

flash dal mondo

Tecnologia

L'Ibm assembla un processore fatto di poche molecole

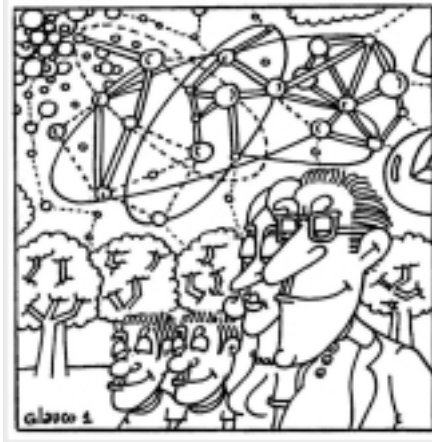
Per la prima volta, un gruppo di ricercatori dell'Ibm ha assemblato un cospicuo insieme di transistor utilizzando materiale composto da sole poche molecole. Questo renderebbe possibile, afferma il settimanale Science che pubblica l'articolo, costruire computer con processori grandi solo cinque centesimi di quelli attuali. I ricercatori dell'Ibm, che sono cauti sulle possibili applicazioni commerciali a breve termine della loro scoperta, hanno realizzato i loro processori con un materiale costituito da nanotubi di carbonio. La ricerca di nuovi materiali elettronici è dovuta ai limiti fisici dei chip di silicio attualmente in uso. Da circa trent'anni, ogni 18 mesi si raddoppia il numero di transistor che possono essere sistemati su un chip, ma oggi siamo ad un punto in cui è necessario sperimentare nuovi materiali.

Da «Science»

Osservate le prime fasi di nascita dei pianeti

Un gruppo di astronomi dell'Università del Colorado è riuscito ad osservare nella nebulosa di Orione le primissime fasi di formazione di oggetti planetari. I ricercatori, infatti, grazie al telescopio orbitante Hubble della Nasa, hanno potuto vedere come i dischi di polveri orbitanti attorno a giovani stelle si siano a poco a poco raggruppati e abbiano iniziato a crescere. A quanto pare, comunque, la zona nella quale è stato osservato il fenomeno è caratterizzata dalla presenza di alcune stelle appartenenti alle classi O e B che emettono grandi quantità di raggi ultravioletti finiscono per distruggere molti dischi di polveri prima che possano dare inizio al processo di aggregazione. «Solo nei settori più tranquilli della nebulosa - spiega Henry Troop, uno degli autori della ricerca - i dischi stanno significativamente aumentando». La ricerca è pubblicata sull'ultimo numero di Science.

scienza & ambiente



Da «Science»

In Perù la città più antica d'America

Secondo un team internazionale di scienziati, i resti della città peruviana di Caral sarebbero molto più antichi di quanto finora pensato. Usando le tecniche di datazione basate sul carbonio 14, i ricercatori guidati da Jonathan Haas del Field Museum di Chicago hanno scoperto che i grandiosi resti in pietra dell'insediamento urbano risalgono ad un periodo compreso tra il 2600 e il 2000 avanti Cristo, facendo di Caral la più antica città mai scoperta sul continente americano. Fino ad oggi, invece, si pensava che tutti i resti ritrovati nella valle del Supe (Perù centrale), dove si trova anche Caral, risalissero al 1500 avanti Cristo. «Questa scoperta ci farà riscrivere la storia dello sviluppo della civiltà andina», ha detto Haas. La scoperta è stata pubblicata sulla rivista Science.

Nasa

Un materiale «spaziale» per proteggere la casa dal fuoco

Uno strato sottilissimo di uno speciale materiale messo a punto alla Nasa per proteggere le sonde spaziali dall'impatto con l'atmosfera al momento del rientro a Terra, potrebbe presto essere usato anche nella vita di tutti i giorni per proteggere le automobili e le case dal rischio incendio. Questo materiale ceramico protettivo, noto come PCC, riesce a respingere il calore virtualmente da ogni superficie che ne venga ricoperta, che sia di vetro, di legno o di plastica. «PCC ha la capacità unica di irradiare energia termica anche quando viene esposto ad altissime temperature», spiega Rex Churchward, che lo ha inventato qualche tempo fa. «Quindi questo materiale riesce a evitare il surriscaldamento di qualunque superficie diminuendo la quantità di calore che viene trasferita all'isolante sottostante».

Quanto è buona la mela biologica

Uno studio su Nature sostiene che l'agricoltura senza pesticidi conviene e dà risultati migliori

LA TERRA È UNA PENTOLA
Federico Ungaro

Il motore geologico della Terra funziona con quattro pistoni, enormi pennacchi di materiali rocciosi caldissimi che prima vengono spinti verso l'alto dal calore del nucleo del pianeta, poi, raggiunta la superficie, cedono calore e infine ritornano verso il basso. La scoperta si deve ad Alessandro Forte, un geofisico italiano che lavora alla University of Western Ontario in Canada. Forte e i suoi colleghi sono riusciti a ricostruire come sono fatte le profondità del nostro pianeta, combinando dati sismici, geologici e minerali. In particolare, hanno usato le onde sismiche che si propagano all'interno della terra, per costruire una sorta di tomografia del nostro pianeta, paragonabile a quella delle Tac mediche, che arriva fino a circa 3.000 chilometri di profondità. Fino quasi, cioè, al nucleo più nascosto del pianeta. E così hanno visto che nel mantello, la zona immediatamente sotto la crosta terrestre e compresa fra i 30 e i 2900 chilometri di profondità, si trovano questi pennacchi di materiali rocciosi, localizzati sotto il continente africano, l'Oceano Pacifico, le isole nipponiche e la costa californiana. I primi due sono dei «pistoni» di risalita. In queste zone, infatti, i materiali rocciosi vengono spinti verso l'alto fino a sbucare alla superficie, generando una grande attività sismica e vulcanica. Gli esempi più eclatanti sono quelli della Rift Valley e dei vulcani sottomarini del Pacifico. Nelle altre due zone, invece, il materiale freddo si inabissa verso gli strati inferiori del mantello. E anche qui, l'attività sismica è molto forte. Basta pensare ai terremoti giapponesi o alla faglia di Sant'Andreas nella California meridionale. Insomma si tratterebbe di una situazione molto simile a quella che si verifica in una pentola, quando dobbiamo scaldare l'acqua: l'acqua calda del fondo della pentola sale verso la superficie, mentre quella fredda la sostituisce scendendo verso il basso, dove viene riscaldata e torna in superficie. La ricerca, pubblicata sull'ultimo numero della prestigiosa rivista scientifica inglese Nature, getta un po' di luce, laddove il buio è ancora fitto. Dall'inizio del Novecento, infatti, grazie alla teoria della deriva dei continenti, gli scienziati sanno che la struttura delle terre emerse cambia in continuazione. Quello che non sanno, però, è come questi moti di superficie sono collegati a quelli che si verificano ben al di sotto della crosta terrestre, negli strati cioè più profondi. «La nostra ricerca - commenta il geofisico italiano - dimostra che questo è il vero motore geologico del nostro pianeta. Attualmente i dati che abbiamo a disposizione ci hanno permesso di individuare solo queste due grandi regioni di risalita, ma si deve pensare che tutto il mantello sia coinvolto in un moto continuo. Alcune indicazioni ci portano a pensare che esista un altro pistone, di dimensioni più modeste, sotto l'Islanda. Anche se usiamo le onde sismiche per sondare l'interno terrestre, non è sufficiente per farci predire gli inizi di un terremoto».

alternative

Sono sostanzialmente due (biotecnologie a parte) le alternative all'agricoltura di tipo convenzionale: quella

«biologica» e quella a lotta integrata o, più semplicemente, «integrata». La prima si basa sull'utilizzo di fertilizzanti naturali, dal letame alle farine animali, e sull'impiego di metodi «naturali» per combattere parassiti e malattie delle piante, per esempio servendosi di batteri «amici» o di insetti utili. Il metodo integrato non vieta invece l'uso di sostanze chimiche, ma ne restringe la somministrazione a pochi trattamenti e solo nelle fasi germinative o immediatamente seguenti, comunque ben lontane dal momento della maturazione, in modo da consentire alle piante di smaltire completamente i residui prima del raccolto. Nelle fasi successive si fa uso, come per l'agricoltura biologica, di sostanze naturali, ma si può ricorrere anche a batteri ingegnerizzati o ad altri ritrovati non tossici. Un esempio tipico è quello del metodo della «confusione sessuale» - impiegato tra l'altro da qualche anno con buoni risultati in alcuni frutteti del Trentino - che consiste nella diffusione sopra e intorno alle colture di grandi quantità del feromone normalmente emesso dalle femmine di una certa specie d'insetto parassita per attirare i maschi. Questi, confusi appunto dal sovraccarico di segnali, non riescono più a trovare le femmine, interrompendo così il ciclo riproduttivo. L'agricoltura tradizionale, invece, arriva ad usare anche 40 trattamenti con sostanze chimiche diverse: fitofarmaci, pesticidi, fungicidi, fertilizzanti. I residui di queste sostanze vengono spesso trovati nei prodotti in vendita, tanto che il consiglio degli esperti è di sbucciare la frutta e la verdura o lavarla accuratamente sotto l'acqua corrente.



Una ricerca di «Nature» sulle «Golden Delicious» rivela che le mele coltivate biologicamente sono più buone

Pietro Stramba-Badiale

Tre cesti di mele, apparentemente identiche tra loro. In uno, però, i frutti sono più buoni degli altri, più dolci, più sughosi. Il giudizio, netto, viene da chi quelle mele le ha assaggiate, senza conoscerne la provenienza, senza sapere come sono state coltivate. Senza sapere, quindi, di avere dato, con qualche morso e un voto su una scheda, una grande rivincita ai sostenitori dell'agricoltura biologica, quella che non utilizza pesticidi chimici e fertilizzanti di sintesi, ma solo prodotti naturali.

È uno studio pubblicato su Nature a dare una patente di scientificità a ciò che movimenti ambientalisti, alcuni agricoltori e una nicchia sempre più ampia di consumatori vanno sostenendo da tempo, e cioè che i prodotti «biologici» (in realtà il termine è abbastanza improprio, perché non è che quelli prodotti con tecniche tradizionali siano meno biologici di questi, ma ormai il termine è entrato nell'uso) non solo sono meno dannosi per l'ambiente e per la salute, ma sono anche più gustosi.

Lo studio - condotto da un gruppo di ricercatori della Washington State University di Pullman diretti da John Reganold - è consistito nel seguire per sei anni la coltivazione, in tre distinti appezzamenti, di mele Golden Delicious. Il primo frutteto è stato coltivato seguendo le regole dell'agricoltura biologica, il secondo con quelli della lotta integrata (vedi box) e il terzo con sistemi tradizionali. Il risultato sembra non lasciare adito a dubbi: l'agricoltura biologica richiede più tempo per produrre utili, ma alla fine è quella che dà i migliori risultati in termini di sostenibilità ambientale, efficienza energetica e profitabilità, oltre che di gusto. Al secondo posto si collocano le mele ottenute mediante lotta integrata, e buone ultime arrivano quelle tradizionali.

«Abbiamo preso nota - spiega Reganold - di tutto quello che è stato fatto», dalla quantità e dal tipo di trattamenti utilizzati fino al carburante usato per le macchine agricole, realizzando - a giudizio di David Tilman, che si occupa di svilup-

po sostenibile all'Università del Minnesota a St. Paul - «uno dei primi esperimenti condotti con rigore e tenendo conto di tutti i costi e i benefici che le pratiche agricole alternative a quelle tradizionali comportano».

Le conclusioni dello studio pubblicato da Nature, è bene sottolinearlo, riguardano solo le mele. I risultati dell'esperimento - riconosce lo stesso Reganold - non sono necessariamente applicabili ad altri tipi di coltivazioni (soprattutto a quelle più importanti per l'alimentazione di miliardi di esseri umani, come il riso, il mais, il frumento, la colza) e ad altre regioni. Sullo stesso numero della rivista scientifica britannica, del resto, compare un articolo sullo stesso tema molto critico fin dal titolo: «Miti urbani dell'agricoltura biologica». Vi si sostiene tra

l'altro che questo metodo di coltivazione presenta assai più meriti ideologici che economici o ecologici, e che il maggiore impiego di energia e la minore resa produttiva rischiano di trasformarsi in un ulteriore danno per l'ambiente.

Non solo: secondo il direttore del Center for Global Food Issues di Churchville, in Virginia, Dennis Avery, le mele e in generale la frutta e la verdura «non hanno molto a che vedere con il vero problema della sostenibilità dell'agricoltura», rappresentato piuttosto dalla produzione su larga scala di riso, frumento, mais e legname. E in ogni caso - secondo Avery - per questi prodotti l'agricoltura biologica non è in grado di competere con quella tradizionale: «Le colture organiche - afferma - hanno una resa per ettaro dal 50 al 60% inferiore rispetto a quelle

tradizionali». L'argomento, in effetti, è largamente controverso, anche a causa della sostanziale mancanza di studi approfonditi e accurati - come quello di Reganold e colleghi - sulle produzioni biologiche e a lotta integrata.

Manca dovuta all'estrema difficoltà a reperire fondi per questo tipo di ricerche, fortemente osteggiate, com'è ovvio, dai colossi della chimica che hanno tutto l'interesse a sostenere i loro prodotti, pesticidi o fertilizzanti che siano. E a raffreddare negli Stati Uniti qualche timida apertura da parte delle aziende biotech è venuta, lo scorso anno, la prima normativa federale in materia di agricoltura biologica, in base alla quale i prodotti che vogliono potersi definire «naturali» in etichetta non devono contenere nemmeno tracce di organismi geneticamen-

te modificati. Una norma che potrebbe rivelarsi assai vantaggiosa per i produttori di alimenti biologici nel momento in cui anche tra i consumatori americani sta crescendo la diffidenza verso i cibi tecnologizzati. E un vantaggio, a maggior ragione, nella competizione sui mercati europei, in cui il rifiuto dei prodotti transgenici è assai più diffuso e radicale. Resta però un problema, e non da poco: il prodotto «biologico» costa e continuerà a costare più di quello convenzionale e di quello transgenico. E molti consumatori si pongono il problema: quel che sto acquistando a caro prezzo è davvero un alimento esente da fitofarmaci, coltivato (o allevato, nel caso delle carni, degli insaccati, delle uova, del latte e dei latticini) senza sostanze chimiche e senza manipolazioni

genetiche? Chi me lo assicura? Negli Stati Uniti le norme federali introdotte lo scorso anno sono molto severe.

Nell'Unione Europea è previsto che a rilasciare l'attestato di «organicità» siano enti e istituti (in Italia, tra gli altri, l'Aiab, Associazione agricoltura biologica) appositamente autorizzati e sottoposti a loro volta a controlli, tenuti ad applicare un disciplinare assai rigido e minuzioso. Non sarà la sicurezza al cento per cento, ma è già qualcosa.

Clicca su
www.nature.com
www.politicheagricole.it
www.prodottitipici.com/magazine/biologico.asp

«Lo stato vivente della materia», il nuovo libro del genetista Marcello Buiatti, affronta un tema cruciale: esiste una sintesi teorica che descriva la materia vivente e le sue modificazioni?

Pluralista, repentina, un po' meno casuale. L'evoluzione cambia

Panta rei. Tutto scorre e tutto cambia in quell'«arco di vita» dove le «ore» portano ogni cosa», diceva il greco Eraclito un paio di millenni o sono. La più grande conquista della cosmologia scientifica nel XX secolo, ribadiva il grande cosmologo inglese Dennis Sciama, è di aver dimostrato che viviamo in un universo eracliteo. In un universo che evolve e si trasforma in quell'«arco di vita» dove gli «eoni» (il tempo profondo misurato in milioni e persino miliardi di anni) tutto portano. Ma, a ben vedere, l'evoluzione della materia in un universo che a ogni livello è in continua trasformazione risulta, forse, la più grande scoperta realizzata dalla nuova scienza, da

Galileo fino a oggi. La storia di questa particolare forma della cultura dell'uomo può essere letta come la storia della progressiva scoperta del divenire cosmico e del progressivo sgretolamento dell'idea di un universo eternamente uguale a se stesso. Panta rei. Tutto evolve. Ma non tutto cambia allo stesso modo. Non tutto cambia seguendo le medesime leggi di natura. Tutto cambia nel cosmo. Ma si illude chi cerca di trovare una legge unica dell'evoluzione valida per tutta la materia cosmica, a ogni livello nell'universo. La materia vivente, per esempio, si

trasforma seguendo modalità specifiche, anche se non certo indipendenti dalle forze e dalle leggi che regolano l'evoluzione della materia non vivente. Allo stato della materia vivente e alle sue peculiari modalità evolutive Marcello Buiatti, genetista in forze all'università di Firenze e storico collaboratore dell'Unità, ha dedicato un libro, *Lo stato vivente della materia*, uscito di recente per i tipi della Utet di Torino. Si tratta di un libro scritto molto bene, come è nello stile dell'autore. Ma si tratta, soprattutto, di un libro profondo. Che affronta alcuni temi alla «frontiera della nuova biologia», ponendo una domanda cruciale: è possibile costruire una sintesi teorica che consenta ai biologi di

descrivere, in una visione unitaria e coerente, lo stato più complesso raggiunto dalla materia cosmica, la materia vivente, e la sua dinamica evolutiva? Questa sintesi già esiste da qualche tempo. È la cosiddetta sintesi neodarwiniana, in cui l'evoluzione dello stato vivente della materia viene descritto come il frutto sia del caso (le mutazioni a livello genetico) che della necessità (la legge di selezione naturale). In realtà la gran parte dei biologi è, oggi, in pieno accordo con Charles Darwin quando sosteneva che la selezione naturale del più adatto è il motore princi-

pale, ma non unico dell'evoluzione biologica. Che altri fattori selettivi sono alla base dell'«origine delle specie». Insomma, che la peculiare evoluzione della materia vivente è a sua volta pluralista. Utilizza molti mezzi e, soprattutto, non ha alcun fine. Buiatti concorda con questa visione. Tuttavia mette in evidenza due elementi in grado da un lato di contemperare (ma non di annullare) il ruolo del caso e dall'altro di articolare il ruolo della necessità nell'evoluzione biologica. Le mutazioni genetiche non sono, sempre, del tutto casuali, ma talvolta la materia vivente riesce a governarle e a indirizzarle, anche se mai in maniera deterministica. L'evoluzione, pluralista, della materia, inoltre, non è continua e

graduale, ma procede spesso per cambiamenti drastici e repentini. Assestandosi in valli di stabilità, dopo aver scalato vette talvolta molto elevate di instabilità. Queste traiettorie evolutive possono essere in qualche modo previste utilizzando i nuovi strumenti matematici elaborati nell'ambito della fisica dei sistemi complessi. Questa è la sintesi che propone Buiatti alla frontiera della nuova biologia. Ed è una sintesi coerente, oltre che stimolante. Perché arricchisce (con fondati argomenti) la visione pluralista dell'evoluzione biologica, senza mai tradirla. Come capita invece a chi cerca di ridurre l'intera biologia alla matematica e alla fisica dei sistemi complessi.

p.g.