

PSICOLOGIA GENERALE

L'apprendimento

roberto.burro@univr.it

L'apprendimento

Cosa è l'apprendimento?

E' un cambiamento stabile del comportamento/atteggiamento/valori dovuto al ripetersi di una situazione.

La definizione è univoca, ma le interpretazioni ed i modi di studiarlo sono legati alla teoria dominante. A tal proposito si parla di:

- Teorie associazioniste (o S-R, modalità passiva, semplice acquisizione di abitudini)
- Teoria cognitive (o dell'elaborazione attiva intelligente)

L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

... quando un comportamento/risposta è appreso in associazione alla comparsa di precisi stimoli.

Nel caso del condizionamento, precisamente, i comportamenti/risposte si riferiscono esclusivamente ad attività fisiologiche automatiche/involontarie (es.: salivazione, chiusura palpebre, risposta psicogalvanica, etc.)

Questo apprendimento avverrebbe, quindi, quando a scatenare una risposta fisiologica automatica sono stimoli condizionati ovvero solitamente non idonei a provocarla (fondamentale è la riproposizione per più volte della sequenza temporale S-R).

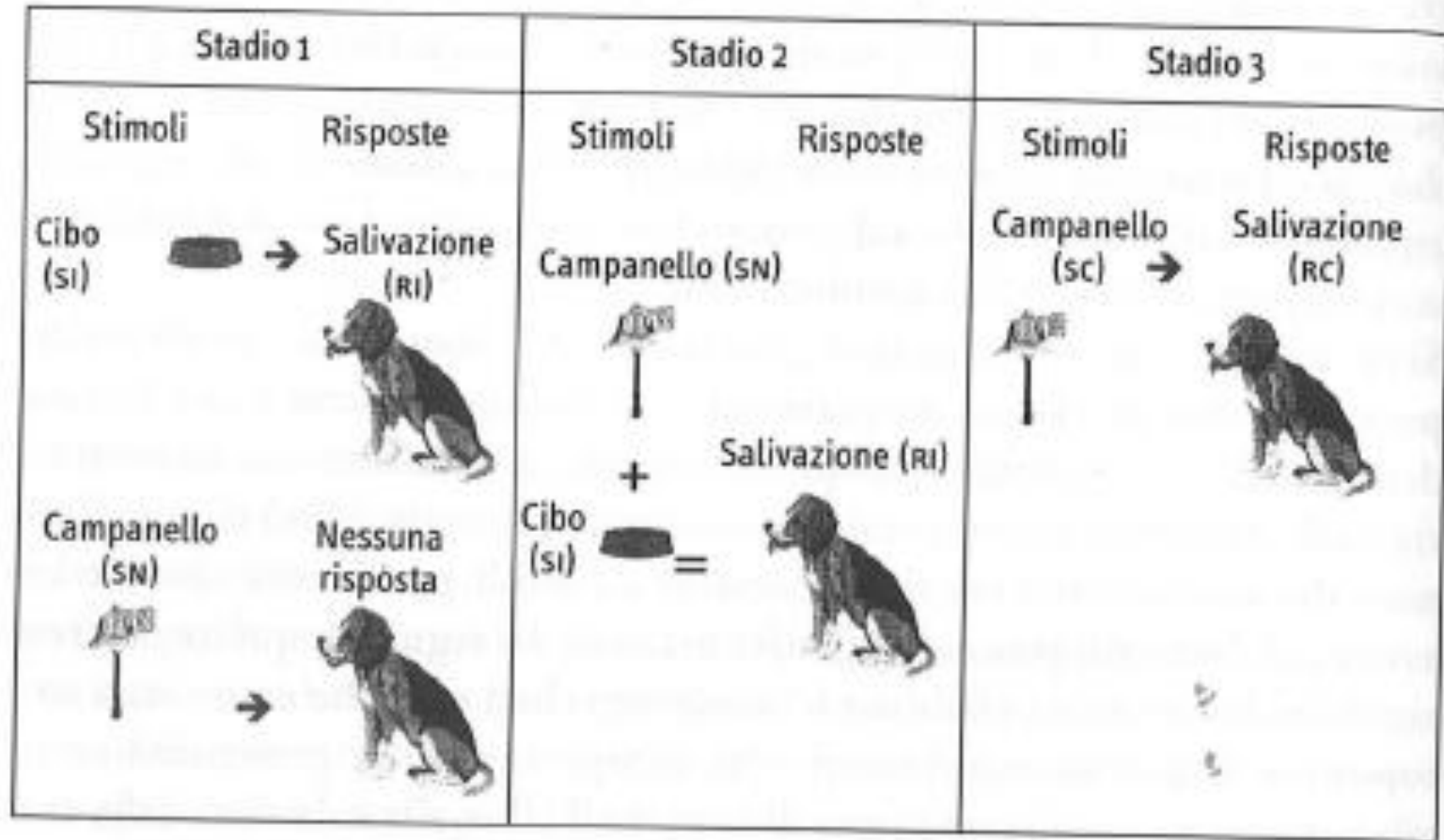
L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

Solitamente:

- Il cibo in bocca fa «naturalmente» salivare (il cibo è detto stimolo incondizionato;
- Se si associa per più volte un profumo a quel cibo, allora anche il solo profumo è in grado di scatenare la salivazione. In questo specifico caso il profumo è detto stimolo condizionato.

Studi dovuti a Ivan Pavlov (salivazione dei cani) → la «secrezione fisiologica» sostituita dalla «secrezione psichica».

L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)



Lo stimolo neutro si «trasforma» in stimolo condizionato in funzione del numero di ripetizioni e della successione (prima o contemporaneamente non funziona) temporale SN—SI

L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

Come si disimpara?

Estinzione: dopo un certo numero di volte che lo SC non è seguito dallo SI, la RI si estingue.

... ma non vuol dire che l'associazione S-R si annulli ...

Recupero spontaneo: dopo un poco di «riposo» si nota un ritorno della associazione SI—RI

Riapprendimento: se si ricomincia con l'associazione SI—SC, l'apprendimento è molto più rapido (c'è un risparmio)

L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

Le variabili del condizionamento classico sono tre:

- intensità/salienza degli stimoli incondizionati/condizionati
- intervallo temporale tra SC ed SI (deve essere molto breve, di solito entro i 2 secondi)
- frequenza degli accoppiamenti degli stimoli SN—SI prima ed SC—SI poi. E' la frequenza dell'associazione tra stimoli che conta, non la frequenza dello SI (se SI appare raramente, ma quando appare lo fa anticipato da SN, allora SN potrà diventare SC).

L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

Condizionamento avversativo

Possono essere indotte risposte che anticipano un evento piacevole (es.: il cibo), ma anche risposte che ne anticipano uno spiacevole (es.: scossa elettrica). In questo caso SI è detto «avversativo».

Il condizionamento avversativo funziona come quello «comune», ma ha delle caratteristiche sue proprie:

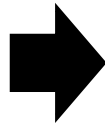
- Può bastare anche un singolo accoppiamento SN—SI per avere SC—SI (es.: trapano del dentista);
- L'associazione temporale è molto più varia, anche lunga (es.: topicida)

L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

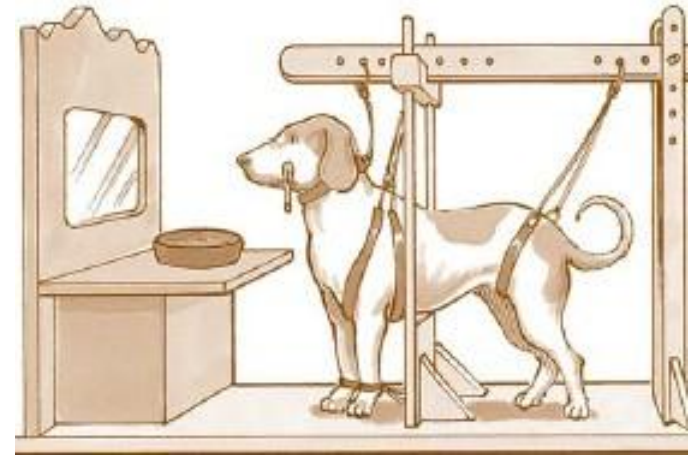
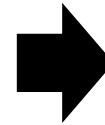
Condizionamento di ordine superiore: quando si producono catene di stimoli incondizionati, ovvero si associa un nuovo SN ad uno SC.



SN
(di secondo ordine)



SC
(di primo ordine)

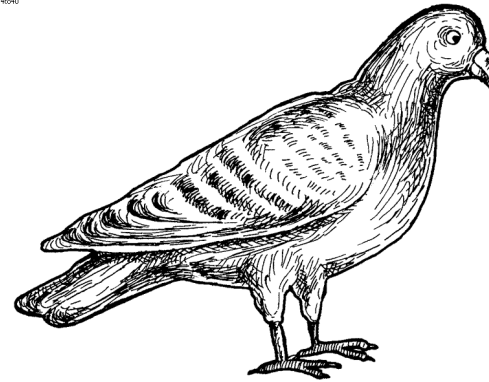
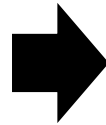


RC

L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

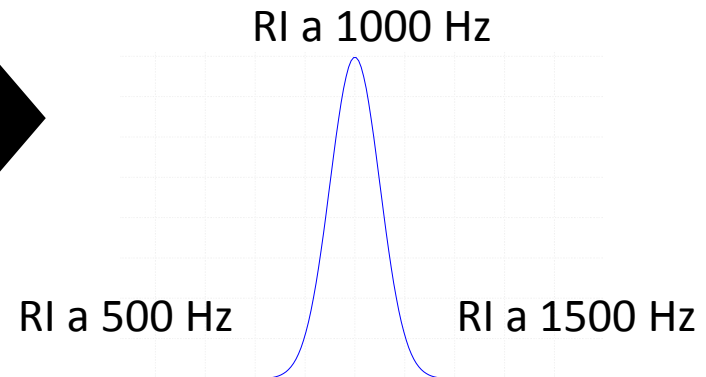
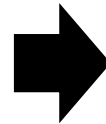
Generalizzazione e discriminazione: ovvero, estensione delle RC a stimoli simili allo SC.

Suono di 1000 Hz
(SC)



RC = il piccione becca

Modificando SC con altre frequenze



L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

La generalizzazione avviene in automatico.

Se si vuol far in modo che la RI riguardi un preciso stimolo, bisogna aumentare la «discriminazione» inibendo attivamente la generalizzazione.

Es.: si crea l'associazione tra suono di 1000 Hz e beccata, presentando sequenzialmente sempre il cibo che, di contro, non viene presentato dopo suoni di 900 Hz o 1100 Hz.

Questo paradigma ha permesso di capire come funzionano, per esempio, gli apparati sensoriali di molti animali in quanto, se discriminano, vuol dire che hanno colto la differenza tra gli stimoli.

L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

Il condizionamento classico nell'uomo: il caso del «piccolo Albert» (Watson e Rayner, 1920):

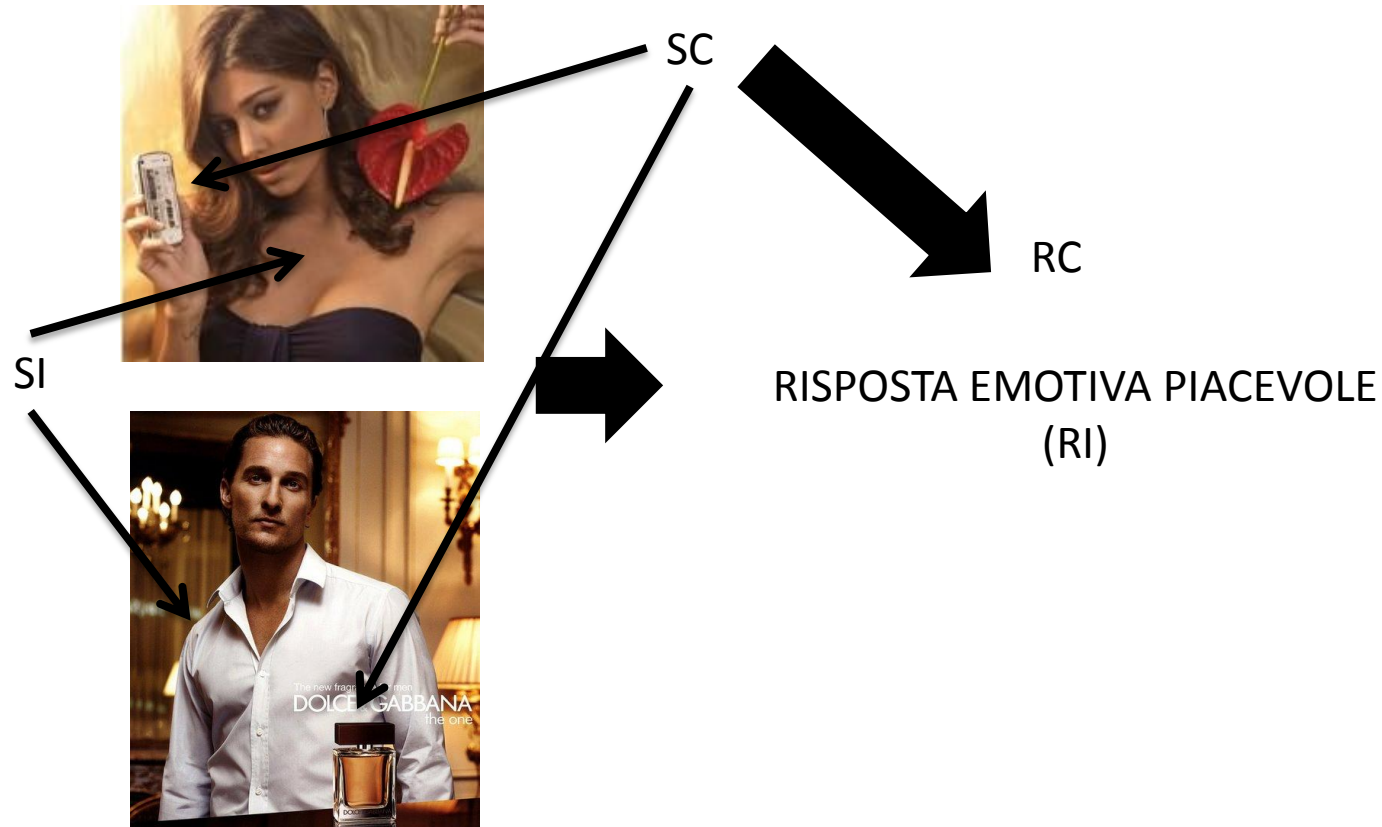
- Albert gioca tranquillamente con i topi da laboratorio
- Si associa un forte rumore (SI) alla comparsa del topo (SC)
- Albert ha paura del topo (RC)

La generalizzazione nell'uomo è più facile dato che l'uomo cerca anche cognitivamente più connessioni tra eventi.

(es.: parola «stalla» e generalizzazione a «mucca», e orsacchiotto di pezza)

L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

La pubblicità è maestra nell'associare/condizionare le emozioni positive.



L'apprendimento: il condizionamento classico (o pavloviano)

Si pensa che alcune paure/fobie siano dovute ad «condizionamento classico».

... ne deriva la desensibilizzazione sistematica: si favorisce la discriminazione, ovvero la non generalizzazione ad altro della condizione stimolo originaria.

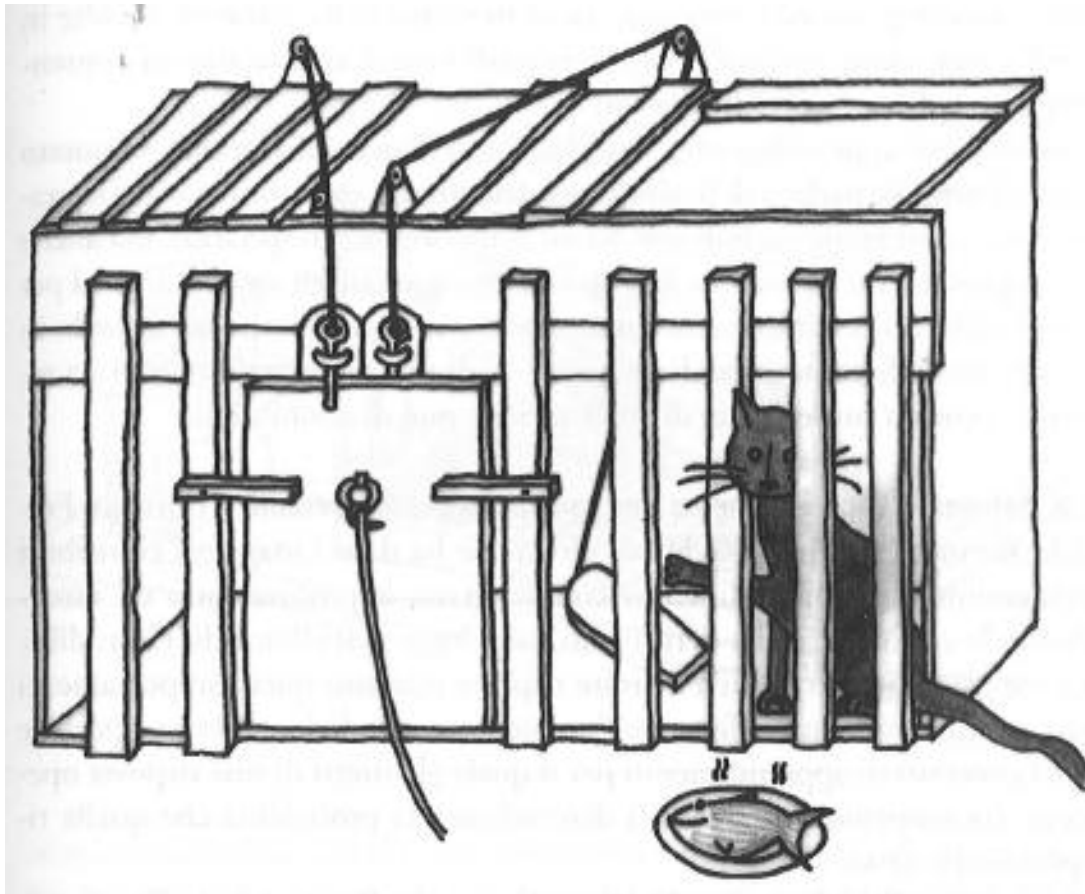
L'apprendimento: il condizionamento operante

E' sotto gli occhi di tutti che non si apprende solo per via «riflessa», ma anche perché alcuni comportamenti appresi consentono di raggiungere degli scopi al fine di goderne e/o essere più adattati all'ambiente.

Quando si modifica intenzionalmente un comportamento (per accrescere capacità/conoscenze) interagendo attivamente con l'ambiente, si è soliti dire che si sta emettendo una risposta strumentale/operante, in quanto ogni modifica è uno strumento per raggiungere un preciso scopo operando sul mondo.

L'apprendimento: il condizionamento operante

Apprendimento per prove ed errori (Thorndike)



Dopo 30 volte i movimenti casuali vengono sostituiti da quelli che immediatamente permettono di uscire dalla gabbia

L'apprendimento: il condizionamento operante

L'apprendimento per prove ed errori è governato dalla legge dell'effetto:

«le azioni che producono effetti positivi hanno più probabilità di essere ripetute ... quelle che producono effetti negativi/inutili hanno minor probabilità di essere ripetute»

- ➔ Il premio in termini di voto dato ad uno studente bravo provoca effetti positivi che, per la legge dell'effetto, faranno sì che lo studente ripeta quel comportamento (ovvero che lo studente prenda un bel voto)
- ➔ Il brutto voto è un insuccesso che è vissuto come punizione

L'apprendimento: il condizionamento operante

... ma la punizione è molto meno efficace nel diminuire la probabilità di un comportamento di quanto il premio riesca a far aumentare la probabilità.

➔ È più facile che uno studente che abbia preso 30, continui a prendere voti alti ... piuttosto che uno studente che abbia preso 18 smetta di prendere voti bassi.

Una conseguenza della legge dell'effetto è la «legge dell'esercizio»: un apprendimento per prove ed errori è funzione della quantità di volte in cui l'azione viene ripetuta.

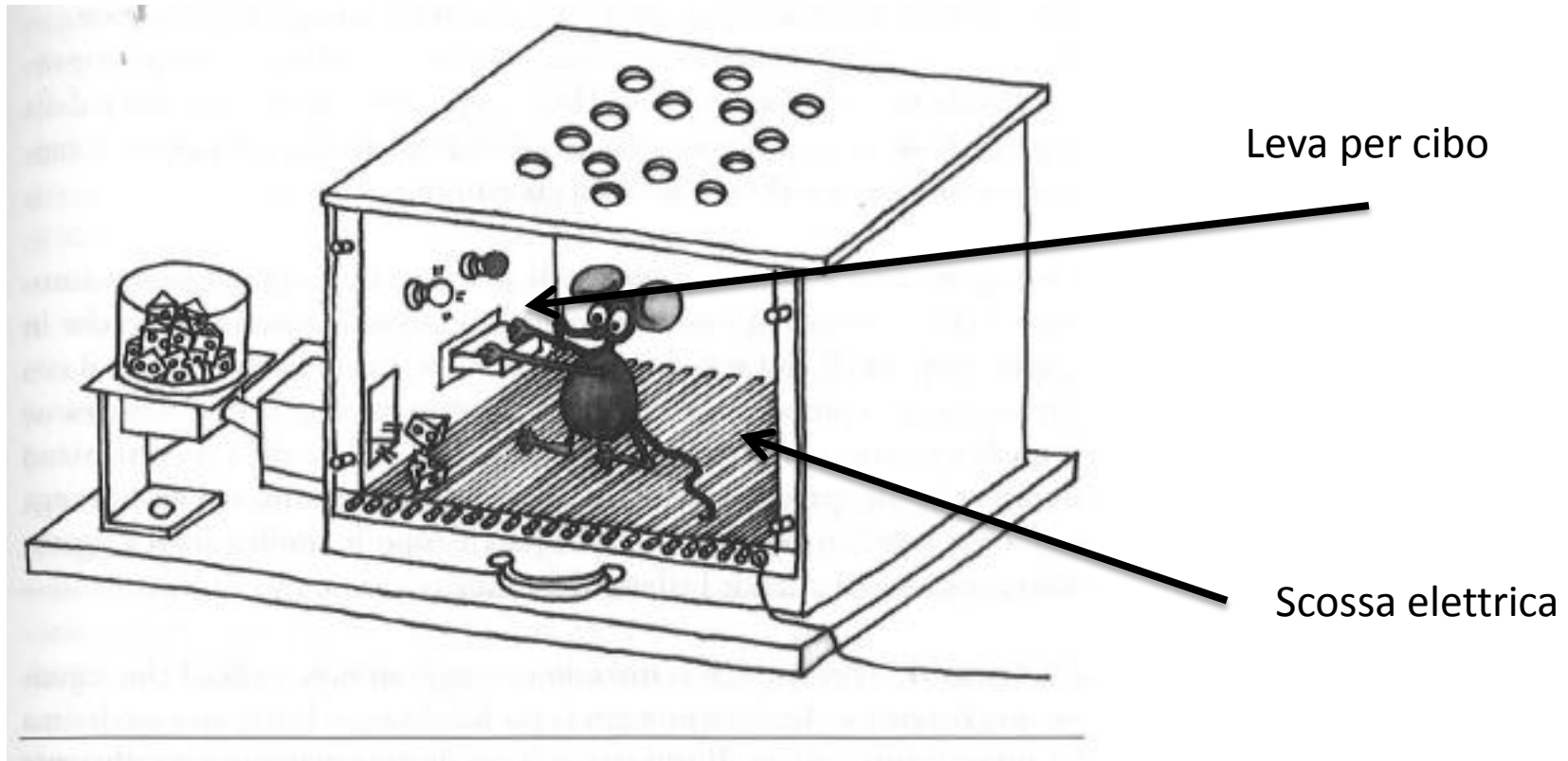
L'apprendimento: il condizionamento operante

Anche il condizionamento per prove ed errori può essere generalizzato (irradiazione dell'effetto): vengono eseguiti comportamenti simili a quello iniziale.

Anche nel condizionamento per prove ed errori può verificarsi la discriminazione.

L'apprendimento: il condizionamento operante

Il condizionamento per rinforzo (Skinner)



L'apprendimento: il condizionamento operante

... il topo impara a premere la leva solo se segue un effetto detto rinforzo (il cibo). La risposta viene detta «risposta operante» (ovvero operata, messa in atto dal soggetto).

Se si smette di rinforzare, la risposta operante si estingue (si presenta sempre meno).

L'apprendimento: il condizionamento operante

Alcune considerazioni sul rinforzo

Il rinforzo è uno stimolo/effetto che segue una risposta e che determinano la probabilità che la risposta sia nuovamente emessa.

Esistono 3 criteri per classificare i rinforzi:

- valenza: ovvero in base al valore che hanno per il soggetto (positivo o negativo)
- bisogno: ovvero in base ai bisogni su cui agiscono (primari o secondari)
- modalità di somministrazione: ovvero se presentati continuamente o ad intermittenza

L'apprendimento: il condizionamento operante

A partire dai 3 criteri presentati, si possono individuare differenti tipi di rinforzi:

- Rinforzi positivi: generano effetti piacevoli, funzionano da ricompensa (es.: cibo, denaro, fama, etc.) → aumentano la probabilità che un comportamento venga ripetuto
- Rinforzi negativi: non sono contrari ai positivi, ovvero non sono punizioni, ma aumentano la probabilità di far cessare stimoli negativi/spiacevoli (es.: fuga da scariche elettriche) → aumentano la probabilità che un comportamento venga ripetuto (in questo caso un comportamento di evitamento)

L'apprendimento: il condizionamento operante

- Rinforzi primari e secondari: i primari hanno a che fare con bisogni che riguardano la sopravvivenza dell'individuo (es.: cibo, acqua); i secondari assumono invece valore perché associati a bisogni importanti data l'esperienza (es.: denaro, potere, etc.)
- Rinforzi continui e parziali: il rinforzo continuo lo si ha quando si rinforza sempre un determinato comportamento ... il rinforzo è parziale quando lo si rinforza solo saltuariamente. Inizialmente è più efficace il rinforzo continuo, ma poi diventa migliore quello intermittente.

L'apprendimento: il condizionamento operante

Skinner aveva studiato 4 tipi di schemi di rinforzo parziale:

- Ad intervallo fisso: una risposta è rinforzata dopo un periodo di tempo sempre uguale (es.: 2 rinforzi al minuto) → il topo impara a temporizzare il proprio comportamento, ovvero batte la leva poco prima della scadenza del tempo (es.: interrogazioni programmate);
- Ad intervallo variabile: una risposta è rinforzata dopo un periodo di tempo variabile, quindi non prevedibile. Nell'unità di tempo il numero di rinforzi è fisso, ma varia l'intervallo tra le loro presentazioni (es.: interrogazioni casuali);
- A rapporto fisso: si rinforza dopo un numero stabilito di risposte (es.: un rinforzo ogni 10 risposte, a cottimo);
- A rapporto variabile: si rinforza dopo un numero variabile di risposte. Il totale è sempre il medesimo ma la distribuzione è variata (es.: gioco d'azzardo, il bambino che fa i capricci).

L'apprendimento: il condizionamento operante

La punizione

E' l'opposto del rinforzo poiché riduce la probabilità di comparsa di un certo comportamento.

La punizione inibisce, non estingue ... questo la rende poco efficace nel tempo in quanto, un comportamento prima punito, può ripresentarsi dato che non è stato disimparato.

E' meglio (ad esempio per educare i bambini) rinforzare positivamente un comportamento incompatibile a quello indesiderato, piuttosto che punire quest'ultimo.

... oppure, meglio premiare i miglioramenti piuttosto che punire le recidive.

L'apprendimento: il condizionamento operante

La punizione, per fini educativi ad esempio, andrebbe usata solo se «il bambino» conosce comportamenti alternativi a quello sbagliato, ma per qualche ragione non li ha voluti adoperare ... altrimenti meglio presentare nuovi comportamenti e rinforzarli.

Poi ... come detto ... la punizione inibisce il comportamento (es.: i piccioni che subiscono scariche elettriche dopo un poco di prove rimangono immobili ed inerti)

Seligman parla di «impotenza appresa».

L'apprendimento: il condizionamento operante

Le variabili fondamentali del condizionamento operante sono:

- La forza/salienza dei rinforzi/punizioni: forza e salienza del rinforzo e della punizione possono aumentare o inibire la frequenza di comparsa di un comportamento;
- Intervallo di tempo: minore il tempo tra rinforzo/punizione e risposta, maggiore sarà l'apprendimento/inibizione;
- La frequenza delle consegne: a seconda della modalità di somministrazione del rinforzo/punizione, si hanno apprendimenti più o meno efficaci

L'apprendimento: il condizionamento operante

Il modellamento (shaping)

... ovvero rinforzare risposte che si approssimano sempre più a quella desiderata. Si utilizza quando si vogliono ottenere comportamenti complessi o quando si hanno difficoltà del trasmettere le informazioni riguardanti il compito (es.: nei bambini che non parlano ancora, negli animali, etc.).

(es.: il ratto «pollicino», il bambino che apprende un gioco)

L'apprendimento: il condizionamento operante

Nell'uomo è importante il «principio di Premack» (1965): un'attività piacevole può agire da rinforzo per una spiacevole.

Es.: il genitore al figlio: «se prendi un bel voto allora potrai andare in discoteca ...»

L'apprendimento: il condizionamento operante

Applicazioni cliniche

Nella terapia del comportamento il rinforzo viene usato per portare i pazienti a modificare comportamenti indesiderati.

Le risposte inadeguate dei soggetti sono spesso viste come l'esito di rinforzi che inizialmente erano/sono positivi, ma che col tempo diventano dannosi. (es.: disturbi alimentari)

Biofeedback: autoregolazione di una funzione fisiologica basata su una informazione di ritorno (feedback) che raggiunge il soggetto tramite un segnale (suono/luce) che indica quando un certo cambiamento fisiologico è stato raggiunto (es. emicrania, rilassamento del corpo, etc.).

Il comportamentismo intenzionale (Tolman)

Sia il condizionamento classico che quello operante fino ad ora esposti, funzionavano secondo il paradigma S—R.

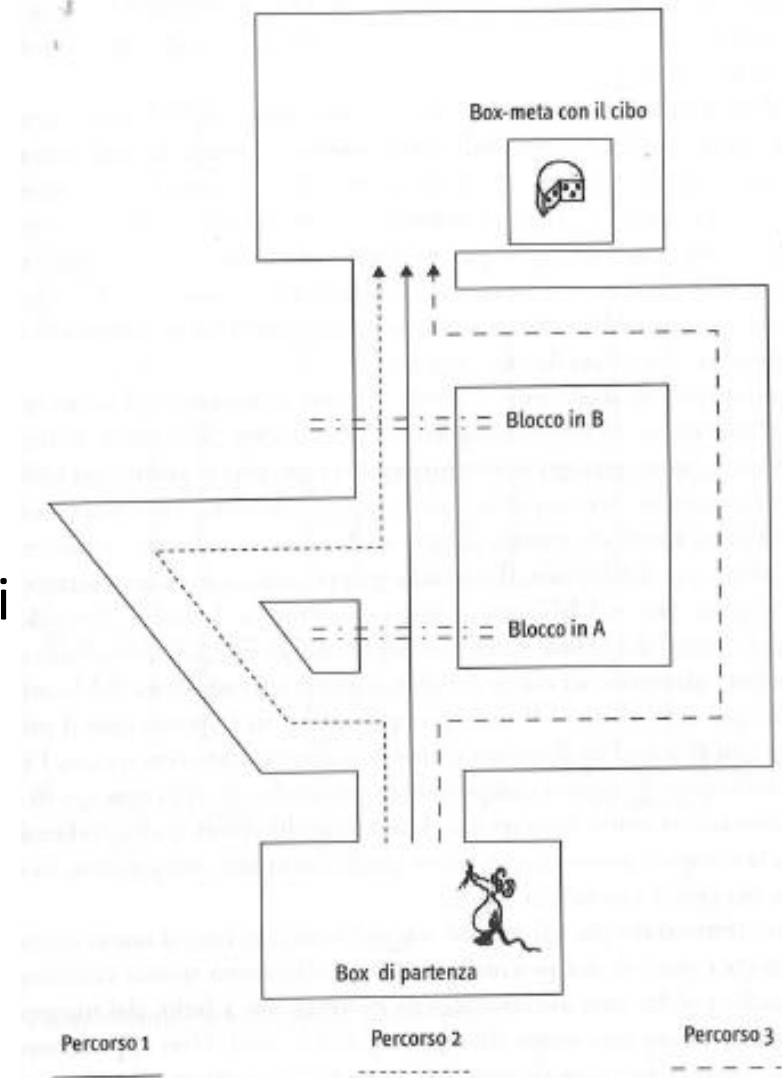
Tolman fu il primo a parlare di S—O—R, quando formulò le regole di quello che chiama «comportamentismo intenzionale»:

- Ogni comportamento che può essere appreso è finalizzato ad uno scopo, quindi si presuppone un'intenzione da parte del soggetto;
- Esistono variabili interferenti che fanno da tramite tra stimolo e risposta. Tali variabili possono essere l'intelligenza, la motivazione, il bisogno, etc.

Il comportamentismo intenzionale (Tolman)

Secondo Tolman i soggetti si costruiscono una rappresentazione dell'ambiente (mappa cognitiva) per mettere in atto un comportamento.

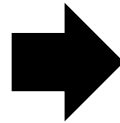
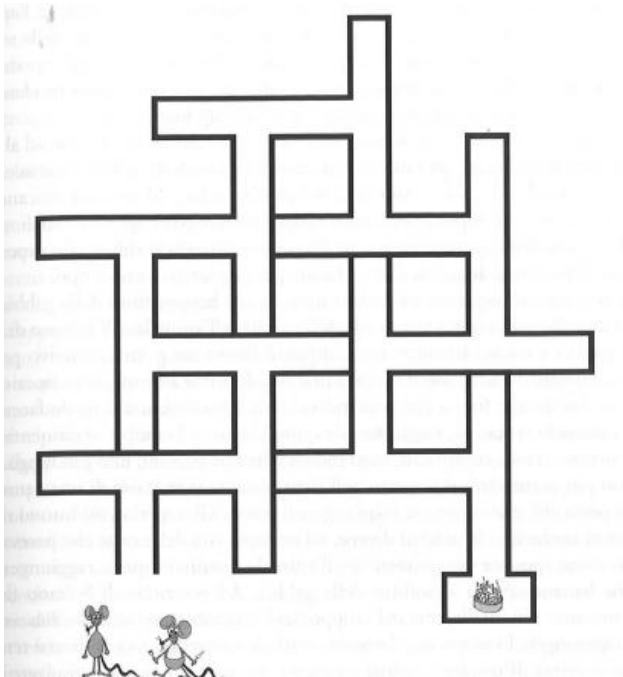
Tale rappresentazione conduce ad un comportamento secondo il «principio di minimo sforzo» (parsimonia)



Il comportamentismo intenzionale (Tolman)

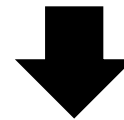
Apprendimento latente

Gli animali/uomini imparano l'organizzazione spaziale dell'ambiente anche senza rinforzi ... i quali diventano però necessari perché il comportamento appreso diventi manifesto ... senza rinforzi l'apprendimento rimane latente.



3 gruppi di topi:

- Solo esplorazione
- Esplorazione e cibo all'uscita
- Prima solo esplorazione e in un secondo tempo anche cibo all'uscita



... il rinforzo non serve ad apprendere, ma a manifestare un comportamento

L'apprendimento nella Teoria della Gestalt

Per i gestaltisti l'apprendimento è determinato dal modo in cui i processi di soluzione di problemi invitano ad analizzare l'ambiente.

Criticavano l'apprendimento per prove ed errori di Thorndike dicendo che non veniva offerta al gatto la possibilità di esprimere un comportamento intelligente.

L'insight (Kohler, 1913-1917):

Intuizione

Ristrutturazione cognitiva



La teoria dell'apprendimento sociale o apprendimento osservativo

Fino ad ora si è sempre parlato di apprendimento in termini di «apprendere facendo», ma si può anche apprendere «osservando».

Bandura: gran parte del comportamento umano/animale si ottiene indirettamente, osservando le risposte date da un altro soggetto.

La ricompensa serve per «dire» che il comportamento emesso dal «modello» è adeguato ad una specifica situazione.

(es.: bambini che hanno osservato altri bambini eseguire un compito, nelle medesime condizioni tendono a ripetere alcuni gesti imitando ... un gruppo di controllo non lo fa).

La teoria dell'apprendimento sociale o apprendimento osservativo

Bandura sottolinea 4 fattori che influenzano l'apprendimento osservativo:

- Attenzione, ovvero quanto i soggetti badano il modello (es.: ammirazione per il modello)
- Rappresentazione in memoria di ciò che è stato osservato
- Riproduzione motoria, per apprendere bisogna anche essere in grado di saper fisicamente ripetere ciò osservato (es.: tennista esperto ed osservatore)
- Rinforzo, che avvantaggia l'esecuzione di una risposta sulle altre

La teoria dell'apprendimento osservativo per prima dà importanza alle rappresentazioni mentali ... per questa è vista come punto di tramite tra comportamentismo e cognitivism.

L'apprendimento nella prospettiva cognitivista

Si assiste ad una esaltazione del ruolo attivo del soggetto nell'elaborazione dell'ambiente.

Importante diventa l'aspettativa

Non si studia più il semplice comportamento manifesto, ma l'apprendimento associato alle differenti componenti cognitive coinvolte (specie la memoria).

Fondamentale diventa il concetto di schema: una struttura di conoscenza che guida il processo di elaborazione ... si aggiorna in base alle nuove informazioni apprese ... il processo è costruttivo e dinamico.

L'apprendimento nella prospettiva cognitivista

Schemi e conoscenze pregresse influenzano l'apprendimento secondo un meccanismo top-down ... la realtà percepita attiva processi di apprendimento e revisione schemi secondo uno schema bottom-up.

Ogni attività di apprendimento richiede una coordinazione/collaborazione tra più capacità cognitive (es.: si apprende a guidare l'auto coordinando movimenti, percezioni, azioni).

Si assiste alla produzione di modelli cognitivi dell'apprendimento e di teorie generali della mente che guidano tali modelli.

L'apprendimento nella prospettiva cognitivista

Tra le teorie che hanno guidato maggiormente la ricerca cognitivista in termini di apprendimento, si ricorda:

- HIP
- La teoria modulare di Fodor
- La teoria della ridecrizione rappresentazionale di Karmiloff-Smith
- La teoria della minima architettura cognitiva di Anderson (BMP: Basic Processing Mechanism come meccanismo per il processamento e l'integrazione delle informazioni di base)

Si assiste, comunque, ad una distinzione tra attività specifiche (es.: la dislessia come esempio) ed attività generali