



EDITORIALE

Biotechnologia faidate per gli scienziati del garage DIY Biotechnology for the Garage's scientists

Raoul Ciappelloni

Da sempre, gli hobbisti in tutto il mondo, si divertono coltivando un loro passatempo. Ultimamente, però, non si tratta solo di collezionare farfalle, francobolli o impegnarsi nel modellismo navale. Pensate che oggi molte persone, nei ritagli di tempo, si dedicano ad attività particolarissime, come la costruzione di piccoli reattori per la fusione nucleare. L'ambizione di questi appassionati è dare vita e contenere, seppure per pochi istanti, un plasma stellare; riproducendo in piccolo, le straordinarie condizioni che si realizzano all'interno del sole o nell'esplosione di una Bomba H. Ovviamente l'energia prodotta con la fusione è nettamente inferiore a quella consumata per innescare il processo, ma il punto è un altro. L'emozione sta nel costruire da soli un reattore nucleare, dar vita, per pochi istanti, a una stella nello scantinato.

Siamo di fronte a studiosi empirici che, come nel settecento, sostengono, oggi diremmo, finanziano, le proprie imprese scientifiche con il budget di casa e provano piacere nell'affrontare e risolvere complessi problemi tecnologici.

Amy Barth su Discovermagazine (<http://discovermagazine.com/2010/extreme-universe/18-do-it-yourself-basement-fusion>), ce ne dà un esempio, facendo anche il conto della spesa.

Sembrerebbe che procurandosi:

un rilevatore di radiazioni (bubble dosimeter: 120\$), una camera a vuoto (300\$), una pompa a vuoto (350\$), un iniettore di gas (100\$), del deuterio (250\$ per 50 litri), un alimentatore per alto voltaggio (auto-costruito da componenti elettroniche: 400\$), si possa dare vita a un laboratorio di fisica nucleare con una cifra, che nel 2010, poteva partire da 1500 \$. Non è fantastico? La cosa sta prendendo piede, tanto che David Letterman nel suo popolarissimo Show televisivo dell'emittente CBS, non si fa scappare l'opportunità di intervistare un simpatico ragazzino di 13 anni, che gli spiega come gioca con il suo reattore a fusione (<http://www.youtube.com/watch?v=ppJ5TB2-MUQ>).

Ma se la fisica nucleare è ormai praticabile a livello amatoriale, la biologia molecolare non è da meno.

Piccoli laboratori biotecnologici cominciano anche loro a spuntare negli scantinati e nei garage di mezzo mondo e c'è un mucchio di gente che si diverte a "fare" life science per gioco. Non è una cosa recentissima. In un articolo di Nature del 2010 dal titolo di "Garage biotech: Life hackers", si parla esplicitamente di hackers biotecnologici

(<http://www.nature.com/news/2010/101006/full/467650a.html>).

Fgli di una scienza minore

Siamo ormai di fronte a un fenomeno di massa chiamato DIY biology (sta per Do It Yourself biology - biologia faidate) che indica indifferentemente un hobby (biohacking), un'attività no-profit per l'apprendimento e la didattica di comunità o un presupposto operativo per avviare business nel settore biotech. E c'è una rivista Biocoder (<http://www.oreilly.com/biocoder/>) pubblicata dall'Editore O'Reilly, che è un punto di riferimento per i ricercatori di questo particolare settore.

DIYbio (<http://diybio.org/>), è una associazione fra le più conosciute che aderisce a questa filosofia. Fondata nel 2008, la sua mission di costituire una "vibrante, produttiva e sicura comunità di biologi faidate". L'interessante è che vi troviamo pagine web dedicate ad apparati letteralmente auto-costruiti, come l'Algae microscope and cell-picker (<http://diybio.org/2012/06/12/gaudilabalgaepicker/>), una specie di microscopio con manipolatore di cellule. Naturalmente c'è molta elettronica Open Source, qui rappresentata dalla scheda microcontroller Arduino® (di cui abbiamo già parlato su SPVet), un oggetto che spunta sempre fuori quando si parla di iniziativa Open Access, sia che tratti di software o di hardware.

Ci siamo anche noi. Openwetlab (<http://www.openwetlab.org/>), è una iniziativa legata al network DIYbio nel nostro Paese. Si definisce la prima associazione di biohacker in Italia, localizzata al Museo delle Scienze di Trento, accoglie quanti siano interessati ogni Mercoledì dalle 20 alle 22 ed è formata da giovani biotecnologi. Un'altra iniziativa che ci rappresenta è localizzata alla pagina Facebook di Diybioitalia (<https://www.facebook.com/diybioitalia>).

È stata la notevole espansione dell'informatica e della elettronica Open Source, ha messo a disposizione del mercato consumer, apparecchiature sempre più sofisticate, facendo scendere in picchiata anche il costo degli apparati scientifici e assimilabili.

Si tratta di strumentazioni che, neppure quindici anni fa, avremmo trovato unicamente in laboratori universitari.

Già nel 2005 Rob Carlson scrisse un profetico articolo per Wired intitolato "Chi ha bisogno di genetisti? Costruitevi il vostro laboratorio sul DNA", che inizia così:

"L'era della biologia da garage è arrivata. Volete partecipare? Prendetevi un istante per acquistare il vostro laboratorio di biologia molecolare su eBay"

(http://archive.wired.com/wired/archive/13.05/view.html?pg=2%3ftw=wn_tophead_5).

Proprio eBay (<http://www.ebay.com/>), nella sezione dei prodotti Elettronici, mette a disposizione dei garage scientists un po' di tutto. E non si tratta del solito microscopio, ma di macchinari per PCR, sequenziatori, ultracentrifughe, spesso di seconda mano, di marche conosciute come Beckman®, Perkin Elmer®, Bio-rad®. Amazon.com sembra seguire anche lei, sia pure in tono minore, la stessa dinamica. I prezzi delle apparecchiature sono spesso piuttosto abbordabili. Adatti, se non per tutte le tasche, almeno per una parte significativa dei "cantinari high tech", soprattutto nordeuropei e nordamericani. E c'è sempre la possibilità di costruire da se quanto serve, utilizzando componenti varie, nuove o di recupero, a volte trasformando il progetto in un happening tecnologico da condividere con altri.

Per questo ci sono iniziative che si presentano come associazioni no-profit che possono aiutare chi lo desidera a realizzare il proprio biolab, come fa BioCurious (<http://biocurious.org/>), con tanti specifici progetti, fra cui robotica per il laboratorio, bio-printers per marcare cellule e tessuti, nanotecnologie amatoriali.

Un'altra associazione è GenSpace, che si auto definisce un New York City's Community Biolab. Nella pagina di Welcome leggiamo: "*Unisciti a noi per questa intensa settimana di biohacking! Riprogrammare la fluorescenza batterica, hackerare il proprio genoma e imparare ad organizzare un laboratorio fai da te*". GreenSpace promuove la scienza nella società e l'accesso di massa alle biotecnologie, tramite eventi formativi e culturali, perseguendo una politica movimentista a livello di comunità (grassroots level).

Perché bravi loro

Questo è solo un assaggio del mondo di studiosi, fisici, matematici, chimici, informatici, biotecnologi, non istituzionalizzati che si muove negli spazi interstiziali degli Enti di ricerca, nella scuola e nella Società nel suo insieme. Chi siano questi personaggi e perché si occupino tanto di scienza, seppure nessuno li abbia investiti di un tale compito, sarebbe interessante approfondirlo.

In ogni caso, quello del DIY in biologia è un ambito di grande interesse, di cui parleremo certamente ancora. Perché pensarne così bene? Per tre ottimi motivi.

- In primo luogo, spesso queste attività sono avviate da ricercatori o biotecnologi formati a livello universitario, che possono autorevolmente animare gruppi di appassionati diffondendo buona cultura scientifica. Nel fare ciò possono sostenersi finanziariamente e moralmente anche grazie a questa rete amatoriale che richiede servizi e si struttura intorno a loro,
- Si tratta di esperienze che evidenziano una sete di "conoscenza" e la volontà di integrare la scienza nella vita di tutti i giorni per soddisfare interessi più vari. Ciò può contribuire produrre una crescita nella società, ad esempio con implicazioni sul piano della bioetica di grande interesse e attualità,
- La diffusione di strumentazione e tecnologie avanzate nel settore biotech, più che in quello chimico - fisico, potrebbe condurre a interessanti applicazioni produttive, un primo passo per lo sviluppo di attività imprenditoriali e di spin-off di cui abbiamo davvero un grande bisogno.

Le tecnologie avanzano e il costo dei servizi che la scienza, quella regolare, mette a disposizione è in discesa. Recentemente è stata diffusa la notizia che grazie a un nuovo sistema di sequenziamento ad alta efficienza, HiSeq X di Illumina® (<http://blog.illumina.com/blog/illumina/2014/01/14/the-power-and-promise-of-population-scale-genomics>), analizzare l'intero DNA di una singola persona, potrà costare circa mille dollari, meno di 740 Euro (attualmente questa operazione richiederebbe circa 10.000 dollari).

Osserviamo il contesto tecnologico evolvere velocemente e le Società del Nord del mondo utilizzare sempre più conoscenze e servizi avanzati distanziando quelle del Sud. È necessario uno sforzo per non rimanere irrimediabilmente indietro. In questo caso, creare consenso nell'opinione pubblica sull'utilità delle informazioni scientifiche, può giocare un ruolo di grande importanza ed è ciò che i Biotecnologi Do It Yourself stanno facendo. Bisognerebbe trovare il modo di aiutarli.

Conclusioni

L'adolescente intervistato da David Letterman, citato prima, rappresenta per noi una specie di monito. Il messaggio che lancia il video di YouTube è: conosci la fisica? Crei macchine da fantascienza? Sei forte!

Non è però pensabile che Jamie Edwards, o meglio Nuclear Kid, come hanno cominciato a chiamarlo, abbia fatto tutto da solo. Probabilmente la sua famiglia lo ha incoraggiato nella creatività e nello studio. La stessa cosa avrà fatto la sua scuola. Tutta la società dove vive, con i suoi valori condivisi, avrà avuto un ruolo nel promuovere queste inclinazioni. Siamo certi che anche la nostra Società lanci lo stesso messaggio e persegua inconsciamente gli stessi obiettivi?

Credo che da noi, molti genitori non spingerebbero i loro ragazzi a fare gli scienziati nucleari. Piuttosto li esorterebbero a diventare sportivi professionisti, calciatori o qualcosa del genere. Soldi più facili, vita più facile, niente mal di testa. Ma forse è solo pessimismo da sconfitta ai mondiali di calcio.



Biotechnologia faidate per gli scienziati del garage - DIY Biotechnology for the Garage's scientists di raoul Ciappelloni è distribuito con Licenza Creative Commons Attribuzione 4.0 Internazionale. Per leggere una copia della licenza visita il sito web <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

	Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche, Via G. Salvemini 1. 06126, Perugia - Italy	
Centralino Istituto	Tel. +39 075 3431 - Fax. +39 075 35047	
Biblioteca	Tel. / Fax +39 075 343217 e-mail: bie@izsum.it	
Rivista SPVet.it ISSN 1592-1581	Tel. +39 075 343207 e-mail: editoria@izsum.it ; redazione-spvet@izsum.it http://spvet.it ; http://indice.spvet.it	
U. R. P.	Tel. +39 075 343223; Fax: +39 075 343289 e-mail: URP@izsum.it	