



CORSO DI PSICOLOGIA GENERALE

**LEZIONE 21
04.05.17**

**Docente Diletta VIEZZOLI
dviezzoli@units.it**

2 PARTE del CORSO

Processi cognitivi :

- Memoria
- Attenzione
- Percezione
- Apprendimento
- Intelligenza
- Linguaggio
- Pensiero e Ragionamento
- Emozioni
- Motivazione



Linguaggio

Il capitolo 7 del manuale « Psicologia Generale » di Schacter et al., ed. Zanichelli, introduce lo studio del Linguaggio in Psicologia presentando un caso clinico nel quale si osserva come la cognizione sia composta da abilità distinte.

Caso di Christopher: ragazzo con talento per le lingue, a 6 anni impara il francese in maniera autonoma da un libro e in 3 mesi acquisisce il greco. Da adulto conosce in modo fluente 16 lingue, capace di decifrare lingue artificiali e comprenderne le regole.

Il suo profilo cognitivo è in realtà molto al di sotto della media per la sua età, non è autonomo nella presa di decisioni e ha bisogno di assistenza quotidiana.

Le persone possono eccellere in un dominio cognitivo ma essere penalizzate in altri campi come ad esempio quelli del ragionamento o dell'interazione sociale.

Il linguaggio è dunque un'abilità il cui funzionamento è autonomo rispetto ad altri domini, che ci caratterizza in quanto esseri umani e che rende possibile ad esempio:

- acquisire e usare una lingua
- formare concetti e categorie
- prendere decisioni
- risolvere problemi
- Ragionare
- Recuperare in memoria contenuti astratti e esperienze percettive

DEFINIZIONI



LINGUAGGIO

E' un **sistema per comunicare con altri individui usando segnali che trasmettono un significato e che sono combinati secondo regole di grammatica.**

Il linguaggio è al contempo una forma di conoscenza - rappresentata da tutto ciò che le persone conoscono e utilizzano nel parlare e comprendere altri che parlano -, una grammatica mentale e uno strumento di cui ci si serve in modo creativo.

Il linguaggio **permette d'impegnarsi in un comportamento riflessivo.**

Sul piano biologico è una delle svariate forme di trasmissione e scambio di informazioni che pervadono il mondo vivente.



La branca della psicologia che si occupa di studiare il linguaggio è la **PSICOLINGUISTICA**.

Si tratta di un settore interdisciplinare che interessa psicologi, linguisti, antropologi culturali e informatici.

Dal punto di vista psicologico sono le teorizzazioni di **Chomsky** che, a partire dal 1957, hanno portato i maggiori contributi.

Le caratteristiche essenziali del Linguaggio

- struttura complessa che permette di esprimere un'ampia gamma di idee e concetti
- permette il riferimento a cose intangibili
- permette di dare un nome, categorizzare e descrivere le cose a noi stessi quando pensiamo e ciò influenza l'organizzazione della conoscenza nel nostro cervello



Esistono approssimativamente **4000** lingue umane che i linguisti raggruppano in **50** famiglie linguistiche.

Interessante notare che, nonostante le loro differenze, tutte le lingue condividono una **struttura comune** che implica un **insieme di suoni e regole per combinarli tra loro e produrre significati.**



La più piccola unità sonora riconoscibile come linguaggio, e non come rumore casuale, è il **FONEMA**.

I fonemi differiscono nel modo in cui sono prodotti dalle **vibrazioni delle corde vocali**.

Ogni lingua possiede dei fonemi propri e caratteristici (dai 12 agli 85):

l'inglese ne possiede 40

l'italiano **30** (vocali+consonanti+semiconsonanti)



Ogni lingua possiede un sistema di **REGOLE FONOLOGICHE** che indicano come i fonemi possono essere combinati per produrre suoni linguistici.

In generale **impariamo le regole fonologiche della nostra lingua senza una specifica istruzione.**

Se le regole sono violate l'espressione verbale che ne risulta appare strana e la descriviamo con l'espressione « parlare con un accento ».

I neonati posseggono la capacità innata di distinguere i fonemi e le regole di apprendimento per combinarli emergono autonomamente mentre ascoltano la lingua del loro ambiente.

I fonemi sono combinati tra loro in modo da formare **MORFEMI**, le più piccole unità di una lingua dotate di significato (esempio, la preposizione « di », oppure « bel, qual »).

Tutte le lingue inoltre possiedono una **GRAMMATICA**, cioè un insieme di regole che specificano come le unità della lingua possano essere combinate per produrre messaggi dotati di senso.

Esistono 2 categorie di regole:

- **regole morfologiche**: indicano come i morfemi possono essere combinati tra loro per formare parole
- **regole sintattiche**: indicano come le parole possono essere combinate per formare frasi

LA STRUTTURA DEL LINGUAGGIO

Il linguaggio non è un sistema di comunicazione perfetto, i fraintendimenti sono frequenti.

Gli errori derivano a volte da differenze tra la **struttura profonda** delle frasi e la loro **struttura superficiale**.

La struttura profonda: significato di una frase

La struttura superficiale: il modo in cui una frase è espressa in parole

Per generare una frase iniziamo dalla struttura profonda (significato) e creiamo la struttura superficiale (scelta di parole) che trasmettono quel significato.



Per capire una frase effettuiamo l'azione inversa: elaboriamo la struttura superficiale per estrarre la struttura profonda.

Dopo che la struttura profonda viene estratta, la struttura superficiale viene di solito dimenticata.

LO SVILUPPO DEL LINGUAGGIO

Il linguaggio è un'abilità cognitiva complessa, eppure impariamo con poco sforzo a parlare e a comprendere.

- i bambini **imparano a velocità elevata** (a 1 anno si possiede già un vocabolario di 10 parole, per arrivare a comprendere oltre 10.000 parole nei 4 anni successivi – in media 6 o 7 nuove parole al giorno)
- i bambini **commettono pochi errori** mentre imparano a parlare, gli errori riscontrati riguardano in generale le regole grammaticali
- la **padronanza passiva** del linguaggio nei bambini si sviluppa più velocemente della padronanza attiva



Alla nascita **i neonati sono in grado di distinguere** (percepire acusticamente) fra i suoni contrastanti che compaiono in tutte le lingue umane.

Entro i primi 6 mesi perdono questa abilità e, come i loro genitori, distinguono solo i suoni contrastanti della lingua che sentono parlare intorno a loro.

Ciò aiuta a capire le difficoltà nell'apprendimento di una nuova lingua da adulti. **Il cervello è ormai altamente specializzato nella propria lingua nativa.**

Tra i 4 e i 6 mesi cominciano a balbettare suoni linguistici (**lallazione**) e questo a prescindere dalla lingua che sentono parlare.

Lo fanno anche i bambini sordi: prova che la lallazione è una componente naturale del processo di sviluppo del linguaggio.

Tuttavia essa non ha la stessa frequenza e compare tardivamente, a 11 mesi, e per poter continuare l'attività di lallazione i neonati devono potersi sentire.

Il ritardo di lallazione o una sua cessazione potrebbero essere il segno di un deficit uditivo o di successivi deficit di linguaggio anche se non ne impediscono necessariamente la sua acquisizione.

Interessante notare che i bambini sordi i cui genitori comunicano con la **lingua dei segni** (in Italia LIS), iniziano a lallare con le mani alla stessa età dei bambini udenti (4-6 mesi). La loro lallazione consiste in sillabe della lingua dei segni.

Tabella 7.1**Tappe fondamentali dello sviluppo del linguaggio**

Età media	Le tappe fondamentali dello sviluppo del linguaggio
0-4 mesi	Colgono la differenza tra suoni linguistici (fonemi). Suoni del tubare, in particolare come risposta al linguaggio parlato.
4-6 mesi	Producono coppie di vocali e consonanti (lallazione).
6-10 mesi	Capiscono alcune parole e semplici richieste.
10-12 mesi	Iniziano a usare singole parole.
12-18 mesi	Vocabolario di 30-50 parole (semplici sostantivi, aggettivi e parole che descrivono azioni).
18-24 mesi	Fraasi di due parole ordinate secondo le regole sintattiche. Vocabolario di 50-200 parole. Comprensione delle regole.
24-36 mesi	Vocabolario di circa 1000 parole. Produzione di sintagmi e di frasi incomplete.
36-60 mesi	Il vocabolario supera le 10000 parole; produzione di frasi complete; padronanza dei morfemi grammaticali (come il suffisso -ato per il passato) e delle parole grammaticali (come <i>il</i> , <i>e</i> , <i>ma</i>). Formulano correttamente domande e negazioni.

TEORIE DELLO SVILUPPO DEL LINGUAGGIO

Sappiamo molto sul modo in cui si sviluppa il linguaggio ma i processi sottostanti sono stati argomento di controversie.

Le spiegazioni comportamentiste: **Skinner** utilizzava il principio del rinforzo per spiegare che impariamo il linguaggio nello stesso modo in cui, a suo avviso, impariamo ogni altra cosa: attraverso l'imitazione, l'istruzione e l'apprendimento per prove ed errori.

Le spiegazioni innatiste: **Chomsky** sosteneva invece che la capacità di apprendimento del linguaggio ha come migliore spiegazione l'esistenza di una capacità biologicamente innata. Il cervello è dotato di un dispositivo di acquisizione del linguaggio (LAD) cioè un insieme di processi che facilita l'apprendimento del linguaggio a condizione di ricevere gli stimoli adeguati.

- 
- Il caso di Christopher è in accordo con la concezione innatista (capacità di linguaggio distinta dalle altre capacità mentali)
 - Lo sono anche i casi di afasia o di disfasia congenita (causa genetica)
 - O ancora le prove a favore della capacità de neonati a distinguere i suoni, o il fatto che il linguaggio possa essere acquisito soltanto durante un ristretto periodo dello sviluppo (raggiunta la pubertà il linguaggio diventa estremamente difficile da acquisire)

Le teorie innatiste sono state tuttavia criticate perchè non spiegano *come*, ma si limitano a spiegare il *perché*.

Una teoria completa dovrebbe spiegare il processo mediante il quale la capacità biologica innata del linguaggio si combina con l'esperienza ambientale.

Le spiegazioni interazioniste: sottolineano come le interazioni dei genitori con i figli siano adattate in modo tale da semplificare loro l'acquisizione del linguaggio: parlando lentamente, articolando parole in modo chiaro e usando frasi più semplici rispetto a quando ci si rivolge ad adulti (**Bruner, 1983; Farrar, 1990**).

Pur dotati di una capacità innata per l'acquisizione del linguaggio, **le interazioni sociali** svolgono un ruolo cruciale in questo processo.

LA SPECIALIZZAZIONE NEUROLOGICA

Lo sviluppo, la maturazione del cervello, si accompagna anche alla specializzazione di strutture neurologiche che consentono al linguaggio di svilupparsi.

Nella prima infanzia l'elaborazione del linguaggio è distribuita in molte aree del cervello per poi concentrarsi in **due centri** distinti:

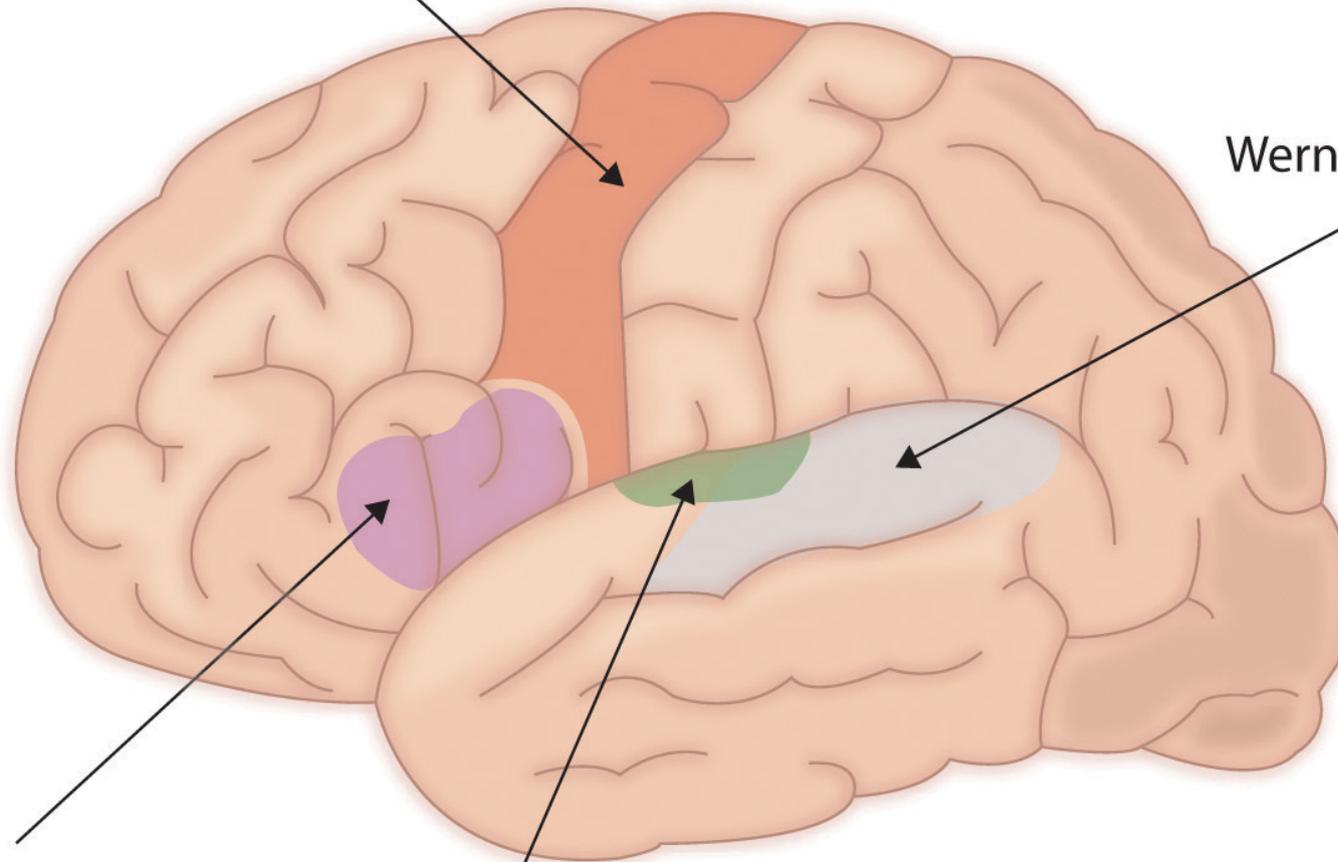
- **l'area di Broca**, corteccia frontale sinistra, produzione linguistica (verbale e segni)
- **l'area di Wernicke**, corteccia temporale posteriore sinistra, comprensione del linguaggio (verbale e segni)

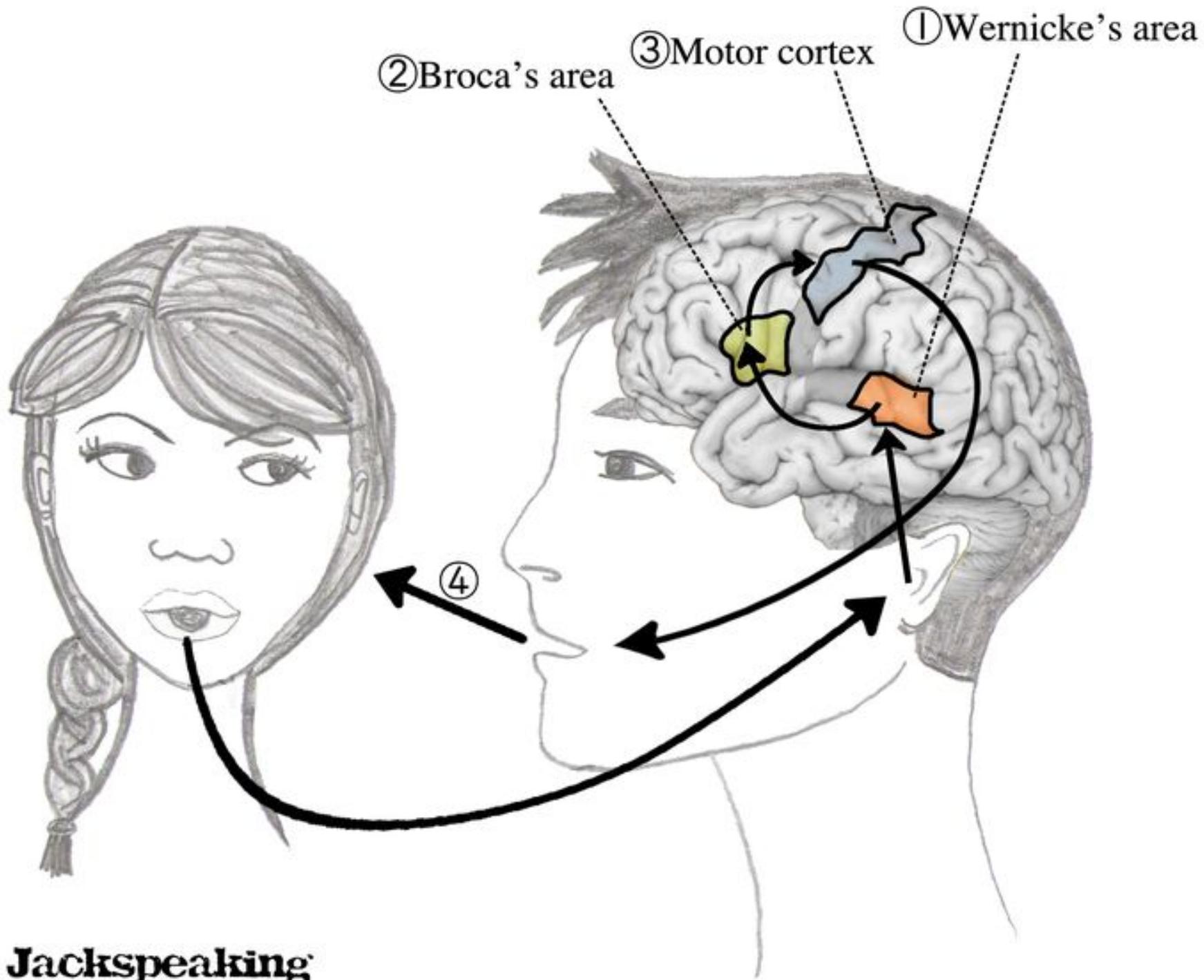
Motor cortex

Wernicke's area

Broca's area

Auditory cortex





Jackspeaking

Esempi di AFASIA

- **Afasia di Broca**, i pazienti comprendono il linguaggio abbastanza bene ma non riescono a produrlo.

In genere parlano con espressioni brevi, intermittenti, costituite da morfemi lessicali (cane, gatto). I morfemi grammaticali sono di solito assenti e la struttura grammaticale è alterata.

« Ah, lunedì, uh, stazione, due, uh, amici, e, ah, 30 minuti »

- **Afasia di Wernicke**, producono un linguaggio dotato di struttura grammaticale ma che tende ad essere privo di significato con notevoli difficoltà a comprendere il linguaggio.

« Io mi sento molto bene. In altre parole, ero capace di lavorare sigarette. Non so come. Cose che non riuscivo a sentire sono qui. »

Biblioteca Adelphi 221

Oliver Sacks

VEDERE VOCI

UN VIAGGIO NEL MONDO DEI SORDI





Gli studi sugli animali, in particolare le **scimmie antropomorfe** (Scimpanzé, Bonobo), hanno permesso di mettere in luce come la capacità di produrre frasi grammaticalmente complesse sembra dipendere dal possesso di **particolari circuiti neurali**.

Questi circuiti sembrano assenti negli Scimpanzé, richiedono tempo per svilupparsi nella specie umana e possono essere compromessi da un'estrema deprivazione ambientale durante i periodi critici dello sviluppo.

Fraasi prodotte da Genie, una ragazza 13enne che era stata deprivata di contatti sociali durante la crescita, un bambino di 2 anni con sviluppo normale, uno scimpanzé a cui è stata insegnata la lingua dei segni.

Gruppo 1

Treno grande; libro rosso.

Camminare strada; andare negozio.

Mettere libro; colpire palla.

Gruppo 2

Bibita rossa; pettine nero.

Vestiti sig.^{ra} G; tu cappello.

Entra; guarda fuori.

Gruppo 3

Volere latte.

Mike dipingere.

A scuola, lavare faccia.

Bambino 2 anni

Scimpanzé

Genie 13 anni



Come studiare i processi di acquisizione, sviluppo e perdita di una capacità come il Linguaggio?

Attraverso la creazione di reti neurali

Cos'è l'Intelligenza Artificiale?

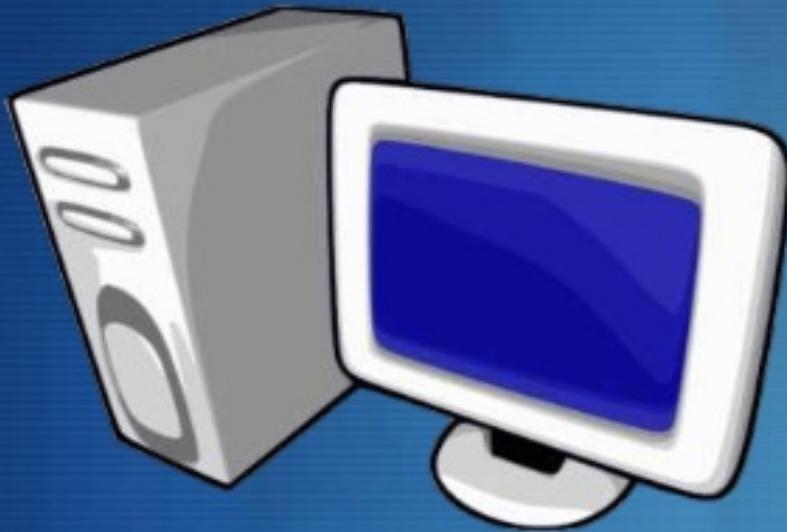
- ✧ L'**intelligenza artificiale** ha lo scopo di sviluppare algoritmi che fanno operazioni che apparentemente richiedono **cognizione** quando fatte da umani.
- ✧ Le azioni che un sistema intelligente deve svolgere sono fondamentalmente tre:
 1. Memorizzare la conoscenza
 2. Applicare la conoscenza per risolvere problemi
 3. Acquisire nuova conoscenza tramite l'esperienza

Calcolatore e Cervello Umano



- ❖ Un chip è più veloce di un singolo neurone del cervello:
 - 1 milione eventi/ms contro 1 evento/ms
- ❖ Però il cervello è composto da 100 miliardi di neuroni ognuno dei quali comunica con altri diecimila neuroni
- ❖ Il calcolatore è molto rapido e efficiente nel risolvere compiti in cui l'essere umano è in difficoltà
- ❖ Però è molto lento e inefficiente nel risolvere problemi che richiedano intuito o esperienza

Calcolatore e Cervello Umano

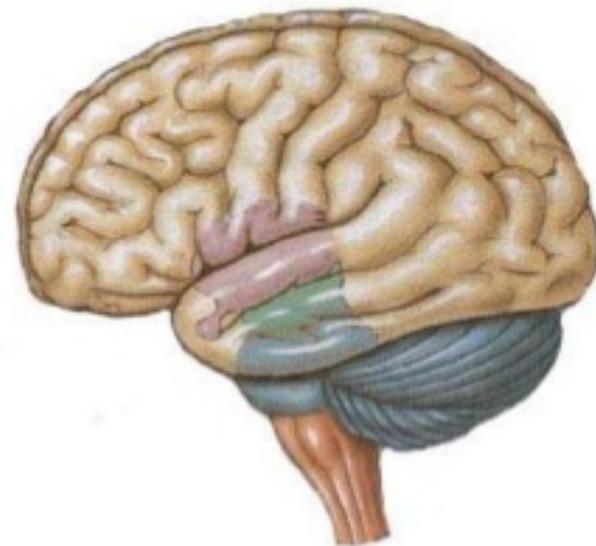


✧ Molti elementi di elaborazione (neuroni) lavorano allo stesso problema

✧ Il cervello impara in base all'esperienza o con l'aiuto di un insegnante

✧ Esiste un solo elemento di elaborazione (processore) che fa tutte le operazioni

✧ Il calcolatore deve essere programmato per svolgere un compito

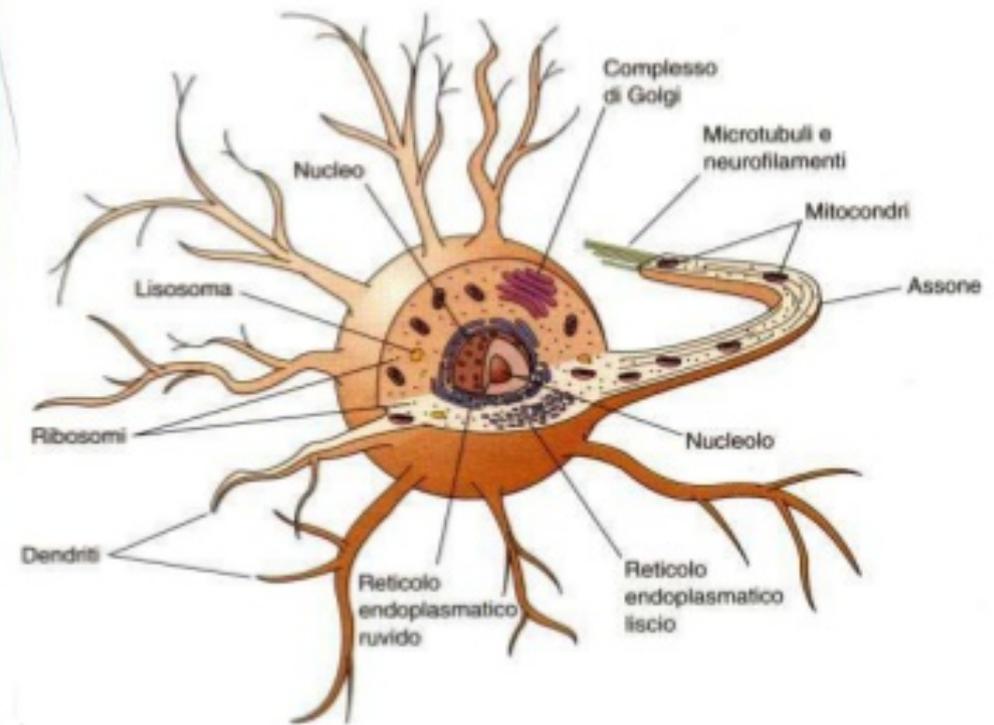


Reti Neurali Biologiche

✧ Il cervello è costituito da una rete di *neuroni*

✧ Al singolo neurone, tramite *dendriti* e *sinapsi* arrivano segnali elettrici dagli altri neuroni

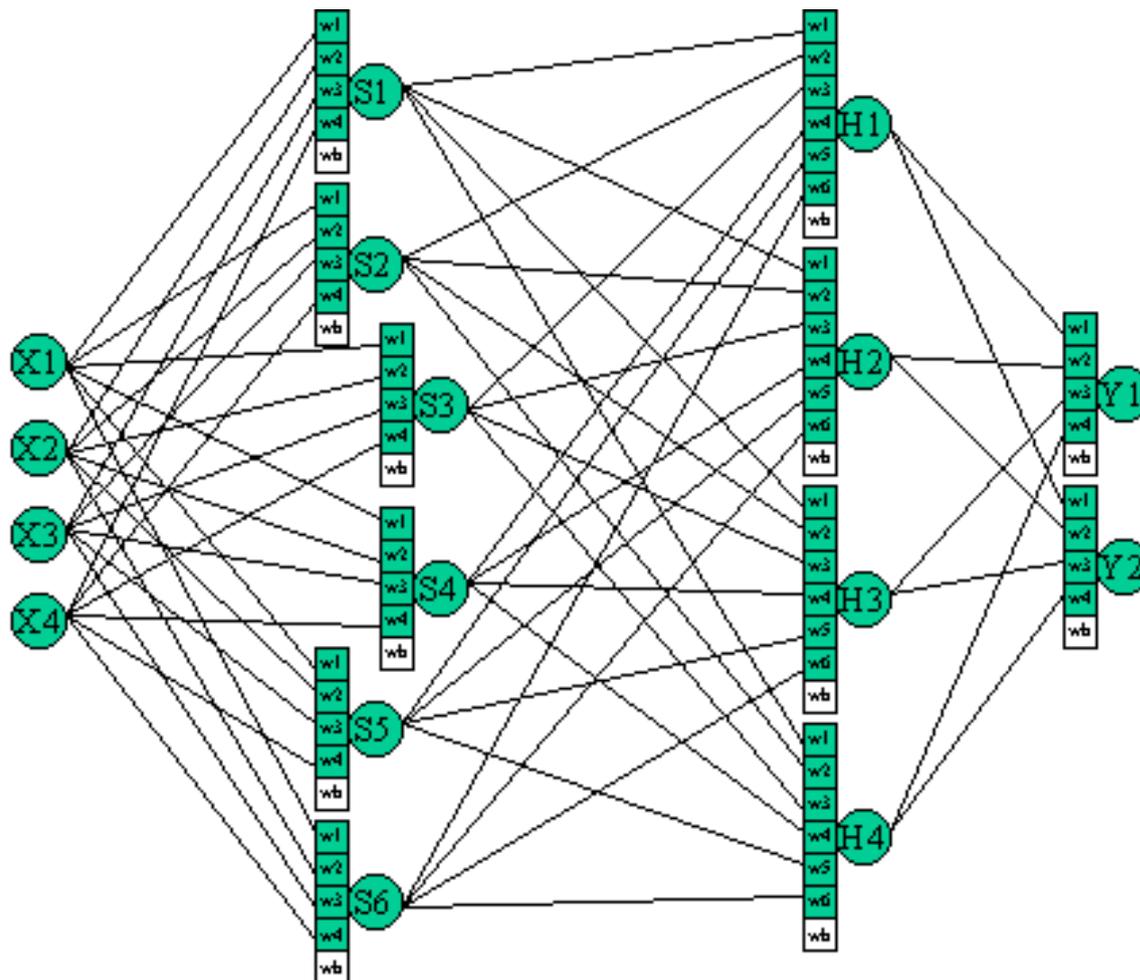
✧ Se il segnale è al di sopra di una soglia il neurone genera un segnale in uscita lungo l'*assone*



Reti Neurali Artificiali

- ✧ Le reti neurali artificiali sono sistemi di elaborazione ispirati al sistema nervoso degli esseri viventi
- ✧ I neuroni che compongono una rete neurale artificiale vengono raccolti in strati:
 1. **Strati di ingresso**, contenenti solo i neuroni che ricevono direttamente segnali provenienti dall'esterno della rete
 2. **Strati di uscita**, contenenti solo i neuroni che hanno un canale di uscita verso l'esterno
 3. **Strati nascosti**, che non sono né d'ingresso né d'uscita. I neuroni che compongono questi strati sono detti unità nascoste





Solo alcuni esempi pratici di utilizzo delle reti neurali :

- programmi di diagnostica in medicina
- robotica (neuroriabilitativa, analisi genetica)
- programmi di controllo qualità per produzioni industriali
- riconoscimento uditivo, visivo, gestuale, movimento, ecc.



LEZIONE 22
05.05.17

13h – 15h
Aula E