Riassunto del corso C.9-3 Culture scientifiche,

Generalità

Questo corso propone un'esplorazione filosofica ed epistemologica del modo in cui si costruisce la conoscenza nell'ambito delle scienze umane (scienze alfa), delle scienze naturali (scienze beta) e delle scienze sociali (scienze gamma).

Il corso esamina come sia possibile colmare il divario tra discipline umanistiche, scienze naturali e scienze sociali mediante metodologie complesse, razionalismo critico e strutture logico-formali.

Vengono poi analizzati temi scientifici fondamentali, che spaziano dall'astrazione e dalla sintassi in matematica e logica alla dinamica oggettiva del caso, alla retroazione cibernetica e all'informatica.

Infine, il corso affronta la natura specifica delle scienze naturali e delle scienze della vita, la definizione del caos deterministico, l'evoluzione dell'essere umano rispetto alle grandi scimmie e i diversi modelli esplicativi utilizzati nelle scienze umane e cognitive.

1: Culture scientifiche, epistemologia e metodologia

Il corso prende le mosse dal dibattito storico sulla frammentazione del sapere, noto come il dibattito delle «due culture» di C. P. Snow, tra la cultura alfa (le discipline umanistiche) e la cultura beta (le scienze naturali).

Successivamente è stato aggiunto un terzo ramo: la cultura gamma, ovvero le scienze sociali e comportamentali.

Per superare questa frammentazione e la ristrettezza della specializzazione disciplinare, il sociologo francese Edgar Morin introduce il metodo complesso. Questo approccio si fonda su tre pilastri: il principio ologrammatico (il tutto è contenuto nella parte e viceversa), il circuito ricorsivo (gli effetti retroagiscono sulle proprie cause) e il principio dialogico (gli opposti coesistono senza dissolversi in una semplice sintesi).

Per quanto riguarda la formazione delle opinioni, Charles Peirce sostiene che il metodo scientifico sia superiore alla tenacia, al metodo dell'autorità (la tradizione) o alla semplice discussione, perché la scienza si basa sulla verifica rispetto alla realtà oggettiva e sulla permanenza esterna (*external permanency*).

Nell'ambito della filosofia dell'azione, il razionalismo critico di Hans Albert analizza la ricerca di una «ragione ultima» che giustifichi i nostri comportamenti e i nostri valori. Albert dimostra che ogni tentativo di

giustificazione definitiva conduce a un trilemma: un regresso all'infinito (*regressus in infinitum*), un ragionamento circolare (*circulus vitiosus*) oppure l'interruzione arbitraria del ragionamento.

I

nfine, si distingue tra materialismo metodologico (la limitazione consapevole della ricerca agli aspetti materiali) e materialismo ideologico o metafisico (l'affermazione riduzionista secondo cui non esiste nulla al di fuori della materia).

2: Matematica, formalismo e logica

Tradizionalmente, la matematica viene definita come la scienza della quantità e dello spazio, ma nella concezione moderna è soprattutto un sistema di simboli e una teoria degli insiemi.

Nell'ambito del pensiero matematico, il corso mette in guardia contro l'induzione sommativa ingannevole, illustrata dal classico paradosso del mucchio di grano: ignorare il salto qualitativo che si verifica quando si accumula una variazione quantitativa.

La svolta storica introdotta da François Viète determinò il passaggio dal calcolo numerico (*logistica numerosa*) al calcolo letterale (*logistica speciosa*). In questo modo, la matematica passò dai segni eidetici o semantici (dotati di un significato sostanziale diretto) ai segni sintattici o operativi (regole che stabiliscono come operare sui segni). Questo approccio formalizzato trasforma le operazioni matematiche e logiche in un processo meccanico e combinatorio governato da regole sintattiche esplicite.

Nei sistemi assiomatico-deduttivi si pongono come punti di partenza concetti fondamentali non dimostrati e assiomi, dai quali vengono dedotte rigorosamente tutte le proposizioni successive. Secondo Aristotele, tali sistemi possiedono un'oggettività ontologica. Dalla metà del XIX secolo, la logistica (logica formalizzata o matematica) si sviluppò grazie a pensatori come Boole, Frege e Russell. In seguito, Carnap formulò il suo principio di tolleranza, secondo cui ciascuno è libero di costruire una propria sintassi logica.

3: Caso, cibernetica e informatica

Il corso affronta il caso secondo la definizione di Antoine Cournot: la coincidenza di due o più processi reciprocamente indipendenti. Dal punto di vista filosofico e ontologico, il caso assoluto non esiste, perché tutto obbedisce al principio di ragion sufficiente (ogni cosa ha una ragione sufficiente). Qualcosa viene definito «casuale» quando la conoscenza umana è limitata e

non siamo in grado di abbracciare la situazione nella sua interezza; il caso è quindi una categoria cognitiva e non una proprietà oggettiva della realtà.

Il controllo dei processi è al centro della cibernetica. La concezione antica si basava sull'armonia cosmica secondo il ciclo: ordine – disordine – ordine ristabilito. Nella cibernetica moderna, fondata da Norbert Wiener, tale ordine viene mantenuto attraverso la retroazione (*feedback*) e l'autoregolazione, come si osserva sia nei regolatori meccanici sia nell'omeostasi e nei riflessi biologici.

Nell'ambito dell'informatica, un computer viene definito come un sistema dinamico che elabora informazioni mediante algoritmi. Un algoritmo è una sequenza logicamente corretta di passaggi elementari e può presentare strutture iterative, sequenziali o selettive. Oltre ai computer tradizionali e alla sintesi algoritmica, vengono esaminate le reti neurali. Queste simulano il cervello umano utilizzando neuroni artificiali con connessioni variabili, anziché basarsi su una programmazione rigida. Il capitolo si conclude con la nascita storica del World Wide Web, creato da Tim Berners-Lee, che ha provocato una rivoluzione globale nella comunicazione.

4: Fisica, modelli e teoria del caos

La fisica studia i fenomeni riproducibili della natura materiale. Il suo metodo è caratterizzato da un'intensa matematizzazione e astrazione, attraverso le quali i fatti complessi del mondo vissuto vengono ridotti a modelli matematici. Le teorie fisiche vengono verificate mediante esperimenti, ma le osservazioni nella fisica moderna (come la cristallografia a raggi X o la fisica delle particelle) sono quasi sempre indirette e dipendono anche da presupposti teorici.

Un elemento fondamentale della fisica moderna è la teoria del caos, o caologia. In fisica, il «caos» non equivale al disordine casuale, ma indica il caos deterministico: sistemi fisici estremamente sensibili alle condizioni iniziali. Una variazione molto piccola della posizione di partenza può determinare un'evoluzione radicalmente diversa, come nel movimento di tre corpi celesti che interagiscono tra loro o in meteorologia. Il processo è oggettivamente determinato, ma cognitivamente imprevedibile per l'essere umano. Molti studiosi delle scienze umane e sociali commettono l'errore di interpretare questo concetto fisico di caos come un rifiuto del determinismo.

5: Scienze della vita, essere umano e scienze umane

In biologia, la definizione della vita si è evoluta dal fisicalismo classico (meccanicismo) e dal vitalismo verso l'organicismo moderno, nel quale il

concetto di complessità organizzata occupa una posizione centrale. Vladimir Soloviev dimostrò logicamente che l'evoluzione delle forme di vita è accompagnata dalla comparsa di tipi superiori di ragioni sufficienti a diversi livelli di esistenza (inorganico, vegetale, animale e umano). Inoltre, tutti gli esseri viventi possiedono la capacità unica di superare forze fisiche come la gravità e di sfruttarle per i propri fini biologici e coscienti.

Nell'ambito della paleoantropologia, Yves Coppens dimostra che l'essere umano è strettamente imparentato con le grandi scimmie dal punto di vista biologico e genetico. Sebbene le scimmie utilizzino strumenti e presentino forme di protocultura, l'essere umano è caratterizzato da un salto qualitativo. Possiede un'autocoscienza riflessiva («sapere di sapere»), inventa continuamente nuove tecnologie, sviluppa complessi sistemi di legislazione sociale, crea arte e si pone inquietanti domande metafisiche sulle proprie origini e sul proprio destino.

Le scienze umane sono nate dalle antiche scienze etico-politiche. Esse utilizzano diversi modelli esplicativi e interpretativi:

- *Ermeneutica e ricerca del significato:* la vita umana come processo continuo di comprensione e creazione di senso attraverso l'esperienza vissuta (*Erlebnis*), l'espressione (*Ausdruck*) e la comprensione (*Verständnis*) (Dilthey, Schleiermacher, Kruithof).
- *Modelli sociologici e del conflitto:* il modello interpsicologico di Gabriel Tarde basato sull'imitazione, la teoria del conflitto mimetico di René Girard e la critica del potere di Michel Foucault.
- *Psicoanalisi e psicologia:* il ruolo dell'inconscio in Freud, la retorica di Lacan e la psicologia della motivazione di Diel, incentrata sull'introspezione.
- *Scienze cognitive ed economia:* lo studio della mente come macchina conoscitiva e dei moduli cerebrali, l'eliminativismo scientista dei Churchland e il modello neoliberista del mercato di Friedrich von Hayek, nel quale il libero mercato funziona come una rete neurale decentralizzata.

Infine, il corso sottolinea che i modelli scientifici (per esempio in psichiatria o in fisiologia) rischiano di essere imposti dogmaticamente quando si perde di vista il mondo vissuto immediato e l'esperienza fenomenologica dell'essere umano.