

Il travaglio drammatico di una stella

Quello che vedete nella foto è un momento drammatico del travaglio cosmico che porterà alla nascita di una stella. La striscia bianca che occupa la parte centrale della foto è un getto supersonico che attraversa il disco di materia che a sua volta circonda la stella in formazione. Il getto, lungo 23 mila volte la distanza che separa la Terra dal Sole, eccita la materia e l'illumina. In fondo a questo getto, invisibile, c'è la stella che sta nascendo producendo disastri cosmici. Il tutto accade a 1.500 anni luce da noi; nelle nubi di Orione. La stella che sta nascendo è stata indicata con il nome «H-111» dagli astronomi dell'ESO, l'osservatorio europeo costruito sulle Ande cilene a La Silla. Gli astronomi ritengono che siamo arrivati ad una fase cruciale nel processo di nascita della stella e che presto assisteremo ad importanti cambiamenti in questa parte del cielo.

Gli Stati Uniti accelerano la costruzione dello spaziotrattore

Il sogno dello spaziotrattore, cioè di un aereo in grado di volare nello spazio, si sta facendo realtà. Gli Stati Uniti hanno infatti deciso di accelerare il progetto di costruzione del Nasp (National Aero Space Plane) un velivolo in grado di raggiungere velocità sino a 20 volte quelle del suono. I propulsori di questo aereo ipersonico sarebbero alimentati anche dall'ossigeno atmosferico. Nella prima metà del 1989 sono già stati condotti una trentina di test su parti di motore di un primo velivolo sperimentale denominato X30. Un modellino lungo due metri è stato presentato alla stampa. E comunque al progetto dell'X30 lavorano la bellezza di 30 mila persone, 5000 delle quali a tempo pieno. Il progetto Nasp è una collaborazione tra la Nasa e il Dipartimento della Difesa degli Stati Uniti. Il costo previsto è di 4.500 miliardi di lire.

È nato il Segretariato scientifico europeo

È nato a Roma il «Segretariato europeo per le pubblicazioni scientifiche», per iniziativa dell'Istituto e Zecca Poligrafico dello Stato e dell'Università di Bologna. Lo ha annunciato a Roma in una conferenza stampa il presidente del Poligrafico Giuseppe La Loggia, precisando che il segretariato avrà il compito di creare contatti e scambi fra università e editori europei allo scopo di promuovere traduzioni e edizioni di opere scientifiche. I libri saranno pubblicati in italiano, francese, inglese, tedesco e spagnolo - ha proseguito La Loggia - e saranno distribuiti nelle università e nelle librerie di tutta Europa, attraverso i normali canali editoriali. Fino ad ora hanno aderito all'iniziativa cinque università (Atene, Barcellona, Catania, Palermo, Roma La Sapienza) e inoltre la Conferenza dei rettori europei, l'Istituto dell'Enciclopedia Italiana e l'Istituto italiano per gli studi filosofici di Napoli.

Ritorna il virus delle fochie in Inghilterra

Il virus che l'anno scorso ha causato la morte di almeno 17 mila fochie nell'Europa settentrionale potrebbe essere tornato a colpire diffondendo una nuova epidemia questa volta da nord, dalle Isole Orcadi. Lo affermano scienziati e naturalisti della zona che parlano di decine di cuccioli di foca trovati morti sulle spiagge. Almeno 35 piccoli di foca comuni sono morti nelle ultime due settimane, specialmente nell'isola di Burray. Altri cinque sono sotto cura intensiva in un centro di studi scozzese. I sintomi sono quelli dell'epidemia dell'anno scorso legata a un virus a mezza strada fra il morbillio umano e il cimurro dei cani: convulsioni, problemi di respirazione, perdita di muco nasale, e gravi danni al fegato. I cuccioli recuperati vengono trattati piuttosto efficacemente con i medicinali sperimentati l'anno scorso e alimentati con una pappa usata con successo sui bambini affetti da disidratazione nella carestia in Etiopia.

«Libro bianco» del sindacato sull'Agenzia spaziale

Un «libro bianco» di Cgil Cisl Uil sull'Agenzia spaziale italiana è stato presentato ieri alla stampa. Al centro della denuncia sindacale c'è il fatto che a un anno dall'approvazione della legge istitutiva e a circa dieci mesi dall'insediamento degli organi, l'Agenzia spaziale italiana non è ancora dotata di un proprio personale, salvo che per 7 persone con contratti semestrali. «Per di più - denunciano i sindacati - l'Agenzia spaziale italiana mantiene assoluta segretezza sugli atti che riguardano, direttamente o indirettamente, il personale. Questa assenza di informazione limita di fatto l'esercizio dell'attività sindacale, tutelata dallo stesso statuto dei lavoratori». La Cgil, in particolare, afferma poi che l'Asi non ha ancora un comitato scientifico né un comitato tecnologico, né una sede. «I finanziamenti alle industrie ed ai centri di ricerca impegnati nei programmi spaziali procedono con 12 mesi di ritardo mediamente».

ROMEO BASSOLI

π
L'affascinante storia del pi greco/1
Per la Bibbia era uguale a tre
Infiniti decimali senza ripetersi
L'avventura di un numero

«Cinque... dieci... venti... trenta... trentasei... quarantatré...» da «Le nozze di Figaro» di W.A. Mozart, atto primo. Figaro sta prendendo le misure della stanza per controllare che il letto, regalo di nozze del Conte, faccia «buona figura in questo loco». Ovviamente Figaro utilizza dei numeri, numeri interi positivi in particolare. I numeri interi da uno a cento sono stati «disseminati» nel recente film di Greenaway «Drowning by Numbers» (annegamento da numeri), titolo modificato nella versione italiana in «Giochi d'acqua». Due esempi presi a caso, ma come si potrebbe vivere «senza numeri»? «Numero: ente matematico che caratterizza un insieme di cose e persone / elemento d'un insieme nel quale sono definite le operazioni fondamentali (con le proprietà commutativa, associativa e distributiva) e solitamente una relazione d'ordine» (da «Il nuovo Zingarelli della lingua italiana, 1983»). Nello Zingarelli sono poi riportate le parole che possono seguire la parola «numero»: naturale, intero, relativo, cardinale, ordinale, primo, pari, dispari, razionale, irrazionale, frazionario, reale, immaginario, complesso, algebrico, trascendente. All'elenco se ne possono aggiungere ancora molte altre non riportate nel vocabolario. Insomma la parola «numero» senza alcun aggettivo, anche se nella maggioranza dei casi, nel linguaggio comune, sta ad indicare i numeri interi (positivi e negativi), è una parola che richiede una specificazione ulteriore.

Di un numero molto particolare tratta un libro di fantascienza scritto da un astrofisico molto noto, Carl Sagan, «Contact» (Arrow Ed., Londra, 1986; ed. it. Tascabili Bompiani, 1988).

«In settimana stavano studiando il π. Era una lettera che somigliava all'architettura di Stonehenge in Inghilterra: due pilastri verticali con una lastra orizzontale in cima. (Curioso che mentre nella edizione originale in inglese del libro il simbolo «π» compare sempre nell'edizione italiana si trova scritto «pi-greco» mai il simbolo «π», ndr). Se si misura la circonferenza di un cerchio e poi la si divideva per il diametro del cerchio, il risultato era il π. A casa, Ellie (la protagonista) prese il coperchio di un vasetto di maionese e con una cordicella e con una riga misurò la circonferenza del cerchio. Fece lo stesso con il diametro e con una lunga operazione divise il primo numero per l'altro. Ottenne 3,21. Sembrò abbastanza semplice.

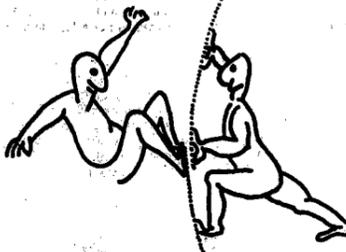
L'indomani, l'insegnante, signor Weisbrod, disse che il π era approssimativamente 22/7, ossia 3,1416. Ma in realtà, esattamente uguale a tre. I Greci e i Romani non avevano nessuna idea che le cifre si continuassero all'infinito senza ripetersi. Era un fatto che era stato scoperto soltanto circa 250 anni prima. Come si poteva pretendere che lei lo sapesse, se non poteva fare delle domande... comunque, non potevano aspettarsi che lei calcolasse un infinito numero di decimali.

Tuttavia c'era un'altra possibilità. Volendo si poteva calcolare il π abbastanza esattamente. Se si conosceva una cosa chiamata calcolo (il cui superiore a π/4, ora inferiore, ma dopo un po' si poteva vedere che tale serie di numeri si trovava sulla dirittura dell'uscita soluzione. Non ci si poteva mai arrivare esattamente, ma ci si poteva approssimare a piacere purché si fosse estremamente pazienti. Le sembrava un miracolo che la forma di ogni cerchio al mondo fosse connessa a quella serie di frazioni. Che ne sapevano i cerchi di frazioni?... Avevo intravisto qualcosa di maestoso. Celata tra tutti i numeri comuni c'era un'infinità di numeri... di cui non si sarebbe mai supposta la presenza a

Ogni tanto, è accaduto anche recentemente, le agenzie battono la notizia che sono state calcolati nuovi decimali del pi greco. Sono i nuovi, più recenti episodi della storia avventurosa di un numero affascinante. È una lettera che somiglia all'architettura di Stonehenge: in Inghilterra: due pilastri verticali con una lastra orizzontale in cima. La Bibbia scrive che gli antichi Ebrei lo ritenevano uguale a tre. I greci e i Romani non avevano nessuna idea che le cifre continuassero all'infinito senza ripetersi. Questo fu scoperto solo 250 anni fa circa. L'avventura iniziata migliaia di anni fa ancora oggi continua.

MICHELE RAMBERG

Disegno di Giulio Sansonetti



considerato, si dovrebbe essere di fronte all'evento tanto atteso, l'incontro con una civiltà extraterrestre. Malgrado le cautele, la notizia della scoperta si diffonde. «Avevano chiesto la comprensione e la pazienza dei mass-media, ma sapevano che ci sarebbe stata soltanto una breve tregua prima della calata in forze dei giornalisti. Avevano cercato di scoraggiare i reporter dal visitare la località, spiegando che non c'erano reali informazioni nei segnali che stavano ricevendo, ma soltanto noiosi e ripetuti numeri primi. La stampa si spazientiva per l'assenza di notizie sensazionali. Si può scrivere solo una sequenza di aniccoletti su «Che cosa è un

meno che non ci si immergesse profondamente nella matematica. Di quando in quando uno di essi, come il π, saltava fuori inaspettatamente nella vita di ogni giorno. Ma la maggior parte di essi - una infinita quantità di essi, ricordò a se stessa - se ne stavano nascosti, badando ai fatti loro quasi certamente mai intravisti dall'irritabile signor Weisbrod.

L'atteggiamento di chiusura del suo insegnante spingerà Ellie a studiare la matematica e la fisica per diventare infine un astrofisico. Se π è il protagonista del libro, e quindi per

mantenere la suspense compare fuggacemente agli inizi per poi ricomparire alla fine, tanti altri numeri compaiono nel racconto. La trama, molto complessa e piena di invenzioni non tutte molto riuscite, è essenzialmente la storia di un contatto tra la pianeta Terra e una civiltà extraterrestre che si trova su una lontana galassia da dove vengono inviati messaggi che gli scienziati terrestri riescono a comprendere almeno parzialmente. Il primo messaggio captato dagli astronomi terrestri è una sequenza di numeri primi

(numeri primi, numeri divisibili solo per se stessi e per l'unità).
«Sappiamo qual è la sequenza dei numeri? Okay, ecco lo possiamo fare da soli... 59, 61, 67... 71. Non sono tutti numeri primi?». Un lieve mormoreo di eccitazione si diffuse per la sala di controllo. «Il segnale che ci stanno inviando sembra essere una lunga sequenza di numeri primi... Nessun processo astrofisico dovrebbe produrre numeri primi. Perciò oserei dire... che, tutto

numero primo?», si senti dire Ellie al telefono da un reporter... la cosa più difficile da illustrare alla stampa era proprio che i segnali non avevano essenzialmente nessun contenuto, nessun significato, solo le prime centinaia di numeri primi in ordine, in ritorno ciclico all'inizio, e di nuovo le semplici rappresentazioni di 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31... Ma perché trasmettere numeri primi? Le faceva venire in mente un erudito idiota, una di quelle persone che possono essere decisamente deficienti nelle comuni attitudini sociali o verbali ma che riescono ad effettuare strabilianti imprese di calcolo mentale... Chi non ricorda l'autistico Dustin Hoffman in «Rain man?»

Allargando il discorso ci si può chiedere perché scrivere un libro (e quindi degli articoli) su un numero, π, un numero che tutti abbiamo incontrato nella scuola, forse nello stesso modo in cui lo ha incontrato Ellie.
Occupiamoci della storia di π, storia che dura da migliaia di anni. Decine di articoli e capitoli di libri sono stati dedicati a questo numero. Nel 1971 Petr Beckmann ha scritto «A History of π» (St. Martin Press, New York); ma dopo di allora vi sono stati altri capitoli da aggiungere.

Il punto culminante del libro di fantascienza «Contact» è l'incontro della astronoma Ellie, inviata con altri colleghi nello spazio sulla macchina costruita seguendo le istruzioni provenienti da Vega, con il padre, morto molti anni (terrestri) prima. Il padre le dice, tra l'altro: «...Riguarda il π, il rapporto tra la circonferenza di un cerchio e il suo diametro. Lo conosci bene, naturalmente, e sai anche che non puoi mai arrivare al calcolo completo di π. Non c'è creatura dell'universo, per quanto intelligente possa essere, che sia in grado di calcolare il π fino all'ultima cifra, perché non c'è ultima cifra, solo un infinito numero di cifre. I vostri matematici hanno fatto uno sforzo per calcolarlo fino a... nessuno di voi sembra saperlo... Diciamo fino alla decimillesima posizione. Non ti sorprenderà sentire che altri matematici sono andati ancora oltre. Beh, alla fine - diciamo quando si è arrivati alla posizione di dieci alla ventesima potenza, 10²⁰ - succede qualcosa. Ma questa avventura, a parte, l'incontro con il padre nella sperduta galassia, è fantascienza? Davvero non si può calcolare con esattezza π? Neanche un calcolatore super-veloce e potente? La storia del calcolo di π è, in piccolo, la storia delle civiltà umane, del tentativo di trovare «esattamente» π.
(1 - continua)

L'Organizzazione mondiale della sanità propone «Cancro, prima il dolore»

L'Organizzazione mondiale della sanità ha denunciato che troppo spesso, nel mondo, la medicina e i medici si concentrano su costose e inutili cure per i malati di cancro, trascurando quasi completamente la terapia del dolore e le cure palliative. Eppure, sono quelle esattamente più accettabili, che permettono al paziente di mantenere una buona qualità della vita.

GINEVRA. Di cancro spesso si muore, ma sempre si soffre: nel mondo più di quattro milioni di malati di cancro soffrono inutilmente. Secondo gli esperti dell'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) il trattamento della sofferenza dei malati di cancro resta un problema trascurato dal corpo medico, e questo nonostante l'esistenza di cure palliative sperimentate con successo. Nell'ambito della campagna «Liberate i malati di cancro dal dolore», un gruppo di esperti si è riunito a Ginevra, presso l'Oms, dal 3 al 10 luglio. I loro risultati sono stati presentati in alta

in generale frena lo sviluppo di tali cure, anche nei paesi industrializzati, dove le medicine necessarie sono disponibili e relativamente a buon mercato. L'Oms ha realizzato uno studio in cinque paesi (Svizzera, Giappone, Italia, Inghilterra, Germania federale) e messo a punto un metodo per «attenuazione dei dolori del cancro», capace di sopprimere l'80-90 per cento delle sofferenze. Esso prevede tre stadi nella somministrazione di analgesici.

Il dolore del malato sarà in un primo tempo calmato con aspirina o paracetamol, per poi passare alla codeina e infine alla morfina fino alla soppressione del dolore, mentre la somministrazione di coadiuvanti permette di calmare l'ansia. Le medicine devono essere somministrate ad orario fisso e non su domanda del malato, secondo la regola «la buona medicina, la dose giusta al momento giusto».

Questo metodo - sottolinea l'Oms - non deve essere applicato solo in fin di vita, quando ogni speranza è perduta, ma non appena il dolore minaccia la qualità di vita del paziente. Il professore Vittorio Ventafredda, capo del centro antidoloro e di cure palliative dell'Istituto nazionale contro il cancro di Milano, ha esposto alla conferenza i risultati delle ricerche compiute nell'Istituto da lui diretto nel 1987. Lo studio ha preso in considerazione 1229 casi di cancro avanzato e con il metodo promosso dall'Oms ne sono stati trattati «con successo» più del 71 per cento.

«Quando il cancro ha raggiunto un certo stadio - scrive il rapporto - è difficile ottenere la soppressione totale del dolore, si riesce però a ridurre in media di un terzo». Il professore Ventafredda, che dirige il centro Oms di Milano, è favorevole a fare della medicina palliativa una disciplina a se stante.

Il congresso mediterraneo affronta il problema prevenzione Una «nuova scienza» per l'urologia

Quale prevenzione è possibile oggi per le malattie urologiche? Quale tipo di analisi e di interventi si possono effettuare in modo meno invasivo possibile? Gli urologi mediterranei, riuniti nei giorni scorsi a Roma, hanno tentato di dare una risposta a queste domande. E hanno scoperto che avanza una «nuova scienza», quella che sviluppa il colloquio con i pazienti e la prevenzione.

GIANCARLO ANGELONI

Ci sono stati congressi scientifici inutili: poi, di tanto in tanto, ne salta fuori qualcuno che è esemplare per la chiarezza, per gli scopi che vuole perseguire e per gli scambi di conoscenza che realizza. Un esempio. Un urologo, spagnolo, francese, italiano, turco, egiziano o israeliano che sia, mostra ai suoi colleghi in quale modo, attraverso la propria esperienza, i sintomi e gli accertamenti dovuti, percorre lo studio più breve per giungere ad una diagnosi certa di una determinata malattia. Non si tratta di una corsa ad ostacoli, ma di tentare di realizzare, sulla base delle risposte dei singoli specialisti e di una loro elaborazione statistica, ciò che oggi i pazienti più avvertiti e coscienti e una medicina efficiente richiedono, cioè una diagnosi precoce, la più tempestiva possibile.

L'aspetto cui accenniamo non è stato l'unico ad aver distinto il primo Congresso mediterraneo di urologia, a Roma, perché, più in generale, mai finora un incontro internazionale monodisciplinare su una disciplina chirurgica aveva centrato tutta la sua attenzione, per tre giorni di seguito, sul problema della diagnosi

precoce. Così, tanti specialisti che operano nell'area del Mediterraneo hanno avuto modo di confrontare cifre, esperienze, il grado di affidabilità della diagnosi, la percentuale di accuratezza delle metodiche diagnostiche, la sensibilità dei mezzi.

Insomma, un metodo nuovo di lavoro che si deve anche al fatto che l'urologia negli ultimi quattro o cinque anni si è avvalsa particolarmente dello sviluppo e del perfezionamento delle tecnologie in medicina. «In campo terapeutico - afferma il professor Franco Di Silverio, ordinario della Clinica urologica dell'Università La Sapienza di Roma e presidente del congresso - le onde d'urto costituiscono un mezzo davvero rivoluzionario per il trattamento della calcolosi. Ma restiamo alla diagnosi. Le fibre ottiche hanno migliorato l'endoscopia; c'è stata la comparsa della risonanza magnetica; si è affinata l'indagine ecografica. Sono progressi che hanno consentito di affermare due linee: quella della

«diagnosi precoce indiretta», una diagnosi, cioè, per immagini, che si condensa nell'ecografia, nella tomografia assiale computerizzata e nella risonanza magnetica nucleare; e quella della «diagnosi precoce diretta», quando l'occhio raggiunge un tessuto o una parte di esso, che si realizza attraverso le metodiche endoscopiche e una conoscenza più accurata della citodiagnostica. Insomma, era ora di trarre un bilancio da tutto questo e di fare un congresso».

All'insegna, però, della pura e semplice esaltazione tecnologica? «No - risponde Di Silverio - La diagnosi precoce non si deve esprimere come esibizione di cultura o come raffinatezza metodica di indagine, ma va tradotta in concetto di cura, la più radicale e la meno invasiva possibile. La stessa affidabilità dei sintomi e dei segni clinici, riferita alle varie discipline urologiche, oltre, si intende, al colloquio in tempo con il paziente che non va mai trascurato, contribui-

scono allo sviluppo di quella che chiamerei, in questo campo, una «nuova scienza».

Il congresso ha messo in evidenza un aumento, senza sostanziali differenze, dei tumori della vescica e del rene in tutta l'area mediterranea. Ciò è dovuto, anche, ad una migliore capacità di diagnosi e ad un aumento della vita media. Ma anche qui Di Silverio intende precisare un punto: «I metodi per arrivare il più rapidamente possibile ad una diagnosi non sono finalizzati solo alle malattie tumorali. C'è un aumento della calcolosi, a causa del benessere, e dell'impotenza, per l'incidenza delle malattie circolatorie e metaboliche, come ad esempio il diabete. Anche l'aumento dell'impotenza si registra uniformemente, in tutti i paesi del Mediterraneo? «Sì, investe l'intera area. Non è un «boom», come purtroppo negli Stati Uniti, ma è un fenomeno rilevante, che comunque in parte si nasconde, in questi nostri paesi, per motivi psicologici e culturali».