

La scienza tra consenso e dissenso. Pagine recenti della riflessione sulla conoscenza scientifica

Giuseppe Giordano

Università degli Studi di Messina
ggiordano@unime.it

Abstract The essay aims to show as if it were distorting an image of science based on a consensus of a research community that necessarily derives from theoretical innovations and discoveries. A survey of twentieth-century epistemology reveals how a standardized vision has been passed, thanks to the “New Philosophy of Science”, and it has been recognized that in the formation of scientific consensus, factors, not only logical, but social, political, religious, rhetorical have come into play. Nowadays it is essential to recognize all of these, and therefore also the dialectic between assent and dissent, because only in this way can science recognize itself “humanist” and not alienating.

Keywords: Science and consensus, new philosophy of science, Thomas Kuhn, Paul Feyerabend; science and democracy

Received September 2015; accepted April 2016.

*Un bel giorno ho capito
che la scienza non era vera.
(Burt Kosko)*

La scienza è stata vista spesso come un fenomeno di democrazia della conoscenza; addirittura il suo sviluppo è stato messo in stretta connessione con l’esistenza di istituzioni politiche non dispotiche e sempre più liberal-democratiche (cfr. CORBELLINI 2011). Se questo può anche essere vero, certamente però essa non è stata (e probabilmente non è) una democrazia liberale. In essa ha operato sempre, in nome se non del possesso di una verità definitiva, almeno della convinzione di essere sulla strada di un avvicinamento a una tale verità¹, quella che nel 1859, in *On Liberty*, John Stuart Mill aveva definito «tirannia dell’opinione» (MILL 2009: 23): (2) chi si contrappone alla corrente principale, al paradigma dominante, alla teoria

¹ Esempio in questa prospettiva l’“addolcimento” popperiano della posizione epistemologica moderna in direzione di una definizione di scienza non come conquista della verità, ma come continua ricerca (Cfr. POPPER 2010: 311).

egemone, finisce fuori dalla scienza (cfr. PLANCK 1993: 22; HORGAN 1998: 59; MERTON 1981).²

Questa situazione era, in qualche maniera, giustificata dalla pretesa della scienza moderna, dai suoi (anche non chiaramente esplicitati, ma sicuramente accolti) presupposti epistemologico-ontologici: cogliere in maniera definitiva la verità universale del reale (GIORDANO 2011).

È soltanto nella seconda metà del Novecento che questa posizione comincia a essere seriamente messa in discussione (e dall'interno della scienza stessa), poiché è soltanto in quel momento che la riflessione matura in maniera condivisa la consapevolezza teoretica della non definitività della scienza, della sua storicità (cfr. PRIGOGINE and STENGERS 1999; PRIGOGINE 1997; MORIN 2001; MORIN 2011).

Come affermava Hegel, «la filosofia arriva (troppo) tardi» (HEGEL 2004: 17): un percorso avviatosi sul campo all'inizio dell'Ottocento, con la scoperta del Secondo principio della termodinamica (quel principio che introduce nella fisica il tempo irreversibile), che passa per la consapevolezza di Ernst Mach che la fisica ha uno sviluppo storico (MACH 1977), che viene rinfrancato dallo studio innovativo nel campo delle scienze del vivente, che viene corroborato dalle rivoluzioni in fisica della prima metà del Novecento, approda a consapevolezza filosofica soltanto nella seconda metà del secolo.

La democrazia illiberale della scienza (GIORDANO 2006b) ha prodotto un'immagine della scienza stessa come di un'impresa fondata su un consenso pressoché unanime, almeno sui risultati, senza porsi interrogativi sul formarsi di questo tipo di consenso che non ha contraltare in nessun altro campo. Quello che non viene mai considerato nella tradizionale immagine della conoscenza scientifica è il ruolo attivo del dissenso, se non in termini semplificatori di *errore* che deve essere rimosso. È questa, soltanto per dare un riferimento diretto, la posizione di Karl Popper, che sembra esaltare l'errore, ma in una prospettiva esclusiva di alternativa radicale.

Il problema che si sta manifestando è allora un problema di *logica*. L'accentuazione unilaterale della dimensione di consenso che la scienza mostra è frutto dell'applicazione puntuale (ma esteriore) della logica della non contraddizione. Se ci si muove in un simile contesto logico, la dinamica della scienza non può che essere quella dell'eliminazione dell'errore e di un consenso 'oggettivo' che si viene sempre ricostituendo attraverso la rimozione radicale di quanto si scopre non corrispondere alla 'verità' (torna questa parola 'difficile')³.

² È facile fare una tale constatazione, prendendo in considerazione come i giovani ricercatori trovino obbiettive difficoltà a pubblicare ricerche innovative in presenza, nel loro campo di studi, di teorie guida acclamate. Robert King Merton ha definito questa difficoltà "effetto San Matteo", con esplicito riferimento alla conclusione della nota parabola evangelica dei talenti (Matteo, 25, 29): «A chi ha, sarà dato e sovrabbonderà; ma a chi non ha sarà tolto anche quello che ha» (cfr. MERTON 1981; GIORDANO 2008: 45; GIORDANO 2006b: 72). A sostegno di questa tesi è oggi disponibile uno studio, suffragato da un ampio corredo di riscontri empirici, che mostra l'aumento di scritti di studiosi giovani e innovativi, quando viene meno la presenza di studiosi affermati e capiscuola, che prima occupavano lo spazio prevalente della pubblicistica dei settori scientifici esaminati (cfr. AZOULAY, FONS-ROSEN, GRAFF ZIVIN 2015).

³ Non è questo il luogo per una lunga digressione sul tema della verità, ma bisognerebbe sempre ricordare che il concetto di verità reca con sé i tratti della definitività e universalità; in questa accezione può essere un fattore di rischio proprio per la crescita della conoscenza, che non deve certo cadere in una sorta di relativismo assoluto, ma deve avere ben presente che l'unica verità possibile è

Quello a cui invece si sta assistendo, nel ripercorrere alla luce di nuove consapevolezze il passato, è la presa di coscienza che non la logica della non contraddizione ha presieduto al cammino della conoscenza scientifica, ma una logica della contraddizione, una dialettica di idee, che mai possono essere espunte definitivamente, anche quando ritenute non valide, una *dialogica* (per usare un'espressione cara a Edgar Morin) nella quale il momento del consenso e quello del dissenso sono entrambi essenziali e il consenso si costruisce, anche con argomentazioni retoriche, con scelte che non possono essere puramente razionali e per questo non eliminano mai definitivamente l'errore, il contraddittorio.

L'apertura ad una nuova logica nella e della scienza è favorita dal fatto che la stessa scienza ha cominciato, al suo interno, a sfumare la radicalità del principio aristotelico di non contraddizione, fino ad arrivare ai tentativi odierni di logiche paraconsistenti (BERTO and BOTTAI 2015) o *fuzzy* (KOSKO 1995), ma lo ha fatto alla luce della consapevolezza dell'astrattezza della pretesa della non contraddizione nella conoscenza. Infatti, perché si possa davvero applicare seriamente una logica di tale tipo, bisogna assumere una posizione esterna a ciò che si vuole prendere in esame.

Uno dei grandi insegnamenti della rivoluzione quantistica è stato che il soggetto osservatore non può essere posto al di fuori del mondo che osserva, anzi è in interazione con esso, un'interazione che produce effetti come l'indeterminismo e l'allentarsi della precisione della predicibilità dell'evoluzione nel tempo, ad esempio, dei sistemi microfisici (HEISENBERG 2002).

Niels Bohr ha chiamato tutto ciò *postulato dei quanti*. In questo contesto, cioè nella consapevolezza che non siamo soltanto osservatori del mondo, ma ne siamo anche parte; in un simile contesto, lo stesso Bohr ha potuto proporre il *principio di complementarità*: di fronte alle ambiguità, in senso classico, delle spiegazioni che si fronteggiavano negli anni Venti del secolo scorso riguardanti la materia o la luce, spiegazioni in termini di onde o di corpuscoli. Bohr, con grande lucidità avverte che, non possedendo la prospettiva di Dio (esterna al mondo), dobbiamo acquisire consapevolezza che la luce (o la materia) in certi fenomeni ci appare come se fosse fatta di onde e in altri come se fosse costituita di corpuscoli; la spiegazione scientifica non può essere unica, cambia la logica: il contrario di un'affermazione vera può benissimo essere un'altra affermazione vera (BOHR 1961).

Siamo così entrati in una nuova prospettiva logica; una prospettiva che tiene conto della pluralità delle logiche, coesistenti e non alternative, nel panorama della conoscenza, costruendo (in questo senso sì) un'alternativa includente alla visione escludente e monistica fondata sulla non contraddizione (GEMBILLO 2008).

Ma torniamo – dopo questa premessa – più direttamente al tema del consenso e del dissenso.

La tradizionale immagine trasmessa dalla storia della scienza è quella di un processo di crescita cumulativa della conoscenza dovuta a grandi uomini, a grandi individualità, che imporrebbero le loro idee con la forza cogente della verità di queste idee. Il consenso nei confronti della teoria vera è un fatto quasi scontato. In linea generale, con le dovute sfumature, è questa l'idea della crescita della conoscenza che è stata maggiormente accreditata dall'epistemologia tradizionale.

Per restare a nomi importanti, Karl Popper ha costruito su questa impostazione la sua immagine della conoscenza scientifica; una conoscenza che tende ad approssimarsi

una verità che cambia, storica, e che l'altra Verità, quella con la lettera maiuscola, sarebbe bene considerarla, come dice Heinz von Foerster, "l'invenzione di un bugiardo" (Cfr. FOERSTER, PÖRKSEN 2001).

sempre più alla verità, anche se non si potrà mai essere certi di averla raggiunta (POPPER 2000, cap. X); una conoscenza che è il prodotto della battaglia di singoli uomini contro l'errore.

Popper avverte addirittura che proprio la capacità di imparare dagli errori – che significa in termini tradizionali *eliminarli* – è la caratteristica degli esseri umani, è ciò che differenzia esseri, che usano uno stesso metodo di conoscere e di vivere, come Einstein e un'ameba (cfr. POPPER 2000: 93).

L'attenzione al formarsi del consenso in campo scientifico viene così declinata esclusivamente in chiave logica. Non è un caso che il titolo originale dell'*opus maius* popperiano, la *Logica della scoperta scientifica*, fosse *Logica della ricerca*. Infatti, siccome scopo della scienza è l'avvicinarsi alla verità, allora dobbiamo individuare i mezzi di certificazione della conoscenza valida, dobbiamo imparare a riconoscere (e quindi a scartare) l'errore. Per Popper, tale metodo è la logica della falsificabilità:

Da un sistema non esigerò che sia capace di essere valutato in senso positivo una volta per tutte; ma esigerò che la sua forma logica sia tale che possa essere valutato, per mezzo di controlli empirici, in senso negativo: *un sistema empirico per essere scientifico deve poter essere confutato dall'esperienza* (POPPER 2010: 22).

La teoria, l'ipotesi che supera la falsificazione, di fatto, viene dichiarata, momentaneamente, *non errata*. La forma logica, in questo caso, permette la costruzione oggettiva del consenso (per quanto a tempo) scientifico sulla teoria prodotta da un individuo. In una simile prospettiva non è casuale che l'archetipo dello scienziato per Popper sia Albert Einstein, eroe solitario che riesce a individuare strade sconosciute, che poi, di fronte al superamento di prove sperimentali od osservative, possono (o devono) essere seguite da tutti (GIORDANO 2006a).

L'immagine della costruzione del consenso in ambito di epistemologia tradizionale ha quasi i caratteri della necessità dell'(auto)imporsi della verità scientifica.

Alla metà degli anni Sessanta del Novecento, però, l'impostazione puramente logica nell'analizzare crescita e criteri di crescita della conoscenza scientifica entra in crisi. Finito lo slancio dell'impostazione tipica del Neopositivismo logico, a cui Popper – pur con tutti i distinguo e pur autoaccusandosi egli stesso di esserne l'assassino (cfr. POPPER 1976, pp. 90-93) – resta in certo qual modo agganciato; finita la stagione di una filosofia della scienza come analisi logica del linguaggio della scienza, prende piede il desiderio di confrontarsi con l'effettivo svolgersi della scienza, con la storia concreta dello sviluppo delle idee scientifiche. Protagonisti di questa stagione sono un gruppo di pensatori – Norwood Russell Hanson, Stephen Toulmin, Mary Hesse, Thomas Kuhn, Paul Feyerabend, solo per citarne alcuni tra i più noti (cfr. BROWN 1984) – comunemente raggruppati sotto l'etichetta *New Philosophy of Science*, particolarmente attenti a non ridurre alla sola dimensione logica il fenomeno scienza e attenti in maniera nuova alla storia effettiva della scienza.

Figura di spicco in questo contesto è Thomas Samuel Kuhn, che proprio con un richiamo all'importanza dello studio della storia della scienza per la filosofia stessa della scienza apre il suo capolavoro *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*:

La storia, se fosse considerata qualcosa di più che un deposito di aneddoti o una cronologia, potrebbe produrre una trasformazione decisiva dell'immagine della scienza dalla quale siamo dominati (KUHN 1999: 19; su cui GIORDANO 1997b: 47-53, 125-164).

La premessa di Kuhn annuncia un cambiamento di attenzione, una propensione per un'analisi diversa: dalla logica della ricerca alla filosofia (logica) della scoperta. La tradizionale distinzione – introdotta da Hans Reichenbach, ma accolta da tutti i filosofi della tradizione neoempirista compreso Popper (cfr. REICHENBACH 2006: 5; POPPER 2010: 10; GIORDANO 2012a) – tra contesto della giustificazione (appunto quello di analisi logico-formale del linguaggio in cui si pongono le teorie scientifiche) e contesto della scoperta (l'ambito extralogico nel quale una determinata scoperta matura e arriva a manifestarsi) viene meno: i due contesti non sono più messi in opposizione drastica, con dichiarato non interesse per il secondo. Kuhn (ma in accordo con tutti gli appartenenti alla *New Philosophy of Science*) introduce l'impossibilità di tenere disgiunta la forma logica dal contesto in cui uno scienziato o una teoria si forma, aprendosi appunto a una dimensione "contestualista" nell'analisi filosofica della scienza (e qui si vede il senso del riferimento al ricorso innovativo alla storia della scienza).

Il filosofo americano, con i concetti di 'scienza normale' e 'paradigma', che chiamano in causa una comunità di scienziati e non singoli individui-monadi, inizia a dare una dimensione collettiva, comunitaria all'impresa scientifica, finendo con il porre di fatto, forse per la prima volta in termini analoghi a quelli usati in altri campi come la politica, un problema effettivo sulla costruzione del consenso. Infatti, tutta la fenomenologia della scienza descritta in *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* non è altro che il tentativo di spiegare, appoggiandosi all'effettivo svolgersi dell'attività degli scienziati, come una comunità, che per un lungo periodo ha seguito un determinato paradigma, ad un certo punto, per ragioni che vedremo più avanti, decide di abbandonarlo e abbracciarne un altro, sulla base di ragioni che non sono puramente interne al paradigma stesso, che non sono puramente 'razionali', ma che chiamano in causa dimensioni non riducibili a quella logica. Entra in gioco un elemento fondamentale di dissenso, come motore della ricostituzione del consenso su di un nuovo livello.

Per comprendere come tutto ciò avvenga, è opportuno richiamare brevemente come, secondo Kuhn, si svolge la vita della scienza, come, cioè, cresce la conoscenza scientifica. Inizialmente, un campo di ricerca vede contrapporsi pariteticamente approcci completamente diversi: sono questi i cosiddetti periodi preparadigmatici. A un certo punto, una teoria assume il ruolo egemone nella comunità di ricerca e si assiste all'affermazione di un paradigma. Da qui in avanti si inaugura un periodo di *scienza normale*, nel quale l'attività degli scienziati non mette in discussione i presupposti teorici, ma si muove nella direzione della ricomposizione di un rompicapo, il cui quadro generale è tratteggiato nel paradigma guida. L'affinarsi della ricerca porta però al riconoscimento di fatti recalcitranti a farsi incasellare nel paradigma vigente: sono queste le *anomalie*, che generano la *crisi* del paradigma e la cui soluzione sarà una *rivoluzione scientifica*, cioè l'affermazione di un nuovo paradigma non totalmente sovrapponibile al precedente, *incommensurabile* con esso. Da tutto ciò discende un'idea del procedere della scienza non verso un *telos* – come poteva essere la Verità per Popper -, ma in un'evoluzione di tipo darwiniano, di adattamento ai tempi: un progresso attraverso rivoluzioni (cfr. GIORDANO 2004).

La descrizione del cammino della scienza che emerge dalle pagine di Kuhn è totalmente imperniata su una dialettica tra consenso, dissenso, nuovo consenso. Questo su più piani. Da un punto di vista strettamente inerente la conoscenza scientifica, si può dire che il consenso su di una teoria comincia a venire meno quando si notano fatti non omologabili al quadro teorico vigente, quando cioè appare una qualche *anomalia*. Da questo punto in avanti, nella storia del paradigma sono

ammissibili opposizioni palesi, proposte di alternative; e questo fino a quando un nuovo paradigma non acquisisce un consenso tale da potere guidare la comunità scientifica. Dal punto di vista degli scienziati (è la dimensione contestualista che qui si comincia a intravedere), Kuhn ritiene entrino in gioco fattori psicologici (come l'abitudine o meno a lavorare all'interno di un paradigma: nella scienza, infatti, i grandi rivoluzionari e gli innovatori compiono le loro rivoluzioni o inventano le loro teorie da giovani, quando ancora non sono incanalati pienamente nei binari di una visione condivisa) o la pratica con certi strumenti (vedi GALISON 1997), fattori sociali, religiosi o culturali in senso generale (il caso dell'ipotesi eliocentrica che prende piede soltanto in quell'aureo Cinquecento nel quale si riscopre e si rilegge la *Repubblica* di Platone e in cui i fermenti culturali sono tanti e tali da mettere in discussione lo *status quo*), che indirizzano il consenso a ricostruirsi su basi nuove. A ciò non è affatto estranea, oltretutto, la necessità di proporre, argomentare in favore del nuovo paradigma e in difesa del vecchio, servendosi di argomenti che funzionano, da un punto di vista strettamente logico-razionale, sulla base delle premesse che invece dovrebbero essere dimostrate. Riconoscere questa autoreferenzialità dei paradigmi – Kuhn, guardandola da un'altra prospettiva la definisce *incommensurabilità* – significa riconoscere che i membri di una comunità vanno persuasi ad accettare l'uno anziché l'altro paradigma, in una dimensione in cui si combinano strategie, retorica e quant'altro entra in gioco, ad esempio, nella costruzione del consenso politico. Non è un caso se Isabelle Stengers parla di "politiche della ragione", proprio per sottolineare una dimensione troppo spesso nascosta della scienza, più intrisa di retorica di quanto non si pensi (STENGERS 1993; su cui FOTI 2015; LATOUR 2000).

Lo scienziato vive una sorta di 'tensione essenziale' (KUHN 1985) – una schizofrenia di compresenza di dogma e critica (KUHN 2000) – che caratterizza, per usare un'espressione del sociologo Bruno Latour, la 'scienza in azione' (LATOUR 1998): è in questa oscillazione tra tradizione e innovazione che si esplica lo spazio della costruzione di un consenso, le cui radici non possono essere più soltanto logico-formali: scienza e politica, dimostrazione e retorica, fatti e argomentazioni non possono essere separati radicalmente (cfr. LATOUR 2013; GIORDANO 2012b).

La questione del consenso fa emergere, da un ulteriore punto di vista, l'esito della parabola del moderno discorso sul metodo: quello che oggi appare evidente è che la conoscenza scientifica è un qualcosa che si accresce, si sviluppa, cambia senza seguire delle regole (metodologiche) definite a priori e sempre all'opera; la conoscenza scientifica cresce e si sviluppa sulla base di valori, che possono anche conservare la stessa denominazione (penso a concetti come "accuratezza", "eleganza", "precisione"), ma assumono connotati diversi in periodi diversi della storia della nostra cultura. È finito *il metodo*; ora ci si deve confrontare con la *fenomenologia della scienza*, e comprendere come l'unico metodo del progresso della scienza – che è poi l'unico metodo della costruzione del consenso – è un *a-metodo* (per usare un'espressione di Edgar Morin) (MORIN 2001: 10-12).

Stiamo così entrando nella prospettiva, ad esempio, di Paul Feyerabend, che, proprio sulla base di come si è arrivati a coagulare una comunità scientifica su certe grandi teorie (a partire, ad esempio, dalla visione del mondo galileiana), ha individuato nell'*anything goes* (tutto può andare bene) l'unica strategia della scienza, che non sulla base di evidenze razionali si impone, ma sull'uso di strategie anche di 'mercato' basa la costruzione del consenso intorno a una nuova teoria (si pensi al Galileo di

Feyerabend, che scrive in italiano per cercare consenso presso un pubblico diverso da quello dei 'chierici', la cui lingua era il latino) (vedi FEYERABEND 2002).

Sembrerebbe a questo punto che la dialettica consenso-dissenso, e non nella forma semplicistica verità-errore, sia sempre stata presente nella scienza. È vero; ma allora perché questo tipo di analisi prende forma soltanto pochi decenni fa?

Perché la costruzione del consenso – a prescindere dalle sue modalità – ha sempre portato al nascondimento del dissenso, ha sempre portato a celare e camuffare anche la storia delle teorie che hanno preceduto l'ultima in vigore⁴. Si tratta di un nascondimento che, in certa misura, ha reso 'invisibili' nella loro effettiva portata le rivoluzioni scientifiche (cfr. KUHN 1999, cap. XI); nascondimento che ha finito con il non rendere palese la dimensione retorica e argomentativa che vi è nel dibattito scientifico, dimensione che, se non è prevalente rispetto a quella logica, gioca sicuramente una parte importante nel fare scegliere un paradigma, ad esempio, che vuole che l'universo sia in espansione a discapito di un paradigma che vuole un universo stazionario.

Il consenso su un paradigma appare quasi un fatto necessario, che scaturisce dall'evidenza della teoria stessa, quando invece è costruito su basi tanto logiche quanto psicologiche, sulla forza di un linguaggio tecnico circoscritto di strategia retorico-argomentativa (cfr. PERA and SHEA 1992; PERA 1991; MCCLOSKEY 1988).

Un'impresa come la scienza ha necessità di consenso (interno ed esterno, per ottenere ad esempio fondi: la propaganda sul Bosone di Higgs, la particella di Dio, ha poco a che vedere con l'attività scientifica- che si svolge effettivamente e con profitto - e molto con la raccolta fondi per il CERN). Ne ha bisogno perché è uno sforzo convergente, che deve identificare di volta in volta obiettivi chiari. Ma è anche ovvio che non c'è consenso senza dissenso, non si abbandona la meccanica newtoniana se non si pensa che sia insufficiente e vi sia necessità di spiegazioni di qualcosa che essa lascia irrisolto. Senza obiezione, senza critica non c'è progresso. E la critica non è il puro e semplice eliminare l'errore, perché la storia della scienza è costellata di teorie "eliminate" e poi recuperate sotto nuova veste, in alternanza continua (si pensi alle spiegazioni della luce).

Naturalmente sono perfettamente d'accordo con l'elogio del dissenso fatto da Paul Feyerabend: «la conoscenza cresce perché non ci si accontenta delle spiegazioni che si hanno, perché si procede con metodo contro-induttivo, mettendo in discussione anche il sapere più consolidato» (FEYERABEND 2002, pp. 28-29). Per tornare al John Stuart Mill citato all'inizio, «nessuna "opinione" vive una vita vera senza confrontarsi con "opinioni" ad essa opposte» (MILL 2009: 71). E tutte le voci devono essere ascoltate, perché la conoscenza sia vitale e pronta a cambiare, a crescere. Quello che va salvaguardato sempre è allora il pluralismo, perché la realtà è complessa e variegata e le conoscenze coprono un mare vastissimo. Scrive Feyerabend:

La conoscenza [...] non è una serie di teorie in sé coerenti che convergono verso una concezione ideale, non è un approccio ideale, non è un approccio graduale alla verità. È piuttosto un *oceano*, sempre crescente, di *alternative reciprocamente incompatibili*

⁴ Oltretutto il problema del consenso scientifico acquisisce connotati più ampi, sociologici, nel Novecento, quando la scienza diventa impresa collettiva, *big science*. Su questa trasformazione, che ha aperto il campo scientifico allo sguardo di taglio sociologico, vedi BUCCHI 2010.

(*e forse anche incommensurabili*): ogni singola teoria, ogni favola, ogni mito che fanno parte di questa collezione costringono le altre a una maggiore articolazione, e tutte contribuiscono, attraverso questo processo di competizione, allo sviluppo della nostra coscienza (FEYERABEND 2002: 27).

«*Anything goes*», (tutto può andar bene) (*Ivi*: 25): ma non nel criticabile senso banale di un metodo-non metodo proiettato sulla costruzione del futuro; ma nel senso, invece che “tutto è andato bene” nel passato e questo può gettare luce in prospettiva futura, senza però determinarla o dettare le condizioni (regole) metodologiche di esso.

La scienza vive di dissenso anche se si manifesta “consensuale”: riuscire a comprendere queste due facce, il riuscire a capire perché talvolta ce ne sia apparsa (come prevalente) soltanto una, costituisce un salto qualitativo notevole nell’approfondire la consapevolezza della dimensione umanistica della scienza stessa e un contributo fondamentale per superare l’artificiosa separazione tra le “due culture”⁵. Naturalmente la questione della costruzione effettiva del consenso andrà di volta in volta vagliata, perché le modalità possono essere molteplici. Già aver colto che nessuna fra le nostre conoscenze si impone per intrinseca coerenza razionale fa compiere un passo in avanti nella direzione di un sapere scientifico a misura d’uomo e adatto ad aiutare a vivere concretamente in una realtà complessa e irriducibile ai nostri schemi (sogni) razionali.

Bibliografia

AZOULAY, Pierre, FONS-ROSEN, Christian, GRAFF ZIVIN, Joshua S. (2015), *Does Science Advance One Funeral at a Time?*, National Bureau of Economic Research, working paper n. 21788.

BERTO, Francesco, BOTTAI, Lorenzo (2015), *Che cos’è una contraddizione*, Carocci, Roma.

BOHR, Niels (1961), *Il postulato dei quanti e il recente sviluppo della teoria atomica* [1927], in Id. *Teoria dell’atomo e conoscenza umana*, trad. di P. Gulmanelli, Boringhieri, Torino.

BROWN, Harold J. (1984), *La nuova filosofia della scienza* [1977], trad. di Prodi. E., Laterza, Roma-Bari.

BUCCHI, Massimiano (2010), *Scienza e società. Introduzione alla sociologia della scienza*, nuova edizione riveduta e aggiornata, Raffaello Cortina, Milano.

⁵ Questo tema è rilevante anche nel momento in cui (come accade ai nostri giorni) si chiede agli scienziati di indirizzare, in un certo qual modo, decisioni politiche. Su ciò si veda, ad esempio, PIELKE JR 2005.

- CORBELLINI, Gilberto (2011), *Scienza, quindi democrazia*, Einaudi, Torino.
- FEYERABEND, Paul Karl (2002), *Contro il metodo. Abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza* [1975], prefazione di G. Giorello, trad. di L. Sosio [1979], Feltrinelli, Milano.
- FOERSTER, Heinz von, PÖRKSEN, Bert (2001), *La verità è l'invenzione di un bugiardo* [1997], trad. di S. Beretta, Meltemi, Roma.
- FOTI, Adele (2015), *Isabelle Stengers. Le politiche della ragione come politiche dell'avvenire. Nuovi spazi di democrazia nella dimensione sociale delle scienze*, in CONIGLIONE Francesco (a cura di), *La domanda civile di filosofia*, Bonanno, Acireale-Roma, pp. 262-273.
- GALISON, Peter (1997), *Image and Logic. A Material Culture of Microphysics*, University of Chicago Press, Chicago-London.
- GEMBILLO, Giuseppe (2008), *Le polilogiche della complessità. Metamorfosi della ragione da Aristotele a Morin*, Le Lettere, Firenze.
- GIORDANO, Giuseppe (1997), *Tra paradigmi e rivoluzioni. Thomas Kuhn*, Rubbettino, Soveria Mannelli.
- GIORDANO, Giuseppe (2004), *Thomas Kuhn*, in AA.VV., *Pensatori contemporanei. Studi in onore di Girolamo Cotroneo*, vol. II: *Epistemologi del Novecento*, Armando Siciliano, Messina, pp. 401-428.
- GIORDANO, Giuseppe (2006a), «Albert Einstein nell'opera di Karl Popper», in *Nuova Civiltà delle Macchine*, anno XXIV, n. 4 (2006), pp. 31-42.
- GIORDANO, Giuseppe (2006b), *L'immagine illiberale della scienza nell'epistemologia del Novecento. Popper, Kuhn e Feyerabend*, in Id., *Da Einstein a Morin. Filosofia e scienza tra due paradigmi*, Rubbettino, Soveria Mannelli.
- GIORDANO, Giuseppe (2008), *Economia, etica, complessità. Mutamenti della ragione economica*, Le Lettere, Firenze.
- GIORDANO, Giuseppe (2011), «Sull'invenzione della verità», in *BrainFactor*, vol. 3, n. 2, www.brainfactor.it.
- GIORDANO, Giuseppe (2012a), «Contesto della scoperta e contesto della giustificazione: genesi e dissoluzione di una distinzione», in *Complessità*, n. 2, (2012), pp. 35-59.
- GIORDANO, Giuseppe (2012b), *Storie di concetti. Fatti, teorie, metodo, scienza*, Le Lettere, Firenze.
- HEGEL, Georg Wilhelm Friederich (2004), *Lineamenti di filosofia del diritto* [1821], (a cura di Marini G.) [1987], nuova edizione riveduta con le *Aggiunte di Eduard Gans* [1999], Laterza, Roma-Bari.

HEISENBERG, Werner (2002), *Sul contenuto intuitivo della meccanica e della cinematica quanto teoriche* [1927], in *Id., Indeterminazione e realtà* [1991], a cura di G. Gembillo e G. Gregorio, Guida, Napoli.

HORGAN, John (1998), *La fine della scienza* [1996], trad. di T. Cannillo, Adelphi, Milano

KOSKO, Burt (1995), *Il fuzzy-pensiero. Teoria e applicazioni della logica fuzzy* [1994], trad. di A. Lupoli, Baldini e Castoldi, Milano.

KUHN, Thomas Samuel (1985), *La tensione essenziale: tradizione e innovazione nella ricerca scientifica* [1959], in *Id., La tensione essenziale. Cambiamenti e continuità nella scienza* [1977], trad. di M. Vadacchino, A. e G. Conte, G. Giorello, Einaudi, Torino.

KUHN, Thomas Samuel (1999), *La struttura delle rivoluzioni scientifiche* [1962; 1970], trad. di A. Carugo [1968; 1978], Einaudi, Torino.

KUHN, Thomas Samuel (2000), *Dogma contro critica. Mondi possibili nella storia della scienza*, con due lettere di Paul Feyerabend, (a cura di S. Gattei), Raffaello Cortina, Milano.

LATOUR, Bruno (1998), *La scienza in azione. Introduzione alla sociologia della scienza* [1987], trad. di S. Ferraresi, Edizioni di Comunità, Torino.

LATOUR, Bruno (2000), *Politiche della natura. Per una democrazia delle scienze* [1999], trad. di M. Gregorio, Raffaello Cortina, Milano.

LATOUR, Bruno (2013), *Cogitamus. Sei lettere sull'umanesimo scientifico* [2010], trad. di R. Ferrara, Il Mulino, Bologna.

MACH, Ernst (1977), *La meccanica nel suo sviluppo storico-critico* [1883; 1933⁹], trad., introduzione e note di A. D'Elia, Boringhieri, Torino.

MCCLOSKEY, Donald N., *La retorica nell'economia. Scienza e letteratura nel discorso economico* [1985], con un'introduzione di A. Graziani, trad. di B. M. Testa, Einaudi, Torino.

MERTON, Robert King (1981), *L'effetto "S. Matteo" nella scienza* [1968], in *Id., La sociologia della conoscenza. Indagini teoriche ed empiriche* [1973], a cura di N. W. Storer, (edizione italiana a cura di M. Protti), Franco Angeli, Milano.

MILL, John Stuart (2009), *Saggio sulla libertà* [1859], prefazione di G. Giorello e M. Mondadori, postfazione alla nuova edizione di G. Giorello, trad. di S. Magistretta [1980], Il Saggiatore, Milano.

MORIN, Edgar (2001), *Il metodo I. La natura della natura* [1977], trad. di G. Bocchi e A. Serra, Raffaello Cortina, Milano.

MORIN, Edgar (2011), *La sfida della complessità – La défi de la complexité*, a cura di G. Gembillo e A. Anselmo, Le Lettere, Firenze.

PERA, Marcello, SHEA, William R. (1992), *L'arte della persuasione scientifica* [1991], (a cura di M. Pera e W. R. Shea), trad. di P. Barrotta, Guerini e Associati, Milano.

PERA, Marcello (1991), *Scienza e retorica*, Laterza, Roma-Bari.

PIELCKE JR, Roger A. (2005), *Scienza e politica. La lotta per il consenso* [2005], trad. di B. Giovagnoli, Laterza, Roma-Bari.

PLANCK, Max (1993), *Autobiografia scientifica* [1948], in *Id.*, *La conoscenza del mondo fisico* [1964], trad. di E. Persico e A. Gamba, introduzione di E. Bellone, Bollati Boringhieri, Torino.

POPPER, Karl Raymund (1976), *La ricerca non ha fine. Autobiografia intellettuale* [1974], trad. di D. Antiseri, Armando, Roma.

POPPER, Karl Raymund (2000), *Congetture e confutazioni* [1962; 1969], trad. di G. Pancaldi [1972], Il Mulino, Bologna.

POPPER, Karl Raymund (2010), *Logica della scoperta scientifica* [1934; 1959], trad. di M. Trincherò [1970], premessa di G. Giorello [1995], Einaudi, Torino.

PRIGOGINE, Ilya, STENGERS, Isabelle (1999), *La nuova alleanza. Metamorfosi della scienza* [1979], (edizione italiana a cura di P. D. Napolitani) [1981], Einaudi, Torino.

PRIGOGINE, Ilya (1997), *La fine delle certezze. Il tempo, il caos e le leggi di natura* [1996], in collaborazione con Isabelle Stengers, trad. di L. Sosio, Bollati Boringhieri, Torino.

REICHENBACH, Hans (2006), *Experience and Prediction. An Analysis of the Foundation and the Structure of Knowledge* [1938], with a new introduction by A. W. Richardson, University of Notre Dame Press, Notre Dame (Indiana).

STENGERS, Isabelle (1993), *Le politiche della ragione*, trad. di C. Biasini e F. Giardini, Laterza, Roma-Bari 1993.