

## Verso un nuovo paradigma scientifico

Antonella Vannini<sup>1</sup>

### Abstract

Un dogma è una credenza, una convinzione proposta da un'autorità e creduta vera nonostante nessuno o pochi dati supportino questa convinzione. Anche se i dogmi sono propri del mondo religioso, è possibile trovarne esempi in tutti gli altri settori, compreso quello scientifico. Nel momento in cui delle *verità* vengono date per certe da *autorità* che affermano di utilizzare l'*unica* vera metodologia scientifica, il rischio di trovarci davanti a dogmi è elevato.

Attualmente, i progressi della psicologia clinica derivano principalmente dall'applicazione del metodo sperimentale negli studi sull'apprendimento, sui processi cognitivi ed evolutivi tipici della neuropsicologia e della psicologia cognitivo-comportamentale, mentre i numerosissimi risultati scientifici prodotti da sociologi, psicologi sociali e della personalità sulla qualità di vita, sul senso soggettivo di benessere e di soddisfazione e le relative potenziali applicazioni cliniche, vengono praticamente ignorati.

Quale può essere il motivo della mancata valorizzazione di quest'ultimo tipo di dati scientifici?

Prigatano nel suo articolo "*Challenging dogma in neuropsychology and related disciplines*" cerca di dare una risposta a questo quesito mettendo in risalto il concetto di "dogma scientifico". Si definisce come "dogma" una credenza, una convinzione proposta da un'autorità e creduta "vera" nonostante nessuno o pochi dati supportino questa convinzione. Anche se i dogmi sono propri del mondo religioso, è possibile trovarne esempi in tutti gli altri settori, compreso quello scientifico. Nel momento in cui delle *verità* vengono date per certe da *autorità* che affermano di utilizzare l'*unica* vera metodologia scientifica, il rischio di trovarci davanti a dogmi è elevato.

---

<sup>1</sup> [www.sintropia.it](http://www.sintropia.it)

- *Randomizzazione versus osservazione clinica: la terza via*

A tal riguardo Prigatano inizia il suo articolo sfidando apertamente una delle certezze della neuropsicologia, ossia che gli studi sperimentali che utilizzano gruppi randomizzati forniscano l'evidenza più convincente dell'efficacia di un trattamento.

Prigatano ritiene infatti che la pratica, oggi diffusa, di focalizzarsi quasi unicamente sugli aspetti metodologici che rendono "sperimentale" (e quindi scientifico) uno studio trascurando, però, l'attenta osservazione clinica e la comprensione del fenomeno porti alla produzione di studi di scarso valore teorico e pratico. Al contrario, le scoperte di grandi menti come John Hughlings-Jackson e Lurija si sono basate proprio sull'attenta osservazione clinica e su notevoli doti intuitive che hanno condotto alle loro famose scoperte sul rapporto tra cervello e comportamento, oggi confermate dalle moderne tecniche di neuroimmagine. Prigatano sostiene perciò che, al fine di produrre conoscenze scientifiche utili a fini terapeutici, è necessario basarsi su osservazioni cliniche di qualità e non tanto su studi randomizzati; l'osservazione clinica dei pazienti che ottengono benefici dai programmi di riabilitazione, confrontati con quelli che al contrario non migliorano è, nella prospettiva di Prigatano, il metodo più importante per far evolvere le nostre conoscenze in questo ambito.

Si osserva così una polarizzazione: da una parte l'uso dogmatico del metodo sperimentale che Prigatano definisce "scientismo", dall'altra l'approccio clinico/qualitativo, che pur non avvalendosi del metodo sperimentale porta a risultati di notevole importanza teorica e pratica, ma che attualmente vengono rifiutati come non scientifici.

L'osservazione attenta del fenomeno oggetto di studio è, di certo, il primo passo verso qualunque scoperta scientifica, come hanno dimostrato gli stessi padri del metodo sperimentale: Galileo Galilei, Bacon e Newton; allo stesso tempo, però, è necessario che l'osservazione venga resa controllabile e ripetibile, sottraendola al solo acume del singolo ed

affidandola ad efficaci metodologie di analisi che possano tener traccia della complessità dei fenomeni.

Ma, allora, se entrambe le polarità sono vere, come si può dirimere il conflitto individuato da Prigatano tra approccio clinico/qualitativo e approccio sperimentale/quantitativo?

E' interessante notare che il dogma della randomizzazione nasce dalle esigenze del metodo sperimentale che, per sua natura, ha il limite di poter confrontare solo due o pochi gruppi di soggetti alla volta, richiedendo perciò il controllo "a priori" di tutte le possibili variabili di disturbo.

Esistono altre alternative, altre strade?

Il primo a rispondere a questa domanda fu John Stuart Mill nella sua opera *"Sistema di logica deduttiva e induttiva"* (1843). Egli dimostrò che, accanto al *"metodo delle differenze"* da cui nasce la metodologia sperimentale e le relative tecniche di analisi statistica, quali la t di Student, l'ANOVA e condizioni quali la randomizzazione, esiste un altro metodo noto come *"metodo delle variazioni concomitanti"* che studia le relazioni tra variabili come concomitanza delle loro variazioni; questo metodo si traduce in tecniche statistiche non parametriche applicate su tabelle di contingenza (2x2), come il Chi Quadro e l'rPhi e attualmente conosciute come "metodologia relazionale".

*E' da notare che la metodologia relazionale non va confusa con le tecniche correlazionali, tipo r di Pearson, che comunque rappresentano un primo passo verso la metodologia delle variazioni concomitanti.*

I pregi del metodo delle variazioni concomitanti sono<sup>2</sup>:

- Permette di analizzare insieme, nel medesimo studio, dati quantitativi e qualitativi, oggettivi e soggettivi.
- Permette di analizzare insieme un numero illimitato di variabili.
- Non richiede controlli *a priori*, quali la randomizzazione della popolazione ed il setting sperimentale.
- Consente di effettuare controlli *a posteriori*, come lo studio delle relazioni spurie e specificate, permettendo così di *riprodurre tutta la complessità del fenomeno oggetto di indagine*.
- Consente di studiare qualsiasi tipo di relazione, causale e non causale, lineare e non lineare.<sup>3</sup>

Ma perché questo metodo è ancora sconosciuto in psicologia?

La metodologia delle variazioni concomitanti si è resa disponibile solo ultimamente grazie alla potenza di calcolo consentita dai computer di ultima generazione: infatti, a differenza della metodologia sperimentale (ANOVA e t di Student) che può essere utilizzata anche con calcoli carta e penna, la metodologia delle variazioni concomitanti richiede necessariamente un elevato potere di calcolo oggi facilmente accessibile grazie ai PC di ultima generazione. Ciò ha determinato un ritardo nello sviluppo dei software necessari per l'utilizzo di questa metodologia che è perciò rimasta pressoché sconosciuta, soprattutto in ambito psicologico. E' da notare che da qualche tempo sono disponibili software gratuiti che consentono di utilizzare la metodologia delle variazioni concomitanti<sup>4</sup>.

L'esigenza della psicologia di essere riconosciuta come disciplina scientifica unita alla credenza diffusa che il metodo sperimentale sia l'unico metodo in grado di produrre conoscenza scientifica, hanno portato a valorizzare i lavori di ricerca provenienti dall'ambito

---

<sup>2</sup> Di Corpo U., *Metodologia relazionale*, Syntropy Journal 2005; 1: 47-68.

<sup>3</sup> Vannini A., *Entropy and Syntropy: from mechanical to life science*, Neuroquantology 2005; 2:88-110.

<sup>4</sup> Di Corpo U., *Statistical Database*, Syntropy Journal 2005; 2: 1-60, scaricabili dal sito [www.sintropia.it](http://www.sintropia.it)

cognitivo-comportamentale, dove meglio si applica il metodo sperimentale, e a penalizzare le ricerche prodotte in ambiti “qualitativi” come per l’appunto sono l’ambito sociologico e quello psico-sociale.

Prigatano afferma che *a causa di credenze di scientificità imposte da autorità come “vere” si viene a creare una “ortodossia” scientifica che avvalora solo alcune conclusioni, anche se queste alla fine non sono confermate dai fatti o vengono successivamente contraddette*; in merito, è interessante segnalare un recentissimo studio pubblicato il 13 luglio 2005 dal Jama (*Journal of the American Medical Association*)<sup>5</sup>, la rivista dell’Associazione dei medici americani, nel quale, rivisitando i risultati prodotti utilizzando il metodo sperimentale e pubblicati nel periodo dal 1990 al 2003 dai 3 maggiori giornali scientifici e citati almeno 1.000 volte, si scopre che uno studio su tre viene smentito da altre ricerche. Questi risultati fanno nascere seri dubbi sulla scientificità del metodo sperimentale, quando utilizzato in ambito medico.

A tal proposito, lo stesso Raymond B. Cattell<sup>6</sup>, famoso “psico-statistico” noto al mondo della psicologia per le tecniche di analisi fattoriale che sottendono la costruzione dei test, nell’introduzione al suo libro *“L’uso scientifico dell’analisi fattoriale nelle scienze del comportamento e della vita”* dimostra che l’utilizzo della metodologia sperimentale e delle tecniche ANOVA nello studio dei sistemi viventi non è scientifico.

In definitiva, la dicotomia descritta da Prigatano tra “scientismo” sperimentale e “osservazione clinica” qualitativa, potrebbe essere superata con l’introduzione della metodologia delle variazioni concomitanti. Si delinea perciò all’orizzonte una prossima transizione dal metodo sperimentale al metodo delle variazioni concomitanti. Ma, prendendo a prestito le parole del grande Thomas Kuhn, il passaggio dal metodo sperimentale al metodo delle variazioni concomitanti corrisponde ad un “cambio di paradigma” che potrebbe essere scosso da

---

<sup>5</sup> Ioannidis J.P.A., *Contradicted and Initially Stronger Effects in Highly Cited Clinical Research*, JAMA 2005; 294: 218-228.

<sup>6</sup> Cattell R.B., *The scientific use of factor analysis in behavioural and life sciences*, Plenum Press, New York 1976.

conflitti e da tensioni simili a quelle che quattro secoli fa caratterizzarono il passaggio dal paradigma “aristotelico” al paradigma “sperimentale” e che sfociarono in drammi personali e sociali di cui le storie di Galileo Galilei e di Giordano Bruno sono solo alcuni esempi.

- *Dal meccanicismo alla scienza della vita*

Una delle maggiori critiche che è stata rivolta al metodo delle variazioni concomitanti è quella di non individuare il verso causale della relazione. La metodologia delle variazioni concomitanti, infatti, individua relazioni, ma non indica quale sia il verso causale delle relazioni stesse. Al contrario, il metodo sperimentale, che divide sempre lo studio in due momenti (prima del trattamento e dopo il trattamento), quando trova una relazione (trattamento - effetto) può sempre affermare che il trattamento è la causa dell'effetto osservato.

E' importante sottolineare che l'affermazione secondo la quale solo relazioni di causa-effetto siano relazioni da considerarsi “scientifiche” corrisponde ad un dogma che probabilmente è oggi alla base di alcune delle maggiori disfunzioni della psicologia e della medicina.

Infatti, tale dogma parte dall'assunto che lo scorrere del tempo sia lineare, dal passato verso il futuro, e che quindi il presente sia unicamente la conseguenza di cause collocate nel passato. Questa visione, anche nota come meccanicismo, è stata dimostrata falsa già nel 1905 quando Einstein presentò la famosa “teoria della relatività ristretta”<sup>7</sup>. Una delle conseguenze più importanti della relatività ristretta è che eventi passati, presenti e futuri coesistono (cronotopo). Questa dimostrazione ha di fatto annullato la visione del tempo che linearmente scorre dal passato verso il futuro in una sequenza di attimi assoluti. Un'altra importante conseguenza della relatività sono le formule sull'energia (ad esempio la formula relativistica energia/momento) che hanno sempre una doppia soluzione: onde che provengono dal passato e onde che provengono dal futuro. Da questa scoperta nasce la

---

<sup>7</sup> A. Einstein, *Relatività: esposizione divulgativa*, Universale Bollati Boringhieri, Torino 1996.

consapevolezza dell'esistenza di una realtà parallela alla nostra che si muove, però, dal futuro verso il passato.

Sviluppando queste scoperte è nata la meccanica quantistica che vede la realtà come la conseguenza di cause passate e di cause future e dove passato, presente e futuro coesistono.

Anche se contro-intuitive, queste scoperte sono ormai dimostrate e molti strumenti che utilizziamo (come ad esempio la PET) si basano su tali principi. E' quindi anacronistico continuare ad affermare che solo relazioni di causa-effetto siano "scientifiche", in quanto da più di un secolo, in fisica, è noto che il momento presente è conseguenza dell'incontro di cause passate e di cause future.

Negli ultimi 3 anni, sulla scia della meccanica quantistica, è nata una nuova disciplina: la *NeuroQuantologia*<sup>8</sup>, che considera le proprietà dei sistemi viventi come conseguenza delle leggi della fisica quantistica. La vita sarebbe "causata", principalmente, da cause collocate nel futuro e, di conseguenza, l'uso di un metodo (il metodo sperimentale) che consente di studiare solo cause collocate nel passato, porterebbe a non vedere, in modo sistematico, proprio le qualità fondamentali degli esseri viventi. In altre parole, il metodo sperimentale, più che aprirci la strada verso la conoscenza scientifica della vita, sembra oggi rendere la psicologia e la medicina cieche di fronte alle qualità distintive dei sistemi viventi, portandole a ridurre i processi della vita e le terapie a semplici relazioni meccaniche di causa-effetto.

---

<sup>8</sup> Vedi [www.neuroquantology.com](http://www.neuroquantology.com)

- *Il superamento del meccanicismo*

Oggi ci troviamo nelle prossimità di un nuovo cambio di paradigma. Il vecchio paradigma meccanicista è entrato in crisi, ma stenta ancora a delinearsi il nuovo, forse a causa del fatto che, come ogni cambiamento di paradigma, anche questo si basa su concetti contro-intuitivi. Ad esempio, per il superamento del paradigma geo-centrico la difficoltà principale era quella di andare oltre la visione comune basata sull'esperienza quotidiana di vedere il sole muoversi attorno alla Terra. Allo stesso modo oggi, per passare dal modello meccanicista al nuovo paradigma, è necessario superare la nostra visione intuitiva del tempo fatta di attimi assoluti che si muovono dal passato verso il futuro.

Questa visione assoluta del tempo è già stata superata da oltre un secolo in fisica, ma tarda a diffondersi nelle altre discipline a causa della sua contro-intuitività. Soprattutto in quelle discipline che più di altre mostrano l'ansia di doversi affermare come scientifiche, come è il caso della psicologia, si osserva spesso un attaccamento quasi fideistico e dogmatico ai principi del metodo sperimentale che, se perfettamente applicabile allo studio dei sistemi meccanici, incontra seri limiti nello studio dei sistemi viventi che, per loro stessa natura, rispondono a leggi organizzative differenti<sup>9</sup>.

Per evitare che le scienze della vita continuino a rimanere bloccate sul meccanicismo è necessaria la diffusione delle nuove metodologie scientifiche, di cui la metodologia delle variazioni concomitanti è uno dei pilastri fondanti.

---

<sup>9</sup> Vannini A., *From mechanical to life causation*, Syntropy Journal 2005; 1: 80-105.



### *Bibliografia*

- Cattell R.B, *The scientific use of factor analysis in behavioural and life sciences*, Plenum Press, New York 1976.
- Di Corpo, U., *Metodologia relazionale*, Syntropy Journal 2005; 1: 47-68.
- Di Corpo U., *Statistical Database*, Syntropy Journal, 2005; 2: 1-60.
- Einstein, A., *Relatività: esposizione divulgativa*, Universale Bollati Boringhieri, Torino 1996
- Psychological Assessment 1992, Vol. 4, No. 1, 92-101.
- Ioannidis, J.P.A., *Contradicted and Initially Stronger Effects in Highly Cited Clinical Research*, JAMA. 2005; 294: 218-228.
- Kuhn, T., *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, Einaudi, Torino, 1978.
- Prigatano, G.P., *Challenging dogma in neuropsychology and related disciplines*, Archives of Clinical Neuropsychology 18(2003) 811-825.
- Renwick, R., Nourhaghighi, N., Manns, P.J., Rudman, D.L., *Quality of life for people with physical disabilities: a new instrument*, International Journal of Rehabilitation Research 2003, Vol. 26 No. 4.
- Cognitive Sciences Vol. 8 No. 6 June 2004.
- Vannini, A., *Entropy and Syntropy: from mechanical to life science*, Neuroquantology 2005; 2:88-110.
- Vannini, A., *From mechanical to life causation*, Syntropy Journal 2005; 1: 80-105.