missione fu conclusa ufficialmente nel 1997. La NASA tuttavia continuò a seguirlo per sperimentare nuove tecnologie di comunicazione, al fine di migliorarle e impiegarle in futuri viaggi interstellari. Usando il debole segnale del Pioneer 10 viene anche indagata la possibilità di applicare la teoria del caos alle comunicazioni, cercando di capire come migliorare le prestazioni dei sistemi di comunicazione della sonda. Il Pioneer 10 è stato ricontattato il 28 aprile 2001 dall'antenna Deep Space Network (DSN) di Madrid : era questo il primo contatto dal 19 agosto scorso, quando le comunicazioni vennero interrotte dopo una manovra di puntamento. La sonda è oggi il secondo oggetto più distante dalla Terra (dopo il Voyager 1) costruito dall'uomo e il suo segnale sta mettendo a dura prova la capacità di ascolto della rete DSN. Esso è infatti equipaggiato con un'antenna a basso guadagno capace di trasmettere solo pochi bit/sec. Questi pochi dati, data l'enorme distanza, arrivano a Terra con una enorme quantità di rumore e di interferenze. Per trasformare un segnale così disturbato in qualcosa di comprensibile si devono usare dei filtri di rumore. Siccome quelli tradizionali non sono utilizzabili per segnali così deboli, si sta studiando la possibilità di usare la matematica della teoria del caos per sviluppare un filtro software che migliori il rapporto segnale/rumore : questa tecnologia la NASA l'ha ereditata dalla U.S.NAVY nel 1997 (quando furono sviluppati degli algoritmi, basati su tale teoria per migliorare la sensibilità degli apparati sonar). La caratteristica degli algoritmi impiegati è che si adattano alle fluttuazioni casuali del rumore che interferisce col segnale. Con questo sistema si può guadagnare almeno due Decibels (il segnale raddoppia ogni 3Db) rispetto agli altri sistemi oggi impiegati. Ora l'unico strumento operativo sul Pioneer è un contatore Geiger e la notizia della ripresa delle comunicazioni riempie di gioia il Prof. van Allen (già, proprio colui che nel 1958 con un simile strumento sull'Explorer I, scoprì le fasce di radiazione attorno alla Terra che portano il suo nome), che per conto suo e grazie all'aiuto di un dottorando, sta analizzando i dati provenienti da quella remota regione del Sistema Solare, con particolare attenzione all'intensità dei raggi cosmici. Un'altra curiosa eredità del Pioneer sembra essere un rallentamento non previsto: ovvero la sonda non si sta allontanando così velocemente come dovrebbe (misure su altre sonde confermerebbero la variazione) ; questo piccolo errore continuo non trova spiegazione. La spiegazione più semplice e logica potrebbe essere un errore del sistema. Ma una completa revisione dei dati inviati tra il 1997 e il 1998 non ha evidenziato nessun errore del sistema. Chissà.....!!

Lo scorso 29 giugno è stato rilasciato il piano pubblicato dall'ESA/NASA per risolvere i problemi di telecomunicazioni tra la Cassini e il suo probe Huygens durante il tuffo nelle nubi di Titano. Il fatto è che in seguito ad un errore di progetto, la Cassini non sarebbe stata in grado di ricevere il segnale proveniente dal Probe perchè il suo ricevitore dedicato non è equipaggiato per operare con segnali radio soggetti a forte spostamento Doppler,

conseguente al rapido movimento reciproco dei due oggetti. Siccome con il previsto passaggio della Cassini a 1200 Km dalla sommità delle nuvole di Titano lo spostamento Doppler sarebbe stato troppo elevato, è stato escogitato un nuovo piano che prevede il passaggio della Cassini a 65.000 Km di distanza, con notevole riduzione dello spostamento Doppler. Il Probe sarà sganciato il 25/12/2004 (3 settimane più tardi rispetto a quanto pianificato in precedenza) e si tufferà nelle nuvole del più grande satellite di Saturno il 14/01/2005. Il problema è stato scoperto l'anno scorso in seguito ad una simulazione del segnale trasmesso dalla Huygens eseguita grazie alle antenne della DSN : in seguito a tale simulazione si è scoperto che la larghezza di banda del ricevitore era troppo stretta per compensarne lo spostamento Doppler. Per modificare la traiettoria verrà consumato un terzo circa del combustibile a bi-propellente di bordo (senza però alterare le scorte di idrazina: ovvero il monopropellente usato dal sistema del controllo di assetto). Altre operazioni come il preriscaldamento della sonda e alcune modifiche al software di bordo garantiranno che durante questo tuffo di sola andata tra le nuvole di Titano neanche un dato vada perso.

Il 24/10/1998 veniva lanciata la DS1(Deep Space1), la prima sonda del programma NASA definito New Millenium. La sonda, costata 150milioni di \$, aveva il compito di sperimentare 12 tecnologie completamente innovative da usare su future missioni spaziali. Da questo punto di vista la missione è stata un completo successo, in particolare per le ottime prestazioni del motore a ioni che ha superato ogni più rosea aspettativa, portando la sonda all'atteso appuntamento di Settembre con la cometa Borrelly .

Torneremo sicuramente a parlare di Shuttle, ma per ora il dato rilevante riguarda l'aggiornamento dei suoi motori principali i cosiddetti Space Shuttle Main Engine (SSME). Lo scorso mese di Giugno, sulla missione STS104 è stata montata l'ultima versione dei motori, la cosiddetta SSME Block2 : hanno così volato 2 Block 2A e un Block2 (la versione 2A aveva la gola più larga nella camera di combustione). L'ultima versione, oltre ad includere tutte le precedenti modifiche, aggiunge una nuova e aggiornata versione della turbo-pompa ad alta pressione del combustibile, realizzata dalla Pratt & Whitney. Grazie a questi cambiamenti si spera di aver raddoppiato l'affidabilità dei motori. Tuttavia i tagli ai bilanci stanno costringendo la NASA a posticipare vari miglioramenti in programma alla flotta Shuttle. Tra questi un aggiornamento della strumentazione delle cabine di pilotaggio (prevista per la fine del 2002 ed ora posticipata al 2006), una serie di strumenti per il monitoraggio dello stato dei motori principali, delle ruote più robuste per i carrelli, una modifica della geometria del propellente solido nei booster per ottenere una combustione più uniforme. Posticipare queste necessarie spese può servire a risolvere il problema del prossimo anno (La Stazione Spaziale potrebbe superare le previsioni di ben 4,8 miliardi di \$), ma poi...?

Lo scorso 12 Luglio "l' inaffondabile" Ariane V falliva un'altra missione (poco prima di distruggere le Cluster, nel giugno 1996, veniva dato affidabile al 98%!!!). La causa sembra essere stata rintracciata nella sequenza di ignizione dello stadio superiore. Gli esperti confidano di poter riportare il razzo in attività con semplici cambiamenti nel software di bordo : così se tutto procederà come previsto, potrebbe tornare a volare il prossimo novembre.

A cura di
Roberto Crippa

La Cometa Linear 2001 A2 dalla Zambia - Malawi

Alle 0,43 della notte tra il 22-23 settembre la sonda D-1 ha realizzato con successo un'impresa ritenuta "impossibile" è infatti riuscita a vedere e fotografare il nucleo della cometa Borrelly.

Di questo parleremo certamente nella prossima lettera, ma intanto adesso ci occupiamo di una cometa che ha fatto parlare molto di sé, la Linear 2001 A2.

Mentre eravamo in viaggio in Zambia, per l'eclisse totale di sole, una notizia ci arrivò improvvisamente, il nucleo della cometa Linear 2001 A2 si era spezzata in tre grossi pezzi portando la sua luminosità ad aumentare in maniera improvvisa.

La Linear C/2001 A2 era in prossimità del perielio, (l'aveva passato il 25 maggio) a circa 116 milioni di chilometri dalla Terra e poteva essere osservata solo dal cielo australe, a circa 30 gradi d'altezza sull'orizzonte intorno alle 03.00 del mattino.

Questa cometa scoperta il 3 gennaio, aveva già avuto degli outburst per tutto il mese d'aprile, portando la sua luminosità di ben sei magnitudini superiore a quanto previsto.

Non potevamo lasciarci scappare la possibilità di poterla riprenderla, con qualsiasi strumento a nostra disposizione.

Il problema era che tutta la strumentazione a nostra disposizione, era quella per osservare e riprendere un'eclisse e quindi poco adatta per osservare una cometa, ma non ci siamo persi d'animo.



Ci siamo svegliati una prima volta il 25 giugno; svegliarsi verso le tre o le quattro di mattino e già difficile farlo a casa quando si riposa nel proprio letto, diventa veramente difficile quando si dorme in tenda nei sacchi a pelo e con alle spalle giornate massacranti, ma il cielo di quei luoghi ripaga di ogni fatica. A tale proposito apro una piccola parentesi per dire che passando una notte sulle rive del fiume Shire, un affluente dello Zimbese che si trova nel parco di Liwonde, ho avuto per la prima volta la netta impressione di essere immerso dentro una galassia come se si fosse in un film di fantascienza, ma tutto era reale e non fantastico come i miei sensi percepivano!!!!!!.

Dopo aver osservato la cometa ad occhio nudo, abbiamo stimato la sua luminosità di circa 3,5 magnitudine con una coda di 10°, quindi decidemmo di utilizzare il teleobiettivo da 300 mm f/2 Cannon, con applicato un CCD HiSIS43 con KAF 1601 che ci dava un campo di circa 3°

La notte successiva eravamo sul lago Malawi ed era l'ultima possibilità per riprendere la cometa.

Cesare Guaita e lo scrivente, dopo aver montato, sulla spiaggia del lago Malawi, la montatura Great Polaris, il Teleobiettivo Cannon da 300 mm e fatto il puntamento al polo Sud con il metodo delle due stelle, abbiamo eseguito riprese integrate di tre minuti.

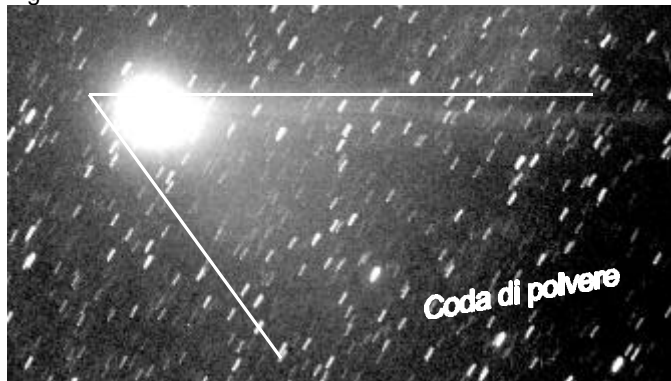
Il risultato lo potete vedere nella fig.1 e 2, dove si può notare che dallo Zambia con cieli perfettamente limpidi e con pose relativamente brevi, si è potuto riprendere la coda di polvere (la parte sotto il falso nucleo fig.2) oltre la coda di plasma (fig.1) che era l'unica che si è potuto vedere dai nostri cieli quando la Linear 2001 A2 si è affacciata nel cielo boreale; la lunghezza della coda usciva dal campo di 3° del CCD e a mia conoscenza non ho visto altre immagini della cometa con la coda di polvere!

La notevole eccentricità della sua orbita, ci afferma che probabilmente è la prima volta che essa orbita intorno al sole, quindi la cometa è molto interessante da studiare perché ricca di materiale primordiale che dette origini al sistema solare 4,5 miliardi d'anni fa.

Fig.1



Fig.2



Proprio per questo Federico Manzini dal suo osservatorio S.A.S. (Stazione Astronomica Sozzago)



riprendeva la cometa con il suo riflettore da 400 mm. Cassegrin F/5 con applicata una camera CCD HiSIS33 con pixel da 19 micron

Manzini riprendeva la cometa tutti i giorni con una risoluzione di 1,96" al pixel tra il 15 e il 25 di Luglio e dopo una accurata elaborazione, sommando immagini di più giorni consecutivi, scopriva che attorno al 15 si era verificata un'esplosione nel nucleo e nei giorni successivi aumentava di intensità la coda con un effetto simile a quello osservato sulla cometa Yakutake, dove le particelle emesse dal nucleo confluivano a formare la coda.

Una seconda più importante scoperta riguardava la rotazione del nucleo e il suo orientamento, la cometa aveva, infatti, sviluppato uno shell elicoidale che sembrava evolversi in senso antiorario (fig3).

Dal 15 al 20 luglio lo shell disegnava più di una doppia spirale e si espandeva: questa era un'indicazione di un lento movimento di rotazione (forse anche più di un giorno).

Dalla forma dello shell si può dedurre un'inclinazione di 15° - 20° dell'asse di rotazione.

Fig.3

