

Il catalogo dei pianeti ha superato quota mille

I pianeti che orbitano intorno alle stelle hanno superato quota mille. Il millesimo non è diverso dai 999 che l'hanno preceduto e dai 10 che lo seguono. Si tratta per lo più di Giovi caldi, cioè pianettoni con massa paragonabile a Giove ma molto vicini alla loro stella. Non mancano pianeti simili alla Terra che orbitano nella fascia di abitabilità della loro stella. Se ne contano 12, ma nella nostra Galassia devono essere miliardi.

MEDIA E SCIENZA / 1

Al politico fai sapere

La buona informazione non manca in Italia, e la ricerca è ancora più forte, ma i decisori provocano casi come Di Bella o Stamina

di Elena Cattaneo

L'iniziativa promossa dall'Accademia Nazionale dei Lincei e dal Consiglio Nazionale delle Ricerche su *Giornalismo e cultura scientifica in Italia* cade in un momento particolarmente difficile per la scienza italiana. Gli ultimi governi non hanno potuto o saputo fare quello che è stato fatto in tutti i Paesi che si sono trovati ad affrontare la crisi finanziaria e ora ne stanno uscendo: proteggere o addirittura aumentare gli investimenti in ricerca e istruzione, con la consapevolezza che la storia degli ultimi due secoli insegna. Vale a dire sapendo che dalle crisi economiche si esce solo potenziando gli strumenti cognitivi e culturali grazie ai quali sarà possibile, come è sempre accaduto, anche innovare e quindi rilanciare l'economia. Invece da noi, istruzione, università e ricerca sono state trattate e continuano a essere gestite come spese da razionalizzare o addirittura da tagliare.

Ma soprattutto l'Italia continua a essere martoriata da una disinformazione scientifica da regime totalitario. Le decisioni politiche e governative su questioni come staminali, sperimentazione animale, Ogm, eccetera riflettono un'ignoranza scientifica drammatica, in controtendenza con quanto avviene in sede politica negli altri paesi europei. Siamo noi italiani così speciali da vedere soluzioni che altri non vedono o ad essere fuori strada siamo noi? Ed è singolare questo, dato che alcuni giornalisti e divulgatori scientifici italiani non sono meno bravi dei loro colleghi stranieri, i quali però hanno la soddisfazione di comunicare con cittadini e politici che sanno distinguere l'informazione corretta dalla spazzatura. Tanto per essere chiari sono sciocchezze le credenze dell'inutilità della sperimentazione animale (peraltro condotta negli istituti di ricerca italiani da tanti giovani ricercatori che lavorano verso obiettivi di enorme importanza sociale con rigore, eticità e attenzione agli animali) e la vicenda di *Stamina* ci ha già esposto al ridicolo sul piano internazionale.

Nel testo scritto da Gilberto Corbellini e Armando Massarenti per stimolare la discussione tra i convenuti all'Accademia Nazionale dei Lincei, si sottolinea come, di fatto, le istituzioni scientifiche italiane comunichino troppo poco e male, se confrontate con quelle degli altri paesi occidentali. E si dice che le accuse mosse dagli scienziati ai giornalisti scientifici sono fuori luogo, perché sono gli scienziati italiani i primi che non si sarebbero dotati di strutture funzionali per garantirsi che le notizie in circolazione siano pertinenti e corrette. Un passaggio questo che cer-

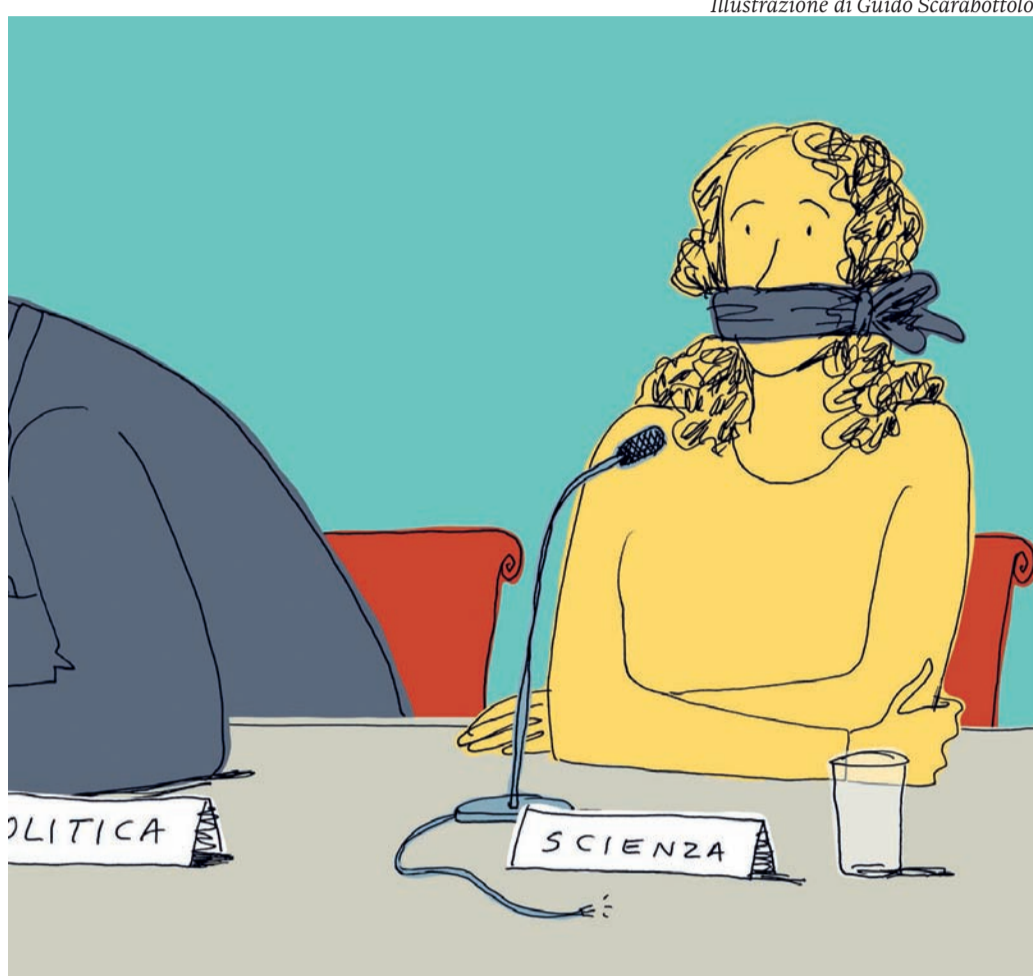


Illustrazione di Guido Scarabottolo

to deve essere attentamente ascoltato da noi scienziati, anche se forse suona po' troppo assolutorio verso il giornalismo scientifico al quale, secondo me, spetta come calibrare i toni della divulgazione, capire se una cosa è vera o falsa e stabilirne il suo peso relativo, anche verificando la storia di chi la propone e il suo contesto. Il documento solleva poi la questione del perché una buona parte della classe politica e dirigente di questo paese non solo non sappia niente di scienza (e non è un'accusa), ma (più grave) non abbia saputo o voluto maturare la consapevolezza dell'importanza della scienza e della ricerca nel creare i presupposti per una condizione sociale migliore in termini di benessere e libertà dai condizionamenti. Né sembra essere troppo interessata ad ascoltare chi cerca di fornire le prove oggettive del suo valore. E questo per me è il punto nodale: la voce «scienza-ricerca-sviluppo-progresso» nell'agenda politica italiana è persistentemente assente.

Il documento di Corbellini e Massarenti stimola comunque a porre rimedio agli errori che noi come scienziati commettiamo sul piano della comunicazione. Presi come siamo dalla necessità di approfondire (giustamente) ciò che studiamo e di sopravvivere alla fatica di percorrere strade difficili e solitarie, non prestiamo la dovuta attenzione ai meccanismi della comunicazione, che poco conosciamo o che ci illudiamo di conoscere. Pensiamo che, visto che abbiamo tanta familiarità con l'oggetto delle nostre fatiche, comunicarlo al pubblico sia facile e, forti di questa convinzione, parliamo senza la necessaria cura e attenzione per chi ci ascolta. Sbagliamo poi nel richiamare l'attenzione sempre e solo sull'ultima scoperta. Sappiamo bene invece che ogni avventura scientifica è un

percorso, ma dimentichiamo che raccontare "il come" si è arrivati ad un certo risultato è spesso la parte più interessante, e quella più "umana", perché parla degli obiettivi immaginati e poi raggiunti per avere saputo contrapporre al rischio del fallimento l'assidua ricerca delle prove. Troppo spesso poi anche lo scienziato cade nelle lusinghe della "non cultura" del "tutto e subito, e facilmente", degli annunci (inutili e deleteri) dell'avvio di sperimentazioni cliniche, finendo per mettere l'accento preferibilmente su quella ricerca che propone di "curare subito" (senza poterlo promettere) o di "creare il prodotto applicabile", dimenticandosi che il vero valore da divulgare e salvaguardare è l'abitudine all'esplorazione di terreni ignoti, la consapevolezza del dubbio, la conquista di un pezzo di conoscenza, a prescindere dall'importanza dei risultati che ne sono la diretta conseguenza. Di questo, ultimamente, si ha la sensazione di doversi quasi vergognare... tanto sembra profonda la crisi di questo vero caposaldo della civiltà umana.

Che il giornalismo scientifico abbia messo a buon frutto alcune lezioni del passato sono i recenti fatti a dirlo. Pensiamo al tragico caso Di Bella. Svolto nell'arco di pochi mesi tra dicembre del 1998 e marzo del 1999, esso venne sottratto dai direttori di giornale ai giornalisti scientifici per consegnarlo alla cronaca e quindi mungere dolore, sofferenza e illusioni per trarne adوية copie vendute in edicola. A loro volta i giornalisti scientifici, sentendosi imbavagliati, con un'iniziativa partita da Gianna Milano redassero un appello molto lucido e pertinente che fu pubblicato però solo da Armando Massarenti sul Sole-24Ore. Ebbene, se nella vicenda *Stamina* i mezzi d'informazione si fossero schierati all'unisono a favore dello pseudo-tratta-

mento, oggi Davide Vannoni & Co. starebbero probabilmente sbancando il servizio sanitario nazionale e trascinando il paese verso un baratro morale e civile. Invece non è andata così. L'unico caso di disinformazione, grossolana e discutibile, anche nei metodi, a quanto pare incapace di percepire anche solo dall'analisi delle enormi contraddizioni di *Stamina* quello che chiunque abbia un naso sentirebbe come odore di bruciato, è quello perpetrato sistematicamente da una trasmissione che dell'etica del giornalismo scientifico (ricerca delle prove, verifica e incrocio delle fonti) non sembra proprio avere alcuna conoscenza: *Le Jene*. E i canali attraverso cui questa volta l'inganno si diffonde sono solo e soprattutto i social media.

Le questioni vere, da affrontare urgentemente, secondo me, non riguardano quindi certo la qualità del giornalismo scientifico quanto piuttosto la scarsa propensione della nostra classe politica per la cultura scientifica, la mancanza di spazi più adeguati dove questa possa essere valorizzata, nei mezzi di informazione, che siano stampa o televisione. Noi scienziati abbiamo il dovere di comunicare meglio e di impegnarci di più, anche fuori dai nostri laboratori. Di porci direttamente la questione del perché la classe politica di questo paese non si confronti più assiduamente con la comunità scientifica e medica che in Italia continua ad essere viva, nonostante tutto. Del perché chi deve prendere decisioni non lo faccia usando i dati più attendibili e più utili a disposizione per agire davvero nell'interesse della società. Del perché, infine, nelle decisioni che riguardano la scienza e la medicina ci si sposti sulla politica italiana abbia scelto di guardare altrove.

© RIPRODUZIONE RISERVATA
Università degli Studi di Milano

Scienza e filosofia

MEDIA E SCIENZA / 2

Alla Rai manca un canale

di Carlo Rovelli

Perché la Rai non ci offre più scienza di qualità? L'Italia ha una buona tradizione di divulgazione scientifica.

Vi ricordate la serie speciale di *Quark* sul corpo umano? Vent'anni fa il linguaggio televisivo era molto diverso, i cartoni di Bruno Bozzetto accompagnavano la voce rassicurante di Piero Angela, ma parole e immagini sapevano raccontare con leggerezza anche idee difficili.

Oggi si fanno meraviglie di divulgazione scientifica in televisione. Ci sono trasmissioni che parlano di scienza, brillano d'intelligenza e hanno grande successo di pubblico, come le serie sulla scienza di Brian Cox della Bbc, o la serie *Nova* di Neil Tyson negli Stati Uniti. La trasmissione *Through the Wormhole*, «attraverso il cunicolo spaziale», condotta dal popolare attore Morgan Freeman è seguitissima negli Stati Uniti, e trasmessa su «Discovery Channel», un canale interamente dedicato alla scienza.

E noi? Gli italiani sono fra i più bravi autori di documentari del mondo, anche se il frutto del loro lavoro in Italia si vede poco: l'eccellenza scientifica italiana è fuori di dubbio. Abbiamo tutte le risorse per offrire al paese una televisione scientificamente colta e una divulgazione di qualità, ma di scienza seria nella televisione pubblica italiana ce n'è troppo poca.

Che lo scienziato ha svelato e continua a svelare potrebbe riempire di meraviglia e stupore noi ascoltatori, incantarci, farci pensare, porci domande.

Ci sono scoperte e passi avanti quasi ogni giorno. L'inizio del cosmo, la stupefacente biochimica della vita, una rete di radiotelescopi su tutto il pianeta per fotografare il gigantesco buco nero al centro della nostra galassia, la scoperta di nuovi pianeti simili alla Terra, il progetto di un nuovo «treno» fra Los Angeles e San Francisco con capsule che corrono a mille chilometri all'ora in un tubo sotto vuoto, la ricerca della vita su Marte, il funzionamento del cervello, ... e quanto, quanto altro ancora.

La scienza è parte vitale della cultura; in Italia potremmo smettere di dire «cultura e scienza» come fossero due cose diverse. Ci fornisce strumenti per capire la realtà, nella sua complessità e varietà. Allarga la nostra visione del mondo.

Cultura scientifica significa anche affrontare i problemi cercando soluzioni, saper ascoltare, imparare, comprendere che non sappiamo tutto, seguire argomenti. Ragionevolezza di cui abbiamo bisogno.

Nelle televisioni del mondo i problemi vengono il più delle volte dibattuti in maniera calma e intelligente, da persone di competenza che hanno opinioni diverse non si interrompono e presentando idee, non invettive. Perché nella nostra televisione...

Il cardinale Martini diceva che non bisogna distinguere fra credenti e non credenti: bisogna distinguere fra pensanti e non pensanti. Quanto aveva ragione! Perché non portare più pensiero e più scienza nella televisione pubblica italiana? Ce n'è di più su Sky.

Il nostro paese soffre di un diffuso analfabetismo scientifico che lo porta talvolta a scelte che paghiamo tutti, e soffre della storica diffidenza verso la scienza ereditata dalla cultura ottocentesca. Ma mi sono chiesto se la diffusa disattenzione per la scienza della nostra televisione sia questo, sia mancanza di professionalità, corsa alla audience, o sia voluta.

Se la deriva recente sia dovuta ai giornalisti, o favorita dai politici, che hanno la responsabilità della gestione del servizio televisivo pubblico. Ho posto questa domanda a giornalisti di valore e a responsabili della televisione pubblica e ho ottenuto risposte sorprendentemente discordi.

La televisione pubblica è la grande piaz-

za dove il paese parla con se stesso. È stata lo strumento che ci ha educato alla nostra lingua comune, più ancora della scuola pubblica. È la finestra attraverso la quale passa gran parte del quadro della realtà che ci scambiamo e aggiorniamo quotidianamente.

Cerchiamo di non ricadere nello scontro fra chi voleva un'Italia colta e chi no, lo scontro che abbiamo vissuto furente all'inizio, fin da quando il Ministro Casati voleva estendere al nuovissimo Regno d'Italia l'obbligo scolastico del Regno di Sardegna: due classi di scuola elementare. Trovandosi un'opposizione feroce da parte dell'*ancien regime*: perché mai insegnare la lingua italiana ai «branchi di zotici contadinelli»? Speriamo queste cose siano finite con il secolo XXI...

Ancora più dannosa della scarsità di buona scienza è la cattiva scienza che dilaga nella televisione. La commistione disgustosa di pseudo-scienza con irrazionalismi vari, misteri, superstizioni e stupidaggini.

Ho visto trasmissioni che nella televisione pubblica lasciare aperti spiragli di interrogativi su vampiri e morti viventi, misteri dei faraoni e segreti millenari, spacciando tutto ciò per apertura mentale. Credo che questo debba inquietare tutte le persone di cultura, dai cattolici seri ai razionalisti laici, oltre a ripugnare a tutte persone intelligenti.

Vogliamo che i nostri figli crescano prendendo sul serio queste scemenze? Lascie-

Perché il servizio pubblico dimentica i bei tempi di Quark? Fisica, cosmologia, biologia sono argomenti appassionanti. Sky lo ha capito

remmo qualcuno parlare in televisione di quanto fa bene l'eroina?

Penso che in Rai sia essenziale una qualche forma istituzionale capace di garantire l'attendibilità che ci aspettiamo dal servizio pubblico.

Persone che sappiano controllare che non si mandino in onda bufale e misteri vari, evitando che si venda per scienza il suo esatto contrario, e sappiano promuovere i modi creativi di comunicare la ricerca e valorizzarne la dimensione culturale. Si possono fare meraviglie raccontando scienza. Un'intera generazione nel mondo anglosassone pendeva dalle labbra di Carl Sagan quando nella celeberrima serie *Cosmos: A Personal Voyage* parlava di galassie, di mondi lontani, del senso della vita. Si calcola che Sagan abbia avuto oltre 500 milioni di spettatori. Rivisto oggi su Internet, ancora ci commuove e ci fa sognare (<http://www.youtube.com/watch?v=wupTqozie2g>).

La conoscenza scientifica fa parte del cuore del sapere moderno, cambia in continuazione il nostro modo di vedere le cose, ci insegna punti di vista nuovi sul mondo, ci affascina. Succedono in continuazione cose nuove nel mondo scientifico.

Il grande interesse suscitato nel pubblico da scoperte come la particella di Higgs, dall'ultima missione su Marte, o anche avventure sfortunate come quando è sembrato per un momento che i neutrini viaggiassero più veloci della luce, mostrano come ci sia in tutti noi il desiderio di sapere di più su quello che stiamo imparando ogni giorno sul mondo, di seguire l'avventura vibrante della crescita della conoscenza.

Lo spettacolo del mondo è ricco, bello e variopinto, e ci si mostra sempre nuovo. La scienza scopre quasi ogni giorno qualcosa di nuovo, di sorprendente, di rilevante per noi.

Ci piacerebbe la Rai sapesse raccontarcelo, con lo stile con cui è capace nelle sue cose migliori, con serietà, intelligenza, passione.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

NEUROSCIENZE

Ensemble per miliardi di neuroni

di Arnaldo Benini

A differenza degli altri organi del corpo, che, pur complessi e dinamici come cuore e polmoni, assolvono un compito solo, il cervello, con i 100 e più miliardi di neuroni della corteccia cerebrale e cerebellare e con le strutture del tronco encefalico, assolve molti e diversi compiti: le funzioni cognitive di sensazione, percezione, memoria, l'elaborazione di emozioni, pensieri, riflessioni, linguaggio e attività creative, i movimenti e tutto ciò che determina il comportamento. Sue strutture congenite trasmettono ai meccanismi della coscienza il senso del tempo e dello spazio tridimensionale. Il tronco encefalico regola le funzioni del corpo attraverso il sistema simpatico, le ghiandole endocrine e il meccanismo immunitario.

Il cervello assolve i suoi compiti consumando un terzo dell'energia del corpo (insufficiente per tener attivi contemporaneamente tutti i suoi meccanismi) e, apparentemente, senza modificare la sua struttura. Ci sono voluti decenni per orientarsi nelle funzioni delle aree cerebrali e ancora oggi si è lontani dall'aver afferrato la complessità nervosa anche di un'azione apparentemen-

te semplice come sollevare un oggetto. La soluzione dell'enigma della vastità del repertorio funzionale di una struttura apparentemente fissa e rigorosamente connessa come il cervello è vista ora nelle varie reti nervose dell'architettura cerebrale. Esse organizzano e combinano interazioni garantendo adattabilità, solidità, resistenza ai danni, rapidità e facilità di trasmissione dei messaggi. Le connessioni necessarie garantiscono l'esclusione delle aree non idonee allo scopo, con risparmio della scarsa energia. Si sa da tempo che, grazie alla neuroplasticità, ogni attività cerebrale, anche quella senza rapporto diretto col mondo come la riflessione, modifica la materia del cervello, in particolare la densità delle sinapsi. La potenza del sistema nervoso centrale dipende, oltre che dalla sua plasticità, dalla dinamica delle connessioni fra varie aree. Esse costituiscono un complesso di fibre che, messe in fila, coprirebbero la distanza fra terra e luna e ritorno.

Il fascicolo dell'11 novembre 2013 della rivista «Science» pubblica quattro lavori di grande interesse, con ricerche, riflessioni e proposte di centri specializzati nella ricerca delle connessioni cerebrali. I neuroni sono organizzati in reti di varie dimensioni, da piccoli microcircuiti, colonne circoscritte e nuclei a vaste regioni, ciascuna delle quali ha caratteristiche fisiologiche e connessioni particola-

ri. Alcuni scienziati sostengono che i neuroni delle varie reti potrebbero avere la stessa base genetica, che ne favorirebbe la sincronizzazione. La dialettica fra anatomia e funzione cerebrale umana, com'è chiamata in uno dei lavori di «Science», potrebbe trovare la spiegazione nella dinamica delle connessioni fra le reti. M.T. Markov et al. ritengono che la natura delle connessioni a breve e lunga distanza, l'efficienza delle trasmissioni degli impulsi e la loro specificità dipendano dai rapporti fra le singole cellule, cui dedicano particolare attenzione. Le connessioni a lunga distanza, specifiche delle funzioni cognitive, sarebbero più fragili di quelle a breve distanza. Esse potrebbero essere un prodotto recente dell'evoluzione e aver contribuito alla struttura e funzione delle regioni prefrontali tipicamente umane. La variabilità delle connessioni dinamiche fra le reti neurali all'interno di una struttura rigorosamente strutturata potrebbe essere alla base, sostengono Park e Friston, dei fenomeni cognitivi. Il loro studio potrebbe chiarire molti aspetti oscuri dell'attività nervosa dell'attività mentale.

Turk-Browne, in un panorama delle *neuroimaging* nello studio delle attività cognitive, conferma le connessioni a breve e a lunga distanza fra le aree cerebrali dell'intera corteccia coinvolte nei meccanismi della coscienza. Esse confermano l'ipotesi alla base

della *Global Work Space Theory* del cervello cognitivo, che per ogni evento coinvolge molta parte della corteccia cerebrale. Ciò è possibile solo grazie all'estensione e alla rapidità delle connessioni fra le varie aree. Zatorre descrive l'estesa interazione fra aree cerebrali che consentono il linguaggio e la musica. Non si conosce altra attività del cervello con un *ensemble* tanto vasto di neuroni (circa 6-7 miliardi) e di sinapsi come quando si fa musica. I sistemi dell'attività cerebrale si auto-organizzano a seconda delle circostanze. Ciò potrebbe corroborare l'ipotesi della casualità del funzionamento del cervello.

Da tempo, nella letteratura scientifica, è scomparsa la parola *Io* (*Self*), che le neuroscienze avevano ereditato dalla filosofia. Le indagini sulla dinamica delle connessioni cerebrali confermano l'inesistenza di un centro coordinatore dell'attività cerebrale. Non esiste, nel cervello, un organo con le funzioni che si attribuivano all'io. Se non esiste l'io, non esistono nemmeno "mente" o "coscienza" in astratto. Esistono solo i loro contenuti. Da qui l'inconsistenza concettuale di tanti saggi e libri su coscienza, autocoscienza e mente. Ogni evento ha un suo meccanismo nervoso che, in virtù delle connessioni, coinvolge gran parte del cervello. Esso è l'unico evento della coscienza che si possa indagare.

ajb@bluewin.ch

© RIPRODUZIONE RISERVATA

The Heavily Connected Brain, contributi di P. Stern, N.T. Markov et al., H.-J. Park, F. Friston, N.B. Turk-Browne, R.J. Zatorre, Science, Vol. 342 1, novembre 2013



PIERO ANGELA | Dopo la serie sul corpo umano ha ideato nel 1993 «Il Pianeta dei dinosauri»