



## Eclisse parziale di Sole

**29 Marzo 2006**

(orari espressi in Tempo Universale)

Primo contatto	9.35
Massimo	10.37
Ultimo contatto	11.40

### IN COPERTINA:

Lo scorso Ottobre una decina tra soci e simpatizzanti del G.A.L. si sono recati a Valencia, sulla costa mediterranea della Spagna, per assistere all'eclisse anulare di Sole. Dopo qualche preoccupazione mattutina dovuta a nuvole che minacciavano proprio la zona in cui si trovava il Sole, il tempo ci ha sorriso, permettendoci di godere del magnifico spettacolo. Da buoni astrofili, abituati a lavorare di notte e a dormire di giorno, ci siamo perciò permessi una giornata di tutto relax, con tintarella spagnola e bagno compresi... Nei giorni precedenti l'eclisse abbiamo anche sfruttato l'occasione per ammirare la città, davvero splendida. E visto che siamo a Gennaio ed è ora di pensare alla meta delle prossime vacanze estive....

### L'Astrofilo Lariano

**DIRETTORE**

*Luigi Viazzo*

**VICE DIRETTORE**

*Fulvio Sestagalli*

**CAPO REDATTORE**

*Mattia Verga*

**EDITORE**

*Gruppo Astrofili Lariani*

# L'Astrofilo Lariano

Anno XVII – Numero 60 – Gennaio – Marzo 2006

## Sommario

La storia degli Shuttle (II parte)	R. Casartelli	2
Buchi neri a sorpresa	G. Longoni	9
Le costellazioni: Cane Maggiore	L. Viazzo M. Verga	13
Recensioni	M. Papi	15
Il cielo del trimestre	M. Verga	16
Agenda		20

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

*Roberto Casartelli, Giorgio Longoni, Marco Papi,  
Mattia Verga, Luigi Viazzo*

PARLANO DI NOI E DELLE NOSTRE INIZIATIVE:

- ✓ **Quotidiani:** *La Provincia, Corriere della Sera, Il Giorno, Giornale di Lecco, Il Corriere di Como, La Stampa.*
- ✓ **Settimanali:** *Ecoinformazioni, Giornale di Cantù, Giornale di Erba, Giornale di Como gratis, Como Settimanale della Diocesi, Como & Natura.*
- ✓ **Mensili:** *l'astronomia, Nuovo Orione, Astronomia UAI, Coelum, Le Stelle, Natura e civiltà.*
- ✓ **Trimestrali:** *Il paese di Tavernerio.*
- ✓ **Semestrali:** *Cronache Lennesi.*
- ✓ **Televisioni:** *Espansione TV (Can. 66 e 68), Televallassina (Can. 63).*
- ✓ **Radio:** *Radio Popolare (FM 107.6 - 107.7), Radio Studio Vivo (FM 90.9 - 91.1).*



# La storia degli Shuttle (II parte)

di Roberto Casartelli

(segue dal numero precedente)

## TRACCIAMONE UNA PICCOLA STORIA

**I**l 18 febbraio 1977 la prima navetta (OV-101) era pronta per le prove iniziali. Inizialmente chiamato *Constitution*, il prototipo fu ribattezzato *Enterprise* a seguito di una intensa campagna di pressione (con numerose lettere) portata alla Casa Bianca da parte degli appassionati cultori della serie televisiva "Star Trek" allora in auge. Il nome *Enterprise* era già stato usato dalla marineria americana (tra il 1775 ed il 1961) per otto volte per battezzare navi da guerra statunitensi: la prima fu un veliero catturato agli Inglesi nella Guerra d'Indipendenza americana, l'ultima la *CV-65* è una portaerei tuttora in servizio.

Il nuovo nome non diede però grande fortuna allo Shuttle perché non andò mai nello spazio.

Effettuo però un intenso programma di prove: dopo cinque test di volo per soli controlli aerodinamici, senza equipaggio, fissata sopra

lo *SCA* (un Boeing 747 appositamente modificato), l'*Enterprise* passò alle vere prove di volo libero con equipaggio e sganciata dallo *SCA* a 6000-8000 metri d'altezza sopra la base *Edwards* in California completò le manovre di avvicinamento e di atterraggio senza motori, come avviene tuttora per gli shuttle. Solo al quinto volo, il 26 ottobre 1977, quando anche il cono di coda posto a protezione dinamica dei motori principali fu eliminato, manifestò dei problemi di controllo all'atterraggio che furono però presto risolti prendendo in prestito i più sofisticati sistemi di volo *fly-by-wire* da aerei di ultima generazione.

L'*Enterprise* fu successivamente usata a terra per simulazioni di volo o trasportata in volo con lo *SCA* per partecipare a mostre aviatorie come il *Paris Air Show* di Le Bourget: poi fu accantonata e sistemata al centro del *McDonnell Hangar* presso il museo spaziale di Chantilly in Virginia.

Intanto la Rockwell aveva costruito per la NASA la prima serie di navette: *OV-099 Challenger*, *OV-102 Columbia*, *OV-103 Discovery* e *OV-104 Atlantis*.

L'*OV-099* fu inizialmente assemblata (con la sigla *STA-099*) per essere utilizzata, al posto della *OV-101*, per le prime prove di aerodinamica senza andare nello spazio, ma una successiva serie di modifiche ai progetti originali la rese disponibile in ritardo (nel luglio 1982) e fu pertanto convertita per i voli spaziali.

Lo Shuttle Enterprise fissato al Boeing 747 modificato.



## Urano

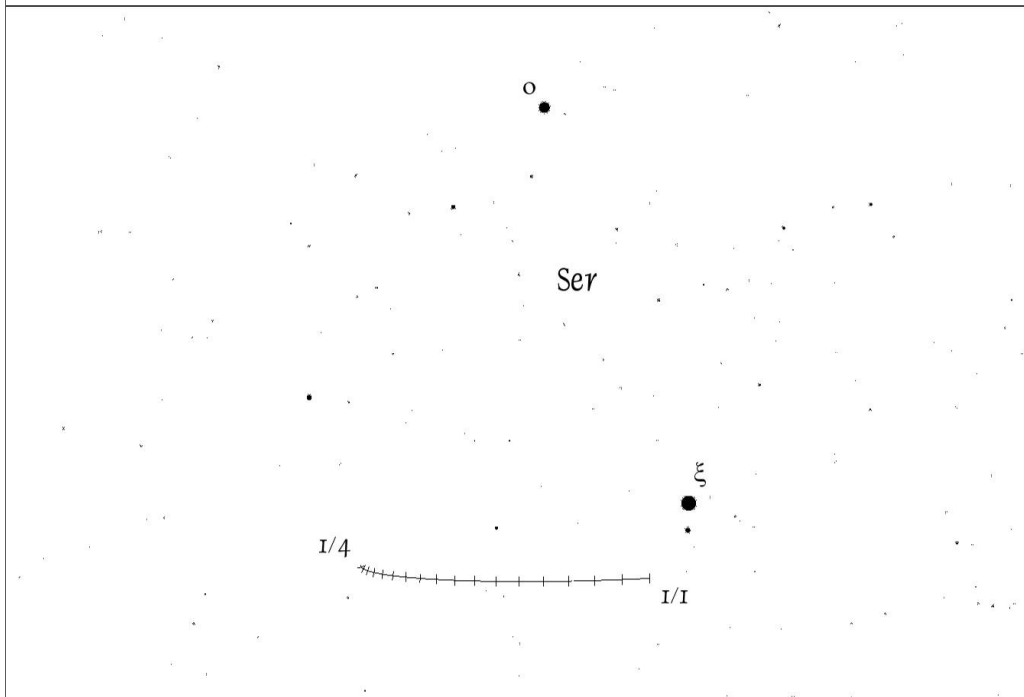
Sarà inosservabile per tutto il trimestre.

## Nettuno

Sarà inosservabile per tutto il trimestre.

## Plutone

La caccia all'elusivo pianeta si potrà aprire dai primi giorni di Marzo, quando si sarà allontanato abbastanza dalle luci dell'alba.

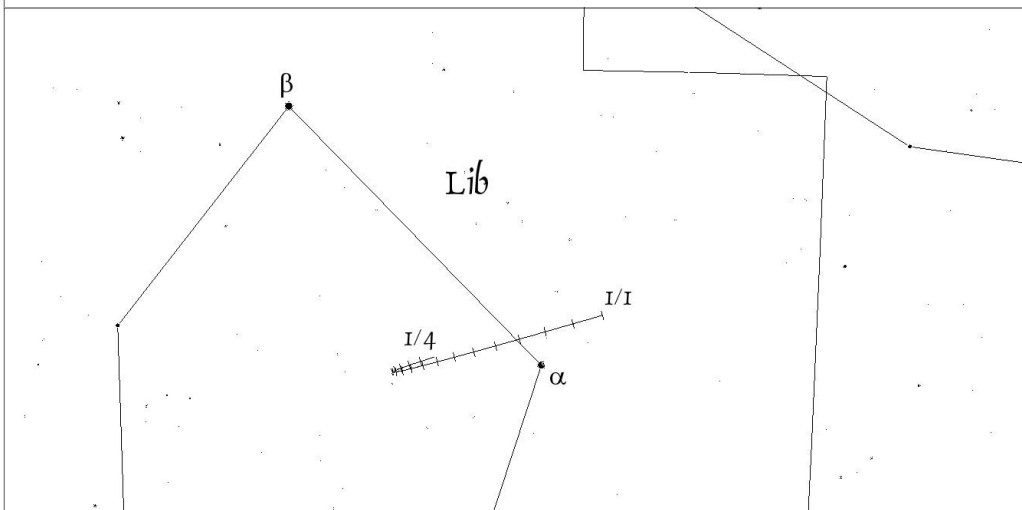


## Congiunzioni

- ✓ Nell'arco del trimestre la Luna, Marte e le Pleiadi produrranno una serie di spettacolari avvicinamenti. La sera dell'8 Gennaio Marte e la Luna saranno separati da meno di 1°, poco ad ovest di M45. Ancora il 5 Febbraio la Luna e Marte separati di 1° 48' a poca distanza da M45 (vedi pagina seguente). Ed infine la sera del 6 Marzo l'ultimo avvicinamento tra i tre oggetti.
- ✓ Nei primi giorni di Febbraio Saturno si troverà vicinissimo all'ammasso aperto M44 (Praesepe).

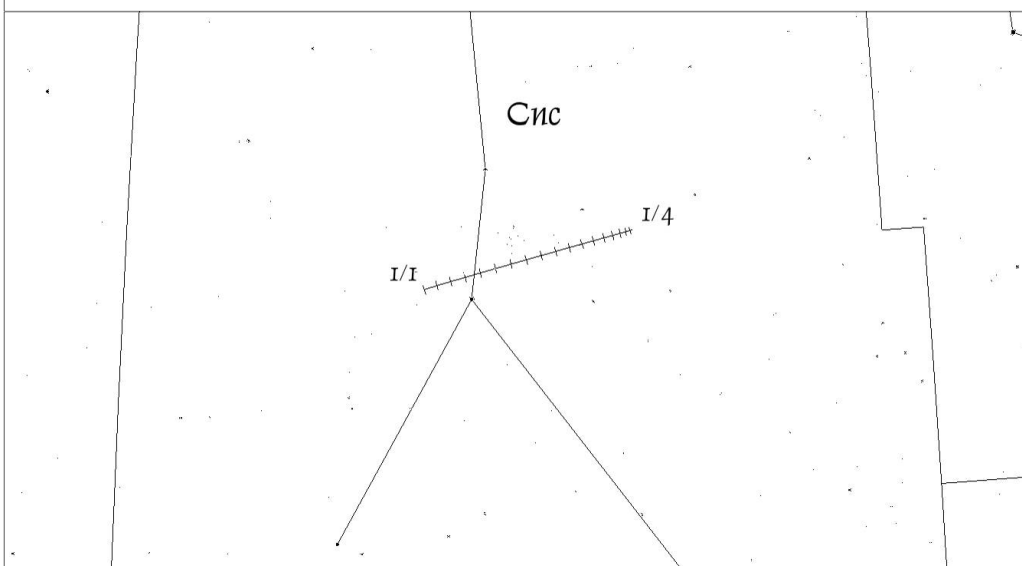
## Giove

Le condizioni di visibilità vanno migliorando rapidamente e già a fine Gennaio i più mattutini potranno vederlo sorgere nelle ore precedenti l'alba. A fine trimestre sarà invece visibile per buona parte della notte.



## Saturno

In condizioni di visibilità perfette per tutto il trimestre si troverà in **opposizione** la sera del 27 Gennaio, quando avrà mag.  $-0,23$  e un diametro apparente di  $20,36''$ .



Ancora l'Enterprise con il cono di coda dei motori.

L'OV-102, col nome *Columbia* in ricordo del primo vascello americano a circumnavigare il globo e del modulo di comando dell'*Apollo 11*, consegnato al *Kennedy Space Center* nel marzo 1979, divenne così il primo Shuttle operativo ad essere impiegato. Con ai comandi John Young e Robert Crippin, astronauti del programma Apollo, il 12 aprile 1981 decollò per la prima missione orbitale *Space Transportation System (STS-1)* e dopo un volo di 2 giorni e 6 ore atterrò alla base *Edwards* in California, divenendo anche la prima navicella a forma d'aereo a rientrare sulla Terra dopo un volo nello spazio. Per la prima volta fu inoltre usato un sistema di propulsione misto (a combustibile solido e liquido) per il lancio in orbita di essere umani, in questo modo sottoposti ad uno stress minore rispetto a quello causato dai soliti vettori a combustibile solido. Nella successiva missione *STS-5* del novembre 1982 il Columbia con a bordo 4 astronauti diede inizio ai "lavori spaziali", ponendo in orbita due satelliti per la comunicazione commerciale.

Più tardi, con il volo *STS-9* nel novembre 1983, portò in orbita lo *Spacelab 1*, il modulo di sopravvivenza degli scienziati impegnati nelle ricerche svolte in moduli che di volta in

volta gli Shuttle ponevano in orbita e poi riportavano a terra carichi di strumenti. Il *Columbia* fu anche interessato alla fine del programma *Spacelab* recandone a terra l'ultimo modulo carico di strumenti di sperimentazione.

Ulteriori primati furono stabiliti dall'OV-102 portando in orbita nel 1983 (*STS-9*) il primo astronauta tedesco dell'E-SA, l'Agenzia Spaziale Europea, e nel 1994 (*STS-65*) la prima astronauta giapponese. Dopo aver subito nel 1991, nel 1994 e soprattutto nel 1999 svariati controlli di manuten-

zione e di sostituzione di apparati obsoleti con altri più moderni e aver contribuito in tutti questi anni alla costruzione della nuova stazione spaziale internazionale, nel 1999 con la missione *STS-93* pose in orbita il telescopio *Chandra* per le ricerche sui raggi X.

Il Columbia in fase di lancio (STS-1).





Il 16 gennaio 2003 iniziò la sua ultima missione, la *STS-107*. Al momento del lancio alcuni grossi pezzi della protezione arancione, staccatisi dal contenitore del combustibile liquido, colpirono l'ala sinistra del *Columbia* danneggiando la ceramica di protezione. Il 1° febbraio 2003, durante la fase di rientro l'enorme calore dell'attrito penetrò all'interno dell'ala non protetta distruggendo lo Shuttle sopra i cieli americani e causando la perdita dell'intero equipaggio e la sospensione del programma, che attualmente sta ripartendo dopo accurate modifiche al serbatoio principale.

Di recente è anche stata avanzata l'ipotesi che la tragedia non sia stata causata da danni allo scudo termico della navetta, ma che sia stata dovuta a un fulmine che colpì lo Shuttle durante la fase di rientro.

Questa ipotesi sarebbe suffragata da una ripresa amatoriale che mostrerebbe appunto un fulmine attraversare la rotta della navetta durante il suo passaggio e pochi istanti prima della perdita di contatto. Ad ogni modo la commissione Nasa che aveva lo scopo di far luce sulla tragedia ha optato per la responsabilità dei danni allo scudo termico.



Il Challenger in orbita (STS-7).

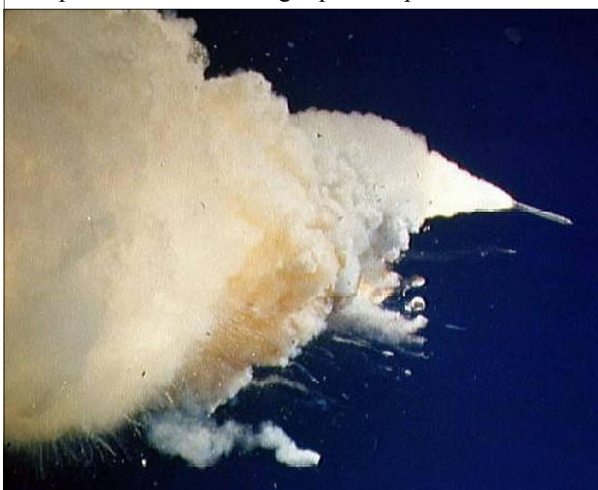
Nel luglio 1982 fu consegnato al KSC il rielaborato *OV-99* finalmente pronto per i voli spaziali e battezzato *Challenger* in ricordo del vascello per le ricerche inglese *HMS Challenger* che nel 1870 attraversò a vela l'Atlantico e il Pacifico e anche del modulo lunare di *Apollo 17* che portava lo stesso nome.

Il 4 aprile 1983 il *Challenger* iniziò il suo viaggio inaugurale con la missione *STS-6* durante la quale pose in orbita un satellite geostazionario per il controllo delle orbite spaziali.

Con il successivo volo *STS-7* nel mese di giugno 1983 portò nello spazio la prima donna astronauta americana, Sally Ride, *specialist* per la posa in orbita di due satelliti per comunicazioni.

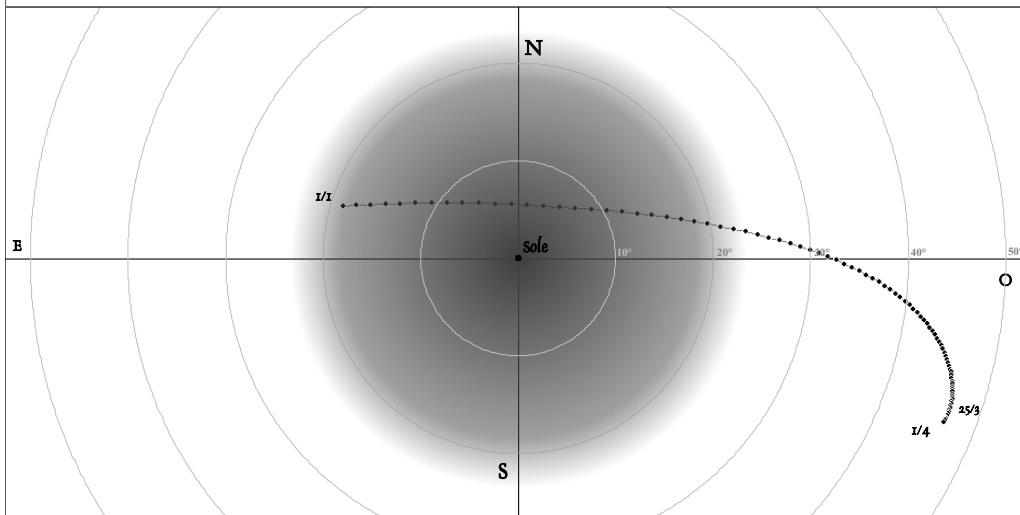
L'*OV-99* ritornò nello spazio con la missione *STS-8* nell'agosto 1983 con il satellite per comunicazioni *Insat 1B*, posto in orbita dal tecnico G.Bluford, primo astronauta di colore. Tale missione è da ricordare anche per essere stata la prima con decollo e rientro di

L'esplosione del Challenger poco dopo il lancio.



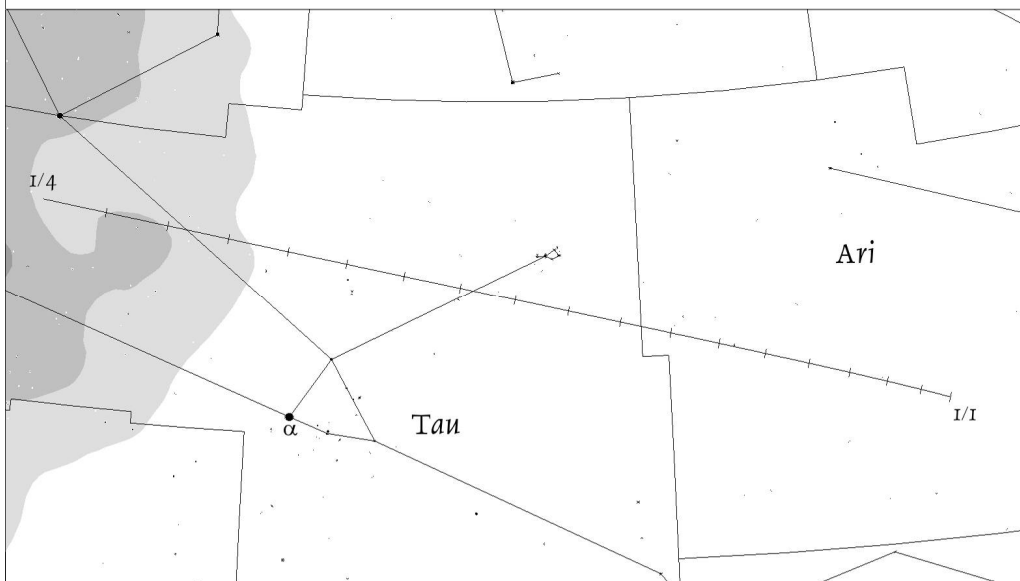
## Venere

Nei primi giorni del trimestre scomparirà rapidamente nelle luci del Sole. Tornerà a splendere all'alba dalla fine di Gennaio a fine trimestre. Il 25 Marzo sarà alla massima elongazione O-vest ( $46^{\circ} 32'$ ).



## Marte

Dopo l'opposizione dello scorso trimestre si va avvicinando al Sole, ma sarà ancora osservabile per buona parte del trimestre nel cielo serale.





# Il cielo del trimestre

di Mattia Verga

## Luna

**GENNAIO**



Ve 06



Sa 14



Do 22



Do 29

**FEBBRAIO**



Do 05



Lu 13



Ma 21



Ma 28

**MARZO**



Lu 06



Ma 14



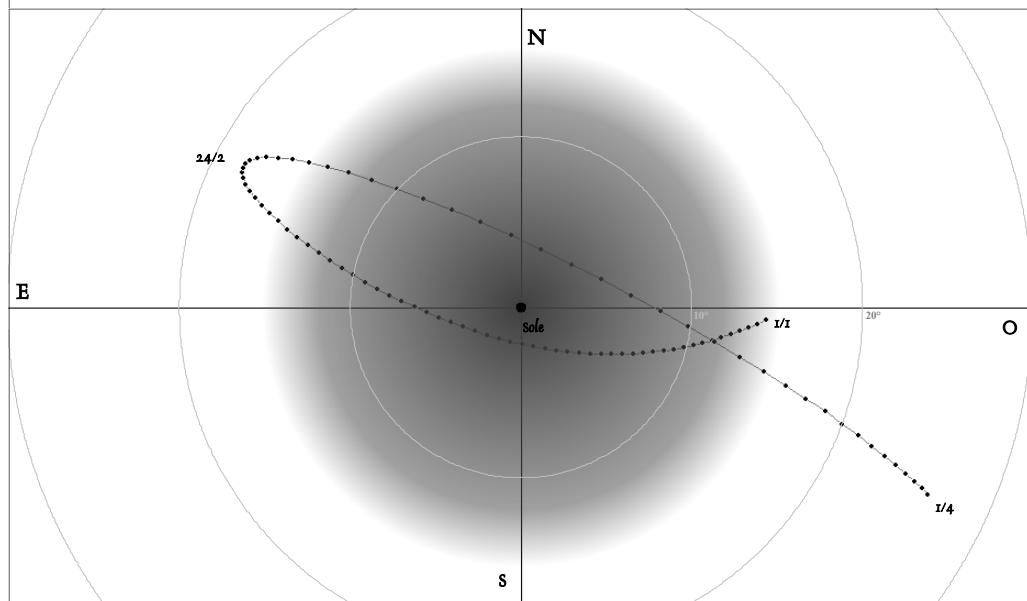
Me 22



Me 29

## Mercurio

Ancora visibile all'alba nei primissimi giorni dell'anno scomparirà quasi immediatamente nelle luci mattutine. Tornerà a essere visibile al tramonto dalla metà di Febbraio ai primi giorni di Marzo (massima elongazione Ovest il 24 Febbraio con 18° 8'). Dalla metà di Marzo tornerà a brillare nel cielo mattutino allontanandosi sempre più dal Sole.



notte.

Degne di nota furono anche le successive missioni *STS-41B* e *STS-41C*. Nel corso della prima furono utilizzate per la prima volta le *MMU* (unità manovrate dall'uomo) che permettevano il movimento umano nello spazio senza cavi di collegamento con la navetta. Il *Challenger* terminò poi il viaggio atterrando direttamente a *Capo Kennedy* ed evitando quindi il costoso trasporto sopra l'*SCA* per raggiungere il KSC in Florida dalla base aerea *Edwards* in California, fino ad allora deputata a ricevere le navette al rientro. Con la seconda, partita il 6 aprile 1984, iniziò l'epoca delle missioni programmate per riparare in orbita satelliti in avaria altrimenti destinati all'abbandono o alla distruzione.

Ulteriori voli dell'*OV-99* furono utilizzati per la costruzione e l'esercizio dello *Spacelab* e tra questi la missione *STS-41G*, nella quale furono impiegate per la prima volta due donne. Sul *Challenger* volarono diversi tecnici di sesso femminile e due donne furono pure presenti nell'ultima missione, la *STS-51L*. Il 28 gennaio 1986 la navetta *OV-99*, dopo appena 73 secondi di volo, esplose, a causa di un guasto all'ugello di scarico di un *booster* che innescò una fiammata nel serbatoio del propellente liquido dei motori principali e causò la perdita dei sette membri dell'equipaggio. Il programma venne momentaneamente sospeso in attesa di approfondite indagini sulle cause dell'incidente. Durante la sosta dei voli, nell'agosto 1987, il Congresso autorizzò il rimpiazzo dello Shuttle perduto con una nuova navetta: la *OV-105*. Solo al termine di un vasto programma di revisione e di manutenzione dei mezzi, gli shuttle ripresero a volare il 28 settembre 1988 con un lancio della navetta *OV-103*.

Nel novembre 1983 la terza navetta divenne operativa e il 30 agosto 1984 salì per la prima volta nello spazio. Con la missione *STS-41D* lo Shuttle *Discovery* iniziò una più che onorata carriera che l'ha portato ad essere la



Il Discovery durante il lancio (STS-51).

navetta con più voli di tutta la flotta: oltre 30 missioni concluse con successo. Vanta inoltre il primato di essere per la seconda volta il veicolo con il quale riprende il programma Shuttle dopo una sosta di riflessione per incidente. Nel settembre 1988 (*STS-26*) volò dopo il disastro del *Challenger* ed in questo 2005 (*STS-114*) dopo la perdita del *Columbia*. In questo ventennale servizio non ha stabilito grossi primati a parte quello del maggior numero di missioni, ma ha operato al servizio delle maggiori imprese attuate nello spazio: dallo *Spacelab* alla nuova *IIS* (*International Space Station*), portando in orbita il telescopio spaziale *Hubble* (*STS-31* nell'aprile 1990) e provvedendo alla manutenzione dello stesso due volte (*STS-82* nel febbraio 1997 e *STS-103* nel dicembre 1999). Ha inoltre messo in orbita svariati satelliti e





Lancio dell'Atlantis per l'STS-46.

trasportato moduli, personale e rifornimenti alle stazioni orbitanti.

Come tutte le altre navette, la *Discovery* ha subito nel corso degli anni svariate modifiche, la più importante nel 2002 quando per la prima volta fu trasferita dal KSC alla fabbrica: subì 88 test ed ebbe 99 interventi di miglioramento per renderla più sicura ai voli.

La scelta del nome *Discovery* fu dettata dalla tradizione marinaia che diede quel nome a diverse navi che nel corso dei secoli solcarono i mari: nel 1600 così si chiamava il vascello di H. Hudson che per primo esplorò la baia di Hudson alla ricerca di un passaggio a nordovest tra Atlantico e Pacifico, lo stesso nome portava la nave con la quale J. Cook viaggiò nel sud Pacifico negli anni attorno al 1770 alla scoperta delle isole Hawaii.

L'ultimo Shuttle della prima serie, l'*OV-104 Atlantis*, arrivò al KSC nell'aprile del 1985.

La sua costruzione iniziò nel 1980, e le esperienze acquisite con i precedenti shuttle la rese molto più celere: in metà del tempo-lavoro occorsero per il *Columbia*. Anche i test e la preparazione finale furono molto brevi tanto che il 3 ottobre 1985 lo Shuttle era pronto per il lancio inaugurale, la missione *STS-51-L*: un volo "classified" per conto del Ministero della Difesa. Svariate altre missioni furono eseguite per conto dello stesso ministero, ma l'*Atlantis* ebbe modo di farsi ricordare anche per altre imprese più scientifiche, più consoni al suo nome: in precedenza fu usato dalla Marina statunitense per un due-alberi che dal 1930 al 1966, con due laboratori a bordo, fece ricerche oceanografiche per il *WHOI* del Massachusetts esaminando campioni di acqua e di vita marina.

Nella missione *STS-34* dell'ottobre 1989 lanciò la sonda interplanetaria della NASA *Galileo* verso Giove, nella successiva *STS-37* nell'aprile 1991 portò in orbita il suo primo carico pagante, il satellite *GRO (Gamma Ray Observatory)*. Molti esperimenti furono eseguiti nei moduli posti in orbita dall'*OV-104*. Durante la missione *STS-71*, il 29 luglio 1995, l'*Atlantis* attraccò alla stazione spaziale russa *Mir* (vent'anni dopo lo storico rendez-vous *Apollo-Soyuz* dell'agosto 1975) con il primo dei sette viaggi pianificati. Per la prima volta due scienziati russi arrivarono a bordo della *Mir* traghettati da uno Shuttle e, dopo una serie di esperimenti comuni ai due equipaggi, restarono a bordo della stessa, in avvicinamento con altri due, già in orbita dal marzo precedente, che invece fecero ritorno a terra con la navetta insieme all'astronauta americano N. Thagard che era con loro. Iniziò così quello che ora è divenuto un normale turn-over sulla *IIS*. Nell'ultimo dei sette viaggi, con la missione *STS-79* del settembre-ottobre 1997, l'*Atlantis* portò a bordo della *Mir*, oltre a 2500 kg di acqua, rifornimenti ed attrezzature scientifiche, anche il modulo russo *Spektor* con 230 kg di pezzi di ricambio per la riparazione dei danni causati



## Recensioni

di Marco Papi

A. Carbognani

### Astronomia con la webcam

Nuovo Orione — pp. 143 — € 7,00

I dispositivi digitali per l'acquisizione di immagini, come webcam e videocamere digitali, presentano indubbi vantaggi in campo astronomico rispetto alla tradizionale pellicola: permettono di visionare quasi in tempo reale il risultato della posa e di poter attuare una vastissima gamma di elaborazioni, sfruttando un computer sufficientemente potente.

Il volume che andiamo a presentare, *gentilmente donatoci ed acquistabile presso l'editore Drioli*, vuole essere una guida introduttiva per chi intende dedicarsi per la prima volta a queste nuove tecniche di imaging astronomico di Sole, Luna e pianeti. Nel primo capitolo vengono analizzati gli strumenti necessari per le tecniche di ripresa ad alta risoluzione, mentre nel secondo vengono fornite tutte le informazioni utili per la scelta opportuna della focale di ripresa, dei tempi di lavoro e soprattutto dei più utilizzati software di acquisizione. Si prosegue con tre capitoli dedicati esclusivamente alla ripresa di Sole, Luna e pianeti: vengono dispensati consigli per riprendere al meglio questi soggetti e molto spazio è dedica-

to ai fenomeni osservabili che possono interessare questi corpi. Sono un esempio le macchie solari e la stima della loro temperatura, i domi e i fenomeni transienti lunari, le bande nuvolose di Venere, le calotte polari di Marte e le macchie atmosferiche di Giove e Saturno. Il capitolo relativo ai pianeti tratta singolarmente i corpi del sistema solare fino a Nettuno, consigliando anche ingrandimenti di ripresa e filtri utilizzabili.

L'ampio capitolo sesto è interamente dedicato ad un'altra importantissima fase, quella del trattamento ed elaborazione dei filmati acquisiti tramite webcam o videocamera. In questa sezione vengono presi anche in considerazione i due software più utilizzati dagli astrofili per la messa a registro e sommatoria dei fotogrammi, ovvero Registax e Iris. Per quest'ultimo inoltre è presente una guida facile e precisa ai comandi.

Infine l'ultimo capitolo è presente per spronare il lettore a ottenere risultati positivi non

solo dal punto di vista estetico, ma anche dal punto di vista delle informazioni scientifiche contenute nelle nostre riprese: esempio le coordinate geografiche dei pianeti, evoluzione delle calotte marziane e della Grande Macchia di Giove. Il testo considerato si presenta di semplicissima comprensione e di facile lettura, grazie anche alla piacevole grafica.

Marco Papi

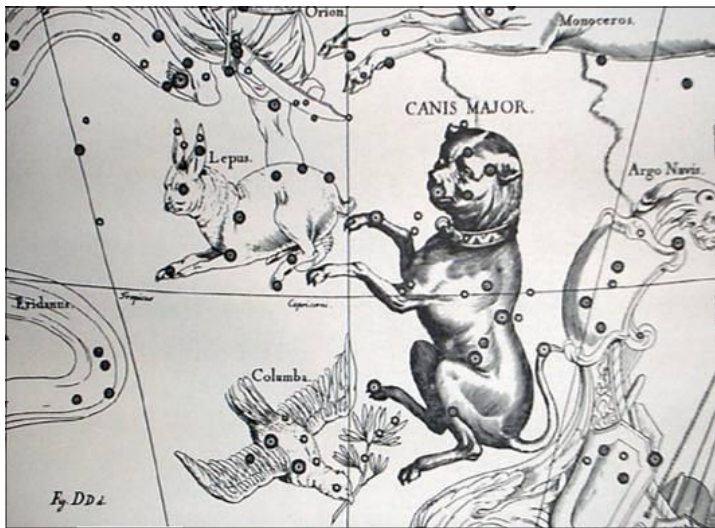


**Drioli Editore - P.zza Concordia, 7 - 22030 Civiglio (CO)**

**Telefono - Fax 031/364049**

**E-mail: info@drioli.it - Sito internet: www.drioli.it**

*Il catalogo Drioli comprende altre opere riguardanti l'Astronomia e può essere richiesto all'Editore stesso*



Il Cane Maggiore di Hevelius.

(figlio di **Tifone** ed **Echidna**) che nel mito greco faceva la guardia all'entrata dell'Ade, il mondo sotterraneo regno del dio **Plutone**.

Un ulteriore mito identifica in queste stelle **Lelapo**, il cane di **Procri**, figlia del re di Atene **Eretteo**. Lelapo era così veloce che nessuna preda poteva sfuggirgli. Esistono versioni discordanti su come il cane fosse giunto alla principessa ateniese. Secondo una leggenda le fu donato da **Diana**, dea della caccia. Una seconda versione del mito fa risalire l'origine del cane a **Giove** che lo donò all'amata **Euro-pa**, il cui figlio **Minosse**, re di Creta, lo passò a Procri per conquistare il suo cuore. In questa variante del mito Minosse le donò, insieme al cane, un giavellotto dai poteri magici che non mancava mai il bersaglio contro il quale veniva lanciato. Questo prezioso dono fu però fatale al povero Lelapo, in quanto durante una battuta di caccia, **Cefalo**, marito di Procri, col giavellotto colpì il cane "veloce come il vento", uccidendolo.

Prima di questa tragica fine, Cefalo aveva portato Lelapo in beozia nella città di Tebe, dove l'aveva dato in prestito ad **Anfitrione** perché la portasse a dare la caccia ad una volpe stava devastando le campagne intorno

alla città. La volpe era così veloce che nessuno riusciva ad acchiapparla: sembrava quindi un'impresa adatta a Lelapo, il quale iniziò ad inseguirla. Entrambi i "canidi" scattarono così velocemente da rendere quasi impossibile seguirli con la vista. Correndo entrambi alla stessa velocità, il cane, che era partito con un attimo di ritardo rispetto alla volpe, sembrava sempre sul punto di raggiungerla. Quando però serrava la mandibola, azzannava solo aria. Il risultato della caccia era quindi destinato a tra-

sformarsi in un paradosso senza fine. A questo punto intervenne Giove, che tramutò entrambi gli sfidanti in pietra, per porre fine al loro inseguimento che altrimenti sarebbe durato in eterno. Poi pose in cielo Lelapo, senza far però "decollare" la volpe. A questo pensò, molti secoli più tardi, l'astronomo polacco **Hevelius**, che ristabilì in cielo il risultato di parità conseguito dai due animali in Grecia tanti secoli prima. Disegnò infatti sul suo catalogo la costellazione della **Volpetta** (vedi numero 24 de *L'Astrofilo Lariano*).

Secondo un'altra versione del mito, Lelapo aveva invece intrapreso l'inseguimento di una lepre (identificata nell'adiacente costellazione), anziché di una volpe. Identico fu il risultato della vicenda, anche se in questo caso l'inseguimento sembra continuare notte dopo notte fra gli astri del cielo.

Gli antichi romani conoscevano la costellazione con vari nomignoli: "custode di Europa", e, in riferimento alla costellazione del Cane Minore come "destro", "grande", "secondo", "l'altro" e il "seguente".

(continua sul prossimo numero)  
Luigi Viazzo e Mattia Verga

il 25 giugno precedente dall'impatto della navicella russa *Progress* con la stazione.

Celere fu la costruzione ex-novo della navetta *OV-105*, destinata a sostituire la *Challenger* andata perduta: impostata alla fine di settembre 1987, fu consegnata al KSC il 7 maggio 1991 e pronta il 7 maggio dell'anno seguente per il primo volo.

Per la prima volta il nome fu assegnato con un concorso tra gli studenti delle elementari e delle secondarie ai quali fu chiesto di scegliere tra i nomi di storici vascelli per l'esplorazione e la ricerca: nel maggio 1989 la navetta fu battezzata *Endeavour*.

Nel 1768 agli ordini dell'esploratore J.Cook, navigatore esperto ed astronomo dilettante, un vascello con tale nome, appositamente costruito per attraversare il Sud Pacifico, raggiunse Tahiti con un preciso compito assegnato dall'Ammiragliato Britannico e dalla *Royal Society*: osservare il transito di Venere e permettere agli astronomi imbarcati di misurare la distanza del Sole dalla Terra per stabilire una unità di misura utile a calcolare i parametri dell'universo. Nel viaggio con l'*Endeavour* Cook rilevò accurate mappe della Nuova Zelanda e dell'Australia e ripor-

tò migliaia di disegni di nuove piante ed animali.

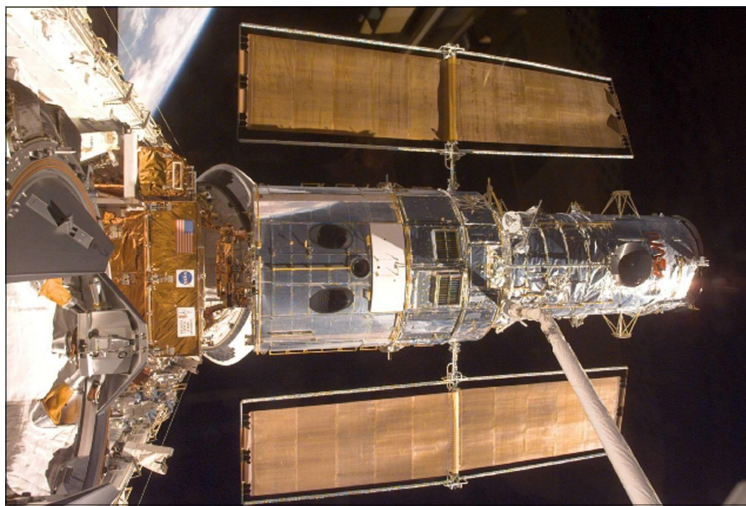
Anche lo Shuttle *Endeavour* accumulò avventurose esperienze simili. La sua prima missione, la *STS-49*, iniziò con un perfetto lancio e continuò con un viaggio pieno di sorprese, esaltazioni e primati. Il primo compito assegnatogli fu la cattura del satellite per le trasmissioni *Intelsat VI*, in orbita ma non funzionante, per la sostituzione del suo motore a razzo in avaria. Ma lo Shuttle non era stato progettato espressamente per il recupero e ciò provocò serie difficoltà. La NASA fu subissata di consigli e suggerimenti per l'aggancio del satellite da parte del pubblico televisivo infervoratosi all'impresa. Finalmente al terzo tentativo, dopo un'attenta valutazione con i tecnici a terra, l'operazione fu possibile: per la prima volta tre astronauti presero posto contemporaneamente all'esterno dello Shuttle per catturarlo. Sostituito il motore, e riforniti i serbatoi, il satellite fu rimandato nella corretta orbita e riprese a funzionare fornendo all'istante 120.000 collegamenti telefonici e tre canali televisivi. Per la riparazione uno dei tecnici rimase all'esterno della navetta per più di otto ore e anche questo fu un record.

L'Endeavour al rientro dall'STS-113 con il paracadute di frenata.



Nel frattempo i membri dell'equipaggio della *STS-49* furono molto impegnati anche in numerosi esperimenti e test medici sulla sopravvivenza dell'uomo nella microgravità, tanto che per la loro laboriosità un video educativo paragonò il volo inaugurale della navetta al viaggio di Cook con il vascello *Endeavour*. Vista l'eccellente





L'HST "catturato" dal braccio robotizzato dello Shuttle.

performance del mezzo e dell'equipaggio la NASA decise di allungare di 2 giorni la missione per permettere il completamento di tutti gli esperimenti e una più tranquilla preparazione del rientro e dell'atterraggio, nel quale per la prima volta fu usato un paracadute di arresto, una delle tante innovazioni a bordo dell'*OV-105*.

Tra le successive missioni dell'*Endeavour* da ricordare è la quinta, la *STS-61*. Nell'aprile del 1990 lo Shuttle *Discovery* aveva posto in orbita l'*HST* (*Hubble Space Telescope*), ma, subito dopo il lancio, dai controlli fu rilevato un difetto nell'ottica dello strumento: l'aberrazione sferica di uno specchio, di solo 1/25 di capello umano ma sufficiente a causare difficoltà di messa a fuoco. La pubblicità negativa che ne ricavò la NASA fece mettere immediatamente in moto tutti gli scienziati per trovare una soluzione al problema e gli ingegneri per programmare una missione spaziale per la riparazione. Si decise di "mettere gli occhiali" al telescopio correggendone la visione con uno strumento addizionale. Il 2 dicembre 1993 la missione *STS-61* partiva dal KSC con lo scopo di sistemare l'ottica del telescopio e testare un servizio di routine per la manutenzione dello stesso. A

seguito di un preciso rendez-vous, il telescopio fu catturato e installato nella *cargo bay* dell'*Endeavour*. I tecnici di bordo poterono così completare, in collaborazione con i controllori del *Johnson Space Center* di Houston e del *Goddard Space Flight Center* di Greenbelt, gli undici interventi pianificati per la riparazione dello stesso, con cinque *EVA* (*Extra-Vehicular Activities*). Oltre alla correzione del-

l'ottica principale, fu installata la *WF/PC* (*Wide Field & Planetary Camera*), furono resettate le ottiche di tutti gli altri strumenti e sostituiti svariati componenti elettrici per ristabilire la perfetta funzionalità di tutto il sistema. Con il braccio meccanico robotizzato opportunamente installato a bordo dell'*Endeavour*, il telescopio fu poi rilanciato in un'orbita circolare a circa 500 km. dalla Terra. Dopo 10 giorni e 20 ore, l'*OV-105* atterrò perfettamente a *Capo Kennedy* il 13 dicembre.

Dalla seconda metà del decennio scorso i voli delle navette divennero una routine, tanto che la gente ed i media incominciarono a non seguirne più assiduamente le missioni e soltanto la notizia del disastro del *Columbia* richiamò l'attenzione sul programma Shuttle. Che dovrà riprendere con regolarità periodica al più presto per assicurare la futura conquista dello spazio. Le navicelle Shuttle proseguiranno le loro missioni anche in futuro e, con l'entrata in servizio delle nuove navette più piccole per il personale, diverranno navi da trasporto automatiche.

Roberto Casartelli



## Le costellazioni: Cane Maggiore (I parte)

di Luigi Viazzo e Mattia Verga

### Mitologia e leggende di Luigi Viazzo

La costellazione del Cane Maggiore è stata da sempre identificata con la sua stella più luminosa **Sirio**, che è anche l'astro più brillante dell'intero firmamento. Gli antichi spesso identificavano il potere di Sirio con quello del Sole, e la stella era talvolta rappresentata con una corona di raggi che la circondava. Il nome Sirio, tra l'altro, deriva dalla parola greca, "serios" che significa "bruciante", ed era, infatti, credenza popolare che la stella provocasse grandi febbri ed anche la rabbia canina.

Per quanto riguarda la costellazione, il Cane Maggiore, insieme al **Cane Minore** (vedi nu-

mero 22 de *l'Astrofilo Lariano*), apparteneva alla muta del cacciatore **Orione**. Ritto in piedi, il segugio sembra pronto a scattare verso la sua preda (l'adiacente costellazione della **Lepre** - vedi numero 33 de *l'Astrofilo Lariano*), mentre la stella Sirio sembra rappresentare i denti scintillanti del cane. Secondo altre leggende, il Cane Maggiore era maera, il fedele cane di **Icaro** (vedi costellazione del **Boote**, numero 19 de *l'Astrofilo Lariano*), per lo più identificato, però nella costellazione del Cane Minore. Il nome maera, fra l'altro, significa "splendente" e ciò sembra avvicinare il cane di Icaro a Sirio.

Un'altra leggenda ha identificato il cane maggiore col terribile **cerbero**, il cane a tre teste

La costellazione del Cane Maggiore raffigurata da Camille Flammarion.







L'astronomo inglese Stephen Hawking.

Per esempio, ad un buco nero avente la massa del Sole corrisponderebbe una temperatura di un milionesimo di grado, assolutamente insignificante, ma riducendo la massa ad "appena" un miliardo di tonnellate, la temperatura salirebbe a valori ben più alti e questo produrrebbe l'evaporazione del buco nero in un tempo dell'ordine di 10 miliardi di anni, che è l'ordine di età dell'Universo.

Se la massa del buco nero fosse ancora più piccola, di sole mille tonnellate, l'evaporazione sarebbe così rapida e intensa da far esplodere il buco nero come una gigantesca bomba nucleare.

Per togliere a tutte queste considerazioni il carattere di pura teoria, occorrerebbe naturalmente darne una verifica sperimentale. Bernard Carr e Steven Giddings, due ricercatori che lavorano rispettivamente all'università Queen Mary di Londra e all'università della California a Santa Barbara, in un recente articolo (*vedi Le Scienze*, giugno 2005) invitano gli astronomi a tentare di individuare qualche buco nero, prodotto nella prima fase di vita dell'Universo, mentre esplode oggi emettendo un enorme lampo di energia.

Una osservazione del genere, manco a dirlo, appare piuttosto problematica.

In linea di principio vi sarebbero però altre possibilità. Gli astronomi potrebbero tentare di osservare piccoli buchi neri prodotti da collisioni fra i raggi cosmici di energia più elevata e gli atomi presenti nell'alta atmosfera.

I raggi cosmici sono in genere protoni, oppure nuclei di atomi leggeri, che "piovono" dallo spazio, e, per ragioni ancora non del tutto chiare, possono avere energie incredibilmente alte. Poiché l'energia equivale alla massa, nell'urto si potrebbe concentrare in un piccolo spazio una massa tale da creare un "mini" buco nero, che dovrebbe esplodere producendo una cascata di fotoni e particelle di possibile rilevazione.

Ai fisici delle particelle viene anche suggerito di valutare l'ipotesi di produrre microscopici buchi neri in laboratorio, usando potenti acceleratori di particelle, come il Large Hadron Collider (LHC), che fra qualche tempo entrerà in funzione al CERN di Ginevra, o il Tevatron di Chicago, per far scontrare particelle ad altissima velocità fra di loro. Accanto agli scettici, che ritengono l'energia raggiungibile con gli acceleratori ancora troppo bassa (in effetti è molto più bassa di quella posseduta dai raggi cosmici più energetici), vi sono altri ricercatori per cui vale la pena provare, anche perché non abbiamo ancora le idee chiare sulla struttura e le dimensioni dello spazio, e le condizioni occorrenti per ottenere l'esito sperato forse non sono così proibitive come sembra.

C'è da giurare che l'idea di usare l'acceleratore del CERN per produrre microscopici buchi neri piacerebbe molto a Dan Brown, il notissimo autore di "Angeli e Demoni", in cui la vicenda del romanzo trae spunto dalla presunta segreta produzione, proprio al CERN, di una piccola ma devastante quantità di antimateria.

Anziché antimateria, minibuchi neri. Il finale del romanzo sarebbe, anche in questo caso, esplosivo.

Giorgio Longoni



## Buchi neri a sorpresa

di Giorgio Longoni

**I** buchi neri sono fra gli oggetti più discussi dell'astronomia moderna.

Tutti sanno che il loro nome deriva dal fatto che su di essi la gravità è talmente intensa che nulla, nemmeno la luce, è in grado di uscire.

Si suppone che l'enorme densità richiesta a un buco nero possa essere il frutto del collasso di stelle di grande massa. Calcoli teorici indicano in circa tre masse solari la massa minima di un buco nero, e se pensiamo che, al momento del collasso, parte della materia stellare viene lanciata nel cosmo, si ricava che la stella in grado di dar vita ad un buco nero deve avere dimensioni veramente notevoli.

Per un certo tempo si è pensato che solo grandi masse potessero esercitare una pressione tale da vincere le elevate forze di repul-

sione di natura quantistica che ostacolano la compressione, e che sono dovute essenzialmente agli elettroni atomici ed ai neutroni che, nelle fasi del processo di compressione, opponendosi a una sorta di "impacchettamento" troppo stretto, aumentano la loro velocità e quindi la loro pressione verso l'esterno.

Studi recenti hanno però messo in dubbio che i buchi neri debbano necessariamente essere dei "pesi massimi" cosmici.

Infatti, sulla base della teoria cosmologica che fa risalire la formazione dell'universo al cosiddetto Big Bang iniziale, si può pensare che in passato, alle origini della sua formazione, la materia avesse una densità enormemente maggiore, potenzialmente in grado di far nascere localmente buchi neri anche molto più piccoli di come generalmente li immaginiamo.

Questi ipotizzabili buchi neri "piccoli" presenterebbero proprietà sorprendenti. Stephen Hawking, il famoso scienziato costretto in sedia a rotelle e docente di fisica teorica a Cambridge, applicando le leggi quantistiche ma cercando di salvare uno dei principi fondamentali della fisica classica, quello dell'aumento dell'entropia, avanzò nel 1974 l'ipotesi che i buchi neri, per dirla con le sue parole, "non fossero poi così neri", essendo in grado di produrre un irradiazione di tipo termico, con una temperatura dipendente dalla massa: più precisamente, a massa minore corrisponderebbe temperatura maggiore.

In altri termini, mentre buchi neri di grande massa si comporterebbero come oggetti molto freddi senza irradiare praticamente nulla (così dovrebbe fare un "onesto" buco nero), quelli di piccola massa agirebbero provocando, come i corpi caldi, emissione di radiazioni, e l'intensità di queste radiazioni sarebbe maggiore per masse minori.





Networking  
Sviluppo servizi web  
Progettazione e gestione sistemi informativi

- ✓ Il Computer Vi fa impazzire?
- ✓ Occorre un nuovo computer?



Non Perdete vi  
nell' **UNIVERSO**  
dell'Informatica



**G11 Labs**



- ✓ Realizzazione Siti Web
- ✓ Servizi Internet
- ✓ Progettazione, realizzazione  
e manutenzione reti aziendali
- ✓ Gestione e manutenzione Pc
- ✓ Fornitura, riparazione Computer
- ✓ Sicurezza informatica

**G11 Labs S.r.l.**

Via Nuova Valassina, 4 - 22046 MERONE(CO)  
Tel. 031/640371 - Fax. 031/610762  
[www.g11.net](http://www.g11.net) - [info@g11.net](mailto:info@g11.net)