



APPRENDIMENTO E COMPORTAMENTO

INDICE

- I. PROCEDURE PER LO STUDIO DEI PROCESSI BASILARI DELL'APPRENDIMENTO
- II. CONDIZIONI NECESSARIE ALL'APPRENDIMENTO
- III. I RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO
- IV. IL COMPORTAMENTO DI SOGGETTI CHE HANNO AVUTO MOLTEPLICI ESPERIENZE DI APPRENDIMENTO

I. PROCEDURE PER LO STUDIO DEI PROCESSI BASILARI DELL'APPRENDIMENTO

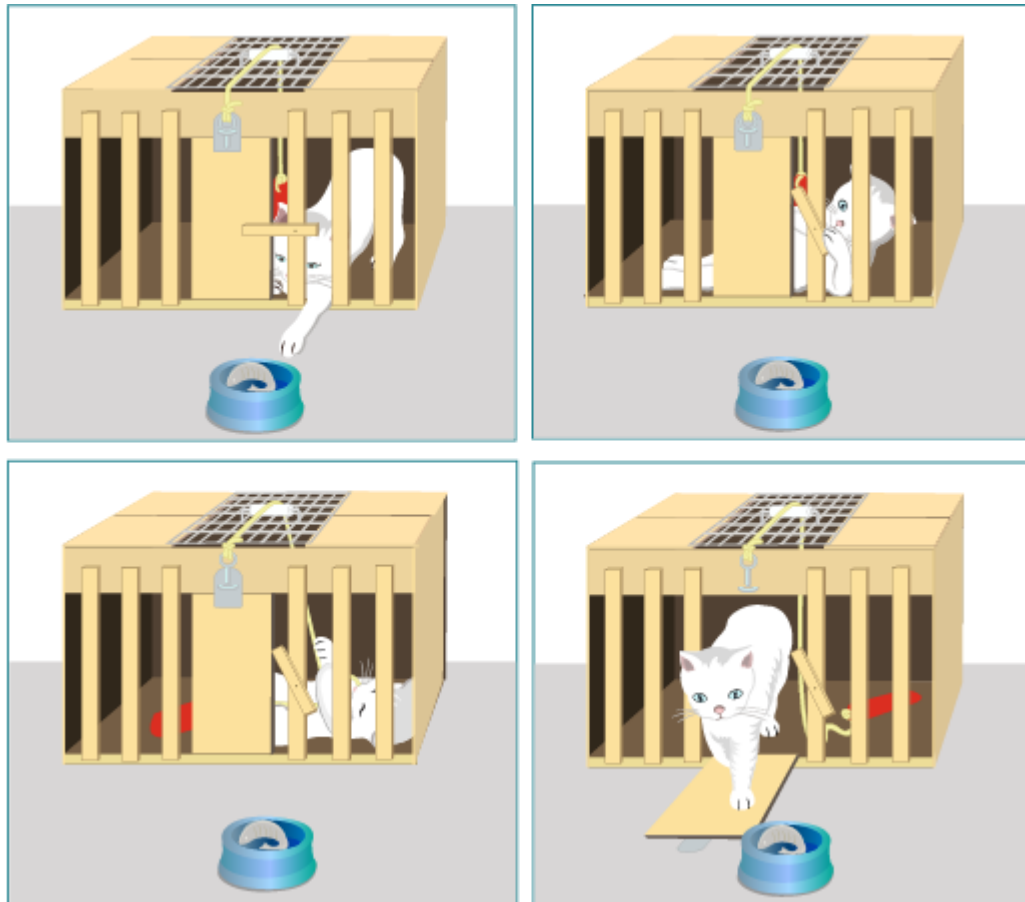
- Le condizioni che modificano il comportamento sono note come i **processi di apprendimento**
- L'APPRENDIMENTO è un processo adattivo grazie al quale l'esperienza individuale produce cambiamenti a lungo termine nel modo in cui l'ambiente guida il comportamento
- Il comportamento è modificato dall'esperienza ed è influenzato dalla selezione naturale (es. riflessi)
- Per comprendere dunque i processi di apprendimento bisogna cercare di tenere sotto controllo queste variabili minimizzando le differenze studiando organismi con minore variabilità genetica e di cui si conosce l'esperienza pregressa

LA TECNICA DI PAVLOV (classica o rispondente)



- **Condizionamento classico**
 - $SC \rightarrow SI(RI)$
 - $SC \rightarrow RC$
- La relazione suono/risposta rappresenta una nuova relazione ambiente-comportamento selezionata nel corso del condizionamento $\rightarrow$ è avvenuto APPRENDIMENTO

LA PROCEDURA DI THORNDIKE (operante o strumentale)



- **CONDIZIONAMENTO OPERANTE**

- Stimolo elicitante che rinforzava la risposta stessa
- La probabilità che un sogg che inizia ad apprendere esegua un dato comportamento in un determinato ambiente è influenzata dallo stimolo elicitante che è già stato sperimentato in quello stesso ambiente

CONFRONTO FRA LE DUE PROCEDURE

- Chi apprende è immerso in un flusso continuo di eventi ambientali e comportamentali
- Quindi → alcuni stimoli ambientali precederanno lo stimolo elicitante (cibo) nella procedura operante così come alcune risposte comportamentali precederanno lo stimolo elicitante in quella classica
- Non importa se a precedere lo stimolo elicitante è una risposta o uno stimolo ambientale quanto piuttosto è importante che la relazione fra uno di questi due eventi e lo stimolo elicitante sia **COSTANTE**

II. CONDIZIONI NECESSARIE ALL'APPRENDIMENTO

- Le condizioni necessarie all'apprendimento sono:
 - CONTIGUITA' TEMPORALE
 - DISCREPANZA DEL COMPORTAMENTO

1. CONTIGUITA' TEMPORALE

- Qual è l'effetto della contiguità temporale tra stimolo-risp/stimolo elicitante sull'intensità della risposta misurata? → i processi fondamentali dell'apprendimento agiscono su un intervallo di tempo molto breve
- Condizionamento classico:
 - Procedura retrograda → SC segue SI/RI o è simultaneo → NO condizionamento
 - Procedura anterograda → SC precede RI/RC → Sì condizionamento → ma SC deve precedere di poco SI/RI, se tempo aumenta la % di risposta diminuisce
- Condizionamento operante:
 - La forza della risposta operante aumenta se lo stimolo elicitante segue la risposta di non più di pochi sec.

- Uno stimolo elicitante può modificare il modo in cui un ambiente guida un comportamento solo se si verifica subito dopo lo stimolo ambientale o la risposta operante
- In entrambe le procedure quando uno stimolo elicitante aumenta il controllo dell'ambiente sul comportamento funziona da **RINFORZO**
 - **FOBIE** → oggi fobico associato a stimolo aversivo
 - **TOSSICODIPENDENZA** → gli stimoli nell'ambiente circostante si associano agli stimoli di rinforzo della droga stessa diventando SC per le risposte causate dalla droga stessa
 - **COMPORTAMENTI SUPERSTIZIOSI** → di solito ci vogliono diverse co-occorrenze prima che si modifichi l'influenza ambientale sul comportamento ma nel caso di fobie e superstizioni basta anche una sola associazione

2. DISCREPANZA DEL COMPORTAMENTO

- **PROCEDURA DI BLOCKING** (applicabile in entrambe le procedure di condizionamento)
 - 2 fasi:
 1. SC1 → SI → RC
 2. SC1 → SI → ?
 - SC2
 - SC1 (da solo) → RC
 - SC2 (da solo) → NO RC
- Se la contiguità temporale fosse l'unico fattore indispensabile allora la luce sarebbe diventata efficace quanto il suono → ma la luce non diventa SC anche se la relazione temporale era adeguata

- Il condizionamento alla luce era stato bloccato dal condizionamento precedente al suono
- Rescorla e Wagner (1972) → in termini di comportamento uno stimolo elicitante funziona da rinforzo solo se evoca una risposta nuova
- Solo uno stimolo che evoca un **COMPORTAMENTO DISCREPANTE** può fungere da rinforzo
- $<$ è la familiarità con lo stimolo $>$ è l'importanza del comportamento evocato da esso e dunque $>$ il suo potere di rinforzo
- **ECONOMIA DELL'APPRENDIMENTO**
- Bower → l'apprendimento sembra innescarsi quando l'ambiente non conferma le aspettative

III. I RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO

- Ovvero come il RINFORZO modifica il modo in cui l'ambiente guida il comportamento:

1. ACQUISIZIONE
2. ESTINZIONE
3. GENERALIZZAZIONE DELLO STIMOLO
4. PUNIZIONE

1. ACQUISIZIONE

- Si verifica quando una risposta viene seguita da un rinforzo e diventa più forte nell'ambiente in cui si è verificata
- Quando vengono acquisite risposte semplici la procedura è diretta → es. Gabbia di Skinner
- **ABITUAZIONE** → stimoli ambientali evocano delle risposte (RISPOSTE DI ORIENTAMENTO) che tendono a scomparire se non generano conseguenze precise
- Assicura che nell'ambiente test la forza delle risposte che potrebbero competere con pressione leva sia bassa → una volta avvenuta abituazione e addestramento all'alimentazione anche una sola pressione seguita da cibo aumenta la forza di questa risposta

- **SHAPING (modellaggio)**
- Spesso l'acquisizione richiede modellaggio, procedura che consente di acquisire una risposta complessa prestabilita grazie al rinforzo di approssimazioni successive sempre più vicine alla risposta desiderata
- La risposta più efficace è soggetta al modellaggio da parte di CONTINGENZE naturali o di relazioni temporali sequenziali
- La CONCATENAZIONE DELLE RISPOSTE è una forma di modellaggio molto utile per addestramento comportamentale

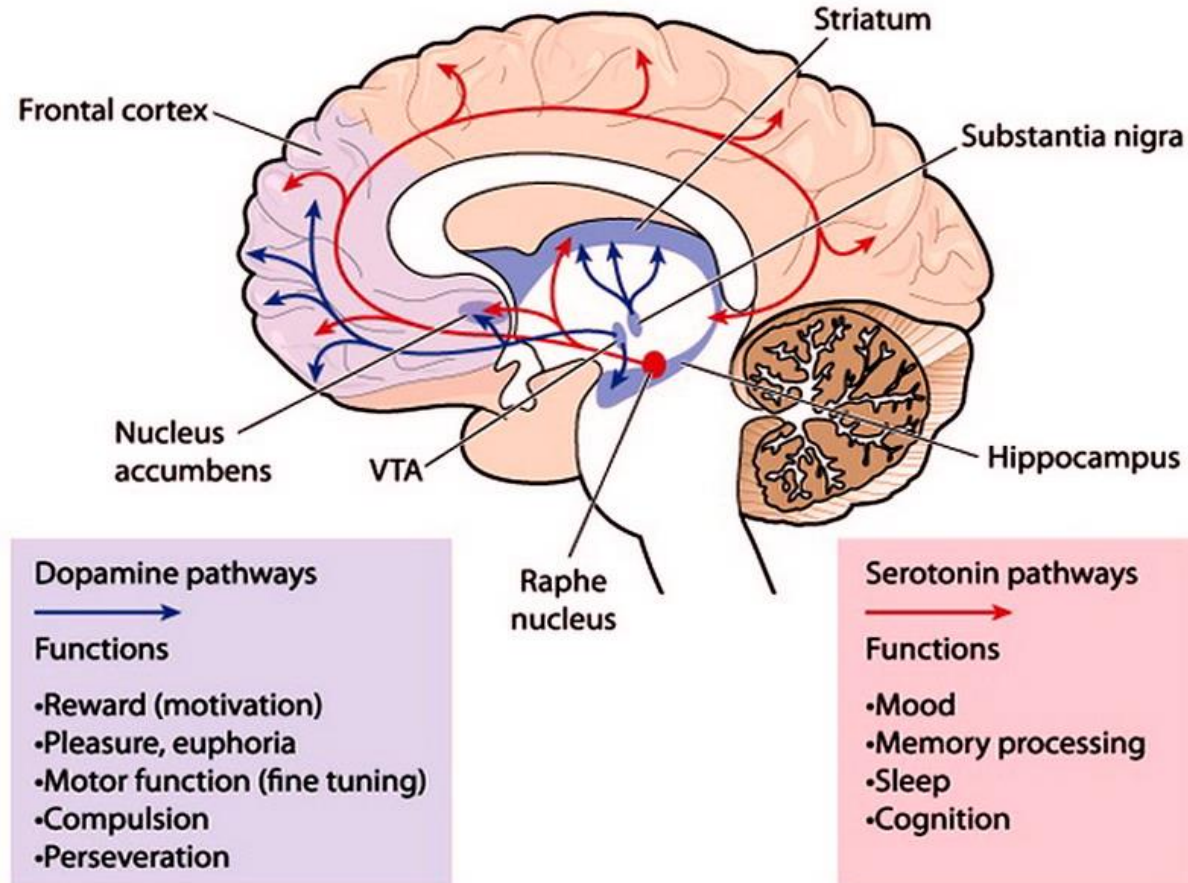
- **LA SELEZIONE NATURALE E L'ACQUISIZIONE**

- La sensibilità al rinforzo è sempre un prodotto della selezione → deve contribuire al successo riproduttivo se si vuole che i meccanismi responsabili del rinforzo vengano selezionati → l'acquisizione ha un valore adattivo
- I comportamenti appresi influenzano la competizione per il partner e il successo riproduttivo (es. Betta Splendes, Hollis 1982) → la selezione naturale favorisce i processi biologici che hanno consentito l'apprendimento
- Es. aversioni gustative → interazione fra selezione naturale e acquisizione di comportamenti appresi (es. complicazione trattamento chemioterapico)

- **RINFORZO CONDIZIONATO**

- Non sempre tutti i rinforzi evocano risposte facilmente misurabili (es. elogio) → una volta che i meccanismi di apprendimento si sono evoluti la loro espressione comportamentale non deve per forza essere collegata all'ambiente → Per studiare questi rinforzi scoprirono che molti stimoli possono diventare rinforzi se precedono uno stimolo che è a sua volta un rinforzo
- Gli stimoli che funzionano da rinforzi sono detti **RINFORZI CONDIZIONATI** dal momento che la funzione di rinforzo è condizionata dall'esperienza (rinforzi secondari)
- Mentre i **RINFORZI INCONDIZIONATI** (primari) sono stimoli che evocano un comportamento in seguito alla selezione naturale

I MECCANISMI NEURALI DEL RINFORZO



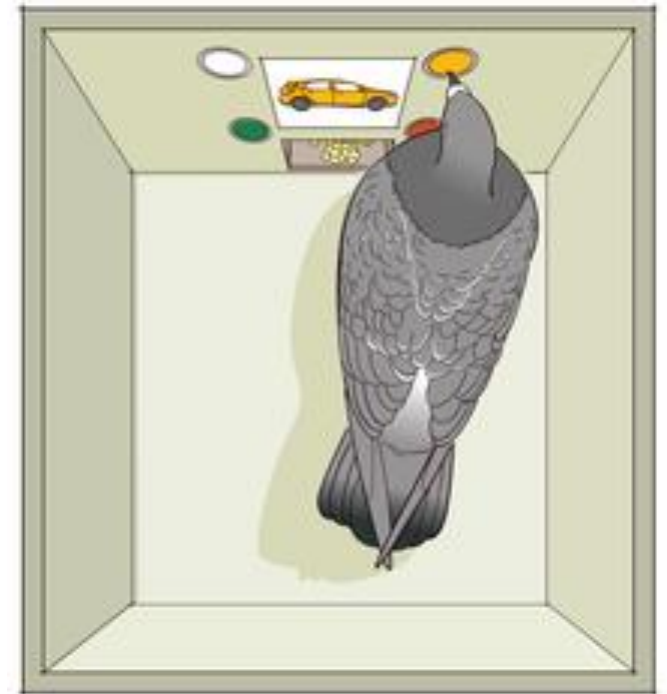
2. ESTINZIONE

- L'esperienza può anche indebolire un comportamento → una risposta cessa di essere seguita da rinforzo con il risultato che il comportamento si indebolisce progressivamente
- Esperimento: Gibbs, Latham & Gomerziano, 1978
 - I. SC → SI
 - II. SC → 100% SI, 50% SI, 25% SI
 - III. SC → NO SI → ESTINZIONE

- La riduzione progressiva del n° di rinforzi non aveva quasi effetto sul livello di risposta → quindi una volta acquisito il comportamento può essere mantenuto con < rinforzi senza perdere forza
- Il rinforzo intermittente accresce la resistenza all'estinzione
- L'estinzione non rimuove del tutto gli effetti di un apprendimento precedente → **RECUPERO SPONTANEO** (più rapido di acquisizione originaria) → una delle cause potrebbe essere che non tutti gli stimoli presenti nell'acquisizione fossero presenti durante l'estinzione
- Più l'ambiente di apprendimento è simile a quello dell'estinzione più persistente sarà il comportamento durante l'estinzione

3. GENERALIZZAZIONE DELLO STIMOLO

- Gli effetti dell'esperienza devono andare oltre la particolarità dell'ambiente di acquisizione → processo per cui l'apprendimento verificatosi in un contesto influenza il comportamento in contesti simili
- Esperimento → **Gabbia di Skinner**
- Colore disco occasionalmente cambiato per brevi periodi di tempo quando il rinforzo era assente → anche se risposta operante rinforzata solo in presenza di stimolo giallo-verde si verificava anche con uno stimolo diverso non rinforzato → la f di risposta variava in funzione del grado di somiglianza con lo stimolo di addestramento → il comportamento rinforzato solo in un contesto si verifica anche in altri se questi hanno alcuni stimoli in comune con l'ambiente originario di acquisizione



4. PUNIZIONE

- Gli stimoli che fungono da punizioni generano fuga o risposta di allontanamento
- Quando uno stimolo funge da rinforzo la risposta operante e la RC non interferiscono fra loro → ratto può premere leva e anche salivare nello stesso momento
- Ma nel caso in cui la leva rinforzata dal cibo desse scossa, la RC allo stimolo ambientale include una risposta di fuga indotta dalla scossa e una serie di risposte emotive mediate dal SNA → l'interferenza tra risposta operante e RC genera una diminuzione di risposte

- **REC → RISPOSTA EMOTIVA CONDIZIONATA**

- Procedura di soppressione del condizionamento → cerca di fornire tramite l'interferenza fra le due risp la misura indiretta delle risposte emotive
- Suono → scossa
- Ogni tanto presentato mentre animale sta compiendo risp operante (leva → cibo)
- Dopo diverse associazioni suono/scossa la risp diminuisce dopo aver sentito il suono ancor prima di ricevere la scossa
- Dunque le risposte emotive interferiscono con quelle strumentali

- Gli stimoli che sono stati associati con stimoli avversivi possono fungere da **punizioni condizionate** per altri comportamenti
- Un comportamento può essere rafforzato se è seguito o da uno stimolo appetitivo o se fa cessare uno stimolo aversivo → **RINFORZO POSITIVO / RINFORZO NEGATIVO**
- Un comportamento può essere indebolito quando è seguito o da uno stimolo aversivo o dalla cessazione di uno stimolo appetitivo → **PUNIZIONE POSITIVA / PUNIZIONE NEGATIVA**

IV. IL COMPORTAMENTO DI SOGG CHE HANNO AVUTO MOLTEPLICI ESPERIENZE DI APPRENDIMENTO

- Comportamenti complessi sono il prodotto cumulativo dei processi fondamentali di apprendimento propri dell'evoluzione
- Prodotti di una lunga storia di rinforzi:
 - APPRENDIMENTO SENSORIALE
 - CONTROLLO VERBALE
 - APPRENDIMENTO MEDIANTE OSSERVAZIONE

APPRENDIMENTO SENSORIALE → processo attraverso cui viene acquisita una relazione CONTESTO-CONTESTO

APPRENDIMENTO LATENTE: ratto aveva appreso la relazione fra gli stimoli all'interno del labirinto e questo ha facilitato l'apprendimento a uscire dal labirinto quando l'azione di correre era stata rinforzata

Le relazioni come questa stimolo-stimolo richiedono anche l'uso della memoria → **IPPOCAMPO** che riceve input dai neuroni polisensoriali della corteccia sensoriale associativa e invia output polisinaptici a queste stesse regioni → creazione di **MAPPE COGNITIVE**

- **CONTROLLO VERBALE** → Con l'esperienza il comportamento è guidato da stimoli discriminativi di apprendimenti precedenti in particolare stimoli verbali forniti da altri che danno direzioni ed istruzioni
- Un comportamento con queste origini è definito **COMPORTAMENTO GUIDATO DA REGOLE** per distinguerlo da quello guidato da contingenze che è il risultato diretto del rinforzo
- Il comportamento guidato da regole persiste se è coerente con la contingenza di **RINFORZO**
- Interazione fra regole e rinforzi

- **APPRENDIMENTO OSSERVAZIONALE**

- Quando il comportamento altrui fornisce rinforzi condizionati questi possono rafforzare l'attività dei neuroni specchio e così rafforzare il comportamento osservato in noi stessi
- IMITAZIONE

INSIGHT

