

**Un astronomo insiste: nuove prove che la vita viene dalle comete**

La vecchia e poco amata ipotesi che la vita sulla Terra sia potuta nascere dall'evoluzione di sostanze organiche portate da comete e polveri cosmiche ha conquistato qualche punto a favore grazie alle nuove conoscenze ottenute dallo studio delle comete e di particelle di polvere cosmica. Dagli studi effettuati sulla cometa di Halley in occasione del passaggio ravvicinato alla Terra, e dagli studi svolti in laboratorio su particelle di pulviscolo cosmico, l'astronomo Mayo Greenberg, dell'Università di Leida, in Olanda, ha ricavato prove sulla possibilità che siano state le comete a portare sulla superficie della Terra le sostanze chimiche fondamentali, le materie prime per l'evoluzione delle forme di vita. «Le condizioni per l'origine della vita», ha rivelato Greenberg in occasione del congresso dell'Associazione astronomica internazionale in corso a Baltimora in Usa, «sono piuttosto facili in termini di molecole organiche originali di base». Queste sostanze chimiche raccolte dalle comete si formano a partire da particelle di pulviscolo cosmico passate per una permanenza di miliardi di anni nello spazio. Le comete, secondo l'ipotesi corrente, nascerrebbero dal raggrupparsi di queste particelle di pulviscolo in grumetti, i quali si raggrupperebbero progressivamente a loro volta, con tutto il loro carico di sostanze organiche. Lo studio della cometa di Halley, ha detto Greenberg, ha rivelato che essa è costituita da ghiaccio e particelle di pulviscolo cosmico.

**23 piccoli anaconda sono nati in uno zoo di Parigi**

Eccezionale lieto evento allo zoo francese di Douay La Fontaine, nella regione di Maine et Loire, dove sono venuti alla luce 23 piccoli anaconda dell'Amazzonia, un animale che raramente si riproduce in cattività. L'anaconda è il serpente più grosso del mondo ed ha un carattere molto aggressivo. I nuovi nati sono verdi, con delle macchie nere sul dorso, sono lunghi circa 75 centimetri e pesano 260 grammi. I loro genitori ragliano ciascuno circa 70 chilogrammi. Dei 23 «cuccioli», cinque non sono sopravvissuti al parto, e due sono stati schiacciati dalla madre. I sedici sopravvissuti, secondo il dottore dello zoo, Pierre Gay, «sono magnifici». I piccoli anaconda dovranno aspettare di raggiungere le tre settimane di vita per gustare il loro primo pasto: un topolino per ciascuno.

**Scienziato scozzese inventa la birra col «filtro»**

Un metodo «immediato» per togliere l'alcol da birra e vino lasciando intatto il sapore è l'aroma. Si tratta di un aggregato da applicare sul collo della bottiglia o al foro della lattina, che trattiene completamente la parte alcolica della bevanda lasciando passare tutto il resto. «Per le birre», ha spiegato, «si perde in media il tre o quattro per cento del volume. Per il vino il dieci per cento. Non vi è alcun cambiamento nella qualità, la tessitura e il gusto di quello che uno beve».

**L'assalto all'Amazzonia provocherà l'estinzione del pesce bue?**

La selkcia creatura amazzonica che i brasiliani chiamano «peixe-boi», ossia «pesce-bue» per la sua grande bocca carnosa simile a quella di un bovino, corre il rischio di estinguersi. Malgrado il suo nome non è affatto un pesce, ma un mammifero acquatico vegetariano lungo in media due metri, che pesa anche più di due quintali e ha una sagoma simile a quella di una foca. Questo curioso tricheco è ufficialmente protetto in Brasile dal 1971 ma ciò non ha annullato la minaccia dell'estinzione, anche perché è impossibile controllare ciò che avviene nell'immenso e selvaggio bacino del Rio delle Amazzoni. «Peixe-boi» è ancora cacciato per la sua carne e ossa tanto appare sui mercati, ma nessuno dice da dove proviene. Secondo gli scienziati brasiliani la principale minaccia che incombe su questa specie non proviene però dalla caccia, ma dal «gigantesco assalto all'ecosistema amazzonico» delle idroelettriche, districamento e inquinamento delle acque con metalli tossici e fertilizzanti.

**Accordo Enea-Argentina per l'innovazione tecnologica**

Un programma quinquennale di collaborazione nel campo dell'innovazione tecnologica e in quello delle energie rinnovabili è stato firmato a Buenos Aires dal presidente dell'Enea, Umberto Colombo, e dal presidente del segretario per la scienza e la tecnica del governo argentino Manuel Sadosky. Il programma, che rientra negli accordi tra Italia e Argentina del dicembre 1987, riguarda anche la protezione ambientale e lo sviluppo delle biotecnologie in agricoltura. L'accordo, per il quale è previsto un finanziamento del ministero degli Affari esteri italiano con fondi della cooperazione allo sviluppo, ha come obiettivo il trasferimento di processi innovativi all'industria argentina, in particolare alla piccola e media impresa. È prevista anche la partecipazione di industrie italiane e argentine.

ROMEO BASSOLI

**Cade un segreto del cosmo Non si sapeva spiegare l'esistenza di un elemento**

**Fluoro, mistero svelato**

Ora anche il fluoro ha un padre e una madre. Come tutti gli altri 90 o più elementi chimici che, combinandosi variamente tra loro, danno forma alla materia. Almeno quella con cui abbiamo quotidiana esperienza. Gli elementi chimici nascono nel cuore incandescente delle stelle, mediante il processo di formazione dei nuclei detto nucleosintesi.

In generale la nucleosintesi consiste nella fusione di nuclei leggeri in nuclei più pesanti. In tal senso si può affermare che l'idrogeno, l'elemento più leggero, è il capostipite di tutti gli elementi. Da esso dirama l'albero genealogico della chimica, nella cui chioma si era finora pervicacemente nascosto il ramo del fluoro. Nessuno aveva finora proposto un plausibile meccanismo di nucleosintesi conciliabile con l'abbondanza relativa di questo elemento nell'Universo.

Due ricercatori americani sembra però che abbiano individuato nelle interazioni dei neutrini (particelle piccolissime, forse prive di massa, prodotte dalle reazioni di fusione nucleare nelle stelle) col nucleo di neon (un gas nobile) l'origine del fluoro.

Tutto inizia quando quasi un anno e mezzo fa, per la precisione il 23 febbraio 1987, nella galassia particolarmente vicina a noi denominata grande nube di Magellano esplose una stella mostrando alcune caratteristiche particolari che hanno fatto classificare questo evento col nome di supernova di tipo due. Ciò significa che quell'evento fu provocato dal fatto che una stella di massa notevole, diciamo venti volte la massa del Sole, dopo un processo per il quale nel suo più profondo interno il materiale si è trasformato in silicio e in ferro, la temperatura ha raggiunto 10 miliardi di gradi e la densità circa 10 miliardi di volte quella dell'acqua, va incontro a una tremenda crisi di stabilità. La regione più interna collassa su se stessa formando quella che si dice una stella di neutroni (oppure un buco nero quando la massa della regione che collassa supera due o tre volte la massa del Sole) mentre la parte esterna viene scaraventata fuori dall'enorme energia che si sprigiona durante questo evento catastrofico.

Si calcola che durante il collasso della regione centrale viene prodotta una quantità di particelle particolarmente ricche in fluoro prevista teoricamente dal grande fisico austriaco Wolfgang Pauli per la prima volta

Era uno dei misteri più tenacemente difeso dall'Universo: il fluoro, uno degli elementi chimici che compongono la materia, ha un'origine che fino ad ora gli scienziati non sono riusciti a spiegare. Ora sembra che quel mistero sia caduto. Alcuni ricercatori americani, in un saggio pubblicato sulla autorevole rivista scientifica inglese «Nature», dimostrano infatti che i neutrini - particelle piccolissime dalla massa quasi nulla - sono i responsabili della formazione di questo elemento. E in questo caso si può ben parlare di «inquinamento»

ALBERTO MASANI

del fluoro. I neutrini sono infatti quelli formati nelle esplosioni delle supernovae, le stelle che collassano ed emettono energia e particelle nel cosmo. Ancora una volta, la teoria che vuole la materia figlia di catastrofi cosmiche sembra verificata.

**Un inquinamento stellare Quando scoppia una supernova partono i neutrini e allora...**

ci si è accorti, sempre prima teoricamente e poi sperimentalmente, che i neutrini sono addirittura di tre specie: la prima quella di Pauli e Fermi che è detta neutrino-E, la seconda neutrino-Mu, la terza neutrino-Tau. E per

ciascun neutrino c'è la sua particella, l'antineutrino. Durante i collassi stellari quali quelli che abbiamo sopra descritto vengono emessi tutti e tre (anzi sei) i tipi di neutrino ed è stato uno degli avvenimenti più importanti della fisica dei nostri tempi il fatto che gli strumenti appo-

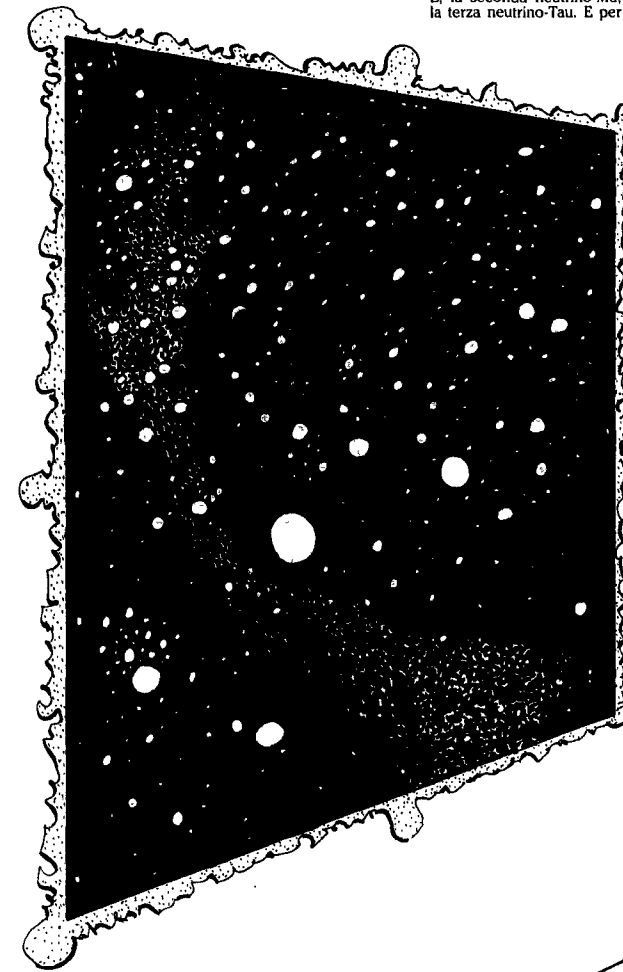
sitamente preparati per rilevarli (quando la natura ci fa la grazia di far scoppinare una stella nelle nostre vicinanze) hanno messo in evidenza che al momento in cui è scoppiata la stella della grande nube di Magellano (astronomicamente vicina) sono stati emessi effettivamente dal suo profondo interno colossante i neutrini nella quantità che gli astronomi teorici avevano già previsto.

Si deve tener presente che la parte della stella che viene scaraventata nello spazio è costituita nelle sue regioni più interne di diversi elementi che sono stati sintetizzati prima del momento dello scoppio, diciamo durante la sua vita normale. Fra questi elementi predominano il carbonio, l'ossigeno, il neon e il magnesio. Gli elementi una volta scaraventati nello spazio si mescolano alla materia che già vi si trova, prevalentemente costituita di idrogeno e di elio, e la inquinano se così si può dire con un termine oggi di moda.

Ma si tratta di un inquinamento particolarmente felice perché quel materiale così inquinato può successivamente condensarsi e formare nuove stelle e pianeti: la vita che su questi ultimi si manifesta ha bisogno di tale inquinamento perché solo con l'idrogeno e l'elio non potrebbe costituirsi. Prendiamo un uomo o più in generale un essere vivente e esaminiamolo chimicamente: il 60 per cento del suo peso è costituito da ossigeno, il 20 per cento da carbonio, il 10 per cento da idrogeno; seguono in proporzione minore l'azoto, il calcio, il fosforo e altri elementi fra cui ricordiamo, per quel che diremo subito, il fluoro nella misura di pochi grammi.

Chi studia come evolvono le stelle sa che il materiale chimico di cui siamo costituiti, ad eccezione dell'idrogeno, è stato formato alcuni miliardi di anni fa nell'interno di qualche stella che poi è scoppiata, si è mescolata con quella che si trova nello spazio e si è in seguito condensata e ha costituito il Sole e i nostri pianeti.

Finora i conti degli astronomi tornavano per la gran parte degli elementi chimici ma per alcuni di questi le cose non andavano bene: il fluoro ad esempio non si riusciva bene a vedere come poteva essersi formato nella materia cosmica attuale. Ed ecco una bella nota, uscita in un recentissimo articolo della prestigiosa rivista Nature del 7 luglio scorso, che ci dice come può essersi formato il fluoro: sono stati chiamati in causa proprio i neutrini «Mu» e «Tau» che vengono prodotti nel momento dello scoppio di una supernova di tipo due. Gli autori dell'articolo, S.E. Wosley e W.C. Haxton, noti astrofisici americani degli osservatori di Lick e dell'Università di Washington, hanno calcolato che quando le stelle di massa notevole vanno incontro ad una crisi di stabilità analoga a quella che ha dato luogo alla supernova del febbraio 1987, i neutrini «Mu» e «Tau» idrogeno e di elio, e la inquinano se così si può dire con un termine oggi di moda. Ma si tratta di un inquinamento particolarmente felice perché quel materiale così inquinato può successivamente condensarsi e formare nuove stelle e pianeti: la vita che su questi ultimi si manifesta ha bisogno di tale inquinamento perché solo con l'idrogeno e l'elio non potrebbe costituirsi. Prendiamo un uomo o più in generale un essere vivente e esaminiamolo chimicamente: il 60 per cento del suo peso è costituito da ossigeno, il 20 per cento da carbonio, il 10 per cento da idrogeno; seguono in proporzione minore l'azoto, il calcio, il fosforo e altri elementi fra cui ricordiamo, per quel che diremo subito, il fluoro nella misura di pochi grammi. Chi studia come evolvono le stelle sa che il materiale chimico di cui siamo costituiti, ad eccezione dell'idrogeno, è stato formato alcuni miliardi di anni fa nell'interno di qualche stella che poi è scoppiata, si è mescolata con quella che si trova nello spazio e si è in seguito condensata e ha costituito il Sole e i nostri pianeti.



Disegno di Mitra Divshali

**In Belgio è considerato il rischio più grave Parte della decontaminazione anti amianto a Bruxelles**

L'amianto è uno dei più potenti cancerogeni che si conoscano, eppure per anni è stato impiegato - e lo è tuttora - nelle costruzioni civili: case, centri congressi, ma anche scuole e aziende. In Belgio lo considerano il problema numero uno e stanno prendendo contromisure: a partire dal palazzo della Comunità europea, si sta iniziando un grande programma di decontaminazione dall'amianto.

BRUXELLES La lotta all'amianto, che in Belgio è considerato il rischio più grave degli anni Novanta, parte dal cuore dell'Europa, e cioè dall'immenso palazzo che ospita la commissione europea. L'amianto è stato considerato, negli anni Sessanta ed ancora Settanta, una sorta di toccasana per le moderne costruzioni: economico, quasi ignifugo, meccanicamente resistente, termicamente ed acusticamente isolante. Ma poi ci si è resi conto che può uccidere. Le sue particelle hanno caratteristiche tremendamente mutogene, e possono quindi pro-

capitale burocratico-amministrativa della Cee, un vero e proprio boom edilizio negli anni Sessanta e Settanta, boom che non è ancora cessato, mentre è cessato da tempo il ricorso all'amianto. L'enorme espansione edilizia, in buona misura legata alla costruzione di immobili di dimensioni molto importanti, ha fatto sì che il ricorso all'amianto sia stato, in Belgio, massiccio, proporzionalmente - si calcola - cinque volte superiore a quello francese. Ed è ciò che rende l'allarme più grave. Le autorità governative ne sono coscienti, anche troppo. E dei giorni scorsi, ad esempio, la scoperta dell'esistenza di un elenco di edifici da bonificare. Ma l'elenco è «top secret», e neanche i parlamentari ne possono venire in possesso. Quando si lavora per levare l'amianto, occorrono enormi misure di sicurezza, la prima delle quali, ovviamente, è quella di evacuare le zone limitrofe a quelle di intervento.

**Milano si prepara al 22° congresso internazionale di ematologia A confronto medici, biologi molecolari, biotecnologi e farmacologi**

**Bioterapie contro le malattie del sangue**

Si chiama bioterapia uno dei più promettenti campi di applicazione dell'ingegneria genetica. Si tratta in pratica di una terapia a base di sostanze prodotte naturalmente dall'organismo umano, per lo più come risposta a un'infezione. Ricreate in laboratorio in grandi quantità, possono essere utilizzate come farmaci ad azione antitumorale in alcuni casi di leucemia.

NICOLETTA MANUZZATO

«L'interferone ad esempio», ci spiega il professor Elio Poli che abbiamo incontrato nel suo studio, presso il reparto di Ematologia del Policlinico di Milano - viene usato, da solo o in associazione con la chemioterapia, in determinati tipi di neoplasie del sangue. Inoltre viene attualmente sperimentato in alcune malattie infettive, quali le epatiti croniche da virus A e da virus B, perché esplica anche azione antivirale. Ma ci sono altre sostanze fisiologiche che oggi si possono ottenere grazie alla

tecnica del Dna ricombinante, come alcuni fattori atti a stimolare la proliferazione cellulare, e quindi utili per la cura di pazienti con gravi anemie plastiche, o in grado di sciogliere i trombi nei soggetti che rischiano l'infarto miocardico (il Tpa, tissue plasminogen activator). Le bioterapie saranno al centro del 22° Congresso della Società internazionale di ematologia, che si terrà a Milano dal 28 agosto al 2 settembre e verrà presieduto dal professor Poli. Nel capoluogo

lombardo convergeranno circa 2500 studiosi di tutti i continenti, fra cui tre premi Nobel: lo svedese Bergent Samuelsson e gli inglesi John Vane e Max Perutz. Elemento di interesse del Congresso sarà la partecipazione, accanto ai medici, di biologi molecolari, biotecnologi, farmacologi. Sarà dunque un momento di confronto diretto fra ricercatori e clinici, fra quanti lavorano nel chiuso dei laboratori e quanti invece vivono perennemente a contatto con i malati. Un confronto tanto più importante in quanto i progressi di diverse scienze, dalla biologia molecolare alla genetica, sono passati proprio attraverso le cellule del sangue. «L'ematologia gode di un momento di grande fortuna», afferma Poli - «essa, più che in ogni altra branca della medicina, le ricerche delle scienze di base hanno portato contributi fondamentali alla conoscenza

delle malattie e le applicazioni pratiche di tali ricerche sono state sperimentate prima qui che altrove». Altro grande tema dell'assemblea di agosto sarà la chemioterapia dei tumori. Anche qui gli ematologi hanno svolto un ruolo da pionieri. È stato infatti su bambini leucemici che questo trattamento è stato sperimentato per la prima volta alla fine degli anni Quaranta. Molte cose sono cambiate da allora. Mentre un tempo si poteva sperare unicamente nella «missione clinica temporanea» dei piccoli pazienti (pietosa definizione che nascondeva un sicuro ritorno del male, a tempi più o meno lunghi), oggi per alcuni tipi di leucemia infantile, secondo i dati forniti dal professor Poli, si assiste alla guarigione clinica temporanea nel 98% dei casi e a quella assoluta (dopo cinque anni) nel 50% dei casi. Gli specialisti riuniti a Milano faranno infine il punto sui

trapianti di midollo, forma di intervento ormai frequente quando la chemioterapia appare impotente. «Questa tecnica ha conosciuto un'ulteriore fase di sviluppo nel cosiddetto trapianto autologo, attuato cioè dal midollo dello stesso paziente. Un passo in avanti molto importante non solo per combattere le neoplasie ematologiche, ma quelle di altri organi o apparati quando, per debellare il male, sarebbe necessaria una chemioterapia di tale aggressività da porre a rischio la vita del malato. In questi casi si attua un prelievo di cellule dal midollo (qualora questo sia già stato attaccato dal male) e si «ricupera» con determinate tecniche; dopo un trattamento chemioterapico o di radiocobalto massimale si opera il «reinnesto» nel soggetto». Per concludere chiediamo al professor Poli qual è la situazione dell'ematologia nel nostro paese. «È ottima per quanto riguarda l'applicazio-