

**pillole di scienza**

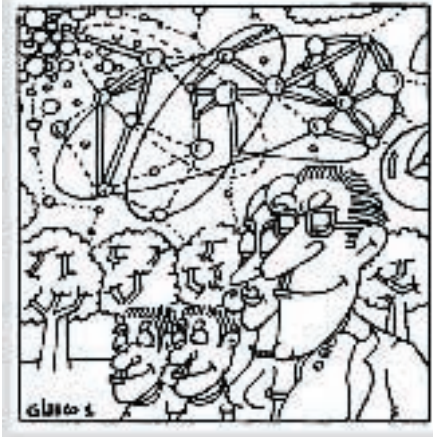
**Una nuova teoria**  
La vita sbarcò sulle Terre emerse un miliardo di anni fa?

Uno degli eventi chiave dell'evoluzione della vita fu la colonizzazione delle terre emerse. Finora si credeva che questo evento fosse avvenuto circa 500 milioni di anni fa, ma una nuova ricerca ha mostrato che la vita mosse i primi passi addirittura 500 milioni di anni prima di allora. Tony Prave, geologo dell'Università di St. Andrews, in Scozia, ha infatti trovato le prove secondo cui alcune antiche superfici sabbiose sono state coperte da un film di batteri, la cosiddetta biocrosta. Le rocce con i resti di questa biocrosta si trovano nella regione del Torridon, in Scozia, e potrebbero essere vecchie anche un miliardo di anni. Sulle arenarie sono state trovate alcune increspature che sembrano indicare che la sabbia era tenuta insieme da un film batterico. «Queste - ha spiegato Prave - potrebbero essere le tracce delle prime creature che abbiano mai popolato le terre emerse.»

**Da «Nature»**  
Un'enciclopedia on line per case antisismiche

Un'enciclopedia on-line per descrivere le caratteristiche delle case nelle zone a rischio sismico aiuterà gli ingegneri a costruire abitazioni più sicure. In un terremoto, le case subiscono più danni di altre strutture perché spesso fabbricate con materiale poco costoso e con metodi approssimativi. «Costruire meglio le case può costituire una grossa differenza per la salvezza di molte vite umane», ha affermato Marjorie Green del centro Earthquake Engineering Research Institute (EERI) con sede a Oakland in California. Per stimolare gli ingegneri a realizzare i miglioramenti auspicati da Green l'EERI, in collaborazione con l'Associazione internazionale degli ingegneri per i terremoti, ha lanciato un'enciclopedia multimediale delle strutture abitative in zone a rischio sismico sparse nel mondo. L'enciclopedia descrive circa 80 tipi di case in trenta paesi. La notizia è comparsa sulla rivista «Nature».

**&scienza &ambiente**



**Da «Physical Review Letters»**  
Scoperti cristalli con la memoria

Esistono cristalli in grado di immagazzinare memoria e in particolare di ricordare i suoni. Lo hanno provato Mack Breazeale e i suoi colleghi dell'Università del Mississippi negli Stati Uniti in un articolo apparso sulla rivista «Physical Review Letters». I ricercatori americani hanno inviato delle onde acustiche attraverso un cristallo ferroelettrico. Le onde con cui i ricercatori hanno investito il materiale hanno lasciato tracce acustiche indelebili all'interno del cristallo. Il materiale ferromagnetico non solo ha emesso immediatamente un primo suono come succede quando viene pizzicata una corda, ma ne ha emesso un secondo con un certo ritardo, segno che il cristallo era riuscito ad immagazzinare energia rilasciata successivamente sotto forma di onda acustica. In qualche modo il cristallo ha pertanto conservato memoria sonora di quello che era accaduto.

**A Frascati**  
Tre giorni di incontri per l'Infn

Da oggi al 18 settembre l'Infn organizza presso i Laboratori Nazionali di Frascati incontri e corsi di aggiornamento per giornalisti e insegnanti nell'ambito dell'iniziativa «Incontri di fisica 2002: il fantastico mondo delle particelle elementari». La mattinata di oggi sono previste alcune conferenze sul tema «Perché si fa la fisica delle particelle», dirette a giornalisti e insegnanti, mentre il pomeriggio i giornalisti potranno assistere a una conferenza stampa alla quale parteciperanno il presidente dell'Infn Enzo Iarocci e il direttore dei Laboratori di Frascati Sergio Bertolucci, presentando le nuove sfide che l'Istituto si prepara ad affrontare nei prossimi anni. Nei giorni seguenti sarà possibile ascoltare interventi su problemi aperti nella fisica contemporanea: dalle ricerche di punta nel campo della cosmologia alla meccanica quantistica.

**L'incredibile beffa dei cerchi nel grano**

*Lo psicologo Massimo Polidoro parla dei «cereaologi», amanti delle spiegazioni soprannaturali*

Edoardo Altomare

**segni**

**Se entrate nel sito ufficiale del film Signs (http://bventertainment.com/movies/signs) troverete tutte le**

**informazioni che volete sui «segni» rintracciati nel corso dei decenni nei campi di grano in Pennsylvania, soprattutto intorno a una montagna che i locali chiamano «Witch's Head», la testa della strega. Sono storie vere, o finte, inventate per reclamizzare il film di M. Night Shyamalan? Poco importa saperlo: siamo in un territorio analogo a quello di Blair Witch Project, più che la verità - o la falsificazione - contano i meccanismi psicologici e massmediatici in base ai quali noi spettatori siamo comunque invogliati a credere. Signs è costato 62 milioni di dollari e, un mese dopo l'uscita negli Usa, ne ha incassati quasi 200. Mel Gibson interpreta padre Graham Hess, un prete che scopre un misterioso cerchio in un campo di grano. Non può essere opera umana, né uno scherzo della natura: padre Hess indaga ed incontra un mondo «alieno» che cambierà la sua vita. Il film ha confermato M. Night Shyamalan nel ruolo di nuova gallina dalle uova d'oro di Hollywood: questo 32enne, nato in India ma cresciuto a Philadelphia in un ambiente iper-borghese (i genitori sono entrambi medici), ha fatto il botto nel 1999 con Il sesto senso e, dopo la parziale delusione di Unbreakable, è tornato a livelli alti con Signs. È un esempio pressoché unico di regista che scava nel soprannaturale senza sconvolgere gli standard del cinema americano medio (è assai più tranquillizzante di un David Lynch). Il sito di Signs si apre con una citazione di Einstein («La cosa più affascinante che un uomo possa scoprire è il mondo del mistero») e siamo sicuri che Shyamalan riuscirebbe a rendere «hollywoodiano» anche il grande Albert.**

a.c.



Li chiamano cereaologi. Sono esperti, o almeno sostengono di esserlo, nell'interpretazione dei cosiddetti «cerchi nel grano»: i suggestivi disegni geometrici che ormai da diversi anni appaiono repentinamente nelle campagne inglesi. All'interno di quei circoli misteriosi, ricavati nelle coltivazioni - non solo di grano, in realtà, ma anche di soia, miglio ed altri cereali - le spighe sembrano piegate ma non spezzate. Sorprendente è soprattutto l'effetto visivo prodotto da quelle tracce quando osservate dall'alto: non semplici cerchi, ma anelli collegati tra loro con tratti rettilinei, corne e appendici varie. E combinati con figure triangolari e rettangolari in modo da creare elaborati «pittogrammi» che sembrano assolvere una spettacolare funzione segnaletica per ignoti viaggiatori che si spostano in volo.

Per i cereaologi di cui sopra - due di loro, Pat Delgado e Colin Andrews, sono in servizio permanente effettivo fin da quando il fenomeno ha preso piede, più o meno alla fine degli anni Settanta - i cerchi sono per l'appunto «segni» tracciati da intelligenze extraterrestri. Lasciate magari durante l'atterraggio di astronavi, oppure consapevolmente disegnati nel grano allo scopo di comunicare con gli abitanti del pianeta Terra. «Signs» (segni), appunto, come il titolo del film di M. Night Shyamalan con Mel Gibson che ha riaperto l'interesse generale sui cerchi nel grano.

La forte suggestione delle sequenze girate dal regista de «Il sesto senso» rischia di accrescere considerevolmente le schiere di cereaologi o dei sostenitori dell'ipotesi ufologica: questo è almeno quanto temono gli scettici del Cicap, il comitato italiano per il controllo delle affermazioni sul paranormale. Lo psicologo Massimo Polidoro, ad esempio, che sul fenomeno dei «crop circles» ha forti sospetti e una gran voglia di raccontare come stanno probabilmente le cose. Ufo? «È più facile - sostiene - che si tratti piuttosto dell'opera di burlo, buontemponi e di veri artisti». La tesi della burla, puntualizza Polidoro, ha preso corpo uf-

ficialmente il 9 settembre del 1991 dopo che per anni il fenomeno dei cerchi era stato attribuito dai cereaologi a complessi fenomeni meteorologici e magnetici (campi di forza, vortici di plasma) o, appunto, agli extraterrestri. «Quel giorno - rievoca - due signori di mezza età, Douglas Bower e David Chorley, si presentarono alla redazione del giornale inglese Today confessando di essere gli autori di gran parte dei cerchi realizzati in quegli anni. Convocarono i giornalisti per una dimostrazione pratica in un campo di grano a Sevenoaks, nel Kent. E lì, armati di una pertica e di una corda, si misero al lavoro realizzando circoli perfetti e accurate forme geometriche sotto gli occhi (e gli obiettivi) di cronisti e fotografi». L'enigma era svelato. E siccome ai due pensionati inglesi certo non difettava il gusto innato della burla, alla fine del lavoro telefonarono a Pat Delgado per segnalargli la comparsa di un nuovo cerchio mi-

sterioso. «L'esperto cereaologo - racconta divertito Polidoro - giunto immediatamente sul posto, esaminò il grano con cura esclamando entusiasta: "Nessun essere umano può aver realizzato un'opera simile!" Quando i giornalisti gli presentarono Bower e Chorley, fu davvero un brutto momento per Delgado: negli anni in cui i due buontemponi tracciavano nottetempo i loro solchi nei cereali, Delgado e soci si erano infatti arricchiti coi loro libri sugli ufo sfruttando la credulità popolare». «E i cerchi - aggiunge Polidoro - erano diventati una vera e propria attrazione turistica, tanto che i contadini inglesi del Wiltshire e di altre contee avevano cominciato a far pagare biglietti d'ingresso ai loro campi, a organizzare voli in aereo per osservarli meglio, a vendere libri, magliette e fotografie».

Non altrettanto successo ha avuto il libro sulla storia di Bower e Chorley, in cui i due guastafeste spie-

gano le modalità per tracciare i cerchi nel grano e indicano gli strumenti: una pertica a L (la cui estremità più corta viene piantata nel terreno e usata come perno per farla ruotare), una o più corde, un picchetto e un rastrello. Lo stesso «kit del burlo» utilizzato nel 1991, e poi di nuovo nel '99, per il Cicap da Luigi Garlaschelli per disegnare un cerchio sperimentale in un campo nei pressi di Rovigo. Ma nonostante l'attività di «circlemakers» (creatori di cerchi) venga ormai sin dal 1995 ufficialmente svolta da tre o quattro gruppi di artisti ed appassionati inglesi - vedi il sito www.circlemakers.org - continua a far scintille la batta-

glia tra fautori degli ufo e scettici. I disegni nel grano diventano infatti sempre più spettacolari, fanno la loro comparsa sporadica anche in altri Paesi (in Russia, ad esempio) e si moltiplicano i siti Internet pieni di resoconti e fotografie che alimentano l'idea di un'origine extraterrestre o paranormale (i cerchi più «freschi», apparsi in agosto, si trovano su www.cropcircleconnector.com/2002/august\_2002a.html). È comprensibile che le dimensioni e la complessità di molte di queste formazioni inducano tanti ad interrogarsi su un'origine non umana: pe- raltro, la patria dei crop circles resta la Gran Bretagna, e l'area del Wil-

tsire - terreno fertile per i creatori di cerchi - è piena di luoghi sacri: «I cerchi - commenta Polidoro riproponendo le parole di uno dei fondatori dei "circlemakers" - sono diventati segni e portenti del nostro tempo, degli enormi test di Rorschach disegnati sui campi inglesi».

**clicca su**  
[www.cicap.org](http://www.cicap.org)  
[www.csicop.org/hoaxwatch/cropcircles.html](http://www.csicop.org/hoaxwatch/cropcircles.html)

**lanci.it**

**Da dove viene tutto l'oro del mondo**

Tre miliardi di anni fa non c'era vita sulla terra e nemmeno ossigeno nell'atmosfera. Ma nei fiumi scorreva l'oro. I depositi d'oro più grandi del mondo si svuotarono e confluirono in Sudafrica a piccole dosi, dicono i geologi, probabilmente mettendo la parola fine a un dibattito che va avanti da oltre un secolo. Comprendere le origini dei depositi del bacino di Witwatersrand potrebbe aiutare i ricercatori d'oro a riconoscere le caratteristiche delle rocce che ne indicano la presenza.

«L'oro fu trasportato nel bacino dai fiumi e dai torrenti» dice il geologo Jason Kirk dell'Università dell'Arizona, Tucson. Secondo le sue ricerche, pubblicate sulla rivista «Nature», il deposito d'oro si sarebbe formato circa tre miliardi di anni fa. Ma le rocce che si trovano sopra sono più giovani di almeno 250 milioni di anni, e quindi si sarebbero depositate in seguito. Le discussioni sulla provenienza dell'oro sudafricano sono nate alla scoperta del bacino di Witwatersrand. È stato estratto più oro da questi 7000 km<sup>2</sup> (50.000 tonnellate in 120 anni, la metà di tutto l'oro estratto al mondo) che da qualunque altro continente. Il dibattito è rovente. Alcuni geologi pensano che l'acqua abbia dilavato l'oro da rocce di altre zone e l'abbia trasportato nel bacino su cui poi si sono depositati molti strati di altre rocce (i miniatori devono scendere a più di 2 km per estrarlo). E l'attuale ritrovamento sembra sostenere questa tesi. Altri invece pensano che le rocce sedimentarie che costituiscono il bacino si siano formate prima e che l'oro sia penetrato successivamente in seguito a movimenti tettonici che forzarono le acque bollenti che trasportavano le particelle d'oro sotto terra. Se però la teoria di Kirk fosse valida, i ricercatori d'oro dovrebbero cercare sotto a rocce con caratteristiche ben diverse da quelle che potrebbero essere in grado di trattenerne e intrappolare l'oro fluido.

Pietro Greco

Dopo l'11 settembre in molti si sono chiesti se le informazioni pubblicate dalle riviste scientifiche possano essere utilizzate «male». Ora «The Lancet» riapre il dibattito

**La paura del terrorismo ucciderà la libera scienza?**

Il nuovo caso scatenante lo hanno creato, qualche settimana fa, Eckard Wimmer, Jeronimo Cello e Aniko V. Paul, biologi dell'Università di stato di New York, quando hanno pubblicato su «Science» un articolo in cui annunciano la sintesi artificiale di un poliovirus umano. La sintesi è infatti avvenuta per via chimica sulla base di informazioni accessibili via Internet. Il virus sintetico ha dimostrato di essere biologicamente attivo e di poter svolgere l'azione patogena tipica del poliovirus. «Questi risultati - scrivono i tre microbiologi - mostrano che è possibile sintetizzare un agente infettivo in vitro seguendo unicamente le istruzioni di una sequenza scritta». In altri termini chiunque (o quasi) può andare in rete, accedere alla banca dati genetica, leggere le sequenze e sintetizzare in laboratorio un agente altamente infettivo. Ovvero, un'arma biologica. L'articolo, pubblicato l'8 agosto, ha

prodotta una risoluzione della Camera dei rappresentanti di Washington, in cui si esprime «seria preoccupazione» per la pubblicazione di quell'articolo «che potrebbe offrire ai terroristi la possibilità di creare a bassissimo costo patogeni umani utilizzabili contro il popolo degli Stati Uniti». I deputati americani hanno invitato i direttori ed editori delle riviste scientifiche a creare una qualche barriera che impedisca ai terroristi di utilizzare i risultati pubblicati. Hanno invitato la comunità scientifica a porre dei limiti alla libera circolazione delle informazioni scientifiche pericolose. E, infine, hanno raccomandato una revisione della politica di accesso ai fondi federali in modo che «informazioni che potrebbero rivelarsi utili nello svi-

luppo di armi chimiche, biologiche e nucleari non siano accessibili ai terroristi e ai paesi che destano preoccupazioni». L'articolo di Wimmer e dei suoi collaboratori riassume il dibattito sulla libera circolazione dell'informazione scientifica esplosa all'indomani dell'11 settembre 2001 e della scoperta della «vulnerabilità americana». Dopo l'attacco alla Torre gemelle e dopo la diffusione via posta delle spore all'antrace, negli Stati Uniti e, un po' meno, in Europa molti hanno iniziato a chiedersi se terroristi e stati male intenzionati non possano trovare nelle libere riviste scientifiche internazionali informazioni utili per dotarsi facilmente di armi di distruzione di massa.

Il problema riguarda le riviste di chimica e di fisica. Ma riguarda, soprattutto, le riviste di genetica e di microbiologia. Per questo, da un anno a questa parte, sono fortemente aumentate negli Usa e, un po' meno, in Europa le pressioni politiche per limitare la libera circolazione delle informazioni scientifiche pericolose. Il guaio è, da un lato, che è impossibile stabilire a priori informazioni scientifiche sono potenzialmente pericolose. E, dall'altro, che la libera circolazione dell'informazione è uno dei capisaldi della ricerca scientifica. Senza comunicazione pubblica non c'è scienza. O, almeno, l'11 settembre pone un serio problema alla comunità scientifica. È possibile, è utile ed è

giusto limitare la libertà di pubblicazione e, quindi, la libertà di ricerca per ragioni (non banali) di sicurezza? La rivista medica «The Lancet» ha posto queste domande ad alcuni autorevoli esperti. Mark Frankel, esperto del «Programma su libertà scientifica, responsabilità e legge» dell'Associazione americana per l'avanzamento della scienza, sostiene che il prezzo della partita è estremamente alto. Perché non c'è possibilità alcuna di evitare di dare un aiuto involontario ai nemici senza modificare la natura fondamentale della scienza e della comunicazione della scienza. Nessun esperimento può essere considerato scientifico se non è ripetibile. E nessuno può ripetere un esperimento se non conosce

nei dettagli come è stato realizzato l'originale. Ronald Atlas, presidente della Società americana di microbiologia, sostiene che la comunicazione poco rigorosa della scienza danneggerebbe seriamente la possibilità di continuare a fare ricerca biomedica. Per cui non c'è altra opzione possibile che quella radicale: o censura totale o pubblicazione integrale. Ma la censura totale riguarderebbe un campo così vasto e così vicino alla totalità della ricerca in microbiologia da essere impronunciabile. In ogni caso, sostiene Robert Rich, ex presidente della Federazione delle società americane di biologia sperimentale, deve essere la comunità scientifica e solo lei a valutare i rischi e ad adottare eventuali contromisu-

re. Anche Susan Lindee, storica della scienza, propende per l'autocensura. Viviamo in un clima simile a quello della guerra fredda, sostiene. E durante la guerra fredda la gran parte delle limitazioni alla libera circolazione di risultati scientifici pericolosi non fu imposta dal governo ma fu un'auto-limitazione. Proprio la storia, tuttavia, ci dice che l'autocensura è figlia di un'analisi politica soggettiva e, quindi, variabile. Quando Leo Szilard, nel 1939, propose a New York di sospendere la pubblicazione della ricerca in fisica nucleare, i coniugi Joliot-Curie a Parigi risposero che non ci stavano. La storia ci insegna anche che la censura ha costi altissimi senza garantire i risultati. Quando l'embargo sulla fisica nucleare fu finalmente posto in Occidente, fu solo al prezzo della completa militarizzazione del Progetto Manhattan. Ciò non impedi agli scienziati tedeschi e giapponesi di continuare le loro ricerche (per fortuna infruttuose) né agli scienziati sovietici di realizzare l'atomica nel 1949.