

Il ruolo del comportamento nella valutazione del benessere degli animali da laboratorio



Paola Valsecchi

Dipartimento di Biologia Evolutiva e Funzionale
Università degli Studi di Parma



Sommario 1

1. CHI SONO: le specie animali più rappresentate
2. COSA FANNO: motivazione, bisogni e benessere
3. DOVE VIVONO: la gabbia e l'ambiente del laboratorio
4. CON CHI: le relazioni con i conspecifici
5. COMPAGNI DI STRADA: le relazioni con gli esseri umani

Sommario 2

7. STRESS, DISTRESS, e DOLORE : definizioni
8. QUANDO SI COMPORTANO “MALE”: le conseguenze di una vita “difficile”
9. RICONOSCIMENTO E VALUTAZIONE DEL DOLORE : l’uso del comportamento come indicatore
10. COME FARLI STARE MEGLIO: l’arricchimento ambientale

CHI SONO

Roditori

Miomorfi

Istricomorfi

Muridi

Cricetidi

Cavidi

Mus

Rattus

Mesocricetus

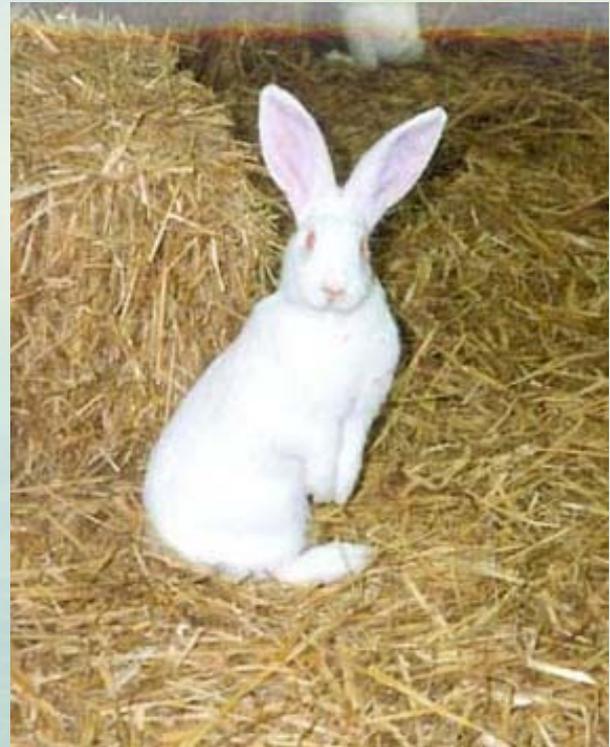
Meriones

Cavia



Lagomorfi

Leporidi



Oryctolagus cuniculus

Canidi

Canis familiaris



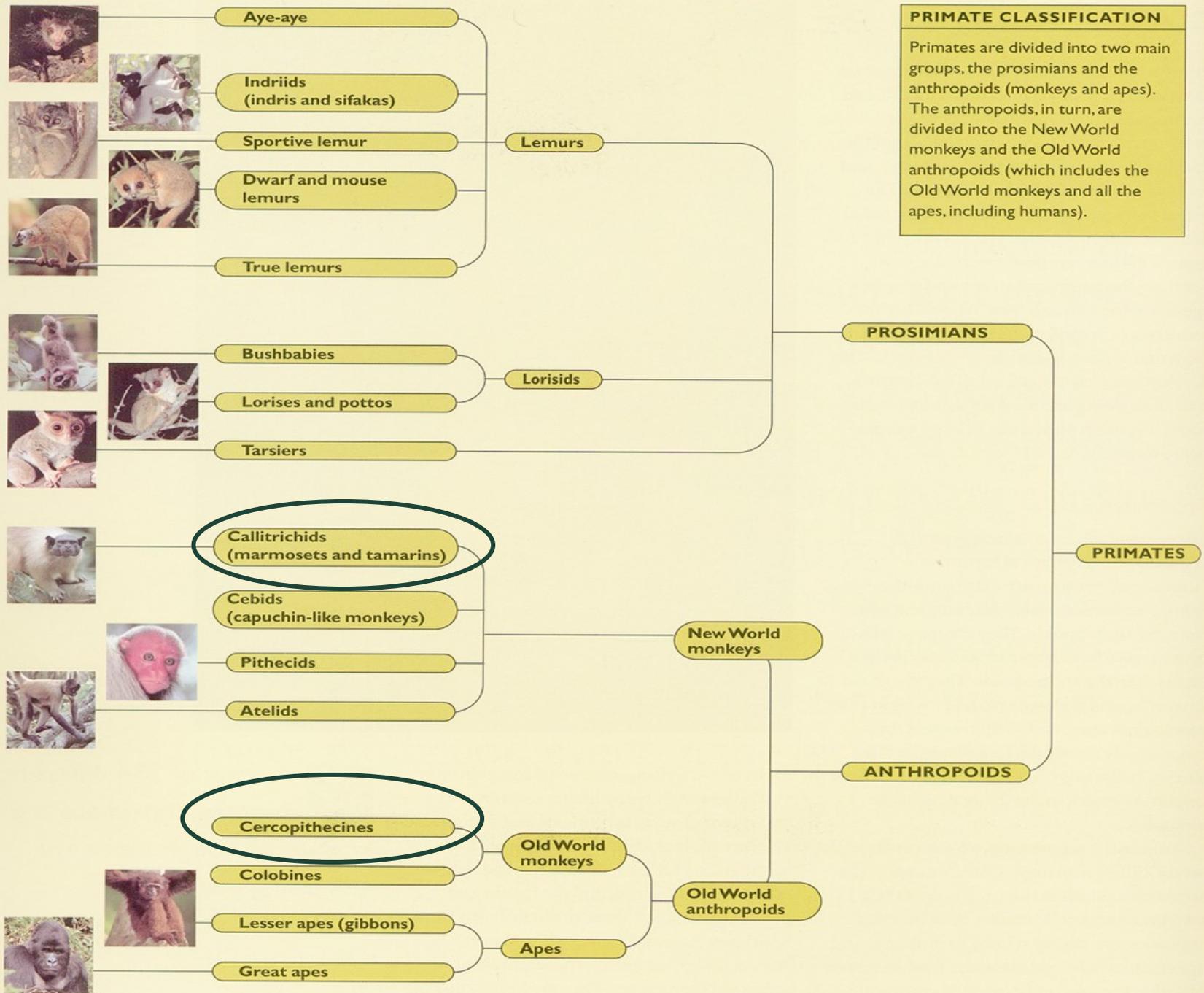
Felidi



Felis catus

PRIMATE CLASSIFICATION

Primates are divided into two main groups, the prosimians and the anthropoids (monkeys and apes). The anthropoids, in turn, are divided into the New World monkeys and the Old World anthropoids (which includes the Old World monkeys and all the apes, including humans).



Callithrix



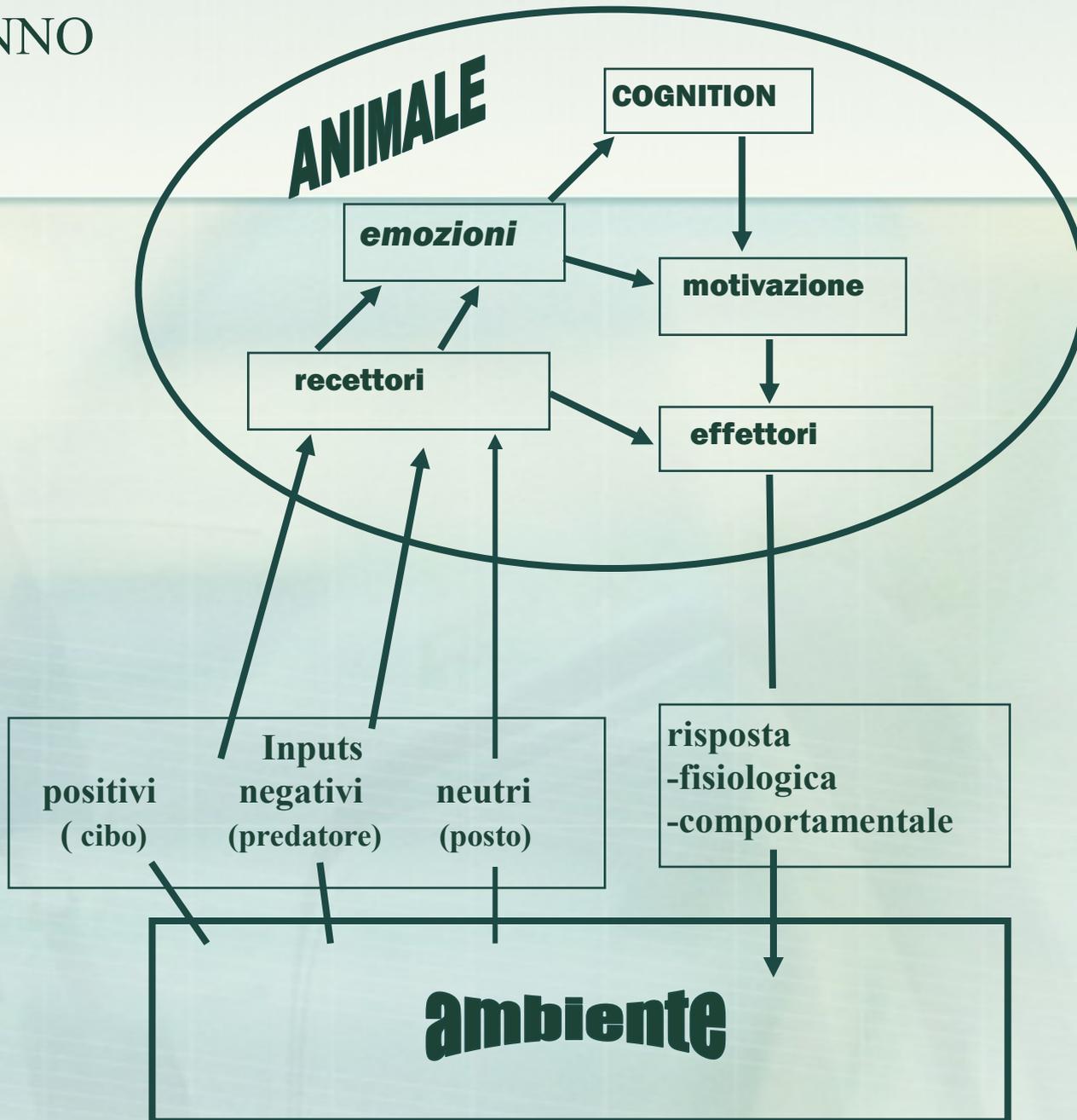


Macaca fascicularis

Macaca mulatta



COSA FANNO

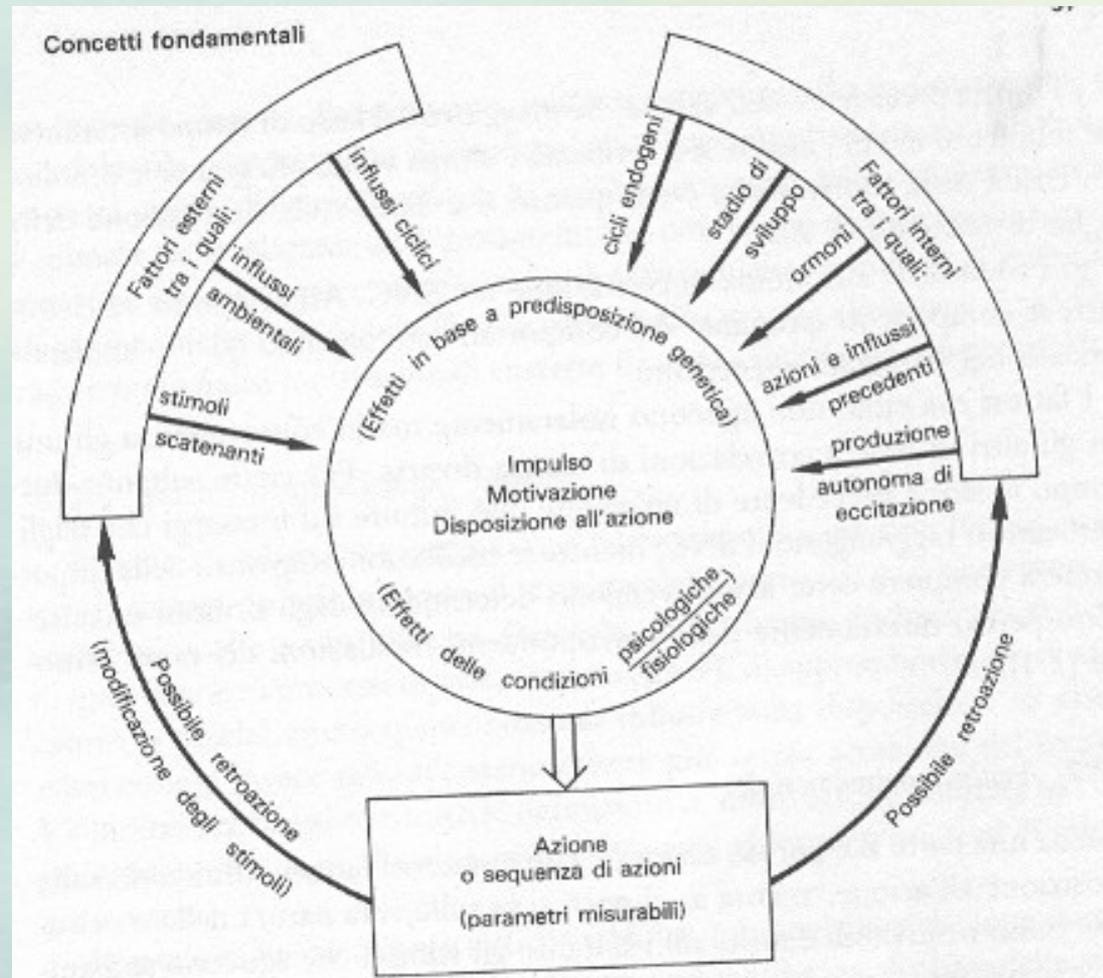


COSA FANNO: MOTIVAZIONE

Definizione : L'insieme dei processi interni reversibili e della stimolazione esterna, responsabili del cambiamento del comportamento

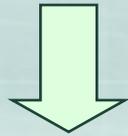
2 fasi del comportamento:

1. Appetitiva
2. Consumatoria

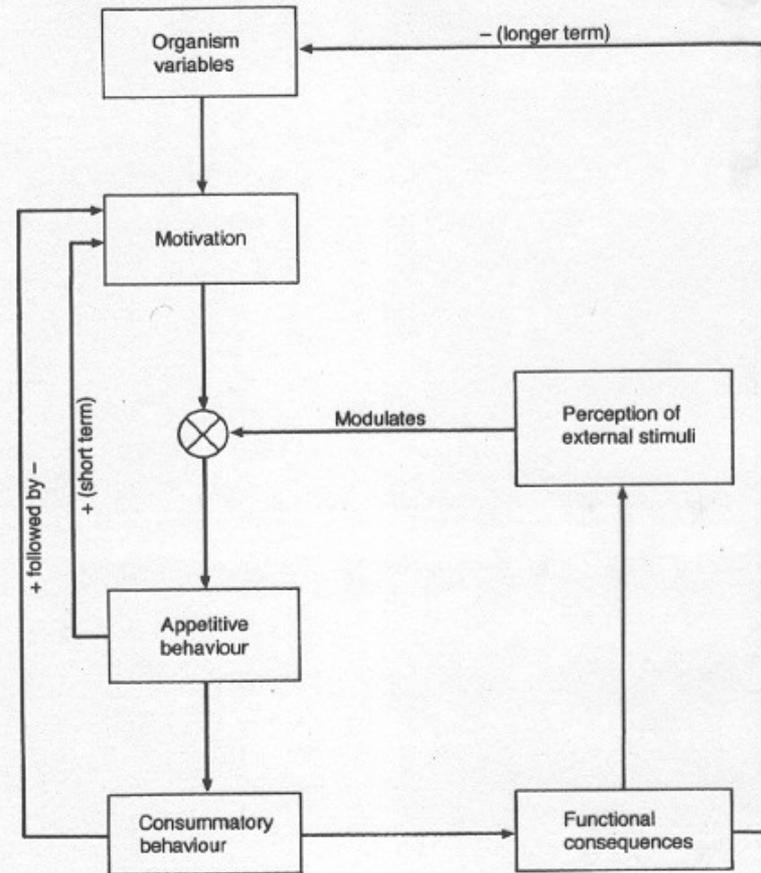


Il modello di Hughes & Duncan (1988)

1. le conseguenze funzionali hanno un feedback negativo sulla motivazione
2. il comportamento in sé può avere un feedback positivo sulla motivazione
3. il comportamento appetitivo che non procede verso l'atto consumatorio, aumenta la motivazione



Comportamento stereotipato



Libertà di esprimere il proprio comportamento: i bisogni animali

Dawkins 1983

Bisogni primari o ultimi: mangiare e bere e per non morire e potersi riprodurre; "inelastici o di prima necessità"

Bisogni secondari o prossimi: se non sono soddisfatti l'animale non muore ma può soffrire; "elastici o superflui"

La comunità europea nella prima stesura della convenzione sulla protezione degli animali allevati a fini di reddito stabiliva: "Gli animali devono essere custoditi con cura, forniti di acqua, cibo in maniera appropriata ai loro bisogni fisiologici e comportamentali.....in accordo con quanto stabilito dall'esperienza e dalla conoscenza scientifica."

Nel 1983 a Londra si tiene un workshop durante il quale molti etologi e veterinari si confrontano sul tema dei bisogni comportamentali.

Dalla discussione emerge che non esiste una visione unitaria di bisogno comportamentale e quindi è molto difficile darne una definizione.

Al termine di lunghi confronti si arriva alla seguente definizione: "I bisogni comportamentali possono essere definiti come il bisogno di compiere: 1) comportamenti che sono necessari per il mantenimento di un normale stato fisiologico e fisico; 2) comportamenti che sono necessari per il mantenimento di un normale stato psicologico e cognitivo.

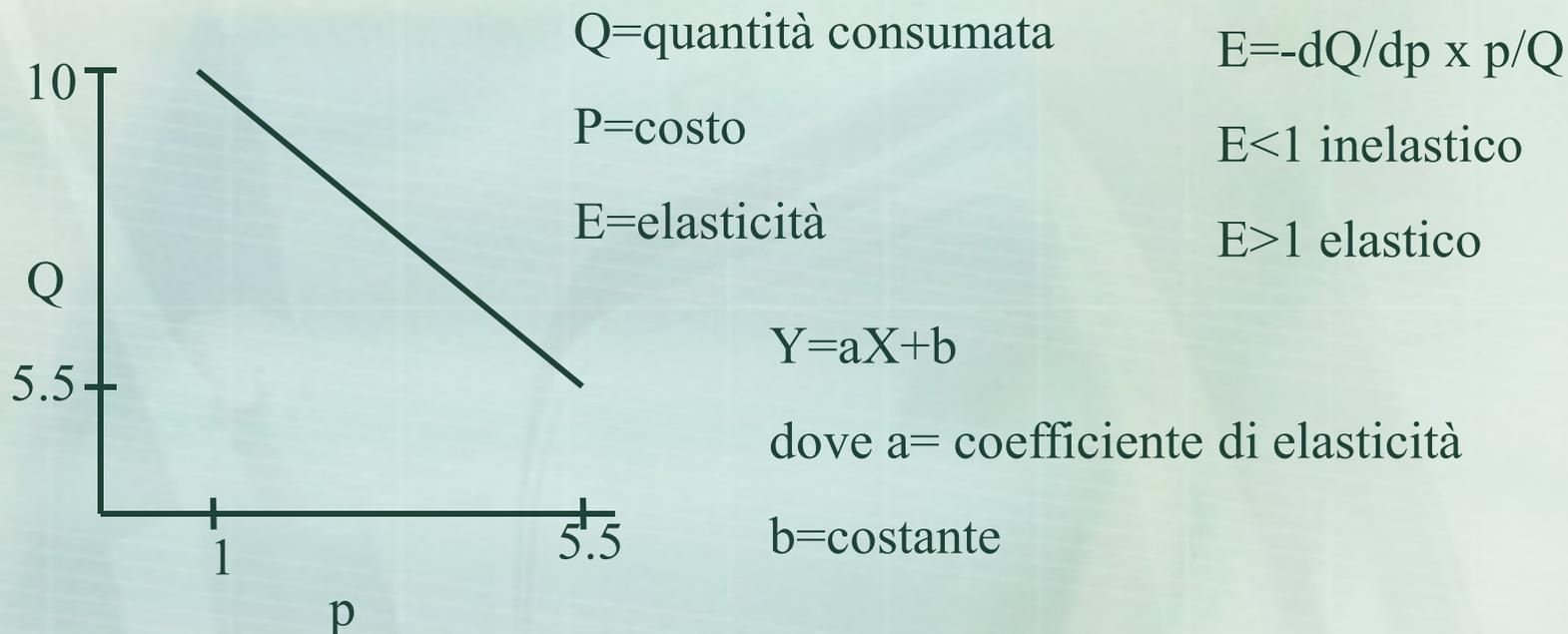
Viene raggiunta la seguente stesura finale: "Gli animali hanno bisogni comportamentali, che nascono quando un animale è motivato a quel comportamento. Problemi di benessere sorgono quando un animale che è motivato, a causa dell'ambiente inadatto, non può manifestare il comportamento idoneo.

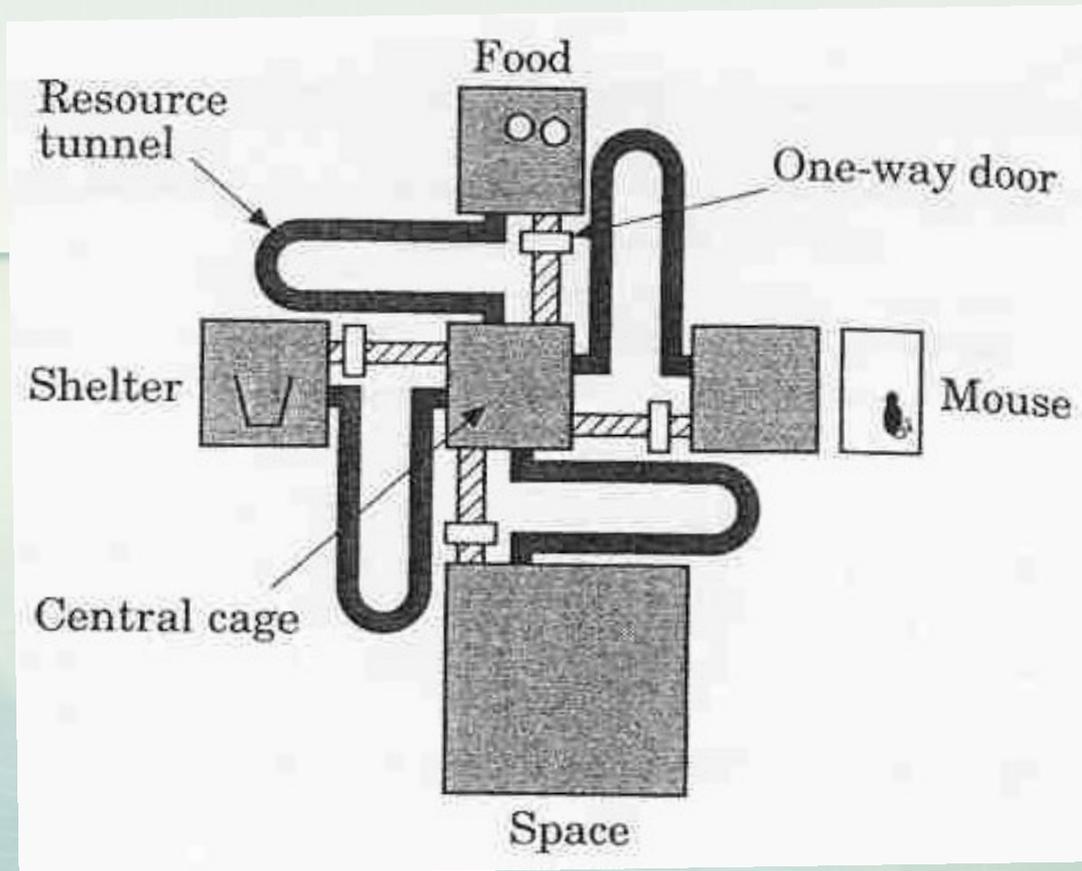
Lo studio dei bisogni e delle preferenze degli animali domestici viene condotto utilizzando test di scelta e paradigmi di condizionamento operante.

Recentemente ha preso piede anche l'impiego di procedure sperimentali basate sulla teoria economica della richiesta e del consumo. Questo campo di applicazione dell'etologia viene definito "economia comportamentale".

Si assume che per gli animali alcune risorse siano necessarie e quindi inelastiche, mentre altre sono lussi e quindi elastiche.

L'elasticità di una risorsa viene studiata modificando il costo che l'animale deve sostenere per ottenerla.





Topi che potevano avere accesso alle risorse (cibo, nido, spazio, ruota, giochi) passando attraverso tunnel contenenti acqua

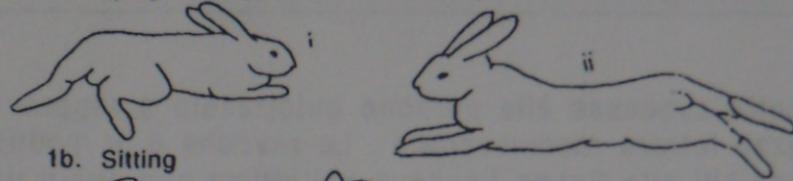


La presenza di acqua da attraversare diminuisce la frequenza delle visite ma non la durata

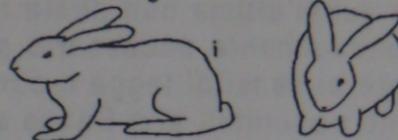
Impossibilità a manifestare comportamenti specie-specifici



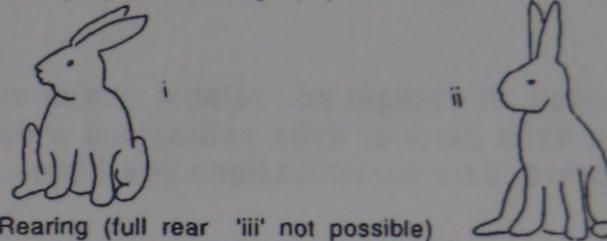
1a. Lying alert (Full stretched out posture 'ii' not possible)



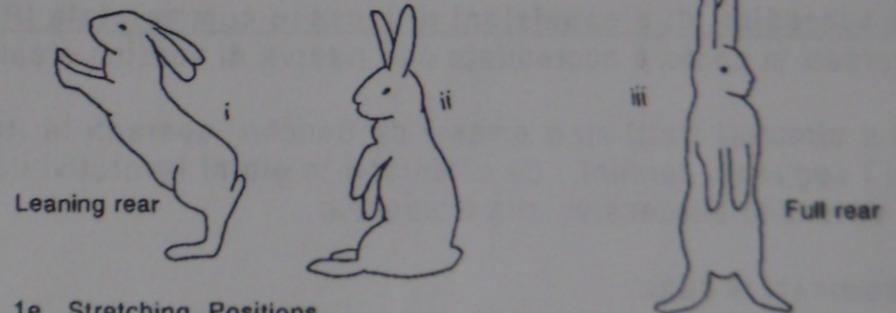
1b. Sitting



1c. Sitting up (Full sitting up position with ears erect 'ii' not possible)



1d. Rearing (full rear 'iii' not possible)



Leaning rear

Full rear

1e. Stretching Positions



Normal

Abnormal 'cat-like'

Comportamento del topo	Requisiti
Essere attivo	Spazio che permetta esplorazione,
Mangiare	movimento, attività sociale, marcatura territorio, nascondigli
Bere	Dieta bilanciata, da rosicchiare, da manipolare con le zampe, che stimoli olfatto e gusto
Riposare	Acqua e cibi umidi, che non si riversi nella gabbia, facilmente accessibile
Defecare	Area tranquilla, per stare insieme ed evitare perdita di calore
Urinare	Spazio adeguato per preservare cibo acqua e nido
Fare il nido	Funzione comunicativa e di marcatura, stessi requisiti per defecare
	Materiale idoneo, conducibile e lavorabile

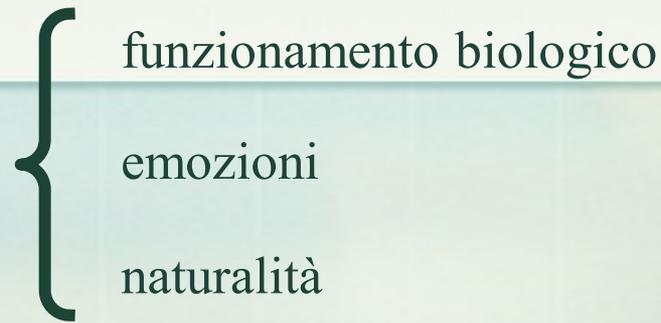
Criteri per lo sperimentatore	requisiti
Confinamento	Preclusi fughe e nascondigli
Produttività	Max numero di svezzati per nidiata
Salute	Isolamento per prevenire malattie
Igiene	Gabbia che non puzzi, non colonizzabile facilmente lavabile/disinfettabile
Costi	Materiale economico e di lunga durata
Facilità di manipolazione e di gestione	Le gabbie devono essere ispezionabili, leggere da trasportare, impilabili, il coperchio deve essere rimovibile, il bocchetto dell'acqua lavabile ecc.

Scienza dell'animale da laboratorio



Hughes 1976: uno stato di salute fisica e mentale completa nel quale l'animale è in armonia con l'ambiente

3 scuole di pensiero



BENESSERE E FUNZIONAMENTO BIOLOGICO: Il benessere dell'animale concerne: il buon funzionamento biologico, la capacità di fronteggiare l'ambiente, e il soddisfacimento dei bisogni biologici.

BENESSERE ED EMOZIONI: Il benessere animale riguarda: le emozioni che vengono sperimentate, l'assenza di stati emozionali negativi (sofferenza) e la presenza di stati emozionali positivi (piacere).

BENESSERE E NATURA: Il benessere dell'animale dipende dal poter vivere in un ambiente naturale così da poter manifestare liberamente i propri comportamenti naturali

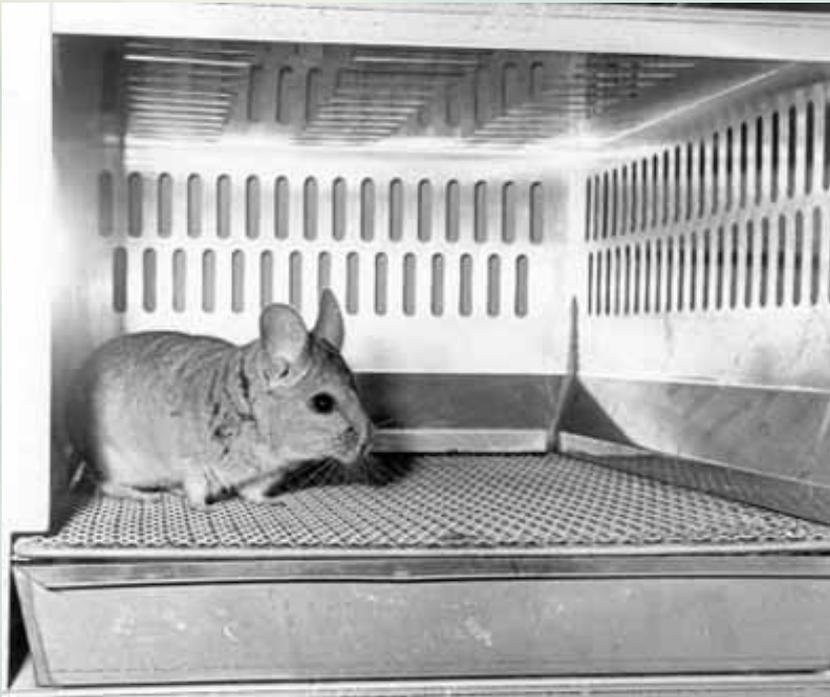
DOVE VIVONO

La situazione attuale



Innaturalità dell'ambiente standardizzato in cui
vivono

Mancanza di stimoli ambientali adeguati: noia e frustrazione



Wemelsfelder, 1997



Condizioni di luce non adeguate

Variabile incontrollata

Stress per gli animali

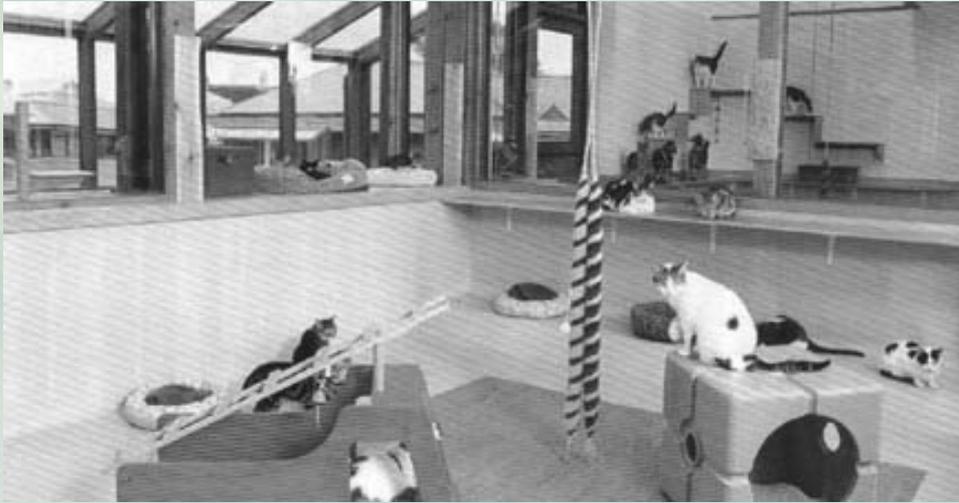
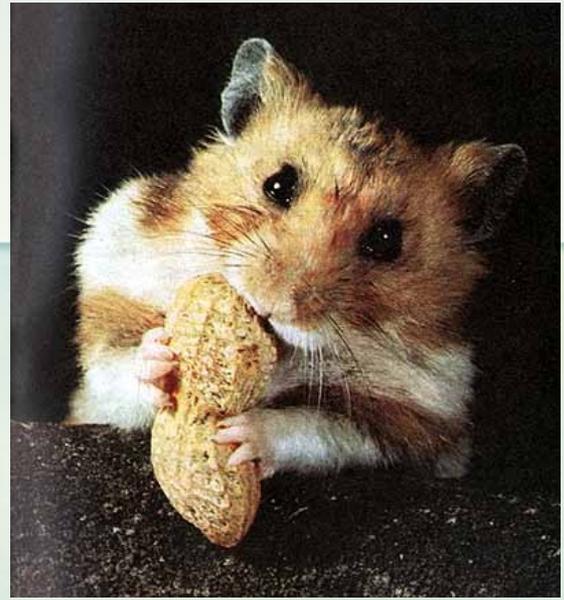


Mahoney 1992



CON CHI: le relazioni intraspecifiche







Le relazioni sociali fra individui adulti richiedono cautela, più facile è l'inserimento in età giovanile o subadulta



La presenza del partner ha un effetto rassicurante durante le procedure sperimentali stressanti (chair restraint, Reinhardt 1992)

La convivenza non compromette la buona riuscita dei protocolli sperimentali (Shively 2001).



Conseguenze dell'isolamento



nei roditori sociali l'isolamento in età adulta per ragioni sperimentali determina stress con alterazione delle risposte al momento del test

La deprivazione sociale fra i 3 e i 6 mesi di età danneggia in modo irreversibile la capacità di sviluppare adeguati comportamenti sociali e sessuali.

COMPAGNI DI STRADA: le relazioni con gli esseri umani



Interazioni sociali affilative e di gioco con gli umani









Training per simplici procedure



L'ANALISI DEL COMPORTAMENTO NEL
RICONOSCIMENTO DEL DOLORE NELLE
DIVERSE SPECIE ANIMALI

DOLORE: esperienza sensoriale ed emotiva spiacevole associata ad un potenziale o reale danno ai tessuti. Dipende dall'attivazione di nocicettori da parte di stimoli nocivi. La percezione varia secondo il sito, la durata e l'intensità dello stimolo, può essere modificata da esperienze precedenti, stati emotivi e differenze individuali.

PAURA: risposta emotiva (psicofisiologica) alla percezione di un pericolo conosciuto o già sperimentato.

ANSIETA': stato emotivo soggettivo innescato da un potenziale pericolo sconosciuto.

STRESS: effetti prodotto da eventi esterni o fattori interni, definiti stressors che inducono un'alterazione nell'equilibrio biologico dell'animale

DISTRESS: stato negativo nel quale l'animale è incapace di adattarsi completamente agli stressors e al risultante stress, mostrando comportamenti maladattativi

Segni del dolore

Segni generali	Segni specifici
Parametri fisiologici	Aumento HR, respirazione, T°, pressione sanguinea, dilatazione pupillare
Reazione al tatto	Aumento della tensione del corpo alla leggera palpazione dell'area ferita o dolorante
Perdita del normale comportamento	Diminuzione della locomozione e dell'attività generale, aspetto letargico, diminuzione dell'appetito, diminuzione del grooming, alterazione delle interazioni sociali, aggressività
Manifestazione di comportamenti anormali	Vedere seguito

Esempi di potenziali stressors che causano

Stress fisiologico	Stress psicologico	Stress ambientale
Ferite } Chirurgia } dolore Malattie }	Paura Ansietà Noia Solitudine Separazione	Contenimento Rumore Odori Habitat Comportamento Feromoni Esseri umani

Segni di dolore acuto

Segni	Spiegazione
Vocalizzazioni	Pianto alla palpazione o all'uso forzato dell'area interessata
Mutilazione	Leccare, morsicare, grattare, scuotere o strofinare
Agitazione	Strariarsi ed alzarsi, spostare il peso, pacing
Posizione sdraiata	Per un periodo prolungato di tempo
Depressione	Riluttanza a muoversi o riluttanza ad alzarsi
Aspetto anormale	Testa abbassata, addome contratto, tronco inarcato, contrazione facciale
Atteggiamento guardingo	Tentativo di proteggersi, allontanarsi, morsicare

Roditori

Diminuzione dell'attività

Piloerezione e mantello arruffato

Si grattano e si leccano eccessivamente fino all'automutilazione

Posture anormali

Respirazione rapida, con brontolii, pupille dilatate, negli albini secrezione di porfirina

Ratti e topi possono vocalizzare squittire con picchi molto alte

Inusualmente aggressivi quando manipolati

Inappetenza, possono mangiare materiale del nido o cannibalizzare la prole

Tendenza a separarsi dagli altri animali e nascondersi

Conigli

Appaiono apprensivi ed ansiosi inattivi tentano di nascondersi vocalizzano

Possono essere aggressivi con un'attività intensa, si leccano e grattano eccessivamente

Le relazioni alla manipolazione sono esagerate

Se il dolore è addominale digrignano i denti e salivano

Aumenta il ritmo respiratorio e possono essere inappetenti

Possono cannibalizzare i piccoli

Sono più suscettibili al riflesso di immobilità tonica

Cani

Appaiono meno attenti e più quieti del normale

Non vogliono muoversi e quando lo fanno i movimenti del corpo sono rigidi

Se il dolore è molto forte giacciono straiati immobili o con posture anormali per minimizzarlo

Se il dolore non è acuto appaiono agitati ed in allerta

Inappetenza, tremore, aumento di respirazione con ansimazione

Non abbaiano ma piangono od ululano

Posso morsi, grattare o guardare la regione dolorante

Quando manipolati possono essere apprensivi od aggressivi in maniera anormale

Gatti

Generalmente quieto immobile e con espressione facciale di apprensione

Tende a nascondersi

Posture rigide ed anormali, variabili a seconda della regione dolorante

Se il dolore è nel capo o nelle orecchie il capo è piegato dalla parte della regione affetta

Se il dolore è generalizzato a torace ed addome può stare accovacciato

Se il dolore è toracico, testa corpo e collo sono estesi

Se il dolore è addominale o dorsale giace sul fianco con la schiena arcuata o cammina con un passo rigido

Il leccamento incessante è generalmente associato da un dolore costante

Gatti con dolore forte o cronico hanno il pelo arruffato, il tocco o la palpazione della parte dolorante producono una forte reazione aggressiva e tentativo di fuga

Primati non umani

I primati non umani mostrano poca reazione alle procedure chirurgiche o alle ferite

Possono sembrare in buona salute fino a quando sono gravemente ammalati

Acute e persistenti vocalizzazioni sono espressioni di dolore non affidabili, più probabilmente indicano allarme o rabbia

Quando è presente dolore acuto l'aspetto generale è misero

L'animale sta accovacciato con le braccia attorno al torace, la testa protesa con espressione facciale triste ed occhi lucidi

Può lamentarsi evitare i compagni e sette di fare grooming

Un dolore addominale acuto può essere accompagnato da contorsioni facciali, digrignare dei denti, agitazione e scuotimenti

Rifiuto di cibo ed acqua

Cause potenziali di stress 1

Cause ambientali:

Temperatura, umidità, ventilazione o illuminazione inappropriata

Gabbie di dimensioni inappropriata

Rumore

Cibo ammuffito e/o acqua sporca

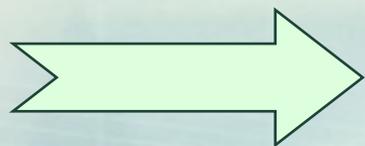
Cambio della lettiera poco frequente

Mancanza di stimolazione sociale positiva

Deprivazione materna

Pratiche o comportamenti non professionali

Tutti gli indicatori comportamentali del dolore sono in attesa di essere validati. Al momento queste descrizioni si basano sull'esperienza, la conoscenza etologica ed il giudizio soggettivo del ricercatore



La concordanza fra diversi osservatori, la correlazione con valutazioni fisiologiche e patologiche sono essenziali

Weary, Niel, Flower & Fraser (2006). Identifying and preventing pain in animals. *App. Anim. Behav. Sci.* 100: 64-76

Cause potenziali di stress 2

Design sperimentale:

Deprivazione di acqua e cibo

Deprivazione sociale

Contenimento

Incapacità di manipolare l'animale

Tecniche povere o inadeguate

Gabbie inadeguate

Frequenti cambi di procedure o personale

Conseguenze comportamentali dello stress

Stress è anche perdita di predittività/controllo

Questo stress può generare comportamenti anormali:

- ✓ stereotipie
- ✓ comportamenti ridiretti a se stessi, all'ambiente, ad altri animali
- ✓ fallimento nella funzionalità
- ✓ reattività anomala

Comportamenti rediretti: hair pulling



COME FARLI STARE MEGLIO: arricchimento ambientale

Il termine arricchimento implica un miglioramento, di cosa? e per chi?

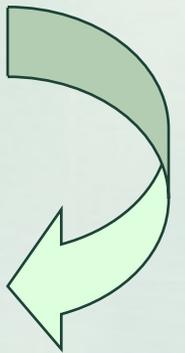
dell'ambiente? del comportamento? del benessere?

per l'animale? o per noi?



Miglioramento nel funzionamento biologico di animali in cattività risultante dalla modificazione del loro ambiente

Fornitura di stimoli che promuovono l'espressione di comportamenti specie-specifici appropriati e attività mentali in ambienti sottostimolanti



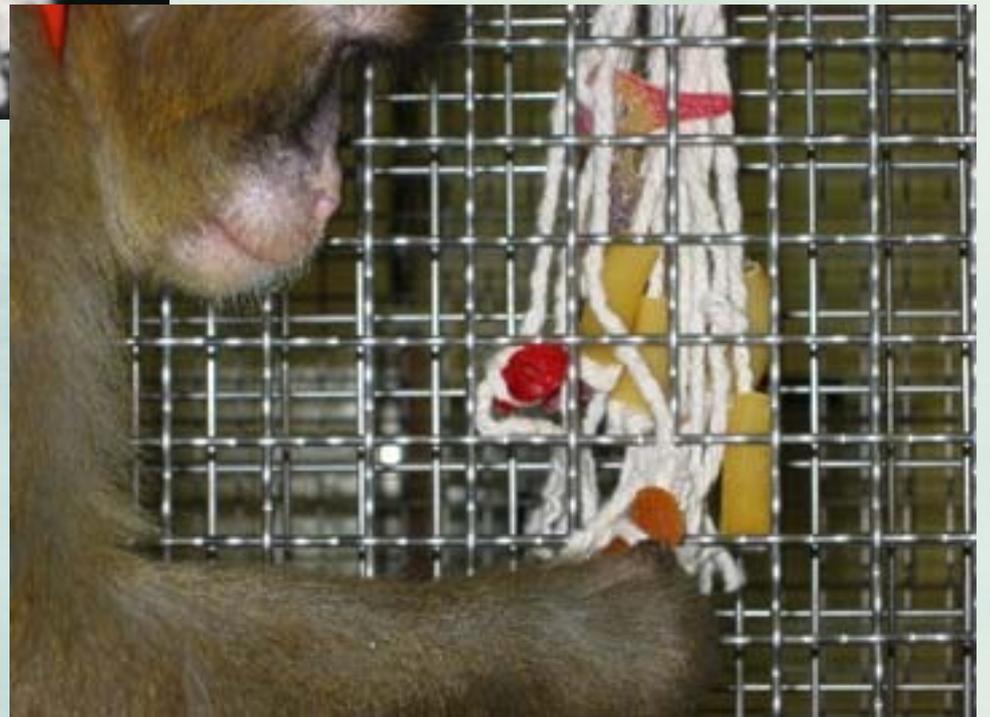
Introdurre arricchimenti che siano ETOLOGICAMENTE significativi

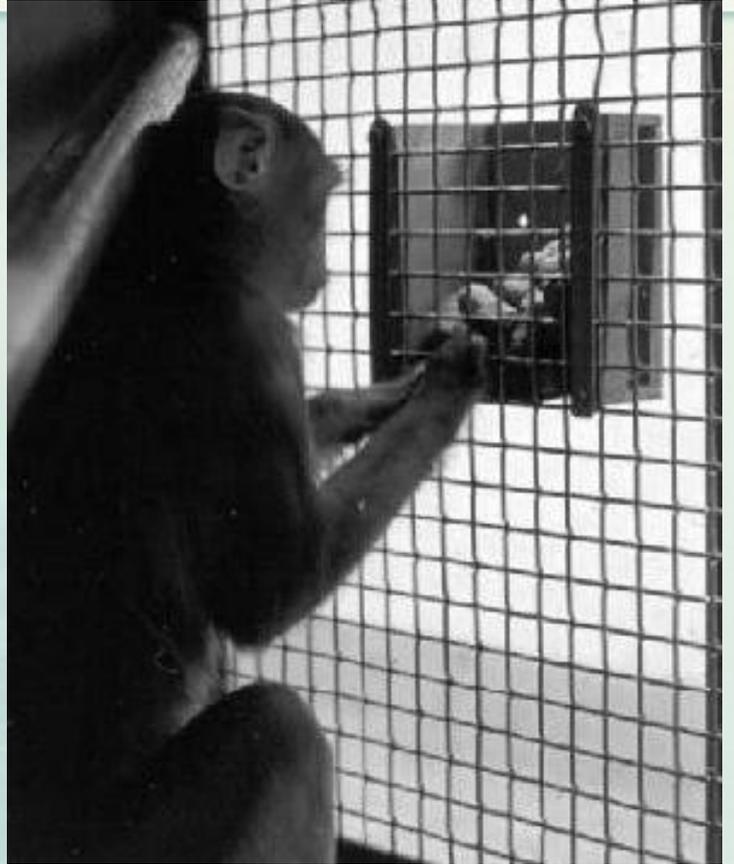


Metodi per ottenere l'arricchimento ambientale

1. Metodi di alimentazione
2. Organizzazione dello spazio
3. Percezione dell'ambiente esterno
4. Socialità
5. Giocattoli e musica











Un substrato per scavare la tana è un arricchimento





Sherwin, 2004

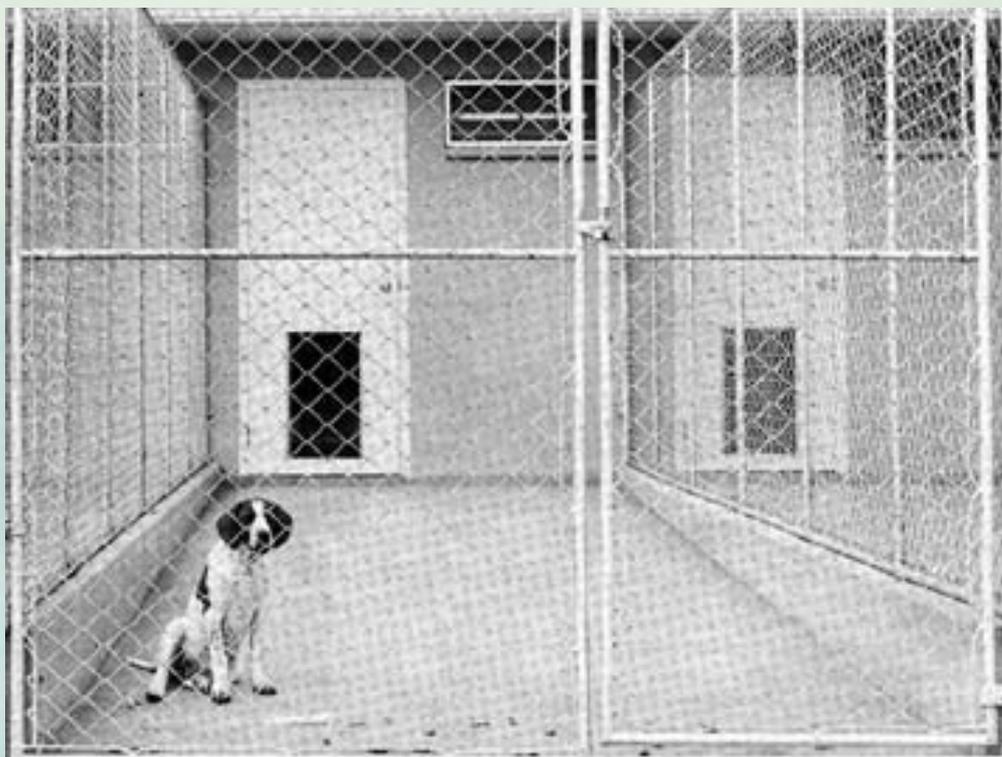
Oppure qualcosa che ci assomigli.....



Wiedenmayer 1995



Maggiore spazio non strutturato non costituisce un arricchimento ambientale



Uno spazio ben architettato SI!!













Quando voglio stare solo



Controllo sull'ambiente







Limiti dell'arricchimento ambientale

1. Trasmissione di patologie, pulizia ed igiene degli ambienti
2. Praticità, costi e tempo richiesto
3. Sicurezza per l'uomo e docilità degli animali
4. Confrontabilità dei risultati ottenuti