

## MERAVIGLOSE SPERANZE

*di Giorgio Ginelli*

La fiducia riposta dall'uomo nella scienza, a volte, è ben ripagata.

Facciamo finta - magari solo per un attimo - che dietro all'impulso di fare sempre nuove e mirabolanti scoperte scientifiche, non ci sia solo l'impulso distruttivo della razza umana; a questo punto la ragione più importante per cui si investe tanto nella ricerca scientifica è proprio perché ci aspettiamo che le scoperte diano un contributo fondamentale a migliorare la qualità della vita.

Quanto realmente ciò sia vero è forse difficile da misurare in modo preciso, ma possiamo facilmente avere la conferma dell'importanza della scienza valutando quanti piccoli aspetti nella nostra giornata siano legati alle scoperte scientifiche, magari solo perché ci viene evitato di attaccare al tegamino le uova che stiamo cuocendo grazie a una [casuale scoperta](#) avvenuta nel 1938. web

Il tempo di implementazione di una scoperta scientifica dipende da tanti fattori: casualità, determinazione, necessità, sono tutti aspetti che a loro volta si legano alle condizioni sociali in cui la scoperta avviene.

Quando Albert Einstein intuì per la prima volta che era possibile ricavare energia dal nucleo dell'atomo si era nel 1905, ma per la prima applicazione pratica dobbiamo aspettare fino alle ore 15 del 22 ottobre 1934, quando un gruppo di fisici italiani guidati da Enrico Fermi realizzò la prima rudimentale fissione nucleare artificiale della storia.

Questo ci insegna che la scoperta scientifica operata da uno scienziato, di per se stessa, a volte può essere inutilizzata per numerosi anni, finché qualcun'altro non la perfeziona o gli costruisce attorno una possibilità applicativa. Oppure non approfondisce la scoperta, come ad esempio quella del completamento nel 2003 della sequenza del [genoma umano](#): ha dato agli scienziati un web importante strumento di ricerca per individuare e combattere malattie, conoscere meglio il funzionamento del corpo umano e probabilmente sarà il futuro della ricerca medica, ma ancora non possiamo indicare con esattezza la sua effettiva ricaduta sulla vita sociale.

Insomma, la qualità della vita è sempre più legata alle scoperte scientifiche, ma è anche sempre più difficile valutare la vera importanza di ciò su cui si indaga. Anche perché nella società della comunicazione subiamo continuamente il bombardamento di informazioni che a prima vista sembrano concrete, a portata di mano, e perciò ci sembra che sia più facile sapere, conoscere, così come sembra che ogni minuto si scopra qualcosa di nuovo. Ma in realtà, ciò che è a portata di mano non è la vera conoscenza, ma solo ciò che qualcuno ha interesse a pubblicare; in realtà è che di tutti i gadget spacciati per novità tecnologica, solo un numero poco significativo ha veramente importanza per la nostra qualità della vita; in realtà la diffusione del sapere non è la cosa migliore,

in quanto “troppa conoscenza manda in corto circuito l'attività economica ordinaria, che richiede una certa quantità di ignoranza e di incertezza per funzionare correttamente”<sup>(1)</sup>.

In mezzo a questa barabanda di informazioni non è certo facile orientarsi e non ci aiuta nemmeno poi tanto la

stampa specializzata.

Basta dare uno sguardo a due tra i magazine scientifici più diffusi al mondo (WIRED e SCIENCE), che in occasione del 2010 hanno stilato l'elenco di quello che a loro avviso sono le più importanti scoperte che la ricerca scientifica ha registrato nel 2009.

### La classifica di Science

- web* ● 1. L'**Ardipithecus ramidus**, una specie di ominide di sesso femminile, considerata la nostra più antica antenata.
- web* ● 2. Il satellite della Nasa **Fermi**, per l'attività spaziale legata agli avvistamenti delle pulsar.
- web* ● 3. Gli effetti della **rapamicina**, una sostanza che i ricercatori sostengono sia in grado di allungare la vita dei mammiferi di quasi 15 anni agendo sul metabolismo.
- web* ● 4. Il **grafene**, una molecola bidimensionale, spesso solo una molecola (0,35 nm) di atomi di carbonio, che ha dimostrato avere un'elevata conducibilità.
- web* ● 5. Le ricerche degli scienziati dei laboratori dello **Stanford Linear Accelerator Center** (Slac) con i loro acceleratori di particelle.
- web* ● 6. La scoperta dei **ricettori dello stress vegetale**, struttura di molecole chiave per la progettazione di piante.
- web* ● 7. La scoperta di una terapia genica per l'**Amaurosi di Leber**, una rara forma di cecità ereditaria che colpisce i bambini.
- web* ● 8. La scoperta di una terapia genica per l'**Adrenoleucodistrofia**, una patologia caratterizzata dalla progressiva erosione del sistema nervoso centrale.
- web* ● 9. La missione Nasa ribattezzata **Lcross** (Lunar Crater Observation and Sensing Satellite) che ha scoperto e confermato la presenza di acqua sulla Luna.
- web* ● 10. Il telescopio spaziale **Hubble**, ristrutturato in modo da consentirgli una vita operativa di altri 10 anni.

### La classifica di Wired

- web* ● 1. Il **ciclotrone** del Lawrence Berkeley National Laboratory, che ha fondato un gruppo di atomi di calcio dentro al plutonio, producendo due atomi dell'elemento 114 per la seconda volta nella storia.
- web* ● 2. I progressi dei vaccini contro la **dengue** per i quali è iniziato un test su più larga scala che potrà dire entro il 2012 quale sia il più efficace.
- web* ● 3. Il sensore che odora il **cancro ai polmoni**, realizzato dai ricercatori dell'Israel Institute of Technology di Haifa; analizza il fiato di una persona, segnalando una gamma di sostanze chimiche organiche volatili prodotte dai tumori maligni.
4. Il software che predice gli **effetti collaterali dei medicinali**, sviluppato da un team di ricercatori della University of North Carolina e della University of California.
5. Nuovi studi indicano che la **medusa** può agitare gli oceani praticamente con la stessa potenza con cui i lo fanno venti e maree.
- web* ● 6. Il **Bisfenolo A** è un componente fondamentale della plastica che un gruppo di epidemiologi ha scoperto essere causa di molteplici disfunzioni sull'uomo.
- web* ● 7. Gli effetti della **rapamicina**, una sostanza che i ricercatori sostengono sia in grado di allungare la vita dei mammiferi di quasi 15 anni agendo sul metabolismo.
- web* ● 8. Tre diversi team di ricercatori, hanno ottenuto gli stessi risultati in uno studio sulla **schizofrenia** analizzando oltre 50.000 genomi nei quali sono state individuate 10.000 varianti genetiche, ognuna parzialmente responsabile di una piccola percentuale di rischio.
- web* ● 9. L'**Ardipithecus ramidus**, una specie di ominide di sesso femminile, considerata la nostra più antica antenata.
10. Quattro team di ricercatori differenti hanno ottenuto risultati importanti nella ricerca di modi sicuri per trattare i test sui volontari umani.

(1) *Robert B. Laughlin*, Crimini della ragione (Strategie occulte di protezione della conoscenza), ed. B.Mondadori. L'autore è stato Premio Nobel per la Fisica nel 1998 per la scoperta di una nuova forma di fluido quantistico con eccitazioni di carica frazionata.

Due riviste di divulgazione scientifica, molto accreditate, molto lette e molto conosciute in tutto il mondo. Ma anche molto differenti per quello che sono i temi trattati e il taglio degli articoli.

Science è uno dei più accreditati settimanali scientifici, pubblicato dalla American Association for the Advancement of Science (AAAS) nata nel 1848 e che ha 262 tra accademie e società scientifiche iscritte.

web

Wired è una rivista di tecnologia e attualità fondata nel 1993 da Luis Rossetto e Nicholas Negroponte, quest'ultimo tra gli "inventori" del personal computer, celebre per i suoi studi innovativi nel campo delle interfacce tra l'uomo e il computer.



Stupisce quindi, che tra le due riviste ci possano essere delle similitudini nella compilazione della classifica. Ma, per esempio, in entrambe è presente il ritrovamento dell'*Ardipithecus ramidus*, non una recente scoperta scientifica,

certo, ma il ritrovamento di un ominide di razza femminile nella depressione dell'Afar in Etiopia avvenuto in effetti nel 1992, che ruba il primato a Lucy, l'ominide dell'*Australopithecus afarensis* ritrovato poco

distante, risalente a 3,2 milioni di anni fa.

L'importanza del ritrovamento sposta di un bel po' la datazione degli albori della razza umana, in quanto Ardi è stato datato a 4,4 milioni di anni fa. Dall'analisi dello scheletro, una femmina del peso di una cinquantina di chilogrammi

e alta 120 centimetri con le caratteristiche dell'uomo e dello scimpanzè, dopo 17 anni di ricerche gli studiosi hanno stabilito che era onnivoro e camminava in posizione eretta, ma che era anche in grado di arrampicarsi sugli alberi dove passava la maggior parte del tempo. Finalmente, dunque, nel 2009 grazie a SCIENCE MAGAZINE, avviene la pubblicazione coordinata dei risultati delle ricerche, che non hanno uguali nella storia della paleoantropologia. Un vero premio alla perseveranza e all'affinamento della ricerca scientifica.

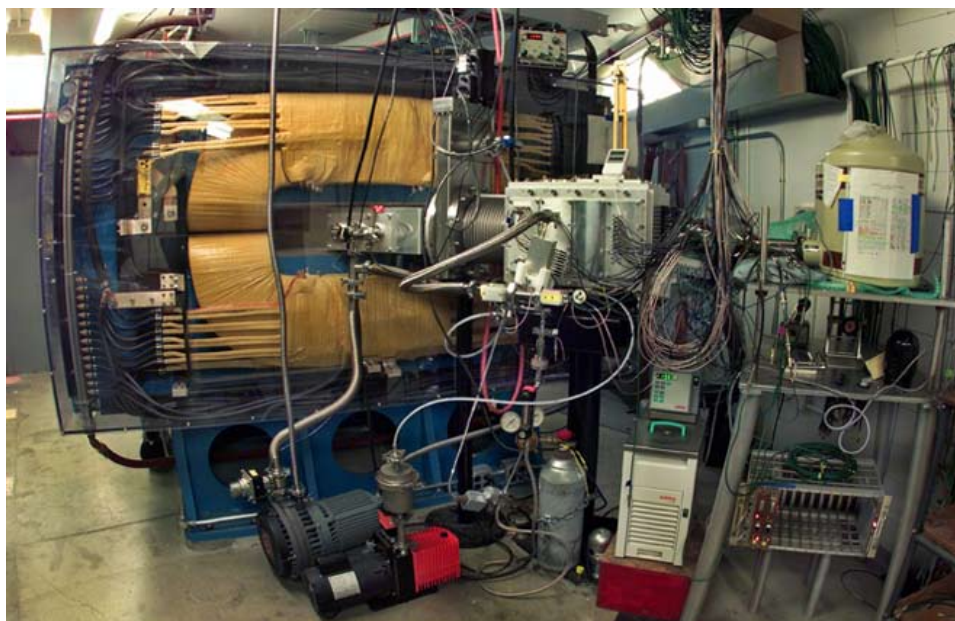
Ma anche la ricerca in campo bio-genetico avvicina le due riviste, che condividono un punto di vista importante nelle ricerche condotte sugli effetti della *Ramapicina*, un farmaco immunosoppressore usato per prevenire il rigetto nei trapianti d'organo. Si è scoperto che può allungare la vita del 38% ed oltre, ma - attenzione - distrugge il sistema immunitario dell'uomo, per cui verrà solo utilizzata in laboratorio per analizzare quei meccanismi di invecchiamento cellulare finora sconosciuti, aumentando le speranze che un giorno l'aspettativa di vita dell'uomo possa essere allungata.

Senz'altro la biologia e la genetica fanno la parte del leone nelle due classifiche (vedi pagina precedente), sia con studi che componenti di differente spessore scientifico, ma anche la fisica trova posto nelle valutazioni delle due riviste con due ricerche però molto differenti fra loro.

Il *ciclotrone* del Lawrence Berkeley National Laboratory che WIRED mette al primo posto è una macchina usata per accelerare fasci di particelle elettricamente cariche (normalmente ioni leggeri) utilizzando una corrente alternata ad alta frequenza ed alta tensione, in associazione con un campo magnetico perpendicolare. A Berkeley si sono divertiti a fiandare un gruppo di atomi di calcio dentro al plutonio, producendo due atomi dell'elemento 114 per la seconda volta nella storia. In un esperimento

SOPRA - Illustrazione di J.H. Matternes dell'*Ardipithecus ramidus*.  
© 2008 by Science Magazine.

A FIANCO - Il retro del ciclotrone del Lawrence Berkeley National Laboratory.  
© 2009 by Wired.



to di 8 giorni hanno registrato due nuclei individuali di elemento 114: uno era un isotopo con 114 protoni e 172 neutroni, che è decaduto in circa un decimo di secondo e l'altro era un isotopo con 114 protoni e 173 neutroni, che è durato circa mezzo secondo.

Detto così l'evento è forse poco significativo, ma vediamo come la spasmodica necessità di creare elementi pesanti che possano durare più di qualche decimo di secondo e la faccenda cambia. Stiamo parlando di nuclei di elementi transuranici il cui studio apre la strada verso quella che gli scienziati chiamano "isola della stabilità" e aprire la strada verso meraviglie tecnologiche, tipo i generatori di onde antigravitazionali e altre raffinatezze che per ora possono solo essere considerate fantascientifiche. A proposito di fantascienza, nelle classifiche non potevano mancare elementi legati allo spazio e alla ricerca spaziale, argomenti sui quali SCIENCE MAGAZINE fonda gran parte del suo archivio di articoli. Ben tre infatti sono i momenti che la rivista ha pensato di onorare, a cominciare dall'attività spaziale del satellite *Fermi* legata agli avvistamenti di pulsar per arrivare alla ristrutturazione del telescopio spaziale *Hubble* che gli consentirebbe altri 10 anni di onorata attività operativa.

web

In mezzo, e ci sta tutta, la missione Nasa che recentemente ha scoperto e confermato la presenza di acqua sulla Luna. Il progetto *LCROSS* (Lunar CRater Observing and Sensing Satellite) è nato nel 1999, quando venne segnalata traccia di idrogeno concentrato in crateri situati ai poli lunari, con lo scopo di confermare la presenza o l'assenza di acqua ghiacciata in un cratere lunare situato nella zona polare della Luna. Il 18 giugno 2009 è stato lanciato da Cape Canaveral un veicolo provvisto di un razzo "Atlas V Centaur" del peso a vuoto di 2 tonnellate,

che il 6 ottobre 2009 si è schiantato sulla superficie lunare alla velocità di 5.600 Km/h creando un vuoto cratere di circa 5 miglia di larghezza. Un pennacchio di detriti ha viaggiato ad elevata angolazione al di là del bordo del cratere Cabeus, fino alla luce diretta del Sole, mentre un'altra cortina di materiale è stata espulsa più lateralmente. È bastato questo per consentire agli scienziati del progetto di confrontare gli spettri ottenuti da 20 a 60 secondi dopo l'impatto del missile, con quello dell'acqua. Le missioni che compongono il progetto della Nasa sono in effetti due. La prima si chiama *LRO* (Lunar Reconnaissance Orbiter) ed è una sonda con sette strumenti a bordo che per circa 4 anni orbiterà attorno alla Luna. Il suo compito consiste nel compiere una serie di esplorazioni volte a costruire mappe più dettagliate della superficie del satellite e raccogliere informazioni più precise sulle condizioni di luce e risorse naturali. Il modulo più piccolo è invece proprio *LCROSS*, il cui principale obiettivo è stato quello di indagare la presenza di ghiaccio d'acqua nella Luna in un cratere permanentemente in ombra al polo sud del satellite, grazie a una serie di fotocamere in grado di lavorare a varie lunghezze d'onda, alcuni spettrometri e un fotometro. Ed è proprio il modulo che ha analizzato la composizione dei detriti sollevati dall'impatto dell'ultimo stadio del razzo Atlas sulla superficie lunare. La missione *LCROSS* ha rappresentato una sfida sotto tutti i punti di vista: low-cost non solo il budget, ma anche una limitata finestra temporale per lo sviluppo del satellite, appena 26 mesi.

Segno che non è mai il tempo il vero elemento di criticità per ottenere risultati che a prima vista, possono sembrare impossibili.



A FIANCO - In primo piano nell'immagine, la sonda *Lcross* che ha potuto rilevare l'acqua quando il razzo *Atlas* (sullo sfondo) ha colpito la superficie della Luna.  
© 2009 by Science Magazine.

