

**UNITE** UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO

### Apprendimento associativo

Capire come un evento (esperienza, soggetto) possa rientrare in un quadro più grande

Costruire conoscenze dalle esperienze passate e migliorarne il richiamo

Riflettere sull'argomento o creare nuove connessioni

Prof.ssa Pia Lucidi  
Laboratorio di Cognizione e Benessere Animale  
RICEVIMENTO [plucidi@unite.it](mailto:plucidi@unite.it)

4

---

---

---

---

---

---

---

---



5

---

---

---

---

---

---

---

---

### Apprendimento associativo

- ▶ Coglie le relazioni causa-effetto
- ▶ Esposizione a 2 eventi in un certo rapporto di reciprocità
- ▶ È un **condizionamento**

Evento 1      Evento 2

tempo

6

---

---

---

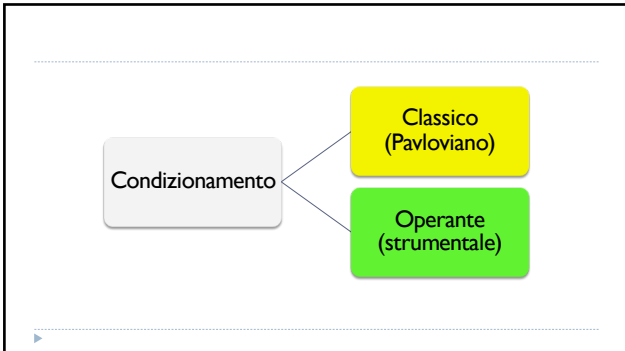
---

---

---

---

---



7

---

---

---

---

---


---

---

---

### Condizionamento classico

- ▶ È un **apprendimento** per associazione
- ▶ L'animale associa uno stimolo nuovo con un altro stimolo che causa già una reazione
- ▶ Dopo alcune ripetizioni lo stimolo nuovo causerà la stessa reazione
- ▶ La nuova associazione è la risposta condizionata



8

---

---

---

---

---

---

---

---

### Condizionamento classico




Fig. 1. Torshov

- ▶ Nobel per la medicina (1904)  
"secrezione psichica"



Ivan Pavlov (1849-1936)

**CONDIZIONAMENTO**

- ▶ Stimolo neutro
- ▶ Stimolo rilevante (**rinforzo**)

9

---

---

---

---

---

---

---

---

### Condizionamento appetitivo

- Lo stimolo incondizionato è un evento piacevole (es. cibo)

### Condizionamento aversativo

- Lo stimolo incondizionato è un evento spiacevole  
- Più efficace del condizionamento appetitivo

11

---

---

---

---

---

---

---

---

#### ► Fasi del condizionamento:

- Acquisizione
- Estinzione
- Riacquisizione

#### ► Velocità di apprendimento dipende da:

- Qualità del cibo
- Intensità del suono
- Rapporto temporale tra somministrazione di SN (stimolo neutro) e somministrazione di SI (stimolo incondizionato o rinforzo).
- Gli studi di Pavlov hanno dimostrato che quest'ultima relazione è la più importante

12

---

---

---

---

---

---

---

---

#### Potere del condizionamento classico

- La maggior parte dei comportamenti collegati al condizionamento classico sono involontari e includono **riflessi, emozioni e secrezioni**
- È un apprendimento che ha luogo nel **subconscio**, è molto potente



19

---

---

---

---

---

---

---

---

### Overshadowing

- ▶ Quando due stimoli sono presentati assieme ma uno dei due ha una connessione più forte (o conosciuta) con lo stimolo incondizionato, quello più debole viene messo in ombra dal più forte
- ▶ Riguarda l'intensità: l'elemento + intenso mette in ombra quello meno intenso
- ▶ Selettività: vengono registrati solo i fattori di previsione più affidabili



---

---

---

---

---

---

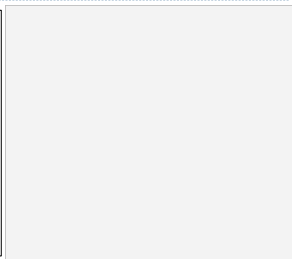
---

---

27

### Esempi pratici di overshadowing

- ▶ contemporanea richiesta con termine noto e sconosciuto (*giù* e *platz*)
- ▶ il cane probabilmente non farà attenzione al termine sconosciuto *platz* perché la parola familiare fornisce informazioni sufficienti e mette in ombra quella nuova
- ▶ se chiediamo prima *platz* e poi *giù* il cane imparerà che *platz* significa *giù* e, dopo alcune ripetizioni, presterà attenzione solo alla parola *platz*
- ▶ *Overshadowing* può essere anche un problema se l'ambiente è pieno di stimoli che distraggono l'animale



---

---

---

---

---

---

---

---

28

### Blocking

- ▶ È una condizione simile all'*overshadowing* ma in questo caso solo uno dei due stimoli è realmente condizionato
- ▶ **effetto sorpresa**
  - ▶ stimolo A condiziona
  - ▶ stimolo A+B (dove B = intensità di A)
  - ▶ stimolo B non condiziona

---

---

---

---

---

---

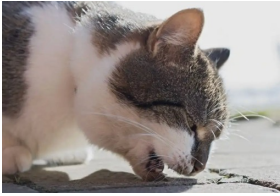
---

---

30

Modificazione del comportamento attraverso il condizionamento classico

- ▶ **Controcondizionamento** (classico)
- ▶ **Estinzione:** diminuzione della risposta che avviene con la cessazione del rinforzo (non è una punizione, è un *non-evento*)
- ▶ **Condizionamento sociale:** per es. il mobbing verso stimoli neutri
- ▶ **Avversione condizionata al gusto:** per es. un gatto che ha vomitato dopo aver mangiato un certo tipo di cibo potrebbe rifiutarlo anche se il malessere era dovuto a un altro fattore



31

---

---

---

---

---

---

---

---

Avversione condizionata al gusto

- Tecnica per estinguere il comportamento predatorio
- Non richiede vicinanza tra gli stimoli



32

---

---

---

---

---

---

---

---

**Condizionamento operante**

- ▶ Strumentale
- ▶ E1 non è uno stimolo ma un **comportamento**
- ▶ E2 è sempre un **rinforzo/punizione**



B. Skinner  
(1904-1990)

34

---

---

---

---

---

---

---

---

### Condizionamento operante

- ▶ All'inizio per **prove ed errori**, poi ... intenzionalità
  - ▶ Non è solo automatismo !!!
  - ▶ È un processo cognitivo: l'animale deve distinguere tra **coincidenza casuale / vero rapporto causale**
- Il «**rapporto di causalità**» (o nesso causale), consiste nella relazione tra la condotta del soggetto e la conseguenza che essa produce (evento): una condotta è causa dell'evento se senza di essa l'evento non può verificarsi

35

---

---

---

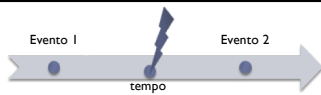
---

---

---

---

---



Casi	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	Comportamento
1	Caffè	-	Malesere	Avversione al caffè
2	Caffè	Saccarosio	Malesere	Avversione al saccarosio ma non al caffè
3	-	Caffè	Malesere	Avversione al caffè
	-	Caffè	Nessun malesere	Avversione al caffè
4	Saccarosio	Caffè	Malesere	Nessuna avversione al caffè
	-	Caffè	Nessun malesere	Avversione al saccarosio

Fonte: Mackintosh [1994].

40

---

---

---

---

---

---

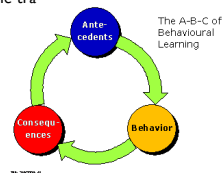
---

---

### Three-term Contingency

- ▶ 1° evento (stimolo discriminante)
- ▶ risposta (comportamento operante)
- ▶ evento che segue (conseguenza)

Relazione tra



NB: il comportamento operante non ha senso in assenza di stimolo discriminante (es: pioggia-riparare-rimanere asciutto)

41

---

---

---

---

---

---

---

---

### Tipologie di conseguenza

- ▶ **Piacevole:** appetitiva, desiderabile
- ▶ **Spiacevole:** avversiva, indesiderata
- ▶ **Neutra**

NB: i termini **positivo** o **negativo** non si usano per lo stimolo, ma per la contingenza correlata ad essi: somministrare lo stimolo (+) o sottrarlo(-)

Come possiamo sapere cosa un animale reputa piacevole o spiacevole?

---

---

---

---

---

---

---

---

43

### Studiare il linguaggio del corpo

È possibile verificare cosa gli animali trovano piacevole o spiacevole osservando il linguaggio del corpo e tenendo in considerazione le loro risposte.

Il linguaggio del corpo permetterà di discriminare:

- piacere, avvicinamento
- paura, evitamento.

Contare la frequenza di espressione dei comportamenti per capire se si stanno rinforzando o estinguendo può essere una tecnica affidabile per giudicare se una conseguenza è vissuta dall'animale come rinforzo o punizione.

---

---

---

---

---

---

---

---

44

### Rinforzo +

Una risposta operante agisce da rinforzo quando produce conseguenze positive. Comunque **aumenta SEMPRE la frequenza** di risposta. Può essere di due tipi:

- ▶ Rinforzo (+) → aumenta la frequenza di risposta per uno stimolo appetitivo.




---

---

---

---

---

---

---

---

45



46

---

---

---

---

---

---

---

---



47

---

---

---

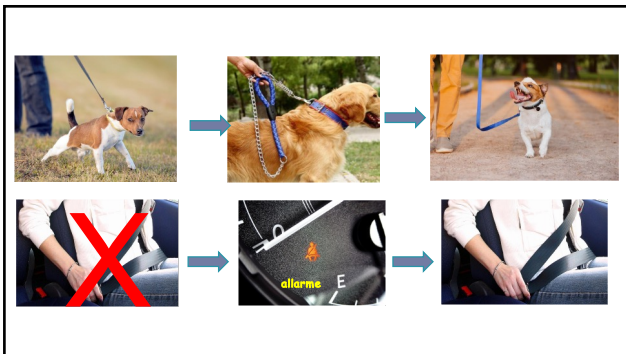
---

---

---

---

---



48

---

---

---

---

---


---

---

---

**PUNIZIONE**

---



La punizione è uno stimolo che, infitto durante o immediatamente dopo un comportamento, ne riduce la frequenza di emissione

↓

Dipende dal singolo animale se una conseguenza è percepita come piacevole o spiacevole. La conseguenza spiacevole o piacevole deve essere presentata in contemporanea alla manifestazione del comportamento e prima che venga espresso un altro comportamento, altrimenti il suo effetto sarà molto ridotto.

Fattori fondamentali: tempo, coerenza, intensità

49

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Punizione +**

---


La **punizione positiva** viene usata quando uno stimolo spiacevole viene somministrato durante o immediatamente dopo l'espressione del comportamento, cosicché venga esibito con minor frequenza.

I tipi di stimoli usati come punizione positiva sono qualcosa da cui l'animale normalmente vuole scappare o che evita.

Se non si ha una riduzione nella frequenza del comportamento, allora lo stimolo non è una punizione per l'animale.

Se la punizione è efficace, lo è entro uno o due tentativi: continuare a usare una tecnica che non funziona è infruttuoso e potenzialmente dannoso per il legame uomo-animale. La punizione non insegna un comportamento alternativo

L'animale può ricordare le punizioni utilizzate: se viene utilizzato un suono rumoroso per punirlo, l'animale può imparare che un suono rumoroso indica una punizione e quindi generalizzare la paura a tutti i suoni rumorosi



50

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

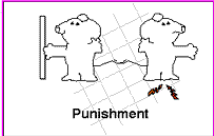
**Punizione +**

---

Stimolo negativo che segue un comportamento e ne **diminuisce la frequenza**. Può essere di due tipi:

- ▶ Punizione (+) → introduzione dello stimolo negativo (c.d. forte)





51

---

---

---

---

---

---

---

---

---


---

**Punizione - (c.d. punizione "dolce")**

Viene definita **punizione negativa** quello stimolo che, rimosso durante o subito dopo l'emissione del comportamento, ne riduce la frequenza di emissione.

In questo caso, il comportamento esibito dall'animale è qualcosa che l'animale desidera → la punizione sta nel sottrarre la cosa desiderata.

Un esempio di punizione negativa è il lasciare la stanza quando l'animale esibisce comportamenti di ricerca di attenzione. Poiché l'animale vuole la nostra attenzione, lasciare la stanza sarà considerata una punizione (se ridurrà la frequenza del comportamento indesiderato). Vietare pratiche punitive inutili...



52

---

---

---

---

---

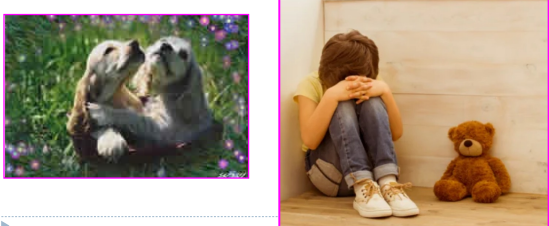
---

---

---

**Punizione -**

Punizione (-) → rimozione dello stimolo appetitivo



54

---

---

---

---

---

---

---

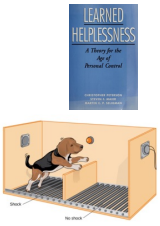
---

**IMPOTENZA APPRESA ESPERIMENTO DI SELIGMAN e MAIER**

L'impotenza appresa è una speciale condizione psicologica che porta un animale ad agire in modo passivo in situazioni avverse.

**Prima fase:** un gruppo di cani di controllo (C) e un gruppo sperimentale (S) ricevono leggere scariche elettriche. Solo i cani C possono interromperle tramite la pressione di un pannello. Quando lo fanno, le scariche si interrompono per entrambi sia per C che per S, sebbene questi ultimi non abbiano modo di agire direttamente sullo stimolo. Quindi i cani C imparano che il loro comportamento ha un effetto sull'ambiente, mentre i cani S apprendono che le scosse sono inevitabili e fuori dal proprio controllo.

**Seconda fase:** tutti i cani vengono collocati in una *shuttle box* divisa in due scomparti separati da una barriera. Quando ricevono una scossa in uno dei compartimenti, possono evitarla saltando nell'altro. I cani C imparano rapidamente a farlo; al contrario, i cani S non tentano nemmeno di fuggire, pur avendone la possibilità, restando passivi di fronte allo stimolo (Seligman, 1972).



56

---

---

---


---

---

---

---


---



### CONSEGUENZE

↓

**EFFETTO DEPRESSIVO** : percezione di una mancanza di controllo sugli stimoli avversi.



Tale condizione emotiva è prodotta o favorita da:

- Maltrattamenti psico-fisici: rinforzi negativi, punizioni, violenza, coercizione...
- Personalità dell'animale: pessimista, fragile, pauroso...

Il soggetto che subisce lo stress prodotto da un cambiamento ambientale che viene percepito come incontrollabile e imprevedibile, non avendo margine d'azione si sente disarmato, impotente e l'unica cosa che può fare è arrendersi sperando che quella condizione svanisca al più presto.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

57

### Disturbo post-traumatico da stress

Alcune ricerche hanno evidenziato che l'impotenza appresa è correlata ai meccanismi sottostanti al **Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD)**. L'esposizione a stress prolungato senza controllo attiva le stesse aree cerebrali—raffe dorsale, amigdala, corteccia prefrontale mediale—che modulano paura, ansia e perdita di sicurezza personale (Hammack et al., 2012).




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

58

### Estinzione, superstizione, discriminazione

- **Estinzione**: avviene quando un comportamento non è seguito dal rinforzo.  
NB: non significa dimenticare!
- **Superstizione**: avviene quando un comportamento casuale viene accidentalmente rinforzato. Dimostrato da Skinner nei colombi
- **Discriminazione**: capacità di catalogare le differenze

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

60

**Gioco**

- ▶ Fondamentale nei giovani di tutte le specie
- ▶ Autoremunerativo
- ▶ Simile all'apprendimento latente (apprendimento implicito)



---

---

---

---

---

---

---

---

61

**Shaping**

- ▶ Consiste nel rinforzare successive approssimazioni del comportamento desiderato
- ▶ Viene usato in addestramento



Mobility: svagarsi con il proprio animale senza l'obiettivo della competizione  
RELAZIONE

---

---

---

---

---

---

---

---

62