



Patrick Moore

Un anno intero sotto il cielo

Le Stelle/Springer — pagg. 369 — € 26,95

Quello che andiamo a considerare è uno dei volumi che inaugurano una nuova collana di testi dedicati all'astronomia amatoriale (e non), edita da una collaborazione tra la rivista di cultura astronomica "Le Stelle" e la casa editrice Springer.

Il libro in esame, gentilmente donatoci e acquistabile presso l'Editore Drioli, è curato dall'astronomo Corrado Lamberti e vuole essere una guida-calendario per coloro che sono interessati a comprendere cosa il cielo stellato ha da offrirci.

Le notti presenti in un anno sono ben 365 (o 366 in caso di anno bisestile), ma contrariamente a quanto qualcuno potrebbe pensare, nessuna di esse si assomiglia: ogni notte dell'anno risulta la più adatta per osservare determinati dettagli della volta celeste!

Il cielo è assai mutevole in ciò che ci offre, e il "transito" di costellazioni, stelle, pianeti, nebulose, galassie e ammassi stellari ci

accompagna nel corso della nostra esistenza, notte dopo notte, pazientemente e silenziosamente, tanto che se non alzassimo mai gli occhi al cielo non potremmo venire rapiti ed estasiati dalle meraviglie dell'Universo.

Questo libro è suddiviso in dodici principali capitoli, che ovviamente corrispondono ai 12 mesi dell'anno. Per ogni giorno vengono presi in considerazione i soggetti celesti che si trovano in condizioni particolarmente favorevoli di osservazione: così il giorno quattro di aprile potremo osservare Algieba, la bella stella doppia della costellazione del Leone, mentre la notte del 17 ottobre saremo in grado di "scovare" in cielo quella che rappresentava la stella polare al tempo della civiltà egizia, ovvero Thuban (alfa Draconis).

Lo stile di scrittura è volutamente semplice e alla portata davvero di qualsiasi lettore, sullo stile di Sir Patrick Moore, celebre conduttore televisivo e astrofilo inglese, che ha appunto steso questo testo.

È consigliato a tutti, ma è soprattutto molto utile a chi non abbia ancora preso dimistichezza con la ricchissima "coppa" che contiene gli stupendi soggetti celesti notturni...

Marco Papi

**Drioli Editore - P.za Concordia, 7 - 22030 Caviglio (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

IN COPERTINA:

Il tanto atteso ritorno dell'uomo sulla Luna è cominciato, pur se un po' in sordina. I dati raccolti dalla sonda SMART-1 dell'Agenzia Spaziale Europea si stanno rivelando molto utili per identificare i prossimi luoghi di sbarco. Inoltre gli esperti della SMART-1, con il loro bagaglio di conoscenze sugli innovativi sistemi testati dalla sonda, stanno collaborando alla prossima missione Lunar Reconnaissance Orbiter della NASA, che verrà lanciata nel 2008. A questa seconda corsa alla Luna si sono aggiunti anche l'agenzia spaziale giapponese e i cinesi, che stanno a loro volta preparando le proprie sonde...

L'Astrofilo Lariano

DIRETTORE

Luigi Viazzo

VICE DIRETTORE

Fulvio Sestagalli

CAPO REDATTORE

Mattia Verga

EDITORE

Gruppo Astrofili Lariani

Sommario

Bayer e la mappatura del cielo australe L. Viazzo **2**

Missione STS-116: servizio notturno R. Casartelli **10**

La materia oscura del cosmo G. Longoni **13**

Recensioni M. Papi **15**

Agenda **16**

HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO:

*Roberto Casartelli, Giorgio Longoni,
Marco Papi, 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).*

"L'Astrofilo Lariano" è stampato in proprio dal G.A.L. e distribuito gratuitamente ai soci e simpatizzanti. I soci che volessero pubblicare un proprio articolo possono farlo consegnando lo scritto battuto a macchina oppure su dischetto 3.5" MS-DOS compatibile in formato testo. Il materiale consegnato verrà reso solo su richiesta.



Bayer e la mappatura del cielo australe

di Luigi Viazzo

Gli astronomi dell'antichità avevano catalogato soltanto le stelle più luminose. Non si erano infatti preoccupati di quelle meno brillanti. E così queste ultime nell'emisfero boreale furono raggruppate in costellazioni da parte degli astronomi del XVI e XVII secolo, in particolare dal polacco Johannes Hevel o Hoevelcke (latinizzato in Hevelius). Rimaneva, però, una grande porzione della volta celeste che nessun astronomo aveva mai osservato precedentemente. Egiziani, Greci e Fenici erano stati infatti esperti navigatori, ma mai naturalmente, si erano spinti al di sotto dell'equatore terrestre (almeno stando alle fonti in nostro possesso). E al di sotto dell'equatore si possono osservare stelle e oggetti invisibili alle nostre latitudini. Questi astri furono quindi catalogati in apposite costellazioni non appena iniziarono i viaggi nei mari del sud.

Fra i grandi "mappatori" del cielo australe si ricorda Sir Edmond Halley, ma anche due navigatori olandesi: Pieter Dirkeszoon Keyser (Petrus Theodori) e Frederick de Houtman, che ebbero l'incarico, da parte dell'astronomo olandese Pieter Platevoe (Petrus Plancius), di compilare un catalogo stellare dei cieli del sud.

Keyser navigò sulla flotta che era comandata dall'esploratore Cornelius de Houtman, fratello maggiore di Frederick, che assistette Keyser durante le sue osservazioni. Nel corso della sua seconda spedizione, nel 1598, Cornelius fu ucciso e il fratello Frederick fu fatto prigioniero dal sultano di Adjet, un principato che si trovava nel nord dell'isola di Sumatra. Nei due anni che trascorse in prigionia si

dedicò allo studio della geografia celeste. Tornato in patria nel 1603, pubblicò le proprie osservazioni celesti come appendice al vocabolario malese che aveva redatto.

De Houtman misurò la posizione di 303 stelle (Keyser si era fermato a 135) e confermò la catalogazione delle 12 costellazioni proposte dal suo compagno di viaggio. A partire dal 1603, le dodici costellazioni vennero introdotte, per la prima volta, nel catalogo stellare del cartografo olandese Willem Janszoon Blaeu. I due viaggiatori olandesi si ispirarono, principalmente, per le proprie costellazioni, agli animali esotici di quei luoghi lontani: Camaleonte (Chamaeleon), Fenice (Phoenix), Gru (Grus), Idra Maschio (Hydrus), Indiano (Indus), Mosca (Musca), Pavone (Pavo), Pesce Aurato (Dorado), Pesce Volante (Volans), Triangolo Australe (Triangulum Australe), Tucano (Tucana) e Uccello del Paradiso (Apus).

Questi gruppi di stelle furono anche inseriti, nel 1603, in una delle opere più celebri della storia dell'astronomia: l'"Uranometria nova". Il catalogo fu redatto da Johann Bayer, astronomo dilettante tedesco nato a Rhain, in Baviera, nel 1572 e incisa su rame dall'artigiano Alexander Mair.

Le bellissime incisioni che illustrano le costellazioni sono ispirate a dei disegni pubblicati da Albrecht Dürer del 1515, che illustravano gli emisferi celesti.

Con l'Uranometria di Johann Bayer si apre l'età d'oro dei grandi atlanti celesti. Da questo momento in poi il catalogo delle stelle verrà pubblicato in un volume separato, mentre l'atlante vero e proprio, di grandi dimensioni,

mo, o che finora sono state confinate nelle congetture teoriche.

Probabilmente, il giorno in cui si capisse la natura della massa oscura, e il suo ruolo giocato nella massa complessiva delle galassie, si potrebbe tentare di stabilire se nell'Universo vi è abbastanza materia oscura da bloccare l'attuale processo di espansione ed innescare, all'inverso, la contrazione fino all'implosione finale (Big-Crunch), in cui ogni sistema materiale, dalle galassie agli atomi, verrebbe distrutto.

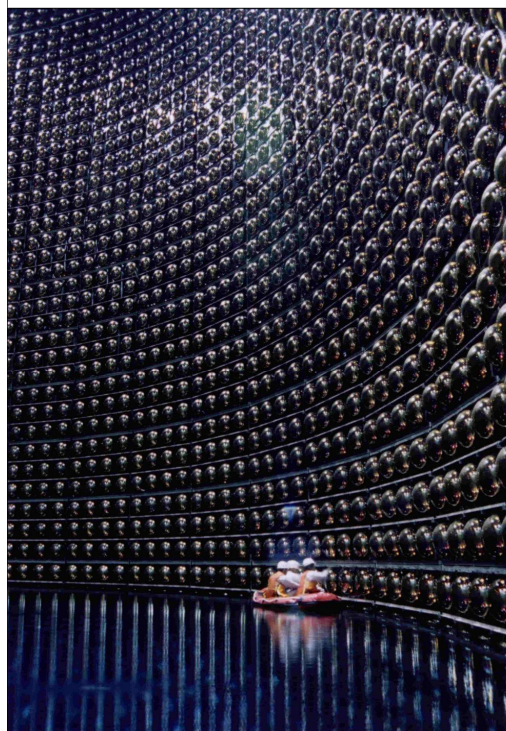
Passerebbero, in ogni caso, molti miliardi di anni. Non c'è ragione di cominciare subito a preoccuparsi.

Giorgio Longoni

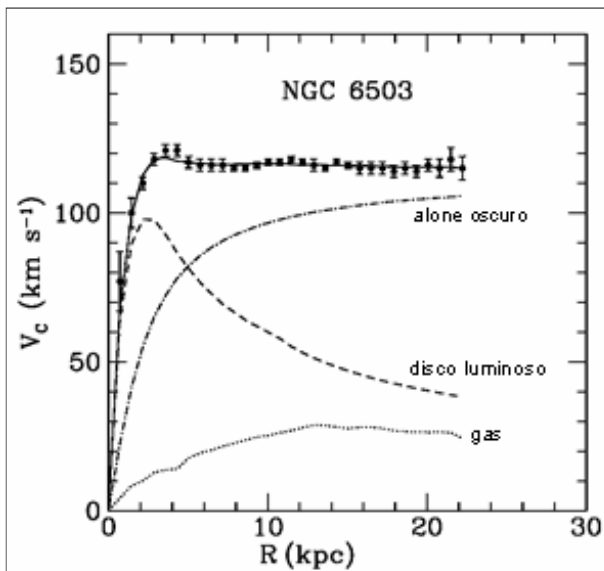
BIBLIOGRAFIA

M. Begelman, M. Rees: *L'attrazione fatale della gravità*, Zanichelli, 2001
A. Melchiorri, R. Trotta: *L'universo dei neutrini*, Le Scienze dic. 2005

L'interno del rivelatore giapponese Superkamiokande durante la manutenzione.



Questo articolo è originariamente stato pubblicato sul
N. 276 Luglio 2006 della rivista "L'Astronomia"



La somma delle velocità inferte dal materiale luminoso e dai gas non spiega le velocità osservate nelle galassie: è necessario un alone di materia oscura.

do di rilasciare radiazioni abbastanza intense da poter essere viste con gli attuali telescopi. In teoria questi oggetti potrebbero rivelarsi in virtù di un effetto di lente gravitazionale. La luce, cioè, proveniente da una stella, potrebbe venire deviata dalla nana bruna nel momento in cui questa si trovasse sul percorso del raggio luminoso, fra la stella e la Terra. Si verificherebbe allora una momentanea distorsione dell'immagine della stella, quindi un fenomeno osservabile.

Purtroppo, i pochi casi di questo tipo finora registrati, suggeriscono che il contributo delle nane brune alla massa oscura sia piuttosto modesto.

Come ipotesi alternativa, si potrebbe pensare alla presenza di buchi neri, che possono avere masse anche di milioni di volte la massa del Sole, e che, per loro natura, non sono visibili.

Anche in questo caso si potrebbero verificare fenomeni di lente gravitazionale, ma, anche qui, i dati disponibili rendono piuttosto scet-

tici gli studiosi.

C'è infine l'ipotesi, suffragata da alcune considerazioni teoriche, che la materia oscura nelle galassie e nei superammassi di galassie non sia riconducibile alla presenza di materia "ordinaria", composta cioè da protoni e neutroni, che sono i costituenti di tutti i nuclei atomici.

La particella su cui si appuntano i sospetti è in questo caso il neutrino. Si tratta di una particella difficilissima da rivelare a causa della sua debolissima capacità di interagire con la materia.

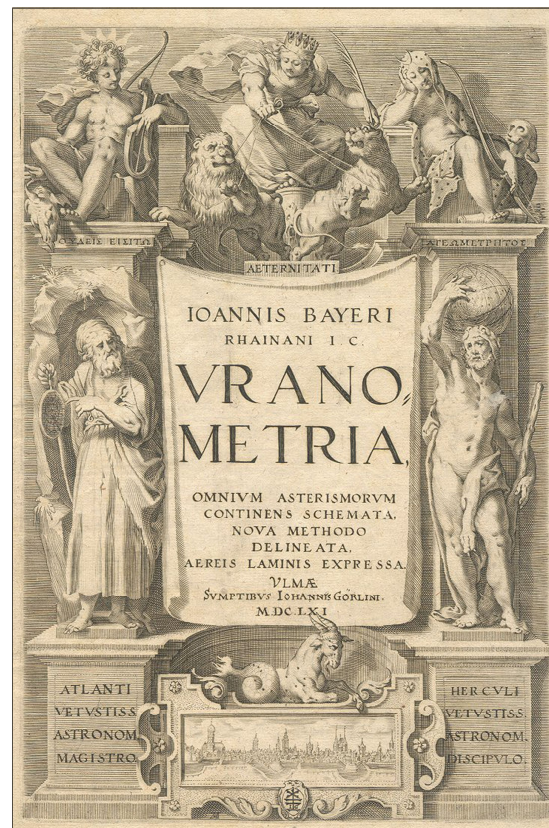
La sua esistenza fu postulata da Wolfgang Pauli nel 1933 come "rimedio disperato" per spiegare il decadimento beta senza gettare alle ortiche alcuni fondamentali principi della fisica, fra cui quello di conservazione dell'energia.

Solo vent'anni dopo, Frederick Reines e Glen Cowan riuscirono in qualche modo a rivelarla, senza però stabilire se avesse una massa, e quale eventualmente fosse (l'idea che possano esistere particelle prive di massa, cosa un po' difficile da intuire, è giustificata dalla fisica moderna).

Oggi, di questa sfuggente particella, si sa che esiste in tre, forse quattro, tipi diversi, e che i neutrini possono "oscillare", cioè trasformarsi da un tipo in un altro (esperimento Superkamiokande, 1998).

Il fenomeno dell'oscillazione dei neutrini richiede l'esistenza di una massa, anche se molto piccola. Quale sia, ancora non si sa, ma, considerata l'enorme abbondanza di neutrini in natura (si stima che ve ne siano circa cento milioni di ciascun tipo in ogni metro cubo di spazio), anche una loro piccolissima massa potrebbe spiegare, almeno in parte, la massa oscura delle galassie.

Naturalmente, la ricerca non può escludere che alla soluzione del problema possano contribuire particelle che ancora non conoscia-



sempre più curato artisticamente, avrà vita autonoma.

Bayer era, come detto, un astronomo dilettante. La sua professione infatti era quella di avvocato nella città di Asburgo. Fu anche un predicatore protestante molto conosciuto.

In ciascuna tavola dell'Uranometria (di 38,2x28,2 centimetri di lato), era dedicato ampio spazio a ciascuna delle 48 costellazioni di Tolomeo. Erano riportate le stelle nella posizione indicata dall'astronomo greco e da un altro grande mappatore del cielo, il danese Tycho Brahe che nelle sue misurazioni aveva raggiunto una precisione vicina al minuto d'arco. Alle costellazioni del cielo australe venne dedicata una carta in appendice all'opera. In totale il catalogo conteneva 51 mappe, una per ciascuna delle 48 costellazioni tolemaiche, una per i cieli dell'estremo sud che

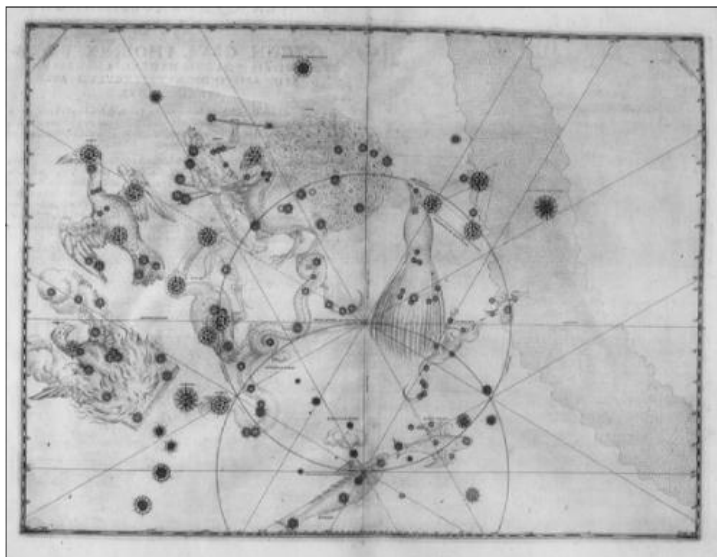
erano ignoti a Tolomeo, e due planisferi.

Le tavole sono numerate "alfanumericamente" da lettere latine maiuscole che, al loro esaurimento, venivano prima duplicate e poi triplicate con lettere minuscole: per esempio la prima tavola fu numerata con A, la venticinquesima con Aa e la cinquantesima con Aaa.

Le tavole erano incorniciate da scale graduate con tacche di un grado, numerate ogni cinque e con una linea che era tracciata ogni trenta gradi. La fascia intorno all'eclittica era evidenziata per otto gradi a nord e otto a sud aggiungendo un grigio continuo di fondo che identificava pertanto il limite entro il quale potevano essere distinti i pianeti. Le coordinate e le linee erano quelle polari. Veniva però riportato un reticolo incentrato sui poli zodiacali che metteva in evidenza l'eclittica.

L'Uranometria divenne, in breve tempo, uno strumento fondamentale per chi volesse effettuare osservazioni e fu più volte ristampata già nel corso del XVII secolo. Ma quest'opera è passata agli annali della storia dell'astronomia anche per un altro motivo. Al suo interno Bayer introdusse

infatti un nuovo criterio di catalogazione per le stelle di ciascuna costellazione. Assegnò alla stella più luminosa la sigla alfa, (la a dell'alfabeto greco) e poi, a seguire, beta alla seconda astro più luminoso e così via. All'esaurimento delle lettere greche si passava a quelle latine in ordine crescente di magnitudine. Si tratta di un criterio di classificazione che è ancora utilizzato ai giorni nostri. Anche se non mancarono alcune "cantunate" che gli appassionati di astronomia ben conoscono. Forse la più conosciuta riguarda una stella fondamentale per la storia dell'astronomia: Thuban. È la alfa del Drago e fu, per effetto del fenomeno della precessione degli equinozi, stella polare al tempo dei faraoni. Nella sua direzione sono infatti allineati numerosi monumenti dell'antico Egitto. Thuban, nonostante sia la alfa del Drago, è però soltanto



L'emisfero australe rappresentata nell'Uranometria.

L'ottava stella più brillante di questa costellazione circumpolare.

Questa nuova classificazione curiosamente non fu però introdotta da Bayer per le costellazioni australi, proprio i gruppi di stelle che di fatto lo hanno consegnato alla storia dell'astronomia.

Forse pensò, secondo quanto riportano le fonti, che tale catalogazione potesse risultare prematuro, vista la ancora scarsa conoscenza dei cieli australi. Il suo sistema di classificazione con lettere fu esteso alle costellazioni australi 160 anni più tardi dall'astronomo francese Nicolas Louis de Lacaille, nella sua carta dei cieli australi pubblicata nel 1763. Alle costellazioni del cielo boreale introdotte dopo l'epoca di Bayer le lettere greche furono assegnate dall'astronomo inglese Francis Baily nel catalogo dell'Associazione Britannica del 1845.

Vale la pena in ultimo di segnalare qualche curiosità legata a oggetti non stellari presenti nell'Uranometria. La fama di questo atlante è anche legata anche all'apparizione delle due più importanti stelle nove del periodo: infatti per segnalare quella del 1604 apparsa in O-

fiuco, Keplero utilizzò le caratteristiche innovative della tavola del Bayer. L'altra è quella del 1572 osservata da Brahe a Uraniborg, che fece tremare l'impalcatura teorica aristotelica e lasciò una vasta eco se, a distanza di più di trenta anni dalla sua scomparsa, il cartografo tedesco volle collocarla ancora nel suo atlante.

Nella tavola del cielo australe sono disegnate anche la Piccola e la Grande Nube di Magellano, proprio come due nuvolette e quindi con caratteristiche ben diverse da quelle utilizzate

per segnalare la Via Lattea. L'Uranometria contiene soltanto due vere "nebulae": il Praesepe, indicato come E Cancri, e il doppio ammasso di Perseo, indicato come η e χ . Altri due oggetti, indicati come nebulosi, non sono che asterismi: η 1 e η 2 Sagittarii e ω 1 e ω 2 Cygni.

Per chiudere vale la pena di ricordare che alla memoria di Bayer è stato dedicato un cratere lunare definito dalle fonti "ben formato con alte pareti terrazzate".

Le sue coordinate e caratteristiche morfologiche sono:

latitudine: 51°S;
longitudine: 35°W;
diametro: 51 KM;
altezza: 2050 MT.

Il nome del cratere comparve per la prima volta nel 1651 nell'Almagestum Novum di Giovan Battista Riccioli. La formazione e si trova a sud ovest del famosissimo Tycho, dedicato all'astronomo danese al quale, come detto, Bayer si ispirò nella sua opera.

Luigi Viazzo



La materia oscura del cosmo

di Giorgio Longoni

Gli studiosi delle galassie sono da tempo alle prese con un grattacapo.

Per capire meglio di che cosa si tratta, consideriamo il nostro Sistema Solare, di cui conosciamo bene le leggi fisiche.

Esso è formato da pianeti che orbitano attorno al Sole rispettando precise leggi matematiche, le cosiddette tre leggi di Keplero.

Una caratteristica dei pianeti, facilmente ricavabile da queste leggi, è che più il pianeta è lontano dal Sole, più lentamente si muove sulla sua orbita.

Mercurio, il più vicino al Sole, è il più veloce. Plutone, il più lontano, è il più lento.

Ebbene, un comportamento analogo si dovrebbe ravvisare nelle galassie.

Queste hanno spesso la forma di un disco in rotazione attorno ad un centro dove vi è una forte concentrazione di materia. Ci si aspetterebbe che, anche in questo caso, la materia cosmica, formata da stelle e gas, ruotasse intorno al centro galattico con velocità via via decrescente all'aumentare della distanza.

Invece le cose stanno in modo alquanto di-

verso.

Le osservazioni delle galassie, a cominciare da quelle più vicine, come Andromeda, mostrano che, allontanandosi dal centro, la velocità della materia galattica rimane praticamente costante.

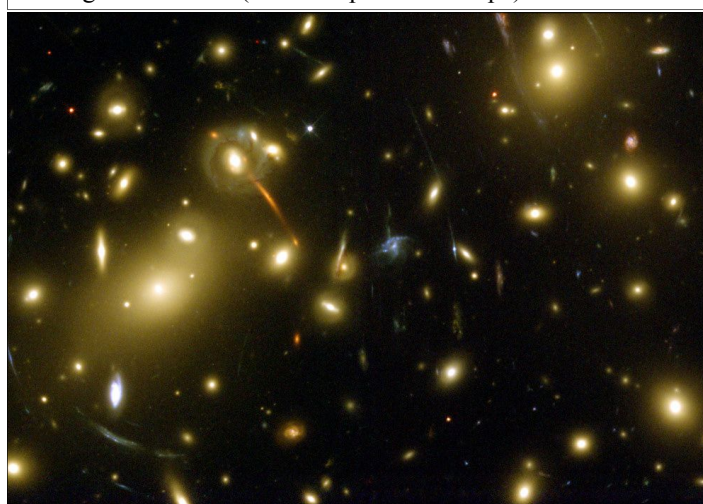
Per tornare all'analogia con il Sistema Solare, sarebbe come se Plutone viaggiasse attorno al Sole con la stessa velocità periferica con cui si muove la Terra.

Un comportamento del genere sarebbe spiegabile con la presenza di una grande (e invisibile) quantità di materia distribuita sfericamente all'esterno dell'orbita della Terra, ma all'interno di quella di Plutone.

Allo stesso modo, si può ipotizzare che le parti più esterne di una galassia risentano della presenza di una certa quantità di materia che ne condiziona il moto e che sfugge ai nostri telescopi.

La cosa sorprendente è che la materia che non vediamo, la cosiddetta "materia oscura", risulterebbe da cinque a dieci volte maggiore di quella visibile sotto forma di stelle e gas.

Lente gravitazionale (Hubble Space Telescope)



Gli astronomi si trovano ora di fronte al seguente quesito: di che cosa è fatta la materia oscura?

Nel tentativo di rispondere, sono state avanzate diverse ipotesi.

La prima è che nelle galassie, compresa la nostra, vi sia una notevole presenza di "nane brune", cioè corpi cosmici di massa non sufficientemente alta per innescare reazioni nucleari al loro interno.

Si tratterebbe, per così dire, di "stelle abortite", che generalmente non sono in gra-



La IIS ripresa dallo shuttle (NASA)

zioni più favorevoli per l'atterraggio, hanno autorizzato una quarta EVA (*extra vehicular activity*) per tentare il recupero completo dei pannelli di allineamento agendo direttamente e manualmente dallo spazio.

La "passeggiata" è stata effettuata con successo da Curbeam e Fuglesang il giorno 18 dicembre, ultimo giorno passato dallo shuttle ancorato alla stazione. I due astronauti, assistiti a bordo da Oefelein, hanno provveduto al ritiro completo dei pannelli di allineamento del modulo *P6* per liberare completamente l'area necessaria al *docking* (attracco) delle navicelle russe *Soyuz* nella prossima primavera.

Nei primi giorni di volo, intanto, gli altri componenti dell'equipaggio, diretti da Joan Higginbotham, hanno provveduto al trasbordo degli oltre 2.600 kg. di rifornimenti contenuti nel nuovo modulo logistico Spacehab (appositamente costruito e gestito dalla ditta privata omonima, che si è incaricata per la prima volta dell'approvvigionamento della IIS).

Il modulo, a tenuta stagna, una volta svuotato del suo carico può servire anche da ambiente per il soggiorno e il lavoro dell'equipaggio essendo dotato di generatori di energia e con-

dizionamento. Prima del distacco dalla ISS sono stati riportati dentro il modulo tutti i residui delle precedenti attività della Stazione.

Il 19 dicembre, completate tutte le operazioni programmate, lo shuttle *Discovery* con il proprio equipaggio e l'astronauta tedesco Reiter si è staccato dalla Stazione Spaziale per iniziare i due giorni di preparativi per il rientro.

Dopo un nuovo accurato controllo degli scudi

termici e dei sistemi di atterraggio, la navetta ha rilasciato tre piccoli satelliti scientifici per l'analisi dell'atmosfera. Poi il 22 dicembre, accantonate le destinazioni di riserva (la base *Edwards* in California e lo *White Sands Space Harbor* in New Mexico), sono stati chiusi i portelloni del vano di carico (rimasti aperti per tutta la missione per permettere ai pannelli refrigeranti applicati all'interno degli stessi di regolare la temperatura dello shuttle) ed è iniziato il vero e proprio rientro nell'atmosfera.

Trascorsi venti minuti di volo durante i quali nessun inconveniente doveva succedere (pena grossi guai), il *Discovery* si è presentato sulla *Shuttle Land Facility* del KSC, ben illuminata tra le prime ombre della sera, atterrando felicemente e arrestandosi qualche secondo prima delle 5:33 p.m. EST (ore 23:33 italiane).

Così è terminato un volo di più di 8,5 milioni di km. e durato 12 giorni, 20 ore, 44 minuti. Con partenza e arrivo al buio: un vero e proprio "servizio navetta" notturno.

Roberto Casartelli

CAMALEONTE (CHAMAELEON)

Questa piccola costellazione circumpolare australe si trova a sud della stella Miaplacidus, nella Carena, e confina con la costellazione polare dell'Ottante.

La stella più luminosa della costellazione è la α (magnitudine 4.07, bianca), mentre δ è formata da una doppia ottica, le cui componenti sono agevolmente separabili con un binocolo: $\delta 2$ (magnitudine 4.4) è una stella blu, a 780 anni luce da noi.

FENICE (PHOENIX)

Questa costellazione (visibile dai Tropici e nell'Emisfero Australe) appartiene al gruppo delle quattro costellazioni dedicate agli uccelli in questa zona del cielo (Pavone, Tucano e Gru sono le altre). Trovandosi a est di Eridano, può essere rintracciata nei pressi di Achernar (α Eri). Il nome Ankaa della stella α (2.39, gialla) è di origine incerta. La Fenice, un mitico uccello che periodicamente si immolava sul fuoco, per poi risorgere come nuovo dalle proprie ceneri, fu associato all'immortalità e ai segreti dell'alchimia. Per gli antichi Arabi queste stelle formavano una nave.

GRU (GRUS)

La Gru, che si trova a sud della brillante stella Fomalhaut (α PsA), diventa invisibile alle medie latitudini dell'Emisfero Boreale, ma è ben visibile nell'Emisfero Australe. Per gli Arabi queste stelle facevano parte del Pesce Australe. Nel Medio Evo la costellazione era conosciuta come *Phoenicopterus*, il fenicottero. α (1.74, bianco azzurro) è chiamata Alanair, che significa la "brillante", mentre β (rossa) è una variabile (intervallo di magnitudine 2.0 - 2.3); δ e μ sono due doppie ottiche visibili ad occhio nudo.

IDRA MASCHIO (HYDRUS)

L'Idro, il Serpente d'Acqua Maschio o Minore, è una costellazione moderna dell'Emisfero Australe comparsa per la prima volta sull'atlante da Johann Bayer nel 1603. Questi la considerò un completamento dell'antica costellazione dell'Idra. La testa dell'Idro tocca l'Ottante al Polo Sud, mentre la coda si spinge sopra Achernar (α Eri). α (2.86 bianca) è una stella di idrogeno con una temperatura superficiale molto alta, 20 000 C° circa; β (2.80, un bel giallo vivo) è la stella più luminosa della costellazione, ed è degna di nota essendo la stella più brillante vicino al Polo Sud Celeste (anche se non è la stella più vicina), distando 12° circa.

INDIANO (INDUS)

Questa costellazione australe, formata da stelle deboli e sita a sud-ovest della Gru, si allunga verso l'Ottante vicino al Polo Sud Celeste. La figura potrebbe commemorare gli Indiani Americani, forse quelli della Terra del Fuoco e della Patagonia, incontrati dall'esploratore portoghese Magellano all'inizio del 16° secolo. α (3.1) e β (3.65) sono entrambe di colore arancione, mentre ϵ (4.69, gialla) è simile al Sole, anche se più piccola e fredda; è una delle stelle più vicine a noi, distando 11.2 anni luce.

MOSCA (MUSCA)

Una piccola ma caratteristica costellazione dell'Emisfero Australe, la Mosca è facilmente rintracciabile per la sua posizione nella Via Lattea a sud della Croce Australe. Era conosciuta in origine con il nome di Apis, l'Ape, ma poiché poteva essere facilmente confusa con l'Apus

(Uccello del Paradiso), fu chiamata più tardi *Musca Australis*, la Mosca Australe; quest'ultimo aggettivo serviva a distinguerla dalla Mosca Boreale, *Musca Borealis*, ora caduta in disusuetudine, e che comprendeva delle stelle dell'Ariete. α Mus (magnitudine 2.7) è bianco-azzurra, mentre β (3.05) è una doppia (3.7 e 4.0).

PAVONE (PAVO)

Spostandosi a sud di Sagittario e Corona Australe, si raggiunge il Pavone, costellazione visibile dai Tropici e nell'Emisfero Australe. La stella α è chiamata Peacock il "pavone" (1.9, bianco-azzurra). Da segnalare inoltre NGC 6752, un grande ammasso globulare di settima magnitudine situato nella zona settentrionale della costellazione. La costellazione ricorda in cielo lo splendido uccello dalle penne e piume variopinte già conosciuto anche nell'antichità.

PESCE AURATO (DORADO)

La costellazione, talvolta conosciuta come il "Pesce Spada", è Posta a sud-ovest della brillante stella Canopo (α Car). Il Dorado può essere scorto vicino alla Grande Nube di Magellano, sul suo bordo meridionale. Osservata dall'esploratore Ferdinando Magellano nel 1519, questa mini-galassia appare come una macchia luminosa di 6° di diametro. È un satellite del nostro sistema, distante 169 000 anni luce, e contiene 10 miliardi di stelle circa. La Nebulosa Taran-tola, NGC 2070 si trova al suo interno.

PESCE VOLANTE (VOLANS)

Costellazione australe formata da stelle di 4^a e 5^a grandezza, e fu creata da Keyser e de Houtman negli anni che rimasero impressionati dal pesce dalle grandi pinne pettorali, che consentivano loro capaci di sorvolare la superficie dell'oceano per centinaia di metri. Il nome completo della costellazione era *Piscis Volans*. Il nome moderno, invece, significa semplicemente "volante"; a est e a nord il Pesce Volante confina con la Carena, e si trova a sud di Avior (ϵ Car), e ad ovest di Miaplacidus (β Car). Costellazione invisibile a nord dei Tropici, la sua stella più luminosa è β (3.77, arancione), di poco più brillante della α (4.00 bianca).

TRIANGOLO AUSTRALE (TRIANGULUM AUSTRALE)

Il Triangolo Australe, o Meridionale, è uno dei riferimenti per orientarsi nel cielo meridionale, ed è situato nella parte meridionale della Via Lattea, a sud est di Rigil Kentaurus (α Cen). Il nome Atria (1.92, arancione) è talvolta usato per α TrA, ma la sua origine è incerta. Il triangolo è formato da questa stella insieme a β (2.85, bianca) e γ (2.89, bianco-azzurra). Il primo riferimento a questa figura sembra essere stato quello del navigatore italiano Amerigo Vespucci nel 1503, benché non appaia su alcun atlante stellare per oltre cento anni. La costellazione scompare interamente dalla vista a nord dei Tropici.

TUCANO (TUCANA)

Questa costellazione circumpolare australe è facilmente rintracciabile da Achernar (α Eri), che si trova a nord-est del Tucano. Nelle illustrazioni di Bayer l'uccello porta nel suo grande becco, il ramo di una pianta, segnato da α (2.86, arancione, oggi il becco stesso) e δ , ed è posato sulla Piccola Nube di Magellano, che è una galassia satellite della Via Lattea (posta a 190 000 anni luce). A occhio nudo è una macchia a forma di girino, estesa per 3.5°, mentre il bino-



Curbeam e Fuglesang al lavoro mentre la ISS sorvola la Nuova Zelanda (NASA)

vimenti del sole. Con i comandi interni della stazione si è potuto far rientrare solo 17 dei 31 pannelli color oro che compongono la *bay*, lunga più di 36,50 m. Dopo diverse ore di tentativi si è deciso di soprassedere al completamento dell'operazione perché quanto fatto poteva bastare al momento per la gestione dei pannelli della sezione *P4*. La *Truss P6*, temporaneamente installata sul modulo *Z1* durante la missione *STS-97*, nel prossimo mese di agosto dovrebbe essere definitivamente posizionata, dalla missione *STS-120*, sopra la sezione *P5* appena agganciata, in modo tale da poter funzionare, senza intralciare, sempre al 100% nella produzione di energia elettrica.

Durante la seconda attività extraveicolare del sesto giorno di volo, i tecnici Curbeam e Fuglesang hanno provveduto alla riconfigurazione elettrica dei canali 2 e 3, disattivati prima dell'uscita nello spazio, predisponendoli per le future espansioni della Stazione Spa-

ziale. Il lavoro nello spazio, con l'uso della piattaforma ancorata al braccio meccanico, ha permesso ai due tecnici anche la manutenzione dei sistemi giroscopici di eliminazione delle vibrazioni e la sistemazione delle condutture dell'impianto dell'ammoniaca, necessaria alla gestione della temperatura delle nuove sezioni.

Dopo una giornata di quasi riposo dell'equipaggio, il giorno 16 dicembre (8° di volo) il tecnico Curbeam, questa volta con Sunita Williams, ha iniziato la terza passeggiata spaziale. Compito dei due tecnici era la riconfigurazione dell'impianto elettrico dei canali 1 e 4 per predisporre i collegamenti per i futuri laboratori europeo e giapponese che verranno posti in essere con le prossime missioni.

A seguito del completo successo delle operazioni programmate, i responsabili di Houston, anche in considerazione del prolungamento del volo di un giorno per attendere le condi-



Missione STS-116: servizio notturno

di Roberto Casartelli

Dopo il rinvio di un paio di giorni, dovuto all'inclemenza del tempo sul Kennedy Space Center, alle 8:47 p.m. EST del giorno 9 dicembre 2006 (2:47 del mattino ora italiana del 10 dicembre) lo shuttle *Discovery* ha regolarmente lasciato la rampa di lancio 39B per iniziare la missione *STS-116* (la sua 33ª, la 7ª verso la Stazione Spaziale Internazionale).

Per la prima volta dal 2002 il lancio è stato effettuato di notte e, data l'ora e la stagione, poche persone hanno assistito dal vivo al decollo, molti di più hanno visto sul canale NASA della televisione americana lo spettacolo fiammeggiante dello shuttle che andava in l'orbita.

L'*orbiter* ha immediatamente iniziato l'"inseguimento" alla stazione spaziale durata due giorni. Nel corso del secondo giorno i tecnici addetti hanno controllato palmo a palmo gli schermi protettivi dello shuttle con gli appositi sensori installati in cima al braccio robotico della navetta, per confermare al Controllo Missione di Houston che nessun danno era stato arrecato alle piastrelle di protezione al momento del decollo.

L'inseguimento è terminato il 12 dicembre

quando il pilota William Oefelein e il comandante Mark Polansky hanno portato, con delle splendide e perfette evoluzioni, lo shuttle sopra la stazione spaziale *IIS*, per l'attracco alla stessa per mezzo della *Orbiter Processing Facility Bay 3*.

Da quel momento l'ingegnere Sunita Williams è divenuta componente dell'equipaggio della Stazione Spaziale, in sostituzione dell'ingegnere tedesco Thomas

Reiter, salito sulla stessa nel luglio 2006 con la missione *STS-121*. Dopo sei mesi di duro lavoro l'astronauta dell'ESA si serviva dello shuttle per ritornare a terra.

Successivamente il tecnico di bordo Nicholas Patrick, con l'utilizzo del braccio meccanico dello shuttle, ha estratto dalla *cargo bay* del *Discovery* la *Truss P5* della struttura della Stazione Spaziale, un nuovo componente della stessa che l'allunga di circa 3,50 ml., "porgendola" al braccio meccanico della stazione, al quale è rimasta agganciata durante il riposo dell'equipaggio.

Il giorno successivo, con la prima "passeggiata spaziale", i tecnici Curbeam e Fuglesang hanno provveduto a sistemare il segmento *P5* agganciandolo al *P3/P4* portato in orbita dalla precedente missione *STS-115*. L'attività extraveicolare è poi continuata con l'allacciamento di tutti i collegamenti di potenza con la nuova sezione e l'installazione di una camera TV sulla sezione *S1*.

Nel seguente quinto giorno di volo si è provveduto al ritiro dei pannelli solari di allineamento del modulo integrato *P6*, per permettere un'agevole rotazione al giunto della sezione *P4* per seguire automaticamente i mo-



colo rivelerà una parte centrale più brillante. 47 Tuc (NGC 104) è invece un ammasso globulare brillante come una stella di 4ª grandezza.

UCCELLO DEL PARADISO (APUS)

Fu chiamato in un primo tempo *Avis Indica*, l'uccello indiano. Può essere trovato facilmente, partendo dal Triangolo Australe, poiché si trova fra le stelle della base del triangolo, α e γ , e il Polo Sud Celeste. Le stelle principali si trovano a 13° circa dal polo.

La stella α è una gigante arancione, distante 230 anni luce; β e γ sono a loro volta arancioni.

La δ è una doppia, formata da una coppia di stelle di quinta magnitudine e colore arancione.

Il cosmografo vittoriano R.H. Allen, nel suo *Star Names "Il Nome delle Stelle"*, riporta che in Cina questo asterismo era chiamato il "Passero Curioso".

