

**Un nuovo sistema per controllare l'inquinamento**

In Olanda gli scienziati hanno escogitato un nuovo sistema per controllare la qualità dell'acqua: le cozze. Infatti i mitili normalmente tengono il guscio aperto per lasciare passare l'acqua ma non appena vi è un qualche cambiamento nell'ambiente, come una riduzione della quantità di ossigeno o un afflusso di sostanze chimiche, il guscio si chiude per difesa. Se molte cozze rimangono chiuse a lungo, allora significa che qualcosa di strano sta accadendo. I ricercatori olandesi hanno elaborato un sistema elettronico che misura la chiusura dei gusci di otto cozze. I dati sono trasmessi via radio a una stazione di controllo sulla spiaggia. È lo stesso sistema che fu usato nelle miniere per scoprire fughe di gas, in quel caso però erano i canarini a consentire il monitoraggio.

**Houston: un videogioco contro l'Aids**

Si chiama Blockaid ed è un videogioco che insegna ai giovani adolescenti alcune norme utili per evitare il contagio dell'Aids. Ideato da Craig Johnson, un professore dell'Università del Texas, il gioco consiste di domande semplici a cui il giovane è chiamato a rispondere. A ogni risposta corretta, sul video appare un blocchetto di mattoni che affianca quelli già presenti fino a formare una fila completa che dà punti. Ma quando si sbaglia compare una specie di palla da demolitrice che distrugge tutto il muretto e che dovrebbe simboleggiare il virus dell'Aids. «Credo che gli adolescenti siano molto ricettivi ai messaggi veicolati da questi giochi interattivi», ha commentato Craig Johnson. «Non si può pretendere che leggano le statistiche sanitarie, bisogna trovare altre vie per informarli e il gioco è la più efficace».

**Usa: campagna contraccettiva per i maschi**

I servizi sociali americani che svolgono un'azione preventiva per ridurre l'alto numero di gravidanze delle minorenni hanno scelto di invertire il corso della loro propaganda: la rivolgono soprattutto ai maschi, che sono comunque responsabili delle gravidanze indesiderate. Secondo Gerard Keller, uno dei medici dell'Academy of Family Physicians di New York che si occupa del problema, è stato un grave errore non considerare i maschi come bersaglio della campagna pubblicitaria. «Era tempo», ha detto Gerard Keller «che decidessimo di responsabilizzare di più i maschi». Tra gli slogan destinati agli adolescenti americani, uno recita: «Non fare il bambino se non puoi esserne il papà».

**Mangia l'aringa ed eviterai l'infarto**

Se un infartuato mangia pesce due volte alla settimana, riduce del 29% il rischio di morire nei due anni successivi all'infarto. Questi i risultati del Dart, il Diet and reinfarction trial, condotto a Cardiff su oltre duemila pazienti sopravvissuti a un infarto. I partecipanti allo studio sono stati divisi in gruppi e hanno seguito una diversa alimentazione: una dieta ipolipidica, una ricca di fibre e una ricca di grassi di pesce con assunzione di 200-400 grammi di pesce alla settimana (sgombrini, aringhe, sardine, salmone e trote), in modo da portare l'assunzione di acido eicosapenoico a circa 2,5 grammi alla settimana. Dopo due anni, quelli che avevano ricevuto consigli sulle prime due diete non hanno mostrato alcuna variazione della mortalità, rispetto ai controlli. Viceversa, i consigli sulla dieta ricca di pesce hanno ottenuto una riduzione della mortalità del 29%.

**Una sedia a rotelle per stimolare la circolazione**

Una sedia a rotelle sperimentale che aiuta a prevenire l'atrofia dei muscoli delle gambe paralizzate è stata costruita negli Stati Uniti. Si tratta di un sistema a pedali con stimolazione elettrica. Il portatore di handicap userà la sedia come di consueto ma le gambe stimolate elettricamente riusciranno a spingere i pedali. Questo esercizio è sicuramente salutare perché evita la stagnazione del sangue negli arti inferiori e inoltre permette una sana attività muscolare.

MONICA RICCI-SARGENTINI

Una società di scienziati, fondata da Isaac Asimov, pubblica una lista di previsioni per il '90. In dieci punti tutte le innovazioni tecnologiche che invaderanno presto la Terra

**Fantascienza quotidiana alle soglie del Duemila**

LOS ANGELES. «The World Future Society» è un club di tipico stampo anglosassone, composto da una settantina di membri - economisti, linguisti, psicologi, ingegneri, astrofisici, pittori, scrittori, giornalisti, matematici, avvocati - che ogni due mesi pubblica una rivista, «The Futurist» il cui argomento principale verte intorno alla discussione sui probabili modelli di vita quotidiana nell'immediato futuro degli abitanti del nostro pianeta. Ogni dicembre, per tradizione, la società pubblica un breve inserto di previsioni per l'anno entrante, e alla fine di ogni decade - il club è stato fondato da Isaac Asimov nel 1958 - esce una edizione speciale dove vengono presentati «The Top 10», ovvero, quelli che secondo gli associati saranno i dieci trend emergenti del decennio a venire. Le previsioni per il 1990/2000, basate su un accumulato di circa settantamila dati statistici che ciascun membro ha portato sulla base della propria esperienza professionale e personale, vedono al 1° posto in assoluto (vuol dire trend già in atto nei prossimi mesi del 1990) l'abbandono ufficiale del concetto di denaro in Usa, Canada e Giappone per qualunque transazione superi la cifra di due milioni di lire, sostituita da un sistema di garanzia creditizia. Secondo il club, entro il 2050, in tutto il pianeta Terra non vi saranno più banconote in circolazione se non per quelle di taglio inferiore ai dieci dollari, le monete di metallo verranno sostituite da gettoni che ogni cittadino riceverà gratis a casa, spediti dalla propria banca per un importo forfettario, e serviranno per la metropolitana, bibite, panini, giornali, una tazza di caffè, il doppiopiede delle chiavi, ecc., ecc.

2° - La diffusione degli «emigranti elettronici»: il progetto pilota di una grande multinazionale statunitense attuato nel Gabon, tra il 1987 e il 1989 è risultato soddisfacente: sono state assunte 400 persone in Africa, che hanno firmato un contratto di lavoro regolare, arrivato via fax, per una compagnia che ha sede nello Stato di New York, senza filiali in Gabon. Le persone sono state istruite via fax, teleconferenza, e via computer, senza abbandonare il proprio luogo di residenza, compiendo un lavoro considerato «soddisfacente», abbattendo il costo del lavoro di circa il 3.500% e risolvendo il problema della disoccupazione in una comunità disastrosa di circa 5.000 persone.

3° - Robot intelligenti. Primi prototipi già pronti: lavano i piatti, innaffiano il giardino, la notte urlano se un essere umano - non previsto - entra nella vostra casa.

4° - Bordelli ufficiali con prostitute e prostituti regolarmente assunti dallo Stato per i carcerati; abbandono di celle, prigioni chiuse e secondini

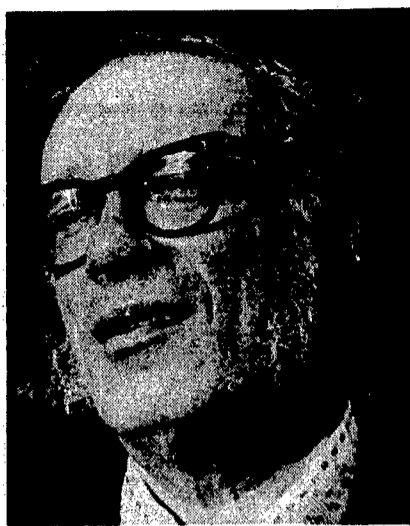
aguzzini, sostituiti da ampi spazi controllati da robot con sensori radar, e prigionieri controllati ogni mattina con test, e con il via dell'Oms (l'Organizzazione mondiale della sanità) trattati con droghe specifiche per diminuire l'aggressività e le pulsioni autodistruttive.

5° - «Arredamento intelligente»: divani letto che si aprono, si chiudono ad un comando del padrone di casa; armadi a muro con strati automatiche incorporate che ad un comando orale stivano giacche appese, selezionandole; tavole e sedie elettroniche che preparano il pranzo e

sparecchiano da sole. Prototipi già pronti, entro il 1995 in uso in circa 3.000 case di Tokio e Osaka e in circa 8.000 case della California, la regione pilota per eccellenza.

6° - Inizio dell'emigrazione in massa di statunitensi in Canada, in seguito all'effetto «greenhouse» (ovvero: disde-

re Society», saranno il nostro pane quotidiano nel decennio a venire. Nasceremo sempre sani perché i geni difettosi saranno sostituiti nel grembo materno e vivremo molto più a lungo. Entro il 2050 la vita media dovrebbe aggirarsi attorno ai novant'anni.



Isaac Asimov



Disegno di Giulio Sansonetti

Club e quindi in grado di sapere quale strada va fatta per non trovare traffico; pilota automatico (si guida da «ora»); verranno commercializzate intorno al 1995, in Giappone tre prototipi già pronti.

9° - All'interno di uno stesso nucleo familiare, nei paesi più ricchi, ci saranno contemporaneamente la media di quattro generazioni in vita, con figli settantenni che aiuteranno genitori novantenni. Entro il 2050 la vita media dovrebbe aggirarsi intorno ai 90 anni.

10° - I giardini delle case avranno piante decorative e ornamentali artificiali, che cambieranno colore e forma a seconda delle stagioni e delle esigenze. Già in via di commercializzazione un tipo di geranio mediterraneo che all'inizio dell'estate diventa un grosso cactus con fiore lilla. Non hanno bisogno di acqua, acqua, aria: la loro sostanza è composta di estratti vegetali impastati e inseriti in un circuito elettronico telecomandato a distanza.

Joseph Pelton, direttore del Center for Advanced Research in Telecommunications all'Università del Colorado, membro del club, studia gli «emigranti elettronici» e sostiene che già entro il prossimo anno si può cominciare a colonizzare l'Africa senza depopolarne i lavoratori e senza alterare l'equilibrio ecologico del territorio. Dal canto suo, Robert French, assessore al trasporto e urbanistica a Ft. Worth, Texas, sostiene che entro i prossimi dieci anni sarà decisiva la Ihs (Intelligent Vehicle Highway System), l'unico modo per risolvere i problemi del traffico extraurbano; se non ci mettono i bastoni tra le ruote, entro il 1997 la California avrà un'autostrada lunga 3.000 chilometri con tre corsie tutte elettronicamente predeterminate con automobili «intelligenti» a comando integrato e pilota automatico. Ed entro trent'anni anche per le città. Robert French viene due volte l'anno a Roma, dove sua figlia studia come borsista alla Scuola di restauro. Gli abbiamo chiesto una sua opinione sul nostro traffico. «Ci sono stato, sul lungotevere, ma la scienza è impotente. Per risolvere quel problema avete bisogno, infatti, soltanto della fede. Un miracolo. Ho fatto vedere in Usa dei video sul traffico romano. Non mi hanno creduto, pensavano fosse materiale cinematografico preso a Cinecittà. Bontà sua».

7° - Sostituzione di geni difettosi, già nel grembo materno.

8° - Automobili «intelligenti» dotate di computer di bordo che stabiliscono il momento della frenata e quello dell'accelerazione; in collegamento costante con l'Automobile

americano».

Il sistema che viene sperimentato è abbastanza semplice. La massa di informazioni raccolte con le risposte al questionario, viene rielaborata da un computer attraverso uno specifico programma che, sulla base dei «codici fisici» dei medici, è in grado di stabilire a quale fascia di rischio appartiene il singolo individuo. La prima fascia è quella che viene definita a rischio zero. Della seconda parte chi conserva alcune abitudini che potrebbero dar luogo a «problemi». Appartengono alla terza fascia i soggetti esposti a un rischio elevato di

**Un questionario-test per prevenire i tumori Alcool e fumo: un connubio mortale**

TORINO. Che tipo di lavoro fa? Fumate o pipate? Da quanto tempo? Quante volte al giorno? Trascorri delle ore in ambienti chiusi frequentati da fumatori? Bevi vino? E birra? Anche liquori? In che misura? Negli ultimi dieci anni hai avuto malattie del cavo orale? Quali? Queste e molte altre domande sono contenute nel questionario che è stato distribuito ai novemila dipendenti del gruppo Italgas, sparsi in tutto il paese, in una interessante esperienza di prevenzione nella lotta contro i tumori del capo e del collo, che rappresentano un quinto di tutte le forme neoplastiche.

Il questionario-test è stato elaborato dall'equipe della prima clinica otorinolaringoiatrica dell'Università di Torino diretta dal prof. Alberto Sartoris, che da cinque anni conduce ricerche avanzate nel campo della prevenzione, in

collaborazione con l'Istituto tumori di Genova del prof. Leonardo Santi. Considerata l'ampiezza dell'area geografica interessata e le diverse condizioni di vita dei soggetti coinvolti, il campione dovrebbe risultare assai indicativo.

Il sistema che viene sperimentato è abbastanza semplice. La massa di informazioni raccolte con le risposte al questionario, viene rielaborata da un computer attraverso uno specifico programma che, sulla base dei «codici fisici» dei medici, è in grado di stabilire a quale fascia di rischio appartiene il singolo individuo. La prima fascia è quella che viene definita a rischio zero. Della seconda parte chi conserva alcune abitudini che potrebbero dar luogo a «problemi». Appartengono alla terza fascia i soggetti esposti a un rischio elevato di tumori del «distretto cervicofacciale». E soltanto questi ultimi verranno sottoposti a visite di controllo con l'endoscopia a fibre ottiche, effettuabili in tutte le maggiori città grazie alla rete di collegamenti costituita con la clinica universitaria torinese. Per gli altri, invece, ci si potrà limitare a consigli di igiene alimentare o comportamentali.

E le prospettive per il prossimo decennio? Che cosa ci riservano gli anni 90?

È sempre difficile fare previsioni. Comunque, sulla base di quanto ho detto, si approfondiranno le conoscenze del sistema immunitario, delle difese contro malattie quali il cancro o l'Aids. Notevoli risultati verranno poi, se non convinto, dallo sviluppo del Progetto Genoma, che permetterà di accrescere i dati in nostro possesso sui geni e sulla loro funzione: probabilmente si scopriranno altri geni responsabili di malattie ereditarie.

in quasi tutti i tumori la curva del rischio è molto alta. È noto che tabacco e alcool sono tra le principali cause scatenanti dei tumori del cavo orale. Le ricerche più recenti fanno inoltre fortemente sospettare un «sinergismo» alcool-fumo. In altre parole, il forte fumatore-bevitore, che associa cioè i due elementi di rischio, è esposto al pericolo di ammalarsi 6 volte e mezzo più di chi fuma solo o beve solo alcool. □P.G.B.

**Dulbecco: la scienza dell'ultimo decennio**

Come ogni fine anno è tempo di bilanci. Che cosa ci hanno portato gli anni 80 nel campo della medicina? Ne parliamo con il professor Renato Dulbecco, premio Nobel per la medicina e direttore per l'Italia del Progetto Genoma. Tante acquisizioni importanti e soprattutto grandi speranze per i terribili mali del nostro secolo, il cancro e l'Aids.

NICOLETTA MANUZZATO

Gli anni 80 sono terminati ed è tempo di bilanci. Il decennio che si è chiuso ha segnato progressi importanti in campo medico. Ne abbiamo parlato con il professor Renato Dulbecco, premio Nobel per la medicina. Dulbecco, che risiede a Stamford, in California, è direttore per l'Italia del Progetto Genoma. Questo grandioso programma di ricerca, che ha incontrato sostenitori convinti, ma ha suscitato anche tante opposizioni, si propone di sequenziare l'intero genoma

umano: un'opera di indagine decennale, che coinvolge la comunità scientifica internazionale. Ai ricercatori italiani è stato affidato il compito di studiare un frammento del cromosoma X, quello che determina il sesso dell'individuo.

Professor Dulbecco, quali sono stati a suo parere i più importanti passi avanti compiuti dalla scienza medica nei dieci anni appena trascorsi?

Vorrei premettere che io posso parlare più da un punto di

vista biologico che medico, perché non esercito la professione, ma mi dedico alla ricerca. Secondo me, fra le scoperte più interessanti del decennio, scoperte suscettibili di portare notevoli sviluppi in medicina, vi è l'individuazione dei meccanismi di regolazione dei geni. Ora sappiamo che alcuni geni hanno la funzione di produrre, all'interno delle cellule, sostanze che regolano il funzionamento degli altri geni. A loro volta i geni regolatori sono «pilottati», per così dire, da segnali provenienti da altre cellule, all'interno di quel tutto unitario che è l'organismo. Da tale scoperta è emersa un'ulteriore novità: il riconoscimento che all'origine del cancro vi è proprio un'alterazione di questi geni regolatori. Un gene che dovrebbe sovraintendere alla moltiplicazione cellulare può così permettere alle cellule di moltiplicarsi in modo sfrenato, senza controllarle in alcun

modo: questo è il principio del tumore. Attualmente conosciamo già una cinquantina di geni del cancro; fra di essi, particolarmente importanti sono quelli che danno vita a tumori ereditari. Si tratta di casi rarissimi (ad esempio un particolare tumore dell'occhio che si manifesta nei bambini). Proprio qui si è potuto constatare che l'alterazione aveva colpito uno dei geni regolatori negati alla moltiplicazione cellulare.

Dal punto di vista pratico quanto ci potranno essere ripercussioni sulla prevenzione e sulla terapia del cancro?

Possiamo dire che con i progressi fatti ci siamo avvicinati alla base stessa del male, ma ci vorrà tempo prima che queste conoscenze diano i loro frutti pratici.

A queste acquisizioni, per ora limitate al campo teorico, si aggiungono altre che

hanno già un'applicazione in campo medico?

Sì, c'è da segnalare innanzitutto il potenziamento delle difese immunitarie dell'organismo grazie all'utilizzazione di nuove sostanze prodotte dall'ingegneria genetica. La più nota è sicuramente l'interleuchina-2, scoperta negli anni 70 da Robert Gallo; il suo gene è stato però clonato nel 1982, quindi rimane una conquista di questo decennio. Sforzi notevoli sono stati fatti e continuano ad essere fatti per sfruttare tale potenziamento del sistema immunitario nella lotta contro i tumori; risultati apprezzabili si sono raggiunti nel cancro del rene e nei melanomi, o tumori maligni della pelle; la tossicità dell'interleuchina resta però elevata. Costanti progressi si stanno facendo verso la soluzione dei grandi problemi ancora irrisolti, come la natura degli antigeni associati al tumore; questo consentirà di giungere

a una efficace terapia immunitaria. Infine, in questa rapida e forzosamente lacunosa rassegna, vorrei ricordare la scoperta della ciclosporina, sostanza assai importante sotto il profilo teorico e molto utile dal punto di vista pratico: permette infatti il trapianto di organi diminuendo notevolmente i rischi di rigetto.

E le prospettive per il prossimo decennio? Che cosa ci riservano gli anni 90?

È sempre difficile fare previsioni. Comunque, sulla base di quanto ho detto, si approfondiranno le conoscenze del sistema immunitario, delle difese contro malattie quali il cancro o l'Aids. Notevoli risultati verranno poi, se non convinto, dallo sviluppo del Progetto Genoma, che permetterà di accrescere i dati in nostro possesso sui geni e sulla loro funzione: probabilmente si scopriranno altri geni responsabili di malattie ereditarie.