

GRUPPO ASTRONOMICO TRADATESE

LETTERA N. 87

Marzo-Aprile 2001

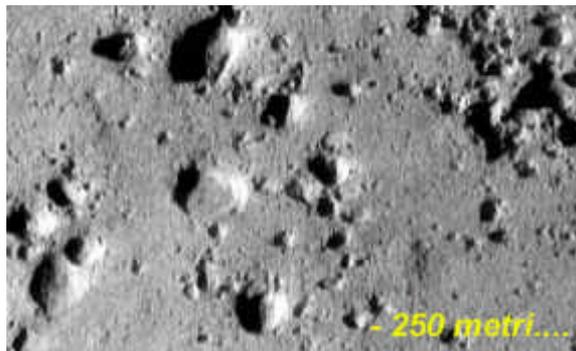
<http://gwtradate.tread.it/tradate/gat>

A tutti i soci

Alle 21,04 di Lunedì 12 Febbraio la ricerca spaziale ha vissuto un nuovo evento destinato ad entrare nella storia : in quel momento, infatti, la sonda NEAR si è posata 'dolcemente' sulla superficie meridionale dell'asteroide EROS, dopo averne studiato ogni minimo dettaglio in un anno di lavoro orbitale. Le operazioni di atterraggio erano iniziate il 13 Dicembre 2000 con l'inserimento per sei settimane in un'orbita circolare di soli 35 km, perfettamente adatta per una intensa campagna di analisi compositive condotte dallo strumento XGRS sui raggi X emessi dalla superficie per interazione col vento solare. Si sono succeduti, quindi, 6 passaggi sempre più vicini alla superficie (l'ultimo del 28 Gennaio 2001 a meno di 3 km di distanza), prima del tentativo finale, perfettamente riuscito, di discesa morbida. La NEAR si è posata sul suolo di EROS alla velocità di circa 1,5 m\sec, riuscendo a riprendere 69 immagini sempre più ravvicinate (l'ultima alla distanza di soli 120 metri !). L' incredibile è però successo dopo l'atterraggio : tutto a bordo ha continuato a funzionare, compresa l'antenna che è rimasta diretta verso la Terra (da qui la decisione di soprassedere, due giorni dopo, ad un nuovo tentativo di risalita, reso peraltro insicuro dalla riserva di propellente ormai quasi esaurita). Inevitabile un prolungamento della missione per altri 10 giorni, con lo scopo primario di utilizzare lo strumento XGRS per analisi del suolo divenute a questo punto davvero decisive per capire l'origine di Eros. Una decisione che si aggiunge al prolungamento di 14 mesi della missione Mars Global Surveyor (che si sarebbe dovuta chiudere il 31 Gennaio dopo 687 giorni e 10.000 orbite marziane).

Ma questo momento di grazia della ricerca astronomica trova riscontro anche nell'Universo lontanissimo, con alcune scoperte davvero affascinanti sul problema (basilare per la Cosmologia) del collegamento tra distanza e spostamento verso il rosso (redshift z) delle galassie : ne parliamo nel proseguo di questa lettera presentando due punti di vista estremamente stimolanti anche se antitetici.

Terminiamo ricordando ancora che è sempre aperto il nostro concorso annuale in memoria di Eros Benatti. Il tema 2001 è relativo a proposte per un nostro futuro autoadesivo . Affrettatevi perchè la scadenza improrogabile è fissata per la fine di Maggio di quest'anno.



Lunedì 5 Marzo 2001 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza del dott. C.GUAITA sul tema <u>EROS SENZA PIU' SEGRETI</u> , dopo un anno di sensazionali studi orbitali del pericoloso asteroide da parte della sonda NEAR.
Lunedì 19 Marzo 2001 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza del dott. R.SERRA (Dip.Fisica\Univ. Di Bologna) sul tema <u>SAHARA, PARADISO DI METEORE E METEORITI</u> , dove le rocce Piovute dal cielo si accumulano tra le rocce del deserto sabbioso.....
5-27 Marzo 2000 h-15-17,30 BIBLIOTECA CIVICA	Negli 8 pomeriggi di Lunedì e Martedì <u>6° CORSO DI AGGIORNAMENTO PER INSEGNANTI</u> , approvato dal Ministero. 60 posti. Prenotarsi con urgenza al N.0331\841820
Lunedì 9 Aprile 2001 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza del dott. C.GUAITA sul tema <u>LO SPACE TELESCOPE DIECI ANNI DOPO</u> , ovvero tutte le scoperte che hanno gettato la base per il lavoro del prossimo decennio!
Lunedì 23 Aprile 2001 h 21 CineTeatro P.GRASSI	Conferenza di R. CRIPPA, Vicepresidente del GAT sul tema <u>I GRANDI TELESCOPI DEL 2000</u> , dedicata ad una rassegna di tutti i grandi progetti già in corso o di prossima realizzazione.

La Segreteria del G.A.T.

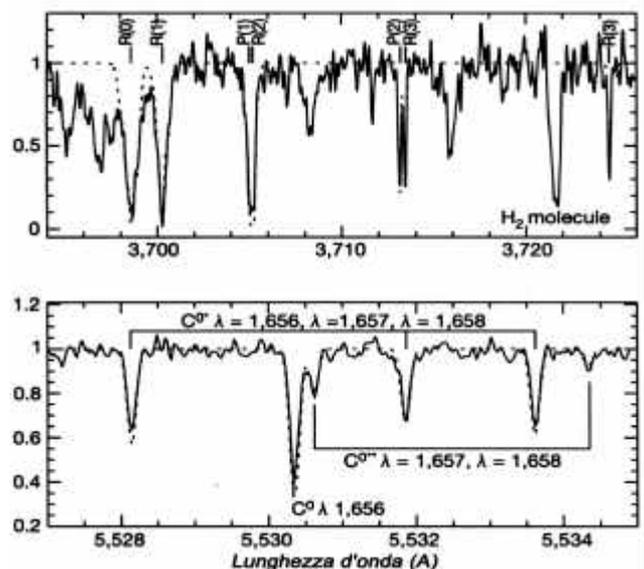
1) BIG BANG SI'....

E' ben noto che una delle prove più convincenti della teoria del Big Bang è l'esistenza di una radiazione fossile di corpo nero (fondo cosmico di microonde o CMBR) che pervade in maniera omogenea e isotropa tutto l'Universo e che rende conto esattamente del raffreddamento di una sfera di fuoco primordiale caldissima (10 miliardi di °C) che esplose e cominciò ad espandersi 15 miliardi di anni fa. L'esistenza del fenomeno dell'espansione venne, come ben noto, intuiva per la prima volta negli anni 30 fa da E. Hubble, in base alla scoperta che tutti gli ammassi di galassie mostrano un sistematico spostamento delle righe spettrali verso il rosso (red shift z) proporzionale alla loro distanza. Nell'Universo vicino a noi (quindi quello a $z=0$) la temperatura della Radiazione Fossile CMBR è stata misurata con estrema precisione negli anni 90 dal satellite COBE ed è risultata (in gradi °K o assoluti) $T_{\text{CMBR}}=2,726$ °K (in poche parole molto prossima a -270°C), in accordo praticamente perfetto con la teoria. Ma se veramente la temperatura di $2,726^\circ\text{K}$ è la testimonianza del raffreddamento del Cosmo dopo 15 miliardi di anni di espansione, questa temperatura doveva essere progressivamente maggiore in passato. Poter quindi misurare l'andamento della Radiazione Fossile in epoche diverse dalla nostra (ossia in regioni del Cosmo più lontane e quindi caratterizzate da valori di z progressivamente crescenti) costituirebbe un formidabile strumento per mettere alla prova la Teoria del Big Bang. Dalla stessa teoria, infatti, si può ricavare che la temperatura della Radiazione Fossile ad una certa distanza da noi [$T_{\text{CMBR}}(z)$] deve aumentare in maniera lineare andando a ritroso nel tempo (ossia con l'aumentare di z) secondo questa semplice relazione :

$$T_{\text{CMBR}}(z) = T_{\text{CMBR}}(z=0) (1+z) = 2,726 (1+z)$$

La misura sperimentale della validità di questa espressione sarebbe possibile, almeno in via di principio, se si ritrovasse, in qualche lontana nube di gas intergalattico (leggi : alto valore di z) qualche elemento chimico che mostrasse un passaggio di una certa quantità di atomi dallo stato fondamentale a stati leggermente eccitati grazie all'assorbimento della CMB ivi presente. A questo punto, anzi, sarebbe proprio la differenza di popolazione atomica tra stato fondamentale ed eccitato (in altre parole il rapporto tra atomi più o meno eccitati) a permettere un calcolo della temperatura della CMBR necessaria per produrre questo effetto : un confronto tra questa T_{CMBR} sperimentale e la T_{CMBR} teorica relativa al valore di z della nube di gas in questione, darebbe immediata indicazione della validità o meno della teoria (del Big Bang). Una possibilità sperimentale, come si vede, assai interessante ed intuitiva che, però, si è sempre scontrata con almeno due grandi difficoltà pratiche. La prima era naturalmente la necessità di trovare oggetti cosmici adatti a queste misure, che ha prodotto, nella seconda metà degli anni 90, non più di una decina di candidati dalle caratteristiche opportune (vedremo tra poco quali). La seconda, ancora più grave, era l'esigenza di disporre di strumenti capaci, grazie ad una elevatissima risoluzione spettroscopica, di separare righe spettrali così vicine come quelle tra stati eccitati e non. Ebbene, entrambi questi obiettivi sono stati raggiunti pochi mesi fa da un team di astronomi dell'ESO (European

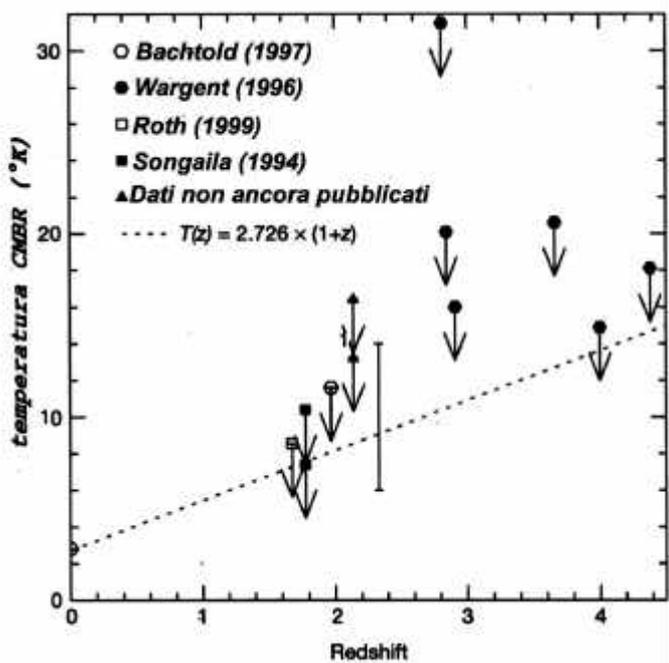
Southern Observatory) guidato da C.Ledoux, grazie all'utilizzo dello spettrometro UVES (Ultraviolet and Visible Echelle Spectrograph) applicato al primo dei 4 grandi telescopi VLT da 8,2 metri (il Kueyen) costruiti in cima al Cerro Paranal. Le osservazioni sono state condotte tra il 5 e il 7 Aprile 2000 sul lontano quasar PKS1232+0815, situato, in base alle sue righe di EMISSIONE, ad uno $z=2,57$. Nello spettro del quasar, però, era presenti anche tutta una serie di righe di ASSORBIMENTO sia dell'idrogeno molecolare, sia di metalli come Fe (1125,4 Å), Mg (1827,9 Å), Si (1808 Å). Tutte queste righe di assorbimento mostravano un valore di $z=2,3377$, quindi completamente diverso da quello del quasar : questo era un chiaro indizio che queste righe erano da attribuire ad una NUBE MOLECOLARE interposta tra noi e il quasar. La cosa estremamente interessante è che gli autori della ricerca sono riusciti, per la prima volta, ad individuare, in questa nube a $z=2,3377$ anche nitide righe del Carbonio neutro in tutti e tre i livelli del suo stato fondamentale (C^0 , C^{0*} e C^{0**}) :



Dall'intensità relativa delle tre classi di righe è stato allora possibile misurare la popolazione di ciascun livello (in pratica la % di atomi di Carbonio in ciascuno dei tre livelli). Da qui il team di C.Ledoux ha potuto determinare l'energia necessaria perché gli atomi di C della nube si distribuissero nel modo osservato nei tre livelli. Con la conclusione che attorno alla nube a $z=2,3377$ ci deve essere un campo di radiazione corrispondente ad una temperatura tra 6 e 14 °K. Questo risultato è di eccezionale interesse per una ragione molto semplice : la temperatura (6-14°K) della radiazione eccitatrice del Carbonio neutro si colloca esattamente a cavallo di quella calcolabile (in base alla teoria del Big Bang) per la Radiazione Fossile a quel valore di z (che, per la precisione vale $9,1^\circ\text{K}$).

Questi risultati sono stati resi noti alla fine dello scorso Dicembre e costituiscono la prima prova diretta e precisa che nel passato (a $z=2,3377$) quando l'Universo era più giovane, era anche più caldo. Ma, in fondo, a questa conclusione erano giunte anche un'altra decina di misure analoghe fatte negli anni passati. Le misure precedenti, però, erano più imprecise e quindi molto disperse. La vera novità, in questo caso, è quindi un'altra : che il valore di

T_{CMBR} qui determinato a $z=2,3377$, si colloca esattamente sulla retta teorica dedotta dalla teoria del Big Bang :



2) BIG BANG NO.....

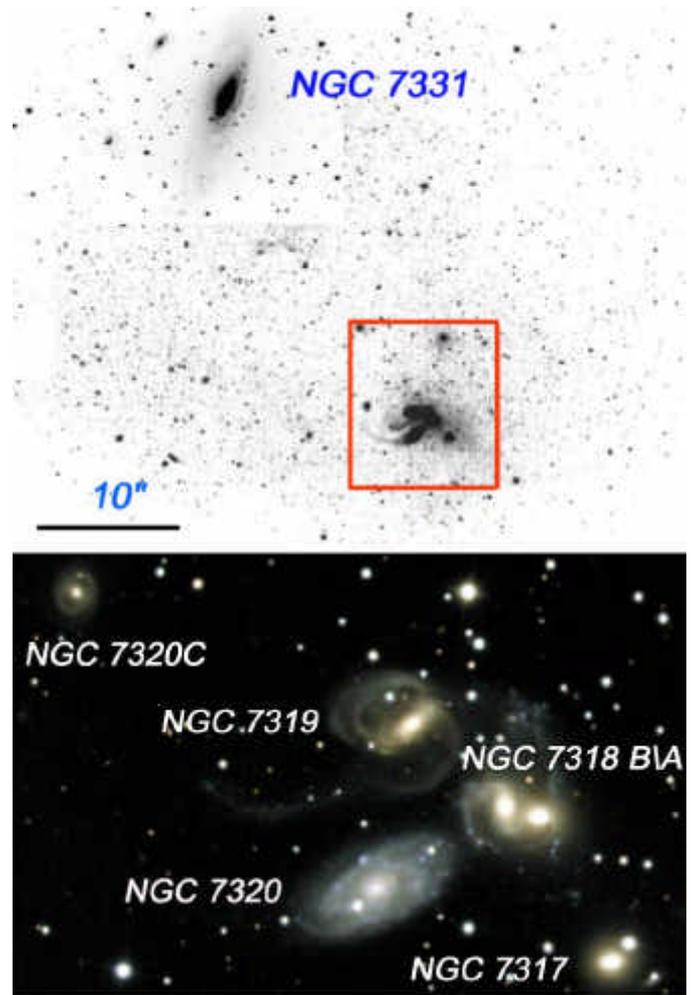
Le spettacolari immagini del QUINTETTO DI STEPHAN (un famoso gruppo di galassie interagenti, situato prospetticamente nella costellazione di Pegaso) rilasciate lo scorso 25 Ottobre 2000 dal Telescopio Spaziale Hubble (HST), stanno rinfocolando non poco l'annosa polemica sul problema dell'esistenza di redshift z discordanti in galassie apparentemente collegate tra di loro per reciproca interazione. Neanche a farlo apporta il 'polverone' è stato sollevato da H.Arps che aspettava certamente da anni un'occasione così ghiotta per prendersi una clamorosa rivincita. Il caso appare talmente eclatante da meritare una descrizione il più possibile accurata.

Dunque HST ha puntato la WFPC2 (Wide Field Planetary Camera 2) sul Quintetto di Stephan in due occasioni, nel Dicembre '98 e nel Giugno'99, realizzando un mosaico a colori mediante sovrapposizione di tre pose nel rosso (2000" di posa con filtro 814W), nel verde (3200" di posa con filtro 569W) e nel blu (6800" di posa con filtro 450W). La regione inquadrata (di 3,7x2,5 ") non comprende tutte le galassie del Quintetto ma solo le tre più centrali. Questo, però, è stato sufficiente ad Arps per rilanciare una polemica più che ventennale : nell'inquadratura di HST compaiono infatti due galassie ad alto z (NGC7319 e NGC7318B) ma anche una galassia che, nonostante uno z molto inferiore (NGC 7320) sembra interagire con le prime due. Inutile dire che, mentre Arps ha sempre sostenuto che l'interazione è reale, il resto della comunità scientifica ritiene l'avvicinamento solo prospettico. Adesso però, dopo le riprese HST, la situazione sembra essersi clamorosamente 'ingarbugliata'. Ma procediamo con ordine.

Il Quintetto venne scoperto nel lontano 1877 dall'astronomo francese E. Stephan al riflettore da 80 cm dell'Osservatorio di Marsiglia. Alle singole galassie venne assegnato il nome di NGC 7317, NGC 7318A/7318B, NGC 7319 ed NGC 7320. Poco a Nord-Est di NGC 7319 si trova una galassia BARRATA denominata NGC7320C. Sulla

stessa direzione ma distante 31' (quindi apparentemente sconnessa col resto del gruppo) si trova invece una grande galassia Sb denominata NGC7331.

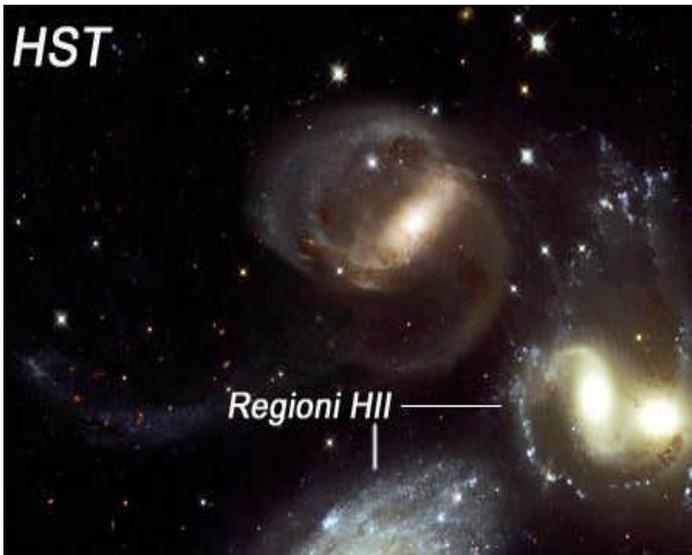
Le polemiche cominciarono a scoppiare nel 1961 quando G. e M.Barbridge ripresero spettri di tutte queste singole galassie . Ci si accorse, infatti che quattro galassie (NGC 7317, 7318A\B,7319) mostravano un alto valore di z , ovvero una velocità di recessione compresa tra 5700 e 6700 Km/sec, quindi, una distanza (legata a z) di 270 milioni di anni luce; per la quinta galassia invece (NGC 7320) il valore di z era molto inferiore e questo imponeva una velocità di recessione di 'soli' 800 km/sec o, se vogliamo, una distanza di 35 milioni di anni luce. Ma dal momento che NGC7320 sembra in netta interazione con la coppia NGC7318A\B, pareva un controsenso che le distanze reciproche (dedotte dai rispettivi z) fossero differenti quasi di un fattore 10 ! Altro controsenso sembrava risiedere nella coppia stretta NGC7318A\B : i rispettivi valori di z imporrebbero infatti una inspiegabile differenza di ben 1000 km/sec nelle velocità di recessione (non sono note, e sono teoricamente assai improbabili galassie interagenti così dinamicamente differenti) A meno di non ammettere, come ha sempre asserito Arps, che i valori di z dei singoli componenti del Quintetto non abbiano nulla a che fare con la velocità di recessione....



Dopo che per 20 anni Arps le ha tentate veramente tutte senza mai riuscire a convincere gli avversari, adesso, in presenza delle nuove foto riprese da HST, le cose sono

decisamente cambiate. Vediamo perché.

Diciamo innanzi tutto che una conseguenza tipica delle galassie in collisione è una intensa formazione stellare che si riscontra nelle immagini sotto forma di autentici 'grappoli' di stelle blu (in quanto giovani e calde) immerse in ampie 'bolle' di idrogeno ionizzato (le cosiddette regioni H II) le cui dimensioni sono talmente standardizzate da rendere le regioni H II degli ottimi indicatori di distanza. Anche tra le galassie interagenti del Quintetto di Stephan la formazione stellare è molto spinta. Lo si può constatare soprattutto a livello della coppia NGC7318A\B, dove l'interazione mareale reciproca sembra aver prodotto tutto attorno una specie di anello azzurro di regioni H II: questa materia, che quasi avvolge la coppia di galassie, sembra addirittura sul punto, di condensarsi in una o più nuove galassie nane. Ma formazioni analoghe (quindi tipiche di interazione mareale) sono presenti anche sul bordo di NGC7320 rivolto verso NGC 7318A\B: questo dovrebbe far pensare ad una distanza simile tra questi tre oggetti. Ma a contrastare questa interpretazione c'è il fatto che NGC7320 possiede un valore di z nettamente inferiore a quello della coppia NGC 7318A\B: da qui l'opinione diffusa che la supposta vicinanza sia solo prospettica e non reale. E questo nonostante che già nel 1961 G. e M. Barbidge calcolarono che la probabilità di una intrusa proiettata accidentalmente era davvero molto piccola, inferiore allo 0,1%! Per risolvere la questione sarebbe quindi stato necessario trovare un parametro per il calcolo delle distanze INDIPENDENTE dal semplice valore di z . Ebbene proprio questo Arp è riuscito a fare grazie al fatto che le splendide immagini HST hanno per la prima volta risolto in singole stelle le regioni blu di intensa formazione stellare.



E' apparso così evidente come sia le stelle singole sia le regioni H II presenti nella galassia NGC 7320 (quella a basso z) sono IDENTICHE in dimensione e luminosità a quelle che costituiscono l'anello di interazione della coppia NGC7318A\B: da qui la conclusione che anche le distanze debbano essere identiche nonostante la differenza di z ! E' davvero difficile, se non impossibile, contestare questa conclusione! E' molto significativo, per esempio, che alle stesse conclusioni sia arrivato (immediatamente dopo aver

visto le foto HST) anche un grande esperto di galassie come il Prof. Paolo Maffei. Inevitabile, a questo punto, che le polemiche sulla vera natura del Quintetto di Stephan debbano ritornare roventi. Sì, perché ci troviamo di fronte a due interpretazioni talmente diverse da lasciare esterrefatti.

Da una parte c'è l'interpretazione diciamo così UFFICIALE che collega rigorosamente i valori di z alle distanze e che di seguito riassumiamo. Pochi milioni di anni fa il gruppo venne attraversato dal basso dalla (ormai lontana) galassia NGC 7320C (la barrata situata alcuni secondi d'arco in direzione Nord-Est). Questo incontro ravvicinato strappò lunghi filamenti di gas dalle galassie bersaglio con la formazione di grandi quantità di nuove stelle; per contro l'interazione mareale modificò anche la forma di NGC 7320C tramutandola in una galassia barrata. In realtà, però, non si tratta di un gruppo di cinque ma solo di tre galassie (NGC 7317, 7318A e 7319): prospetticamente sovrapposte a questo terzetto si trovano NGC 7320 (molto più vicina) ed NGC 7318B (un po' più lontana, mostrando una velocità di recessione di circa 1000 km/sec superiore). Perché questa interpretazione 'regga' è necessario ammettere che per puro caso due galassie 'distantissime' come la coppia NGC7318A\B non solo si siano apparentemente sovrapposte reciprocamente, ma siano anche capitate prospetticamente entro uno spazio angolare ristrettissimo come quello racchiuso dall'anello azzurro di noduli H II. Due probabilità già singolarmente minime, che combinate danno una probabilità globale davvero infinitesima (anche se, comunque, sempre diversa da zero).

Ben differente e sorprendente è l'interpretazione di H.Arp. Essa è naturalmente basata sull'assunzione che tutte le galassie del Quintetto si trovino alla stessa distanza nonostante le differenze di z . Questo perché, come noto, secondo Arp, le differenze di z NON sono collegate alle distanze ma all'età intrinseca delle galassie, che nascerebbero con alto valore intrinseco di z per espulsione dal nucleo di galassie attive più antiche (quindi dotate di z molto più bassi). Su queste basi, il Quintetto di Stephan sarebbe composto da una galassia 'madre' più antica a basso z (la NGC7320) dal cui nucleo sono state espulse le altre quattro galassie (più giovani e quindi ad alto z)! Arp fa anche notare che una situazione analoga si ritrova 31' più a Nord, dove la grande galassia barrata NGC7331 (il cui valore di z è quasi identico a quello di NGC7320) presenta lungo la direzione Est del suo asse minore, un certo numero di 'compagne' con aspetto, dimensione ed alto valore di z molto prossimi a quelli del sottostante gruppo di Stephan. Questo farebbe pensare che tra NGC7331 e la vicina NGC7320 ci possa essere una certa parentela, ossia che siano galassie per le quali sia plausibile (come indicato dall'analogo valore di z) un'origine comune. Cosa che potrebbe essere dimostrata dall'alone di idrogeno che, secondo i controversi risultati raccolti negli anni 70 al radiotelescopio di Geen Bank dal gruppo di W.Sulentic, sembra avvolgere, in un involucro comune, sia il sistema di NGC7331 che quello di NGC7320.

A questo punto, per capire meglio le interazioni e la struttura tridimensionale del Quintetto di Stephan sarebbe davvero opportuno che HST realizzi un mosaico completo di tutta la regione che lo coinvolge.

A cura di
Lorenzo Comolli

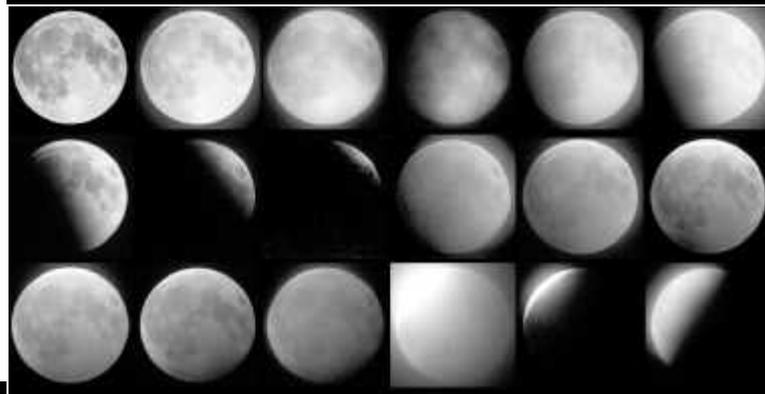
Eclisse Totale di Luna

Il 9 gennaio 2001, poco meno di un anno dopo la bellissima eclisse totale di Luna del 20 gennaio 2000, la natura ci ha regalato un'altra chance per osservare il gioco di luci e ombre messo in scena da Sole, Terra e Luna.

La bellezza di un'eclisse totale di Luna può essere gustata in tutta tranquillità, dato che la fase di totalità dura in media un'ora. Altro che i due minuti e spiccioli dell'eclisse totale di Sole del 1999... C'è quindi tutto il tempo di fare osservazioni a occhio nudo, binocolo e telescopio, oltre che di riprendere l'evento su molte fotografie e di discutere con gli amici dell'evento stesso.

L'eclisse di quest'anno era anche molto comoda per l'orario da "prima serata". In particolare la fase di totalità ha avuto luogo tra le 20.49 e le 21.51 ora solare. Grazie a questo si è potuta organizzare l'affollatissima serata di osservazione pubblica organizzata dal GAT in Villa Truffini.

Una delle principali osservazioni svolte durante un'eclisse totale riguarda la luminosità della Luna. E' noto che il tipico colore rosso della Luna in eclisse è dato dalla luce solare che filtra attraverso l'alta atmosfera terrestre, quindi quanto più è "sporca" l'atmosfera, tanto più scura sarà l'eclisse. Ad esempio l'eclisse del 10 dicembre 1992 fu



molto buia, a causa della precedente eruzione del vulcano Pinatubo (giugno 1991).

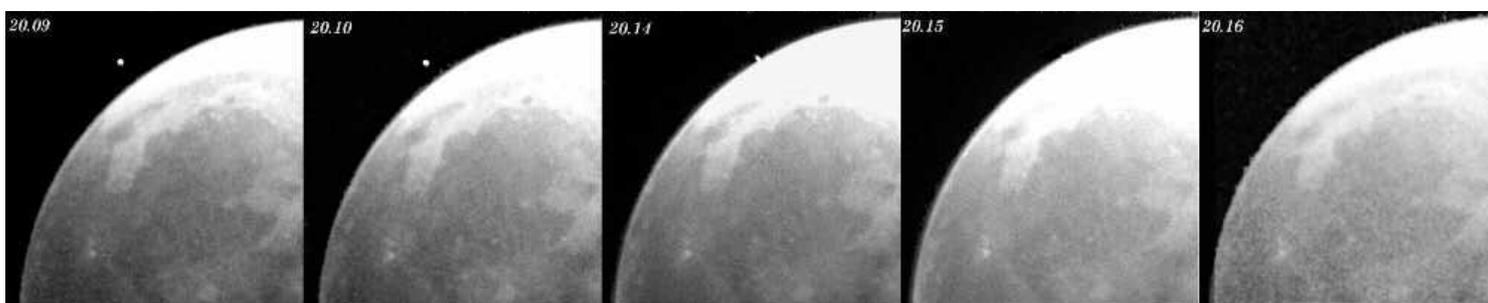
Ebbene, le osservazioni di quest'anno hanno portato a determinare un valore di luminosità tra 2 e 3 nella scala Danjon (0=scurissima, 4=chiarissima, vedi l'insero sull'eclisse di Luna dello scorso anno, allegato alla lettera n°83). Questo significa che è stata un po' più luminosa di quella dello scorso anno (che avevamo stimato pari a 1,5-2), e tra le più chiare degli ultimi anni. Rimane da considerare le nuvole che fino all'ultimo momento hanno fatto temere per il peggio. Per fortuna uno squarcio esattamente nel momento di massimo oscuramento ha permesso di osservare la parte chiave del fenomeno.

In alto a destra: strisciata di 5 ore dell'intera eclisse, ripresa a partire dalle 18.30. La Luna stava sorgendo, quindi si muoveva dal basso verso l'alto. L'andamento asimmetrico della luminosità è dovuto alle nuvole che hanno impedito di osservare la fase di uscita. Foto di Lorenzo Comolli, ripresa con un obiettivo 16mm chiuso a f/22, pellicola Kodak Gold 25 ISO.

Seconda immagine dall'alto, a destra: composizione di 18 foto riprese a partire dalle 18.35 fino alle 22.20, a intervalli di circa 15 minuti (quando le nuvole lo permettevano). Le immagini della totalità vanno dalla quarta della seconda riga, alla terza della terza riga. Foto di Lorenzo Comolli, riprese con un telescopio SC da 20cm a f/10, pellicole Kodak Supra 400 e PJ-400.

Immagine a metà pagina: nella fase di uscita dalla totalità, grazie alle nuvole, si è formato un fenomeno simile al famoso "anello di diamante" delle eclissi totali di Sole. Foto di Lorenzo Comolli, ripresa con un telescopio SC da 20cm a f/10, pellicola Kodak PJ-400.

Immagine in basso: sequenza fotografica dell'occultazione della stella SAO 79401 di magnitudine 6,8, avvenuta durante la totalità alle 21.16 (di ora solare, i tempi scritti nell'immagine sono invece in tempo universale, ovvero ora solare meno un'ora). Foto di Simone Bolzoni, riprese con un telescopio SC da 20cm a f/6,3, pellicola negativa da 400 ISO.



ASTRONAUTICA NEWS

a cura di P. Ardizio

Finalmente lo scorso 8 febbraio, poco dopo la mezzanotte (ora italiana) un rombo di tuono disturbava la pennichella dei cocodrilli della Merrit Island. Dal complesso di lancio 39 decollava infatti lo Shuttle Atlantis per la missione STS 98, il cui compito era di consegnare un pacco da 1,38 miliardi di \$ alla Stazione Spaziale Internazionale. Aveva con sé il modulo Destiny, ovvero il più grande laboratorio spaziale mai realizzato prima, dotato anche di un grande oblò da cui poter osservare il nostro pianeta, dandone una visione mozzafiato. Ovviamente lo scopo del laboratorio non è quello di osservatorio privilegiato del nostro Pianeta ma quello di sito orbitale per importanti esperimenti scientifici. Bisogna però ricordare che ci vorrà qualche tempo affinché diventi operativo: per il momento quindi si limita ad aumentare l'area abitabile della stazione spaziale del 40% rendendo la ISS il più grande complesso orbitante mai assemblato dall'uomo nello spazio. Questo lancio è stato molto sofferto. Avrebbe infatti dovuto partire a metà gennaio, ma la necessità di ispezionare i cavi presenti sui Booster laterali a combustibile solido ne hanno posticipato la partenza di alcune settimane. Gli astronauti hanno utilizzato le necessarie EVA per assemblare la struttura ed integrare Destiny con il resto della stazione, celebrando tra l'altro la 100° EVA (Extra Vehicular Activity, meglio nota in italiano come passeggiata spaziale) degli astronauti americani. Questo, però, è solo l'inizio in quanto per completare l'assemblaggio della ISS sono previste ben 168 EVA, di cui 22 pianificate dalla NASA per quest'anno (la fine dell'assemblaggio è previsto per il 2006, con un costo complessivo che potrebbe oscillare tra i 60 e i 95 miliardi di \$). Il rientro di Atlantis inizialmente previsto per le 19:39 del 18 febbraio veniva rinviato per il maltempo; nel frattempo a Terra si stava già preparando la partenza della successiva missione che vedrà come protagonista lo Shuttle Discovery e il modulo Leonardo realizzato dall'Italia. Attualmente la partenza è prevista alle 12:45 dell'8 Marzo dalla rampa 39B del Kennedy Space Center (altri 2 lanci sono già pianificati per il 19 aprile e l'8 giugno). Dopo che l'Atlantis avrà raggiunto la stazione, il modulo riutilizzabile Leonardo verrà prima collegato, poi scaricato e dopo di nuovo scollegato, per essere riportato a Terra nel vano di carico dello Shuttle. Il fatto è che LEONARDO fa parte di una serie di moduli adibiti a cargo, costruiti in seguito ad un accordo USA-Italia, che faranno la spola tra la stazione spaziale e la Terra per portare e riprendere materiali e esperimenti. A bordo di Atlantis vi sarà anche la seconda squadra che abiterà la stazione spaziale per i prossimi mesi dando il cambio a Shepherd, Gidzenko, Krikalev, ormai lassù dallo scorso 2 Novembre. I nuovi occupanti sono: Uri Osachev, James Voss e Susan Helms.

Sembra proprio che il destino della MIR sia segnato e così il vecchio e glorioso avamposto spaziale dovrebbe rientrare in modo distruttivo nell'atmosfera terrestre verso la metà di marzo. I russi a tal proposito hanno già richiesto assistenza, sia all'ESA che alla NASA, per seguire la parte più pericolosa dell'operazione. L'area di impatto prevista per eventuali pezzi che dovessero raggiungere la superficie è tutt'altro che trascurabile: misura infatti 6.000 x 200Km. Sicuramente è triste vedere la vecchia MIR distruggersi in un fiero rientro atmosferico. Sappiamo benissimo infatti che ci vorrà qualche anno prima che la nuova ISS possa diventare operativa, tempo che a bordo della MIR poteva essere usato per compiere molti esperimenti che ora dovranno attendere il loro turno sulla ISS.

Vi stupirà adesso sentirvi descrivere il grande successo conseguito dalla sonda NEAR (Near Earth Asteroid Rendezvous) con una punta di malinconia... Ci tocca infatti raccontare la fine di una missione storica che abbiamo salutato alla partenza in quel ventoso 17 febbraio 1996, quando un Delta 2 con la sonda si sollevava in un turbine di fuoco e fiamme sopra il complesso di lancio 17 della Cape Canaveral Air Force Station. Quanti ricordi accompagnano quell'evento! Dal rinvio del giorno precedente per il troppo vento (allora ci avevano fermato gli addetti alla sicurezza), alla soddisfazione del giorno seguente quando lo stesso ufficiale indicava la strada da seguire per arrivare alla postazione di osservazione. Man mano che ci avvicinavamo si udivano sempre più distintamente le voci degli addetti al lancio, diffuse dagli altoparlanti, che procedevano al delicato conto alla rovescia. Tutto è filato via liscio fino al fatidico 3,2,1...lift-off: a quel punto vedemmo il razzo scomparire in una nuvola di fumo, in un silenzio quasi irrealmente rotto solo dagli applausi, che dopo una manciata di secondi venivano soffocati dal rumore del razzo al decollo: la scia di fuoco si stagliava ormai su un cielo così blu da sembrare irrealmente per quelle latitudini. Il fumo tracciava una traiettoria quasi verticale sopra le nostre teste, poi in uno spettacolo mozzafiato, si vedevano separarsi i bianchissimi booster laterali, che precipitavano verso il mare in caduta libera. Intanto il razzo piegava la sua traiettoria per seguire il profilo della terra ed inserire la sonda in quell'orbita che l'avrebbe portata prima ad incontrare l'asteroide Mathilde e poi al secondo tentativo (il primo falliva per l'anticipato spegnimento del motore di bordo, in seguito ad una cattiva interpretazione delle vibrazioni indotte dal motore stesso) ad inserirsi attorno all'asteroide Eros (era il 14 febbraio 2000, il giorno di S. Valentino). Da allora la NEAR ha inviato 160.000 immagini dell'asteroide e 11 milioni di dati sulle sue caratteristiche fisiche. La missione costata 223 milioni di \$ non finisce di stupire. Infatti, per quanto la sonda non sia stata costruita per atterrare su di un asteroide, è proprio quella che la NEAR è riuscita a fare lo scorso 12 febbraio. Dopo l'atterraggio essa ha continuato a trasmettere dati dalla superficie dell'asteroide. All'inizio si era pensato di farla decollare nuovamente, ma il combustibile rimasto (pochi Kg) sconsigliava l'operazione. Si è allora preferito pensare ad un'estensione della missione di 10 giorni onde produrre nuovi dati con gli strumenti di bordo, in particolare con gli analizzatori di raggi X e gamma.

Attendiamo con ansia i risultati che, comunque, presenteremo il prossimo 5 marzo in una apposita conferenza a Tradate.