

## IL MOVIMENTO COGNITIVISTA

Dopo il 1950, quadro generale:

- Il comportamentismo comincia a perdere il suo ruolo egemone.
- Lo strutturalismo si era ormai esaurito dopo la morte dei suoi capi storici ( Wundt in Germania e Titchener negli Stati Uniti)
- Il funzionalismo era confluito nel comportamentismo
- La Gestalt aveva subito un colpo durissimo con l'avvento del Nazismo, e i suoi principali esponenti Koffka, Wertheimer e Kohler erano dovuti riparare in America, senza però trovare terreno fecondo per poter portare avanti le loro concezioni. L'unico gestaltista che in America riuscì a portare avanti le proprie idee fu Lewin, dedicandosi prevalentemente alla psicologia sociale
- La psicologia clinica è saldamente, a differenza delle altre correnti di pensiero, in mano alla psicoanalisi, anche se hanno preso piede le "terapie comportamentali", cioè le psicoterapie derivate dai principi del comportamentismo
- Anche la psicologia dell'età evolutiva sfugge al dominio del comportamentismo, e in Europa è forte l'influenza di Jean Piaget e della sua scuola di Ginevra
- La scuola russa è ferma non solo a Pavlov, ma al condizionamento classico

E' in questo quadro generale che si affermerà la nuova "psicologia cognitiva".

Tra il 1950 ed il 1975 si attua la rivoluzione cognitivista, che alla fine del 1970 porterà alla nascita della "scienza cognitiva".

### COGNITIVISMO

Si tratta di una diretta filiazione del comportamentismo, infatti solo dopo il 1967 con Neisser si comincerà a parlare di psicologia cognitivista e di cognitivismo.

Secondo alcuni autori il comportamentismo che aveva avuto origine negli anni '20 - '30 con Watson, aveva già attraversato una fase di cambiamento con Tolman, Skinner e Hull; e la terza fase era cominciata con Hebb (1949 - 1965) dando luogo alla corrente cenocomportamentistica.

HEBB si era posto il problema circa le variabili intervenienti, ovvero quei processi interni (quindi non direttamente osservabili) interposti tra stimolo e risposta, che erano stati introdotti dai neocomportamentisti per spiegare tutti quei fenomeni che non potevano essere interpretati direttamente come semplice rispondenza tra stimolo e risposta.

In particolare Hebb era interessato ai processi di "mediazione", cioè a quei processi che consentono all'uomo di non rispondere immediatamente allo stimolo, ma che, creando delle strutture interne al sistema nervoso, fanno sì che possa comportarsi avendo degli stimoli e delle risposte interne. Quindi questi processi interni avevano un ruolo fondamentale nel processo di mediazione, attribuendo quindi un nuovo ruolo, per i comportamentisti, al sistema nervoso centrale.

Hebb immaginava che i neuroni, che costituivano il sistema nervoso centrale, si organizzassero in "assemblamenti cellulari", dando luogo ad un circuito prefissato all'interno del quale circolavano le informazioni per un certo lasso di tempo. Il circolare delle info ritarda la risposta allo stimolo, e corrisponde al processo della

memoria. Alcuni assembramenti corrispondenti ai comportamenti semplici sarebbero già presenti alla nascita, altri si sarebbero formati nel corso della vita. L'impiego di assembramenti, corrispondenti a comportamenti semplici, in fasi successive da luogo a comportamenti complessi.

L'opera di Hebb costituisce la rottura definitiva con i neo comportamentisti, infatti per la prima volta l'interesse si orienta verso i processi che si svolgono all'interno dell'individuo. Si creano quindi dei modelli che di volta in volta possono fare riferimento all'idealizzazione del sistema nervoso. Il modello è valido o meno a seconda che il comportamento in studio possa essere imitato o meno dal modello.

L'interesse per Hebb è per i processi di "mediazione", mentre gli assembramenti cellulari e sequenze di fasi lo interessano solo sul piano della dimostrazione logica del modello.

- ❖ La psicologia cognitivista può sotto molti aspetti essere considerata una psicologia mentalistica (= studio dei contenuti, processi e funzioni della vita mentale degli individui)

Tolman, il più cognitivista dei comportamentisti, sviluppa a prima vista concetti mentalistici, si pensi alla "mappa cognitiva", una sorta di rappresentazione mentale che l'organismo si costruisce dell'ambiente che lo circonda. Tuttavia fu criticato dai cognitivisti perché non fu in grado di gettare il ponte tra strutture mentali e azioni.

Il passaggio tra comportamentismo e cognitivismo è dipeso da molti fattori:

- Atteggiamento più positivo verso processi ipotetici non osservabili (comportamentismo mediazionale),

infatti il comportamentismo non è più in grado di opporsi e di bollare come ascientifico tutto ciò che non è direttamente osservabile. I cognitivisti invece individuano modelli, anche limitatissimi, ma in grado di spiegare perfettamente un singolo comportamento in ogni minimo dettaglio e non all'enunciazione di principi generali, informatori del comportamento globale di ogni individuo. Il modello è una esemplificazione di ciò che vi è nella realtà, che non pretende di essere una rappresentazione fedele di ciò che vi è nel sistema nervoso, ma si cerca di dimostrare che quella determinata funzione è logicamente necessaria e la necessità logica di quella funzione ne costituisce il criterio di esistenza.

- Esperimenti che contraddicevano il comportamentismo e suggerivano componenti non modificabili del comportamento ("innati", come dimostrato dall'etologia)
- Critiche, per esempio l'attacco di Chomsky alla teoria del linguaggio di Skinner, infatti secondo Chomsky il linguaggio ha una base innata. Per prima cosa Chomsky solleva distinguere ciò che è competenza della lingua (= saper parlare) dall'esecuzione (che dipendeva anche da processi psicologici come percezione, attenzione...). La sua linguistica è detta generativo - trasformativa, perché mira ad individuare le regole attraverso cui le frasi vengono generate e attraverso cui sullo stesso nucleo di significato vengono operate delle trasformazioni (da attive a passive, interrogative, negative...). In seguito lo stesso Chomsky si rese conto del fatto che fosse più importante attribuire maggiore attenzione a problemi semantici
- Sviluppi di altre discipline (cibernetica, intelligenza artificiale, teoria dell'informazione) che ispirano la nascente psicologia cognitiva. **1.** Lo scopo

dell'intelligenza artificiale (1940 fu inventato il computer digitale), era creare macchine intelligenti come l'uomo. **2.** Dopo il 1945 si definisce la teoria dell'informazione come teoria matematica della comunicazione, il cui campo di applicazione era l'ingegneria delle telecomunicazioni e della scienza dell'intelligenza artificiale. Gli psicologi si appropriarono di tale linguaggio, interpretando i processi tra stimolo e risposta in termini di "elaborazione delle informazioni". Nel 1958 Broadbent in "Perception and communication" caratterizza chiaramente i processi cognitivi nel nuovo linguaggio: ciò che il sistema nervoso fa viene descritto in termini di codifica e decodifica, trasmissione di informazioni, recupero di informazioni etc...

Difficoltà da parte del comportamentismo nel spiegare lo scopo del comportamento:

- Tolman vede lo scopo come una caratteristica oggettiva del comportamento e quindi non necessita di spiegazioni, oltre al fatto che lo vede nascosto nell'enfasi sulle rappresentazioni interne del mondo esterno
- Hull dice che la natura degli scopi sarebbe stata chiara solo una volta spiegato come il comportamento complesso emerge dall'interazione tra molti comportamenti semplici
- Secondo Skinner, lo scopo era esterno all'individuo in quanto risultava dal processo di selezione dei comportamenti da parte dei rinforzi

Questa difficoltà viene risolta nel 1945 con la "teoria del controllo" elaborata dalla nascente cibernetica, che utilizzando il concetto di retroazione (=feed back) come meccanismo che agisce in conformità con uno scopo (un comportamento che modifica le sue stesse cause).

La cibernetica infatti chiarì come un meccanismo meccanico poteva avere uno scopo. L'esempio classico è il termostato, un apparecchio semplicissimo che sembra agire secondo lo scopo "mantieni la temperatura costante":

$$Q = a(T_d - T)$$

- $Q$  = calore da immettere nell'ambiente
- $a$  = costante ( $a < 1$ )
- $T_d$  = temperatura desiderata
- $T$  = temperatura attuale

Il comportamento del termostato (immissione di calore nell'ambiente) tende ad annullare le sue cause (deviazione della temperatura dal valore  $T_d$ ).

↓  
Retroazione negativa

I modelli che i cognitivisti costruiscono sono derivati in origine dai modelli cibernetici, in termini di flussi di informazioni che vengono elaborate a vari stadi nel corso del loro passaggio all'interno dell'organismo. Ciò consente la simulazione mediante calcolatore elettronico.

Il cognitivismo, che nasce criticando il comportamentismo perché incapace di spiegare il comportamento al di fuori dell'ambiente asettico del laboratorio, finisce per allontanarsi dalla vita reale per costruire modelli sempre più sofisticati.

### Lo sviluppo storico del cognitivismo

Manca una data ufficiale dell'inizio del cognitivismo, anche se si può indicativamente segnare un inizio durante la seconda guerra mondiale quando **CRAICK** iniziò delle

ricerche sul comportamento di **tracking** (= bersaglio mobile, di norma una pista che scorre con rettilinee e curve, che deve essere seguita da un segnale che di norma è una penna scrivente, la cui posizione può essere modificata utilizzando due manopole).

Craick osservò che l'individuo non appare in grado di operare più di una correzione ogni mezzo secondo, quindi si poteva ipotizzare che in esso vi potesse essere un meccanismo che impiegava almeno mezzo secondo per elaborare le informazioni, e che non era in grado di elaborare nuove informazioni prima che avesse ultimato l'elaborazione precedente.

Quindi per la prima volta si affermò:

1. l'uomo è come un elaboratore
2. ha un tipo di funzionamento discreto (= a tappe)
3. il metodo decisore era unico e non poteva elaborare più cose alla volta

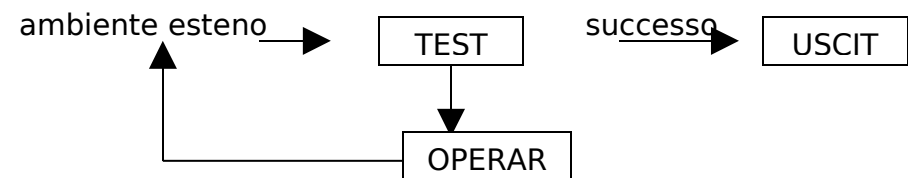
Inoltre, come indicatore dei processi mentali sottostanti alle azioni stesse, venne utilizzato il tempo impiegato per compiere le azioni (già utilizzato da Donders e poi da Wundt).

Alla convinzione che l'uomo potesse eseguire un unico compito per atto di decisione, si aggiunse nel 1956, la dimostrazione da parte di MILLER (psicolinguista americano) che vi era un altro limite al funzionamento dei processi cognitivi, ovvero la quantità di informazioni che possono essere elaborate per volta. Miller fissava tale limite in 7 "pezzi" (chunks) di informazioni alla volta (sia lettere che sillabe), più o meno due, a secondo del compito eseguito. Il problema che poneva Miller erano le strategie per poter introdurre nel sistema di elaborazione, pezzi sempre più grandi (es. raggruppando le lettere in parole siamo in grado di ricordarne ben più di 7). Miller espresse queste strategie col termine "ricodifica dell'informazione"

La memoria a breve termine, la vigilanza, i tempi di reazione, l'attenzione selettiva, furono i temi principali della psicologia cognitivista.

Accanto al concetto di "Scopo" vi è quello di "Piano" in quanto struttura cognitiva che guida il comportamento. Questo concetto fu analizzato nel 1960 da Miller, Galanter e Pribram nella loro opera "Piani e struttura del comportamento". Essi tentarono di dare alla psicologia un'unità di analisi che potesse sostituire il riflesso, unità privilegiata dai comportamentisti. Essi ritennero di poter individuare tale unità nel "piano di comportamento", la cosiddetta TOTE (Test Operate Test Exit). In altri termini quando un soggetto deve compiere un'azione, in primo luogo verifica nell'ambiente se la situazione è congruente con gli obiettivi dell'azione che deve svolgere. (Es. il soggetto deve appendere un quadro al muro: 1. verifica se il chiodo è già presente nella posizione voluta (Test). Se la risposta è affermativa, passerà all'azione successiva (appendere il quadro al chiodo), altrimenti dovrà operare (Operate) per piantare il chiodo nella posizione voluta. Una volta operato, verificherà un'altra volta se il chiodo risponde alle caratteristiche volute (Test). In caso affermativo si avrà l'uscita (Exit) dall'unità TOTE per passare all'unità successiva (quella ad esempio di appendere il quadro al chiodo appena piantato). L'unità TOTE può a sua volta essere suddivisa in molte altre sottounità (es. cercare il chiodo; alzare il martello; riabbassare il martello...).

Il modello dei piani è un esempio di retroazione:



## Azione

Il libro di Miller, Galanter e Pribram ebbe una grande importanza ed è ancora oggi considerato una pietra miliare della psicologia cognitiva. In quest'opera la similitudine tra l'uomo ed il calcolatore è spinta all'estremo.

## LA SCIENZA COGNITIVA

Con gli anni la psicologia cognitiva entra a far parte della "scienza cognitiva", ovvero un intreccio interdisciplinare su problematiche classiche come lo studio dei processi cognitivi, la neuropsicologia e la psicologia del linguaggio.

Nel 1978 Miller vi include psicologia, filosofia, linguistica, antropologia, intelligenza artificiale (oggi anche le neuroscienze).

Ovviamente ciascuna delle discipline mantiene la sua identità e si sviluppa in maniera autonoma anche all'esterno della scienza cognitiva.

Per la prima volta la psicologia non viene influenzata da altri campi ma concorre alla formazione di una disciplina nuova in cui le sue problematiche interagiscono e si arricchiscono alla luce degli apporti delle altre discipline.

L'analogia tra la mente ed il computer insieme al vocabolario dell'informazione restano i temi centrali.

Nel 1980 Simon definisce i compiti della scienza cognitiva come la spiegazione delle complesse capacità umane individuando i processi elementari di elaborazione dell'info e della loro organizzazione connettendoli con i loro substrati neuronali.

La scienza cognitiva si occupa dei sistemi di elaborazione di informazioni indipendentemente dalla loro costituzione

fisica. Ecco quindi che il calcolatore diventa potenzialmente equivalente alla mente stessa, vista come un software molto sofisticato che gira su un hardware organico. Così come nei calcolatori:

- il software è separato dall'hardware
- l'intelligenza è una proprietà del software e non dell'hardware

Una caratteristica fondamentale dei programmi è il fatto che siano descrivibili in termini di funzioni. Le stesse funzioni possono essere descritte in molti linguaggi di programmazione e girare su molti hardware diversi, ma rimangono sempre se stesse.

I programmi manipolano strutture di dati seguendo delle procedure formali dette *algoritmi*.

Affinché il programma funzioni non è sufficiente che gli algoritmi siano adeguati: le strutture di dati devono rappresentare il problema adeguatamente (tema della rappresentazione mentale).

## PUNTI IN COMUNE TRA COGNITIVISMO E COMPORTAMENTISMO:

- non c'è un ritorno all'introspezione, ma restano le tecniche di laboratorio e il controllo sperimentale
- il comportamento complesso è visto come risultato di processi semplici
- l'ambiente ha il peso maggiore nella formazione dell'individuo, il comportamento ha una funzione di adattamento all'ambiente

L'unica vera rottura è con il comportamentismo radicale di Skinner perché non ammetteva stati interni.

## PUNTI DEBOLI DEL COGNITIVISMO

- si era data troppa fiducia all'intelligenza artificiale
- è difficile confrontare modelli dell'interno guardando solo all'esterno
- in via teorica è vero che uno stesso programma può girare su qualsiasi computer ma i meccanismi concreti non sono così versatili come i computer astratti. In altre parole l'hardware del cervello è specializzato a fare certe cose piuttosto che altre
- il funzionalismo cognitivo si concentra sulle funzioni piuttosto che sui meccanismi cerebrali che le realizzano. Questo fa sì che ci siano conoscenze a metà, che si ipotizzino funzioni che quel meccanismo non può compiere, ed infine per riparare un meccanismo dobbiamo sapere com'è fatto non cosa fa (es. patologie)
- l'enfasi su cognizione e elaborazione di informazioni hanno fatto sì che si trascurassero quei comportamenti che non sono descrivibili in questi termini come emozioni e motivazioni (fame, sete, sonno...)