

# Su alcuni possibili percorsi della filosofia della scienza

**Mario Castellana**      *Università del Salento*

---

**D**iversi sono gli itinerari di ricerca in corso nell'ambito della filosofia della scienza, la cui strutturale natura metacognitiva si è sempre innervata sullo *status quaestionis* delle problematiche scientifiche con lo scopo di individuarne alcuni punti fermi; ma data l'enorme espansione del patrimonio tecnico-scientifico in corso, essa viene a presentarsi sempre più come la coscienza critica del fatto che le scienze sono il prodotto della presa in carico delle "infinite ragioni" del reale, per usare un'espressione di Leonardo Da Vinci, o sua complessità. Si intendono affrontare alcuni temi che, pur sembrando per così dire laterali e a volte latenti nel corso della sua stessa e ancora breve storia concettuale, possono costituire dei possibili itinerari di ricerca meritevoli di essere presi in debita considerazione con l'obiettivo strategico di considerare la scienza come pensiero *tout court*.

## Le diverse "ragioni della scienza"

Se la specificità di ogni sano percorso filosofico e nello stesso tempo suo "dramma", a dirla con lo scrittore colombiano Nicolás Gómez Dávila, è quello di parlare del "tutto ma attraverso le sue parti", tale impresa si rivela oggi ancora più problematica per la filosofia della scienza o epistemologia; essa, come avevano già indicato i Maestri Greci nel gettare le basi del lavoro gnoseologico, ha come oggetto quello di studiare la scienza come produzione di conoscenza *tout court* ma attraverso le singole scienze con l'obiettivo primario di farne emergere le diverse ed insite "ragioni" o "anime" con le conseguenziali svolte storico-concettuali di cui sono portatrici, come già indicavano all'unisono nei primi decenni del secolo scorso Federigo Enriques e Moritz Schlick, impegnati a costruire dei possibili percorsi di tale disciplina nelle rispettive opere, [1, 2]

Tali opere, insieme ai fondamentali lavori di altre figure di scienziati-filosofi o *savants* come Cournot, Mach, Duhem e Poincaré, sia pure su binari diversi e con meno o più fortuna, hanno tracciato dei binari poi venuti a maturazione nei decenni successivi in vari contesti culturali col creare delle vere e proprie tradizioni di ricerca epistemologica che hanno arricchito di ulteriori

problematiche il già vasto campo della riflessione filosofica; e questo è stato possibile grazie ad una più profonda analisi degli strutturali cambiamenti avvenuti tra '800 e '900 nelle diverse scienze che hanno contribuito a fornire nuovi strumenti per indagare più in profondità il grande "libro della natura" con aprirne altri inediti capitoli. Ne derivò una conseguente nuova "filosofica militia", per usare l'espressione di Federico Cesi quando fondò nel 1603 l'Accademia dei Lincei, portata avanti sia da più *savants* che da figure di filosofi a loro volta fattisi scienziati, come avvenne in particolar modo in Francia con la nascita della *Revue de Métaphysique et de Morale* e l'organizzazione del primo "Congrès International de Philosophie" del 1900 dove si confrontarono Russell, Poincaré e Hilbert; nell'affrontare questioni relative alla validità o *valeur* delle geometrie non euclidee e delle nuove teorie fisiche, tali figure gettarono le basi per una diversa e più solida configurazione dei rapporti tra scienza e filosofia, che portò nello stesso tempo al superamento da una parte della ristretta visione di matrice positivista e dall'altra a combattere quella vasta letteratura dell'anti-scienza, che specialmente in Italia più che altrove è venuto ad incidere in profondità nel tessuto non solo culturale.

## L'anima storica della scienza

Tale fenomeno culturale, sia pure non omogeneo, di vero e proprio fervore epistemologico e di dimensione europea, chiamato sino agli anni '20 "*critique des sciences*", preparò il terreno allo sviluppo della cosiddetta corrente *Standard* che portò al consolidamento della filosofia della scienza come disciplina autonoma con la formazione professionale dell'epistemologo e con la creazione di una ricca letteratura imperniata quasi esclusivamente sul centrale momento della stabilità e dei fondamenti logici delle teorie, base delle ricerche sull'informatica e sull'intelligenza artificiale. Ma c'era un altro e non meno cruciale tema in un primo momento trascurato, ma intravisto nella sua estrema cogenza epistemica quasi in maniera paradigmatica da Ludwig Boltzmann, le cui preoccupazioni erano già tese a come garantire l'oggettività delle teorie fisiche e della scienza più in generale pur nei loro continui cambiamenti concettuali di base; con l'obiettivo di chiarirne

il senso dei processi veritativi comunque messi in atto, si svilupparono, prima in area francofona negli anni '30 e con la sola presenza in Italia di Federico Enriques, alcuni percorsi di orientamento storico e poi negli anni '50-'60 ulteriori tradizioni di ricerca come le epistemologie postneopositivistiche, che nel loro complesso hanno arricchito di altre prospettive il già articolato patrimonio epistemologico con l'aprirlo all'incontro-scontro con la dimensione e anima storica della scienza e del suo variegato mondo.

Non è stata un'operazione facile sul terreno concettuale, ed in parte lo è ancora oggi, la metabolizzazione della storicità della scienza e di certe scienze come la matematica in particolar modo, pure attraversata come le altre da diverse ed inevitabili crisi, crisi di crescita all'interno del suo "granitico impero" e non solo ai "confini", come diceva Hermann Weyl [3] qualche anno prima dei teoremi limitativi di Kurt Gödel; e diverse dinamiche filosofico-scientifiche hanno portato nella seconda metà del secolo scorso ad una maggiore acquisizione epistemica della strutturale dimensione storica delle singole scienze grazie appunto, da una parte, alle diverse cosiddette epistemologie storiche concentrate in particolar modo sulle analisi dei momenti di crescita della scienza e delle rivoluzioni scientifiche da Bachelard a Kuhn e dall'altra ad altri decisivi eventi scientifici col loro pieno portato di ulteriori svolte e bisognosi di ulteriori approcci.

Se sino agli anni '60 del secolo scorso, nella maggior parte dei contesti di ricerca in filosofia della scienza, parlare di storia della conoscenza scientifica significava essenzialmente parlare di una ferita ad essa inferta o, per usare una celebre metafora del gruppo di matematici riunitisi sotto lo pseudonimo di Nicolas Bourbaki, di vera e propria "patologia della verità" iniziata per queste figure per opera di Bernhard Riemann [4], man mano questo pregiudizio o "ostacolo epistemologico", nel senso di Gaston Bachelard, è venuto sempre meno; si sono così aperti altri orizzonti metacognitivi in grado di far vedere le logiche e le diverse ragioni della scienza più pluriarticolate al loro interno e non più soggette come nel passato ad interpretazioni riduttivistiche affette dal "virus dell'onniscienza", nel senso avanzato dai più recenti lavori di Mauro Ceruti [5]. Ma comprendere sul terreno teoretico la dimensione

intrinsecamente storica delle scienze è un percorso che va sempre più coltivato sul terreno epistemologico per capirne sempre di più le loro strutturali modalità di essere imprese cognitive nel produrre conoscenza delle diverse ragioni del reale; in tal modo diventa sempre più necessario impegnarsi, a dirla con Federigo Enriques, a cogliere il pieno “significato della storia del pensiero scientifico” [6], una strategia che meglio coglie l’intero patrimonio tecnico-scientifico come pensiero *tout court*, o *pensée des sciences* nel senso francese del termine.

## Il pensiero complesso come dono razionale e quadro metacognitivo

E la nuova coscienza epistemica di orientamento storico è venuta quasi a sedimentarsi nelle nostre menti sino a funzionare come un “a priori dello spirito”, nel senso avanzato da una figura femminile dedita alla storia delle idee chimiche come Hélène Metzger (1888-1944) [7], nel permettere di allargare i modelli di razionalità e di non rimanere chiusi nei recinti a volte forzati imposti da visioni riduttive delle singole discipline; e questo ha contribuito a metabolizzare meglio il senso teoretico di rilevanti eventi come il quasi inatteso forte “ritorno del geometrico”, il ruolo sempre più strategico assunto dalle scienze del vivente e dalle neuroscienze, il già vasto capitolo della filosofia del digitale e delle relative tecnologie, il rapporto di circolarità tra teoria e tecnica, quest’ultima vista a sua volta come generatrice di teorie e fattore rilevante, già individuato da Ludovico Geymonat negli anni ‘70 come uno dei compiti non secondari dell’impresa epistemologica rivolta a chiarire la struttura storico-concettuale del patrimonio tecnico-scientifico. Tali eventi nel loro complesso stanno contribuendo a ridelineare il tessuto della conoscenza e a ridisegnarne i contorni da parte delle diverse comunità epistemiche impegnate su più fronti nel denunciare le parzialità di certe epistemologie di stampo normativo, concentratesi su alcune “ragioni della scienza” a scapito di altre.

Ma ciò che è emersa con maggiore fervore è la necessità di mettere sempre più in campo una visione di insieme dei fenomeni e delle loro logiche

sottostanti, fatto solo frutto di una solida e vigile coscienza storico-epistemologica non a caso invocata e praticata da figure di scienziati-filosofi della seconda metà del secolo scorso da Alexandre Grothendieck a Ilya Prigogine e Gerald Edelman che, tra le altre sfide, hanno lanciato l’idea di una nuova alleanza tra saperi scientifici e saperi umanistici, oggi sempre più avvertita come cogente in diversi settori; e questo ha giovato sia pure in parte a fare i conti con l’irruzione nel “gran teatro della conoscenza”, per usare un altro termine di Federico Cesi [8], delle scienze dei sistemi complessi che, pure presenti in modo germinale nei lavori di Poincaré nel farsi carico dei risultati negativi, hanno portato nel loro corredo concettuale una serie di problematiche bisognose di ben diversa attenzione e sensibilità teoretiche in quanto hanno fatto emergere il problema dei vari livelli del reale o sua pluri-oggettività, non riconducibili a quadri normativi anche se finemente elaborati. E se nel terreno più strettamente scientifico il variegato mondo della complessità è entrato a piene mani e coltivato con sempre più sofisticati strumenti di modellizzazione col dare decisivi frutti in vari settori, nel campo epistemologico, nonostante gli eroici sforzi dei padri fondatori, non viene ancora percepito come una piena conquista della ragione o dono razionale che il pensiero filosofico-scientifico nel suo insieme è stato in grado di raggiungere.

Come sostenuto da Mauro Ceruti e da Silvano Tagliagambe, almeno per quanto riguarda la situazione italiana, occorre continuare da parte della comunità dei filosofi della scienza a lavorare ancora nello sforzo di dare al pensiero complesso, o ragione complessa, una più adeguata fisionomia concettuale per renderlo un quadro metacognitivo di fondo e anche per evitarne usi distorti e riduttivi, a volte presenti in certi ambienti; il praticare ed il mettere in atto nei vari contesti teorici le molteplici vie della complessità è, pertanto, necessario per arrivare costruire una vera e propria *paideia* di cui si avverte in ogni campo dell’umano ed in sua difesa l’urgenza col mettere in primo piano, a dirla con Walter Benjamin, “l’ora della conoscibilità” piena dei fenomeni. Un’operazione del genere richiede preliminarmente, come aveva già lucidamente avvertito negli anni ‘50 Jean Piaget ed ora Silvano Tagliagambe, di mettersi *au carrefour* delle singo-

le scienze e di costruire una prassi epistemico-filosofica basata in modo strategico sul *tra*; in tal modo gli incontri-scontri tra scienze producono ulteriori progressi cognitivi, diventano più solide sentinelle contro le sempre presenti tentazioni di mentire sul reale che ci circonda. Nello scambiarsi i rispettivi contenuti storico-veritativi, le scienze mettono in atto contestuali “cambiamenti qualitativi discontinui”, come li chiamava Federigo Enriques nei “Problemi della scienza” [1], dovuti all’interconnessione e alla interazione delle conoscenze, ormai prassi saliente del pensiero scientifico che, pur sempre più in via di consolidamento, non ha ricevuto un adeguato interesse di ordine epistemologico.

## Il tema delle limitazioni della conoscenza

Nello stesso tempo tale operazione, che si potrebbe considerare una ulteriore “rivoluzione nella riflessività” per usare una significativa espressione dello storico della scienza Yehuda Elkana, permette di riprendere alcuni temi ed aspetti che, pure intravisti precedentemente, erano stati tenuti ai margini del dibattito epistemologico se non scartati o quasi rimossi; tale è, ad esempio, il fondamentale tema delle limitazioni della conoscenza, pur essendo uno dei risultati più salienti del pensiero scientifico già del primo Novecento dalla fisica alle matematiche per poi far parte del corredo concettuale delle stesse scienze biologiche e non solo, tale da poter dire con Victor A. Kusiak che “più si allunga il raggio della conoscenza più si espande la circonferenza dell’ignoto”. Se rimesso al centro dei dibattiti con gli strumenti del pensiero della complessità come ha fatto Mauro Ceruti, esso acquista un diverso significato epistemico ben lontano da quella vasta e sempre in agguato deformante letteratura prodotta dall’anti-scienza sui limiti della ragione e sulla conseguente presunta perdita di senso prodotto dalle scienze; può tramutarsi quasi in un dono razionale se si concentra sulle poste in gioco dei processi di auto-delimitazione concettuale che le scienze e le loro teorie producono al loro interno con arrivare a generare veri e propri processi di natura eco-cognitiva delle conoscenze stesse nel senso avanzato da Lorenzo Magnani [9].

Ogni scienza e ogni teoria, man mano che vanno avanti, prendono atto di una ragione del reale e nello svilupparne le diverse articolazioni, si delimitano concettualmente scoprendo i limiti dei vari sistemi concettuali costruiti; ad esempio, la stessa storia della fisica è una continua delimitazione al suo interno dei principi meccanici che ne assicurano il passaggio ad altri col mettere in atto quella che il filosofo della fisica Gaston Bachelard chiamava “sintesi storiche trasformanti” nelle sue analisi sulle teorie del primo Novecento. Ma una scienza arrivata ad un certo punto della sua storia, come la fisica, diventa un modello di riferimento per altre sino a permetterle di nascere e di svilupparsi; ma quest’ultime, arrivate a loro volta ad un certo grado di complessità, compiono delle svolte concettuali e vengono costruiti statuti epistemici autonomi che delimitano la stessa fisica sino ad autolimitarsi esse stesse. In tal modo si può considerare la storia delle scienze come un processo continuo di auto-delimitazioni successive che va chiaramente analizzato caso per caso per non cadere in posizioni normative; in tal modo si prende atto della necessità e nello stesso tempo della parzialità delle singole epistemologie che si costruiscono per dare conto del valore veritativo intrinseco delle singole teorie.

Un’attitudine del genere, forte dell’acquisizione sul piano epistemico della doppia dimensione teoretica e storica delle conoscenze scientifiche prodotte, porta come conseguenza di prendere in debita considerazione quella che un filosofo della matematica francese del tutto sconosciuto come Maximilian Winter (1871-1935), che si confrontò con i lavori di Poincaré, Hilbert e Russell, chiamava quasi profeticamente “estensioni meta-scientifiche di una teoria” [10]; tale esito fu visto già presente nella cosiddetta “logistica” e nei diversi lavori della logica matematica dell’epoca che tra gli altri obiettivi si ponevano quello di ridurre tutta la matematica ad uno dei suoi rami. Ed uno sguardo pur sommario alla storia del pensiero scientifico dell’intero Novecento e alle tradizioni di ricerca nel campo della filosofia della scienza da una parte ci mette di fronte a diversi tentativi del genere e dall’altra al loro sistematico fallimento; ed il pensiero complesso è uno dei pochi percorsi che ha metabolizzato in pieno tale fatto e ci fornisce un quadro meta-cognitivo più coerente per ridare a questi temi

la dovuta centralità, temi chiaramente suscettibili di ulteriori e inevitabili approfondimenti e finalizzati a comprendere sempre meglio le diverse “pieghe” della scienza, come le chiamava Ludovico Geymonat [11].



- [1] F. Enriques: *Problemi della scienza*, Zanichelli, Bologna (1906).
- [2] M. Schlick: *Allgemeine Erkenntnislehre*, Berlino (1918) (tr. it. di Ernesto Palombi: *Teoria generale della conoscenza*, Franco Angeli, Milano, (1986)).
- [3] H. Weyl: *Philosophie der Mathematik und Naturwissenschaft* (1927), (*Philosophy of Mathematics and Natural Science*, University Press, Princeton (1963)).
- [4] N. Bourbaki: *Éléments d'histoire des mathématiques*, Hermann, Paris (1969)).
- [5] M. Ceruti: *La fine dell'onniscienza*, Studium, Roma (2014).
- [6] F. Enriques: *Signification de l'histoire de la pensée scientifique* Hermann, Paris (1934) (ried. *Il significato della storia del pensiero scientifico*, trad. di F. Enriques e a cura di M. Castellana, Barbieri-Selvaggi Ed., Manduria (2007)).
- [7] H. Metzger: *La Méthode philosophique en histoire des sciences. Textes 1934-1939*, a cura di G. Freudenthal, Fayard, Paris (1987) (trad. it. di Antonella Coletta, *Il metodo filosofico nella storia delle scienze. Testi 1914-1939 e lettere raccolte da G. Freudenthal*, a cura di M. Castellana, Barbieri-Selvaggi Ed., Manduria (2009)).
- [8] F. Cesi: *Del naturale desiderio di sapere. The Natural Desire for Knowledge*, testo bilingue, a cura di Carlo Vinti, Pontificia Academia Scientiarum, Città del Vaticano (2003).
- [9] L. Magnani: *The Abductive Structure of Scientific Creativity. An Essay on the Ecology of Cognition*, Springer, Berlin (2017); *Eco-Cognitive Computationalism*, Springer, Berlin (2021).
- [10] M. Winter: *La Méthode dans la philosophie des mathématiques*, Alcan, Paris (1911) (trad. it. di Mario Castellana, *Il metodo storico-critico per una nuova filosofia delle matematiche*, a cura di M. Castellana, Meltemi, Milano (2020)).
- [11] L. Geymonat: *Filosofia e filosofia della scienza*, Feltrinelli, Milano (1960) e *Lineamenti di filosofia della scienza*, Mondadori, Milano (1985) e UTET, Torino (2006).



**Mario Castellana:** già docente di Filosofia della scienza e di Epistemologia presso alcuni Corsi di Laurea Magistrali e Triennali dell'Università del Salento, ha fatto parte di diversi Dottorati di Ricerca e di quello in Storia della Scienza presso

l'Università degli Studi di Bari; ha concentrato le sue ricerche sui dibattiti del primo e secondo Novecento in area italiana e francofona sulla filosofia della matematica e della fisica e sui rapporti tra epistemologia e storia della scienza; ha pubblicato diversi lavori con curarne alcuni scritti su Federigo Enriques, Gaston Bachelard, Albert Lautman, Maximilien Winter, Ferdinand Gonseth, Jean Piaget, Hélène Metzger, Simone Weil, Suzanne Bachelard, Jean Desanti. Ha collaborato col Laboratoire Disciplinaire “Pensée des sciences” dell'École Normale Supérieure di Parigi, finalizzato a far conoscere il patrimonio epistemologico europeo col dirigere la collana internazionale “Pensée des sciences” in collaborazione con tale centro di ricerca; grazie a tali studi è approdato all'epistemologia della complessità nel recente volume *Briciole di complessità. Tra la rugosità del reale.*, con prefazione di Mauro Ceruti (Roma, Ed. Studium 2022).

