

DISF WORKING GROUP
SEMINARIO PERMANENTE



G. Boffi

**I modelli di razionalità nelle scienze
e nel dibattito attuale**

I ANNO
Documento 4/2008

Traccia ad uso dei partecipanti al seminario
(è vietata la riproduzione senza il permesso dell'autore)

I modelli di razionalità nelle scienze e nel dibattito attuale

15 marzo 2008

Razionalità nelle scienze

Le scienze cui si allude nel titolo sono solo quelle che, tanto per intendersi, nell'ordinamento italiano sono per lo più associate alla Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali e alla Facoltà d'Ingegneria. La demarcazione non vuole negare la scientificità di altre discipline, ma al contrario è funzionale all'intendimento di suggerire che, proprio dall'interno del mondo scientifico e tecnologico cui ci si riferisce, emergono elementi che contraddicono la pretesa di ridurre la razionalità a quella soltanto che è utilizzata in quel mondo.

Ma quale razionalità è per l'appunto utilizzata in quel mondo?

Non è facile individuare in modo esauriente i tratti comuni e distintivi delle tante scienze che lo popolano, ma si può iniziare sottolineando che il loro approccio alla realtà è di tipo "astrattivo". Si concentra cioè l'attenzione su alcuni aspetti e si ritengono trascurabili gli altri. Gli aspetti della realtà privilegiati sono formalizzati ed inseriti in un opportuno schema interpretativo, variamente chiamato (teoria, modello, etc.). Ogni schema deve soddisfare almeno tre condizioni:

1. avere una coerenza logica interna (la quale può richiedere o prestarsi a una formalizzazione matematica)
2. spiegare i fenomeni in modo soddisfacente (un concetto alquanto vago...)
3. consentire un intervento efficace sulla realtà (predicibilità e/o riproducibilità di eventi, costruibilità di macchine, etc.).

La terza condizione è il vero banco di prova dello schema: se le astronavi ci cadessero in testa, oppure i televisori rimanessero spenti, avremmo qualche dubbio sulla bontà delle nostre teorie scientifiche!

Correntemente, si riassume tutto quanto sopra dicendo che si tratta d'una razionalità sperimentale e calcolatrice, ma è già chiaro che occorra qualificare un poco i concetti di sperimentabilità e calcolabilità.

La sperimentabilità riguarda di fatto quello che il nostro schema vede, privilegia e formalizza, pur essendo indubbio che l'universo faccia talora resistenza alle nostre

teorie. Un modello scientifico pertanto, per quanto sofisticato e validato, è un *tentativo* di comprensione, suscettibile, ove necessario, di perfezionamento, di profonda revisione o persino di abbandono in favore di un tentativo migliore, come mostra la storia. Anche se le applicazioni di tipo tecnico delle nostre scienze “funzionano”, non solo non è detto che le teorie scientifiche arrivino a dare una descrizione del cosmo come esso intimamente è, ma non è nemmeno ovvio che vadano progressivamente avvicinandosi a tale obiettivo. Tra l'altro, la stessa porzione di realtà è frequentemente indagata da più discipline simultaneamente e, pur ponendosi al nostro intelletto il desiderio di fare una sintesi (per quanto non assoluta e definitiva), non risulta tanto chiaro come integrare i vari punti di vista.

Passando al tema della calcolabilità. L'uso di questo termine nasce probabilmente

a) dal fatto storico che lo spettacolare sviluppo scientifico e tecnologico degli ultimi secoli è stato reso possibile dall'impiego della matematica

e

b) dalla diffusa associazione mentale tra matematica e calcolo.

Approfondiamo dunque la natura della matematica.

Razionalità nella matematica

C'è un consenso molto ampio nel ritenere che la matematica sia una creazione della mente umana. Il consenso forse non è proprio universale, perché gli oggetti matematici, una volta definiti, si presentano alla nostra mente con una personalità molto spiccata, per così dire, che contraddice talora le nostre aspettative. Pare quasi che gli oggetti matematici vivano in un mondo delle idee che veniamo a poco a poco scoprendo. Ma non ricordo di aver mai sentito un collega affermare di credere davvero nell'esistenza di tale mondo delle idee.

Che la matematica sia una creazione della mente umana (condivisa da tutte le particolari menti umane di ogni latitudine, di ieri, di oggi e – presumibilmente – di domani), tuttavia, è anch'esso un fatto in qualche modo sorprendente da ammettere.

Se può sembrare misterioso il fatto che esistano nell'universo delle regolarità e che noi esseri umani possiamo percepirle (isolando pochi aspetti e trascurandone tantissimi altri), ancor più misterioso appare il fatto che possiamo descrivere queste regolarità in

termini matematici, facendo cioè ricorso a qualcosa di inventato dalla nostra mente, non di rado addirittura inventato per tutt'altre ragioni. Né è meno misterioso il fatto che le macchine, costruite sulla base della matematica elaborata dalla mente umana, davvero funzionino. In particolare, il matematico è spesso guidato nelle sue costruzioni da considerazioni estetiche, per cui l'efficacia delle applicazioni risulta persino più sconcertante.

Come ha osservato Benedetto XVI nel suo discorso a Verona il 19 ottobre 2006, proprio l'inspiegabilità di questa singolare consonanza tra matematica e universo può essere usata per argomentare la plausibilità dell'esistenza di una Ragione creatrice che sia all'origine tanto del cosmo che dell'uomo.

E' importante rilevare che il discorso precedente non corrisponde allo stesso modo allo stato di fatto di tutte le scienze naturali. Mentre la fisica è pressoché completamente matematizzata, lo stesso non può certo dirsi della biologia. E *a priori* non c'è alcuna ragione per supporre che lo sarà mai. Ciò s'intreccia con il più generale problema di meglio definire lo statuto epistemologico della biologia. Il grande successo che sembrano avere le biotecnologie non deve infatti indurre in inganno sull'effettivo stato delle cose.

Passando al rapporto tra matematica e calcolo, proprio nel corso del XX secolo abbiamo capito che la matematica non è riducibile a un mero calcolo. Dall'idea di D. Hilbert d'un calcolo formale capace d'esaurire la verità matematica siamo infatti passati, grazie al lavoro di K. Goedel e altri, alla consapevolezza d'una verità matematica più ampia, non sempre calcolabile algebricamente.

Sorge spontanea la domanda su che cosa significhi dare una dimostrazione matematica, oggi. Potremmo rispondere che significa produrre un'argomentazione che non lascia dubbi, almeno negli altri matematici e/o in tutti coloro che condividono con l'autore della dimostrazione un retroterra scientifico (= principi, metodi, risultati acquisiti in letteratura, etc., nonché un certo gusto dell'epoca).

Come concepire, allora, oggi, il binomio matematica e certezza, tanto enfatizzato in alcuni momenti del passato?

Credo che la maggioranza dei matematici sia del tutto indifferente alle questioni fondazionali che stavano a cuore a Hilbert e condivida un atteggiamento del tipo seguente.

Per millenni abbiamo accumulato risultati della cui validità siamo ancora convinti,

oppure siamo stati in grado di porre rimedio a imprecisioni ed errori. Per millenni, e sotto ogni latitudine, abbiamo applicato con successo i nostri risultati nella scienza e nella tecnica. Dunque siamo sicuri che il nostro lavoro non è vano e la sostanza delle nostre acquisizioni è affidabile.

Ad alcuni può forse sembrare un atteggiamento intellettualmente dimesso, ma non difetta d'un suo valore. Non si riconosce alla matematica (e implicitamente a nessun'altra disciplina scientifica) la capacità di accedere a una conoscenza assoluta e definitiva della verità, ma si esprime fiducia nella possibilità della ragione umana di arrivare ad acquisizioni matematiche universalmente condivise.

Le acquisizioni dalla matematica non sono percepite come esclusivamente di natura formale, ma piuttosto come di natura storica.

Due possibili forme di razionalità

Benedetto XVI, nel discorso preparato per la visita (poi annullata) del 17.01.2008 all'Università di Roma La Sapienza, richiama l'attenzione su due possibili forme di razionalità, una razionalità a-storica e una razionalità capace di far tesoro della esperienza storica:

Qui, però, emerge subito l'obiezione, secondo cui il Papa, di fatto, non parlerebbe veramente in base alla ragione etica, ma trarrebbe i suoi giudizi dalla fede e per questo non potrebbe pretendere una loro validità per quanti non condividono questa fede. Dovremo ancora ritornare su questo argomento, perché si pone qui la questione assolutamente fondamentale: Che cosa è la ragione? Come può un'affermazione – soprattutto una norma morale – dimostrarsi “ragionevole”? A questo punto vorrei per il momento solo brevemente rilevare che John Rawls, pur negando a dottrine religiose comprensive il carattere della ragione “pubblica”, vede tuttavia nella loro ragione “non pubblica” almeno una ragione che non potrebbe, nel nome di una razionalità secolaristicamente indurita, essere semplicemente sconosciuta a coloro che la sostengono. Egli vede un criterio di questa ragionevolezza fra l'altro nel fatto che simili dottrine derivano da una tradizione responsabile e motivata, in cui nel corso di lunghi tempi sono state sviluppate argomentazioni sufficientemente buone a sostegno della relativa dottrina. In questa affermazione mi sembra importante il riconoscimento che

l'esperienza e la dimostrazione nel corso di generazioni, il fondo storico dell'umana sapienza, sono anche un segno della sua ragionevolezza e del suo perdurante significato. Di fronte ad una ragione a-storica che cerca di autocostruirsi soltanto in una razionalità a-storica, la sapienza dell'umanità come tale – la sapienza delle grandi tradizioni religiose – è da valorizzare come realtà che non si può impunemente gettare nel cestino della storia delle idee.

A prescindere dal tema della valorizzazione delle tradizioni religiose, credo che, se chiedessimo a un lettore della citazione di indicare un tipico prodotto di ragione a-storica, molto probabilmente egli indicherebbe la matematica. Eppure, come si è argomentato precedentemente, anche per i vari rami della matematica sembra potersi dire che essi *derivano da una tradizione responsabile e motivata, in cui nel corso di lunghi tempi sono state sviluppate argomentazioni sufficientemente buone a sostegno della relativa dottrina*. Mi pare quindi legittimo sostenere che forse non disponiamo di nessun esempio compiutamente realizzato di questa ragione a-storica che si costruisce esclusivamente in base al cerchio delle proprie argomentazioni. Né è chiaro se mai ne disporremo (ammesso e non concesso che sia auspicabile poterne disporre).

Ciò non vuol dire, come pure alcuni sostengono, che tra matematica, fisica, psicologia, sociologia, etc. non ci siano differenze anche sostanziali (di metodo, di rigore, di attendibilità, etc.), ma si può ritenere che in tutte loro, in maniere diverse, sia all'opera la medesima ragione umana. E poiché l'impiego della ragione mira a fare chiarezza e pervenire in qualche modo a conclusioni vere, segue che non si possa abbandonare all'arbitrio della pura opinione neppure l'agone sociale e politico.

Sottolinea Benedetto XVI in un'altra parte del medesimo discorso:

Juergen Habermas esprime, a mio parere, un vasto consenso del pensiero attuale, quando dice che la legittimità di una carta costituzionale, quale presupposto della legalità, deriverebbe da due fonti: dalla partecipazione politica egualitaria di tutti i cittadini e dalla forma ragionevole in cui i contrasti politici vengono risolti. Riguardo a questa "forma ragionevole" egli annota che essa non può essere solo una lotta per maggioranze aritmetiche, ma che deve caratterizzarsi come un "processo di argomentazione sensibile alla verità".

A questo processo pubblico di argomentazione partecipa legittimamente anche la comunità cristiana (ulteriore citazione dal solito discorso):

Varie cose, dette da teologi nel corso della storia o anche tradotte nella pratica dalle

autorità ecclesiali, sono state dimostrate false dalla storia e oggi ci confondono. Ma allo stesso tempo è vero che la storia dei santi, la storia dell'umanesimo cresciuto sulla base della fede cristiana dimostra la verità di questa fede nel suo nucleo essenziale, rendendola con ciò anche un'istanza per la ragione pubblica. Certo, molto di ciò che dicono la teologia e la fede può essere fatto proprio soltanto all'interno della fede e quindi non può presentarsi come esigenza per coloro ai quali questa fede rimane inaccessibile. È vero, però, al contempo che il messaggio della fede cristiana non è mai soltanto una "comprehensive religious doctrine" nel senso di Rawls, ma una forza purificatrice per la ragione stessa, che aiuta ad essere più se stessa. Il messaggio cristiano, in base alla sua origine, dovrebbe essere sempre un incoraggiamento verso la verità e così una forza contro la pressione del potere e degli interessi.

Razionalità nella fede

Perché il messaggio cristiano, in base alla sua origine, dovrebbe essere sempre un incoraggiamento verso la verità?

Perché la fede cristiana, per essere autenticamente vissuta, deve essere necessariamente pensata. Spiega Benedetto XVI, ancora nel discorso che abbiamo ampiamente citato:

Penso ad esempio – per menzionare soltanto un testo – alla disputa con Eutifrone, che di fronte a Socrate difende la religione mitica e la sua devozione. A ciò Socrate contrappone la domanda: "Tu credi che fra gli dei esistano realmente una guerra vicendevole e terribili inimicizie e combattimenti [...]. Dobbiamo, Eutifrone, effettivamente dire che tutto ciò è vero?" (6 b – c). In questa domanda apparentemente poco devota – che, però, in Socrate derivava da una religiosità più profonda e più pura, dalla ricerca del Dio veramente divino – i cristiani dei primi secoli hanno riconosciuto se stessi e il loro cammino. Hanno accolto la loro fede non in modo positivista, o come la via d'uscita da desideri non appagati; l'hanno compresa come il dissolvimento della nebbia della religione mitologica per far posto alla scoperta di quel Dio che è Ragione creatrice e al contempo Ragione-Amore. Per questo, l'interrogarsi della ragione sul Dio più grande come anche sulla vera natura e sul vero senso dell'essere umano era per loro non una forma problematica di mancanza di religiosità, ma faceva parte

dell'essenza del loro modo di essere religiosi. Non avevano bisogno, quindi, di sciogliere o accantonare l'interrogarsi socratico, ma potevano, anzi, dovevano accoglierlo e riconoscere come parte della propria identità la ricerca faticosa della ragione per raggiungere la conoscenza della verità intera.