

L'ecosistema urbano /1

Il caso Milano riapre il problema dei limiti di tollerabilità esistenti. Se si superano l'inquinamento diventa insopportabile per la natura umana

Le città malattia mortale?

GIORGIO NEBBIA

dello spazio, che la concentrazione di agenti inquinanti nell'aria sia sopportabile; nei dimensionare i depuratori in modo che non siano sottoutilizzati in certi mesi e insufficienti in altri mesi.

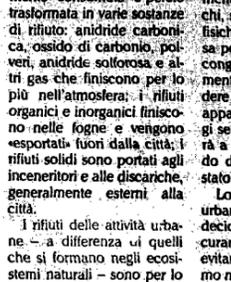
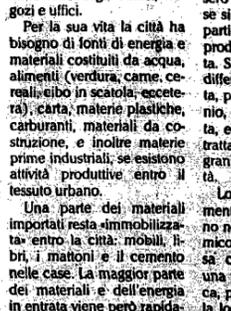
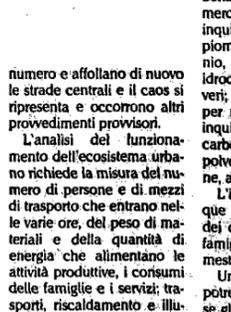
Anche una città, come qualsiasi ecosistema, ha una capacità ricettiva o portante - una *carrying capacity* - per le attività viventi, può accogliere persone, traffico e agenti inquinanti fino ad un certo limite e non oltre.

Se si supera il limite, la città entra in crisi: quando i mezzi di trasporto sono troppi, la loro velocità diminuisce bruscamente, la concentrazione di agenti inquinanti diventa insopportabile per la salute umana: si dice allora che la città è nel caos.

Abbastanza curiosamente, anche gli ecologi parlano di comportamento caotico (descritto con equazioni matematiche) quando una popolazione animale in un ecosistema - in un prato o in un lago - è diventata trop-

po numerosa e si avvicina alla *carrying capacity* dell'ecosistema stesso. Si vede allora che la popolazione bruscamente diminuisce perché non trova più spazio o cibo o perché le acque sono intossicate dai prodotti del metabolismo; poi cerca di tornare più numerosa nello stesso territorio, ma è costretta di nuovo a diminuire di numero per non morire e avanti di questo passo, con una serie di fluttuazioni disordinate, caotiche, appunto.

Quando la città entra in crisi per la congestione o l'inquinamento, gli amministratori prendono qualche provvedimento provvisorio: viene limitato in qualche modo l'accesso degli automobili al centro della città, trasferendo la congestione ad altre zone vicine; la città sembra rivivere, ma poi le automobili aumentano di



più costituiti da sostanze estranee ai cicli naturali e peggiorano la qualità dell'aria, delle acque, del suolo in cui vanno a finire.

Gli effetti negativi sulla salute e sulle condizioni di vita dipendono dalla capacità ricettiva dell'aria o delle fognature: per questo interessa conoscere sia la quantità totale di agenti inquinanti che escono dai tubi di scappamento delle auto e dai camini degli impianti di riscaldamento e delle fabbriche, sia la concentrazione di tali agenti nell'aria che viene respirata.

La quantità e il tipo di agenti inquinanti, a loro volta, dipendono dalla qualità delle merci usate.

Ad esempio, i diversi tipi di combustibili per autoveicoli - benzina o diesel - provocano la immissione nell'atmosfera di composti molto diversi; nel caso della benzina, così come è commercializzata in Italia, gli agenti inquinanti più nocivi sono il piombo, l'ossido di carbonio, gli ossidi di azoto, gli idrocarburi aromatici, le polveri; nel caso dei carburanti per motori diesel gli agenti inquinanti sono ossido di carbonio, anidride solforosa, polveri, sostanze cancerogene, ancora ossidi di azoto.

L'inquinamento delle acque dipende dalla qualità dei detersivi impiegati dalle famiglie e da altri oggetti domestici.

Una parte dei rifiuti solidi potrebbe essere riutilizzata se gli scarti omogenei venissero raccolti separatamente, se si capisse meglio in quali parti della città vengono prodotti in forma concentrata. Si parla tanto di raccolta differenziata - di vetro, carta, plastica, lattine di alluminio, eccetera - ma per ora si tratta di iniziative affidate in gran parte alla buona volontà.

Lo studio dell'ecosistema urbano è la premessa per decidere che cosa fare per curare i guasti di oggi, per evitare di farli. Ne parleremo nel prossimo articolo.

Troppa ginnastica in gravidanza nuoce al feto

Fa bene la ginnastica alla donna in gravidanza? Un po', ma senza esagerare. Una banalità che ora è stata confermata da uno studio pubblicato recentemente sul *Journal of American Medical Association*. L'equipe dell'università di New York ha fatto praticare esercizi moderati e intensi a due gruppi di donne incinte. Gli sforzi materni non modificano il battito cardiaco fetale, ma alla fine degli esercizi però si è registrato un rallentamento del battito del bambino in 15 casi su 23, mentre nessuna modifica è stata registrata nel battito dei feti le cui madri erano state assoggettate ad uno sforzo moderato.

I lupini possono provocare danni neurologici

È successo ad una ragazza parigina, ricoverata all'ospedale della Salpêtrière per distrofia, distonia, iperreflessia e disfasia. Tutto per colpa dei lupini o come si chiamano a Roma, le «fusaglie». Per più di un anno la ragazza è rimasta ricoverata senza che i medici riuscissero a capire da cosa fossero provocati i disturbi. Poi la paziente ha confessato di essere una consumatrice di lupini da circa otto anni, e di consumarne circa 3 chili al mese. Ed il mistero è stato così risolto: soffre di una rara malattia, il latrismo, provocata dall'ingestione di alcaloidi tossici. Eliminati i lupini, i sintomi sono scomparsi.

A causa dell'Aids aumenta il consumo di caucciù

I consumi mondiali di caucciù hanno subito negli ultimi due anni un'impennata in parte a causa della diffusione dell'Aids. In tale periodo, stando a un documento dell'International Rubber Study Group (un organismo legato ai paesi produttori e consumatori), in tale periodo la richiesta di lattice è cresciuta del 15 per cento in conseguenza dell'aumentata produzione di profilattici e guanti (questi ultimi usati da medici e dentisti per proteggersi dal contagio). Dai dati del suddetto organismo è emerso un fenomeno piuttosto inconsueto. Nell'87 e nell'88 la richiesta di lattice è aumentata in maniera molto accentuata nei paesi dell'Estremo Oriente. Nei primi mesi dell'88 il fabbisogno è cresciuto del 35 per cento nella Germania federale; del 12,5 per cento negli Usa e di ben il 100 per cento a Taiwan e del 71 per cento in Malaysia.

Le 33 funzioni dell'orologio più complicato del mondo

Risultato di 150 anni di esperienza orologiaia e di nove anni di lavoro per concepire, fabbricare, rifinire e infine montare i 728 pezzi che lo compongono, uno degli orologi più complicati e più cari del mondo è stato presentato a Ginevra: è un orologio da tasca che totalizza ben 33 funzioni definite «complesse»: ha una cassa in oro di 18 carati ed è il primo al mondo ad indicare la data del giorno di Pasqua e ad integrare nel suo calendario perpetuo secolare il ciclo degli anni bisestili. Il «Calibro 89», questo il nome dell'orologio, è stato creato per commemorare il centocinquantesimo anniversario della casa ginevrina Patek Philippe. Per studiare e coordinare le funzioni del movimento, la casa produttrice ha dovuto dotarsi di un sistema informatico: ciò che ha fatto dire al suo vice direttore che il «Calibro 89» riassume nei suoi ingranaggi ben sei generazioni di tradizione orologiaia compresa l'ultima, quella informatica. Tra le sue trentatré «performance», la correzione secolare dell'anno bisestile è senz'altro la più impressionante.

Campagna dell'Unesco contro la droga

L'organizzazione delle Nazioni Unite per l'istruzione, la scienza e la cultura lancia una campagna di informazione e di prevenzione contro gli stupefacenti, destinata ai bambini tra i nove e i 12 anni, quelli cioè che nell'immediato futuro maggiormente rischiano di venire a contatto con il problema. La campagna avrà come «distintivo» un bracciale brasiliano di cui verranno messi in vendita in Francia 500.000 esemplari: il ricavato sarà utilizzato dall'Unesco per produrre materiale audiovisivo destinato ad armare i bambini contro la droga. Portato da bambini e adulti, il bracciale, venduto a 25 franchi (poco più di 5.000 lire) diventerà un vero talismano: almeno così sperano gli organizzatori della campagna «Droga e media», che rientra nel quadro del programma di educazione e comunicazione per la prevenzione dell'abuso di stupefacenti lanciata nel 1971 dall'Unesco.

NANNI RICCOBONO



Si può andare su Marte con una videocassetta

I voli umani verso Marte appartengono ancora al dominio della fantascienza, ma i tecnici americani della Nasa

hanno messo all'opera i loro potenti computer per fornire la possibilità di un incontro ravvicinato con il pianeta rosso. Secondo quanto ha riferito il quotidiano «Usa Today», presto chiunque potrà comprare una videocassetta a colori prodotta dal «Jet propulsion laboratory» che darà la possibilità di vivere in cinque minuti un volo mozzafiato sul

la superficie di Marte. Realizzata con 37 giorni di lavoro dei computer a partire da immagini raccolte dalle sonde automatiche integrate con proiezioni digitali, la videocassetta darà l'impressione - si dice molto realistica - di volare a più di mille chilometri l'ora sopra un enorme «canyon» lungo 5.000 chilometri. Effetti, esperimenti di questo tipo sui pazienti sono già avvenuti negli Stati Uniti usando il cosiddetto Cd4 solubile.

Aids: due iniezioni al giorno per non morire?

LONDRA. La notizia è stata resa nota ieri sulla rivista *Nature* e viene commentata anche da altre pubblicazioni scientifiche tra cui *The New Scientist*. Ammesso che il trattamento «sia efficace potrebbe anche riuscire ad impedire la trasmissione del virus dalla donna malata di Aids al feto. La nuova molecola è stata sviluppata dal laboratorio della compagnia biotecnologica Genentech di San Francisco. Il dottor Daniel Capon, il biologo che ha diretto gli esperimenti, ha detto che i primi test sui pazienti cominceranno alla fine di quest'anno. Gli ammalati riceveranno iniezioni in modo simile al trattamento dell'insulina.

L'anticorpo è basato su una molecola chiamata Cd4 che si trova alla superficie dei linfociti T, le cellule bianche del sangue che giocano una parte importante nella difesa contro le infezioni e che sono le prime ad essere attaccate dal virus

dell'Aids. Il virus si attacca alla Cd4 e la usa per entrare nella cellula. Si riproduce poi diverse volte dentro la cellula finché la uccide distruggendo progressivamente il sistema immunitario dell'organismo.

L'iniezione di grandi quantità di Cd4 combatte l'Aids perché l'anticorpo aderisce a tutti i siti del virus, in pratica lo isola. Commentando la scoperta il *New Scientist* scrive: «La nuova tecnica sfrutta l'interazione tra l'Hiv (human immunodeficiency virus) che causa l'Aids e la proteina a cui normalmente si attacca prima di invadere le cellule umane. Tale proteina, chiamata appunto Cd4, appare alla superficie delle membrane di cellule del sistema immunitario, come per esempio i linfociti T e i macrofagi. In effetti, esperimenti di questo tipo sui pazienti sono già avvenuti negli Stati Uniti usando il cosiddetto Cd4 solubile.

Un anticorpo prodotto dall'uomo e iniettato due volte la settimana potrebbe allungare la vita degli ammalati di Aids e tenere l'infezione sotto controllo anche per diversi anni. «Sarebbe un trattamento simile a quello dell'insulina, una terapia cronica», ha detto il dottor Daniel Capon nell'annunciare i primi risultati dei suoi esperimenti alla rivista *Nature*.

ALFIO BERNABE

In teoria le proteine dovrebbero «prosciugare» i virus prima che infettino le cellule. Purtroppo il corpo si libera del Cd4 solubile così rapidamente che i pazienti sotto esperimento devono ricevere due iniezioni al giorno per mantenere un'efficace concentrazione di Cd4 nel loro sangue. L'aspetto principale della scoperta annunciata ieri consiste nell'aver costruito un «ibrido» tra la molecola ed una parte di un anticorpo umano. I primi test di laboratorio hanno mostrato che il nuovo anticorpo artificiale,

un «immunoadhesin», come viene chiamato, dura molto più a lungo e rimane attaccato al virus dell'Aids. In teoria può neutralizzare ogni sforzo del virus. Ma non riuscirà mai ad offrire una cura completa perché il virus può nascondersi in cellule del corpo per diversi anni lontano dall'anticorpo e poi può riemergere.

A Londra, il direttore del British Medical Research Council, dottor Geoffrey Schild, ha detto che si tratta di un importante sviluppo che ora necessita di una accurata indagine clinica. Se i risultati dovessero confermare le ricerche del dottor Capon, il nuovo anticorpo sarebbe più efficace dell'Azt, il farmaco che per il momento è l'unico potenzialmente in grado di combattere l'Aids. L'Azt, che è ancora in fase di sperimentazione prolunga la vita di circa 18 mesi e in molti casi, essendo tossico, produce effetti dannosi su altre parti dell'organismo. Alcuni scienziati hanno detto che potrebbero esistere effetti dannosi anche nell'applicazione del Cd4 in quanto potrebbe influire sul sistema immunitario interferendo sul modo in cui questo riconosce e processa gli antigeni. Oppure che i pazienti che ricevono il Cd4 potrebbero produrre anticorpi verso la proteina, cosa che indurrebbe il sistema immunitario ad eliminare le cellule normali che portano appunto la proteina Cd4. «La mia impressione è che la

preoccupazione su questi possibili effetti collaterali sia diminuita alla luce degli studi più recenti. L'attenzione ora si concentra piuttosto sulla questione se si possa ottenere una concentrazione nel sangue sufficientemente alta da essere efficace. Se è possibile ottenere livelli terapeutici nel sangue e se il trattamento si presenta senza pericolo, allora i pazienti l'opzione di fare due iniezioni la settimana dell'anticorpo ibrido per il resto della loro vita. Il trattamento sarebbe simile a quello dell'insulina. Una terapia cronica».

Certo, anche in questo caso, la prudenza è d'obbligo. Le terapie per l'Aids annunciate e poi smentite dai fatti sono molte in questi ultimi anni. E la stessa sperimentazione con il Cd4 è in corso da pochissimo tempo. Si tratta di una speranza supportata da alcuni interessanti dati scientifici, ma per ora, forse, nulla di più.