

**Jugoslavia
Scoperto
scheletro
uomo
di Neanderthal**



Alcuni operai durante uno scavo hanno scoperto per caso a Gornji Stapani, nel sud della Serbia, lo scheletro di un uomo di Neanderthal risalente, secondo gli archeologi locali, a 120 mila anni fa. Ne da notizia oggi il quotidiano di Belgrado "Politika". Lo scheletro era sdraiato sul dorso, gli archeologi del museo di Leskovac ne hanno pulito e messo insieme le varie parti. Secondo gli archeologi, tutte le caratteristiche dello scheletro (la forma del cranio, delle ossa delle cosce, della mandibola) evidenziano che si tratta di un antenato dell' homo sapiens.

**Midollo osseo
per bimba
affetta
da morbo
di Morquio**

Tomerà domani a Pavia, alla clinica pediatrica del policlinico San Matteo, per un ulteriore controllo, Allison Spini, la bimba di tre anni di Endena (Bergamo), affetta dal «morbo di Morquio», che il 25 giugno scorso aveva subito un trapianto di midollo osseo. Secondo i genitori della piccola, che soltanto oggi hanno dato la notizia della riuscita dell'intervento, è la prima volta che in Italia i medici usano il trapianto del midollo per combattere questa malattia, un male piuttosto raro che ha come conseguenza una deformazione irreversibile delle ossa. La bimba, già nei primi mesi di vita aveva mostrato i primi segni del male e, dopo una serie di ricoveri in diversi ospedali lombardi, a Pavia è stata accertata la necessità di un trapianto di midollo come unica possibilità per scongiurare il morbo. Dopo l'operazione effettuata dal prof. Franco Locatelli la bambina era rimasta due settimane in terapia intensiva prima di essere dimessa. Secondo i medici del San Matteo la fase critica del trapianto è ormai superata e per Allison Spini restano da eseguire solo controlli periodici di routine.

**Medicina:
ogni anno
50mila vittime
delle ustioni**

Sono 50 mila ogni anno in Italia le vittime delle ustioni, e per il 45 per cento sono bambini. Per questi ultimi i pericoli sono in agguato soprattutto nelle case, dove pentole con acqua bollente, stufe e ferri da stiro, prese elettriche e caminetti accesi sono le cause più frequenti degli incidenti da ustione. La prevenzione è l'unica misura efficace, e un piano internazionale per la prevenzione delle ustioni dell'infanzia sarà presentato durante il primo convegno internazionale sulle ustioni e sui disastri da fuoco, in programma a Palermo dal 25 al 28 settembre. L'incontro è organizzato dal Club Mediterraneo delle ustioni, del quale fanno parte gli specialisti di 17 nazioni che si affacciano sul Mediterraneo. Si discuteranno inoltre i nuovi metodi di innesto e di ricostruzione, e le prospettive aperte dalla coltivazione di cute in laboratorio: tecniche che hanno aumentato la soglia di sopravvivenza dal 50 all'80 per cento di superficie corporea ustionata.

**Aids:
dubbi
in Francia
su efficacia
trapianto**

Il professor Michel Boiron, specialista di ematologia e oncologia all'ospedale Saint Louis di Parigi, ha detto stasera di considerare poco probabile l'eliminazione del virus dell'Aids con un'operazione di trapianto di midollo osseo come quella effettuata nei mesi scorsi a Cagliari su una paziente di 29 anni. Interrogato da un'agenzia di stampa francese sull'esito dell'operazione condotta in Italia dal professor Lucio Contu, Boiron ha affermato che gli accertamenti fatti sulla paziente a tre mesi del trapianto sono interessanti, ma che bisogna comunque restare prudenti, poiché il virus dell'Aids si annida un po' da per tutto nell'organismo e potrebbe ricomparire da un momento all'altro aggredendo anche gli innesti di midollo sano. A suo avviso una remissione totale potrebbe ipotizzarsi solo se prima dell'innesto di midollo si fosse riusciti ad abbassare a livelli ridottissimi la quantità di virus nell'organismo mediante agenti chimici. Senza terapia chimica preventiva - ha aggiunto - il virus resterà abbondante e prolifererà nelle cellule di midollo nuovo.

**Ricercatori
in Australia
fermano
il cancro
nei topi?**

Il professor Hiroto Naora, dell'Università di Canberra in Australia, ha annunciato in una conferenza stampa mondiale di essere riuscito a fermare lo sviluppo delle cellule tumorali nei topi Dopo aver infatti il cervello di alcune cavie con tumore maligno, il suo team di ricercatori ha fermato lo sviluppo delle cellule in una capsula di Petri.



MONICA RICCI-SARGENTINI

Da Oliver Sacks a Robert Musil, al trattato sulla teoria dei numeri di Carl Friedrich Gauss: una rivisitazione della teoria platonica sulle idee innate

Il Dio dei matematici

Sin dalla scuola siamo stati abituati ad essere divisi in due classi ben distinte: quelli che la matematica la capiscono e quelli che la matematica non la capiscono e non la capiranno mai, malgrado tutti gli sforzi possano fare. Capire la matematica è una qualità innata, come il talento per la musica o la pittura; così ci è stato raccontato. Non vi è alcun dubbio che vi sono persone che hanno una, alle volte incredibile, capacità di effettuare calcoli a mente. Questo non vuol dire affatto che queste stesse persone abbiano il ben che minimo talento per la matematica. Probabilmente questa capacità di calcolo aritmetico in alcune persone è innata. Così almeno sostiene nel suo libro Oliver Sacks (*Vedere voci: un viaggio nel mondo dei sensi*, Adelphi, 1990).

«La ripetizione puramente imitativa di movimenti e suoni continuò per tutto il tempo in cui la Schaller tentò di insegnare a lidelfonso i Segni, senza che lo sfiorasse l'idea che movimenti e suoni avessero un contenuto, un significato... E poi, all'improvviso, del tutto inaspettatamente, un giorno vi riuscì. La cosa affascinante è che furono i numeri a dargli la prima folgorante rivelazione: tutt'a un tratto egli comprese che cosa fossero, come andassero adoperati, il loro senso; ne seguì una sorta di esplosione intellettuale, la capacità di afferrare, nel giro di giorni, i principi cardinali dell'aritmetica... L'acquisizione dei numeri e le operazioni mentali dell'aritmetica diedero l'avvio a processi mentali mai sperimentati in precedenza, crearono una regione di ordine entro il caos, e lo orientarono per la prima volta verso una forma di comprensione e di speranza». Aggiunge Sacks in una nota: «Quando mi capitò di scrivere su una coppia di gemelli dotati di prodigiosa capacità di calcolo (in *L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello*, Adelphi, 1986; capitolo *I gemelli*) e sul loro straordinario «senso dei numeri» mi dovetti chiedere se nel loro cervello non potesse esserci un'aritmetica profonda, del genere descritto da Gauss... tanto innata quanto lo sono la grammatica generativa e la sintassi profonda di Chomsky». Il famoso matematico Carl Friedrich Gauss (1777-1855) scrisse un trattato latino sulla teoria dei numeri intitolato *Disquisitiones arithmeticae*, pubblicato nel 1801. «In seguito, quando appresi il caso di lidelfonso, giunsi a comprendere d'un tratto i numeri, a «vedere» in un lampo le regole dell'aritmetica, non potei fare a meno di pensare ai due gemelli, e di chiedermi se anche lidelfonso non fosse in possesso di un'aritmetica innata, organica, che uno stimolo numerico aveva bruscamente attivato, o liberato». Si chiedeva Sacks alla fine

del capitolo dedicato a *I gemelli*: «C'è da chiedersi se non esista, accanto a un'aritmetica «convenzionale» (cioè un'aritmetica delle operazioni) - spesso irritante per insegnanti e studenti, «innaturale» e difficile da imparare - anche un'aritmetica profonda del genere descritto da Gauss, che sia davvero innata nel cervello». Vi è da notare che i due gemelli non erano in grado di eseguire alcun tipo di calcolo mediante le quattro operazioni pur essendo capaci di determinare il giorno della settimana entro un periodo di ottantamila anni! Sacks ritiene che i gemelli utilizzassero una aritmetica modulare, cioè le classi di equivalenza introdotte da Gauss. Il trattato di Gauss *Disquisitiones arithmeticae* si apre con questa definizione: «Se un numero a è divisore della differenza tra due numeri (in simboli b e c , allora b e c si dicono numeri congrui, altrimenti sono incongrui; e lo stesso numero a viene chiamato modulo (in simboli $b \equiv c \pmod{a}$)).

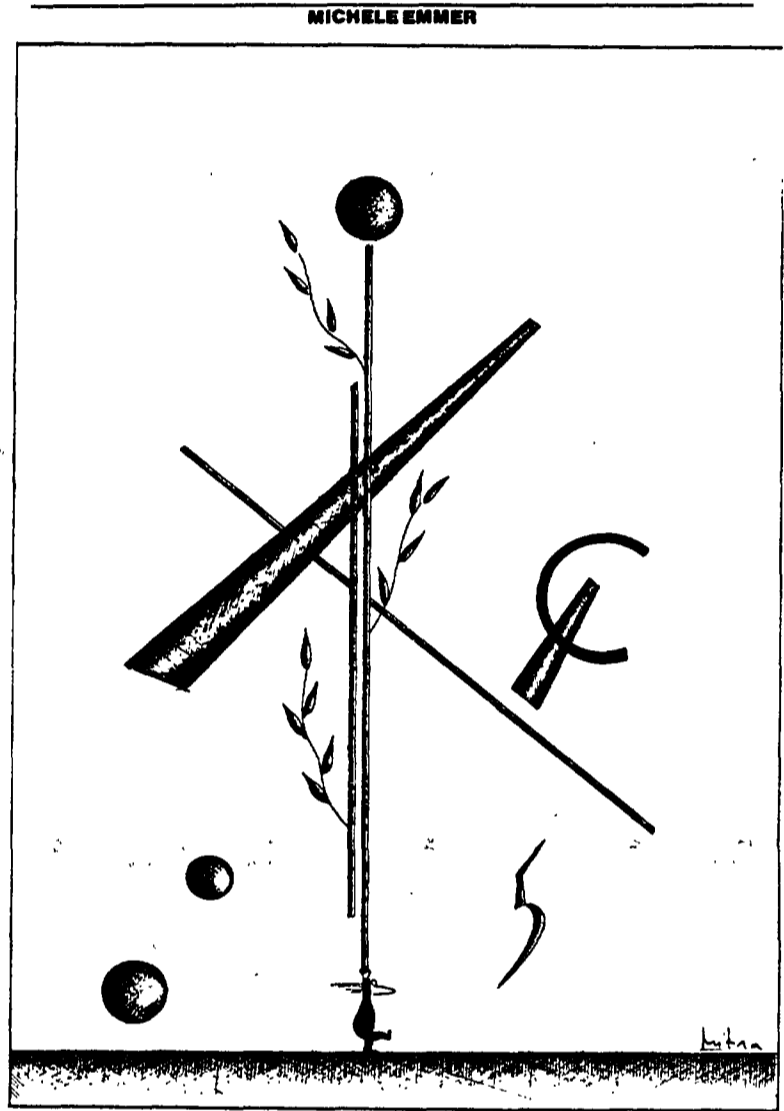
Ciascuno dei due numeri viene detto residuo dell'altro, nel primo caso, e non-residuo nel secondo caso». Le notazioni di Gauss sono tuttora in uso in quel settore della teoria dei numeri che si chiama algebra delle congruenze. I gemelli di cui parla Sacks «non provavano interesse per lo splendore delle stelle o il cuore degli uomini. Eppure io sono persuaso che per loro i numeri non sono «solo» numeri, ma significazioni, significanti il cui «significato» è il mondo... I gemelli, in apparenza così isolati, vivono in un mondo pieno di amici, hanno milioni, anzi miliardi di numeri ai quali dicono: «Ehilà!» e quelli, ne sono certo, rispondono: «Ehilà!»... Essi vedono direttamente un universo e un cielo di numeri... I numeri per loro sono sacri, gravidi di significato. Sono il loro modo di conoscere il Primo Compositore». Come si sa la matematica non è solo questione di numeri. Tuttavia, la questione posta da Sacks, con le opportune varianti, è sempre all'ordine del giorno: esiste un mondo della matematica? E se sì, dove si trova? È possibile esplorarlo? È insomma sempre attuale il mondo delle idee Platoniche, almeno per quanto riguarda la matematica? Si deve rispondere, alla luce di due libri pubblicati da poco, di sì. Naturalmente, se esiste un mondo della matematica, è poi legittimo chiedersi: chi ha creato questo mondo? È Dio che creò la Matematica?

Nel trattato di Gauss citato, il matematico parla tra l'altro di numeri complessi. Numeri complessi che si possono definire come coppie ordinate di numeri reali (a, b); si possono scrivere anche come $a + ib$, ove i è l'unità dei numeri com-

pleksi, cioè quel numero tale che $i^2 = -1$, ovvero i è la radice quadrata del numero negativo -1. I numeri complessi hanno una loro storia che inizia con l'algebrista italiano Raffaele Bombelli (1526-1573) che compose la sua Algebra verso il 1560, pubblicata solo nel 1572. I numeri immaginari (non a caso si chiamano così) furono chiamati dal primo che

li usò «un'idea assurda» dato che tutta la questione (dell'esistenza cioè di radici quadrate di numeri negativi) gli «sembrava poggiate su considerazioni solistiche». I numeri complessi sembrerebbero essere l'esempio principe di una creazione della mente umana. - Dimmi, hai capito questa faccenda? - Quale faccenda? - Quella dei numeri immaginari.

- Sì. Non è mica tanto difficile, tutto quello che occorre ricordare è che la radice quadrata di meno uno è l'unità con cui devi calcolare. - Ma è proprio questo, Voglio dire, quest'unità non esiste. Ogni numero, positivo o negativo che sia, elevato al quadrato dà una quantità positiva. Dunque non può esistere un numero reale che sia la radice quadrata di una



Disegno di Mitra Divshali

Il dialogo sopra riportato si svolge tra il giovane Torless ed il suo amico Beineberg nel racconto di Musil *I tormenti del giovane Torless* (in *Racconti e teatro*, Einaudi, 1964). Quella lezione sui numeri immaginari risveglia in Torless «una venerazione per la matematica, che improvvisamente aveva cessato di essere una materia morta per diventare qualcosa di molto vivo». Il giorno dopo Torless chiede di parlare con il suo insegnante di matematica. Alle sue domande il professore risponde: «Mi rallegravo molto... i suoi dubbi dimostrano serietà, una certa riflessione... ma non è tanto facile darle le spiegazioni che lei desidera... Vede, lei ha parlato dell'intervento di

fattori trascendenti... È sempre una faccenda delicata parlare del soprassensibile, e di tutto ciò che si trova al di là degli stretti limiti della ragione... Per quanto riguarda la matematica... è fuori di dubbio che anche qui le correlazioni sono naturali ed esclusivamente matematiche... lo ammetto senz'altro che per esempio queste quantità che in realtà non esistono, ah, ah, sono un osso duro per un giovane studente. Lei deve accettare il fatto che tali concetti matematici non sono né più né meno che concetti inerenti alla natura del pensiero puramente matematico... Non c'è altra via... la matematica è un mondo a sé stante, e bisogna viverci molto a lungo per sentire tutto ciò che necessariamente vi appartiene».

Ritorna la questione del mondo della matematica, un mondo separato a sé stante. Si potrebbe pensare che questa idea sia un'idea platonica del tutto superata oggi. Il passo di Platone a cui si allude è naturalmente quello dell'allegoria della caverna in *La Repubblica*. Qualche pagina prima del famoso passo Socrate, dialogando con Glaucone, aveva affermato: «Tu sai, credo, che coloro che si occupano di geometria, di calcoli e di simili studi, ammettono in via d'ipotesi il pari e il dispari, le figure, tre specie di angoli e altre cose analoghe a queste, secondo il loro particolare campo d'indagine; e come se ne avessero piena coscienza, ne inducono a ipotesi e pensano che non meritino più renderne conto né a se stessi né ad altri, come cose a ognuno evidenti... E quindi si pure che essi si servono e discorrono di figure visibili, ma non pensando a queste, si invece a quelle di cui queste sono copia; discorrono del quadrato in sé e della diagonale in sé, ma non di quella che tracciano... e di quelle stesse figure che modellano e tracciano, figure che danno luogo a ombre e riflessi in acqua, si servono a loro volta come immagini, per cercar di vedere quelle cose in sé che non possono vedere se non con il pensiero... Allora comprendi che per secondo segmento dell'intelligibile io intendo quello cui il discorso attinge con il potere dialettico, considerando le ipotesi nei principi, ma ipotesi nel senso reale della parola, punti di appoggio e di slancio per arrivare a ciò che è immune da ipotesi, al principio del tutto, e, dopo averlo raggiunto, ripiegare attendendosi rigorosamente alle conseguenze che ne derivano, e così discendere alla conclusione senza assolutamente ricorrere a niente di sensibile, ma alle sole idee, mediante le idee passando alle idee; e nelle idee termina tutto il processo».

(1 - continua)

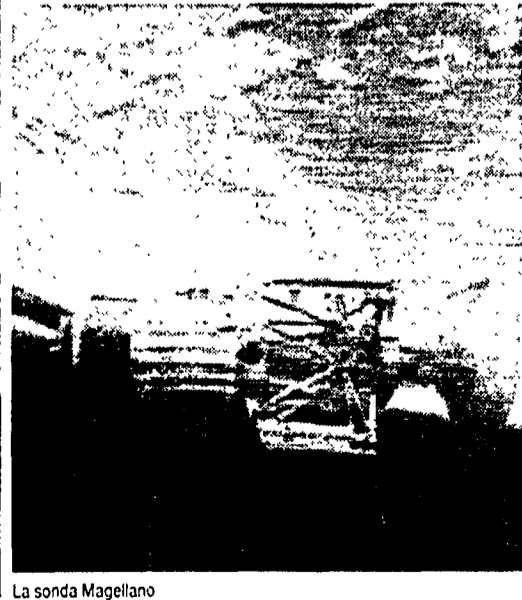
Conferenza nazionale sull'Aids in Australia

Si conclude oggi a Canberra la quarta conferenza nazionale sull'Aids. Vi partecipano oltre 1200 delegati australiani: medici e operatori sanitari, rappresentanti della comunità, esperti nel campo sociale e comportamentale, e attivisti. Il dibattito sul rischio di diffusione dell'Aids tra gli eterosessuali e le conseguenti priorità in materia di campagne educative, ha animato il convegno. Il dottor Simon Chapman della «Società australiana di medicina per l'Hiv» ha sostenuto che il rischio di contagio tra eterosessuali non è tale da giustificare un allarme globale. Secondo altri esperti però, primo tra cui l'autorevole John Dwyer dell'ospedale «Westmead» di Sydney, si tratta di un'asserzione molto pericolosa che diffonderebbe un falso senso di sicurezza. «Dato che oltre il 60 per cento dei casi di Aids conclamato nel mondo sono dovuti a contagio eterosessuale - ha detto - è assurdo sostenere che l'Aids è un pro-

blema confinato alla comunità gay e a chi assume droga per via endovenosa. Il direttore del servizio droga e alcol dell'ospedale St. Vincent's di Sydney, Alex Wodak, secondo cui le cifre sull'Aids (2300 casi di Aids conclamato in Australia) indicano solo lo sviluppo dell'infezione 8-10 anni fa, dato il lento decorso del male, il contagio tra eterosessuali potrebbe procedere a ritmo sostenuto in Australia, senza che lo si possa individuare - ha detto sottolineando poi che i partner sessuali ad alto rischio non sono più facilmente identificabili. Tra le sessioni di maggiore interesse, quelle sulla diffusione del virus tra gli aborigeni, e sulle particolari esigenze delle campagne educative presso tali comunità e quelle di immigrati di diverse lingue e religioni. Si è inoltre sottolineata l'opportunità di poter trarre insegnamento dai paesi in cui l'Aids è purtroppo assai più diffuso dagli errori commessi per mancanza di conoscenze

Ieri sera la sonda americana è entrata nell'orbita del pianeta più misterioso. Dotata di speciali radar la navicella trasmetterà a settembre le prime fotografie della superficie venusiana

Magellano ce l'ha fatta, è intorno a Venere



La sonda Magellano

La sonda spaziale Magellano è entrata nell'orbita di Venere. Dopo un viaggio iniziato quindici mesi fa la Magellano ha cominciato in mattinata la parte più importante della missione. Un insuccesso sarebbe stato fatale: se la navicella non fosse riuscita ad essere accettata nell'atmosfera di Venere, per almeno altri ottant'anni non ci sarebbe stata un'altra occasione favorevole per fotografare il pianeta. Alla NASA sono stati tutti con il fiato sospeso, anche a causa della catena di fallimenti accumulata negli ultimi mesi. Per gli astronomi Venere è ancora un mondo pressoché sconosciuto, nonostante la ventina di missioni sovietiche e la prolungata esplorazione del Pioneer-Venus statunitense alla fine degli anni '70. La densa atmosfera rende invisibile la superficie alle telecamere di bordo. Inoltre l'effetto serra conseguente eleva a tal punto la temperatura del suolo che le apparecchiature

elettroniche fatte scendere sulla superficie non sopravvivono che poche decine di minuti. Sono problemi che dovrebbero essere risolti dalla sonda spaziale Magellano, una meraviglia della tecnica costata 744 milioni di dollari e dotata di speciali radar in grado di bucare la coltre di nubi e quindi trasformare i segnali in pseudofotografie. Il principio è semplice: si invia un segnale determinato sulla superficie del pianeta e si raccoglie l'eco che questa riflette. La Magellano è dotata di microgravimetri per analizzare la distribuzione delle masse all'interno del corpo planetario. Se l'esperimento riuscirà, avremo delle immagini radar centinaia di volte più ingrandite di quelle odierne. La navicella dovrebbe trascorrere 243 giorni terrestri sul pianeta, pari a un solo giorno venusiano. La manovra però presentava rischi notevoli: l'impatto con l'atmosfera del pianeta avrebbe potuto deviare la sonda imprimendole una spinta tale da disegnare una traiettoria solamente tangenziale a Venere che avrebbe poi permesso alla Magellano di riavvicinarsi solo tra ottant'anni.

Alla NASA erano ottimisti: il rischio di un fallimento è minimo - garantiva Stephen Saunders, leader del team di scienziati che si occupano della Magellano al Jet Propulsion Laboratory di Pasadena - a farci ben sperare è anche la tenuta della sonda. Nel corso degli 806 milioni di miglia che ha percorso da quando ha lasciato la Terra nel 1989, la Magellano ha avuto diversi problemi con gli scudi termici, di dispersione o di eccessivo accumulo di calore. Ma li abbiamo risolti tutti ed ora Magellano è in gran forma, pronta a dare il suo contributo alla scienza. Gli scienziati sono particolarmente interessati a Venere, che ha la stessa età della Terra, come un modello di pian-

ta terrestre riuscito male, un pianeta che possiede un'atmosfera invisibile, sopra i 460C, risultato di un effetto serra che il nostro mondo dovrebbe riuscire ad evitare. Venere ha una superficie meno complessa di quella terrestre, per la quasi totalità pianeggiante, ed il cui aspetto è quello documentato dalle uniche fotografie disponibili. Le zone rilevate finora sono tre porzioni dell'emisfero boreale del pianeta: la «Terra di Amfritrite», a cavallo dell'equatore, che è la più estesa; la «Regione Beta» che sembra essere uno scudo vulcanico molto esteso, centrato sul parallelo 30 N, simile al gigantesco Monte Olimpo su Marte, e infine le «Montagne di Maxwell», una serie di picchi che svettano da un altipiano che occupa una posizione simile a quella della Groenlandia sul nostro pianeta. L'elevazione è misurata rispetto al valore del raggio medio del pianeta, pre-

so come livello di riferimento: la massima depressione è una grande fossa circolare che si abbassa di 5km sotto al livello di riferimento, mentre i picchi dei Monti Maxwell superano gli 11.000 metri al di sopra del raggio medio. Venere è un mondo dove apparentemente non si sono sviluppati dei monti interni simili a quelli che sulla Terra danno luogo alla deriva dei continenti, né un vulcanismo eruttivo come quello che ha caratterizzato tanta parte della storia di Marte. Quattro miliardi e mezzo di anni fa, dopo l'accumulazione del pianeta, i gas contenuti nei materiali originari evaporarono e formarono l'atmosfera primordiale che andò via via arricchendosi dei gas che erano prodotti alla piano venusiana. Sprodotti eventi locali formarono le regioni più elevate, segnando probabilmente l'inizio e la fine di ore diverse di attività interna.

□ M.R.S.