Riassunto del corso C.8-14: Introduzione al cognitivismo III/IV

Generalità

Questo corso costituisce una sintesi integrativa e un completamento dei corsi precedenti sul cognitivismo, esaminando criticamente il complesso campo delle scienze cognitive dalla prospettiva della filosofia della mente.

Partendo da una definizione rinnovata della cognizione come elaborazione, codifica e memorizzazione delle informazioni all'interno di un sistema umano articolato, il corso presenta le cinque discipline costitutive — informatica/intelligenza artificiale, psicologia cognitiva, linguistica generativa, neuroscienze o scienze del cervello e filosofia della mente — e ne ricostruisce l'evoluzione storica.

Il corso analizza poi la tensione tra il calcolo simbolico formalizzato della logica matematica e la logica «naturale», basata sui contenuti, mostrando che i sistemi puramente sintattici incontrano inevitabilmente paradossi e incongruenze semantiche.

Alla luce dei contributi della cibernetica e dell'informatica, vengono confrontate le strategie di ricerca algoritmiche ed euristiche. Successivamente, la ricerca neurologica sul cervello viene sottoposta a un esame critico, comprendendo i due emisferi cerebrali, la presunta «illusione» del libero arbitrio e l'ipotesi quantistica di Penrose sulla coscienza.

Infine, il corso esamina la psicologia del pensiero di A. D. de Groot e Otto Selz, contrappone il computazionalismo classico alle reti neurali connessioniste e difende l'importanza irrinunciabile della mente umana vissuta e della psicologia popolare quotidiana contro le riduzioni unilaterali del materialismo eliminativo.

1: Delimitazione della cognizione e campo interdisciplinare

L'obiettivo esplicito di questo corso è riassumere, approfondire e completare criticamente le conoscenze acquisite nei precedenti corsi sul cognitivismo. Il corso non definisce la «cognizione» come un concetto rigido, bensì come l'insieme dei processi mentali superiori attraverso i quali un individuo o un sistema sociale riceve informazioni dall'ambiente, le elabora, le codifica in simboli e le conserva e utilizza attraverso la memoria. Per studiare questo fenomeno complesso, le scienze cognitive ricorrono sia a metodi di misurazione introspettivi (riflessivi) sia a metodi estrospettivi (fisiologici).

Il cognitivismo viene descritto come un pentagono interdisciplinare nel quale collaborano strettamente cinque ambiti:

- *Informatica / Intelligenza artificiale*: traduce i processi del pensiero in algoritmi e programmi informatici.

- *Psicologia cognitiva*: studia il modo in cui gli esseri umani elaborano le situazioni e ragionano per risolvere problemi.

- *Linguistica*: studia come il linguaggio e le regole della logica formale codifichino le operazioni mentali.

- *Neuroscienze e scienze del cervello*: mappano i fondamenti biologici, neuronali e genetici della mente.

- *Filosofia della mente*: riflette sul rapporto tra linguaggio, mente e realtà fisica.

Storicamente, questo campo si è sviluppato attraverso tre grandi fasi: la fase pionieristica della cibernetica e della teoria degli automi (1945–1955); l'affermazione dell'intelligenza artificiale, della grammatica generativa e della psicologia cognitiva (1956–1979); e la diffusione mondiale e l'istituzionalizzazione del settore (dal 1980 in poi).

2: Logica matematica, teoria dei sistemi e limiti della formalizzazione

Uno dei principali punti focali del corso riguarda i fondamenti del ragionamento. Il corso distingue nettamente tra la logica tradizionale, di carattere ontologico, e la logica matematica simbolica formalizzata. Mentre la logica classica si basa sull'identità di contenuto e su relazioni significative tra concetti e realtà, la logica matematica è un calcolo simbolico astratto che mira a costruire un sistema puramente sintattico.

Il corso dimostra tuttavia che i sistemi radicalmente formalizzati incontrano inevitabilmente i propri limiti. Come hanno mostrato Georg Wilhelm Friedrich Hegel e Georg Alexander Bolland, il pensiero puramente intellettuale e astratto cade ripetutamente in paradossi e incongruenze quando viene separato dai contenuti concreti. Ciò emerge anche nella grammatica generativa di Noam Chomsky: quando un modello sintattico formale viene applicato a una lingua concreta, spesso produce assurdità semantiche e ambiguità.

Nella teoria dei sistemi e nella cibernetica, la realtà viene concepita come un sistema dinamico e autoregolato che funziona secondo i principi di ingresso (*input*), elaborazione, uscita (*output*) e retroazione correttiva (*feedback*). Questo modello di pensiero basato sul controllo e sulla regolazione — le cui radici antiche e bibliche si ritrovano nell'idea di ristabilire l'ordine dopo una deviazione — costituisce la base teorica dell'informatica moderna. Un computer è essenzialmente un sistema dinamico nel quale hardware e

software collaborano per eseguire un algoritmo progettato secondo criteri logici.

3: Scienze del cervello, interazione mente-cervello e coscienza

Le neuroscienze studiano i fondamenti biologici del pensiero attraverso discipline quali la neuroanatomia, la neurofisiologia, la neuroendocrinologia e la neuropsicologia. Il cervello umano è composto da circa cento miliardi di neuroni e da un numero di cellule gliali nove volte superiore. Queste cellule scambiano segnali elettrici e chimici attraverso un'immensa rete di sinapsi e neurotrasmettitori. Gli studi sui due emisferi cerebrali rivelano una divisione funzionale dei compiti: l'emisfero sinistro opera prevalentemente in modo logico, analitico e preciso, mentre quello destro è più sensoriale, sognante e orientato verso totalità dai contorni sfumati.

Negli ambienti neuroscientifici radicalmente materialisti, la coscienza umana viene spesso ridotta alla semplice attività cerebrale e il libero arbitrio viene liquidato come un'«illusione». Il corso ridimensiona queste affermazioni perentorie mettendo in evidenza i punti ciechi fondamentali del riduzionismo neuroscientifico. I neuroscienziati devono infatti riconoscere che l'esatta interazione tra attività neuronale e concetti complessi rimane un enigma. Per spiegare l'origine della coscienza, il matematico di Oxford Roger Penrose ha proposto l'ipotesi secondo cui gli stati quantistici coerenti all'interno dei microtubuli delle cellule nervose svolgerebbero un ruolo importante.

4: Psicologia cognitiva, psicologia del pensiero e strategie di soluzione

La psicologia cognitiva è emersa negli anni Cinquanta come reazione al rigido comportamentismo, che ignorava la vita mentale interiore trattandola come una «scatola nera» inaccessibile. Psicologi cognitivi come Jerome Bruner hanno riaperto questa scatola nera, studiando come le persone categorizzano attivamente le informazioni, formulano aspettative e le elaborano strategicamente.

Nella psicologia del pensiero, il ricercatore olandese A. D. de Groot svolse un lavoro pionieristico introducendo il metodo del «pensare ad alta voce» con i grandi maestri di scacchi. Dimostrò così che il pensiero esperto umano si fonda sull'esperienza e sul riconoscimento intuitivo degli schemi, anziché sul calcolo meccanico di tutte le possibilità. Questo approccio si collega alla precedente psicologia del pensiero di Otto Selz e della scuola di Würzburg, che attraverso l'introspezione sperimentale dimostrò come il pensiero umano sia innanzitutto orientato a uno scopo e guidato da intuizioni intellettuali non

legate a immagini concrete, piuttosto che da associazioni cieche o immagini sensoriali.

Per risolvere i problemi, l'essere umano utilizza due tipi di strategie di ricerca:

- *Algoritmi*: un'esplorazione sistematica ed esaustiva che garantisce di arrivare alla soluzione, ma richiede molto tempo ed energia.
- *Euristiche*: regole di ricerca flessibili, basate sulla probabilità e sull'esperienza, che consentono di procedere rapidamente ed efficacemente, pur non essendo del tutto infallibili.

5: Intelligenza artificiale, connessionismo e filosofia della mente

L'intelligenza artificiale (IA) cerca di imitare meccanicamente le operazioni mentali umane mediante algoritmi, sistemi esperti e logica fuzzy. Nel campo dell'IA si contrappongono due grandi modelli:

- *Il computazionalismo*: concepisce il pensiero come elaborazione di simboli passo dopo passo secondo regole rigorose (il computer come macchina di Turing).
- *Il connessionismo*: assume il cervello come modello biologico e costruisce reti neurali distribuite che elaborano le informazioni in parallelo.

Sebbene i sistemi di IA eccellano nella sintassi dei simboli, incontrano una barriera apparentemente insuperabile quando devono cogliere la semantica, il contesto e il significato emotivo. A una macchina manca l'intenzionalità umana: l'orientamento vissuto della coscienza verso la realtà.

Nella filosofia della mente si confrontano diverse concezioni dell'essere umano. Da un lato si trova il materialismo eliminativo, sostenuto da Paul e Patricia Churchland. Questa posizione considera la «psicologia popolare» (*folk psychology*) quotidiana, con concetti quali coscienza, convinzione e desiderio, una teoria obsoleta che deve essere completamente eliminata a favore della neurobiologia.

Dall'altro lato, pensatori come Donald Davidson, Jerry Fodor ed Edward Pols difendono la realtà causale dei nostri stati mentali (atteggiamenti proposizionali).

Il corso conclude che ridurre l'essere umano esclusivamente al cervello o ai geni significa misconoscere l'essenza della mente umana: l'essere umano rimane un «io» narrativo, consapevole e orientato ai valori, che attribuisce significato alla propria esistenza all'interno di una comunità culturale.