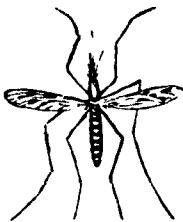


Sperimentato il nuovo vaccino antimalaria



È stato sperimentato con successo sulle scimmie un vaccino contro la malaria ottenuto con metodi di ingegneria genetica dai ricercatori dell'Istituto Pasteur di Parigi. Contro questa malattia che uccide ogni anno milioni di persone tra cui due milioni di bambini non esistono finora vaccini efficaci. Il successo è stato annunciato dal responsabile della ricerca Luis Pereira Da Silva a una delegazione dell'associazione europea dei giornalisti scientifici. Da Silva ha precisato che il vaccino messo a punto a Parigi interviene nella fase finale dell'infezione malarica quando cioè il sangue umano viene infettato dai «merozoit» i parassiti prodotti nello stesso fegato del paziente dal più amodo malarico. Il vaccino è stato provato su una popolazione di scimmie scoiattolo che vive in libertà in una piccola isola della Guyana francese. Solo in due scimmie su cento si è osservato lo sviluppo di merozoi nel sangue contro il 25 per cento del gruppo di controllo.

Il corallo più vecchio del mondo

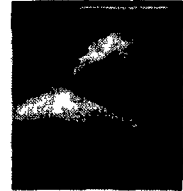


Il corallo scoperto in Unione Sovietica sulle rive del fiume Mojeri in Jakuzia e il più antico esistente al mondo e risale a 480 milioni di anni fa. Lo affermano i ricercatori sovietici sottintendendo che il corallo si è rivelato appartenere ad un tipo finora sconosciuto. «Una volta scoperto il corallo», ha sottolineato l'esperto in mineralogia geologica A. Ivanovskij - non ci siamo affrettati a tirare le conclusioni ma ci siamo messi al lavoro per dimostrare con sicurezza la sua età. Per questo abbiamo dovuto studiare in dettaglio i residui in nostro possesso e gli organismi corallini».

L'1,8% dei bambini americani è depresso

Anche i bambini vanno soggetti a depressione. Lo rivela uno studio condotto negli Stati Uniti dove - secondo quanto scrive «il giornale dei medici» - l'1,8% dei bambini tra i sette e i dodici anni di età è soggetto a depressione. I sintomi sono quelli «classici» propri anche degli adulti: perdita di sonno e appetito, atteggiamenti aggressivi fino all'autodistruzione. La prima causa sarebbe la predisposizione genetica che ha una madre depressa può avere il 50% di possibilità di sviluppare la depressione entro i sei sette anni. Una possibilità del 50% scatta per chi ha entrambi i genitori depressi. La cura? Sinora specialmente per i più piccoli sembra sia molto efficace la terapia del gioco.

Oro e platino annunciano un'eruzione



Tracce di oro e di platino presenti nel gas emesso dalle fumarole dei vulcani possono predire una eruzione imminente. Lo hanno stabilito alcuni ricercatori americani del laboratorio di Los Alamos. I ricercatori hanno sottolineato che normalmente questi elementi non sono presenti nei gas vulcanici. Riuscire ad individuarli significherebbe che il magma formato da rocce fuse provenienti dalle profondità della Terra sta per risalire in superficie. I ricercatori di Los Alamos hanno sperimentato con successo questa tecnica sui vulcani hawaiani di Kilauea e di Mauna Loa. Sono ora al lavoro per perfezionare il metodo e renderlo applicabile anche ad altri vulcani «pericolosi» nel mondo.

Nuove tecnologie per le campagne italiane

Un accordo tra Enea, Confindustria e l'Ente Cassa di Roma è stato firmato il 10 giugno a Roma. Lo scopo è la «promozione e diffusione delle innovazioni tecnologiche in agricoltura». Il programma comune prevede la realizzazione di un osservatorio e di un sistema informatico per la raccolta, selezione e valutazione di tecnologie innovative di processo e di prodotto nel settore agroindustriale. Sperimentazione di nuove tecnologie in alcune aziende agricole, realizzazione di impianti dimostrativi studio dell'impatto ambientale delle tecnologie agrarie e di altre attività produttive sull'agrosistema.

ROMEO BASSOLI



E' in arrivo l'amido superecologico
Se gli studi in corso produrranno buoni frutti nasceranno nuovi sacchetti del tutto biodegradabili

Addio alla plastica

La Montedison, una delle grandi inquinatrici della terra e del mare, ha deciso di partecipare ad una società internazionale che si occupa della produzione di amidi e derivati che sono materiali molto più «puliti» di quelli ricavati dal petrolio. Potrebbero, quindi, essere sostituiti i tanto discussi sacchetti di plastica. L'amido ben studiato e trattato è una fonte inesauribile di altre sostanze.

GIORGIO NEBBIA

Ho letto qualche giorno fa la notizia che la Montedison diventa ecologica. Ero abituato a conoscerla come una grande inquinatrice, dal Bormida al Tirreno, da Massa Carrara a Ferrara, da Marghera a Brindisi. Che si sia pentita? La notizia parla della partecipazione della Montedison in una società internazionale che si occupa della produzione di amido e derivati poco inquinanti. Vedremo se si tratta di una delle alchimie finanziarie del nostro capitalismo rampante o di un genuino interesse tecnico-industriale nel campo di una famiglia di merci di grande interesse.

«Amido» era, una volta, una parola del vocabolario domestico si parlava di coltelli in midati e una delle collezioni popolari si chiamava «collaminata» proprio perché era a base di amido. Per inciso ho cominciato quarant'anni fa, la mia carriera da assistente universitario in un istituto in cui venivano studiati i derivati dell'amido e di un amido ho cominciato ad occuparmi per il resto della mia vita di merceologo.

Nel processo con cui viene «fabbricata» la materia organica vegetale l'acqua e l'anidride carbonica dell'aria si combinano insieme grazie all'energia fornita dal Sole in presenza di clorofilla (il colorante verde delle foglie) e con liberazione di ossigeno per formare per sintesi - la «fotosintesi clorofilliana» - delle molecole di zuccheri. Questi zuccheri successivamente per strane vie si uniscono fra loro per formare le macromolecole della cellulosa e dell'amido.

Tanto per avere un'idea dell'importanza del processo si pensi che sulle terre emerse i vegetali ogni anno «fabbricano»

oltre dieci miliardi di tonnellate di amido: una quantità superiore a quella di tutti i combustibili fossili (carbone, petrolio, metano) estratti ogni anno dal sottosuolo da riserve che si impoveriscono rapidamente. L'amido è presente principalmente nei semi (per esempio nel grano, nella patata, nella manioca, topinambur, eccetera) e rappresenta il materiale da cui le piante traggono l'energia vitale fino a quando non sono capaci di produrre da sole per fotosintesi le sostanze necessarie alla crescita. L'amido ha anche una posizione rilevante come fonte di energia per l'alimentazione animale ed umana circa i tre quarti dell'energia alimentare umana è fornita dall'amido.

Come si forma la soffice mollica di pane

L'amido non è solubile in acqua ma quando è scaldato con acqua si rigonfia ed è facilmente attaccato da acidi e da microrganismi ed enzimi che lo trasformano in molecole più piccole e in zuccheri. Questo avviene per esempio nella preparazione del pane: la farina di grano contiene circa il 70 per cento di amido quando viene impastata con acqua si trasforma in una pasta omogenea ed elastica.

Gli enzimi presenti nel lievito scompongono una par-

te dell'amido in zuccheri che successivamente si trasformano per fermentazione in alcool etilico e in anidride carbonica. Quest'ultima cerca di uscire dall'impasto: lo fa rigonfiare e si crea così la struttura soffice della mollica. L'operazione riesce solo con la farina di grano. In realtà ogni vegetale ha un differente tipo di amido le cui caratteristiche dipendono dalle porzioni in cui si trovano i due principali componenti: l'amilosio e l'amilopectina.

L'amilosio è costituito da una lunga catena lineare di molecole di glucosio. L'amilopectina è una molecola molto più grande costituita da 300 a 6000 unità di glucosio unite fra loro in una struttura ramificata. L'amido è già oggi un prodotto industriale in molti paesi del mondo - una grossa fabbrica è anche in Italia sul Po a Castelnuovo in provincia di Rovigo - l'amido viene estratto per lo più dal mais. Impastando con acqua la farina di mais le proteine (il glutine) si aggregano e vengono separate abbastanza facilmente dall'amido che si ricupera come polvere bianca impiegata nel trattamento dei tessuti e della carta e per la preparazione di colle e adesivi industriali. Le molecole dell'amido sono facilmente «frantumate» con agenti chimici o con enzimi come l'amilasi in molecole più piccole costituite da poche decine di unità di glucosio dette destrine.

A seconda del carattere dell'amido di partenza e del modo di formazione si ottengono numerose destrine con diversissime proprietà anche di interesse commerciale. L'analisi e la caratterizzazione degli amidi e delle destrine presentano difficoltà scientifiche e soltanto una piccola parte del loro potenziale valore industriale è stato esplorato. Gli amidi e le destrine possono essere trasformati con reazioni chimiche in moltissimi derivati sulle cui proprietà tecniche e caratteristiche merceologiche si sa ancora molto poco.

Tutti questi derivati sono «biodegradabili» cioè attac-

cabili da microrganismi a differenza dei prodotti finora ottenuti dal petrolio - come le materie plastiche - che sono fonti di disturbi ambientali proprio perché restano inalterati per anni. Dall'amido e dalle destrine è possibile preparare derivati utilizzabili per ottenere pellicole, sacchetti, imballaggi e detersivi tutti biodegradabili.

Naturalmente perché la possibilità di avere una realtà industriale occorre un grande sforzo di ricerca scientifica e applicata. Sul amido una sostanza studiata oggi soltanto in pochissimi laboratori chimici e merceologici nel mondo.

Da glucosio a fruttosio (con l'isomerasi)

Se si spinge più a fondo il attacco chimico ed enzimatico dell'amido e delle destrine si arriva a zuccheri più semplici come il maltosio (due molecole di glucosio unite fra loro) e il glucosio. Lo zucchero che rappresenta la «pietra» costitutiva di tutti gli amidi e dei loro derivati il glucosio viene impiegato come dolcificante per caramelle e dolciumi e fa concorrenza per il suo basso prezzo allo zucchero di barbabietola. Per migliorarne le caratteristiche dolcificanti il glucosio viene trasformato mediante un enzima chiamato isomerasi in fruttosio.

Se si porta una soluzione di glucosio a contatto con questo enzima «fissato» su speciali resine si ottiene una soluzione contenente circa la metà di glucosio e la metà di fruttosio. Questa miscela prende il nome di isoglucosio e viene ormai prodotta su scala industriale nella Comunità europea vengono fatti sforzi per ostacolare la concorrenza che l'isoglucosio fa allo zucchero di barbabietola. Comunque nel 1985 l'Italia ha importato quasi 30.000 tonnellate di isoglucosio per un valore di 20 miliardi di lire quasi tutto dal Belgio. Il glucosio ottenuto dall'amido rappresenta inoltre la materia prima per la fabbricazione di alcool etilico, alcool butilico, acetone e molti altri prodotti di interesse industriale.

Queste sostanze potrebbero essere ricavate da altri zuccheri per esempio da quelli contenuti nelle eccedenze di frutta ma il glucosio ottenuto dall'amido in questo momento è la materia prima che costa meno. L'alcol etilico ha prospettive come fonte di energia, una miscela del 10 per cento di alcool etilico e del 90 per cento di benzina forma un carburante per autoveicoli con alto numero di ottani senza bisogno di piombo tetraetile e inquinata di meno della benzina da sola.

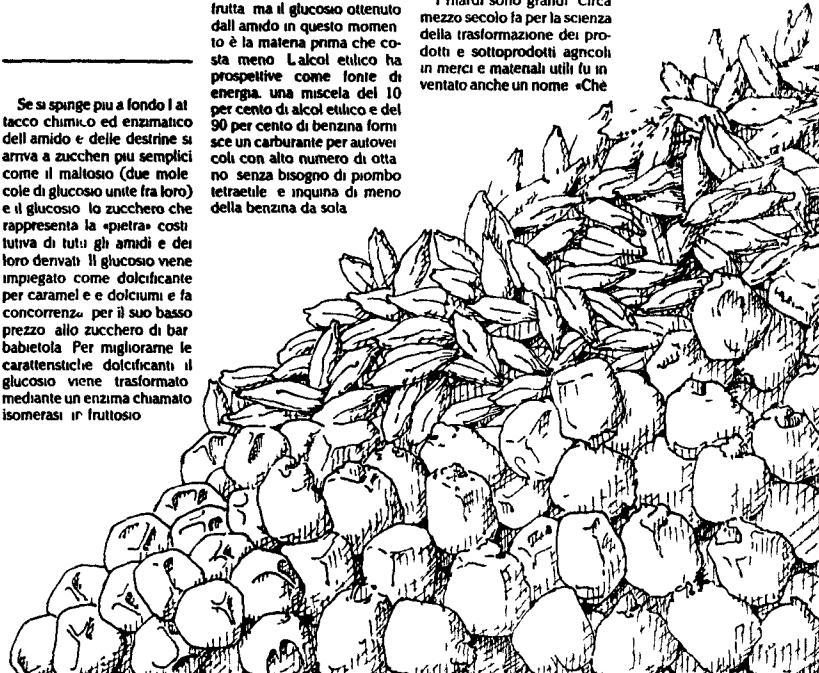
Gli amidi, le destrine e i loro derivati potrebbero insomma dare un contributo importante verso la produzione di merci meno inquinanti ottenute da materie prime rinnovabili che ogni anno vengono rese disponibili dai cicli naturali. Il successo di una svolta in questa direzione dipende dall'impegno della ricerca scientifica e applicata e dalla diffusione a livello universitario della chimica di prodotti naturali.

Una svolta «neotecnica» per creare ricchezza

I mirari sono grandi. Circa mezzo secolo fa per la scienza della trasformazione dei prodotti e sottoprodotti agricoli in merci e materiali utili fu inventato anche un nome: «Ch-

murgia». La concorrenza dei prodotti petroliferi ha soffocato lo sviluppo di questa scienza. La contestazione contro i prodotti non degradabili e inquinanti derivati dal petrolio contro vari tipi di materie plastiche potrebbe rendere competitivi i prodotti dell'amido.

Carlo Marx nella «Critica del programma di Gotha» ha scritto che «la natura e la fonte dei valori d'uso (e in questi consiste la ricchezza effettiva)». Siamo attenti che al di là delle avventure finanziarie del grande capitale forse siamo di fronte ad una svolta «neotecnica» verso materiali che la natura prepara per noi con una straordinaria varietà e perfezione e che sta a noi trasformare in merci capaci di soddisfare i bisogni umani nel rispetto dell'ambiente di creare «ricchezza effettiva».



La «stupidità» dell'intelligenza artificiale

MILANO. Nella scienza del cervello e del sistema nervoso ci muoviamo ancora a tentoni: ancora non sappiamo bene che cosa c'è dentro la nostra testa. Per Emilio Bizzi, direttore del Whitaker College e capo del Dipartimento di scienze del cervello e della cognizione del MIT di Boston la mente dell'uomo è ancora come una piramide egizia inesplorata che lo scienziato archeologo può solo ammirare dall'esterno senza aver ancora trovato la porta che conduce ai tesori riposti nell'interno.

Nato nel 1933 a Roma dove poi si è laureato in medicina, Emilio Bizzi lavora dal 1964 negli Stati Uniti ed oggi dirige presso il MIT un grande centro per lo studio del cervello. Per lui la scienza del sistema nervoso sarà la scienza dominante del prossimo secolo a patto che si imbrocchi una nuova strada. «In passato la ricerca sul sistema nervoso era divisa per discipline differenti come l'anatomia, la fisiologia, la

biochimica, la farmacologia. Ora invece si tende a costituire unità di ricerca interdisciplinari che coinvolgono neurobiologi, psicologi, esperti di informatica. Il loro compito è immenso: capire il segreto di una struttura così complessa come il sistema nervoso in cui cinquantamiliardi di cellule nervose formano un numero enorme di connessioni. Si tratta di indagare sul funzionamento di popolazioni di cellule la cui attività produce le nostre sensazioni, il movimento, la memoria, il linguaggio, la coscienza stessa».

Il panorama delle ricerche sul sistema nervoso è vastissimo ma per Emilio Bizzi sono due le aree più promettenti dalle quali ci si può aspettare un sostanziale progresso nei prossimi anni: quella della neurobiologia e quella dello studio dei sistemi in particolare visivo e motorio.

«L'alleanza tra la biologia molecolare e la neurofisiologia», dice Emilio Bizzi, «ospita a Milano del Progetto cultura

Un computer potrà mai sollevare una tazzina di caffè? Per capire come funziona il cervello non basta studiare gli aspetti biofisici e biochimici. Lo studio dei processi nervosi necessita di un «livello teorico» di un impianto concettuale che arrivi a investigare le computazioni necessarie all'esecu-

BRUNO CAVAGNOLA

della Montedison per una conferenza sul puzzle cervello ha fatto nascere la neurobiologia che permette lo studio sotto nuovi punti di vista di fondamentali processi nervosi quali ad esempio lo sviluppo del sistema nervoso e l'indagine sui meccanismi molecolari della memoria e dell'apprendimento. Studiare lo sviluppo del sistema nervoso si vede che le cellule dopo essersi moltiplicate e aver preso ciascuna una ben precisa posizione mandano fuori una fibra che raggiunge altre ben precise cellule realizzando così specifiche con-

nessioni. «Oggi si è riusciti a vedere questi meccanismi biochimici di riconoscimento a identificare le proteine responsabili del riconoscimento di quelle determinate cellule a cui connettersi con la fibra saltando le altre che si incontrano nel percorso. Grazie alla biologia molecolare è stato poi possibile ampliare il numero dei neurotrasmettitori conosciuti: ossia dei messaggi chimici tra cellula e cellula. Fino a pochi anni fa se ne conoscevano tre o quattro, ora sono una cinquantina. Si tratta dei pe-

ptidi: sostanze in grado di modificare la trasmissione nervosa prolungando la loro azione di contatto sulle cellule bersaglio determinando degli stati mentali come ad esempio il sonno, la veglia, l'attenzione. Questo trasferimento di tecniche dalla biologia molecolare e cellulare allo studio del cervello ha portato a rilevare connessioni sempre più evidenti tra sostanze chimiche e comportamenti».

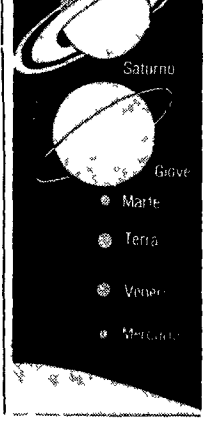
Quali collegamenti ci sono oggi tra gli studiosi del cervello e quanti si occupano sul fronte dell'informatica di in-

telligenza artificiale e quanti anche di sistemi di visione e motori per i futur robot? «L'incontro tra intelligenza artificiale e scienze del sistema nervoso è nato dalla constatazione che per capire il funzionamento del cervello non ci si può limitare a studiare solo gli aspetti biochimici e biofisici ma è indispensabile affrontare lo studio dei processi nervosi anche a livello teorico investigando le computazioni necessarie all'esecuzione delle funzioni nervose. Uno dei temi più interessanti in questo ambito è lo studio dei sistemi visivo e motorio. Il nostro cervello è specializzato a fare cose che i computer fanno malissimo: abbiamo un sistema nervoso fantastico in grado di fare deduzioni e inferenze di elaborazione in parallelo i dati che riceve dai sensi di estrarne i fatti giusti per cui non conosciamo una tazzina di caffè qualunque sia la posizione o l'angolazione con cui ci viene pro-

posta. Il desiderio di copiare il sistema umano attraverso macchine che vedono e sanno toccare e riconoscere gli oggetti è ovviamente grande ma i problemi non sono ancora stati risolti. Un gesto per noi semplicissimo come fastare una superficie per poi afferrare la tazzina del caffè, comporta per una macchina problemi computazionali estremamente difficili. Nella visione e nella manipolazione si sono ottenuti buoni risultati ma si è ancora ben lontani dalla perfezione del sistema biologico».

Per quanto riguarda la costruzione di computer in grado di riprodurre o imitare il comportamento intelligente di un cervello umano la scienza dei computer sta sperimentando nuove tendenze. Si pensa a circuiti con aspetti più neurologici - spiega Bizzi - ossia con input a paralleli: sono elevato e capacità di elaborare i dati basandosi su connessioni e non semplicemente su sequenze di operazioni.

Dati Nasa Su Plutone atmosfera di metano



Plutone è un pianeta (pochi) scienziati che contestavano questo dato sostenendo che si trattava invece di un asteroide sono stati smentiti. La Nasa ha infatti accertato che Plutone possiede effettivamente una atmosfera. Non solo: attorno al più piccolo pianeta del sistema solare non c'è una atmosfera sottile, ma grande e densa di metano. Gli studi sono stati compiuti dal «Jet Lab» di Pasadena e comprendono anche la misura precisa del diametro del pianeta che è di 2.200 chilometri. Plutone è quindi più piccolo di 400 chilometri rispetto alla Luna. Plutone venne scoperto 47 anni fa da Clyde Tombaugh e inizialmente si pensava che le sue dimensioni fossero sei volte quelle della Terra.