

Il NeoComportamentismo

Secondo i comportamentisti, lo psicologo deve studiare esclusivamente le **associazioni S-R**, cioè deve valutare come le risposte del soggetto variano in rapporto agli stimoli ambientali.

Quindi, la critica principale del comportamentismo consiste nell'aver ignorato i processi mentali, che diventeranno, per reazione, l'oggetto principale di studio della scuola cognitivista.

Negli anni Trenta del secolo scorso gli psicologi neo-comportamentisti hanno fatto da ponte tra le due scuole, introducendo il concetto di **variabile interveniente**, e cioè quella variabile non osservabile coincidente con l'elaborazione mentale.

→ **Modello S-O-R ovvero Stimolo – Organismo – Risposta**

Edward Chace Tolman (Newton, 1886-Berkeley, 1959)

Tolman prende come esempio il classico topo di laboratorio che posto in un labirinto impara ad associare una serie di stimoli e risposte e apprende la strada per uscire dal labirinto stesso.

Tolman afferma che, secondo le ipotesi di Watson, se introducessimo dell'acqua nel labirinto, dal momento che i movimenti per nuotare sono diversi da quelli per correre, il procedimento dovrebbe ricominciare da zero, mentre evidentemente non è così: il topo nuota subito verso l'uscita.

→ ritiene che il topo abbia costituito una **rappresentazione mentale** della forma del labirinto, cioè una **mappa cognitiva** (evidentemente non osservabile!). Grazie alla mappa cognitiva, ovvero la rappresentazione mentale della meta e dello spazio che porta ad essa, la meta sarà raggiunta secondo il percorso più semplice e meno dispendioso (***principio del minimo sforzo***).

Edward Chace Tolman (Newton, 1886-Berkeley, 1959)

Tolman riteneva che la mappa cognitiva sia da considerarsi come **variabile interveniente**, ovvero un costrutto ipotetico e, quindi, non è né reale né misurabile, ma comunque in grado di alterare la relazione tra stimolo e risposta.

I teorici **S-O-R** (Stimolo, Organismo, Risposta) ritengono che ci sia una **mediazione mentale** tra stimolo e risposta.

Assunti di base:

1. Ogni comportamento che può essere appreso fa riferimento a un'azione o serie di azioni finalizzate ad uno scopo (***comportamento intenzionale***)

2. Esistono delle **variabili intervenienti**, costrutti ipotetici, responsabili della mediazione tra stimolo e risposta, e sono caratteristiche dei soggetti, della loro intelligenza, della natura ed intensità dei bisogni da soddisfare, etc.

Secondo **l'apprendimento latente**, si apprende anche senza rinforzi per far fronte ad una situazione problematica, ma il comportamento non viene esibito se non si individua uno scopo da raggiungere.

In particolare Tolman e Honzik (1930) hanno dimostrato che i ratti utilizzavano la mappa spaziale costruita vagando per il labirinto soltanto quando si era profilato uno scopo da realizzare.

La conoscenza appresa può rimanere latente in mancanza di motivazione specifica.

→ Il rinforzo è, quindi, utile perché si manifesti un comportamento e non perché lo si apprenda

Donald Olding Hebb (Chester, 1904-1985)

Fu uno psicologo canadese, uno dei primi scienziati ad approfondire il legame tra il sistema nervoso e il comportamento.

→ È considerato uno dei punti di riferimento della **neuropsicologia** e del **connessionismo** e ha dato il nome a uno dei fondamentali algoritmi di apprendimento nel campo delle reti neurali, l'apprendimento hebbiano.

Al contrario di Skinner, egli era particolarmente interessato al concetto di **variabile interveniente** e concentrò i suoi studi su questo tema cercando di definire un modello teorico che spiegasse i processi interposti tra lo stimolo e la risposta dell'individuo. Hebb chiamò tali processi "**processi di mediazione**", perché grazie ad essi non è necessaria una risposta immediata da parte del sistema nervoso allo stimolo, ma la risposta può essere dilazionata.

Donald Olding Hebb (Chester, 1904-1985)

Hebb postula l'esistenza di **cell assemblies**, ovvero circuiti di neuroni sensoriali e motori che operano come unità e che rappresentano i correlati neurali dei concetti.

→ **modelli teorici in grado di spiegare i comportamenti**, simulando il comportamento oggetto di studio. La maggior parte dei processi psicologici sono però complessi e articolati, e non riconducibili a semplici catene associative di stimoli e risposte. I modelli S-R non erano soddisfacenti e si fece sempre più forte l'idea che lo stimolo venisse in qualche modo trasformato e rielaborato prima di produrre una risposta comportamentale. La mente divenne di nuovo centrale e si svilupparono i cosiddetti modelli **S-O-R (Stimolo-Organismo-Risposta)**.

→ I processi interni all'organismo non possono essere negati, e, pur non essendo direttamente osservabili, sono inferibili, e quindi possono essere oggetto di studio della psicologia.



The Organization of Behavior.
A Neuropsychological Theory.

1949

Teoria del funzionamento del
sistema nervoso centrale come
base dei processi psicologici

Donald O. Hebb
(1904-1985)

Gli albori della psicologia cognitiva

Nel momento in cui i modelli S-O-R si svilupparono, iniziò ad affermarsi l'importanza dei processi cognitivi necessari all'elaborazione degli stimoli e alla messa in atto della risposta corrispondente.

All'epoca si parlò di Psicologia Cognitiva, intendendo la corrente di pensiero che iniziava a discostarsi dalle idee comportamentiste e dal loro metodo di studio, introducendo l'influenza dei processi cognitivi. Studiosi come Piaget e gli esponenti della scuola gestaltista rappresentarono quindi la base per l'affermarsi della Psicologia Cognitiva.

La **Psicologia Cognitiva**, quindi, può essere considerata come una sorta di ponte tra il comportamentismo ed il successivo cognitivismo, in quanto **introduce alcuni aspetti cognitivi in una cornice comportamentale**.

Jean Piaget (Neuchâtel, 1896-Ginevra, 1980)

È considerato il fondatore dell'**epistemologia genetica**, ovvero lo **studio sperimentale delle strutture e dei processi cognitivi legati alla costruzione della conoscenza nel corso dello sviluppo.**

Direttore del Laboratorio di psicologia dell'Università di Ginevra dal 1940, nel 1955 fondò il Centro internazionale e interdisciplinare di epistemologia genetica di Ginevra.



Jean Piaget (Neuchâtel, 1896-Ginevra, 1980)

Piaget è noto soprattutto per le sue pionieristiche ricerche sullo sviluppo dell'intelligenza e della capacità di *problem solving* nei bambini, ricerche che esercitarono un profondo influsso sulla psicologia dell'età evolutiva. Secondo Piaget, **la conoscenza è un processo** e non uno stato, una relazione fra colui che conosce e ciò che è conosciuto. L'individuo costruisce la sua conoscenza, nel senso che **partecipa attivamente al processo del conoscere**.

Nel 1973 egli affermò: *"l'epistemologia genetica si occupa della formazione e del significato della conoscenza e dei mezzi attraverso i quali la mente umana passa da un livello di conoscenza inferiore ad uno giudicato superiore. Non è compito degli psicologi decidere quale conoscenza sia inferiore ma è loro compito, piuttosto, spiegare come avviene il passaggio dall'una all'altra"*.

Jean Piaget (Neuchâtel, 1896-Ginevra, 1980)

Dovendo studiare bambini e avendo come oggetto di studio l'intelligenza, riteneva tuttavia inadeguati i metodi utilizzati fino ad allora.

- Introspezione perché presupponeva soggetti addestrati
- Metodo sperimentale comportamentista perché non sufficiente per capire i processi sottostanti alla soluzione di un problema (ragionamento)
- Colloquio psicoanalitico perché libero
- Metodo fenomenologico perché i bambini non avevano né il lessico né le competenze per descrivere l'esperienza diretta

Jean Piaget (Neuchâtel, 1896-Ginevra, 1980)

Egli quindi inventò un nuovo metodo, il **colloquio clinico**, un insieme fra osservazione e colloquio, che consisteva nel ricostruire le credenze del bambino o nel sottoporre domande mirate mentre un bambino risolve un compito.

Alcune volte il colloquio si accompagnava alla manipolazione di oggetti da parte dello sperimentatore o del bambino (ad esempio, passare acqua da un recipiente ad un altro di forma diversa ma uguale capienza).

→ Piaget traeva conclusioni interpretando i colloqui e i comportamenti e derivandone le strutture sottostanti al pensiero.

Albert Bandura

Egli coniugò le istanze del comportamentismo con le posizioni della psicologia cognitivista, formulando la **Teoria dell'apprendimento sociale** (1969, 1971).

Secondo questa teoria si apprende anche in modo indiretto, osservando un **modello** e cercando di imitarlo.

L'apprendimento imitativo perché sia efficace richiede che siano attivi alcuni processi cognitivi:

- a) che si presti attenzione al modello;
- b) che ci si rappresenti in memoria la sequenza di azioni che il modello compie;
- c) che si sia in grado di riprodurre la sequenza a livello motorio;
- d) che vi sia una certa autoconsapevolezza;
- e) che vi sia il rinforzo, necessario per l'esecuzione della risposta più che per l'apprendimento.

Albert Bandura

Se il modello riceve rinforzi positivi questi avranno un effetto sull'apprendimento dell'osservatore, che vorrà compiere la stessa azione per essere anch'egli ricompensato.

Modelli cui è assegnato uno status elevato, più autorevoli, o più simili al soggetto, sono più imitati.

→ La differenza fondamentale con il condizionamento operante sta nel riconoscimento del ruolo centrale dei processi mentali nella pianificazione delle azioni.

Cognitivismo

Il Cognitivismo deriva dagli studi condotti nell'ambito della Psicologia Cognitiva, focalizzandosi sullo studio dei processi mentali attraverso i quali le informazioni vengono acquisite, elaborate, memorizzate e recuperate.

Il Cognitivismo non è una scuola unitaria, né un'unica teoria, ma, piuttosto, un **approccio** particolare allo studio della psiche. Tale approccio ha un alto grado di astrazione, e tende a privilegiare lo studio delle capacità delle persone di acquisire, organizzare, ricordare e fare uso concreto della conoscenza per guidare le proprie azioni.

→ **I cognitivisti studiano quindi la mente umana attraverso delle inferenze tratte dai comportamenti osservabili.**

Cognitivismo

Ogni giorno facciamo un gran numero di operazioni mentali: risolviamo problemi, prendiamo decisioni, spieghiamo le nostre azioni, impariamo nuovi concetti.

→L'obiettivo del cognitivismo è appunto quello di spiegare in che modo ognuno di noi riesce a compiere tali operazioni mentali.

Molti studiosi cognitivisti considerano il pensiero come un tipo di computazione e usano metafore di tipo computazionale per descrivere e spiegare il modo in cui gli esseri umani risolvono problemi e apprendono. Molte ricerche cognitive seguono un modello di tipo cibernetico, ovvero si rifanno alla possibilità di riprodurre il funzionamento della mente umana seguendo l'architettura logica dei calcolatori elettronici.

Alan Mathison Turing (Londra, 1912-Wilmslow, 1954)

Il suo lavoro ebbe vasta influenza sullo sviluppo dell'informatica, grazie alla sua formalizzazione dei concetti di algoritmo e calcolo mediante la macchina che prese il suo nome (macchina di Turing), e che a sua volta ha svolto un ruolo significativo nella creazione del moderno computer. Per questo contributo Turing è solitamente considerato il **padre della scienza informatica e dell'intelligenza artificiale.**

Fu l'ideatore del ***test di Turing***, secondo cui un programma per calcolatore è realmente in grado di simulare il comportamento umano solo se una persona esterna non è in grado di distinguere la risposta data dal calcolatore da quella data da un uomo alla stessa domanda.

Kenneth J. W. Craik (Leith, 1914-Cambridge, 1945)

Craik cominciò i suoi studi sul comportamento di **tracking**.

→ In questo compito vi è un bersaglio mobile sul quale l'individuo deve allineare un segnale, spostando una penna scrivente attraverso due manopole.

Craik notò che gli individui non erano in grado di effettuare più di una correzione ogni mezzo secondo. Questo dato lo portò ad ipotizzare la presenza nella mente umana di una sorta di meccanismo decisore che aveva bisogno di almeno mezzo secondo per elaborare l'informazione in ingresso, e che non era in grado di effettuare più di una operazione per volta.

→ primo a parlare dell'uomo come servomeccanismo e ad introdurre **l'analogia mente-macchina**, considerando l'uomo come un elaboratore di informazioni

Cognitivismo

Nel cognitivismo si ritiene che la conoscenza sia composta di simboli che rappresentano gli oggetti esterni nella mente (Edelman, 1992).

Lo scienziato cognitivista deve quindi **indagare i sistemi simbolici** che costituiscono la mente umana (Newell & Simon, 1976).

Nel cognitivismo, lo psicologo cerca di capire come il sistema cognitivo entra in relazione con l'ambiente esterno, manipolando le informazioni che riceve da esso (**Input**) e producendo a sua volta informazioni (**Output**). Perché ciò possa avvenire il sistema cognitivo umano deve compiere delle operazioni non direttamente sull'informazione, bensì su oggetti mentali che permettono di rappresentare quelle informazioni.

Cognitivismo

Nel paradigma dell'*intelligenza artificiale* (A.I.) il funzionamento mentale viene verificato attraverso la costruzione di un programma simulato al calcolatore. Se esso corrisponde al procedere delle nostre funzioni mentali, dovrebbe portare ad un tipo di comprensione, apprendimento, memorizzazione, ecc., analoghi a quelli comunemente osservati nell'uomo. Questo modello è stato anche chiamato **HIP** (*Human Information Processing*).

STIMOLI



RISPOSTE

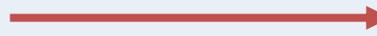
Differenze tra **comportamentismo** e **cognitivismo**

Stimoli



Input

Black Box



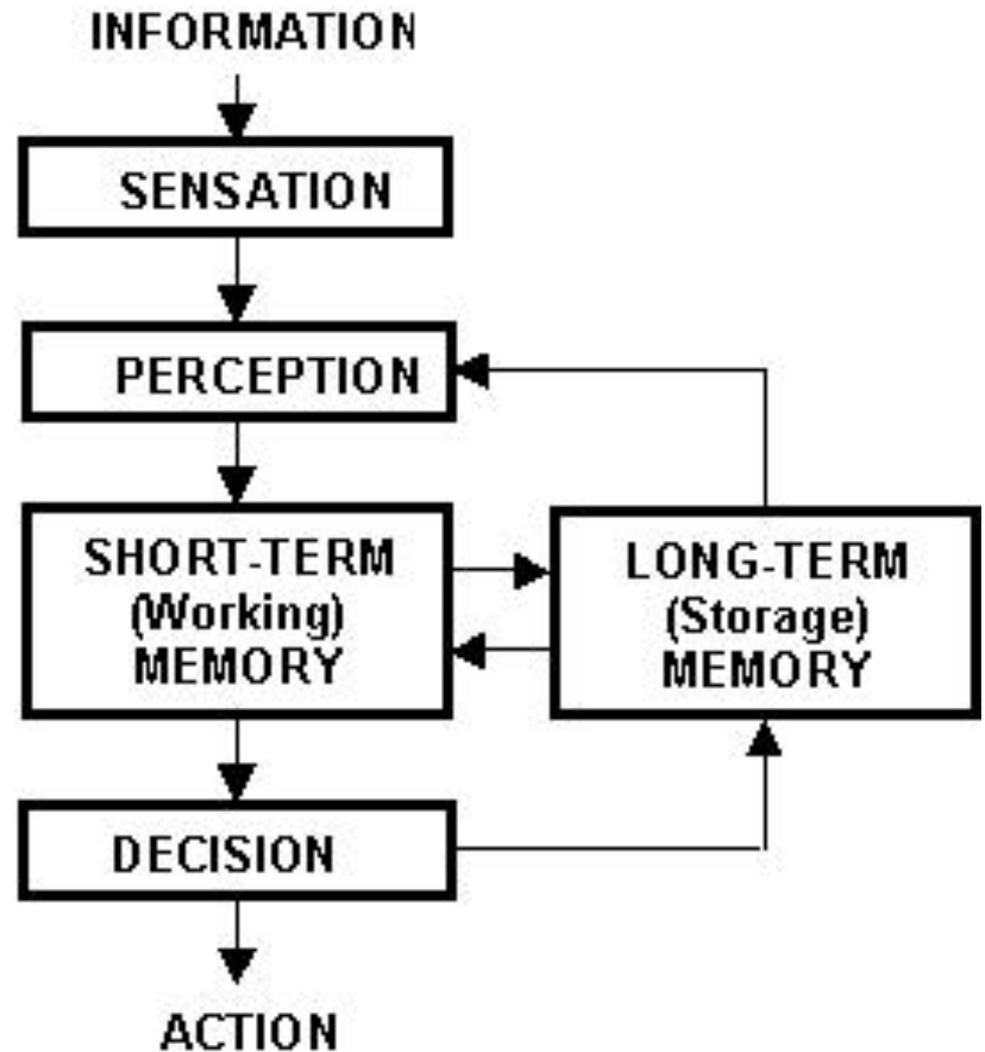
Information Processing

Risposta



Output

HIP
human
information
processing



Cognitivismo

L'idea di base del cognitivismo è che la performance di un programma contribuisca alla valutazione del modello (artificiale) ed aiuti a capire cosa avviene, a livello biologico, e quali siano i meccanismi cognitivi che entrano in gioco e che influenzano il nostro comportamento.

Per il cognitivista il **modello è una rappresentazione semplificata della realtà**, che non pretende di costituire una riproduzione fedele di ciò che vi può essere nel sistema nervoso dell'individuo.

→ È concepito, invece, come **assolutamente realistico** per ciò che riguarda le funzioni svolte dalla mente.

Cognitivismo - critiche

U. **Neisser, fondatore del Cognitivismo**, assunse in seguito (cfr. *Cognition and Reality*, 1976), una posizione critica rispetto ad alcune tesi del Cognitivismo stesso.

1. distanza dall'esperienza della vita quotidiana delle teorie cognitive, che possono risultare quindi poco utili.
2. poca considerazione dell'influenza del fattore ambientale sulle teorie,
3. innegabili differenze nell'elaborazione delle informazioni di un calcolatore e di un essere umano (ad esempio, elaborazione seriale o in parallelo).

Inoltre, uno dei limiti principali del cognitivismo è quello di aver prestato troppa attenzione alla costruzione dei modelli (mentalismo), a scapito dell'osservazione empirica.

Cognitivismo - critiche

I modelli operano attraverso elaborazioni di tipo **sequenziale** (serial processors).

Ma il cervello (e alcuni computer più recenti) utilizza "processori" di tipo **parallelo** (parallel processors), cioè sono in grado di svolgere, contemporaneamente, molte operazioni alla volta.

Inoltre, ogni informazione nella memoria dei calcolatori è identificata da un **indirizzo** utilizzato dal processore per recuperare i dati necessari allo svolgimento di un compito.

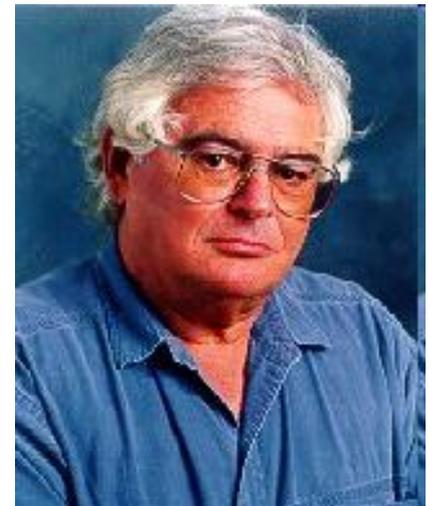
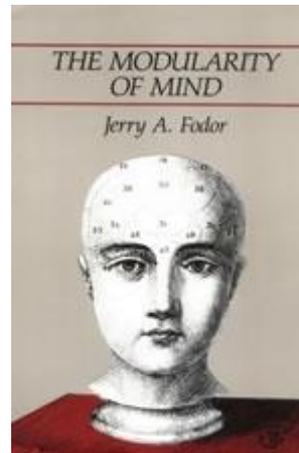
Invece gli esseri umani accedono alle proprie memorie in base al **contenuto**: siamo in grado di recuperare un ricordo semplicemente in base a qualche indizio parziale o a un attributo (un profumo, una voce, una situazione simile).

Modularismo

Il Modularismo è quella corrente psicologica che propone **un'organizzazione della struttura della mente disposta in strutture specializzate, dette moduli**, adibite all'analisi dell'input.

I moduli trasformano gli input in rappresentazioni che vengono offerte ai sistemi centrali per le elaborazioni più complesse. Il modularismo ha avuto successo in neuropsicologia, in quanto sono stati individuati diversi meccanismi cerebrali che sembrano funzionare in modo modulare.

Il fondatore del Modularismo fu J. A. Fodor.



Jerry Alan Fodor (New York, 1935-Manhattan, 2017)

Scienziato e filosofo statunitense, divenne celebre nell'ambito della filosofia della mente e delle scienze cognitive per aver postulato la **modularità della mente e del linguaggio del pensiero**.

→ ipotizza che il comportamento di un individuo sia determinato dalla sua **struttura mentale**



Compito di elaborare rappresentazioni interne.

→ Esistono degli apparati, i trasduttori, che traducono gli stimoli ambientali in un formato compatibile con quello delle rappresentazioni.

Jerry Alan Fodor (New York, 1935-Manhattan, 2017)

→ipotizza che i sistemi di analisi degli input siano organizzati in moduli o strutture verticali. Tali moduli trasformano gli input in rappresentazioni e le inviano al sistema centrale.

→Si ipotizza che i moduli siano strutture **altamente specializzate** per specifici input

I moduli sono incapsulati informazionalmente, cioè ciascun modulo opera in modo **indipendente** rispetto agli altri: ciascuno ha accesso ad una porzione di informazioni limitate, che vengono elaborate velocemente e senza influenze esterne (contesto, credenze)

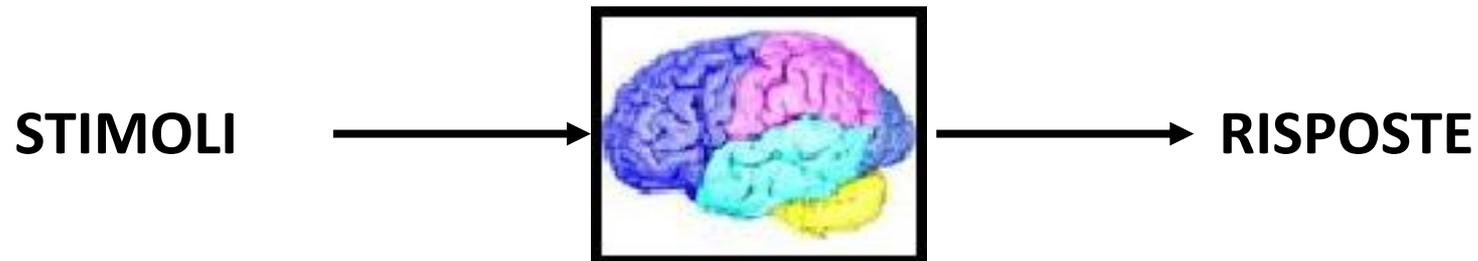
Connessionismo

Il connessionismo si oppone al modularismo

→organizzazione della struttura della mente disposta in parallelo e distribuita sul modello delle **reti neurali**.

La ricerca nell'ambito di modelli connessionisti, caratterizzati da una elevata presenza di connessioni (**nodi**) tra gli elementi, si è sviluppata per permettere una miglior simulazione dell'organizzazione del cervello umano.

Nel connessionismo è evidente una stretta relazione con l'uso del computer come modello del funzionamento della mente umana.



→ per studiare la mente occorre studiare il sistema nervoso

Connessionismo

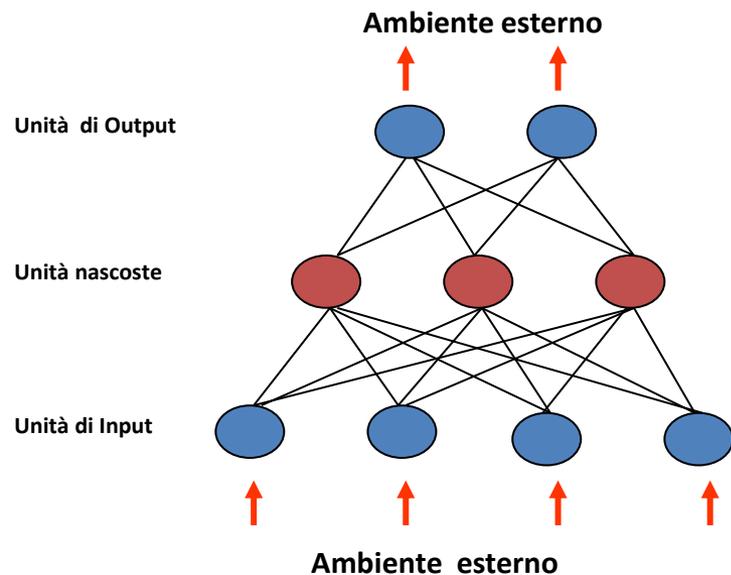
Il cuore del connessionismo è la modellizzazione in termini di reti neurali, strutture dinamiche in grado di autoregolarsi e di apprendere. Le reti neurali artificiali sono dei sistemi di elaborazione dell'informazione il cui funzionamento trae ispirazione dai sistemi nervosi biologici.

Una rete neurale artificiale è un insieme di semplici unità di elaborazione (neuroni) altamente interconnesse tra di loro, che interagiscono tra loro e con gli oggetti del mondo esterno mediante lo scambio di segnali in modo simile alle strutture neurali biologiche.

→ Conoscenza rappresentata dagli schemi di attivazione delle varie unità della rete

Connessionismo

Ciascuna unità intende simulare il ruolo di un neurone o di un gruppo di neuroni delle reti neurali biologiche. Ogni unità diventa attiva se la quantità totale di segnale che riceve supera la propria soglia di attivazione.



La risposta del sistema, costituita dallo stato delle unità di output, tipicamente è casuale all'inizio, ma una volta che la rete sia sottoposta a ripetute esperienze (cicli), le sue unità modificheranno il peso dei segnali attivatori o inibitori (pesi) inviati attraverso le connessioni con le altre unità, fino a che non è ottenuta la prestazione ottimale.

→ le reti si autorganizzano, ridistribuendo attivazione e inibizione fino al raggiungimento di una risposta stabile ed efficace.

Approccio ecologico

La funzione del sistema percettivo è quella di selezionare la porzione dello schema ambientale esterno che deve essere elaborata.

James Jerome Gibson (McConnelsville, 1904-Ithaca, 1979)

Secondo Gibson, le informazioni sono già presenti nella stimolazione come si presenta direttamente all'osservatore, e da questo possono essere direttamente colte (*Teoria della percezione diretta*).

→ concetto di **affordances** (invito ad agire), ovvero la qualità espressiva di un oggetto (o qualsiasi altra stimolazione) che suggerisce all'uomo le azioni per manipolarlo adeguatamente. Dunque, oggetti con un'ottima affordance veicolano informazioni che permettono all'uomo di dedurre intuitivamente la funzionalità.



Etologia

L'etologia è la disciplina scientifica che studia l'espressione comportamentale dell'animale e dell'uomo, utilizzando gli stessi principi con i quali viene condotta la ricerca scientifica negli altri campi della biologia.

Kondrad Lorenz (Vienna, 1903-1989)

Di orientamento gestaltista, perseguiva una visione globale degli esseri viventi.

→ Pioniere dello studio **dell'imprinting**

Nel 1973 gli fu assegnato il Premio Nobel, assieme al collega e amico Niko Tinbergen e a Karl von Frisch, con la motivazione "**di essere stato in grado di decifrare informazioni che gli animali si trasmettono e di decodificare il loro comportamento**".



Teorie della mente embodied

Si fondano su tre assunti:

1. La mente ha un corpo → integrata con la struttura cerebrale
2. Le sue competenze cognitive e comunicative sono descrivibili soli in azione
3. La sua attività è situata in un ambiente, fisico e sociale

→ Integrazione tra
componente fisica + componente cognitiva-mentale culturale +
ambiente