

# Mille strade inattese per ideare i farmaci del futuro

Senza ricerca di base non può esistere quella applicata: le prove sono tante

**FABRIZIO BENEDETTI**  
UNIVERSITÀ DI TORINO  
Prosegue la serie dedicata alle emergenze della scienza in Italia e alle possibili riforme che potrebbe mettere in campo il governo di Matteo Renzi. Dopo le proposte per una nuova logica che trasformi l'università e quelle per nuove regole che cambino i concorsi che selezionano i professori, adesso è la volta della politica della ricerca, che deve uscire al più presto dall'angusta contrapposizione tra ricerca di base e applicata.

**C'**è una classica e ben nota distinzione che viene fatta in molti ambiti, dalle università agli ospedali e dalle agenzie di finanziamento a tutta l'opinione pubblica: la ricerca di base da un lato e la ricerca applicata dall'altro. Mentre la prima, molti affermano, ha il solo scopo di conoscenza, la seconda ci dà il risvolto pratico. Ma esiste davvero una differenza fra ricerca di base e ricerca applicata?

Il primo problema, persino troppo ovvio, è che senza conoscenze non esistono applicazioni. Vale a dire, c'è una naturale concatenazione di eventi che vanno dalle conoscenze di base alle loro applicazioni. Per esempio, qualche decina di anni fa vennero fatti alcuni esperimenti apparentemente esotici e di scarsa utilità, come la misurazione di una sostanza, l'istamina, nell'intestino e lo studio dell'idrogeno, del potassio e del sodio nelle cellule gastriche di alcuni animali. Successivamente si osservò che queste sostanze erano correlate alla secrezio-

ne di acido nello stomaco. Si osservò inoltre che era possibile interferire con questi meccanismi con delle molecole, che vennero poi testate negli animali e nell'uomo. Infine, si svilupparono molecole sempre più raffinate, i farmaci anti-acidi che oggi conosciamo, che vennero testate direttamente sui pazienti. Qual è ricerca di base e ricerca applicata in questa sequenza di esperimenti e di scoperte scientifiche?

Nella visione dicotomica di oggi, ormai data per scontata, il problema principale consiste nel fatto che una ricerca sui meccanismi sodio-potassio nello stomaco è più difficile che venga finanziata rispetto ad una ricerca che mira a sviluppare farmaci per interferire con questi meccanismi, dimenticandosi però che nessun farmaco potrebbe essere sviluppato se non sapessimo che tali meccanismi esistono.

Un altro punto importante da considerare è che nella ricerca, soprattutto quella di base, purtroppo non tutti gli esperimenti portano ad un'applicazione. Esistono molti vicoli ciechi. Spesso questi insuccessi vengono presi come esempio dell'inutilità della ricerca di base, una considerazione certamente superficiale che spesso viene fatta da chi ricerca non ne ha mai fatta. Per dirla in maniera semplice, sarebbe bello sapere a priori quali sono le strade che porteranno ad un successo terapeutico e quali sono senza sbocco. Purtroppo, però, non è così. Ecco che allora molti considerano ricerca applicata quel punto nel percorso della scienza dove s'intravede qualche possibile applicazione, dimenticandosi la miriade di prove, riprove e tentativi falliti. E spesso è proprio da questi fallimenti che nascono nuove idee e nuove strade.

Inoltre, un successo terapeutico deriva spesso dalla convergenza di più discipline, ognuna con la sua storia di esperimenti falliti ed esperimenti riusciti. Basti pensare agli interventi chirurgici al cuore che vengono effettuati oggi con relativa semplicità nella routine clinica. Il cardiocirurgo non potrebbe compiere operazioni di questo genere se negli Anni 60 la tecnica chirurgica non fosse stata provata sugli animali. Inoltre, se l'intervento viene effettuato a cuore aperto, è necessario fermare il cuore e far circolare il sangue attraverso una macchina di circolazione extracorporea. Tale macchina fu sviluppata tra gli Anni 30 e 50 attraverso una serie di tentativi effettuati su diversi animali. Non si trattò soltanto di trovare il metodo di far pompare il sangue ad una macchina, ma anche di risolvere il problema della coagulazione del sangue, risolto poi con lo sviluppo degli anti-coagulanti. Ma come si sarebbe potuto sviluppare un sistema di circolazione extracorporea senza sapere quanto sangue esce dal cuore ad ogni battito?

Conoscere questi valori è cruciale, poiché la circolazione extracorporea deve simulare perfettamente il cuore umano. Nel 1929 Werner Forssmann si introdusse un tubicino nel proprio cuore e si misurò la pressione, ma non l'avrebbe mai fatto se nell'Ottocento Claude Bernard non avesse misurato la pressione all'interno del cuore di diversi animali, basandosi sulle nozioni di circolazione sanguigna acquisite da William Harvey nel 1628. Sono dunque dovuti trascorrere almeno 350 anni dal sapere che cosa vuol dire circolazione sanguigna all'effettuare interventi a cuore aperto.

Dov'è la ricerca di base e la

ricerca applicata in tutto ciò? La verità è che non esiste una reale differenza. Esiste la ricerca, e basta. Le conoscenze scientifiche sono un continuum, con un legame talmente intimo e talmente indissociabile che, senza di esso, la ricerca non potrebbe progredire. La carenza di fondi sta oggi sempre più orientando i finanziamenti verso la ricerca applicata, ma sarebbe più opportuno usare la solita regola meritocratica: più finanziamenti ai più bravi, indipendentemente dal tipo di ricerca che fanno.

11 - continua



## Fabrizio Benedetti Neuroscienziato

**RUOLO:** È PROFESSORE DI FISILOGIA ALL'UNIVERSITÀ DI TORINO E DIRETTORE DEL LABORATORIO DI NEUROFISIOLOGIA DELL'EFFETTO PLACEBO

**LA REGOLA**  
È fondamentale seguire la meritocrazia: fondi solo ai più bravi



### Laboratori dimenticati

L'Italia è il fanalino di coda in Europa per gli investimenti dedicati alla ricerca: un caso di drammatica ottusità collettiva



## Fabrizio Benedetti Neuroscienziato

**RUOLO:** È PROFESSORE DI FISILOGIA ALL'UNIVERSITA' DI TORINO E DIRETTORE DEL LABORATORIO DI NEUROFISIOLOGIA DELL'EFFETTO PLACEBO

