

# Apprendimento

---

- Dispositivo universale degli animali, supportato da una struttura nervosa.
- Esempio dell'ameba:
  - Risponde a stimoli nuovi (adattabilità)
  - Identifica risposte adattive per prove ed errori (acquisizione informazioni)
  - Registra e immagazzina informazioni per il futuro

# Apprendimento

---



- Gli esseri umani per far fronte ai problemi della vita hanno a disposizione l'intelligenza e la capacità di apprendere dall'esperienza.
- Apprendere significa quindi modificare il proprio comportamento e i propri pensieri sulla base della propria esperienza e di ciò che è accaduto in passato.
- Senza apprendimento non può esserci adattamento; esso permette di accumulare e tramandare conoscenze da una generazione all'altra non biologicamente ma attraverso la cultura.
- La psicologia del senso comune tende ad appiattire il processo di apprendimento inquadrandolo in una semplice ottica educativa (apprendimento scolastico) in realtà l'apprendimento è molto di più ...



## E' un processo che ...

- ... porta ad un cambiamento mentalmente mediato: qualunque sia il dominio al quale viene applicato, è sempre un cambiamento nella rappresentazione mentale dell'individuo.
- ... implica molti sottoprocessi: la codifica dell'informazione, la rappresentazione dell'informazione nella memoria a lungo termine, il recupero delle informazioni pertinenti e l'uso di queste informazioni.
- ... fa riferimento a numerose capacità mentali: processi cognitivi (percezione, attenzione, memoria, linguaggio e pensiero) e processi affettivi-emozionali (motivazione, emozione, arousal ed autoefficacia);

# Modelli e Teorie

---

- Modelli e teorie che hanno influenzato lo studio dell'apprendimento:
  - ❖ *Apprendimento associativo (comportamentale)*
  - ❖ *Apprendimento latente (cognitivo)*
  - ❖ *Apprendimento per insight*
  - ❖ *Apprendimento da modelli (sociale)*
  - ❖ *Apprendimento situato*





# Prospettiva Comportamentista


---

**COS'È?**

Cambiamento **osservabile** del comportamento

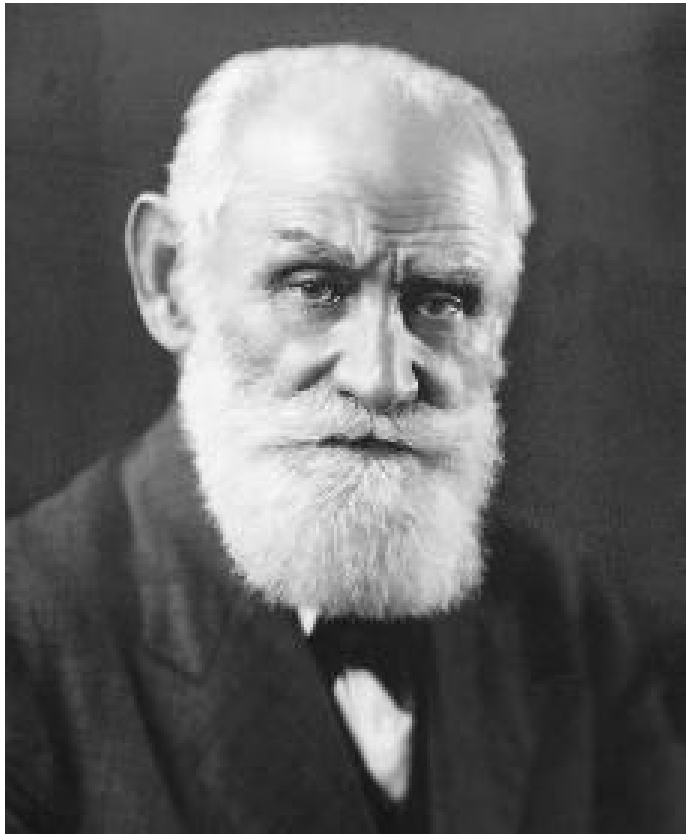
## **PRINCIPI GUIDA**

 Associazione S-S

 Legge della contiguità: due eventi o stimoli che si verificano molto vicini nel tempo tendono ad essere associati tra di loro

# Condizionamento Classico

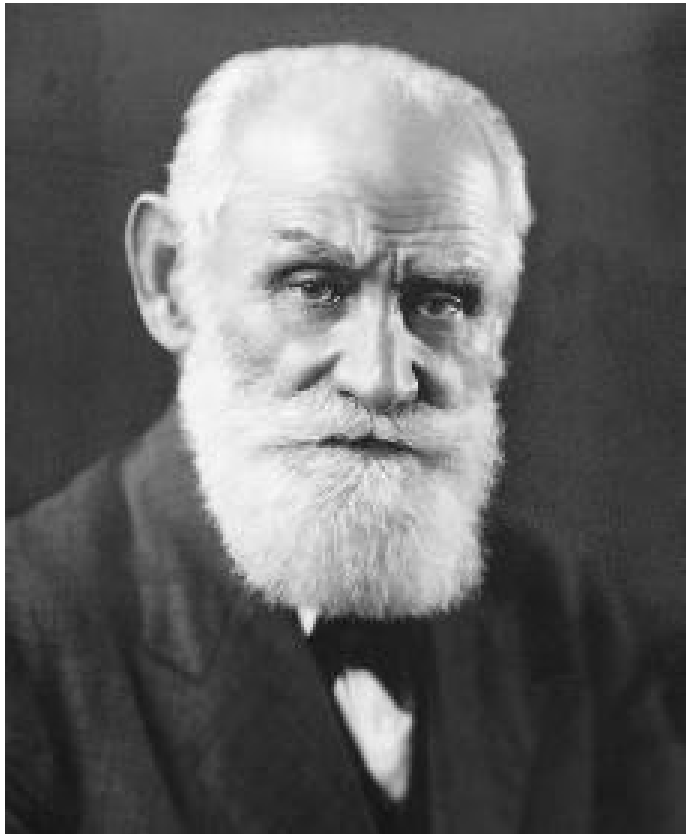
---



- Durante i suoi studi sul sistema digerente, il fisiologo russo Pavlov aveva notato che i cani, secondo un riflesso naturale, avevano un aumento della salivazione appena gli si metteva del cibo nella bocca
- Questo è un comportamento del tutto automatico e geneticamente programmato

# Condizionamento Classico

---



- Ma Pavlov notò che, dopo alcune settimane passate nel laboratorio, i cani cominciavano a salivare anche solo al sentire il rumore della ciotola che veniva riempita di cibo o al vedere la persona che normalmente dava loro da mangiare
- Questo episodio gli diede lo spunto per una serie di studi sul condizionamento

# Condizionamento Classico

---



**Stimolo incondizionato (SI)**: stimolo che naturalmente elicitava sempre una certa risposta



**Risposta incondizionata (RI)**: risposta che naturalmente si presenta sempre in conseguenza di SI



**Stimolo neutro (SN)**: stimolo che naturalmente non produce mai RI



# Condizionamento Classico

---



**Stimolo condizionato (SC):** stimolo che, dopo ripetute associazioni con SI, provoca una RI anche se presentato da solo (suono campanella)



**Risposta condizionata (RC):** risposta che si presenta dopo l'esposizione a SC (successiva salivazione)

# Condizionamento Classico

---

## Fase 1



# Condizionamento Classico

---

## Fase 2



# Condizionamento Classico

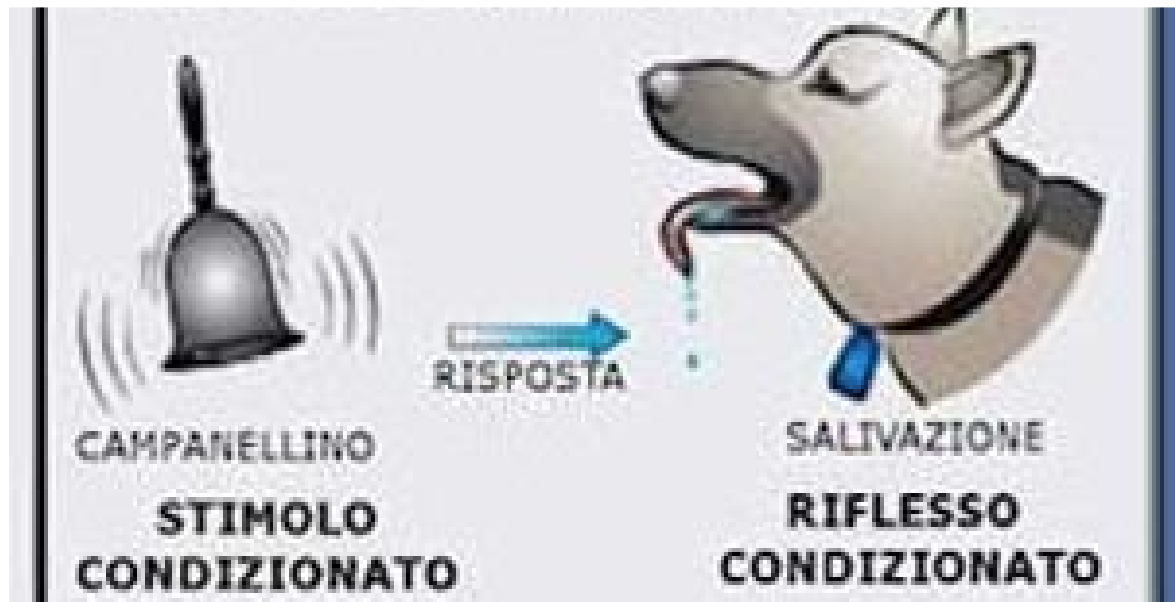
## Fase 3



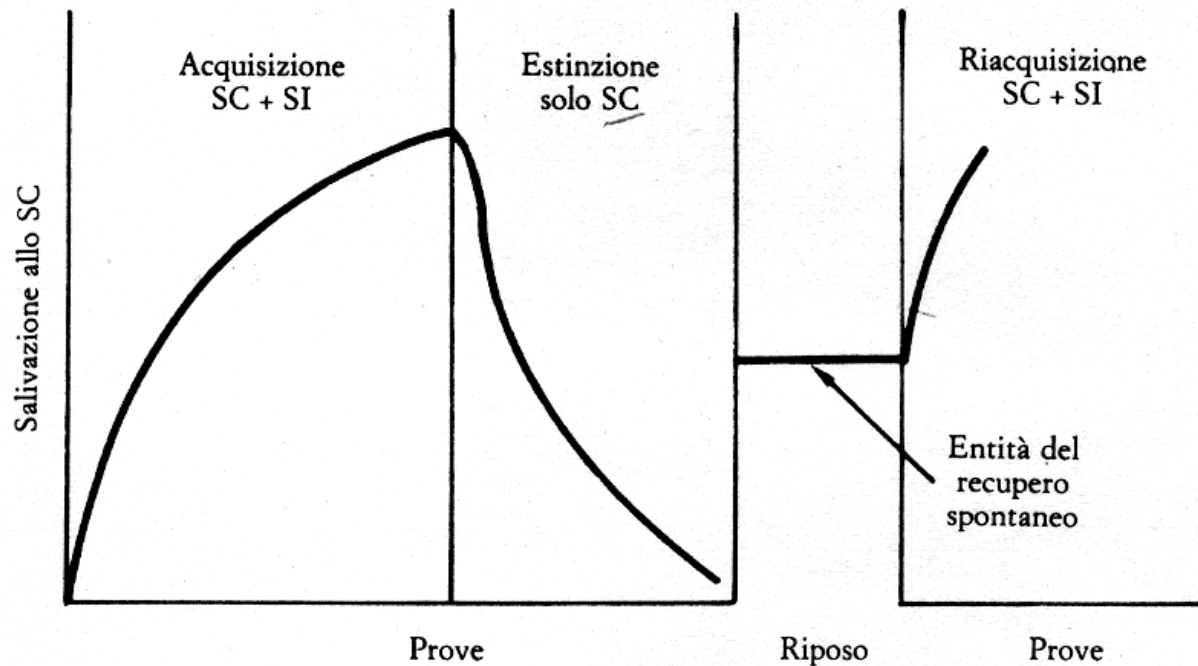
# Condizionamento Classico

---

## Fase 4



# Fasi del condizionamento classico



La presentazione del solo SC ridurrà progressivamente la RC  
Recupero spontaneo → ri-condizionamento o ri-estinzione



# Condizionamento Classico

---

- **Fase di acquisizione**
  - L'animale è continuamente esposto alla sequenza SI – SC – RC (campanella – cibo – salivazione)
  - Si instaura così l'associazione tra campanella e salivazione
- **Fase estinzione**
  - Se al suono della campanella non segue mai l'arrivo del cibo, la salivazione tende a sparire
  - In questo modo a poco a poco lo SC (suono campanella) torna ad essere uno SN



# Condizionamento Classico

---

- **Recupero spontaneo**
  - Parziale recupero dell'apprendimento dopo un periodo di estinzione
- **Fase riacquisizione**
  - Quando lo SI viene riassociato allo SC elicitando nuovamente una RC, si ha la riacquisizione.
  - La velocità della riacquisizione è maggiore rispetto alla prima acquisizione della RC





# Condizionamento Classico

---

- **Generalizzazione dello stimolo**
  - Quando a un particolare stimolo SC è associata una RC, gli stimoli simili allo SC tenderanno anch'essi a suscitare la RC
- **Discriminazione**
  - Non rispondere a stimoli simili allo SC, pur continuando a rispondere allo SC



## Legge dell'effetto (1 di 3)

---

- Secondo la teoria della legge dell'effetto l'apprendimento dipende dalle conseguenze che il comportamento produce.
- Thorndike mise un gatto in una gabbia (problem-box). Il gatto posto nella gabbia compiva dei movimenti alla cieca e forniva risposte giuste (= premere una leva che consentiva di uscire dalla gabbia) ed errate.



## Legge dell'effetto (2 di 3)

---

- Dunque, di una serie di movimenti svolti per tentativi ed errori, il gatto apprendeva e inseriva nel proprio repertorio i movimenti riusciti ed eliminava eliminati quelli errati perché inutili e dannosi (**legge dell'errore**).
- Egli notò inoltre che i comportamenti più frequentemente esercitati sono appresi più saldamente ed è più facile che vengano di nuovo emessi in condizioni simili a quelle in cui sono state apprese (**legge dell'esercizio**).



## Legge dell'effetto (3 di 3)

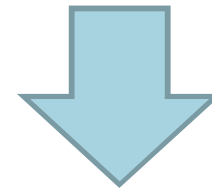
- ❖ Secondo Thorndike, l'apprendimento nasce da una connessione stimolo-risposta, ma può verificarsi **solo se la risposta produce un effetto soddisfacente o piacevole per l'animale;** di contro, se l'effetto è spiacevole, la connessione si indebolirà e la risposta si estinguerà.

# Condizionamento Operante

---



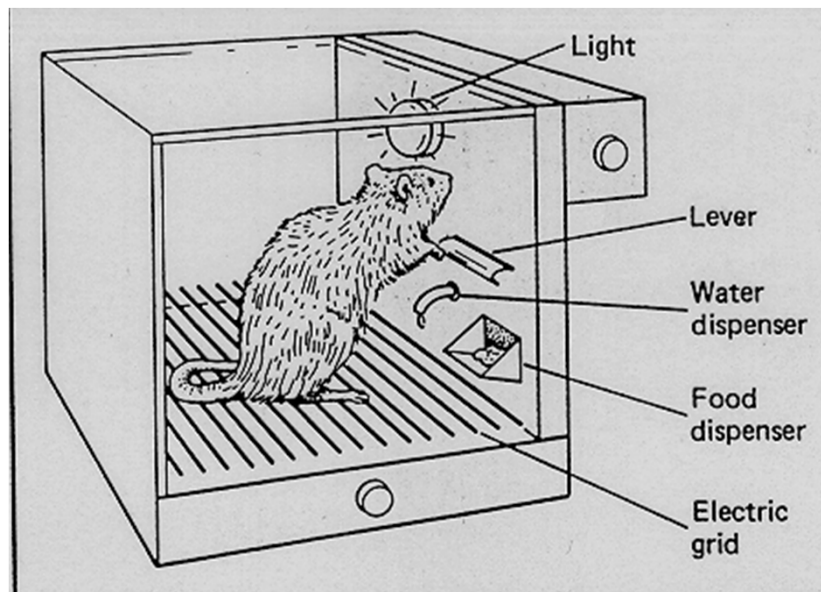
**Condizionamento operante:** il soggetto agisce opera nell'ambiente e lo modifica emettendo dei comportamenti in risposta agli stimoli



**comportamenti rispondenti:** derivano da riflessi innati (RI) o appresi dal condizionamento classico (SC+SI)

**comportamenti operanti:** risposte emesse spontaneamente dall'organismo che aumentano o diminuiscono in funzione del rinforzo ricevuto

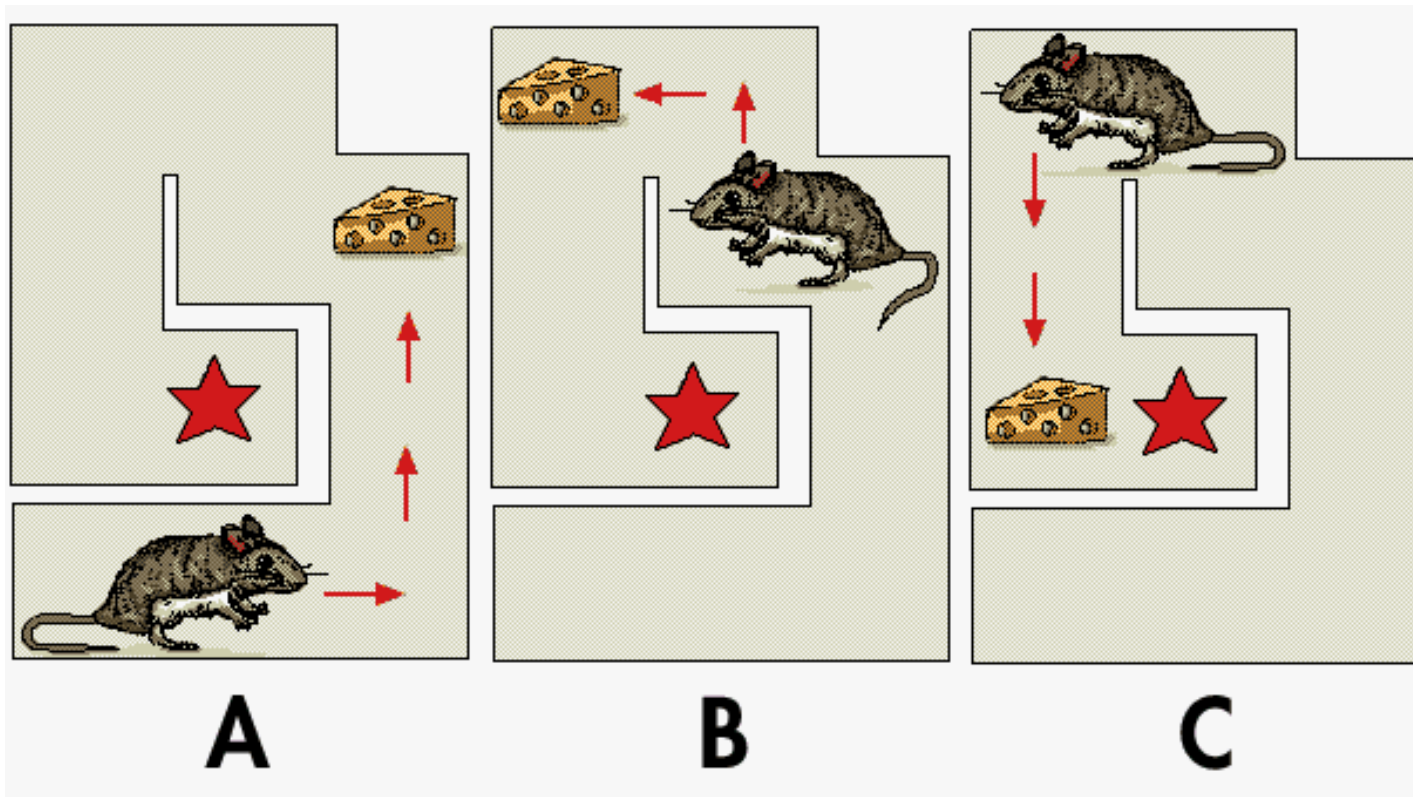
# Condizionamento Operante



- Nell'esperimento di Skinner il topo in gabbia preme inizialmente una leva che registra l'intensità della pressione; successivamente quando il topo tocca la leva, riceve del cibo (rinforzo)
- Immediatamente dopo il topo torna a premere la leva esercitando una pressione maggiore e questo dimostra che l'atto non è più casuale ma **volontario**

# Condizionamento Operante

Tecnica dello **shaping** (modellaggio)



# Condizionamento Operante

---



- Skinner definisce il **rinforzo** come qualunque processo in grado di far aumentare la probabilità di **emissione di un comportamento**



# Condizionamento Operante

---



- ❖ **Rinforzo positivo** consiste nella **consegna di una ricompensa** quando l'animale emette il comportamento bersaglio;
- ❖ **Rinforzo negativo** consiste nella **cessazione di uno stimolo avversivo** quando l'animale emette il comportamento bersaglio

# Condizionamento Operante

---



- Skinner definisce la **punizione** come qualunque processo in grado di far aumentare la probabilità di **cessazione di un comportamento**

# Condizionamento Operante

---



- ❖ **Punizione positiva:** seguito di un comportamento indesiderato da parte dell'animale, viene **presentato uno stimolo negativo** (es. scarica elettrica)
- ❖ **Punizione negativa:** a seguito di un comportamento indesiderato dell'animale, si **elimina uno stimolo per lui positivo** (es. cibo)



# Condizionamento Operante

---

<u>Rinforzo positivo</u>	<u>Punizione positiva</u>
<u>Rinforzo negativo</u>	<u>Punizione negativa</u>

# Condizionamento Operante

<p><u>Rinforzo positivo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p>	<p><u>Punizione positiva</u></p>
<p><u>Rinforzo negativo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p>	<p><u>Punizione negativa</u></p>

# Condizionamento Operante

<p><b><u>Rinforzo positivo</u></b></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p>	<p><b><u>Punizione positiva</u></b></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p>
<p><b><u>Rinforzo negativo</u></b></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p>	<p><b><u>Punizione negativa</u></b></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p>

# Condizionamento Operante

<p><u>Rinforzo positivo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Pallina di cibo</b></p>	<p><u>Punizione positiva</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p>
<p><u>Rinforzo negativo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p>	<p><u>Punizione negativa</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p>

# Condizionamento Operante

<p><u>Rinforzo positivo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Pallina di cibo</b></p>	<p><u>Punizione positiva</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p>
<p><u>Rinforzo negativo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Eliminazione scarica</b></p>	<p><u>Punizione negativa</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p>



# Condizionamento Operante

<p><u>Rinforzo positivo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Pallina di cibo</b></p>	<p><u>Punizione positiva</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Scarica elettrica</b></p>
<p><u>Rinforzo negativo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Eliminazione scarica</b></p>	<p><u>Punizione negativa</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p>

# Condizionamento Operante

<p><u>Rinforzo positivo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Pallina di cibo</b></p>	<p><u>Punizione positiva</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Scarica elettrica</b></p>
<p><u>Rinforzo negativo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Eliminazione scarica</b></p>	<p><u>Punizione negativa</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Eliminazione cibo</b></p>

# Condizionamento Operante

<p><u>Rinforzo positivo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Pallina di cibo</b></p>	<p><u>Punizione positiva</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Scarica elettrica</b></p>
<p><u>Rinforzo negativo</u></p> <p>Pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Eliminazione scarica</b></p>	<p><u>Punizione negativa</u></p> <p>Non pressione della leva</p> <p>↓</p> <p><b>Eliminazione cibo</b></p>



# Schemi di rinforzo

---

- A intervallo
  - Fisso (es., ogni 15 min.) → gli individui attueranno il comportamento prevalentemente nei minuti finali dell'intervallo
  - Variabile (es., in media, ogni 15 min.)
- A rapporto
  - Fisso (es., ogni 100 comportamenti) → gli individui tenderanno a impegnarsi molto per ottenere il rinforzo e poi faranno pausa
  - Variabile
- I più efficaci sono gli schemi di rinforzo variabili, spec. a rapporto (l'individuo sa che il rinforzo dipende da un suo comportamento ma non sa quanti comportamenti è necessario adottare per ottenere il rinforzo)



# Apprendimento Latente

---

- L'apprendimento comportamentista sembrava cieco e meccanico poiché le situazioni sperimentali impiegate davano poco possibilità di studiare i comportamenti spontanei
- Secondo l'approccio cognitivista, l'apprendimento consiste nella capacità di formarsi delle **rappresentazioni mentali del mondo** e di operare su di esse piuttosto che sul mondo reale
- Ciò che è appreso è la mappa cognitiva del territorio, ossia la sua rappresentazione mentale, spaziale e temporale



# Apprendimento Latente

---

- Tolman sfida l'idea comportamentista che gli animali possano imparare solo una sequenza di comportamenti stimolo – risposta, ritenendo che tra lo stimolo e la risposta ci sia una variabile interveniente, chiamata **mappa cognitiva**
- Secondo Tolman gli animali apprendono perché si creano una rappresentazione mentale della situazione e sarà questa rappresentazione mentale a guidare poi l'azione
- Il comportamento infatti, secondo Tolman, è guidato da intenzioni e non solo da stimoli meccanici esterni

# Apprendimento Latente

~~I ratti esploravano l'ambiente fino ad arrivare in una stanza del labirinto:~~



Il primo gruppo sperimentale riceveva del cibo tutte le volte che raggiungeva la stanza bersaglio



Il gruppo di controllo non riceveva mai il cibo quando raggiungeva la stanza bersaglio



Il secondo gruppo sperimentale, nei primi 10 giorni dell'esperimento non veniva ricompensato, mentre a partire dall'11° giorno veniva ricompensato quando arrivava alla stanza bersaglio

# Apprendimento Latente

I ratti esploravano l'ambiente fino ad arrivare in una stanza del labirinto:



Il primo gruppo sperimentale riceveva del cibo tutte le volte che raggiungeva la stanza bersaglio

**= prestazione nel giro di pochi giorni**

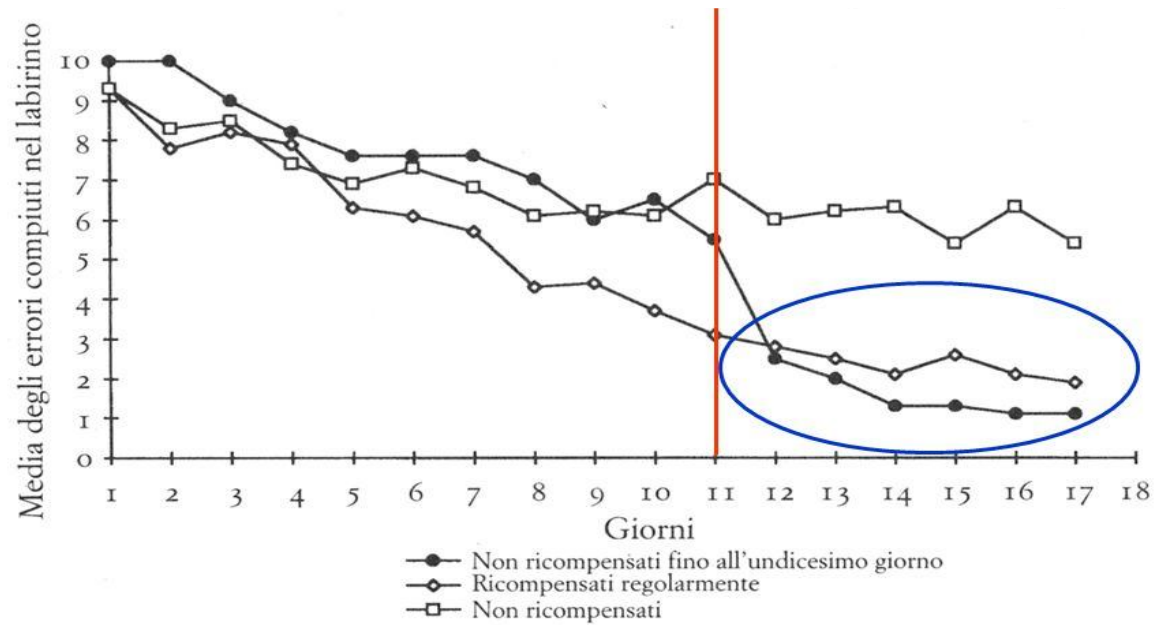


Il secondo gruppo sperimentale, nei primi 10 giorni dell'esperimento non veniva ricompensato, mentre a partire dall'11° giorno veniva ricompensato quando arrivava alla stanza bersaglio



# Apprendimento Latente

## Risultati Esperimento





# Apprendimento Latente

---

## Conclusioni:

- Nella prima fase dell'esperimento i ratti del secondo gruppo sperimentale avevano, comunque, costruito una rappresentazione mentale del labirinto
- Vi era stato, cioè, un **apprendimento latente**:
  - apprendimento che ha luogo senza rinforzo
  - apprendimento anche in assenza di prestazione!

# Apprendimento per ‘Insight’

---



- Gli psicologi della Gestalt ritenevano che i lavori dei comportamentisti sugli animali fossero troppo meccanici e che non dessero la possibilità agli animali di esprimere i reali processi di apprendimento spontaneo

# Apprendimento per ‘Insight’

---

- Secondo Köhler, l'apprendimento non avviene in modo casuale, ma è l'esito di un processo intelligente che si manifesta nella capacità di collegare insieme in modo unitario elementi che fino ad allora erano considerati isolati
- Tale operazione di connessione degli elementi avviene all'improvviso come una sorta di intuizione e comporta una ristrutturazione globale del campo cognitivo



# Apprendimento per ‘Insight’



## **Esperimento dello scimpanzé:**

Le scimmie di Köhler furono in grado di raggiungere un casco di banane posto in alto nella loro gabbia utilizzando delle scatole come una sorta di torre su cui arrampicarsi

# Apprendimento per ‘Insight’

---

*L'apprendimento per insight è un apprendimento improvviso in cui il campo percettivo del soggetto tende a riorganizzarsi e il soggetto “vede” soluzioni cui prima non aveva pensato*





# Apprendimento sociale (1 di 5)

---

- Un' altra chiave di lettura del processo di apprendimento ne enfatizza l'aspetto sociale e si riferisce a processi di apprendimento più complessi che si ritrovano frequentemente nell'essere umano.
- L'etologia pone in evidenza la radice sociale dell'apprendimento e studia il fenomeno dell'imprinting.
- **IMPRINTING:** è un apprendimento precoce, qualitativamente diverso da quello associativo, è guidato da dispositivi genetici e avviene nel corso di un periodo circoscritto, detto periodo sensibile

# Apprendimento sociale (2 di 5)

---

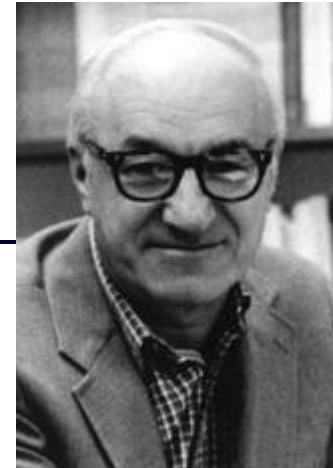
- La parola "imprinting" deriva dall'inglese "imprint" (stampa) ed è stata coniata da Konrad Lorenz per definire una particolare modalità di apprendimento che può avvenire solo nelle prime ore (entro le 36 ore circa) dopo la nascita.
- Serve a fissare una memoria stabile delle caratteristiche visive degli individui da cui si verrà allevati (imprinting filiale) o degli individui con i quali è possibile riprodursi (imprinting sessuale). Per questioni di convenienza nella ricerca, l'imprinting è stato studiato soprattutto negli uccelli e, in misura minore, nei primati.
- Secondo semestre per il legame di attaccamento





# Apprendimento sociale (3 di 5)

---



- Si può imparare facendo, si può imparare osservando!
- Secondo la teoria di **Bandura (1970)**, l'apprendimento è un processo che si realizza per imitazione.
- Molte delle cose che impariamo, le impariamo apprendendole da altri e imitando i loro comportamenti (non impariamo certamente a guidare una macchina per tentativi ed errori).
- Questo processo di **modellamento** avviene in riferimento a persone e comportamenti che, per varie ragioni, appaiono attraenti al soggetto che li osserva, li imita e in questo modo apprende.
- Le persone e i comportamenti imitati vengono detti modelli.

# Apprendimento sociale (4 di 5)



- Distinzione tra:
  - ❖ *Emulazione*: riproduzione meccanica, stereotipata, mimica
  - ❖ *Imitazione*: riproduzione consapevole e riproduzione delle intenzioni
- L'apprendimento per osservazione consiste in un processo che attraversa due fasi e che richiede la presenza di vari elementi:
  - ❖ La prima fase di acquisizione richiede attenzione, ritenzione e motivazione.
  - ❖ La seconda fase di prestazione consiste nel fatto che il soggetto sia in grado di riprodurre il comportamento che ha osservato

# L'interazione sociale

---

- Tomasello definisce l'essere umano come “ultrasociale”, pertanto l'apprendimento avviene attraverso l'interazione sociale (teoria interattivo-costruzionista)
- Il sistema di interazioni fra adulto e bambino costituisce uno spazio elettivo per l'apprendimento. I processi che rientrano in quest'ambito sono:



- ❖ condivisione congiunta dell'attenzione (6 mesi)
- ❖ apprendimento per simulazione (9 mesi)
- Il bambino sviluppa le proprie competenze non attraverso una condotta casuale, né come esito unicamente di processi maturativi, bensì all'interno di sequenze interattive routinizzate

# Apprendimento a distanza (1 di 2)

---

➤ **Dal metodo tradizionale della formazione in presenza:**

- ❖ Interazione diretta fra docente e allievo in aula
- ❖ Centralità dell'insegnante



➤ **Al metodo della formazione a distanza (FAD):**

- ❖ Il rapporto fra docente e allievo diventa virtuale e mediato dai nuovi mezzi tecnologici
- ❖ Centralità dell'allievo
- ❖ Percorsi formativi personalizzati
- ❖ Indipendenza del processo di apprendimento
- ❖ Valutazione eterna e autovalutazione

# Apprendimento a distanza (2 di 2)

---

- **Multimedialità**
- ❖ Nell'e-learning si ha un elevato livello di interattività situata con i materiali da imparare fra soggetto e mezzi a disposizione, favorito da:
- ❖ ***Iperestualità*** (possibilità di stabilire in tempo reale una serie di link fra un certo testo e altri testi)
- ❖ ***Ipermedialità*** (possibilità di stabilire connessioni fra un dato contenuto e altre fonti di informazioni che comprendono immagini, video, audio, animazioni, etc.)

