

**Giocattoli responsabili degli incidenti ai bambini**



Un terzo degli incidenti che capitano ai bambini nella fascia d'età tra gli uno e i quattro anni è causato da giocattoli come le automobili, gli elicotti, eccetera. Sono i dati raccolti dal Sistema nazionale di sorveglianza degli incidenti in 62 ospedali degli Stati Uniti. Il 38,3 per cento avviene in casa, il 29,4 nei parchi giochi, l'8,9 per cento a scuola, mentre il rimanente 15 per cento degli incidenti avviene in un luogo imprecisato. La maggior parte degli incidenti ai bambini si verifica in primavera e si tratta di eventi che colpiscono più i maschi delle femmine.

**Le bugie fanno crescere la personalità**

Dedicata ai genitori apprensivi circa il «vizio» di mentire dei loro bambini: un gruppo di ricercatori americani dell'università dell'Arkansas sostiene che le bugie rappresentano una fase essenziale nel processo di definizione dei limiti individuali e costituiscono dunque una fase essenziale del processo che conduce all'autonomia del bambino. Però deve esserci - dicono i ricercatori - coscienza della falsità di quanto si afferma e dunque il bambino per poter mentire deve sapere qual è la verità, deve possedere insomma una sorta di maturità cognitiva che si raggiunge intorno ai cinque anni. Naturalmente anche il mentire può degenerare e diventare una patologia di cui le più comuni sono l'isteria ed il narcisismo.

**Un sondaggio sull'immagine della scienza in Italia**

Stia per partire un sondaggio sull'immagine della scienza nel nostro paese. Lo ha annunciato l'altra sera a Roma Francesca Astaldi in occasione della presentazione del libro di Franco Praticò «Dal caos alla conoscenza» (presentazione a cui hanno preso parte anche Edoardo Amaldi, il ministro Ruberti, Carlo Bernardini, Nicola Cabibbo e Sergio Quinzio). Il sondaggio sarà presentato nel corso delle manifestazioni per il «Premio Ulisse Cortina». Sarà valutata la diffusione della conoscenza di alcuni termini e concetti scientifici nel nostro paese.

**Ricci o lisci? lo decide il follicolo**

Cosa determina la traiettoria del capello? Al Karolinska Hospital di Stoccolma i ricercatori credono di aver trovato la risposta: è il tipo di follicolo - dicono - a far sì che i capelli siano ricci, lisci o semplicemente mossi. La loro ipotesi è sostenuta dall'analisi dei bulbi piliferi di dieci soggetti provenienti da diversi gruppi etnici. Il computer ha messo a punto una fotografia tridimensionale della forma del bulbo ed ogni campione è stato tagliato in 400 sezioni parallele. Ottenuto così un vasto campione, i ricercatori hanno osservato che se è possibile una discrepanza tra la forma del capello e la sua sezione, c'è un'esatta corrispondenza con la forma del follicolo.

**Aids, l'infezione per via materna può durare cinque anni**

Sono i risultati di uno studio effettuato dall'Istituto Wadsworth di Albany, negli Stati Uniti, su 215 casi pediatrici di Aids, che dimostrano come il periodo di incubazione del virus può durare molto più a lungo di quanto non si ritenesse. In realtà sono stati notati due gruppi diversi di incubazione: il primo è molto breve, e rappresenta circa il 20 per cento dei bambini, e dura circa quattro mesi; il secondo invece coinvolge la maggioranza dei piccoli sieropositivi, e può durare anche sei anni. Ciò significa purtroppo che il numero di casi pediatrici di Aids è destinato ad aumentare nei prossimi anni.

**Le città tunnel progettate dai giapponesi**

Visto che i grattacieli non bastano più i giapponesi, già abituatissimi a vivere pigri gli uni sopra gli altri, stanno progettando delle vere e proprie città sotterranee contenute in enormi cilindri infilati nel terreno. Il primo prototipo prevede un collegamento a sfera satellite per i servizi uffici, negozi teatri eccetera. Vi abiterebbero circa 100mila persone e l'operazione avrebbe un costo di circa 4 miliardi di dollari. Il nome del cilindro è ingiustamente poetico: Alice City, dal nome dell'eroina di Carroll che però sotto terra vi andò solo per il breve spazio di un sogno.

NANNI RICCOBONO

**Fusione story Uno scienziato italiano dice: anche io so dare la spiegazione teorica**

Un docente universitario bolognese ha depositato giorni fa da un notaio un dattiloscritto che ha lo scopo di attestare la paternità scientifica di una teoria che spieghi la fusione nucleare fredda. È il caso del professor Francesco Premuda, 52 anni, docente di reattori avanzati alla facoltà di ingegneria dell'Università di Bologna il quale nei giorni scorsi, prima che un annuncio analogo fosse fatto ieri dal prestigioso Mit (Massachusetts Institute of Technology), aveva dichiarato di avere una spiegazione sull'esperimento di Fleischmann e Pons. Ora il professore si sente più tranquillo, non solo perché ha depositato la sua teoria, ma anche perché ha fatto stampare con i fondi di ricerca a sua disposizione 300 copie del suo lavoro che ha distribuito fra i docenti dell'ambiente scientifico bo-

lognese. Lo stesso lavoro è stato spedito ad una rivista europea di fisica ma, nonostante le insistenze, Premuda non vuole rivelare di quale rivista si tratti. L'interrogativo principale da sciogliere nell'esperimento di Pons e Fleischmann riguarda la notevole produzione di calore senza la conseguente apprezzabile rivelazione di neutroni. Per Premuda la spiegazione va cercata nella altissima densità di nuclei di deuterio denso di palladio usato nell'esperimento. Frattanto gli scienziati dell'Università americana della Georgia che avevano annunciato nei giorni scorsi di esser riusciti anch'essi a produrre la cosiddetta fusione nucleare a freddo hanno fatto marcia indietro e hanno detto che c'è forse stato un errore nell'interpretazione del fenomeno.

**La teoria di René Thom applicata alla vita quotidiana Il conflitto e gli equilibri precari**

**Il comportamento Un modello che si basa sulla lotta tra due o più fattori**

**Catastrofi di ogni giorno**

Da un modello di alternarsi tra immaginazione e attenzione nell'uomo al modello di predazione animale, dall'anorexia all'aggressività del cane... la teoria delle catastrofi formulata dal biologo francese vincitore di un Nobel René Thom trova applicazioni anche nella quotidianità. Il mondo fisico e sociale sono in realtà governati dalle medesime situazioni dinamiche.

Laura Franco

Nel quindicesimo secolo i cannoni cominciarono ad essere usati nelle guerre, ma neanche quelli che erano ritenuti i tiratori più abili sapevano esattamente come funzionavano, né quale fosse la traiettoria. Si credeva ad esempio che la palla uscisse dalla bocca del cannone e viaggiasse lungo una linea retta fino al punto desiderato e lì cadesse improvvisamente e verticalmente sull'obiettivo.

Anche senza conoscere gli studi di Galileo sulle traiettorie paraboliche noi sappiamo in maniera intuitiva e corretta che, se lanciamo un sasso con poca forza, cade vicino a noi, se lo lanciamo con una forza maggiore cade un po' più lontano e in generale ad un aumento della forza corrisponde un aumento proporzionale della distanza.

Vi sono molte situazioni in cui a piccoli cambiamenti possono corrispondere, invece, grandi cambiamenti. È il caso della goccia che fa traboccare il vaso o della pagliuzza che spezza il dorso del cammello. Una nave che sia stata caricata in modo casuale, senza attenzione alla distribuzione dei carichi nella stiva, può reggere ondate di media grandezza, ma rischia con un mare più agitato o per un'onda insolitamente alta di ribaltarsi improvvisamente e riprendere poi una posizione di equilibrio stabile sottoposta.

Vi sono situazioni in cui a piccole aggiunte seguono piccoli cambiamenti, ma ve ne sono altre in cui una piccola oscillazione scatena una catastrofe improvvisa e discontinua.

Catastrofe è una parola di origine greca che indicava, nella tragedia, il momento in cui avviene la svolta finale, quando la trama si snoda e la conclusione tragica o felice scioglie la tensione. Successivamente si è caricata del significato di sciagura.

La teoria delle catastrofi è una teoria matematica inventata da René Thom, che ha ripreso il termine nel suo primitivo significato di stravolgimento, non necessariamente sinistro. La teoria del-

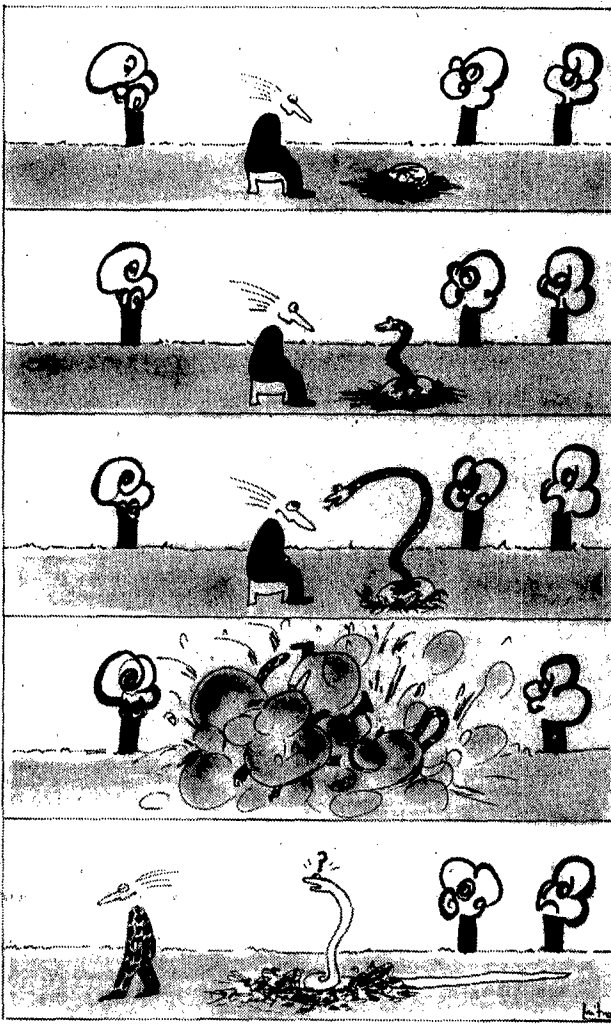
le catastrofi usa tecniche assai raffinate (topologie su spazi a molte dimensioni) per descrivere in maniera rigorosa fenomeni sociali o psicologici o comportamentali in cui il risultato dipende in maniera discontinua dal variare di due variabili continue.

Possiamo usare un linguaggio comune per descrivere alcune applicazioni di questa teoria tratte da esempi della vita quotidiana. Consideriamo la temperatura di un ambiente riscaldato da un impianto collegato ad un termostato. Se la temperatura aumenta, sale la colonna di mercurio nel tubicino del termometro, la correlazione tra i due è proporzionale e lineare, non vi sono elementi di discontinuità. Consideriamo la situazione di un ambiente con termostato e riscaldamento in uno stato di equilibrio, ad esempio spenti, quando la temperatura comincia a scendere.

Quando la temperatura si abbassa al di sotto della temperatura fissata scatta l'equilibrio del termostato e avviene un repentino cambiamento in cui l'impianto comincia a riscaldarsi, la temperatura sale. Vi è un salto discontinuo, ma inverso improvviso salto quando la temperatura sale troppo e il termostato ritorna alla posizione iniziale di riposo.

In biologia vi sono numerosi esempi di simili ma più complessi salti di continuità: una cellula fertilizzata rimane apparentemente inattiva per un certo tempo poi improvvisamente si divide.

Il comportamento umano offre un assortimento di salti discontinui: un lento progressivo declino dei rapporti coniugali che può essere seguito da una improvvisa irreparabile lite che porta ad una separazione, la perdita di energia di una persona che può farla improvvisamente addormentare, o una combinazione di tensione, stanchezza e appagamento che possono portare a decidere di fare una piccola sosta, prendere un caffè e, qualche minuto dopo, con la discontinuità inversa, riprendere il lavoro.



Disegno di Mitra Divshali

Il modello delle catastrofi è stato applicato alla descrizione della anorexia mentale da Zeeman e Hevesi, come viene spiegato nella scheda qui accanto. Lo stesso Thom se ne è servito per un modello sull'alternarsi di attenzione e immaginazione nell'uomo e per un modello di predazione negli animali.

Thom dice: il nostro modello attribuisce tutta la morfogenesi ad un conflitto, una lotta tra uno o più fattori. Questa è un'idea vecchia di 2.500 anni che risale ai filo-

sofi presocratici Anassimandro e Eraclito. Essi sono stati accusati di confusionismo primitivo perché usavano un vocabolario con origini sociali e umane (conflitto, ingiustizia) per spiegare la nascita del mondo fisico, ma io penso che essi ebbero la giusta intuizione fondamentale: le situazioni dinamiche che governano l'evoluzione dei fenomeni naturali sono fondamentalmente le stesse di quelle che governano l'evoluzione dell'uomo e della società.

Consideriamo il modello di aggressione del cane.

Konrad Lorenz ha fatto notare come il comportamento aggressivo è influenzato da due tendenze contrastanti: rabbia e paura; e ha suggerito che questi due fattori sono misurabili con una certa attendibilità. La rabbia del cane è correlata al grado di apertura della bocca o a quanto denti rimangono scoperti, la sua paura si manifesta con l'appiattimento delle orecchie, se usiamo l'espressione del muso del cane come indicatore del suo stato emozionale possiamo studiare come il comportamento varia in funzione del suo

**La rottura d'un circolo vizioso**

L'anorexia colpisce in prevalenza adolescenti per lo più femmine, comincia con una leggera dieta dimagrante e sfocia nel digiuno fino ad assumere i tratti di una vera fobia per il cibo e per l'aumento di peso.

Hevesi, uno psichiatra inglese, ha messo a punto un trattamento basato sull'ipnosi e su una forma di rassicurazione del paziente. Aveva già ottenuto buoni risultati empirici, quando insieme a Zeeman utilizzò la teoria delle catastrofi per descrivere i meccanismi dell'anorexia e dare basi teoriche al suo trattamento.

Zeeman e Hevesi hanno assunto che il paradigma normale di accesso al cibo è influenzato dalla fame come fattore di controllo. In una persona normale gli

stati intermedi di fare uno spuntino e di smettere di mangiare sono sempre accessibili.

Nell'anoressico agisce un fattore di controllo detto «normalità» che porta ad uno sdoppiamento di comportamento. Gli stadi intermedi sono instabili ed egli non osa più ricominciare a mangiare perché teme di non riuscire a fermarsi, prigioniero di un ciclo di isteria che alterna digiuno a bulimia. Il comportamento normale e quello dell'anoressico sono descritti nella teoria delle catastrofi dal grafico a cuspidi. Zeeman e Hevesi hanno preso in considerazione la rottura di un circolo vizioso che permette all'anoressico di allontanarsi dalle zone in cui il comportamento tende verso punti di instabilità.

amore. Se è presente uno solo dei fattori emotivi conflittuali è facile prevedere il comportamento del cane. Se è arrabbiato ma non impaurito si può prevedere un attacco; se è spaventato ma senza rabbia fuggirà. Nel caso in cui nessuno dei due stimoli è presente il cane esprime un comportamento neutro né di aggressione né di sottomissione.

La forza del modello derivato dalla Teoria delle catastrofi consiste nella possibilità di tenere conto delle distribuzioni di probabilità quando c'è un conflitto diretto tra i due fattori di controllo paura e rabbia; il modello inoltre indica le circostanze in cui il cane scivola in un comportamento o nell'altro.

Il modello comporta un piano orizzontale, in cui gli assi rappresentano la rabbia e la paura, chiamato superficie di controllo. Il comportamento del cane è misurato da un terzo asse perpendicolare ai primi due. Possiamo assumere che vi sia una continuità di comportamento che va dalla fuga all'evitamento, al ringhiare, all'innocentare, all'attaccare. I modi più aggressivi hanno valori più alti, quelli meno aggressivi più bassi. Per ogni punto sulla superficie di controllo c'è almeno un

comportamento probabile che rappresentiamo con un punto sulla superficie di controllo ad un'altezza adeguata al comportamento. A numerosi punti sulla superficie di controllo dove o la rabbia o la paura sono predominanti corrisponde un solo punto sulla superficie del comportamento. Vicino al centro del grafico, dove la rabbia e la paura sono circa uguali ad ogni punto della superficie di controllo, corrispondono due punti della superficie del comportamento: quello che rappresenta l'azione aggressiva e l'altro che rappresenta un'azione di sottomissione. La superficie è liscia con delle zone in cui predomina la paura o la rabbia che scivola in un ripiegamento morbido. Supponiamo che lo stato emotivo del cane sia inizialmente neutro o possa essere rappresentato da un punto all'origine sulla superficie di controllo: se qualche stimolo aumenta la rabbia del cane senza compromettere la sua paura, il comportamento cambia con continuità seguendo la superficie di controllo verso atteggiamenti più aggressivi; se la rabbia aumenta molto il cane attacca, se la paura del cane aumenta mentre la sua rabbia rimane costante, il cane fugge.

**Le nuove promesse nella guerra ai batteri**

Nizza. Le resistenze batteriche sono un po' una corsa contro il tempo, perché la durata terapeutica di un antibiotico, la sua reale efficacia nel combattere un agente infettivo va progressivamente diminuendo a causa, appunto, dell'insorgere, ormai spesso molto rapido, di ceppi insensibili al farmaco.

La durata terapeutica della penicillina ha raggiunto la maggiore età, diciotto anni, ma quella della streptomina si è fermata ad otto, per non parlare di antibiotici meno fortunati, il cui declino è stato ancora più rapido. Il movimento in campo batterico mette in difficoltà microbiologi, infettivologi, medici specialisti. Dice Eugénie Bergogne-Bézérin, professoressa della Faculté Xavier Bichat, di Parigi: «Nel campo delle setticemie e in quello delle infezioni urogenitali e respiratorie, le infezioni principali e più diffuse sia in ambiente ospedaliero, sia presso la popolazione non ospedalizzata, il problema che si va ponendo con maggiore pressione è quello della diagnosi e dell'individuazione dei batteri isolati. I batteri responsabili di queste tre infezioni oggi sono cambiati e c'è tutta un'epidemiologia in evoluzione che è un fenomeno da osservare». L'epidemiologia in Francia ha una grande tradizione, non fosse altro per la presenza di un istituto del calibro del Pasteur. È stata quindi un'utile iniziativa promuovere un incontro italo-francese sulle malattie infettive, per verificare innanzitutto l'andamento di quelle infezioni cui prima si accennava. «Solo tre esempi», ha detto ancora la professoressa Bergogne-Bézérin, uno dei due presidenti dell'incontro - per sottolineare le difficoltà attuali: lo pneumococco, maggior responsabile della polmonite, è ormai completamente insensibile alla penicillina e a molti altri antibiotici; un altro agente importante nelle affezioni respiratorie, l'Haemophilus influenzae, si è mostrato resistente negli ultimi

I nuovi antibiotici a base di fluorochinoloni sembrano essere diventati la base della battaglia contro tre tipi di infezioni batteriche. Come mai hanno conquistato tanto credito? Se ne è parlato a Nizza ad un convegno: agiscono su un maggior numero di specie batteriche, hanno una potenza particolarmente elevata,

non si fermano a livello ematico ma penetrano nei tessuti e nelle cellule. In particolare, i fluorochinoloni inibiscono la Dna-girasi, un enzima che dopo l'avvolgimento «primario» del Dna, consente un superavvolgimento. Impediscono così la replicazione del Dna eradicando completamente il batterio.

DAL NOSTRO INVIATO

GIANCARLO ANGELONI

lattie infettive dell'Università di Firenze e l'altro presidente dell'incontro italo-francese, «costituiscono una pietra miliare nell'antibiotico-terapia». Qual è il motivo di una così larga apertura di credito? Perché modificando la struttura molecolare primitiva (tra l'altro, si è introdotto un atomo di fluoro, che amplia lo spettro d'azione) si è riusciti ad ottenere qualcosa di completamente diverso: i nuovi fluorochinoloni agiscono su un numero maggiore di specie batteriche, hanno una «potenza» particolare elevata, non si fermano al livello ematico, ma penetrano nei tessuti e nelle cellule, cosa che finora - ha

detto Franco Paradisi - non si era riusciti ad ottenere se non per antibiotici molto mirati, a ristretto spettro d'azione.

Un particolare interessante è che, all'interno della cellula batterica, i fluorochinoloni inibiscono la Dna-girasi, un enzima che, dopo l'avvolgimento «primario» del Dna, consente un «superavvolgimento», operato con torsioni e saldature. In questo modo i fluorochinoloni, puntando direttamente sul Dna, ne impediscono la replicazione, assicurando una sterilizzazione, un'eradicazione sicura del batterio. Così, gli stessi fenomeni di resistenza batterica dovrebbero scomparire.

L'ofloxacina, in particolare, ha fatto la sua comparsa - ha affermato il professor Franco Di Silverio, ordinario di patologia urologica all'Università La Sapienza, di Roma, che ha raccolto la più vasta esperienza su questo antibiotico - in un'occasione congressuale, a Kyoto, nel 1985.

Fu una novità scientifica, colta un po' tra le righe; poi, il laboratorio e la clinica hanno fatto il resto. Si è visto, così, che il farmaco aveva una diffusibilità molto seria, anche nei distretti più fini; e questo è un fatto importantissimo nell'apparato urinario, dove si trovano sistemi molto diversi, dal rene alla prostata, alla vescica.

Così come è rilevante per l'urologo il fatto, ma questo si è scoperto solo successivamente, che l'ofloxacina sia attivo anche nelle infezioni respiratorie, perché molti nostri pazienti non sono più giovani e possono quindi avere bisogno di una protezione anche per la pneumopatia.

Le infezioni respiratorie costituiscono oggi, in assoluto, la prima o la seconda causa di malattia o comunque di trattamento medico. «Vorrei ricordare, a questo riguardo, la situazione degli anziani - ha detto il professor Dante Bassetti ordinario di malattie infettive all'Università di Verona - perché le infezioni che vi si ritrovano presentano delle particolarità, da un lato legate alle condizioni dell'ospite, come l'immuno-depressione e la diminuita resistenza degli organi, e dall'altro a ceppi batterici più difficili che sostengono le infezioni.

Oltre alle infezioni del vecchio, però, ci sono quelle del bambino; e qui si apre una speranza, con i nuovi fluorochinoloni, per quella terribile malattia genetica che è la fibrosi cistica. Senza poi sottovalutare, si intende, oltre al trattamento delle setticemie, il fatto che queste sostanze hanno un'ottima attività sulle Chlamydie, che si annidano nella prostata. Forse, insomma, siamo di fronte ai primi ritrovati impegnativi di questo tipo, che trovano uso per via orale.