

“Cosa possiamo conoscere? Ripensare le prospettive Kantiane”

Roberta Paoletti (roberta.p82@gmail.com)

Emanuele Rossanese (emanuele.rossanese@gmail.com)

Spoiler

La presentazione è strutturata in due parti:

- Nella prima parte, si delinea il contesto storico-filosofico nel quale si muove Kant, e si definiranno alcune nozioni fondamentali della sua teoria della conoscenza;
- Nella seconda parte, si analizzeranno alcuni risultati della fisica del Novecento e si metteranno in luce le possibili tensioni con le nozioni della filosofia Kantiana che sono state introdotte nella prima parte.

Teoria della conoscenza

XVII-XVIII sec.



Che cos'è sostanza?

Ciò che soggiace, che sta sotto, che non è manifesto

La **Rivoluzione Copernicana** di Kant:

Soggetto legislatore della realtà

- La sostanza degli oggetti esterni (definita come **noumeno**) non è più conoscibile
- La sostanza del soggetto è il **SOSTRATO DEGLI ATTI DI PENSIERO**

Che funzione ha la sostanza nel pensiero di Kant?

ESTETICA TRASCENDENTALE \longleftrightarrow ANALITICA TRASCENDENTALE

**SPAZIO
TEMPO**



Forme pure a priori
dell'intuizione

**FENOMENO
NOUMENO**



Realtà apparente
Realtà in sé

Spazio

“Mediante il senso esterno (una proprietà del nostro animo), noi ci rappresentiamo gli oggetti come fuori di noi e tutti quanti nello spazio. In esso sono determinati, o determinabili, la loro figura, la loro grandezza, i loro rapporti reciproci.”

(CRP: Adelphi, 2004, p 78)

- **Non è un concetto empirico**

Perché certe rappresentazioni siano riferite a qualcosa fuori di me e perché io possa rappresentare queste sensazioni [...] come situate in luoghi differenti, per tutto questo, ci si deve **già** fondare sulla rappresentazione dello spazio.

- **È necessaria rappresentazione *a priori***

Del fatto che non sussista per nulla uno spazio, non si potrà mai costruire una rappresentazione, per quanto si possa benissimo pensare, che non si ritrovi nello spazio alcun oggetto. Lo spazio è dunque considerato come la condizione delle possibilità delle apparenze.

- **Non è un concetto discorsivo, ma è intuizione pura**

Ci si può rappresentare soltanto uno spazio unico, e quando si parla di molti spazi, intendiamo con ciò solo delle parti di un unico e medesimo spazio [...] le parti sono pensate soltanto e n t r o d i e s s o.

Tempo

“Il senso interno, mediante cui l’animo intuisce se stesso o il proprio stato interno, non fornisce, è vero, alcuna intuizione dell’anima stessa, come di un oggetto, ma si tratta tuttavia di una forma determinata, l’unica in base alla quale sia possibile l’intuizione dello stato interno dell’anima, cosicché tutto ciò che appartiene alle determinazioni interne viene rappresentato in rapporti di tempo. Il tempo non può essere intuito esternamente, allo stesso modo in cui lo spazio non può essere intuito come qualcosa che sta in noi.”

(CRP: Adelphi, 2004, p 78)

- **Non è un concetto empirico**

La simultaneità o la successione non si presenterebbe neppure alla percezione, se come fondamento non si trovasse *a priori* la rappresentazione del tempo.

- **Rappresentazione necessaria, a fondamento di tutte le intuizioni**

Non si può sopprimere il tempo come tale, sebbene si possano benissimo eliminare le apparenze dal tempo. Il tempo è dunque dato *a priori*.

- **Non è un concetto discorsivo, ma una forma pura sensibile**

Tempi differenti sono semplicemente parti di un solo e medesimo tempo.

Deduzione trascendentale di spazio e tempo

Spazio e **Tempo** non appartengono agli oggetti in sé, ma sono rispettivamente:

- La forma di tutte le apparenze dei sensi esterni
- La forma del senso interno, cioè dell'intuizione di noi stessi e del nostro senso interno

Fenomeno e causalità

David Hume: è l'abitudine, che fondandosi sul postulato della regolarità degli eventi naturali, ci induce a supporre che il futuro sia conforme al passato, rendendo plausibili le nostre previsioni sulle relazioni di tipo causale.

Giustificare la causalità

- ✗ **Empirica** (nessuna esperienza fonda universalmente e necessariamente una legge causale);
- ✗ **Analitica** (la pura analisi dei termini della relazione causale non rende legittima l'inferenza della causa all'effetto);
- ✓ **Trascendentale** (la giustificazione proviene dalla mente umana, secondo delle forme o funzioni con cui la mente stessa ordina il mondo).

Tali funzioni precedono ogni esperienza, e dunque sono *a priori* nel nostro intelletto.

Esse sono trascendentali, poiché non riguardano i contenuti della conoscenza, ma il modo in generale in cui gli oggetti sono conosciuti

PENSARE è ordinare attraverso le categorie il materiale empirico ottenuto attraverso l'esperienza sensibile

Le nozioni fondamentali della fisica di Newton (1)

- **Spazio assoluto**

“Lo spazio assoluto, per sua natura senza relazione ad alcunché di esterno, rimane sempre uguale ed immobile; lo spazio relativo è una dimensione mobile o misura dello spazio assoluto, che i nostri sensi definiscono in relazione alla sua posizione rispetto ai corpi, ed è comunemente preso come lo spazio immobile; così la dimensione di uno spazio sotterraneo o aereo o celeste viene determinata dalla sua posizione rispetto alla terra. Lo spazio assoluto e lo spazio relativo sono identici per grandezza e specie, ma non sempre permangono identici quanto al numero. Infatti se la Terra, per esempio, si muove, lo spazio della nostra aria, che relativamente alla Terra rimane sempre identico, sarà ora una parte dello spazio assoluto attraverso cui l'aria passa, ora un'altra parte di esso; e così muterà assolutamente in perpetuo.”

(I. Newton, *Principi matematici della filosofia naturale*, UTET, 104-110)

Le nozioni fondamentali della fisica di Newton (2)

- **Tempo assoluto**

“Il tempo assoluto, vero, matematico, in sé e per sua natura senza relazione ad alcunché di esterno, scorre uniformemente, e con altro nome è chiamato durata; quello relativo, apparente e volgare, è una misura (accurata oppure approssimativa) sensibile ed esterna della durata per mezzo del moto, che comunemente viene impiegata al posto del vero tempo: tali sono l'ora, il giorno, il mese, l'anno.”

- **Moto assoluto**

“Il moto assoluto è la traslazione del corpo da un luogo assoluto in un luogo assoluto, il relativo da un luogo relativo in un luogo relativo.”

(I. Newton, *Principi matematici della filosofia naturale*, UTET, 104-110)

Geometrie non Euclidee (1)

- **Assiomi di Euclide**

(1) Tra due punti qualsiasi è possibile tracciare una ed una sola retta;

(2) Si può prolungare un segmento oltre i due punti indefinitamente;

(3) Dato un punto e una lunghezza, è possibile descrivere un cerchio;

(4) Tutti gli angoli retti sono congruenti tra loro;

(5) Per un punto passa una ed una sola parallela ad una retta data.

Geometrie non Euclidee (2)

- Nel 1826 Nikolaj Ivanovič Lobačevskij mostra che è possibile sostituire il **postulato delle rette parallele**, ottenendo comunque una geometria coerente con i primi 4 assiomi di Euclide:

(5') Data una retta r e un punto P disgiunto da r , esistono almeno due rette distinte passanti per P e parallele a r .

- Nel 1854 Bernhard Riemann formula un'altra geometria coerente con i 4 assiomi di Euclide, ma che inoltre soddisfa l'**assioma di Riemann**:

(5'') Due rette qualsiasi di un piano hanno sempre almeno un punto in comune.

Teoria della Relatività Ristretta

- Due postulati fondamentali (che portano alla **relatività della simultaneità**):

(1) **primo postulato (principio di relatività)**: tutte le leggi fisiche sono le stesse in tutti i sistemi di riferimento inerziali;

(2) **secondo postulato (invarianza della luce)**: la velocità della luce nel vuoto ha lo stesso valore in tutti i sistemi di riferimento inerziali, indipendentemente dalla velocità dell'osservatore o dalla velocità della sorgente di luce.

- **Spazio-tempo di Minkowski**

“D'ora in poi lo spazio di per se stesso e il tempo di per se stesso sono condannati a svanire in pure ombre, e solo una specie di unione tra i due concetti conserverà una realtà indipendente.”

(Discorso per l'Assembly of German Natural Scientists and Physicians, 21 settembre 1908)

Teoria della Relatività Generale

- Il **principio di equivalenza** afferma che un'accelerazione sia indistinguibile localmente dagli effetti di un campo gravitazionale, e dunque che la **massa inerziale** sia uguale alla **massa gravitazionale**.

(Un osservatore in una stanza senza finestre non sarebbe in grado di dire se sia sulla superficie della terra o in un'astronave che viaggia nello spazio con un'accelerazione di 1g.)

- La relatività generale descrive l'interazione gravitazionale non più come azione a distanza fra corpi dotati di massa, ma come effetto di una legge fisica che lega la distribuzione di massa, energia e impulso con la geometria (più specificamente, con la curvatura) dello spazio-tempo. Nella relatività generale, **lo spazio-tempo di Minkowski è solo un modello che approssima localmente lo spazio-tempo, che è in realtà “distorto” dalla massa.**

Meccanica Quantistica (1)

- Si possono elencare cinque postulati fondamentali:

(1) **Stati quantici:** Ad ogni sistema fisico si associa uno spazio di Hilbert separabile e a infinite dimensioni. In questo spazio a ciascuno stato del sistema è associato un vettore con una costante moltiplicativa arbitraria.

(2) **Osservabili:** A ciascuna grandezza osservabile A è associato un operatore lineare ed autoaggiunto nello spazio di Hilbert. L'insieme dei valori possibili per la misura di una grandezza è dato dallo spettro dell'operatore associato;

(3) **Probabilità:** Se il sistema fisico si trova in uno stato $|\psi\rangle$, la probabilità che l'osservazione di una grandezza A dia come risultato α è direttamente proporzionale a $\langle \alpha | \psi \rangle^2$.

Meccanica Quantistica (2)

(4) **Collasso della funzione d'onda:** La misura dell'osservabile A sullo stato $|\psi\rangle$, supponendo di aver ottenuto α come risultato, proietta $|\psi\rangle$ sull'autospazio di α .

(5) **Equazione di Schroedinger.**

- Inoltre, **problema della misura** (ovvero, **l'individualità dei processi atomici**), **dualismo onda-corpuscolo** e **principio di indeterminazione di Heisenberg**.
- Il dato fondamentale che emerge dalla formulazione della meccanica quantistica è che i sistemi fisici da essa descritti possono essere trattati solo grazie a **leggi statistiche**. Inoltre il principio di Heisenberg indica che non è possibile preservare contemporaneamente la **coordinazione spazio-temporale** e le **leggi di conservazione dinamica**.

Meccanica Quantistica (3)

“Oggi non è più lecito limitarsi ad annoverare la legge di causalità fra le categorie, come ha fatto Kant, quale espressione della validità di leggi inderogabili che governano tutto ciò che avviene, quale forma di intuizione senza cui non siamo in grado di raccogliere esperienze. Infatti il principio di Kant, che certe categorie costituiscono a priori il fondamento di ogni nostra esperienza, anche se destinato a rimanere intangibile per tutti i tempi, non dice nulla circa il significato speciale delle singole categorie (...).”

(M. Planck, *La conoscenza del mondo fisico*, Bollati Boringhieri, 265)

Cosa rimane di Kant?

- Sono state proposte diverse soluzioni ai problemi sollevati dalla fisica contemporanea alla filosofia di Kant:
 - (1) Distinzione tra **esperienza percettiva** (ovvero, del **senso comune**) e **esperienza scientifica**;
 - (2) **Deantropomorfizzazione** di alcune nozioni (si pensi alla nozione di **forma simbolica** di Ernst Cassirer);
 - (3) **Relativizzazione dell'a priori** (si pensi al lavoro di Hans Reichenbach);
 - (4) **Filosofia trascendentale come analisi dei prerequisiti concettuali per la conoscenza** (per esempio, John Honner che interpreta la fisica di Niels Bohr).

Spunti di riflessione

- Credete che per formulare una teoria della conoscenza sia necessario tenere sempre in considerazione quello che ci dice la scienza, anche quando i suoi risultati sono fortemente controintuitivi? Oppure si devono distinguere le due analisi?
- Credete che sia possibile continuare a parlare di una filosofia trascendentale, o il progetto che aveva in mente Kant deve essere abbandonato?
- Alla luce di quanto abbiamo detto, credete sia possibile derivare un valore da un fatto? Oppure è un errore categoriale sovrapporre un valore etico a un fatto?

Grazie!

Alcune letture consigliate:

B. Greene, *La trama del cosmo. Spazio, Tempo, Realtà*, Einaudi

R. Gilmore, *Alice nel paese dei quanti. Le avventure della fisica*,
Cortina