

GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

LETTERA N. 125

Ottobre-Dicembre 2010

<http://www.gruppoastronomicotradatese.it>

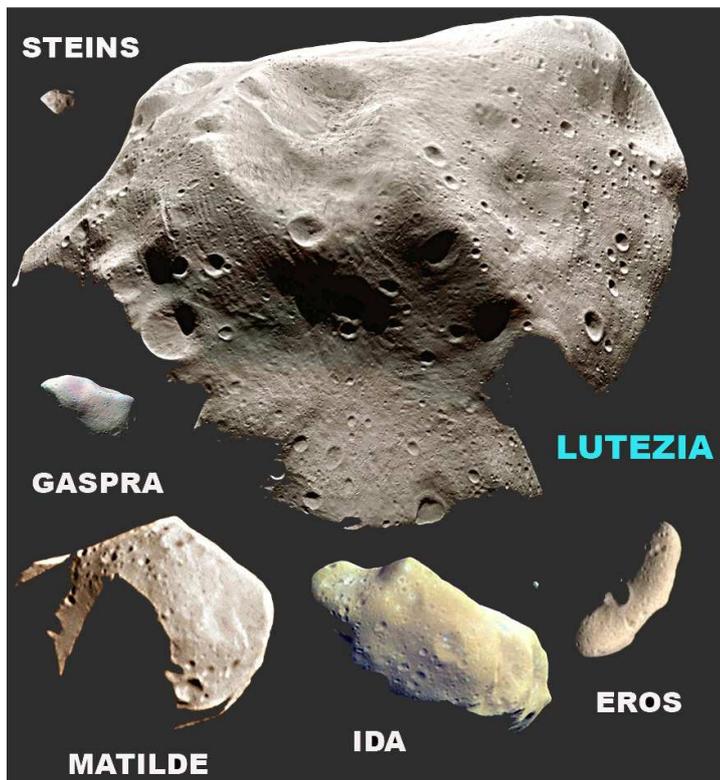
A tutti i soci

Due avvenimenti in tempi ravvicinatissimi hanno fatto entrare l'estate 2010 nella storia. Alle 20,10 di **Sabato 10 Luglio la sonda europea Rosetta ha sfiorato da soli 3126 km l'asteroide 21 Lutezia**, il massimo finora esplorato da vicino con i suoi 132x101x76 km. Abbiamo seguito tutti la diretta davvero emozionante che l'ESA, da Parigi, ha mandato in tutto il mondo!

Alle 14,08 di **Domenica 11 Luglio (20,08 in Italia) i Moai della lontanissima l'isola di Pasqua sono stati oscurati da una eclisse totale di Sole** tra le più suggestive che si ricordino. Nonostante mille difficoltà, essere all'isola di Pasqua (che si raggiunge in aereo da Santiago del Cile) è stato per il GAT quasi un imperativo categorico. E' stata un'avventura piena di colpi di scena: inevitabile dedicarvi tutta questa lettera ed una imperdibile conferenza pubblica, programmata per il 25 Ottobre. Durante il viaggio in Cile per approdare all'isola, siamo riusciti a realizzare un altro desiderio assoluto: **visitare il Cerro Paranal, nel deserto di Atacama**, dove l'ESO ha realizzato il massimo Osservatorio al mondo, e passare alcune notti sotto il cielo inviolato del deserto (tutti i dettagli nella conferenza pubblica dell' 11 Ottobre). Non bisogna comunque dimenticare che nel periodo 21-28 Luglio il **GAT ha effettuato un viaggio in Islanda** atteso da anni e rivelatosi splendido: ecco perché sarà questo l'argomento principe delle serate di Novembre.

Intanto, però, è ormai molto **grande l'attesa per un' altra data fatidica, quella del prossimo 4 Novembre, quando la sonda Deep Impact sorvolerà da soli 700 km la piccola cometa Hartley-2** (come noto, il 4 Luglio '05, D.I. aveva già colpito con un missile la cometa Tempel-1). Il 20 Ottobre la Hartley-2 sarà al perigeo nell' Auriga (a sole 0,12 u.a. dalla Terra, quindi forse visibile anche ad occhio nudo) e il 28 Ottobre sarà al perielio (a 1,06 u.a.). Per questo, da Settembre, è in atto una grande campagna di osservazione della Hartley-2 da parte di astronomi ed astrofili (GAT compreso) di tutto il mondo.

Un'ultima importante notizia: il Comune ci ha concesso di prolungare fino a fine Dicembre 2010 la 9° Ed. della mostra sui pianeti e non mancheranno novità (il 3 Giugno e il 20 Agosto due asteroidi hanno colpito Giove...)



L'asteroide 21 Lutezia come l'ha visto la sonda ROSETTA il 10 Luglio 2010, confrontato con tutti gli altri asteroidi finora esplorati da navicelle spaziali.

Ecco adesso i nostri appuntamenti per i mesi di Ottobre-Dicembre 2010, inevitabilmente incentrati sulla spedizione all' Isola di Pasqua per l'eclisse dell' 11 Luglio 2010, e sul viaggio in Islanda, alla scoperta della pericolosità dei suoi vulcani .

Lunedì 11 Ottobre 2010 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza del dott. Cesare GUAITA (Presidente del GAT) sul tema IL CIELO DEL DESERTO DI ATACAMA , un viaggio avventuroso e fantastico in cima al Cerro Paranal, in pieno deserto cileno di Atacama, dove un cielo mozzafiato ha fatto sorgere il più grande osservatorio astronomico della Terra e di ogni tempo.
Lunedì 25 Ottobre 2010 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza del dott. Cesare GUAITA (Presidente del GAT) sul tema RAPA NUI 2010: SOLE NERO SUI MOAI , ossia l'emozionante cronaca della 'madre di tutte le eclissi' che lo scorso 11 Luglio il GAT è riuscito a seguire direttamente sull'isola di Pasqua (Rapa Nui), uno dei luoghi più remoti e misteriosi del nostro pianeta. DA NON PERDERE !!
Dall' 8 al 17 Ottobre 2010 Comerio Salone Polivalente	Biblioteca di Comerio-Associazione il Sestante- Gruppo Astronomico Tradatese presentano ASTROLANDIA 2010 : circa 1000 immagini planetarie, modelli dei moti di pianeti e satelliti, il tempo misurato dai quadranti solari, la rotazione della Terra evidenziata dal pendolo di Foucault, parecchie conferenze serali, osservazioni pubbliche e molto, molto altro.
Lunedì 8 Novembre 2010 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza di Roberto CRIPPA (Presidente FOAM 13) sul tema ISLANDA: ALLA SCOPERTA DELLA TERRA PRIMORDIALE , ovvero il resoconto geologico, supportato da immagini originali di grande suggestione, del viaggio che il GAT ha organizzato in Luglio su questo frammento di dorsale oceanica uscito dal mare 20.000 anni fa.
Lunedì 22 Novembre 2010 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza del dott. Andrea ROSSOTTI (noto geologo e vulcanologo), sul tema LA TERRA E IL PERICOLO VULCANICO , in cui si parlerà della recente, disastrosa eruzione del vulcano islandese Eyjafjöll, ma anche dei danni materiali ed umani di molti altri vulcani presenti o passati, vicini e lontani, dei quali il relatore è stato testimone diretto.
Lunedì 13 Dicembre 2010 h21 CineTeatro P.GRASSI	Serata a cura del dott. Giuseppe Palumbo sul tema 2010 ODISSEA 2: L' ANNO DEL CONTATTO , un film che, sempre rimanendo nel campo della fantascienza, racconta come qualcosa di straordinario sia avvenuto nel nostro Sistema Solare nove anni dopo l'epica "Odissea nello Spazio" del 2001..... <i>All'inizio della serata verranno come di consueto premiati alcuni soci benemeriti.</i>

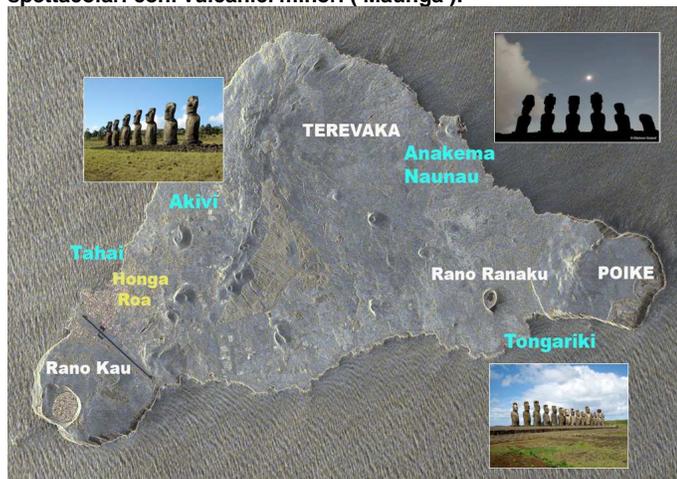
La Segreteria del G.A.T.

1) I MISTERI DI RAPANUI.

L' isola di Pasqua (ovvero Rapa Nui in lingua polinesiana) è uno dei luoghi più misteriosi ed isolati del nostro pianeta. Si trova a 3600 km dalla costa cilena, in pieno Oceano Pacifico, nella fascia sub-tropicale meridionale (27° 14" S 109° 21' 5" Ovest). Nota in tutto il mondo per la presenza di centinaia di enigmatiche statue di pietra (i 'Moai'), era stata in precedenza attraversata solo due volte da un'eclisse totale di Sole: il 16 Marzo 424 (59 secondi di totalità) e il 30 Marzo 530 (2min 36 sec di totalità). Ma in quel lontano passato i Moai NON erano ancora stati costruiti. Si può ben capire quindi quanto fosse attesa l'eclisse totale dello scorso 11 Luglio 2010: era la prima eclisse che abbia oscurato le statue dei Moai e, nel contempo, con i suoi 4m41sec di totalità, era anche la più lunga mai avvenuta sull' isola. Per questa ragione l' *eclisse dei Moai* è stata sicuramente una delle più attese ed affascinanti della storia, considerando anche che la prossima eclisse totale di Sole sull'isola avverrà solo tra 314 anni (2min29 sec di buio il 25 Febbraio 2324). Per noi del GAT era anche l'ottava eclisse totale in 20 anni, un lungo e proficuo periodo di osservazione del Sole che, incredibilmente, era iniziato in un altro indimenticabile 11 Luglio: quello del 1991, quando seguimmo in Messico l'eclisse più lunga del XX° secolo (quasi 7 minuti di totalità). Abbiamo voluto a tutti i costi essere presenti a Rapa Nui, ma non è stato facile. L'isola infatti è molto piccola e piuttosto fuori dalle mete turistiche. Così Giapponesi ed Americani avevano provveduto a bloccare praticamente tutti i voli e tutti i posti letto a cavallo di Domenica 11 Luglio 2010. Il desiderio totale di assistere all'eclisse dei Moai è stato però più forte delle difficoltà. Alla fine la soluzione è stata trovata: è stato necessario by-passare la settimana a cavallo dell'eclisse volando sull'isola molto prima (il 3 luglio) e lasciando l'isola molto dopo (il 19 luglio). Sono ben pochi i visitatori che rimangono 15 giorni su Rapa Nui ma, di sicuro, questa decisione è stata vincente: il luogo è infatti straordinario per la sua geologia, per la sua storia antica, per il suo cielo davvero incredibile.

C'era un problema e lo sapevamo benissimo: il tempo bizzarro dell'inverno australe tropicale concedeva statisticamente solo un 50% di cielo sereno. L'eclisse dell' 11 Luglio era quindi a rischio. Un rischio che nelle ultime ore si stava trasformando in un autentico dramma. Ma, come dice il proverbio, la fortuna aiuta (spesso) gli audaci. Ebbene, la fortuna ci ha davvero aiutato, perché, come spiegheremo in seguito, solo un autentico MIRACOLO meteorologico ci ha permesso di assistere in condizioni ottimali all'eclisse più voluta ed emozionante della nostra vita. Ma procediamo con ordine.

Rapa Nui è un minuscolo triangolo rettangolo di 16x17x24 km, situato nell'Oceano Pacifico meridionale a quasi 4000 km dalla costa cilena. Nacque 3 milioni di anni fa da un 'punto caldo' attivatosi al centro della placca di Nazca: dal mare emerse un vulcano alto 410 metri denominato POIKE che, attualmente costituisce il vertice Ovest dell'isola. Un secondo vulcano, si formò 2,5 milioni di anni fa, 24 km più ad Ovest: denominato RANO KAU, è attualmente alto 324 m. Infine, a 17 km di distanza da entrambi, in posizione Nord, si formò 300.000 anni fa, un terzo vulcano, il TEREVAKA, alto 511 metri. Questi tre vulcani (attualmente spenti per il scivolamento della placca di Nazca ben oltre l'originario punto caldo) costituiscono i tre vertici dell'isola di Pasqua, e sono accompagnati da almeno una settantina di altri spettacolari con vulcanici minori ('Maunga'):



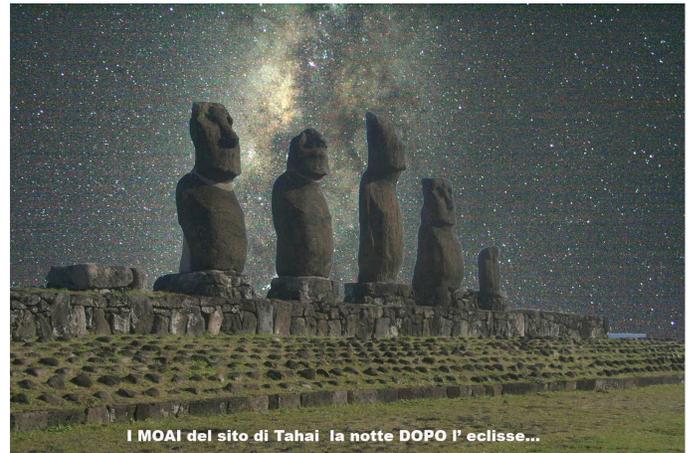
La visita alla caldera centrale del vulcano **Rano Kau** (diametro= 1600 m e profondità= 200 metri) offre lo spettacolo incredibile della presenza di centinaia di laghi azzurri ('occhi che guardano il cielo'), sede di un microclima particolare che ha conservato alcune specie arboree originali ed ormai introvabili altrove:



La parete esterna del vulcano è direttamente affacciata all'oceano ed ospita la città cerimoniale di Orongo, uno dei siti archeologici restaurati più importanti dell'isola. Secondo la tradizione orale (non ci sono testimonianze scritte), la prima colonizzazione avvenne circa 1500 anni fa per opera di una popolazione polinesiana guidata dal mitico re Hotu Matu'a e dai suoi numerosi figli, che sarebbero sbarcati sulla leggendaria spiaggia bianca di Anakena (un vero gioiello con la sua sabbia bianco-rosa circondata da un bosco di palme). Nacquero almeno 12 tribù che si spartirono l'isola in maniera settoriale, ossia in modo che ciascuno avesse accesso al mare. Contemporaneamente nacque il culto dei MOAI, le grandi statue di pietra che hanno reso famosa l'isola di Pasqua in tutto il mondo. Venivano collocati lungo la costa, su apposite piattaforme sacre ('ahu'), con il volto quasi sempre rivolto verso l'entroterra, in modo che trasmettessero la sapienza e la protezione degli antenati. Le varie tribù facevano a gara a costruire Moai sempre più grandi. L'ultimo Moai venne costruito nel 1680 e il relativo culto decadde inesorabilmente a partire dal 1684, quando arrivarono i primi missionari. Quasi contemporaneamente ci fu anche la riscoperta ufficiale dell'isola, avvenuta nel giorno di Pasqua del 1722 (da qui il nome) per opera dell'ammiraglio olandese Jacob Roggeveen. Durante questo periodo la popolazione ebbe un incremento esagerato fino a quasi 10.000 abitanti, mettendo seriamente a repentaglio il grande patrimonio boschivo dell'isola (utilizzato per la costruzione di case e di navi). All'inizio del XIX secolo, la popolazione subì un autentico collasso sia a causa delle lotte interne per il possesso delle ormai misere risorse interne sia a causa di tutta una serie di saccheggi da parte di pirati o avventurieri. L'episodio peggiore avvenne nel 1863, quando la maggior parte dei locali venne deportata dal governo peruviano nelle miniere di guano del Perù. Tra fatiche e malattie si salvarono solo poche decine di pasquani. Il Cile si impossessò ufficialmente dell'isola nel 1888, durante un periodo di espansione territoriale susseguente alla Guerra del Pacifico (1879-84) contro Perù e Bolivia e ne concesse lo sfruttamento per oltre mezzo secolo ad una società britannica che allevava pecore da lana. Nel 1953 il Cile ritornò a controllare e sfruttare direttamente l'isola, anche se solo nel 1966 i pasquani acquisirono diritto di voto e carta di identità. Con l'introduzione, a metà degli anni 90, da parte della LAN, compagnia aerea cilena, di un volo diretto da Santiago del Cile, è decollato il turismo (20.000 turisti all'anno) e si è elevato il livello di vita dei residenti, al punto che alcuni isolani sperano addirittura di ottenere l'indipendenza. Nel contempo la popolazione ha ripreso ad aumentare. Nell'unica città dell'isola, la capitale Honga Roa, risiedono tutti gli attuali 3500 abitanti, costituiti da una popolazione giovanile molto numerosa (ce ne siamo accorti assistendo alla coloratissima messa domenicale nella grande chiesa cattolica locale). Una storia molto complessa ed in parte sconosciuta, quella dell'isola di Pasqua che, però, sarebbe passata del tutto inosservata se gli antichi abitanti non avessero lasciato un po'

ovunque centinaia di enigmatiche statue di pietra uniche al mondo, i famosi Moai appunto.

Si conoscono esattamente 887 grandi statue (ma molti altri sono ancora da disseppellire) e quasi sempre il materiale per la loro costruzione veniva ricavato dai versanti del vulcano **Rano Ranaku**, situato sul lato Sud dell'isola. La visita a questo vulcano è un'esperienza indimenticabile e fantastica: vi si trovano infatti centinaia di Moai in differenti stadi costruttivi, sia sulle pareti del cratere interno (entro cui si trova un lago ricco di vegetazione), sia soprattutto sulle pareti esterne:



La maggior parte degli italiani (in particolare il grosso della spedizione organizzata dalla agenzia 'Stella errante', inizialmente sotto il patrocinio dell' UAI) si è sistemata appena al di sotto del Ko Te Riku (il Moai con occhi e cappello). Noi invece (assieme ad un gruppo di australiani che già pensano alla loro eclisse all'alba mattutina del Novembre del prossimo anno, e ad un gruppo di Americani che sono già focalizzati su Arizona 2017), abbiamo deciso di posizionarci più in basso e più all'interno (più o meno tra il Ko Te Riku e i cinque Moai dell' Ahu Vai Uri) per essere più al riparo dal fortissimo vento che per tutta la giornata ha soffiato dall'Oceano Pacifico verso l' interno :

Dal sito di Rano Ranaku si vede in lontananza il massimo assembramento conosciuto di Moai ('*Tongariki*): si tratta di 15 statue con le spalle rivolte al mare, situate su un basamento di 200 metri, che vennero letteralmente sollevate e spostate per decine di metri dal tremendo tsunami che seguì al grande terremoto cileno del 22 Maggio 1960. Il secondo complesso più importante, denominato '*Akivi*' si trova 9,5 km a Nord della capitale Honga Roa, alla base del Terevaka, il massimo vulcano dell'isola: è costituito da 7 statue che hanno la peculiarità di essere rivolte verso il mare, al posto che verso l'interno (in modo di poter vedere tramontare il Sole nel giorno dell'equinozio). Per la coreograficità del sito, qui è stato allestito uno dei campi tendati più importanti per l'osservazione dell'eclisse.

Assai apprezzati (soprattutto dai giapponesi) i sei Moai del sito di *Naunau*, nei pressi della spiaggia di Anakema.

2) SOLE NERO SUI MOAI.

Ma, in assoluto, il sito più gettonato per l'osservazione dell'eclisse (scelto da noi come da almeno altre 10 mila persone) è stato lo splendido *Ahu Tahai*, un enorme distesa di reperti archeologici situata tra le onde dell'Oceano Pacifico e la capitale dell' isola, Honga Roa (vi si accede dal Museo antropologico Sebastian Englert, dove è stato allestito uno schermo gigante che mandava tutta l'eclisse in diretta).

L'Ahu ('sito cerimoniale') Tahai propriamente detto è il sito centrale, su cui poggia un grande Moai solitario senza copricapo. Alla sua sinistra c'è Ko Te Riku, l'unico Moai dotato contemporaneamente di copricapo ('*pukai*', una pietra rossa cubica di una decina di tonnellate...) e di occhi bianchi con pupille scure (normalmente i Moai dell'isola sono tutti SENZA occhi). Sul lato opposto sorge l' Ahu Vai Uri, un complesso di cinque Moai di varie forme e dimensioni.

Tutti questi (come la maggior parte dei) Moai sono situati in riva al mare con il volto rivolto verso l'interno. Nel caso specifico l'interno immediato (ossia lo spazio tra il mare e la città) è costituito da una magnifica distesa di prati collinari, immensa come estensione e tremendamente suggestiva come dintorni: guardando verso il mare, a sinistra si staglia la forma tozza ed inconfondibile del vulcano Rano Kau (a strapiombo verso il mare, degradante dolcemente in direzione opposta) mentre a destra si vede in lontananza la enorme forma conica del vulcano Terevaka, il massimo dell'isola. Disseminati in questa distesa di morbide colline erbose, ci sono le fondamenta di alcune '*hare paenga*' (case tradizionali a forma di canoa rovesciata).



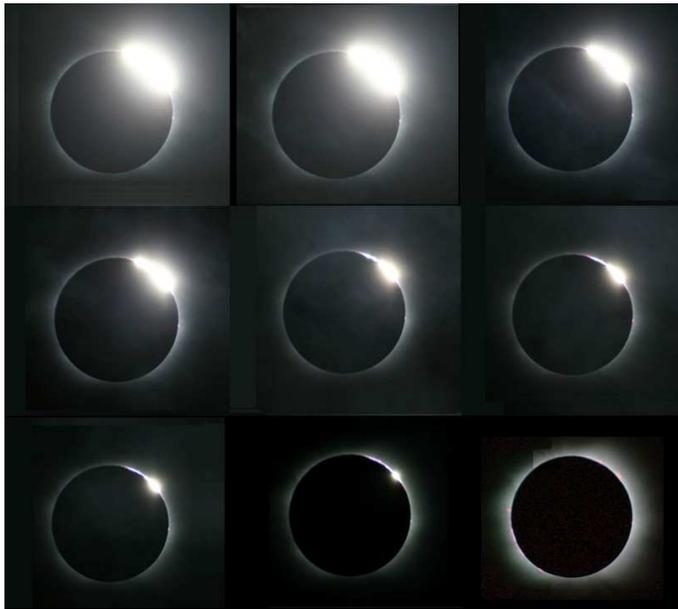
Il vento era certamente fastidioso ma che ci ha salvato dal perdere "l'eclisse della nostra vita" : è stata infatti questa corrente di aria proveniente dall'equatore a scacciare miracolosamente la furiosa e freddissima perturbazione antartica (nuvole e pioggia da incubo..) che ha flagellato per due giorni l' isola fino alle prime ore dell' 11 Luglio, giorno dell'eclisse (si era malauguratamente attenuata la condizione di alta pressione centrata attorno a 30°S che, durante l'inverno australe, normalmente preserva l'isola di Pasqua dalle intense perturbazioni che vengono dal polo Sud). L' 11 Luglio 2010 il cono d'ombra della Luna (in Gemelli, 45' ad Est della stella delta Geminorum, di m=3.) ha sfiorato per 2h 45m 11.000 km di superficie terrestre, attraversando tutto l' Oceano Pacifico meridionale.

Dal punto di vista tecnico si è trattato della 27° eclisse del Saros 146, che durante 1352 anni produrrà 76 eclissi: 22 eclissi parziali (la prima risale al 19 Settembre 1541), 13 eclissi totali (la prima, di 4,1 min, risale al 29 Maggio 1938), 4 miste (la prima si verificherà il 17 Ottobre 2172), 24 anulari (la prima sarà il 1 Dicembre 2244) e, infine, altre 13 eclissi parziali (con inizio il 20 Agosto 2677). L'eclisse dell' 11 Luglio 2010 (assieme a quella del 20 Giugno 1992) è la più lunga del Saros 146, con un massimo di 5m20sec. L'ultima eclisse del Saros 146 si verificherà il 29 Dicembre 2893.

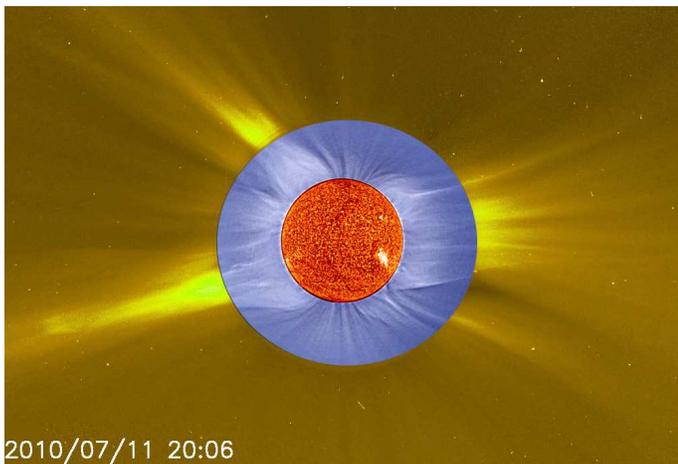
La totalità dell' 11 luglio 2010 è iniziata all'alba in un punto situato circa 700 km a Sud-Est di Tonga , alle 18h15m T.U. Cinque minuti più tardi l'ombra della Luna ha fatto la sua prima comparsa sulla terraferma sull' isola vulcanica di Mangaia (isole Cook): qui la

totalità è durata 3m18sec, con il Sole 14° sopra l'orizzonte. A Tahiti (Polinesia Francese) l'eclisse è stata del 99,6%. Molti atolli dell'arcipelago delle Tuamotu, poco più a Est, sono stati solo apparentemente più fortunati. L'atollo di Hikueru, che dispone di un piccolo aeroporto, ha infatti goduto di una totalità di 4m35sec, con il Sole alto 33°, ma condizioni climatiche molto incerte hanno rovinato la festa ai coraggiosi osservatori (soprattutto francesi) che si sono recati fin là...

Sull'isola di Pasqua la Luna ha iniziato ad intaccare il Sole alle 12:40:33 locali (18:40:33 T.U.). Il cielo era quasi sgombro ma il PATEMA davvero enorme che qualche nuvola emergente di continuo dal mare ci rovinasse la festa, ci ha tenuti col fiato sospeso fino al momento fatidico delle 14:08:29 locali (20:08:29 T.U.) quando è iniziata la totalità di 4m41sec. Fortunatamente il cielo al posto che continuare a ricoprirsi (come fa normalmente in questa stagione nel primo pomeriggio) si è ulteriormente pulito proprio in quei momenti fatidici. È stata una visione indimenticabile e fantastica! Parecchie protuberanze rosse erano ben visibili sia in entrata che in uscita (potrebbe essere un indizio, assieme alla macchia di discrete proporzioni presente in quel momento sul disco solare, che il Sole si sta risvegliando):



Soprattutto, però, l'interesse massimo è stato per la forma e le dimensioni della splendida corona. Sui poli del Sole erano perfettamente disegnate le linee di forza del dipolo magnetico coronale (una situazione tipica di Sole in bassa attività): erano quindi facilmente fotografabili ed inenarrabili nella loro nitidezza al binocolo. Nella regione equatoriale erano visibili almeno quattro grandi prominente incrociate, che si estendevano per quasi due diametri solari e che costituivano un perfetto completamento alle immagini della corona ESTERNA riprese nello stesso momento dalla sonda SOHO:



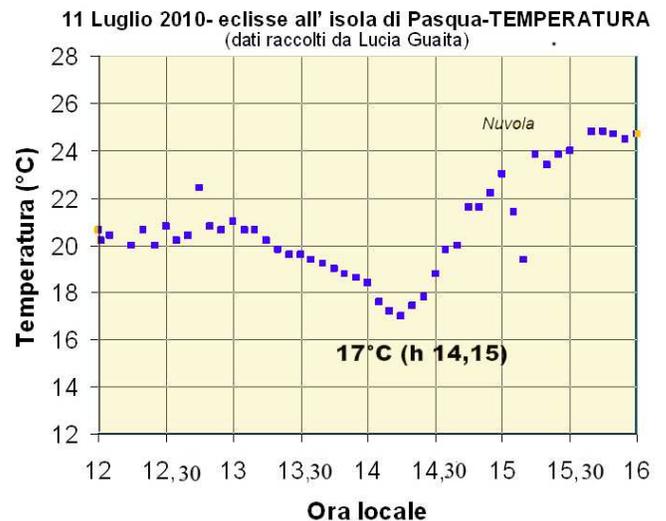
2010/07/11 20:06

È bene ricordare che il coronografo di SOHO deve occultare la porzione più interessante della corona solare, vale a dire quella INTERNA, che quindi risulta visibile SOLO da Terra. Una ennesima dimostrazione, se ancora ce ne fosse bisogno, dell'enorme importanza scientifica che, al giorno d'oggi, hanno riacquisito le osservazioni da terra delle eclissi totali di Sole.

La struttura dipolare della corona di Rapa Nui 2010, per quanto tipica di un Sole in bassa attività generale, era più molto simile a quella dell'eclisse egiziana del 29 Marzo 2006 che a quella, debolissima, di Cina 2009. Un indizio, assieme alla presenza di abbondanti protuberanze, di un MODESTO risveglio della nostra stella. Lo dimostrava anche la vistosa macchia dipolare (AR 1087) visibile in basso a destra (ATTENZIONE: eravamo sotto l'equatore, quindi il Sole, come tutto il cielo, era capovolto rispetto al nostro cielo. Successe così anche nel caso dell'eclisse boliviana del 3 Nov. '93!).

In totalità il cielo limpidissimo e scuro (il buio è stato quasi totale) si è riempito di stelle e si sono resi visibilissimi sia Mercurio (m=-0,8 a 15° dal Sole), sia Venere molto più lontano (m=-4 a 40° dal Sole). Il Sole nero appariva in piena costellazione dei GEMELLI, alla faccia degli Astrologi che osano sempre asserire (creduti purtroppo da un esercito di tele-ignoranti) che l'11 Luglio il Sole si debba trovare nella costellazione del Cancro....

Le misure di temperatura, che abbiamo effettuato con due termometri digitali sono state chiare: si è passati da un valore iniziale di 21°C ad un valore di 17°C una decina di minuti dopo la totalità. Questa diminuzione che sicuramente non appare eccezionale, sembra perfettamente compatibile con il forte vento proveniente dal mare che ha accompagnato tutto il fenomeno (permettendoci di osservarlo nelle condizioni migliori possibili!):



Notevole anche il comportamento dell'umidità, che dall'iniziale 70% ha avuto un picco fino al 90% in corrispondenza della massima diminuzione di temperatura.

La fase di uscita della Luna dal disco solare, conclusasi alle h 15:34:15 locali (21:34:15 T.U.), ci è apparsa psicologicamente velocissima, laddove la fase di entrata (nel timore di perdere per nuvole la totalità) è stata davvero un 'interminabile calvario'.

Lasciata l'isola di Pasqua, la totalità ha percorso altri 3700 km di Oceano Pacifico, fino a raggiungere alle 20,49 T.U, poco prima che il Sole tramontasse, la punta estrema del Sud America. Le regioni montane del Cile non offrivano luoghi di osservazione appropriati, né condizioni climatiche plausibili (si era in pieno inverno australe). Per contro, al di là delle Ande, nell'estremo Sud dell'Argentina, si è venuta a creare una situazione davvero eccezionale (e fortunata!): presso la città turistica argentina di El Calafate, immersa nella neve, il cielo sopra le Ande era limpidissimo ed ha permesso di osservare 2m47sec di totalità con il Sole in fase di tramonto, alto solo 1° sopra l'orizzonte!

Grandi complimenti ai neo-coniugi Simone e Chiara Bolzoni per aver centrato questa incredibile eclisse nel corso del loro viaggio di nozze in Argentina!

Certo che se avessimo perso la 'madre di tutte le eclissi' il digiuno sarebbe stato lungo, troppo lungo: la prossima eclisse accessibile (Australia 2012 sarà breve, e di prima mattina) sarà infatti quella che attraverserà l'Arizona il 21 Agosto 2017.

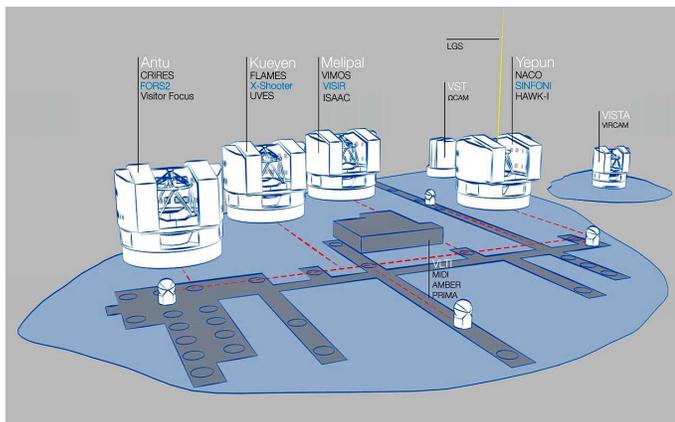
3) IN CIMA AL CERRO PARANAL.

La strada per arrivare all' Osservatorio di Cerro Paranal (altezza= 2635 m, Lat.=24°37'38" S, Long.=70°24'17" Ovest) è lunga. Da Santiago si vola in aereo ad Antofagasta (circa 1,5 h di volo). In auto si va quindi in direzione Paposo-Taltal. Dopo un centinaio di km in pieno deserto di Atacama, a 57 km da Paloma, si intravede, sulla destra, l'agognato cartello dell' ESO indicante l' Osservatorio di Cerro Paranal. Dopo pochissimi km di salita (la strada asfaltata è comodissima) si entra nella 'terza dimensione': in fondo, su una cima di montagna completamente spianata, si intravedono le sagome di quattro grandi cupole identiche e di alcune cupole minori: si tratta dei 4 telescopi altazimutali giganti da 8,2 metri, denominati VLT, di 4 telescopi ausiliari semoventi da 1,8 m, del telescopio italiano VST da 2,6 m e, molto più distaccato verso destra, del nuovissimo telescopio VISTA.

Il più grande tempio astronomico del nostro pianeta e di ogni tempo, è operativo ormai da una dozzina di anni (VLT-1 vide la prima luce nel maggio 1998). La cima del Cerro Paranal venne scelta dopo 10 anni di studi climatici, che indicavano assenza di inquinamento luminoso, una media di 350 notti serene all'anno e bassissima umidità: alle 13 del 1 Agosto 2010 (giorno della nostra visita) abbiamo misurato 20% di umidità relativa e 26°C di temperatura.

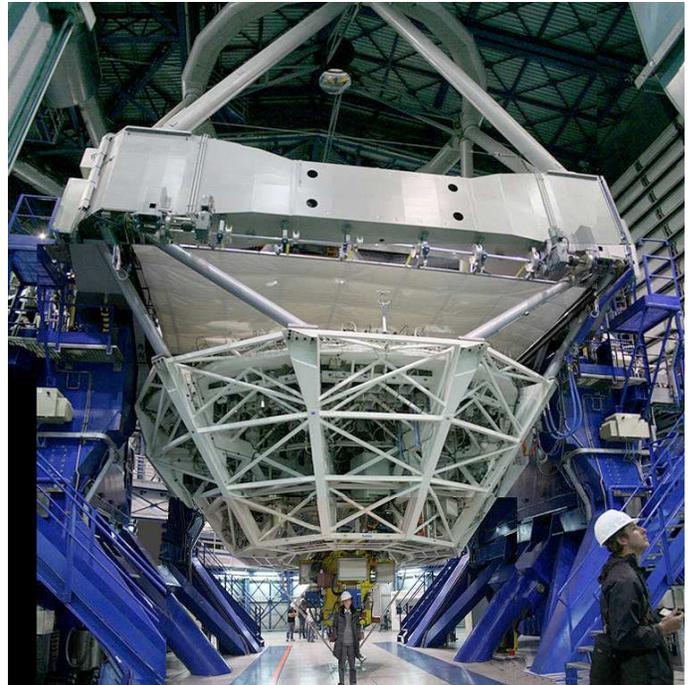
L'accoglienza degli ospiti è squisita. in portineria ci hanno offerto decine di bellissimi poster giganti e ci viene fornito un elmetto (da non togliere mai !). Al seguito di due guide, una in inglese e l'altra in spagnolo, percorriamo con le nostre auto, in fila indiana l'ultimo km che ci separa dalla vetta. La grande spianata del Paranal è impressionante. Sembra di essere in un altro mondo: troneggiano le quattro cupole identiche dei VLT, ma destano immediato interesse anche i quattro 'piccoli' telescopi ausiliari da 1,8 metri (f/1,5) in grado di muoversi in toto (ossia compresa la cupola ultracompatta) su lunghi binari, per poter fare osservazioni interferometri con i VLT: il risultato massimo è simile a quello di un unico telescopio da 200 metri ! Visibilissima, all'inizio della spianata, è la 'piccola' cupola del cosiddetto VST (VLT Survey Telescope), uno specchio altazimutale da 2,6 metri (regolato da 84 attuatori inferiori e 24 laterali) dotato di un campo visuale di ben 1°. Proposto alla metà degli anni 90 all'ESO dall' Osservatorio di Capodimonte per fare mappe a grande campo entro cui rintracciare oggetti specifici su cui puntare i VLT, ha avuto grosse traversie che ne hanno procrastinato fino a metà del 2009 l'inizio dell'attività ufficiale. Guardando a valle dalla parte del VST si vede, a 1,5 km di distanza, un'altra cupola di grosse dimensioni: si tratta di VISTA (Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy), uno strumento di ultimissima generazione dotato di uno specchio di 4,1 m molto incurvato (campo di ben 1,65° !), progettato da un consorzio di Università inglesi per fare tutta una serie di mappature infrarosse nella regione 0,8-2,5 micron.

Torniamo però alle cupole principali del Cerro Paranal, ossia ai VLT, dotati di uno specchio primario da 8,2 m da 20 tonnellate, la cui forma è regolata da 150 attuatori. Essendo tutti identici, e dotati di un fuoco Cassegrain e due fuochi Nasmyth, è sufficiente visitarne uno solo per rendersi conto della loro struttura generale.

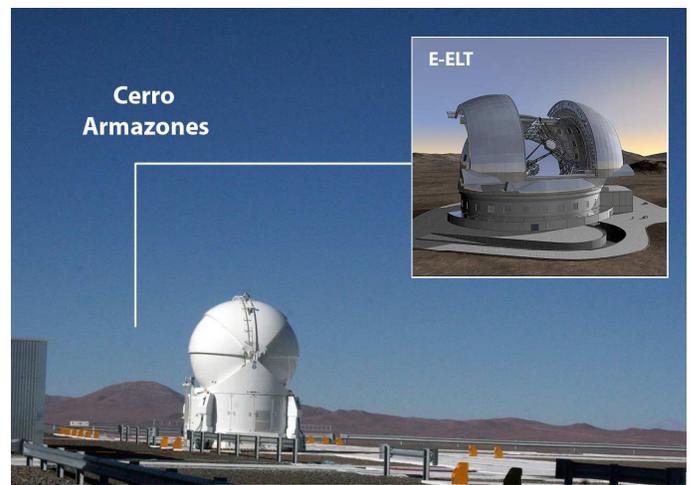


Noi abbiamo potuto visitare il VLT-1 (Antu), quello più a Est, che è stato anche il primo a diventare operativo. Impressionante, nel fuoco Cassegrain di Antu, lo spettrografo FORS 2 (FOcal Reducer and low dispersion Spectrograph) capace di ottenere spettri

multipli dal visibile al vicino UV (330-1100 nm) di galassie lontane e di quasars. Lo si vede in basso in questo mosaico di immagini :



Uno dei fuochi Nasmyth era occupato dalla sagoma blu dello strumento CRIRES (CRYogenic InfraRed Echelle Spectrograph), che lavora nell'infrarosso vicino (0,92-5,2 micron) e viene utilizzato per la ricerca di pianeti extrasolari e per ricerche nel Sistema solare (per esempio ha scoperto metano su Plutone nel Marzo '09 e su Tritone nell' Aprile '010). Il secondo fuoco Nasmyth è invece libero e riservato a strumenti di particolare interesse portati da ospiti esterni. Particolarmente interessante è il VLT-4 (Yepun) per il fatto che i suoi strumenti sono collegati ad un sistema di ottiche adattive. In sostanza viene creata una 'stella artificiale' di m~10 facendo riflettere un raggio laser a 589 nm contro lo strato di atomi di Sodio che i meteoriti depositano tra 5 e 10 km di altezza: questa 'stella artificiale' sente la turbolenza dello strato atmosferico dove sta puntando il telescopio e la comunica in tempo reale ad un sistema che provvede ad eliminarla elettronicamente. Ma le sorprese non sono finite. Una montagna dalla cima tonda troneggia inconfondibile dietro uno dei telescopi ausiliari, ad una ventina di km di distanza: si tratta del Cerro Armazones che l'ESO ha appena scelto (26 Aprile 2010) come sede per il futuro E-ELT (European Extremely Large Telescope) che, con i suoi 42 m, sarà il massimo mai costruito:



Infine, più in basso, ecco la *Residencia*, uno stabile di 108 camere dove alloggiano gli scienziati del Paranal e dove, in una cupola semisferica, è stato ricreato un fantastico giardino tropicale.

ASTRONAUTICA NEWS

A cura di P.Ardizio

L'estate volge al termine, ma malgrado il susseguirsi delle stagioni le notizie che provengono da oltreoceano continuano a essere piuttosto contrastanti, anzi sembra abbiano preso la matrice tipicamente italiana dell'uno fa e l'altro disfa.

Lo scorso mese di luglio si è riunito lo speciale comitato del congresso (di cui fa parte anche la senatrice *B. Mikulsky*, da sempre agguerrita sostenitrice dell'attività spaziale) con il compito di decidere finanziamenti e tagli al piano spaziale della NASA.

Il piano del presidente Obama ne è uscito piuttosto malconco. Possiamo dire -visto che siamo in periodo scolastico- che è stato bocciato dalla Commissione del Congresso: "Questa nazione non può ri-inventare il programma spaziale ogni 4 anni; la ristrutturazione del programma spaziale deve essere qualcosa di sostenibile da un'amministrazione alla successiva".

Il primo passo concreto è stato il rifinanziamento del progetto *Constellation*, indicato dal Presidente come da cancellare, ma rivitalizzato con i nuovi finanziamenti dalla Commissione (essa si è dimostrata lungimirante visto il successo del secondo test del primo stadio: si tratta -lo ricordiamo- di un SRB dello Shuttle ma con 5 segmenti invece dei quattro usuali).

Il progetto sta ora procedendo con discreti risultati, con il compito di diventare il sostituto dello Shuttle e l'apripista per il ritorno sulla Luna. Quella che per noi sarebbe una sorta di Commissione ministeriale, definisce il rifinanziamento della NASA un solido compromesso per il volo umano che rende disponibili veicoli affidabili e sicuri anche per allontanarsi dall'orbita terrestre. Come era prevedibile è stata aggiunta anche un'ultima missione Shuttle. In pratica si tratta di usare la navetta che serve alla missione STS 134 (che partirà con Roberto Vittori a bordo il prossimo 26 febbraio 2011) come misura di sicurezza: misura a mio giudizio eccessiva e comunque mai usata, introdotta in seguito all'incidente del Columbia. Tale misura prevede uno Shuttle pronto sulla rampa al momento della partenza di un altro (già ma chi soccorrerebbe il secondo in caso di avaria?).

Visto che siamo in tema di Shuttle ci sembra doveroso dedicare un piccolo spazio alle ultime missioni ovvero STS133 e STS134.

La prima vedrà il *Discovery* al decollo il prossimo 1 novembre 2010 diretto verso la Stazione Spaziale Internazionale (ISS) con il compito di consegnare il Permanent Multipurpose Module, ovvero il modulo *Leonardo* trasformato da modulo logistico a modulo permanente che resterà pertanto collegato alla ISS appunto in modo permanente.

Il successivo volo, che sarà a pannaggio di *Endeavour* (attualmente previsto per il 26/02/2011), vedrà il lancio dell' *Express Logistic Carrier*, di importanti parti di ricambio per la ISS e dell' *Alpha Magnetic Spectrometer* un'audace esperimento di fisica che sarà attraccato alla ISS e dovrà aiutarci a far luce sull'origine dell'universo, raccogliendo prove sulla presenza di antimateria nelle sorgenti cosmiche. A bordo vi sarà un'astronauta a noi noto (ricordiamo la spettacolare conferenza da lui tenuta a Tradate durante l' 8° edizione della mostra sui pianeti): si tratta di *Roberto Vittori* che dopo tale esperienza, sarà il primo astronauta ESA ad aver volato sia con le Soyuz che con lo Shuttle.

Tornando ora al budget della NASA, scopriamo che già dall'anno prossimo verranno erogati 2 miliardi di \$ per sviluppare e completare (tassativamente entro il 2017) un nuovo potente lanciatore, quello che in inglese viene definito Heavy Lift Rocket (HLR). Si tratta certamente di uno scostamento significativo dall'iniziale piano presidenziale che prevedeva di investire 3 miliardi di \$ in studi che si sarebbero protratti fino al 2015 sulla propulsione e su altre tecnologie d'avanguardia da impiegare in potenti lanciatori tipo HLR, dopo di che si sarebbe iniziata la realizzazione vera e propria di un sistema HLR.

Il Comitato, quindi, ha deciso, invece di usare 3 miliardi in

studi preliminari, di andare subito al sodo e procedere con due miliardi, ma subito focalizzati nella realizzazione di un sistema HLR che avrà un tetto complessivo di spesa di 11,5 miliardi di \$ in 7 anni e sarà gestito dal *Marshall Space Flight Center* (Alabama), già visitato dal GAT in passato, e dimora di Wernher von Braun.

Anche la nuova capsula *Orion* inizialmente cancellata e poi ripescata dal piano presidenziale come scialuppa per la ISS incassa 1,1 miliardi di \$, che saliranno a 5,5 miliardi entro il 2017, per continuare l'attività: suo obiettivo è quello di essere in grado di portare astronauti da e per la stazione spaziale entro il 2014 e essere integrata entro il 2017 con un lanciatore tipo HLR. Tuttavia la NASA rassicura le industrie impegnate nello sviluppo di sistemi spaziali di tipo commerciale che non farà mancare fondi (ovviamente saranno ridotti) e assistenza, oltre ad un impegno (per ora non scritto) di restare un buon cliente per sistemi di questo genere una volta sviluppati.

In concreto non si sono tagliati i finanziamenti al vecchio programma COTS (Commercial Orbital Space Transportation) e le industrie coinvolte continuano a lavorare sui loro progetti per quanto riguarda l'uso di sistemi privati per portare materiali, ma anche astronauti da e per la ISS.

Una cosa è certa: qualcuno si sta già rimboccando le maniche, per cui non ci dovremo stupire il prossimo ottobre quando vedremo il Falcon 9 solcare il cielo della Florida: sarà il primo di una serie di lanci dimostrativi proprio legati al programma COTS.

Agosto 2010 invece ha visto il successo del rilascio del paracadute della capsula *Dragon* realizzata dalla *Space Exploration Technology* (meglio nota come SpaceX) e del sistema di recupero. Ovviamente su progetti così ambiziosi non possono mancare nomi noti come *Boeing* che sta lavorando ad una capsula spaziale per portare equipaggi da e per la ISS, senza dimenticare le future stazioni private.

La Crew Space Transportation 100 (CTS100) viene sviluppata anche grazie ad un contributo NASA di 18 milioni di \$, che finanzia il progetto CCDev (Commercial Crew Development), il cui scopo è promuovere la ricerca e lo sviluppo di nuove capsule spaziali in grado di riempire il vuoto lasciato dal prossimo ritiro dello Shuttle. Simile nell'aspetto alla Orion, la CTS100 può portare un equipaggio di 7 persone (pur essendo di dimensioni più ridotte rispetto alla Orion) in orbita bassa per brevi periodi e sarà compatibile con la maggior parte dei lanciatori presente sul mercato. Vista inoltre la concreta possibilità nello sviluppo del settore privato, è probabile che la NASA non sarà l'unico cliente per tale capsula (del resto anche altre aziende oltre a Boeing stanno sviluppando progetti analoghi).

Passiamo adesso alle ultime novità in campo europeo.

L'ESA ha scelto 6 astronauti sugli 8500 richiedenti tra cui 1500 donne. Questa volta abbiamo due sorprese: la prima è che su 6 due sono italiani, la seconda è che uno dei due è una donna. Sono *Luca S. Parmitano* e *Samantha Cristoforetti* che hanno superato le difficili selezioni per entrare di diritto nella rosa degli astronauti ESA.

Per *Samantha Cristoforetti* galeotta fu la serie di telefilm "Star Trek" a portarla forse là dove nessuna donna è mai stata prima (chissà!!). Di certo è che con due lauree e cinque lingue alle spalle (russo compreso) ne farà di strada. Per ora ha fatto la felicità della mamma che così sembra aver accolto la notizia dalla figlia (pilota di velivoli AMX): "Almeno smetti di guidare quei caccia!!" Adesso partirà per Città delle stelle dove l'attende un intenso addestramento in vista della missione prevista per il 2013. Con questo non è che gli uomini stiano a guardare. Il 30 novembre a bordo di una Soyuz l'astronauta italiano *Paolo Nespoli* partirà per la ISS dove assisterà all'arrivo di un secondo ATV europeo e svolgerà nei sei mesi di permanenza (rientrerà a maggio 2011) una serie di esperimenti sull'insonnia e la sua cura e molti altri ancora. Auguri !