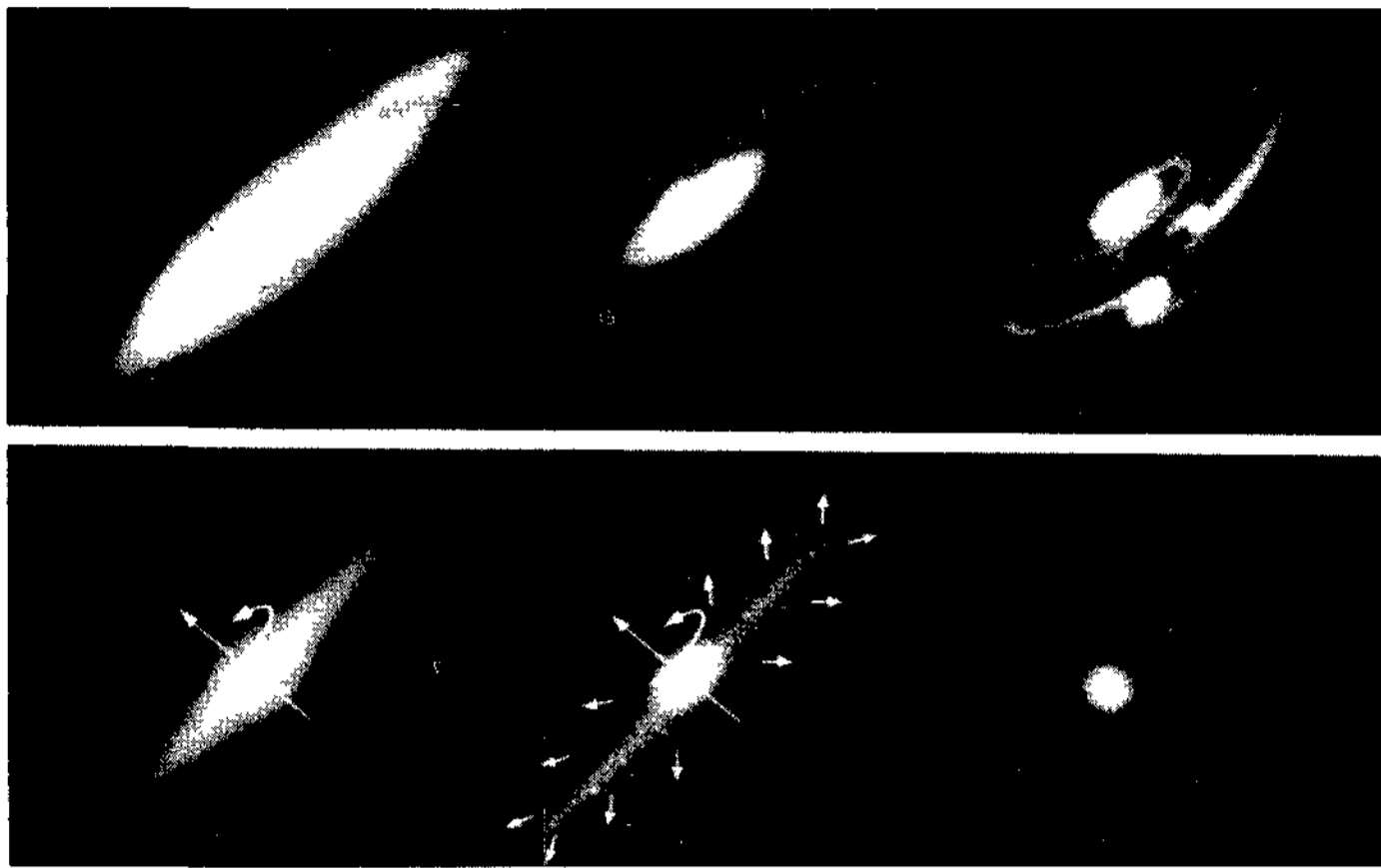


Fra 2 anni sapremo l'età dell'Universo, dice Duccio Macchetto, direttore del programma Hubble

Saturno si arricchisce di quattro nuove lune

Il telescopio spaziale Hubble ha scoperto quattro nuovi satelliti di Saturno: diventano così 22 le lune del pianeta: più affascinante del sistema solare. I quattro nuovi satelliti, che non hanno ancora nome, ma solo il codice S/1995/S1, 2, 3 e 4, sono stati scoperti grazie a una rara posizione del pianeta rispetto alla Terra, con gli anelli praticamente invisibili perché di taglio. Questo evita che il bagliore degli anelli offuschi la visione dei satelliti che vi ruotano accanto. La posizione di taglio degli anelli si verifica ogni 15 anni circa ed è stata sempre sfruttata per scoprire nuove lune saturniane, sia da Terra (a partire dal 1855, anno in cui Huygens scoprì Titano, il primo satellite) sia dallo spazio, come è avvenuto nel 1980 con il servizio del Voyager 1. Due dei quattro satelliti scoperti da Hubble si trovano all'interno dell'anello F: un terzo appena al di fuori di questo anello e il quarto è a 6.000 km al di sopra. Nessuno di essi ha un diametro superiore ai 70 km. La prossima buona occasione per scoprire altri satelliti di Saturno, sfruttando la posizione di taglio degli anelli, non si verificherà che nel 2038: nelle prossime due apparizioni di taglio, nel 2009 e nel 2025, Saturno si troverà troppo vicino al Sole per poter essere osservato bene da Terra.



Una rappresentazione delle varie fasi di formazione di un sistema solare, tratta dal libro vincitore

Astronomia

Ma il cosmo è vecchio o giovane?

Nel 1930 si pensava che l'Universo avesse 2 miliardi di anni. A pensarci pare incredibile. Nel 1930 Einstein aveva già annunciato da vent'anni la sua teoria sulla relatività: eppure si pensava ad un cosmo relativamente giovanissimo. E a dirlo fu un giovane genio californiano: Edwin Powell Hubble - che darà poi il suo nome al telescopio orbitante - basandosi sui dati allora eccezionali ricavati dalle osservazioni compiute dal Mount Wilson. Furono i geologi a smentire i cosmologi: la Terra dissece negli anni 40 ha almeno 4 miliardi e mezzo di anni. Dunque l'Universo deve essere più antico.

Dopo la guerra, la cosa fu chiara anche agli astronomi: il cosmo deve essere nato con una grande esplosione - il Big Bang - tra i 15 e i 20 miliardi di anni fa.

Ma in tutti questi tentativi resta un dubbio: un problema insoluto. Un problema che ha il nome del giovane (allora) genio californiano: la costante di Hubble. La costante misura in pratica la velocità con cui l'Universo si espande. Ora detto molto rozzamente: se l'Universo si espande rapidamente allora è giovane; se si espande lentamente allora è vecchio. Quindi è dalla costante che dipende l'età del cosmo. E di tutti gli strani oggetti che lo popolano.

Bene: proprio per misurare la costante di Hubble un gruppo di ricerca ha puntato il telescopio orbitante Hubble (che cosa significa a volte essere un genio) verso lontane galassie per cercare delle stelle davvero speciali: le cefeidi, che permettono di calcolare esattamente la loro velocità di allontanamento. Così Wendy Freedman ha puntato l'Hubble verso l'ammasso della Vergine e in particolare verso una stella della galassia a spirale la Messier 100. In due mesi ha scrutato 40.000 stelle e vi ha trovato una ventina di cefeidi. Il 27 ottobre dell'anno scorso la sentenza viene resa pubblica: l'ammasso della Vergine si trova a 56 milioni di anni luce dalla Terra. La costante di Hubble quindi ha un valore di circa 80, da cui si deduce che l'Universo ha tra gli 8 e i 12 miliardi di anni. Tac! In un sol colpo siamo rimpiccioliti di 7 e passa miliardi di anni. Ma siamo fatti profeti non è finita. Il professor Duccio Macchetto, nell'intervista qui a fianco, per esempio...

Ad un passo dal mistero

A Caprara, Hack e Braccesi il premio «Cortina Ulisse»

Margherita Hack, il suo collega Alessandro Braccesi e il giornalista del Corriere della Sera Giovanni Caprara hanno vinto con il libro «Alta scoperta del sistema solare», Arnaldo Mondadori editore, la ventinovesima edizione del Premio europeo di divulgazione scientifica «Cortina Ulisse». L'annuncio è stato dato ieri a Cortina dal presidente della giuria, l'astrofisico britannico (e maestro di Stephen Hawking) Denis Sciama. Il libro è stato scelto all'interno di una rosa di 31 titoli, con un voto unanime della giuria. Hack, Caprara e Braccesi hanno realizzato un libro da leggere ma anche da sfogliare. 264 pagine, ricchissimo di fotografie, disegni e grafici (tanto da inserirli nella collana dei libri illustrati) il testo vincitore del «Cortina» riesce a dare un'immagine aggiornata del sistema solare, riuscendo a comprendere anche le ultimissime informazioni fornite dai ricercatori che lavorano con il telescopio spaziale. Nonché le sue immagini.

Dopo secoli che l'uomo si interroga sul fondamentale problema dell'età dell'Universo, Duccio Macchetto, direttore del programma scientifico del telescopio orbitante Hubble, promette che fra circa due anni saremo in grado di risolvere la questione. Il che, quando avverrà, rappresenterà una svolta fondamentale per l'astrofisica. E in attesa che il «mistero» venga svelato, l'occhio acuto di Hubble cerca le galassie più lontane.

DAL NOSTRO INVIATO ROMEO BASSOLI

CORTINA D'AMPEZZO. La promessa è fatta: due anni, tre al massimo e uno dei più grandi problemi astronomici di questo secolo sarà risolto. E a risolverlo sarà lui, Duccio Macchetto, con il suo gruppo di ricercatori dell'Istituto di Baltimore che lavora su e per i dati dell'Hubble Space Telescope, il telescopio mandato ad esplorare l'Universo a 610 km di altezza, al di fuori del velo sporco dell'atmosfera. La promessa di Macchetto è fatta a Cortina dove il professore è tra i protagonisti della 29ª edizione dello storico premio di divulgazione scientifica «Cortina Ulisse» dedicato quest'anno all'astronomia. L'enigma da svelare riguarda una misura che è a sua volta lo strumento più importante se non l'unico per misurare l'età dell'intero universo: la costante di Hubble. Che sarebbe poi niente altro che il ritmo a cui si espande l'Universo. Dunque, professor Macchetto,

l'anno in gioco molti fattori: non ultimo il fatto che anche la nostra galassia si muove. È come prendere la velocità di un elicottero stando su un altro elicottero. Per ora le misure che abbiamo osillano ancora troppo attorno al 15 per cento. Sono oscillazioni che dureranno ancora un paio d'anni, poi dovremmo arrivarci.

Dunque, questi sono i due anni che faranno compiere una svolta fondamentale all'astrofisica?

Bhe, due anni che decidono di una delle due conoscenze fondamentali dell'astrofisica contemporanea. La costante di Hubble appunto, e la quantità di massa totale dell'Universo. Se noi riusciamo a capire quanta massa c'è nell'universo sapremo il suo destino tra i due possibili: o un'espansione infinita fino alla morte termica, fredda, o una sorta di ripiegamento su se stesso, con un'esplosione finale che potrebbe dar vita di nuovo ad un altro universo. Per la costante di Hubble, ci siamo vicini per l'altro parametro dobbiamo aspettare il 2000 per costruire un nuovo strumento da applicare ai telescopi orbitanti: un «Advanced camera» che verrà montata in orbita dagli astronauti e che permetterà di vedere le famose cefeidi lontane, per esempio nella Chioma di Berenice, ma soprattutto di poter dire qualcosa di più sicuro su massa totale dell'Universo. Perché permetterà di vedere gli oggetti più deboli e da

lontano in gioco molti fattori: non ultimo il fatto che anche la nostra galassia si muove. È come prendere la velocità di un elicottero stando su un altro elicottero. Per ora le misure che abbiamo osillano ancora troppo attorno al 15 per cento. Sono oscillazioni che dureranno ancora un paio d'anni, poi dovremmo arrivarci.

Professor Macchetto, il telescopio Hubble costa quasi duecento volte il suo peso in oro. Quando secondo lei si potrà dire «va leva la pena spendere tanti soldi?»

Secondo me quel momento è già venuto. L'Hubble si è già pagato. E ancora di più si pagherà. Ha di strutto certezze in astrofisica e ha aperto nuovi dubbi: nuove domande, nuovi campi di ricerca. Nella scienza il progresso è rappresentato proprio dalle nuove osservazioni: dai nuovi dati che distruggono le vecchie teorie, che sono il massimo che si può chiedere ad uno strumento. Ha mostrato per la prima volta mostruosi fenomeni galattici che sono molto probabilmente buchi neri: ha fotografato galassie come mai si sono viste nitide lontanissime. Così lontane che oggi possiamo di sporte di immagini di galassie in formazione: nel passato remoto dieci, dodici miliardi di anni fa Hubble ha mostrato gli effetti della caduta della cometa Shoemaker su Giove e la fine della tempesta di sabbia su Marte con il relativo abbassamento della temperatura di 5 gradi da quando una ventina di anni fa vi passò la sonda Voyager. E poi stelle doppie, stelle cannibali, le galassie che si scontrano, misteriosi archi che attraversano galassie. Si sono visti dischi di materia che daranno vita a sistemi solari

attorno a stelle vicine: pensi che abbiamo trovato 100 stelle con questi dischi su un gruppo di 200 osservate nella costellazione di Orione. Hubble è stato un investimento progettato per almeno 15 anni di lavoro. Sta lavorando bene e le tecnologie sperimentate lì sono già state utilizzate su altri satelliti.

Lei ha parlato dell'«Advanced camera». Farete altro bricolage con il telescopio orbitante?

Nel '97 prevediamo di montare due nuovi strumenti: uno spettrografo bidimensionale (molto più efficace per capire di che cosa sono fatte le stelle meno luminose) e una camera infrarossa che studierà le galassie più lontane nello spazio e quindi nel tempo.

Ci dia un'anticipazione sui prossimi programmi di ricerca...

Alla fine dell'anno punteremo il telescopio per ben 200 ore in una zona del cielo dove ora da terra non sembra esserci nulla: solo vuoto. Non ci sono segnali, né radio né infrarosso né raggi X, nulla. Ecco con una lunghissima osservazione noi ci aspettiamo di trovare proprio lì le galassie più distanti. Saranno probabilmente qualche migliaio, con una luce debolissima. Le vedremo come erano miliardi di anni fa, poco dopo la nascita dell'Universo. L'occhio acuto di Hubble dovrebbe riuscire a vederle, scrutando nel nero profondo del cosmo, per duecento ore.

TERAPIA CONTRO L'AIDS

Sperimentato in Francia un cocktail di molecole. Risultati incoraggianti

Per medici francesi hanno ottenuto risultati molto incoraggianti da un trattamento sperimentale sull'Aids. Il trattamento consiste nell'associazione di due molecole: un antivirale (didanosina) e un antiretrovirale (zidovudina) e un altro (zalcitabina). L'ultima grande esperienza: l'associazione di AZT e 3TC, aveva permesso una riduzione dell'attività virale di 1,7 log mentre noi abbiamo raggiunto una riduzione di 2, addirittura 3 o 4 log in certi casi. Lo studio dovrà essere pubblicato su The Journal of Aids di San Francisco. I test clinici sono stati effettuati a seguito dell' lavoro condotto precedentemente dal dottor Roger Valéry. Il lavoro pubblicato sulla rivista The Lancet, indicherebbe autorità nel campo della ricerca medica scientifica.

pancole virali presenti nel sangue. È la prima volta che arrivano a risultati così importanti», ha dichiarato il prof. Lucht, sottolineando tuttavia che si tratta di risultati preliminari. L'ultima grande esperienza: l'associazione di AZT e 3TC, aveva permesso una riduzione dell'attività virale di 1,7 log mentre noi abbiamo raggiunto una riduzione di 2, addirittura 3 o 4 log in certi casi. Lo studio dovrà essere pubblicato su The Journal of Aids di San Francisco. I test clinici sono stati effettuati a seguito dell' lavoro condotto precedentemente dal dottor Roger Valéry. Il lavoro pubblicato sulla rivista The Lancet, indicherebbe autorità nel campo della ricerca medica scientifica.

Nei Pirenei, i resti di 300 mila uova

Dove nascono i dinosauri

SENSAN MASOOD

I dinosauri continuano ad affascinarci. E continuano ad offrire sorprese agli studiosi di tutto il mondo. La ricerca in questo caso è europea ed è stata elaborata da un gruppo misto di ricercatori francesi e spagnoli. Quello che è venuto fuori è un gigantesco insediamento di dinosauri nella parte francese dei Pirenei. I resti sono di grande importanza: non solo ossa di dinosauro, ma anche 300.000 uova.

I reperti sono sparsi lungo una area di circa 15 chilometri quadrati, area che un tempo formava probabilmente una sponda del mare. Ci sono frammenti di guscio delle uova, larghe schegge di osso e ossa lineari e tubulari, probabilmente appartenenti a giovani di dinosauri, chiodi di ferro e schelmi piuttosto completi di piccole lucertole. La scoperta è sicuramente

nature

Una selezione degli articoli della rivista scientifica «Nature» proposta dal New York Times Services-

descritta dal dottor El Sanz de la Haza. Autonomo di Madrid, ha da anni i suoi colleghi sul numero di «Nature» in cui questa settimana il luogo, molto ben conservato tanto da far supporre, a meno che il clima, le intemperie non abbiano giocato un ruolo, è sicuramente secondario nel deterioramento dell'uovo, ad esempio. Le uova, sostiene il dottor Sanz, sono state distrutte dai strati di fango degli uccelli e dalle ondate di passaggio di diversi milioni di uccelli, potrebbe essere il caso

scie anche quelle che restano delle uova dopo la nascita dei piccoli dinosauri. Al di là delle supposizioni, c'è da dire che comunque i ricercatori hanno anche trovato molte uova intere. Tra i ritrovamenti ce n'è una che particolarmente interessante che affiorando ha mostrato i resti di 24 uova e ogni nido contiene da uno a sette uova. Il diametro medio doveva essere di 20 cm con il guscio sottilissimo, al di sotto di 1,5 millimetri. Il dottor Sanz e la sua équipe ritengono che queste uova debbano la loro sopravvivenza allo sguardo amorevole e attento dei genitori.

Questo o il pensare - scrivono nell'articolo - pubblicato il settimo mese - che tutta l'area fosse un vero e proprio trinceramento per la nidificazione. Né è escluso che i dinosauri abbiano scelto questo luogo per tornare ciclicamente durante le fasi riproduttive delle diverse stagioni, e di poter le uova.

DEMENTIA SENILE PRECOCE

Nuovo gene dell'Alzheimer scoperto da ricercatori italiani e canadesi

Ricercatori italiani e canadesi hanno identificato un nuovo gene responsabile della malattia di Alzheimer di tipo familiare ad esordio precoce. La scoperta, che sarà pubblicata oggi dalla rivista scientifica Nature, è stata fatta analizzando il patrimonio genetico di una famiglia del Nord Italia e di altri con pazienti vicini ai discendenti da un ceppo familiare originario della regione del Québec. Lo studio è stato condotto dal gruppo canadese coordinato da Peter Hydrop e dai ricercatori dell'università di Firenze, Sandro Sorbi, Luigi Amaducci, Benedetta Sacchi e Silvio Piccini. Il gene che è stato identificato si trova sul cromosoma 1 ed è simile a quello scoperto il figlio degli

stessi ricercatori sul cromosoma 14. I geni le cui alterazioni sono responsabili della comparsa di una grave e precoce demenza sono stati chiamati Presenilin di tipo 1 (cromosoma 14) e di tipo 2 (cromosoma 1). Nel primo caso, la comparsa della demenza avviene verso i 40-50 anni, mentre le alterazioni del secondo gene provocano l'insorgenza verso i 50-70 anni. L'incidenza è molto spiccata che la scoperta indica che la malattia di Alzheimer può essere causata da alterazioni di più geni che insiedono su differenti cromosomi. La comprensione dei reali meccanismi di danno delle cellule nervose e l'esistenza di cure e di terapie realistiche e mirate a curare l'Alzheimer che colpisce in Italia circa 100 mila persone.