

# Albert Einstein filosofo

## La teoria della relatività generale nella storia del pensiero filosofico-scientifico

[Aula Magna di Ingegneria  
Università degli Studi di Brescia  
mercoledì 6 aprile 2016]

**Fabio Minazzi**

(Ordinario di Filosofia della scienza,  
Università degli Studi dell'Insubria  
Direttore scientifico del *Centro Internazionale Insubrico*  
"C. Cattaneo" e "G. Preti")

# 1. Teoria ed esperimento

«Einstein mi disse una volta in laboratorio: “Tu fai esperimenti e io formulo teorie. Sai dov’è la differenza? Una teoria è qualcosa a cui nessuno crede eccetto chi ne è l’autore, mentre un esperimento è qualcosa a cui credono tutti eccetto chi lo ha compiuto”».

Hermann F. Marck

## 2. Il “circolo virtuoso” tra scienza e filosofia

«In un’epoca come la presente, in cui l’esperienza ci obbliga a cercare un nuovo e più solido fondamento, il fisico non può semplicemente lasciare al filosofo la considerazione critica dei fondamenti teorici: è lui infatti che sa meglio e sente più nettamente dov’è che la scarpa fa male».

Albert Einstein, *Fisica e realtà* 1936 (in A. Einstein, *Opere scelte*, a cura di Enrico Bellone, Bollati Boringhieri, Torino 1988, pp. 528-63, la cit. si trova a p. 528).

### 3. Il credo epistemologico einsteiniano

«Un proposizione è corretta se, entro un certo sistema logico, viene dedotta secondo le regole logiche accettate. La verità contenuta in un sistema corrisponde alla certezza e alla completezza con cui è possibile coordinarlo con la totalità dell'esperienza. Una proposizione corretta ripete la sua “verità” da quella nel sistema a cui appartiene».

(A. Einstein *Autobiographiches*, 1949, apparso in apertura del volume *Albert Einstein: Philosopher-Scientist* promosso da Paul Arthur Schilpp nella collana della «Library of Living Philosophers»).

## 4. Rapporti logici tra concetti

«I rapporti interni fra i diversi concetti e proposizioni sono di natura logica, e il compito del pensiero logico è strettamente limitato a stabilire tutte le connessioni interne fra concetti e proposizioni secondo regole ben definite, che sono appunto quelle della logica».

# 5. Concetti ed esperienza empirica

«Questa connessione è puramente intuitiva, non è essa stessa di natura logica. Ciò che distingue la vuota fantasia dalla “verità” scientifica è il grado di certezza con cui questa connessione, cioè questa associazione intuitiva, può essere compiuta, e null’altro. Il sistema dei concetti è una creazione dell’uomo, né più né meno delle regole di sintassi che costituiscono la struttura dei sistemi di concetti. Sebbene i sistemi concettuali siano completamente arbitrari da un punto di vista logico, essi sono intesi a permettere la coordinazione più completa e quanto più possibile certa (intuitiva) con la totalità delle esperienze dei sensi; in secondo luogo sono intesi alla maggiore economia possibile dei loro elementi indipendenti da un punto di vista logico (concetti fondamentali e assiomi), cioè concetti non definiti e delle proposizioni non derivate».

## 6. Ancora sul credo epistemologico einsteiniano

«Credo che il primo passo verso una descrizione sistematica di un “mondo reale esterno” sia la formazione dei concetti di oggetto corporeo e di oggetti corporei di varia conformazione, Dalla massa delle nostre esperienze sensoriali noi preleviamo certi complessi di impressioni ricorrenti (in parte in connessione con impressioni sensoriali che vengono interpretate come segni delle esperienze sensoriali altrui), e attribuiamo loro un significato, il significato di oggetto corporeo. Considerato da un punto di vista logico, questo concetto non si identifica con la totalità delle impressioni sensoriali cui si riferisce, ma rappresenta una creazione arbitraria della mente umana (o animale). D'altra parte, questo concetto trae il proprio significato e la propria giustificazione esclusivamente dalla totalità delle impressioni sensoriali che noi gli associamo».

A. Einstein, *Fisica e realtà*, art. cit., p. 529.

## 7. Il fine della scienza

«Il fine della scienza è, da una parte, la comprensione più *completa* possibile della connessione fra le esperienze sensoriali nella loro totalità e, dall'altra, il raggiungimento di questo fine *mediante l'uso di un numero minimo di concetti e di relazioni primarie* (mirando, per quanto è possibile, all'unità logica della rappresentazione del mondo, cioè a tener ristretto il numero di elementi logici)».



## 8. Concetti e complessi sensoriali

«Concetti liberamente formati, i quali sono intuitivamente connessi in maniera tale (con una certezza sufficiente nell'uso pratico) con i complessi delle esperienze sensoriali, che in ogni dato caso sperimentale non sussiste alcuna incertezza circa l'applicabilità o meno di una certa affermazione. Il punto essenziale è il fine: rappresentare la moltitudine dei concetti e degli enunciati più prossimi all'esperienza, come teoremi deducibili per via logica a partire da una base la più ristretta possibile, di concetti e di relazioni fondamentali che possono venir scelti liberamente (assiomi)».

# 9. Il possesso concettuale del mondo extrapersonale

«Il paradiso religioso della giovinezza, così presto perduto, fu un primo tentativo di liberarmi dalla catene del “puramente personale”, da un’esperienza dominata solo dai desideri, dalle speranze, e da sentimenti primitivi. Fuori c’era questo enorme mondo, che esiste indipendentemente da noi, esseri umani, e che ci sta di fronte come un grande eterno enigma, accessibile solo parzialmente alla nostra osservazione e al nostro pensiero. La contemplazione di questo mondo mi attirò come una liberazione, e subito notai che molti uomini che avevo imparato a stimare e ad ammirare avevano trovato la propria libertà e sicurezza interiore dedicandosi ad essa. Il possesso intellettuale di questo mondo extrapersonale mi balenò alla mente, in modo più o meno consapevole, come la meta più alta fra quelle concesse all’uomo. Gli amici che non si potevano perdere erano gli uomini del presente e del passato che avevano avuto la stessa meta, con i profondi orizzonti che avevano saputo dischiudere. La strada verso questo paradiso non era così comoda e allettante come quella del paradiso; ma si è dimostrata una strada sicura, e non ho mai più rimpianto di averla scelta»

A. Einstein, *Note autobiografiche*, art. cit., p. 4.

# 10. Che cos'è il pensiero?

«Che cos'è precisamente il “pensiero”? Quando sotto lo stimolo di impressioni sensoriali, affiorano alla memoria certe immagini, questo non è ancora “pensiero”. E quando queste immagini formano un insieme di successioni in cui ciascun termine ne richiama un altro, nemmeno questo è ancora “pensiero”. Ma quando una certa immagine ricorre in molte di queste successioni, allora – proprio attraverso questa iterazione – essa diventa un elemento ordinatore, poiché collega tra loro successioni che di per sé non sarebbero collegate. Un elemento simile diventa uno strumento, un concetto. Io ritengo che il passaggio dalla libera associazione, o “sogno”, al pensiero sia caratterizzato dalla funzione, più o meno dominante, che assume in quest'ultimo il “concetto”. Non è affatto necessario che un concetto sia connesso con un segno riproducibile e riconoscibile coi sensi (una parola); ma quando ciò accade, il pensiero diventa comunicabile».

A. Einstein, *Note autobiografiche*, art. cit., pp. 5-6.

# 11. Il ruolo della meraviglia

«Per me non c'è dubbio che il nostro pensiero proceda in massima parte senza far uso di segni (parole), e anzi assai spesso inconsapevolmente. Come può accadere, altrimenti, che noi ci “meravigliamo” di certe esperienze in modo così spontaneo? Questa “meraviglia” si manifesta quando un'esperienza entra in conflitto con un mondo di concetti già sufficientemente stabile in noi. Ogniqualvolta sperimentiamo in modo aspro e intenso un simile conflitto, il nostro mondo intellettuale reagisce in modo decisivo. Lo sviluppo di questo mondo intellettuale è in un certo senso una continua fuga dalla “meraviglia”».

## 12. La comprensibilità del mondo

La conoscenza si basa sulla «produzione di un qualche tipo di ordine fra le impressioni sensoriali, tale ordine essendo prodotto dalla creazione di concetti generali, dalle relazioni fra questi concetti, e dalle relazioni fra i concetti e l'esperienza sensoriale, relazioni determinate in ogni maniera possibile. È in questo senso che il mondo delle nostre esperienze sensoriali è comprensibile. Il fatto che sia comprensibile è davvero un miracolo».

A. Einstein, *Fisica e realtà*, art. cit., p. 530.

# 13. Conoscenza e giuoco

«Si può paragonare tale situazione a quella di un giuoco: le regole possono anche essere arbitrarie, ma solo il loro rigore e la loro inflessibile applicazione rendono possibile il gioco. La loro scelta, tuttavia, non sarà mai definitiva: essa varrà solo per un particolare campo di applicazione (in altre parole, non esistono categorie definitive nel senso di Kant)».

# Galileo Galilei (1564-1642)

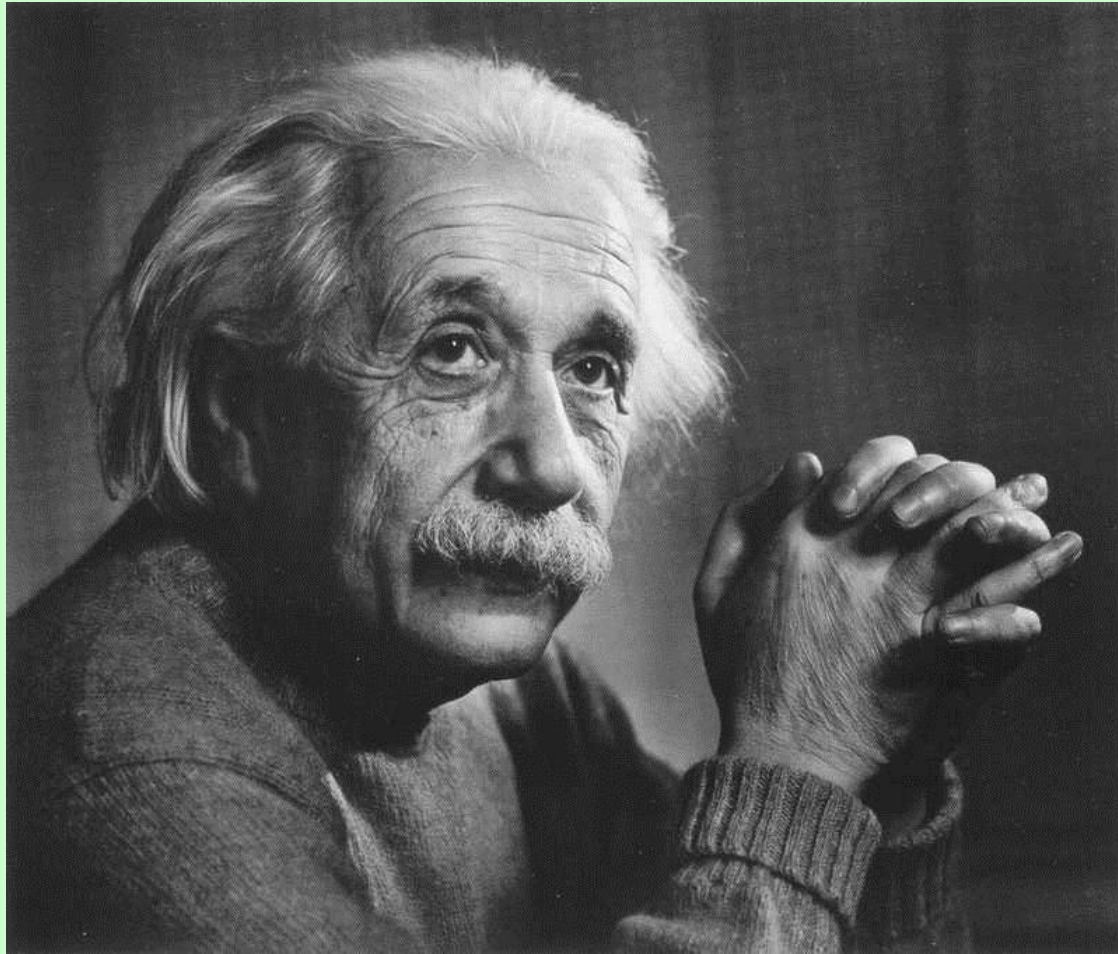


# 14. La dimensione concettuale della scienza: a) Galileo

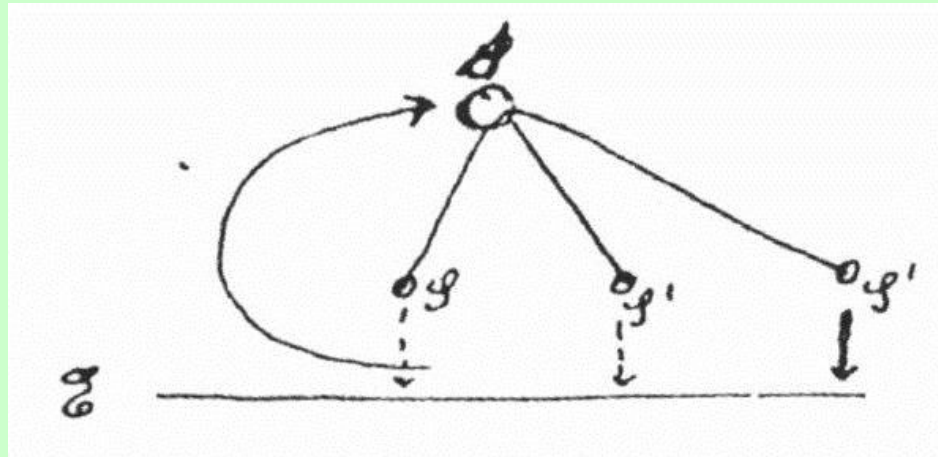
«Ma tornando al mio trattato del moto, argomento *ex suppositione* sopra il moto, in quella maniera definito; sicché quando bene le conseguenze non rispondessero alli accidenti del moto naturale de' gravi descendentis, poco a me importerebbe, siccome nulla deroga alla dimostrazione di Archimede il non trovarsi in natura alcun mobile che si muova per linee spirali. Ma in questo sono io stato, dirò così, avventurato, poiché il moto dei gravi et i suoi accidenti rispondono puntualmente alli accidenti dimostrati da me del moto da me definito» (Galileo Galilei, *lettera a G. Battista Baliani* del 7 gennaio 1639).



# Albert Einstein (1879-1955)



# 14. La dimensione concettuale della scienza: b) Einstein



Albert Einstein, *lettera* del 7 maggio 1952, indirizzata a Maurice Solovine (1875-1958)

# 15. Una nuova concezione dell'oggettività della conoscenza

- a) differenza critica tra *essere* e *fenomeno*: «l'oggettività fisica riposa su un'interazione fra l'oggetto e lo strumento di misura»: il fenomeno costituisce una realtà *relazionale* per definizione;
- b) il passaggio da una concezione *descrittiva* ad una concezione *prescrittiva* della conoscenza: «l'oggettività consiste nell'imporre un ordine di legalità ai fenomeni empirici»; un fatto esiste solo quando è giuridicamente/fisicamente *qualificato*;
- c) presenza della componente eidetico-costitutiva: «la dimensione prescrittiva, normativa e giuridica, fa dell'oggetto un *sistema di regole eidetico-costitutive*»;
- d) nuovo concetto dell'oggettività: «l'oggettività non ha più nulla a che vedere con la tradizionale ontologia metafisica. Le condizioni epistemiche sono, al contempo, condizioni di osservabilità ed elementi intrinseci costitutivi di ogni fenomeno».

# 16. La tradizione del razionalismo critico neoilluminista

- Il razionalismo critico ha avuto il pregio e l'originalità di mettere in relazione la dimensione *oggettiva* della conoscenza con la sua *storicità intrinseca*: come storicizzare l'*apriori* formale della ragione? Come concepire un *apriori storico e relativo*?
- «Si tratta di un trascendentalismo storico-oggettivo, che rileva le forme costruttive dei vari universi di discorso attraverso l'analisi storico-critica dei linguaggi ideali che fungono da modello a questi universi, dalle regole di metodo che si sono imposte storicamente e ancora vigono nel sapere, etc. Insomma, si tratta di un'Ontologia trascendentale (o, meglio, di ontologie trascendentali) che non pretende di cogliere le forme e strutture di un Essere in sé, ma vuole determinare il modo (i modi) in cui la categoria dell'essere è in atto nella costruzione, storicamente mobile e logicamente convenzionale (arbitraria), delle regioni ontologiche da parte del sapere scientifico (in particolare) e della cultura (in generale)» (Giulio Preti, *Saggi filosofici*, [1976], vol. I, p. 486).

# 17. L'elogio della tecnica e il suo valore culturale

«Largo campo di filosofare a gl'intelletti specolativi parmi che porga la frequente pratica del famoso arsenale di voi, Signori Veneziani, ed in particolare in quella parte che meccanica si domanda; atteso che quivi ogni sorte di strumento e di machina vien continuamente posta in opera da numero grande d'artefici, tra i quali, e per l'osservazioni fatta da i loro antecessori, e per quelle che di propria avvertenza vanno continuamente per se stessi facendo, è forza che ve ne siano de i peritissimi e di finissimo discorso» (Galileo Galilei, *Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze*, 1638, I, p. 11).

# Carlo Cattaneo (1801-1869)



# 18. Cattaneo: il prisma del pensiero nasce dal lavoro

«noi non possiamo afferrare lo spirito umano, non possiamo scrutarne l'essenza, non possiamo conoscerlo se non in quanto si manifesta con li atti suoi e le sue elaborazioni. Se lo assumiamo quale la tradizione di molti secoli, ossia l'educazione, l'ha reso in noi, ci avventuriamo a mutilarne le sue abitudini primitive, a confondere ciò ch'è essenziale in lui con ciò ch'è variabile e fortuito. È dunque mestieri studiarlo in quante più situazioni e più diverse si possa. Quando avremo contemplato il *poliedro* ideologico nel massimo numero delle innumerevoli sue facce, allora i tratti comuni ad esse tutte ci segneranno la sua natura fondamentale e costante; li altri indicheranno il variato campo della sua perfettibilità. Ora codesti tratti stanno sparsi nelle istorie, nelle leggi, nei riti, nelle lingue; e da questo terreno tutto storico ed *esperimentale* deve sorgere l'intera cognizione dell'uomo, la quale indarno si cerca nelle latebre della solitaria coscienza. Lo studio dell'*individuo* nel senso dell'*umanità*, l'*ideologia sociale*, è il prima che decompone in distinti e fulgidi colori l'incerta albedine dell'interiore psicologia» (Carlo Cattaneo, *Su la "Scienza Nuova" di Vico*, «Il Politecnico», II, settembre 1939, fasc. IX, pp. 256-7).



# 19. Sapere, libertà e speranza

- *Il pensiero nasce dal lavoro*: le scintille del pensiero nascono dall'attrito con la resistenza della realtà;
- La *conoscenza* costituisce l'altro nome della *libertà*: l'incremento della conoscenza è dilatazione della libertà, l'ampliamento della libertà è premessa per l'approfondimento della conoscenza;
- La *speranza* costituisce il motore di un vario processo di *incivilimento* in cui, costantemente, conoscenza e libertà si intrecciano storicamente.



escatologia = eros  $\Leftrightarrow$  teleologia

