

Colloquio con John Maddox, direttore di «Nature» La scienza «distribuita»

Come fare scienza? Galileo Galilei aveva appena dato una risposta a questa domanda, inventando di fatto il metodo, che subito alla scienza moderna ne fu posta un'altra non meno importante: come trasmettere la conoscenza scientifica? Ed è così che verso la fine del Seicento nacque la forma e lo stile della comunicazione scientifica primaria. Un metodo che oggi si è affinato.

PIETRO GRECO

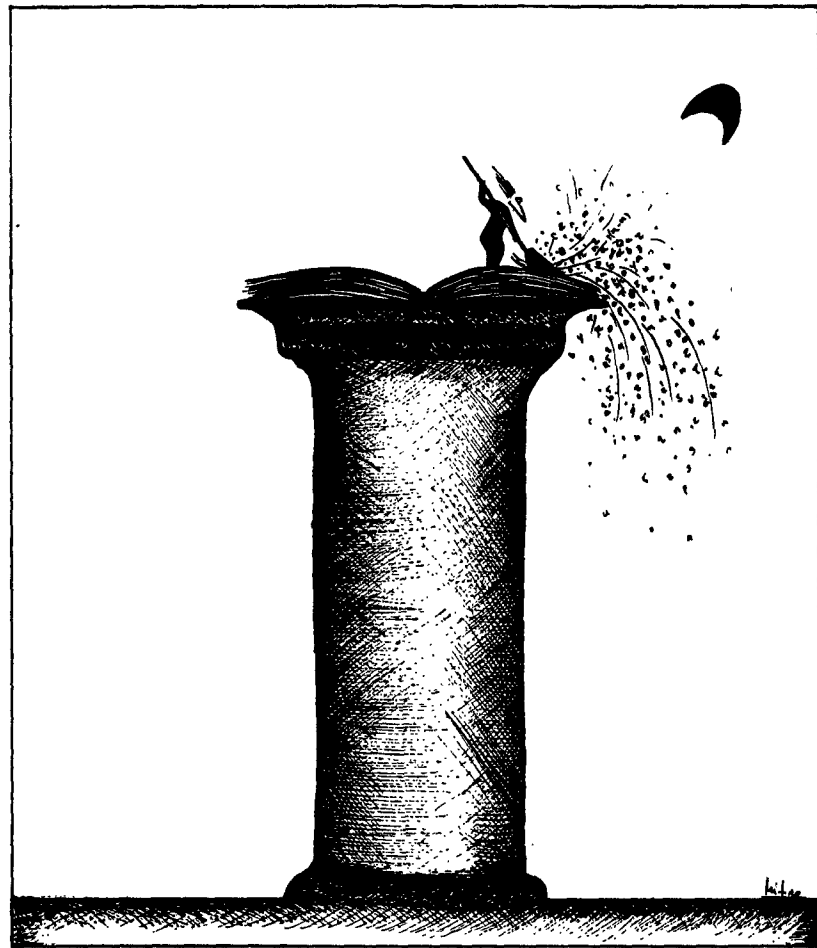
Milioni di ricercatori, più di quanti la Terra ne abbia avuti in tutta la sua storia precedente, sono in questo momento in piena attività con un unico obiettivo: pubblicare i risultati del proprio lavoro su qualcuno delle migliaia di periodici scientifici editi nel mondo (piccoli e specialistici, come sono la maggior parte, o magari prestigiosi e a carattere generale, come *Nature* o *Science*) per comunicare agli altri scienziati (il giudizio degli altri, in genere, non conta) il proprio originale contributo all'accrescimento della conoscenza scientifica.

La scienza dai tempi di Galilei è fortemente cambiata. È cresciuta e si è sviluppata. Ha modellato il mondo. Ha conquistato l'egemonia culturale. Ma giornali e riviste restano il suo strumento preferito per comunicare. «Non sono affatto d'accordo con questo ruolo accademico e un po' mummificato che molti vogliono assegnare definitivamente», sostiene John Maddox, da oltre 20 anni direttore dell'inglese *Nature*, da tutti ormai riconosciuto come il più autorevole periodico scientifico del mondo. «Un giornale non è, o almeno non deve essere, più uno strumento passivo di comunicazione. Deve cambiare ruolo. Deve trasformarsi in protagonista attivo, indicare la strada, fra limiti etici e problemi sociali, per fare scienza in questo complesso mondo alle soglie del terzo millennio. In altri termini i giornali devono evolvere. E *Nature* indicherà le tappe di questa evoluzione».

In realtà John Royden Maddox, gallese oltre i 60, docente di fisica teorica all'università di Manchester fino al '55, quando ha abbandonato per svolgere il più divertente lavoro di corrispondente del *Guardian*, passato a *Nature* nel '64 per assumere in breve la direzione, queste parole non le ha mai pronunciate. Eppure esse sono il filo logico che ha tenuto insieme il suo discorso in tre giorni di fitte discussioni informali, dibattiti e conferenze stampa a Cortina in occasione del recente premio «Ulisse» di divulgazione scien-

tifica. Ed ecco, in distillato, come John Maddox vede il futuro di *Nature* e, quindi, della comunicazione scientifica. Con un'avvertenza prima dell'uso, John Maddox interpreta l'impressione scientifica come un conflitto di idee, piuttosto che come compassata accademica. Quando scorge una polemica il suo carattere di nativo del Galles lo spinge (e spinge *Nature*) a buttarci dentro, piuttosto che a schiarirla. E, quando la polemica non c'è, lui la crea. Non a caso è stato protagonista delle due più accese battaglie scientifiche degli ultimi mesi. Quella che lo ha visto opposto alla scorsa estate al francese Jacques Benveniste, nel corso della quale prima gli pubblicò il famoso articolo sulla memoria dell'archo e poi lo ha sconfessato andando di persona, facendosi accompagnare dall'anti-mago Randi, ad indagare nel laboratorio parigino del biologo. E quella, ancora più recente, che lo ha visto opposto a Martin Fleischmann, inglese in prestito all'università americana dello Utah da dove con l'allievo Pons ha conquistato le prime pagine di tutto il mondo annunciando con una conferenza stampa, il 23 marzo scorso, l'avvenuta (e mai dimostrata, sostiene Maddox) scoperta di un metodo semplice e freddo per ottenere reazioni di fusione nucleare ed energia gratis a gogò. Ma è ora di dare la parola a Maddox.

I giornali devono favorire le idee nuove. Parliamo da oggi a considerazione: Einstein oggi non riuscirebbe a far pubblicare neppure una parte del suo rivoluzionario lavoro. Né i referees, quegli scienziati che per conto dei giornali rivedono le bucce con grande severità ai manoscritti inediti, avrebbero mai permesso di pubblicare gli articoli di Watson e Crick sulla struttura del Dna che hanno dato a battesimo la moderna biologia molecolare. Abbiamo un urgente bisogno di rendere più elastico il sistema di comunicazione scientifica. I referees, il cui giudizio è, salvo eccezioni, determinante



Disegno di Mitra Dvishai

per i direttori, non dovrebbero inibire l'immaginazione degli autori. Dovrebbero riuscire a distinguere tra le idee nuove, che sono costruttive, e le ipotesi che sono semplice rifacimento di cose vecchie e già viste. Non so ancora bene come, ma questa è la sfida che i giornali dovranno vincere nel prossimo futuro. Perché la tendenza, soprattutto nella scienza americana, è all'appiattimento delle idee. Il rispetto delle tradizioni culturali, lo ha una mia idea. Che ho maturato durante i quattro pubblicati da *Nature*

sono stati scritti da americani. La gran parte dei 7 mila referees della cui collaborazione si avvale *Nature* è ormai americana. Ed è anche la parte più rigorosa e severa. Insomma negli Stati Uniti viene prodotto il 75% della scienza mondiale. Le ragioni di ciò sono molte e potremo tornarci in altra occasione. Ma ora ciò che conta è considerare, per ragioni di organizzazione interna, il sistema di ricerca americana con la sua efficienza ha conquistato il predominio sulla scena mondiale e col suo efficientissimo sta inibendo la diffusione di

idee nuove. Il fatto è che la comunità internazionale deve conformarsi agli standard, alla cultura scientifica americana. I cui successi sono ineguagliabili. Il predominio assoluto in settori come la medicina, la biologia molecolare, la fisica dell'atmosfera. Il resto del mondo la fatica a seguirlo. In media *Nature* pubblica il 20% degli articoli che riceve. Ma questa percentuale scende al 2% per gli articoli provenienti dal Giappone. Mentre gli scienziati sovietici per orgoglio rinunciano spesso a pubblicare da noi: hanno paura delle strombature.

Eppure la scienza sovietica, anche se a livello sperimentale è decisamente arretrata, ha l'assoluto predominio in campo teorico. Ecco, *Nature* intende dare un respiro multiculturale alla comunicazione scientifica: ha aperto un ufficio a Tokio: riprenderà a pubblicare l'edizione cinese; paga un corrispondente dell'agenzia Novosti per avere notizie da Mosca e cercherà di pubblicare un'edizione sovietica; sta accennando la sua presenza in Europa e anche per questo aprirà fra pochi mesi un ufficio in Italia. Spero inoltre che la possibilità di ricorrere a re-

feres europei possa aumentare. No, non sono pessimista per la scienza in Europa. Penso però che essa potrà affrancarsi dall'egemonia americana non nel breve, ma nel medio periodo.

L'uso della task force e gli articoli eterodossi. Certo nel corso della vicenda Benveniste ho fatto qualcosa di inusuale: forse in preda all'esasperazione per un conenzioso che andava avanti da due anni ho pubblicato un articolo e presieduto una commissione assolutamente eterodossa. Se lo rifarei. Certo che sì. La nostra attività deve essere dominata dalla prudenza e i paperi dei referees tenuti in debito conto. Ma ritengo che anche gli studiosi non propriamente ortodossi debbano avere la possibilità di pubblicare, fatta salva la libertà (e la responsabilità) dei giornali di controllare in ogni modo la correttezza scientifica degli articoli di cui si chiede la pubblicazione. Se dicessimo sempre no, l'articolo non si pubblica, saremmo un giornale di gran lunga meno interessante.

Le frodi scientifiche. Negli Stati Uniti c'è un grosso dibattito sull'argomento. La grande competitività del sistema crea in quel paese le condizioni perché si verifichino casi di frode o di plagio. Penso che sia sbagliato però far intervenire i tribunali, come vorrebbe qualcuno. I giornali e le università devono e possono trovare al loro interno la capacità per difendersi dai tentativi di frode scientifica. *Nature* è pronta da tempo.

La velocità di pubblicazione e l'informazione totale. Viviamo in un villaggio globale dove si viaggia a mille all'ora. Tra una scoperta tecnologica e la sua pubblicazione commerciale ormai passa meno di un anno. Mentre tra la data in cui un giornale riceve un manoscritto e quella in cui lo pubblica passano molti mesi, persino un anno e mezzo o due. A *Nature* la media è 13 settimane: 4 per ragioni tecniche e 9 per il tempo preso dai referees. Diminuire questi tempi nei prossimi mesi. Ma l'appuntamento è tra 2 o 3 anni, quando *Nature* sarà integralmente informatizzata. Allora che i tempi di pubblicazione dovranno molto più brevi non sarà l'aspetto più importante. Gli autori scriveranno via computer, i referees criticheranno via computer, i lettori potranno accedere alla nostra banca dati via computer. Tutti avranno un'informazione tempestiva, completa, totale.

Non tutti i preservativi difendono dall'Aids

Allarme in Usa. Non tutti i profilattici sono sicuri contro l'Aids, anzi, ben uno su 200 non trattiene il virus. La notizia, data da un gruppo di ricercatori dell'università di Los Angeles-Ucla che hanno compiuto i test di controllo, ha destato preoccupazione e spavento. I preservativi, infatti, sono oggi considerati l'unico mezzo per prevenire la trasmissione del virus Hiv, e ben quattro tra le maggiori marche di «Condom» si sono rivelate difettose. Gli studi, riportati in un dossier di circa mille pagine, sono stati condotti su migliaia di preservativi e hanno dimostrato che il 66 per cento dei profilattici testati - circa uno su 200 - lasciano filtrare i liquidi, anche se in particelle infinitesimali, quindi non vi sono rischi per la procreazione, ma un virus trova strada libera. «Le possibilità di usare un profilattico difettoso sono comunque poche, ma i risultati di laboratorio parlano chiaro. Non tutti i preservativi sono sicuri contro l'Aids», ha confermato uno degli studiosi della UCLA, specificando che quelli in pelle di agnello, meno sensibili nei rapporti sessuali, sono più resistenti di quelli di lattice.

Donatori di sangue rischio di epatite C

Nuovo allarme per l'epatite e per le trasfusioni di sangue. Il virus «C», quello fino a poco fa denominato «Non-A-non-B», sconosciuto nelle sue cause - colpisce quasi il 1% dei donatori di sangue. Il dato è emerso dalla prima indagine scientifica di valore internazionale condotta da 24 centri su 11.000 donatori. Ne ha dato l'annuncio il prof. Cirilano Sinchia, direttore del centro trasfusionale del Policlinico di Milano e del «Nord-Italia-transplant». I dati saranno presentati giovedì e venerdì a Roma a un convegno internazionale a cui parteciperanno i maggiori esperti, compresi quelli del centro del controllo delle malattie di Atlanta. La media italiana dei donatori affetti dal virus dell'epatite «C» è dello 0,87%. Ma nel Sud questa percentuale sale a 1,4 e in Campania arriva addirittura a 1,7. «Volete dire - spiega Sinchia - che in media un donatore su cento, e in alcune regioni quasi due su 100, trasmettono l'epatite. È un vero flagello. Si tratta di effettuare con urgenza uno screening tra i donatori, per eliminare questi gravi rischi».

Carotene «alleato» contro il cancro

Il carotene, la sostanza che fa delle carote e delle alghe che vivono in condizioni di elevata salinità, potrebbe essere un nuovo ultimissimo «alleato» naturale nella lotta contro alcune forme di cancro. Lo ha detto ieri il prof. James Gilmour, del dipartimento di biologia molecolare e biotecnologia dell'università di Sheffield, durante il congresso annuale della società britannica per l'avanzamento della scienza in corso a Sheffield. Particolarmente interessante, secondo Gilmour, il comportamento di un'alga, chiamata *dunaliella*, che vive in laghi almeno dieci volte più salati della normale acqua del mare, come il Mar Morto e il gran lago salato dello Utah, quando viene sottoposta a forti sorgenti di luce e calore. In tali condizioni l'alga produce quantitativi 30 volte superiori di betacarotene, la stessa sostanza che fa delle carote e rende le alghe color rosso fuoco. Questa sostanza di cui si «riveste» l'alga, vero e proprio «schermo» che assorbe i raggi luminosi, serve anche come meccanismo di difesa per evitare il danneggiamento di altre parti della cellula.

In aumento i casi di tumore alla vescica

Ogni anno, in Italia, si contano circa seimila nuovi casi di tumore alla vescica, una forma tumorale che, negli ultimi anni, ha registrato un incremento di oltre il tre per cento e che continua a colpire gli uomini in percentuale maggiore rispetto alla vescia. Il tumore della vescica, gli additivi chimici per la conservazione degli alimenti, gli anticrittogamici e i defolianti usati in agricoltura, oltre che l'obesità, vengono indicati tra le cause che agevolano l'insorgere del tumore alla vescica. Sono questi alcuni dei dati emersi al 62° congresso della Società italiana di urologia in corso a Firenze. «Gravi sospetti - secondo quanto ha riferito il professor Michelangelo Rizzo, della Clinica urologica di Firenze - si appuntano anche sulla pellicola trasparente usata per avvolgere gli alimenti, tanto in casa quanto nei supermercati. Il tumore alla vescica figura tuttora al secondo posto nella classifica dei tumori urologici che colpiscono in misura maggiore la prostata con ottomila nuovi casi all'anno».

GABRIELLA NECCUCCI

È la pulsar al centro della nebulosa del Granchio

Terremoto su una stella

Una stella ha le convulsioni. E che stella. È una pulsar, un ammasso mostruoso di particelle neutre e altri strani oggetti, ultimo residuo di una gigantesca esplosione cosmica, di una supernova. A subire una sorta di «terremoto» è stata la pulsar del Granchio, all'interno della nebulosa omonima, a più di tremila anni luce da noi. Ad osservare questo fenomeno (che gli astrofisici chiamano «glitch», cioè scintillio, brillamento) sono stati gli astronomi del radiotelescopio del Jodrell Bank nel Cheshire, in Inghilterra, che da otto anni, per 12 ore al giorno, studiano tutto ciò che avviene in questa stupenda nebulosa così vicina a noi. Un'osservazione che, ovviamente, ci restituisce gli avvenimenti con una «differenza» di trenta secoli, il tempo necessario alla luce per arrivare da laggiù fino ai nostri strumenti.

La stella, riferisce il quotidiano inglese *The Independent*, in un cataclisma equivalente all'esplosione di milioni e milioni di bombe all'idrogeno, ha accelerato la sua già per altro velocissima rotazione. Alla fine di agosto, hanno reso noto il professor Andrew Lyne e il suo assistente Bob Pritchard, la pulsar ha accelerato improvvisamente, cambiando la sua velocità in me-

di venti minuti. «Si tratta del più grande «glitch» mai visto su questa «pulsar» dice Rino Bandiera, ricercatore dell'Osservatorio di Arcetri. «È successo qualcosa che assomiglia ad un terremoto terrestre. Probabilmente gli strati superficiali della stella si raffreddano e il corpo si contrae. Un fenomeno simile accade in alcune pulsar particolari, come quella nella costellazione della Vela, dove si verifica ogni due o tre anni».

La pulsar del Granchio è nata dalla esplosione di una stella, una supernova, avvista dalla Terra un migliaio di anni fa. L'avvenimento venne segnalato da alcuni astronomi cinesi nel 1054 dopo Cristo. Fu una grande esplosione di luce. Probabilmente la supernova scoppiata più vicino al nostro pianeta. Un avvenimento che non poteva sfuggire ai poveri strumenti di osservazione astronomica dell'epo-

ca. Dopo quel grande show iniziale, comunque, la brillantezza si attenuò e soltanto nel 1969 alcuni astronomi scoprirono che proprio in mezzo alla nebulosa del Granchio (l'insieme di gas e polvere che costituisce il prodotto della supernova) era spuntata una pulsar. Cioè un corpo densissimo: un cucciolo di materia di una pulsar è pesante più o meno quanto la Terra. O, se si preferisce, l'equivalente di una zolletta di zucchero peserebbe 100 milioni di tonnellate.

La sua massa, infatti, equivale a quella del nostro Sole, ma è contenuta tutta in una «pallina» che, secondo i calcoli degli astronomi, oscilla attorno ai 30 chilometri di diametro: il nostro Sole, tanto per fare un paragone, è largo qualcosa come un milione di chilometri. Questo strano oggetto è costituito da uno stra-

no «mare quantomeccanico» fatto da un fluido di particelle subatomiche. Sono i neutroni, una delle particelle che costituiscono il nucleo dell'atomo e che sono, in questo caso, il prodotto dello «schiacciamento» degli elettroni (a carica elettrica negativa) sui protoni (a carica elettrica positiva) provocato dalla terrificante esplosione della supernova.

«La pulsar assomiglia ad un uovo - spiega il professor Andrew Lyne - e questa è una crosta solida che noi possiamo «vedere» notare grazie ad una regolarità di emissione di segnali radio. Ma all'interno di questa crosta c'è una sorta di «superfluido interno». Di che cosa si tratta non si sa con precisione. C'è chi pensa che possa essere composto da particelle «esotiche», rare nel nostro universo, prodotto delle stralucanti condizioni di pressione e densità di una pulsar».

In realtà, tutto questo è oggetto di speculazioni matematiche supportate da alcuni dati forniti da difficili osservazioni dirette. Gli astronomi sperano di riuscire a ricavare qualche informazione più precisa su questi oggetti osservando quello che sta accadendo nella galassia vicina a noi, le Nubi di Magellano, dove due anni e mezzo fa è stata osservata l'esplosione di una supernova

di venti parti per trilardo. Solo allora Ginzburg svelerà gli strati geologici cui appartengono e la bilancia penderà pro «catastrofisti di Berkeley» o pro «gradualisti-vulcanisti» di Dartmouth.

A dissipare l'idea - non piaciuta - che si sospettino a vicenda di essere degli imbroglioni, Alvarez e Johnson distribuiscono un foglietto in cui spiegano che il metodo in questione è prassi comune in caso di controversie scientifiche: i reperti senza indicazioni andranno nei laboratori di Francia, Svizzera, Usa, Canada, Urss, in grado di rinvenire quantità di iridio, quarzi schiacciati, steruti, nell'ordine

Per stabilire quale fu la vera ragione della loro scomparsa

Un gran giurì per i dinosauri

«In 10 anni le informazioni sono diventate più ricche e più complesse. Causa della catastrofe un meteorite, come noi diciamo nell'80? Forse. Forse una doccia di comete. È plausibile che, poi, si sia sviluppata un'attività vulcanica: così ipotizza oggi, Walter Alvarez. Gary Johnson,

DALLA NOSTRA INVIATA MARIA SERENA PALIERI

dal drammatico momento in cui tutto iniziò». Tocca ai contendenti. Qual è la prova che Alvarez spera di trovare a favore della tesi «catastrofista»? «Quarzi schiacciati e steruti, che sono la prova più sicura di una conflagrazione. Oltre all'iridio, in quanto sempre nella fascia che segna il limite tra l'era del Cretaceo e quella del Terziario. Una fascia qui chiarissima, scoperta dalla professoressa Tremolisi-Silva che mi invitò a studiarla», risponde il professore di Berkeley. «È stato proprio l'iridio che abbiamo trovato, con mio padre Luis e due chimici nucleari, a farci formulare la prima ipotesi sulla caduta di un meteorite: nei corpi extraterrestri se ne trova, la Terra lo nasconde nelle sue viscere». Secondo Alvarez quanto tempo c'è voluto per l'estinzione delle specie che popolavano la vecchia era? «Eccoci al dunque: perché in dieci anni, dalla prima ipotesi, la questione si è fatta più

da parte propria ammette: «Non sono un «vulcanista» dogmatico». Fra gli scienziati di Berkeley e Dartmouth, protagonisti del duello all'ultimo dinosauri in corso a Gubbio, si profila allora un «gentlemen's agreement»? «Loro aggiungono: «Niente di strano se ci serviamo di un giurì».

complessa. L'idea dell'unico, grande corpo extraterrestre che cade e provoca il black-out è meno sostenibile. Una pioggia di meteoriti allora? Una doccia di comete causata da una stella che è passata vicino al sistema solare? Un trauma, e poi, sì, conseguenze vulcaniche? Si passa dall'istante, alle migliaia, al milione d'anni. Ecco perché è così importante sapere a quanto tempo corrisponde quello spazio di roccia che racconta l'estinzione del plancton e dei dinosauri.

La parola a Johnson, lui, «vulcanista» e «gradualista», quali prove cerca invece? «Ceneri vulcaniche. Ma qui non ce ne sono», risponde lo scienziato di Dartmouth. «Ne sono state trovate però in altre parti del mondo. In verità, questo di Gubbio è sotto molti aspetti un paleo-ambiente particolare: rappresenta il mare profondo ed è interessante perché, in quel livello di argilla, è fotografata l'estinzione, insieme, di individui e specie

Altrove, la storia dell'estinzione è raccontata come la pensiamo noi, in modo più graduale: è una vecchia scoperta dei paleontologi il fatto che, per tutto il «Cretaceo» l'evoluzione biologica si è accompagnata a una diminuzione graduale di specie di individui. Fino al culmine, l'estinzione del «K T», sessantacinque milioni di anni fa, appunto. Un fenomeno che è stato collegato all'unico vulcanismo dell'era cretacea. Quanto all'iridio teniamo conto del fatto che nell'83 l'eruzione di un vulcano alle Hawaii ne ha portato a galla una certa quantità. Quello che mi interessa non è dunque, «trovare» qualcosa. Ma vigilare. Il gruppo di Alvarez sostiene che iridio, quarzi schiacciati e steruti, sono concentrati solo in quella fascia geologica. E segnano un unico evento straordinario. È sicuro che non ce ne siano sopra e sotto? Cioè un milione d'anni prima, un milione d'anni dopo? Sul rigore dei loro prelievi c'è stato da ridire, in questi anni. Il professor Johnson non si sbilancia sulle interpretazioni dei prelievi? «Non sono un dogmatico. È possibile che all'origine del tutto ci sia stata, sì, una complessità di eventi».

Il duello all'ultimo frammento sfuma, dunque. Per ora. Si riaccenderà quando i laboratori daranno il verdetto? E quando avverrà questo? La scienza almeno un altro anno, esorcizza, sordando, Alvarez