

In corso in Namibia un esperimento di produzione a «emissione zero» basata sulle teorie di Gunter Pauli

La fabbrica che non produce scarti si può fare senza tecnologie raffinate

I residui della lavorazione della birra vengono usati per produrre funghi, mangime per animali e biogas; l'acqua alimenta un allevamento di pesci e poi va a irrigare i campi. Un modello facilmente riproducibile nelle aree rurali del Terzo Mondo.

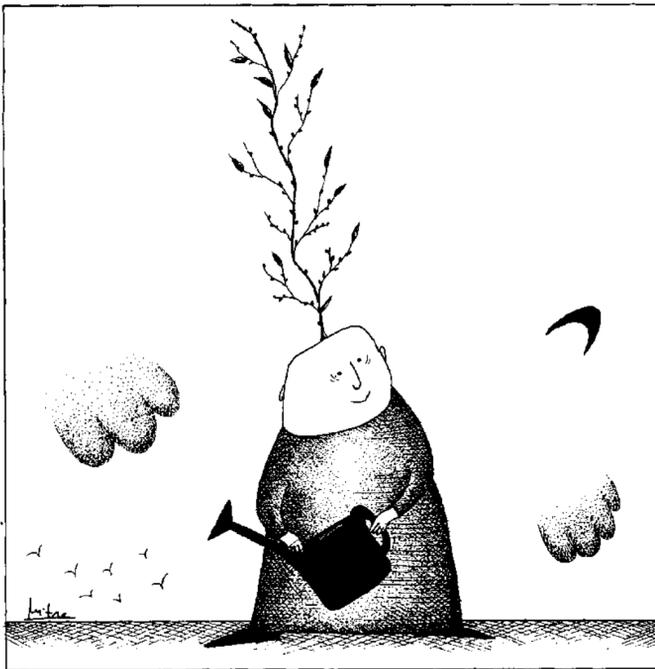
Psicologi Usa «Internet migliorerà il sesso»

Il sesso è l'argomento più ricercato su Internet, e ciò sta influenzando sia lo sviluppo tecnologico della rete sia le abitudini sessuali. Questo, almeno, è ciò che pensano alcuni sessuologi americani: «È la prossima rivoluzione sessuale, cambierà il sesso in maniera profonda», assicura Al Cooper, sessuologo direttore della clinica «San José Calif». «Internet è probabilmente una delle più grandi innovazioni nella storia dell'umanità... e il sesso fa da traino a Internet», garantisce Ray Noonan, ricercatore della New York University, specializzato in sessuologia. A far da platea, non si sa quanto convinta, alle affermazioni dei due ricercatori sono stati alcune centinaia di psicologi che assistevano a una tavola rotonda, alla quale hanno partecipato anche altri esperti, organizzata nell'ambito della conferenza annuale dell'Associazione americana di psicologia in corso in questi giorni a Chicago. Secondo Cooper, il sesso è l'argomento più ricercato dai «navigatori» di Internet, anche se il numero di siti ad esso dedicati rappresenta solo una relativamente piccola percentuale della massa di informazioni disponibile sulla rete telematica mondiale. Internet - è la teoria di Cooper - influenzerà la sessualità fornendo informazioni, aiutando le persone più timide. «C'è la possibilità che allunghi la durata delle relazioni», ha detto Cooper, perché a suo dire consente alle persone di conoscersi prima che intervenga l'attrazione fisica. Sempre che, beninteso, chi fa sesso telematico non si costruisca un'identità totalmente fasulla.

WINDHOEK. L'Africa, da sempre il continente sperato. Se i media occidentali le dedicano attenzione di solito è per aggiornare sull'ultima guerra civile o dar conto dei morti dovuti all'ennesima carestia in corso. Eppure proprio in Africa, in uno dei suoi paesi meno noti, la Namibia, si sta sperimentando un possibile futuro: uno schema di produzioni integrate al termine delle quali non rimangono scarti, poiché i residui di una produzione diventano fattori produttivi della successiva. È la cosiddetta «emissione zero», la cellula di base dello sviluppo sostenibile. Il progetto è gestito dall'Università della Namibia (Unam) in collaborazione con lo Zero Emission Research Initiative (Zeri) della United Nations University (Unu). E con la partecipazione attiva, anche come sponsor finanziatore, di un'importante azienda privata, una birreria: la Namibian Breweries Ltd (Nbl). Già, perché proprio le birrerie, pur se non altamente inquinanti, creano un'enorme quantità di scarti. A partire dall'acqua, che viene usata in ragione di sette litri per ogni litro di birra prodotta. «Per non parlare di lieviti e orzo - rimarca il Prof. Keto Mshigeni, vicerettore dell'Unam e padre putativo del progetto - Vengono buttati quando sono ancora ricchissimi di proteine».

Tra l'altro il loro smaltimento costa. «Fino a 150 dollari la tonnellata», fa notare Gunter Pauli, il direttore dello Zeri. E invece a Tsumeb, una piccola città nel Nord-Est della Namibia, presso il nuovo impianto della Nbl, questi scarti vengono riutilizzati in quella che sostanzialmente è una fattoria. I rifiuti solidi della birreria vengono usati in parte come substrato per la crescita di funghi. «Questi, tra l'altro, rompono le fibre di cellulosa, rendendo la rimanenza un ottimo foraggio per il bestiame», spiega Mshigeni. Il resto della biomassa scartata dalla birreria viene utilizzata per la coltura del migliore tra i cibi per animali: i lombrichi. Che infatti finiscono quali integratori alimentari nella dieta dei 48 maiali attualmente allevati nella fattoria. L'acqua scaricata dalla birreria invece alimenta una vasca per l'acquacoltura. «Avendo l'accuratezza di farla debitamente profonda, almeno tre metri, si possono allevare fino a 5 differenti specie di pesci, ciascuna a un livello diverso», precisa Mshigeni. Che tra l'altro consente di non dover aereare la vasca. «E la produttività è straordinariamente alta - prosegue il vicerettore dell'Unam - cinque volte superiore all'acquacoltura normale: 15 tonnellate per ettaro per anno». L'acqua della vasca poi, a quel punto ricca di nitrati e fosfati per l'attività fisiologica dei pesci, viene usata per l'irrigazione dei campi.

I residui di coltivazione dei funghi e dei lombrichi, gli scarichi dell'allevamento e i liquami della birreria vengono invece convogliati in un digestore anaerobico, generatore di biogas. Sostanzialmente si tratta di una camera interrata con volume pa-



ri a 20 metri cubi. «A 37 gradi centigradi di temperatura può fornire 20 metri cubi di biogas - specifica Ian Van Harmelen, che segue «sul campo» il progetto per l'Unam - Finora lo abbiamo usato solo per cucinare e per altri scopi minori, ma è solo un problema di dimensioni. Si potrebbe arrivare a fornire l'energia necessaria all'intera birreria. Ma lo scopo dell'impianto non è quello». In effetti, il progetto di Tsumeb è stato concepito come una prova sul campo, da mostrare a chi vuole rendersi conto di come può funzionare uno schema di emissione zero.

Una volta dimostrato che funziona, le difficoltà più grosse per il progetto Zeri forse cominciano proprio adesso. Premesso che non c'è bisogno di una birreria - «Paglia, erba, gli steli del grano tagliato, foglie secche, tutto quanto è ricco di fibre va bene», puntualizza Van Harmelen - ora bisogna rendere il concetto vendibile laddove ce n'è più bisogno: nelle aree rurali. Che è poi dove un tale modello può funzionare meglio. «Per essere sicuri che tutto fosse assolutamente replicabile in un villaggio rurale, quando abbiamo costruito quel minimo di infrastrutture a Tsumeb - il capanno per i maiali, il digestore e la vasca - lo abbiamo fatto a mano, con al massimo un piccone e una pala. Potete immaginare le facce di quelli della birreria», ricorda divertito Van Harmelen. In effetti la necessità di una

qualsiasi tecnologia al di là di attrezzi poco più che rudimentali renderebbe il modello inapplicabile nel tipico villaggio rurale di un paese del Terzo Mondo. Ma una volta garantita la sua replicabilità, bisogna farsi che la gente adotti il modello, possibilmente in modo volontario. E al riguardo l'approccio degli uomini dello Zeri è estremamente pragmatico, al limite del cinismo.

«Non andremo a predicare nei villaggi», chiarisce Van Harmelen, che aggiunge, quasi sibilando: «Né faremo come i grandi consulenti con la valigetta che arrivano, studiano il problema e danno la soluzione, tutto in 24 ore. Fatto salvo che la settimana dopo ne arriva un altro che dice esattamente il contrario». L'unico modo, in questo caso in altri contesti, è quello che la gente si convinceva autonomamente della praticabilità e della convenienza di quanto proposto. Prendendosi tutto il tempo necessario per convincere. «Quando una comunità comincerà a vedere che quella vicina ha migliorato il suo tenore di vita grazie a questo modo di produrre, allora si attiverà da sola per crearlo a sua volta». Due sono i progetti che dovrebbero fare da «scintilla». Il primo, definito «Perurban Agricultural System» (Sistema agricolo periurbano), cerca di intervenire su una delle situazioni più ricorrenti e tragiche provocate dall'inurbazione in Africa: il fenomeno delle bidonville al limi-

tare delle città. Cumuli di baracche fatiscenti che l'insensatezza della «politically correctness» è riuscita a definire «insediamenti informali architetture destrutturate». «Sono situazioni quasi disperate - sottolinea Van Harmelen - e fornire loro un modello, di dimensioni anche ridottissime - cinquecento metri quadri di terreno, qualche animale e il digestore - può dare mezzi di sostentamento e sopravvivenza». Ma soprattutto fornisce un esempio visibile a molti.

Il secondo progetto, chiamato «Poverty Alleviation» (Alleggerimento della povertà), è su scala decisamente più ampia e prevede l'impianto di una fattoria su cui un certo numero di famiglie possa operare sulla base del modello sperimentato. «Abbiamo identificato un appezzamento a valle degli insediamenti abitativi, cosicché gli scarichi confluiscono senza alcun bisogno di pompe e simili», fa notare Van Harmelen. Il cui contenuto pragmatico rende dubbia la sua prognostica dal mondo della ricerca scientifica. «E infatti vengo dalla cosiddetta «business community». Ero in uno di quei «mostri» chiamati corporations, dove il credo è il business a qualsiasi costo. Un approccio sostanzialmente opposto a quello dello sviluppo sostenibile. «Già, ma almeno ora ho qualcosa in cui credere».

Stefano Gulmanelli

Tre giorni per riparare il danno al computer

Mir, equipaggio al lavoro rinviata la prima uscita Discovery torna a Terra con centomila foto

Mentre lo shuttle ritornava felicemente a Terra dopo la sua missione nello spazio, sulla Mir si lavorava per riparare il guasto al cervello. L'equipaggio della stazione è riuscito, infine, a riaccendere il computer che lunedì era andato in tilt a riparare il guasto, ma ci vorranno due o tre giorni perché tutto possa ritornare a posto e la Mir possa riconquistare il giusto orientamento con il Sole.

E dalla nostra stella, infatti, che la stazione trae la sua energia, ecco perché smarrire l'orientamento è un problema di importanza vitale. Di conseguenza, il programma dei lavori, in particolare delle passeggiate nello spazio, necessari per riparare i danni al modulo Spektr danneggiato dopo la collisione con un cargo il 25 giugno, subirà qualche ritardo.

Nessun problema invece per il Discovery, il cui rientro è stato posticipato di un giorno a causa della nebbia. Ieri mattina, con la luna ancora pallida nel cielo e il sole basso sull'orizzonte la navetta ha toccato Terra a Cape Canaveral portando a buon fine la ottantesima missione. La manovra di atterraggio è stata agevolata proprio dalla luna piena che ha guidato il Discovery sopra Guatemala e Belize e attraverso il Mar dei Caraibi a sud di Cuba prima di raggiungere la Florida.

Nella stiva, un satellite da rilevamento meteorologico riusabile, il

Christa-Spas, che ha, tra l'altro, fornito dati sulla situazione della fascia d'ozono che circonda il nostro pianeta, e il telescopio italiano Uvstar. Quest'ultimo pare abbia dato prestazioni eccellenti, a differenza di quanto avvenuto in occasione del suo primo viaggio, nel '95. Sono state prese oltre 100 mila immagini, confermando la validità di un punto «privilegiato» di osservazione astronomica quale è quello su uno shuttle in orbita.

Sulla Mir, dunque, si lavora. La direttiva inviata dal centro di controllo di volo spaziale a Terra è stata di cambiare un blocco del computer andato in panne. Dopo questo intervento, il compito dei cosmonauti è di orientare nel modo migliore la stazione, ma ci vorrà tempo, forse tutta la settimana. Per adesso l'orientamento è assicurato grazie a motori ausiliari cui vanno dati i comandi. Una volta che nel computer saranno di nuovo inseriti tutti i dati necessari, l'orientamento sarà garantito in regime automatico.

Se tutto andrà bene, la passeggiata nello spazio prevista per oggi - la prima da effettuare per iniziare i lavori di riparazione del modulo danneggiato - verrà effettuata venerdì. Questi interventi dovrebbero ristabilire il livello di energia a disposizione della stazione che, da quando sono stati isolati i quattro pannelli solari installati sul modulo Spektr, utilizza solo il 60% di quanto le necessita. Già ieri i due cosmonauti russi - il comandante Soloviov e l'ingegnere Vinogradov - hanno iniziato a preparare gli spessi scafi andri che serviranno per entrare nel modulo danneggiato e si sono sottoposti a test medici di routine. L'operazione è delicatissima: si tratta di entrare nello Spektr che ormai da settimane è depressurizzato. Ricollegare i cavi che lo connettono al sistema di energia generale e iniziare, uscita dopo uscita - ne sono previste in tutto sei - a riparare il danno.

Per adesso, a bordo della stazione i sistemi di sostegno vitale funzionano, ma i cosmonauti rispettano una specie di regime di sussistenza: tendono a non utilizzare gli strumenti che non sono assolutamente necessari al fine di economizzare al massimo l'energia. Dal centro di controllo di volo spaziale russo, viene riferito che l'umore dell'equipaggio è buono.

Certamente, però, questo incidente, occorso undici giorni dopo l'arrivo del nuovo equipaggio sulla Mir, aggiunge tensione e non mette gli astronauti, incaricati del delicato compito di riparare la Mir, nelle migliori condizioni possibili. In più, finché non partirà il sistema automatico, l'equipaggio dovrà effettuare manualmente ogni controllo: un carico che li mette davvero sotto pressione.

Della Vaccarello

Marte Collegamenti ristabiliti

Si sono riattivate le comunicazioni tra la sonda su Marte «Pathfinder» e gli scienziati a Terra dopo l'interruzione di lunedì. Un dirigente della missione a Pasadena in California ha detto che il computer di bordo sembra essersi azzerato e ripartito da solo, come ha già fatto in passato. Gli scienziati della Nasa, lunedì, si erano appena messi in comunicazione con il modulo quando i contatti si sono interrotti. Nel «silenzio» sono andati persi le immagini e i dati raccolti in quella giornata. Ora, assicurano i tecnici, tutto è a posto, sia per la sonda «Pathfinder» sia per il mini-robot Sojourner. Il rover, dunque, potrà inviare i rilevamenti dalle due rocce situate nell'area del Rock Garden.

Composto trovato da ricercatori americani

Allo studio un farmaco contro cancro e osteoporosi

Scienziati americani hanno trovato un nuovo composto che - assicura - sembra agire come un estrogeno - lo dove il corpo ne ha bisogno, ma anche come un anti-estrogeno nei tessuti in cui l'ormone può essere troppo attivo. I ricercatori della Duke University riferiscono che il composto chimico sembra avere un effetto di sostegno per l'apparato osseo, e dunque può curare l'osteoporosi, così come per il sistema cardiovascolare - proprio come fa un estrogeno - ma si mostra efficace anche nel fermare la crescita di cellule cancerose nell'utero. Sebbene i ricercatori abbiano condotto esperimenti soltanto su animali da laboratorio, gli scienziati dicono che il nuovo composto può essere molto importante nella cura delle patologie femminili.

Potrebbe infatti prendere il posto del tamoxifene, la prima terapia adottata contro il cancro alla mammella, così come potrebbe agire come estrogeno che serve a prevenire l'insorgenza di osteoporosi. «Il

composto può rappresentare un'ottima sintesi tra la terapia sostitutiva dell'estrogeno e un farmaco anticancro», dicono i ricercatori, che ritengono di poter aver pronto il farmaco nel giro di qualche anno, se la sperimentazione sugli umani andrà a buon fine. Il lavoro dei ricercatori è stato pubblicato nella rivista americana «Endocrinology», nel numero di settembre.

Lo studio riporta nei dettagli l'efficacia del composto relativamente all'apparato osseo, al colesterolo nel sangue e alla buona salute dei tessuti uterini. Gli esperti paiono soddisfatti di aver trovato un composto dal doppio o addirittura dal triplo effetto.

«Noi tutti ritenevamo molto difficile trovare un estrogeno che avesse pari efficacia riguardo alle malattie delle ossa e alle patologie di altri tessuti - ha dichiarato uno dei ricercatori - Questo composto invece mostra di avere parecchi effetti benefici in patologie molto differenti».

Tra le vittime della misteriosa epidemia ci fu anche il fratello maggiore del futuro re Enrico VIII

Il «sudore inglese» che cambiò il corso della storia

La malattia uccise migliaia di persone in Gran Bretagna tra il 1485 e il 1551. Ancora incerta la causa: forse un hantavirus o un filovirus.

Cuore, vino rosso non lo protegge più del bianco

Il vino rosso non fa poi così bene come si dice. Secondo Arthur L. Klatsky, del Kaiser Permanente Medical Center of Oakland, che con la sua équipe ha studiato per otto anni i disturbi cardiaci di 129.000 persone, il vino rosso «non è migliore di quello bianco o della birra». E se è vero che un consumo moderato protegge dai disturbi cardiaci, l'eccesso di alcool provoca comunque danni ben più gravi.

«Felice a pranzo, morto a cena», recita un antico detto delle campagne inglesi. Lievemente esagerato, per la verità, ma non più di tanto: tra il Quattrocento e il Cinquecento una micidiale quanto misteriosa malattia era capace di uccidere un uomo adulto e fino a quel momento sano nel giro di un giorno e mezzo, due giorni al massimo. Sconosciuta nel resto d'Europa, la malattia, battezzata all'epoca «del sudore inglese», o «sudor anglicus», colpiva solo nel cuore dell'estate, uccidendo indistintamente contadini e nobili, mercanti e notai.

La malattia fece la sua apparizione per la prima volta nel 1485, in alcuni villaggi a cavallo tra Inghilterra occidentale e Galles. I sintomi insorgevano bruscamente, sempre gli stessi: una crescente difficoltà di respirazione, sudorazione abbondante, coma. I malati andavano incontro a una morte orrenda, «annegati» nei loro stessi fluidi, con i polmoni devastati da un edema imponente. Niente a che vedere - i medici se ne resero rapidamente conto, pur avendo a dispo-

sizione solo le limitate conoscenze e i rudimentali strumenti dell'epoca - con le epidemie allora più comuni, dalla peste alla malaria al tifo. Dopo qualche settimana, e un gran numero di vittime, l'epidemia terminò bruscamente per poi riapparire solo 23 anni dopo, nel 1508, e poi di nuovo nel 1517, nel 1528 e nel 1551. Dopo di che scomparve, misteriosamente con l'era comparsa, senza lasciare traccia. Ma contribuendo, forse, a modificare il corso della storia, britannica ma non solo: il «sudore inglese» aveva ucciso anche il principe Arturo, aprendo così la strada del trono a suo fratello minore, Enrico. Non un Enrico qualsiasi, ma Enrico VIII, il re dello scisma anglicano.

Le cause dell'epidemia - cui il presidente del Royal College of Physicians, John Caius, dedicò nel 1552 quella che si può considerare la prima monografia scientifica dedicata a una malattia - sono rimaste un mistero per quattro secoli e mezzo. Poi ad aprire uno spiraglio sono arrivate le fortissime analogie con un'epide-

mia, scoppiata nel Sud-Ovest degli Usa nel 1993, che nel giro di pochi giorni ha ucciso 17 persone. A causarla - ha scoperto il Centro per il controllo delle malattie di Atlanta - è stato un hantavirus, un rappresentante di una delle famiglie di virus «emergenti» responsabili di affezioni mortali come Ebola, Lassa, Dengue e diverse altre febbri emorragiche.

A favore dell'ipotesi che il «sudor anglicus» fosse provocato da un hantavirus non è solo la notevole somiglianza dei sintomi, ma anche il fatto che il «serbatoio» del virus è rappresentato dai roditori, che proprio in estate e nelle campagne raggiungono il massimo dell'attività e possono più facilmente infettare con le loro escrezioni cibarie e acqua. A conclusioni diverse - ma pur sempre riferite a una famiglia di virus «emergenti» - è giunto però uno storico gallese, Alan Dyer, che ha pazientemente spulciato i registri di 680 parrocchie, ricostruendo un quadro macabramente dettagliato dell'epidemia del 1551: a suo parere a provocare il «sudor an-

glicus» fu un arbovirus - la famiglia cui appartiene l'agente responsabile della febbre Lassa - che si trasmette attraverso le punture degli insetti e anche direttamente da persona a persona quando si viene a contatto con i fluidi infetti di un malato. Si spiegherebbe così - secondo Dyer - la fulminea diffusione della malattia.

Ma altri studiosi continuano a non essere d'accordo, sia perché gli arbovirus provocano di norma manifestazioni cutanee assenti nel «sudor anglicus», sia perché ci sono testimonianze - una recente epidemia nel Sud dell'Argentina, per esempio - di probabile contagio da persona a persona anche in malattie da hantavirus. Qualcuno ha provato, per risolvere definitivamente la questione, a riesumare i corpi di due duchi del Suffolk, i fratelli Henry e Charles Brandon, uccisi dal «sudore inglese». Ma il virus, o meglio il suo Rna, non è rimasto ad aspettare: da quelle povere ossa sen'era già andato da qualche secolo.

Pietro Stramba-Badiale