

I Delfini

*Iscriviti alla newsletter su www.lindau.it per essere sempre aggiornato su novità,
promozioni ed eventi.
Riceverai in omaggio un racconto in eBook tratto dal nostro catalogo.*

In copertina: G. H. Hardy

Titolo originale: *A Mathematician's Apology*

Traduzione dall'inglese di Carolina Sargian

© 2020 Lindau s.r.l.
corso Re Umberto 37 - 10128 Torino

Prima edizione: maggio 2020
ISBN 978-88-3353-333-9

Godfrey H. Hardy

APOLOGIA
DI UN MATEMATICO

Prefazione di Marco Malvaldi



Questione di feedback

di Marco Malvaldi

Io non ho mai fatto alcunché di «utile». Nessuna delle mie scoperte ha prodotto, né probabilmente produrrà, direttamente o indirettamente, nel bene o nel male, la minima differenza per il benessere del mondo.

A dire questo, nel libro che avete in mano, è Godfrey Harold Hardy, uno dei massimi matematici inglesi. Non male, come partenza.

G. H. Hardy era un uomo particolare. Quanto particolare, lo scoprirete leggendo; ma alcuni particolari possiamo svelarli. Era di aspetto estremamente giovanile, tanto che a trentacinque anni gli toccava spesso esibire i documenti per poter chiedere una birra. Come un bimbo amava giocare, soprattutto a cricket. E, come un bimbo, oscillava fra la tentazione di essere un eroe e quella di avere una responsabilità sociale pari a zero. Non che non avesse desideri, o pulsioni, anzi. Tanto per dare un'idea, nel 1931 i propositi per il nuovo anno di Hardy furono i seguenti:

1) dimostrare l'ipotesi di Riemann;

- 2) fare 211 *not out* nel quarto turno di battuta nell'ultimo test match all'Oval (nel cricket, è l'equivalente di una tripletta quando si perde 2-0 al 90' nella finale dei Mondiali);
- 3) trovare un'argomentazione contro l'esistenza di Dio che possa convincere il vasto pubblico;
- 4) essere il primo uomo a raggiungere la cima del monte Everest;
- 5) essere nominato presidente dell'URSS, della Gran Bretagna e della Germania;
- 6) uccidere Mussolini.

Non stupirà il lettore che nessuno dei sei propositi sia andato a buon fine. Ma non sorprenderà nemmeno, credo, scoprire che anche la sua intenzione più palese e seria, quella di non fare niente di utile, sia riuscita. Hardy sosteneva infatti di non aver fatto nulla di utile, e quindi niente di dannoso: la vera matematica, sosteneva, non ha effetti sul mondo reale. Per questo gli piaceva – forse, quasi quanto il cricket.

L'intenzione di Hardy era di non interagire con il mondo, quasi avesse la certezza che fare il male era molto più facile che fare il bene.

Essendo un grande matematico, non ci riuscì. Ci cascò anche lui, quando il suo amico Punnett gli chiese come mai, in una popolazione che mostra delle mutazioni genetiche dominanti, con il passare del tempo non si verifici che tutti gli esemplari di quella popolazione mostrino la stessa mutazione. Hardy dimostrò, con poco sforzo, che in una popolazione vasta che si accoppia in modo casuale e senza l'intervento di fattori esterni le proporzioni tra i tratti genetici rimangono costanti, e quindi anche geni rarissimi e tipicamente sfavorevoli si propagano nel tempo. Hardy non dette mai importanza a tale legge, ma fu il solo: l'equilibrio

sicuro che hai capito il concetto. E prima o poi cosa accade? L'illuminazione?

No, succede che ricominci a pensare ai fatti tuoi. E allora lo noti, e via come prima.

A cosa può servire, una pratica del genere?

La verità è che non puoi capire a cosa serve la meditazione, se non la pratichi. Se non ti metti lì a seguire i tuoi respiri. Solo mettendoti lì capirai quanto sia difficile, e quanta grinta richieda: sì, la parola giusta è proprio questa. Grinta. È solo mettendo alla prova te stesso che scopri quanto facilmente il tuo cervello si prende gioco delle tue intenzioni. Puoi sederti deciso, dicendo «Oggi faccio cinquanta minuti di fila», e dopo cinque minuti sei già lì in preda a diecimila pensieri tutti apparentemente inderogabili, in barba al tuo piglio guerriero di poco prima.

La meditazione non serve a imparare a respirare: questo era facilmente sospettabile. La meditazione serve a metterti di fronte a te stesso senza alcun filtro. Meditando, cioè non facendo apparentemente niente se non renderti conto di quando cominci a pensare, il tuo cervello cambia. Cambia fisicamente: ogni cambiamento nel cervello è fatto di nuove sinapsi, o di neurotrasmettitori che scorrono nei collegamenti che già ci sono, e scorrendo rinforzano quei canali. Il punto è che il tuo cervello, dopo che hai meditato, è cambiato un pochino. E quel cambiamento te lo porti dietro, volente o nolente: non è che puoi scegliere quale cervello metterti a seconda dell'occasione. Così come un atleta allena il proprio corpo, chi medita allena il proprio cervello: e i cambiamenti si manifestano al di là degli esercizi specifici – altrimenti, perché gli atleti farebbero esercizi così poco dignitosi come lo *squat* o i piegamenti sulle braccia, invece di giocare a pallone o a tennis tre ore al giorno?

Dedicarsi a un'attività di ricerca intellettuale con serietà non serve, necessariamente, a migliorare il genere umano: può anche, semplicemente, servire a migliorare noi stessi.

Per quello che mi riguarda, credo che la cosa più formativa che abbia mai fatto in vita mia sia stato imparare a programmare.

Ho iniziato a programmare nel 1998, per insegnare a uno stolido computer a calcolare l'evoluzione temporale di un processo multifotonico: una branca della chimica fisica di cui sono uno dei maggiori esperti mondiali (siamo in sette, e gli altri sei sono molto anziani). Detto in termini franchi, una roba di cui non frega niente praticamente a nessuno. Me compreso.

All'epoca, programmare in Fortran era una pratica pre-colombiana: lasciare vuoti i primi sei spazi di ogni riga, mai righe più lunghe di 72 caratteri, compilare il programma e che Dio ce la mandi buona.

All'inizio, facevo sempre gli stessi tre o quattro errori. Poi sono migliorato, e ho imparato a farne anche altri: e ogni volta, simpaticamente, quello specchio di silicio dal carattere di merda che avevo di fronte mi metteva davanti al mio stesso errore. A volte in termini palesi: stai tentando di dividere per zero, ciccio. Altre volte in modo più subdolo. E ti toccava metterti lì, a ripercorrere le tracce delle tue stesse cappellate.

Oltre agli errori informatici, poi, c'erano anche gli errori teorici: il programma funzionava alla perfezione, ma dava numeri insensati. Oppure sensati, plausibili, ma sbagliati. Perché era la tua teoria a essere sbagliata, e il computer non faceva altro che eseguire i tuoi ordini...

In pratica, il computer dava un riscontro. Ti diceva «Hai sbagliato» in maniera stolido, severa, obiettiva. E in questo modo eri costretto a imparare, nella maniera in cui l'essere

umano impara meglio: per prova ed errore. Nessuno di noi impara a camminare seguendo le istruzioni di un manuale di biomeccanica: proviamo a metterci in equilibrio, culata, dolore, riproviamo. E via così.

Ho dimenticato praticamente tutto sui processi multifotonici, ma non riuscirei mai a dimenticarmi nemmeno volontariamente tutto quello che ho imparato su me stesso programmando.

Ho scoperto quanto ero presuntuoso.

Ho scoperto quanto ero disordinato.

Ho scoperto che sapevo poco, e sapevo fare ancor meno.

Traumatico, ma necessario.

Per questo, quando sento qualcuno dire che ciò che fa non serve a nulla, sia che lo dica con orgoglio che con disillusione, mi permetto di scuotere la testa. Perché anche la cosa più inutile del mondo, come seguire il proprio respiro, ha su di noi degli effetti mostruosi, se fatta con sincera serietà. E se cambia noi, cambia anche tutte le altre persone con cui interagiamo. Anche la cosa più inutile del mondo.

Figuriamoci fare matematica.

APOLOGIA
DI UN MATEMATICO

*A John Lomas,
che mi ha chiesto di scriverla*

Prefazione

Devo la mia gratitudine al professor C. D. Broad e al dottor C. P. Snow, che hanno entrambi letto il mio manoscritto, per le molte preziose critiche. Nel mio scritto ho sostanzialmente incorporato quasi tutti i loro suggerimenti, eliminando così parecchie imprecisioni e oscurità.

In un caso ho affrontato la questione in modo diverso; il capitolo 28 si basa su un breve articolo scritto all'inizio dell'anno per «Eureka» (la rivista della Cambridge Archimedean Society) e non mi è stato possibile riformulare quel che avevo scritto da così poco tempo e con tanta cura. Inoltre, se avessi inteso affrontare con serietà critiche così importanti, avrei dovuto ampliare quella sezione al punto di distruggere l'equilibrio dell'intero saggio. L'ho quindi lasciata intatta, ma ho aggiunto una nota finale che riassume i punti principali espressi dai miei critici.

G. H. H.
18 luglio 1940

Per un matematico di professione è un'esperienza malinconica ritrovarsi a scrivere di matematica. Compito del matematico è fare qualcosa, dimostrare nuovi teoremi, accrescere la matematica e non parlare di quel che lui o altri matematici hanno fatto. I politici disprezzano i giornalisti, i pittori disprezzano i critici d'arte e anche i fisiologi, i fisici e i matematici di solito hanno sentimenti simili. Non esiste sdegno più profondo, o in generale più giustificabile, di quello nutrito dagli uomini che fanno per quelli che spiegano. La descrizione, la critica, l'apprezzamento sono attività per menti di second'ordine.

Ricordo che una volta discussi di questo punto durante una delle rare conversazioni serie che ho avuto con A. E. Housman. Nella sua conferenza su Leslie Stephen, intitolata *Il nome e la natura della poesia*, Housman aveva negato con grande enfasi di essere «un critico»; ma lo aveva fatto in un modo che mi pareva singolarmente aberrante, manifestando un'ammirazione per la critica letteraria che mi colse di sorpresa e mi scandalizzò.

Aveva iniziato con una citazione della conferenza inaugurale da lui tenuta ventidue anni prima:

Non saprei dire se l'attitudine alla critica letteraria sia il più grande dono del Cielo; sembra, però, che sia il Cielo a pensarla

così, poiché è senz'altro il dono dispensato con maggior moderazione. Oratori e poeti [...], se sono più rari paragonati alle more di rovo, sono più frequenti dei ritorni della cometa di Halley; i critici letterari lo sono ancora meno.

E aveva continuato: «In questi ventidue anni, sono migliorato in certi aspetti e peggiorato in altri; tuttavia non sono migliorato tanto da diventare un critico letterario, né peggiorato tanto da immaginare di esserlo diventato».

Mi era parso deplorabile che un grande erudito e un poeta raffinato potesse scrivere cose simili e qualche settimana più tardi, trovandomi accanto a lui nella sala dei professori, mi feci avanti e glielo dissi. Pensava veramente che andasse preso sul serio quel che aveva detto? Veramente gli era sembrato che si potesse paragonare la vita del miglior critico con quella di uno studioso o di un poeta? Discutemmo di tali questioni durante tutta la cena e penso che alla fine lui fosse d'accordo con me. Non si pensi che io sostenga di aver vinto un duello dialettico con un uomo che non può più contraddirmi, ma alla fine la sua risposta alla prima domanda fu «forse non del tutto», e alla seconda «probabilmente no».

È possibile che rimanga qualche dubbio sul pensiero di Housman, e non intendo affermare di averlo persuaso del tutto; ma non c'è alcun dubbio sul pensiero degli uomini di scienza, che io condivido in pieno. Quindi, se mi trovo a scrivere non «la» matematica ma «di» matematica, è la confessione di una debolezza, per la quale potrei essere disprezzato o compatito dai matematici più giovani e più vigorosi. Scrivo di matematica perché, come qualunque altro matematico che abbia superato la sessantina, non ho più la freschezza d'ingegno, né l'energia o la pazienza per proseguire efficacemente il mio vero lavoro.

Mi propongo di avanzare un'apologia della matematica; mi si potrebbe dire che non ce n'è bisogno, poiché oggi poche discipline sono generalmente considerate, a torto o a ragione, più fruttuose e degne di lode. Forse è vero. Anzi, è probabile che, in seguito ai sensazionali successi di Einstein, l'astronomia e la fisica atomica siano le uniche scienze che godono di una maggiore considerazione popolare. Oggi un matematico non ha bisogno di stare sulla difensiva; non deve affrontare quel tipo di opposizione descritta da Bradley nella mirabile difesa della metafisica che costituisce l'introduzione del suo *Apparenza e realtà*.

Un metafisico, dice Bradley, si sentirà dire che «la conoscenza cui essa [la metafisica] aspira è del tutto impossibile», o che «se anche entro certi limiti è possibile, [...] ciò nonostante, all'atto pratico non merita il nome di conoscenza». «Gli stessi problemi – gli diranno – le stesse discussioni, lo stesso risultato finale di assoluto fallimento. Perché non volgere a qualcos'altro la nostra attenzione? Non c'è proprio nulla che sia più degno dei nostri sforzi?»¹.

¹F. H. Bradley, *Apparenza e realtà. Saggio di metafisica*, introduzione, traduzione e note di D. Sacchi, Rusconi, Milano 1984, p. 139 (ed. or. *Appearance and Reality*, Swan Sonnenschein & Co., London 1893). [N.d.T.]

Nessuno sarebbe tanto stupido da usare parole simili per la matematica. La massa della verità matematica ha un'impressionante evidenza; le sue applicazioni pratiche, i ponti, le macchine a vapore e le dinamo impongono la propria superiorità anche sull'immaginazione più ottusa. Non è necessario convincere nessuno di quanta sostanza vi sia nella matematica.

Tutto questo, in un certo senso, è di gran conforto per i matematici, ma è ben difficile che un vero matematico se ne accontenti. Un vero matematico deve sentire che non è su questi mediocri risultati che poggia il reale fondamento della sua materia, che la diffusa considerazione della matematica si basa ampiamente sull'ignoranza e sulla confusione, e che c'è spazio per una difesa più razionale. In ogni caso, sono disposto a tentarne una. Dovrebbe essere un compito più semplice rispetto all'ardua apologia di Bradley.

Chiederò, quindi: vale davvero la pena di intraprendere seriamente lo studio della matematica? Esiste una valida giustificazione per una vita da matematico? E le mie risposte saranno, in larga parte, quelle che bisogna attendersi da un matematico: penso che ne valga la pena e che la giustificazione sia piena. Ma dovrei anche dire allo stesso tempo che la mia difesa della matematica sarà una difesa di me stesso, e che finirà per essere in qualche misura egocentrica. Non penserei che la mia materia meritasse di essere difesa, se mi ritenessi uno dei suoi fallimenti.

Un certo egocentrismo di questo genere è inevitabile e non ritengo che sia necessario giustificarlo. Il lavoro migliore non lo fanno gli uomini «umili». È uno dei principali doveri di un professore di qualunque materia, per esempio, esagerare un po' sia l'importanza della sua disciplina sia la propria importanza in quel campo. Un uomo che si chieda continuamente

«vale davvero la pena di fare quel che faccio?» e «sono la persona giusta per farlo?» sarà sempre inefficiente e scoraggerà gli altri. Deve chiudere gli occhi e considerare sé stesso e la sua materia un po' più meritevoli di quanto non siano davvero. Non è troppo difficile: è più arduo non coprire di ridicolo la sua materia e sé stesso tenendo gli occhi troppo serrati.