

GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

LETTERA N. 93

Ottobre-Dicembre 2002

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

A tutti i soci

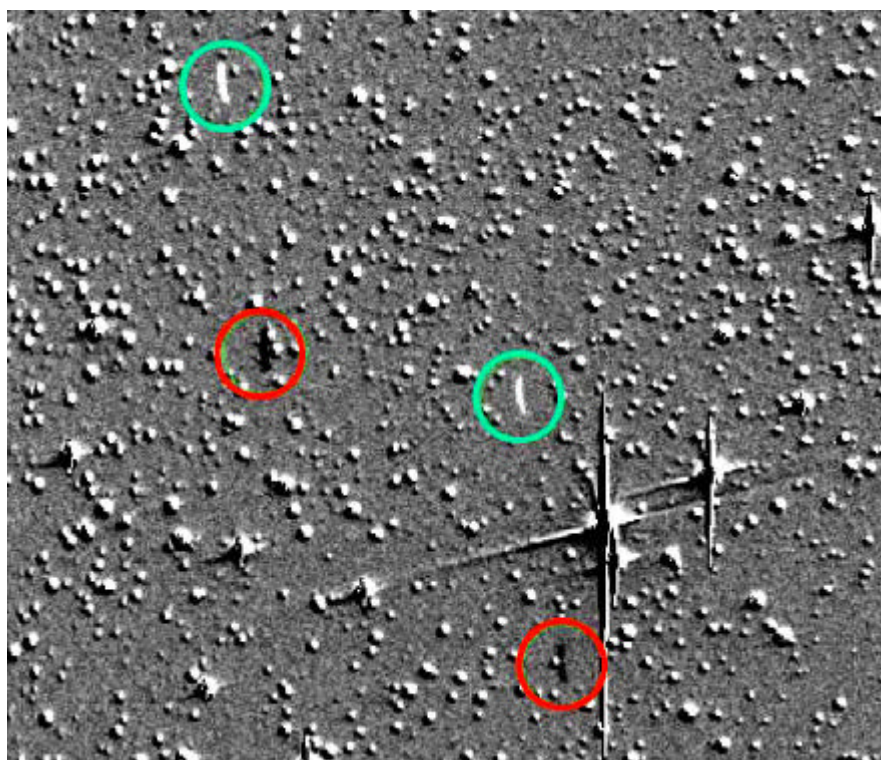
La drammatica doppia immagine riportata qui a fianco è stata ripresa il 16 Agosto dal Telescopio Spacewatch da 1,8 metri di Kitt Peak: essa è la dimostrazione definitiva della **disintegrazione in frammenti della sonda CONTOUR**, avvenuta la notte del 15 Agosto quando è stato acceso il motore solido di bordo per sganciarla dall'orbita terrestre e spingerla verso due attesissimi incontri spaziali, con la cometa Encke ed SW3 (ne parla P.Ardizio nella rubrica Astronautica News). Per fortuna sono in atto altre due importanti missioni cometary: da qui la decisione di dedicare a questo tema il proseguo di questa lettera.

Molto positiva, invece, è stata la **pioggia delle Perseidi 2002** (vedi servizio di Lucia Guaita) che speriamo sia di buon auspicio per **l'ultima grande tempesta delle LEONIDI**, prevista per la notte del 18-19 Novembre. Si stimano due picchi di 5-10.000 meteore, uno sull'Europa e uno sugli USA: come GAT non vogliamo e non possiamo perderci questo leggendario fenomeno celeste e per questo stiamo organizzando una **apposita spedizione scientifica in Arizona o sul Mar Rosso** (contattare al più presto la Sig.ra CRIPPA allo 0331-841235 per informazioni e prenotazioni).

I dettagli della nostra spedizione LEONIDI 2002 non sono ancora completi perché stiamo valutando le migliori condizioni economiche da parte delle agenzie interpellate: chi, però, ne fosse interessato ci deve contattare al più presto.

*Ricordiamo inoltre che è sempre aperto il nostro **Concorso annuale in memoria di EROS BENATTI**, quest'anno dedicato a qualunque tipo di foto astronomica realizzata con obiettivo da 50 mm: affrettatevi perché la scadenza è fissata alla fine di Dicembre.*

Tra l'altro, il mese di Dicembre di quest'anno coincide con il 30° anniversario della più importante missione di esplorazione umana della Luna (Apollo 17, Dicembre 1972): vi dedicheremo una bellissima conferenza ma anche altre iniziative a sorpresa.....



ECCO ADESSO I PRINCIPALI APPUNTAMENTI DEL NOSTRO AUTUNNO 2002

Lunedì 14 Ottobre 2002 h 21 Villa TRUFFINI	Conferenza dell' Ing. LORENZO COMOLLI sul tema <u>SU MARTE CON LA MARS EXPRESS</u> , una serata SPECIALE, dedicata al contributo PERSONALE del relatore alla missione europea che riprenderà dopo 30 anni la ricerca diretta di vita marziana.
Lunedì 28 Ottobre 2002 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza di Piermario ARDIZIO sul tema <u>LE GRANDI ORECCHIE COSMICHE DEL VLA</u> , con fantastiche immagini riprese direttamente dal relatore negli USA
Lunedì 11 Novembre 2002 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza del dott. C.GUAITA sul tema <u>LEONIDI 2002 : L' ULTIMA GRANDE TEMPESTA ?</u> con Europa ed USA perfettamente posizionate per l'ultima grande pioggia del XXI° secolo, da parte del più leggendario degli sciami meteorici.
Lunedì 25 Novembre 2002 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Serata a cura del dott. Giuseppe PALUMBO sul tema <u>A COME ANDROMEDA</u> , un film appassionante e pieno di attualissimi interrogativi sull'esistenza della vita extraterrestre.
Lunedì 9 Dicembre 2002 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza di R. CRIPPA sul tema <u>APOLLO 17 TRENT' ANNI DOPO</u> , una retrospettiva dell'ultima e più importante missione lunare, attraverso immagini mozzafiato ed inediti filmati computerizzati.

La Segreteria del G.A.T.

1) CONTOUR addio....

Nell'Agosto del 1994 la NASA lanciò il cosiddetto programma DISCOVERY, basato sulla progettazione di 10 missioni spaziali da realizzare in tempi molto brevi (36 mesi) e con costi molto contenuti (massimo 150-160 milioni di \$ tutto compreso). In due mesi (Ottobre 1994) vennero presentate ben 28 proposte su cui effettuare una accurata selezione. Come noto è stata la missione marziana PATHFINDER (Discovery 1) ad inaugurare il programma, seguita dalla NEAR (Discovery 2), la prima navicella posta in orbita attorno ad un asteroide (Eros nel Febbraio 2001) e da LUNAR PROSPECTOR (Discovery 3), primo satellite lunare dopo le missioni Apollo. L'intero programma si concluderà nel 2007 con il progetto Kepler (Discovery 10), un fotometro ultrasensibile collegato ad un telescopio da un metro che, dall'orbita terrestre scruterà almeno 10.000 stelle alla scoperta di transiti planetari.

Era però da troppo tempo che gli Americani trascuravano lo studio delle comete! Inevitabile che gli scienziati coinvolti nello studio di questi astri tentassero di sfruttare al massimo l'occasione offerta dal programma DISCOVERY. Questo spiega perché su un totale di 10 progetti accettati ben tre sono stati quelli di argomento, diciamo così, cometario : è stato così possibile allestire una serie di missioni assolutamente nuove e complementari, destinate nei prossimi anni a rivoluzionare totalmente le nostre conoscenze sulle comete. La prima a partire (7 Febbraio 1999) è stata la sonda STARDUST (Discovery 4) destinata, come dice il nome, a raccogliere e portare a Terra campioni autentici di polvere cometaria. Il 3 luglio 2002 è quindi stata lanciata CONTOUR (Discovery 6), progettata per esplorare da vicino ben tre comete differenti. Il 2 Gennaio 2004 sarà infine lanciata DEEP IMPACT con il compito quasi...fantascientifico di lanciare il primo missile contro un nucleo cometario per studiarne in diretta i detriti che si solleveranno. Ma procediamo con ordine.

CONTOUR , ovvero Comet Nucleus Tour (775 Kg compresi i 377 del famigerato motore STAR27 e 70 kg di idrazina per gli ugelli direzionali) era partita felicemente da Capo Canaveral alle 6:47 del 3 luglio scorso a bordo di un missile Delta II del tipo 7425 (ossia dotato di soli 4 buster laterali a combustibile solido al posto dei tradizionali nove) ed fino al 15 Agosto è rimasta in un'orbita terrestre molto eccentrica di 200x115.000 km percorsa in 5,5 giorni. Purtroppo le è stata fatale, avendone provocato la distruzione, l'accensione del motore Star27 che doveva lanciarla verso la cometa di Encke il 16 Novembre 2003 e poi verso la cometa Schwassmann-Wachmann 3 (SW3) il 10 Giugno 2006:

A bordo di CONTOUR erano stati collocati quattro strumenti, due per l'analisi chimica dei materiali cometari (CIDA e NGIMS) e due per ottenere immagini ad alta risoluzione del nucleo delle comete avvicinate (le camere CFI,ossia Contour Forward Imager e CRIPS, ossia ossia Contour Remote Imager and Spectrograph).

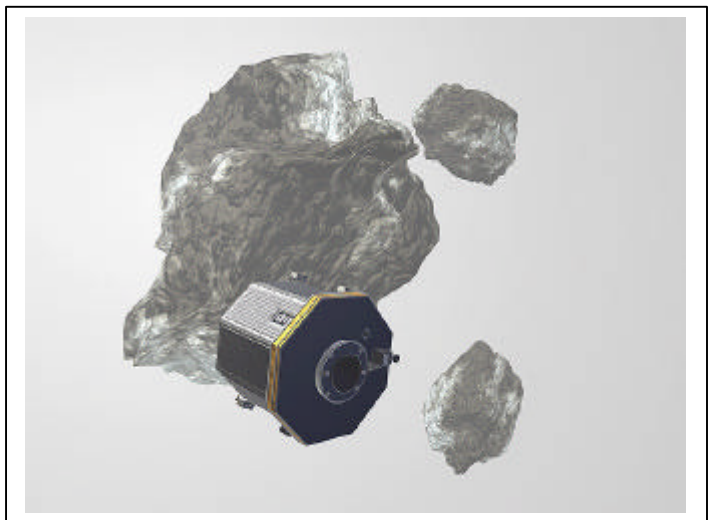
CIDA (ossia Comet Impact Dust Analyzer) pesava 12 Kg ed era montato nella direzione del movimento della sonda in modo che della polvere cometaria incidesse direttamente su di esso. Si tratta in sostanza di una versione più aggiornata dello spettrometro di massa con cui le sonde VEGA e GIOTTO avevano analizzato le polveri della Halley. In

sostanza l'impatto delle polveri su una lastra di Argento ne causa la vaporizzazione con parziale decomposizione e ionizzazione: a questo punto i vari frammenti molecolari passano in un campo magnetico, subiscono una deviazione proporzionale alla loro massa e in questo modo possono essere chimicamente individuati.

NGIMS (ossia Neutral Gas and Ion Mass Spectrometer) era un altro spettrometro di massa molto più complesso e sensibile, complementare a quello del CIDA in quanto adibito alla misura delle speci gassose semplici come H₂O, CH₄ (metano), CO₂ (anidride carbonica) NH₃ (ammoniaca), H₂S (solfo di idrogeno) ma anche di molecole molto più complesse (verosimilmente derivanti dalla vaporizzazione del materiale organico cometario). Tra i suoi compiti primari, c'era la capacità di misurare certi rapporti isotopici, in particolare il rapporto D\H (Deuterio/idrogeno) dell'acqua cometaria per farne un confronto con quello degli oceani terrestri e cercare di chiarire l'origine (spaziale o endogena) di questi ultimi.

La scelta delle comete da studiare era stata lunga e complessa. Non c'è dubbio che la Encke è una cometa davvero UNICA nel suo genere : si tratta infatti di una cometa di medie dimensioni (circa 8x2,5 km) con il più corto periodo conosciuto (3,3 anni), della quale sono noti ben 56 ritorni, più di qualunque altra cometa, Halley inclusa. Proprio per la brevità del suo periodo si deve trattare di una delle comete più degasate che si conoscano, quindi, verosimilmente, dotata di una superficie estremamente modificata dal punto di vista chimico e ricca di materiale organico.

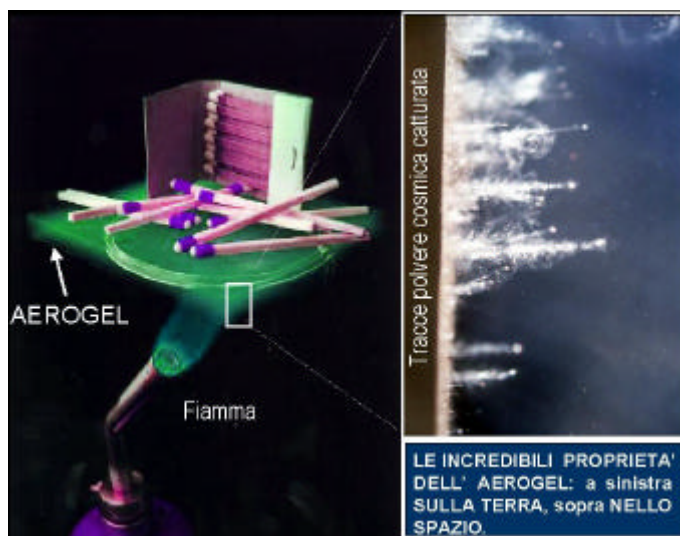
Al contrario *la Schwassmann-Wachmann 3 (SW3) era stata scelta per una ragione fondamentale : nel 1995 il suo nucleo si è spezzato in tre frammenti* e quindi c'era la concreta possibilità che le camere della CONTOUR ne potessero individuare la porzione di superficie più ringiovanita, con l'intento davvero formidabile dal punto di vista scientifico, di chiarire il secolare enigma della struttura interna di questi astri (assemblaggio di frammenti tenuti assieme dal ghiaccio oppure struttura unitaria e compatta). Questo spiega come mai il team della CONTOUR, guidato da Joseph Veverka (Cornell University) spera che la NASA accetti la richiesta di una missione CONTOUR 2 che, se lanciata per tempo, potrebbe ancora farcela a raggiungere la SW3 nel giugno 2006 (vedi montaggio qui sotto)....



2) STARDUST.

STARDUST è stata lanciata da Capo Canaveral il 7 Febbraio 1999 con un missile a tre stadi del tipo Delta 7426. A 27 minuti dal lancio la navicella era già stata inserita in una ampia orbita solare destinata ad essere percorsa tre volte durante lo svolgersi della missione: questo non solo per poter eseguire il suo compito primario (un *incontro ravvicinato del 2 Gennaio 2004 con la cometa Wild 2 con prelievo e trasporto a Terra di campioni di polvere cometaria*) ma anche per *raccogliere (e riportare a Terra) campioni significativi di polvere interstellare*. La sonda è costituita da un corpo principale cubico di 1,7 metri di lato e pesante 385 kg (compresa l'idrazina necessaria per il funzionamento degli ugelli direzionali) ancorata a due grandi pannelli solari. Nella direzione di crociera ciascuno dei pannelli solari è protetto contro la polvere da due schermi entro cui è stato inserito il cosiddetto **DFMI** (Dust Flux Monitor Instrument), uno strumento dell'Università di Chicago in grado di misurare numero e massa delle particelle incidenti. Altri due strumenti di bordo sono la camera ad alta risoluzione (10 metri !) **NC** (Navigation Camera) ed un analizzatore in tempo reale della natura chimica delle particelle incidenti in tutto simile a quello che era imbarcato su **CONTOUR**, quindi, non a caso, denominato ancora **CIDA** (ossia Cosmic Intertellar Dust Analyzer).

La parte più innovativa di tutta la strumentazione è però il cosiddetto **SRC** (ossia *Sample Return Collector*), vale a dire una capsula in grado di raccogliere campioni sia di polvere cometaria che di polvere interplanetaria e di riportarli a Terra per essere analizzati. Il cuore del collettore di polvere è una specie di racchetta d'acciaio avvolta in uno strato di **AEROGEL**, uno straordinario materiale costituito da silice altamente porosa (densità di 0,02 g/cc) in grado di catturare particelle cosmiche inglobandole come proiettili nella matrice : accurate simulazioni di laboratorio hanno dimostrato che se la velocità relativa delle particelle non supera i 6 km/sec esse vengono catturate senza che ne venga minimamente modificata la natura fisica e chimica.

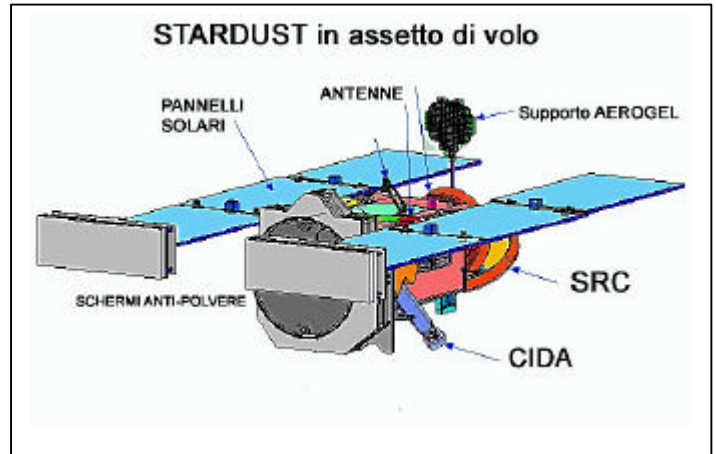


La racchetta di aerogel viene semplicemente esposta nello spazio durante la raccolta di polvere e ritratta alla fine del

campionamento. Va inoltre aggiunto (e questo è davvero molto interessante) che tramite una rotazione a 180° possono essere esposte all'ambiente esterno entrambe le superfici dell'aerogel: in questo modo la superficie A è stata adibita alla sola raccolta di polvere cometaria, mentre la superficie B ha il compito di raccogliere polvere interstellare. La capsula con tutto il prezioso materiale raccolto sarà rimandata a Terra il 15 Gennaio 2006 e sarà recuperata presso una base militare dello Utah.

La prima orbita solare della STARDUST è stata sfruttata fare le prime analisi e per raccogliere i primi campioni di polvere interstellare (ISP, ossia Inter-Stellar Particles): alle analisi dirette ha provveduto lo strumento CIDA dal 4 luglio al 7 Novembre '99 (da qui la denominazione di CIDA-1), mentre una prima raccolta da riportare a Terra (ISP-1) è stata effettuata sul lato B dello strato di aerogel dal 22 Febbraio al 30 Aprile 2001. E già i primi risultati della campagna CIDA-1, di recente elaborati da J.Kissel (responsabile dello strumento presso il Max Planck Institute di Garching, in Germania) hanno suscitato scalpore : gran parte del materiale analizzato non ha nulla a che fare con la comune polvere minerale, ma presenta una composizione di natura ORGANICA polimerica : vi dominano i legami C-H (carbonio-idrogeno) ed i legami N-O (Azoto-Ossigeno) in una proporzione differente da qualunque materiale polimerico noto...

Le stesse operazioni sono state ripetute anche durante la seconda orbita : CIDA-2 dalla metà di Marzo alla metà di luglio 2001 ed ISP-2 dal 15 Agosto al 9 Dicembre 2002.

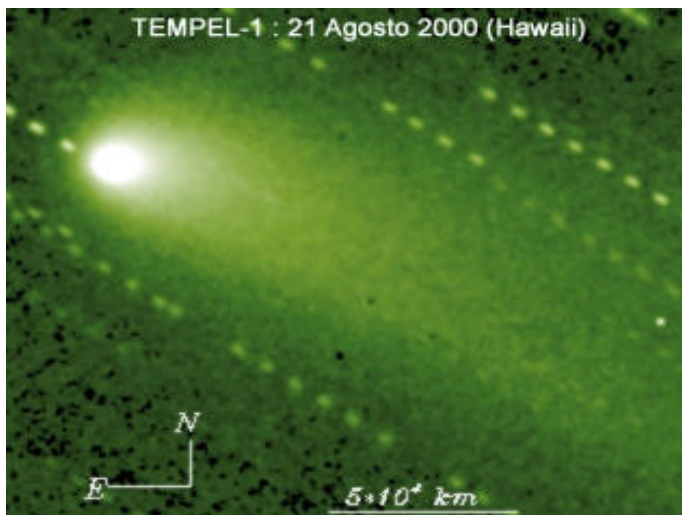


Nel giugno 2003 inizierà, per STARDUST, la terza e più importante orbita solare, quella durante la quale, il 2 Gennaio 2004, verrà intercettata e fotografata la cometa 81P/Wild-2 da 150 km di distanza. Il 15 Gennaio 2006, al completamento della terza orbita, un paracadute riporterà a Terra la capsula SRC (Sample Return Collector) col suo prezioso carico di polvere cometaria (e interstellare).

La scelta di questa cometa, naturalmente, è tutt' altro che casuale. Si tratta infatti di una cometa NUOVA anche se piuttosto piccola (raggio stimato di 4 km) e per questo verosimilmente molto attiva e ricca di materiale originario. A spingerla nella sua attuale orbita periodica di 5,39 anni (perielio=1,58 U.A. ed afelio=5,30 U.A.) è stato infatti un incontro ravvicinato con Giove da soli 90.000 km il 10 Settembre 1974.

3) DEEP IMPACT.

Proprio nello stesso giorno dell'incontro della sonda STARDUST con la cometa Wild-2, un missile Delta II lancerà nello spazio una navicella ancora più 'avveniristica': denominata DEEP IMPACT, il suo compito sarà quello di *sparare un dardo contro la cometa 9P/Tempel-1* per sollevarne dal profondo una grande quantità di materiale che una adeguata strumentazione provvederà ad analizzare in tempo reale. Il tutto avverrà il 4 luglio 2005 a 1,5 U.A. dal Sole e 0,89 U.A. dalla Terra. La cometa scelta come primo 'bersaglio' spaziale ha una storia davvero molto perturbata, avendo acquisito l'attuale periodo orbitale di 5,51 anni in seguito ad almeno 3 passaggi ravvicinati con Giove negli ultimi 120 anni. Attualmente si stima che il nucleo (diametro medio di circa 6,6 km) emetta al perielio (1,5 U.A. dal Sole) solo 1/100 dell'acqua della Halley (circa 600 kg/sec): questo sembra indicare un'attività emissiva su non più del 4% della superficie, quindi, se vogliamo, una superficie antica e chimicamente molto evoluta (leggi: materiale originario ricoperto da almeno 1-10 metri di crosta refrattaria).



Inizialmente DEEP IMPACT si inserirà in un'orbita eliocentrica percorsa in un anno. Poi, nel Gennaio 2005, sarà un fly-by con la Terra a correggerne la traiettoria verso l'incontro con la cometa. La navicella, un parallelepipedo di 3,2x1,7x2,3 metri protetto nella direzione di crociera da un ampio schermo anti-polvere, pesa complessivamente 1010 Kg (compresa l'idrazina per il propulsore di bordo): di questi, 90 kg competono alla strumentazione di bordo mentre altri 370 Kg sono costituiti dal cosiddetto impattatore, vale a dire dalla capsula-proiettile che dovrà centrare la cometa. E' interessante ricordare che per questo proiettile è stato scelto del Rame come materiale di base per evitare che la sua vaporizzazione durante l'impatto possa confondere in qualche modo le analisi cometarie (è ben noto, infatti che non esiste Rame nella polvere cometaria).

La navicella madre porterà a bordo *due strumenti analitico-fotografici* uno ad alta ed uno a media risoluzione. Il primo è il cosiddetto HRI (ossia High Resolution Instrument) costituito da un telescopio da 30 cm (focale=2,5 metri) + uno spettrometro infrarosso con una finestra spettrale

da 1,05 a 4,8 microns. L'apparato fotografico ha un campo visuale di 0,12° e può raggiungere la fantastica risoluzione di 1,5 metri alla minima distanza dalla cometa (500 km). Per contro lo spettrometro infrarosso, il cui compito sarà fondamentalmente analitico, ha un campo visuale di 0,3° ed una risoluzione massima di 10 metri. Il secondo strumento, denominato MRI (ossia Medium Resolution Instrument) è un telescopio da 12 cm (focale =2 metri) + spettrometro infrarosso, con un campo visuale di 0,6° (quindi verosimilmente in grado di contenere tutto il nucleo cometario alla minima distanza) ed una risoluzione massima di 7 metri alla minima distanza. Una versione praticamente simile, denominata ITS (ossia Impactor Targeting Sensor) è stata posta anche sulla capsula-proiettile: suo compito sarà quello di 'inseguire' con precisione il nucleo cometario e di riprenderne immagini della crosta superficiale fino a pochi secondi prima dell'impatto.

La missione entrerà nel vivo il 3 luglio 2005 quando, con la Tempel-1 ancora a 880.000 km di distanza, dalla sonda madre verrà sganciato l'impattatore che, poche ore dopo, colpirà la cometa a 10,2 km/sec. In base a varie simulazioni di laboratorio, sul nucleo della cometa dovrebbe formarsi un cratere di almeno 100 metri di diametro e 25 metri di profondità, con sollevamento di un tal 'polverone' da rendere la cometa fino a 100 volte più brillante: un evento che certamente non potrà sfuggire all'osservazione di telescopi grandi e piccoli che da tutta la Terra in quel momento punteranno la cometa! Questo fatto della profondità di qualche decina di metri del cratere è ritenuto di importanza basilare: in questo modo infatti dovrebbe essere sfondata la crosta superficiale evoluta della cometa e si dovrebbe sollevare verso l'esterno del materiale di natura primordiale che gli strumenti della nave madre potranno analizzare in tempo reale. Va aggiunto che nel momento dell'impatto del dardo spaziale sul nucleo delle Tempel-1, la navicella madre si troverà ancora a 10.000 km dalla cometa e impiegherà altri 15 minuti prima di arrivare alla minima distanza di 500 km: questo faciliterà le riprese analitiche e fotografiche non solo del cratere da impatto ma anche dell'evoluzione più immediata dei detriti che si saranno sollevati. Le riprese fotografiche proseguiranno anche dalla parte del nucleo opposta per un'altra cinquantina di minuti. La trasmissione a Terra dei dati si protrarrà per un periodo massimo di 28 giorni, per cui la missione si potrà ritenere conclusa all'inizio di Agosto 2005.



L'IMPATTATORE da 370 Kg.

PERSEIDI 2002

a cura di Lucia Guaita

La nostra vacanza nella parte Nord della Sardegna, in una località di mare (Badesi, in provincia di Sassari, Lat.=41°) isolata ed assolutamente esente da luci cittadine era esattamente quanto di meglio si potesse desiderare per compiere osservazioni scientificamente utili delle Perseidi 2002, particolarmente attese perché le previsioni erano decisamente favorevoli per l'Europa (ora stimata del massimo alle 22,30 T.U. del 12 Agosto). Un cielo limpido (magnitudine limite di circa 6,2) e privo di nuvole (grazie al Maestrale che spirava violento da alcuni giorni), un radiante sufficientemente alto (alle 3 locali il Perseo era ormai a 50° sopra l'orizzonte) ed un cospicuo numero di osservatori è esattamente quanto viene richiesto per ottenere valori molto affidabili di ZHR (Zenital Hourly Rate) che, per definizione è il numero di meteore\ora che un singolo osservatore riesce a vedere in condizioni di cielo completamente sereno e limpido ($m=6,5$), quando il radiante sia esattamente sopra la sua testa.

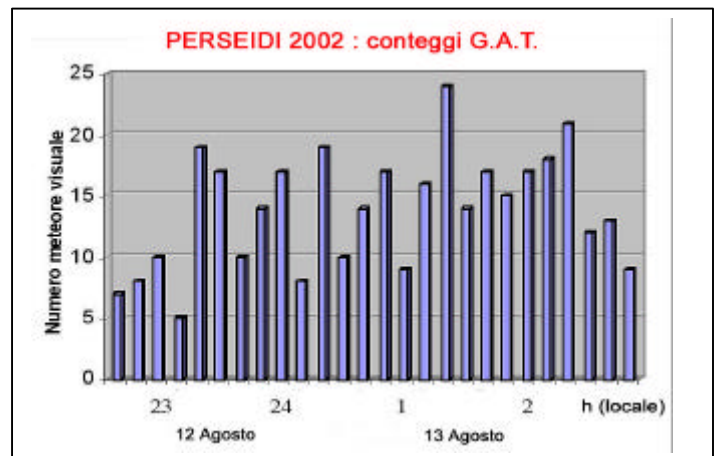
Alle 22:30 del 12 Agosto ci siamo sdraiati a cerchio su un prato, a 2 Km dal mare, che ci offriva la possibilità di osservare 360° di cielo. Abbiamo costruito un istogramma a barre, tabulando il numero di meteore che, complessivamente, riuscivamo ad osservare ogni 10 minuti.



Il massimo è cascato, per noi, attorno all'1:30 locale del 13 Agosto, quindi un po' più tardi rispetto alle previsioni: in quel periodo abbiamo osservato fino a 24 meteore in 10 minuti, contro una media generale di 15-20 (ogni 10 minuti). Negli stessi dieci minuti, sono sfrecciati sopra le nostre teste 4 meteore sufficientemente luminose (ci sembra corretto chiamarle 'bolidi') da lasciare una chiara scia di fumo: questo ci sembra piuttosto indicativo, se si considera che, durante tutta la serata la successione di piccole meteore è stata interrotta da 'bolidi' più o meno luminosi con una frequenza di circa uno ogni 20 minuti. Abbiamo proseguito le osservazioni fino alle 3:00 a.m. locali avendo contato in tutto 360 Perseidi. Trasformando il numero visuale delle nostre meteore in ZHR abbiamo potuto immediatamente constatare come l'involuppo del nostro istogramma sia una gaussiana molto allargata, nel senso che il tasso orario di meteore si è mantenuto elevato (ZHR= 70-90) e abbastanza costante: QUESTA E' UNA CHIARA DIMOSTRAZIONE CHE, EFFETTIVAMENTE, STAVAMO OSSERVANDO IL MASSIMO DELLE PERSEIDI

2002, ovvero che le previsioni che volevano questo massimo centrato tra le ore 0 - 1 (ora estiva) del 13 Agosto erano fondamentalmente corrette. All'interno della gaussiana sono presenti diversi picchi secondari, in corrispondenza dei quali spesso sono comparse le meteore più luminose: questo andamento 'a raffiche' è comunque assai tipico delle Perseidi in generale. Le nostre osservazioni (periodo del massimo e tasso orario zenitale), pur confinate ad un periodo di circa 5 ore, concordano molto bene con i dati preliminari (ma molto più generali) raccolti dall' I.M.O. (International Meteoric Organization) tra molte centinaia di osservatori visuali in tutto il mondo.

Più problematico è invece il confronto con il conteggio degli echi radar (un metodo ASSOLUTO che ha il vantaggio di



poter essere utilizzato durante tutte le ore del giorno ed anche con il cielo coperto) realizzato dal cosiddetto IPRMO (International Project for Radio Meteor Observation): misure condotte sistematicamente dal 9 al 15 Agosto sembrano indicare un massimo di attività anticipato di un paio d'ore rispetto alle misure ottiche. Spiegare questa discrepanza non sembra, al momento, facile: non bisogna comunque dimenticare che la sensibilità del radar è molto maggiore di quella visuale sulle meteore a bassa luminosità che, numericamente, sono anche quelle più abbondanti.

In definitiva, dunque, anche per il 2002 le Perseidi hanno mantenuto la loro fama di meteore che non tradiscono quasi mai, anche se presentano un tasso orario certamente importante ma non eccezionale (tipo Leonidi, per intenderci). Secondo però Esko Lyytinen, uno dei maggiori esperti mondiali di sciame meteorici, anche le Perseidi hanno in serbo qualche grossa sorpresa per i prossimi anni. Il primo 'allarme' riguarda l'anno 2004, quando la Terra passerà a soli 170.000 km da un filamento di detriti che la cometa Swift-Tuttle (la 'madre' delle Perseidi) depositò durante il passaggio del 1862, anno in cui, tra l'altro, venne ufficialmente scoperta: secondo Lyytinen questo dovrebbe comportare una pioggia di molte centinaia di 'Lacrime di San Lorenzo' all'ora sull'Europa e l'Asia Occidentale, anche se appare improbabile un alto tasso di meteore luminose. Ancora più interessante la previsione per l'anno 2028: in Agosto, infatti la Terra passerà soli 50.000 km dal cuore di un filamento di detriti che la Swift-Tuttle rilasciò nel 1479, trasformando probabilmente le Perseidi 2028 in una autentica tempesta (tasso stimato >1000 meteore\ora). Purtroppo, a beneficiarne saranno solo gli osservatori del continente Nord-americano.....

BENTORNATI DALLE VACANZE! Vi assicuro che, da qualche anno a questa parte, è frustrante scrivere questo notiziario astronautico. Si vorrebbe infatti accompagnare il ritorno dalle vacanze con qualche notizia positiva, ma è purtroppo sempre più difficile dare buone notizie un settore di punta come quello spaziale, tanto importante sia per la conoscenza umana che per la tecnologia d'avanguardia. Se avrete il coraggio di proseguire, troverete nelle prossime righe il motivo di tanta tristezza....

La **Contour** (COMet Nucleus TOUR) era stata lanciata felicemente in orbita terrestre lo scorso 3 luglio, come 6° missione del cosiddetto programma **DISCOVERY**. Purtroppo CONTOUR ha interrotto i contatti con la Terra lo scorso 15 Agosto, subito dopo l'accensione del motore di bordo che doveva sganciarla dall'orbita terrestre e lanciarla verso alcuni attesissimi incontri cometari : subito è iniziato un gioco elettronico a nascondino con i controllori di volo che dovevano a questo punto scovarla per capire cosa fosse successo ed eventualmente riprendere il controllo della situazione. *(con questo ennesimo insuccesso il programma DISCOVERY, pensato per 'dimostrare la filosofia' del Faster, Cheaper and Better, si dimostra, a mio avviso, fallimentare. Del resto vecchi adagi ci mettono da sempre in guardia dal "risparmiare costi quello che costi" o dal "noi per risparmiare non badiamo a spese" e ci ricordano che presto e bene non vanno d'accordo...)*. Il compito della CONTOUR era quello di studiare i nuclei di due comete: prima la Encke che sarebbe stata intercettata il 16 novembre 2003 e poi la Schwassmann-Wachmann che sarebbe stata raggiunta il 10 giugno 2006. La navicella è stata costruita dalla John Hopkins University Applied Physics Lab (APL), che ne gestisce anche il resto della missione per conto della NASA. Ora la perdita della sonda è sicuramente un grave danno non solo al portafoglio del contribuente ma soprattutto alla mole di dati scientifici che mai arriveranno : dati probabilmente persi per sempre visto che comete e asteroidi non passano quando fa comodo a noi. La sonda, una volta lanciata, ha orbitato attorno alla Terra per più di un mese fino alle 8:49am (GMT) del 15 agosto, momento in cui il motore a combustibile solito di bordo si è acceso per lanciarla lontano dalla gravità terrestre. Il motore è stato acceso per 50 secondi mentre la navicella veniva fatta ruotare a 60 giri/minuto per stabilizzarla. L'innesco avvenne come previsto a 225 Km sopra l'Oceano Indiano: in quella posizione però tutto è avvenuto senza il controllo diretto delle antenne della Deep Space Network (DSN) della NASA, quindi questa operazione non è stata compiuta sotto gli occhi vigili del controllo di Terra (e questo, a posteriori, non ha fatto che incrementare le polemiche). Quello che invece doveva fare il DSN era aspettare fino alle 9:35am (GMT) per avere conferma dell'avvenuta accensione. Ben presto ci si rese conto che lassù c'era solo silenzio e che doveva essere successo qualcosa di imprevisto : da qui l'immediato inizio delle procedure di recupero per tentare di ristabilire il contatto tra la sonda e le antenne da 34m del DSN, lungo tutta la traiettoria prevista. In parallelo telescopi ottici cercavano traccia di un intruso sullo sfondo delle stelle sperando che potesse trattarsi della sonda dispersa. Il 16 agosto da Tucson, lo Spacewatch Telescope (un telescopio da 1,8 metri adibito alla ricerca di asteroidi con orbite prossime a quelle della Terra) puntò i suoi strumenti nel punto in cui la sonda si doveva trovare nell'ipotesi che il motore si fosse acceso regolarmente: trattandosi di una regione in piena Via Lattea, fu necessario prendere due immagini e sottrarle tra loro in modo da evidenziare gli oggetti che tra una posa e l'altra si fossero spostati. Così furono identificati due oggetti che percorrevano una traiettoria molto vicina a quella prevista per la Contour. Successive osservazioni da Terra rilevarono addirittura tre oggetti laddove poteva esserci la sonda. Siccome quest'ultima era programmata per ricontattare "casa" dopo 96 ore dall'ultimo comando ricevuto, bastava puntare le antenne verso il punto in cui essa era stata individuata e restare ad ascoltare eventuali segnali : purtroppo solo silenzio proveniva da quei resti che viaggiavano a 6,1Km/sec. Nell'ipotesi che

il trauma dell'accensione del motore avesse in qualche modo compromesso il software del computer di bordo impedendo loro di lavorare correttamente, le antenne del DSN inviarono opportune sequenze per ripristinare eventuali anomalie e ristabilire il contatto: nei primi giorni si lavorò in modo continuativo poi (essendo la rete DSN fortemente impegnata nel seguire le missioni attualmente in volo) queste operazioni vennero ripetute solo una volta alla settimana. Questi tentativi continueranno fino a dicembre quando si presenterà una situazione estremamente favorevole per le comunicazioni tra i controllori di Terra e le antenne della sonda. In ogni caso se per la fine di dicembre non sarà stato ricevuto nessun segnale , la sonda sarà considerata definitivamente dispersa (cosa peraltro molto probabile allo stato attuale). Costata 159 milioni di \$ sembra essersi spezzata in tre parti come mostrato dalle riprese fatte dai telescopi a Terra . Le ragioni del disastro (che si cercherà di chiarire mediante una apposita commissione) sembrano legate ad un problema occorso durante il funzionamento del motore a combustibile solido: infatti prima di tale accensione tutto a bordo funzionava perfettamente mentre dopo tale accensione si è perso il contatto.

La grande avventura della CONTOUR era iniziata lo scorso 3 luglio (un primo tentativo di lancio veniva rinviato a causa della scoperta di un sottile strato di polvere sui pannelli solari) alle 6:47am (GMT), cavalcando la scia di fuoco di un vettore Delta 2 che lasciava la rampa 17A della Cape Canaveral Air Force Base. 63 minuti più tardi la navicella entrava in orbita di parcheggio e si separava dal 3° stadio del razzo Deltan : come già detto rimaneva in orbita fino al 15 agosto in ottima salute fino all'accensione del motore. Per capire le cause del fallimento è stata nominata una commissione di inchiesta guidata da T. M. Bradley il cui responso è atteso tra circa 6-8 settimane. Due sono gli scenari attualmente considerati : il primo riguarda un possibile malfunzionamento di qualche componente del motore, il secondo si riferisce ad una avaria della sonda causata dalle accelerazioni o dal calore sviluppato dal motore stesso.

Lo scoramento nel folto team internazionale di scienziati della CONTOUR è naturalmente molto grande : per questo J. Veverka, mitico scienziato planetario della Cornell University ed ideatore principale della missione, ha già ipotizzato la possibilità di una CONTOUR 2. Bisogna infatti ricordare che gli obiettivi della CONTOUR erano e restano unici anche se i tempi per raggiungerli rimangono molto brevi : d'altra parte i costi per produrre un nuovo esemplare dovrebbero essere molto ridotti se, come tutti vorrebbero, la ricostruzione comportasse la collocazione a bordo degli stessi tipi di strumenti ; bisogna però vedere a questo punto l'interesse della NASA nel far volare una missione simile, ma soprattutto la possibilità di trovare i fondi per realizzarla.

La CONTOUR era una delle dieci missioni approvate dalla NASA per dimostrare l'approccio "Faster, Better, Cheaper" alle missioni spaziali (per cosa ne pensiamo di questa filosofia vi rimandiamo a quanto scritto sopra...). Altre missioni di questa serie sono state : la **NEAR**, la **Mars Pathfinder**, la **Genesis** e la **Stardust**. Fortunatamente almeno a bordo della **Stardust** tutto sembra andare bene. Lanciata nel febbraio 1999 ha il compito primario di incontrare il 2 Gennaio 2004 la cometa Wild-2, di catturarne dei campioni di materiale con uno dei lati di una strana racchetta e di riportarli a Terra il 15 Gennaio 2006 (vedi maggiori dettagli a pag.3 di questa lettera). In più (dal 6 Agosto fino al Dicembre) sta anche raccogliendo campioni di polvere interstellare con l'altro lato della racchetta di prelievo.

Altre due notizie positive per concludere.

La prima riguarda il 25° anniversario della partenza delle sonde **Voyager 1 e 2**, ormai giunte rispettivamente a 85 u.a. e a 68 u.a. dalla Terra, da dove i segnali ci arrivano ormai con un ritardo che sfiora le 12 ore . Le due navicelle, che sono in buona salute potrebbero rivelarci il confine del sistema solare entro i prossimi 20 anni : non ci resta che aspettare (confidando nella bontà della vecchia buona tecnologia!!!).

La seconda riguarda il salvataggio (partenza nel 2006) della missione **Pluto Kuiper Express**, cui, lo scorso 23 luglio la Sottocommissione per i fondi del Senato ha assegnato 100 milioni di \$ per il 2003 : l'approvazione definitiva del Senato è attesa per questo autunno.