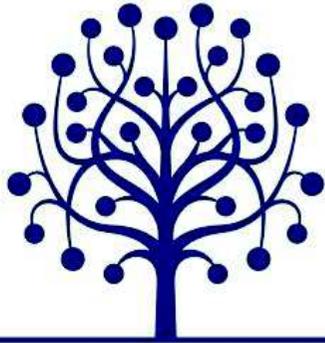


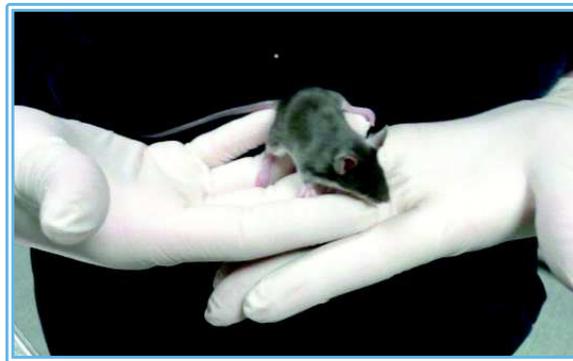
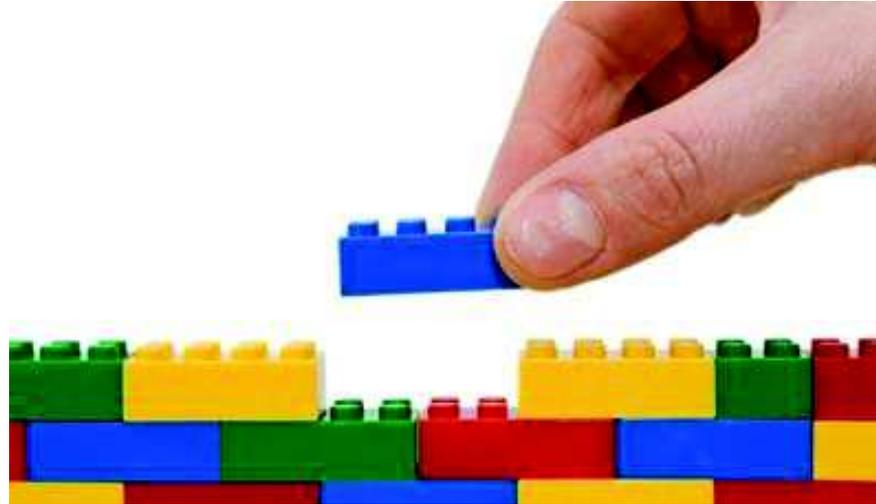
Gestione e mantenimento delle colonie: roditori e lagomorfi



SANTA LUCIA

NEUROSCIENZE
E RIABILITAZIONE

Buona gestione = Buona ricerca





Gestione

BUROCRAZIA

BENESSERE ANIMALE



RICERCA

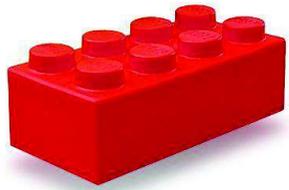




Una buona gestione degli animali da laboratorio prevede il coordinamento e la collaborazione di varie figure professionali:

- il responsabile del benessere degli animali
- il veterinario designato
- i tecnici di stabulario
- i ricercatori che effettuano la sperimentazione





Cosa sapere?

La normativa vigente

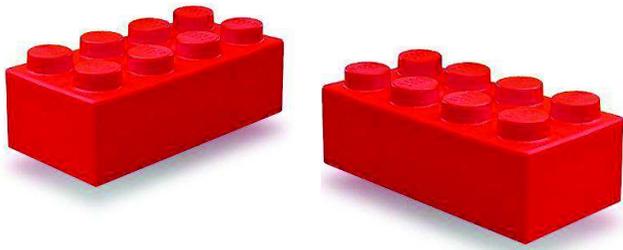
In che tipologia di
stabulario stiamo
lavorando?



Cosa posso fare in questo
stabulario?



Cosa sapere?



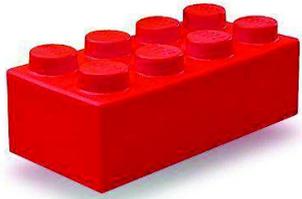
Conosco **la specie** con cui sto lavorando?



Quali sono le principali caratteristiche e comportamenti specie-specifici?



Cosa posso fare per salvaguardare il benessere degli animali con cui lavoro?

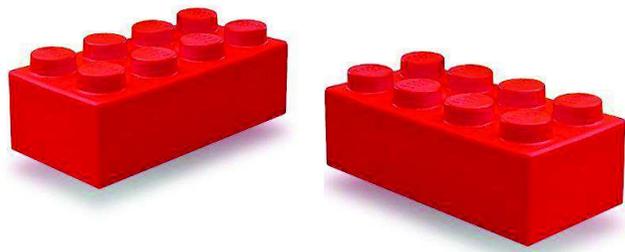


Conosco la specie con cui sto lavorando?

Tutto questo inizia da quando si apre la gabbia....



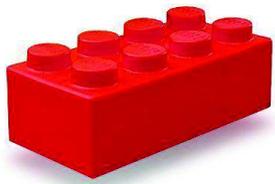
dall'approccio che si ha con l'animale
(tecnici di stabulario, ricercatori, veterinario, responsabile benessere)



Gestione

(costi, tempo)





Manipolazione Ratti:

entrare in contatto con gli animali e farsi conoscere





E nel coniglio?



Intanto alcune accortezze

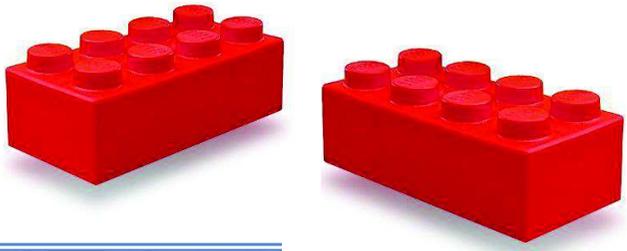
Sostenere sempre il peso degli animali

Coprire gli occhi

Bloccare le zampe posteriori



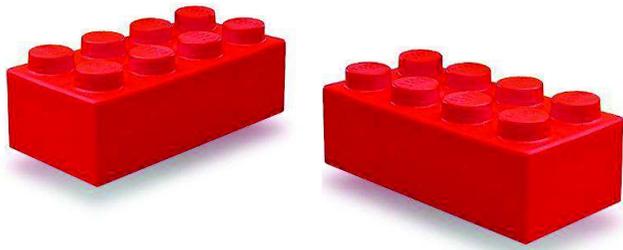
E il topo?



Accortezze



Gestione Costi/Tempo



Gestione
(costi, tempo)

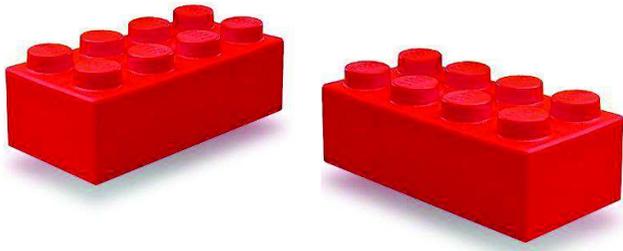


**Benessere
animale**

RICERCA

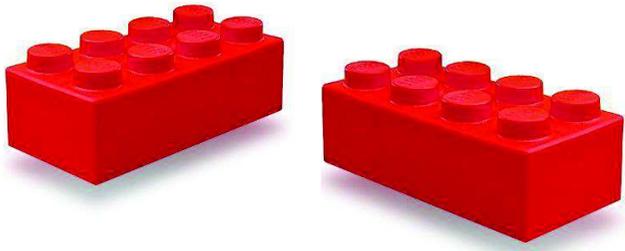


Cosa sapere ancora?



Conosco **il ceppo** con cui sto lavorando?





Un esempio



RATTO: BD-IV

Portano una mutazione puntiforme nella porzione non tradotta dell'mRNA codificante per alfa-sinucleina.

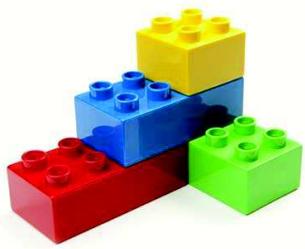
Tale mutazione è presente nei soli animali affetti da un disordine neurologico che si manifesta durante il 1° mese di vita (Stoica *et al.*, 2012).

Tale disordine è caratterizzato da:

- tremore
- rigidità e bradicinesia
- instabilità posturale

Gli animali affetti da questo disordine neurologico hanno il capo grigio, invece di nero



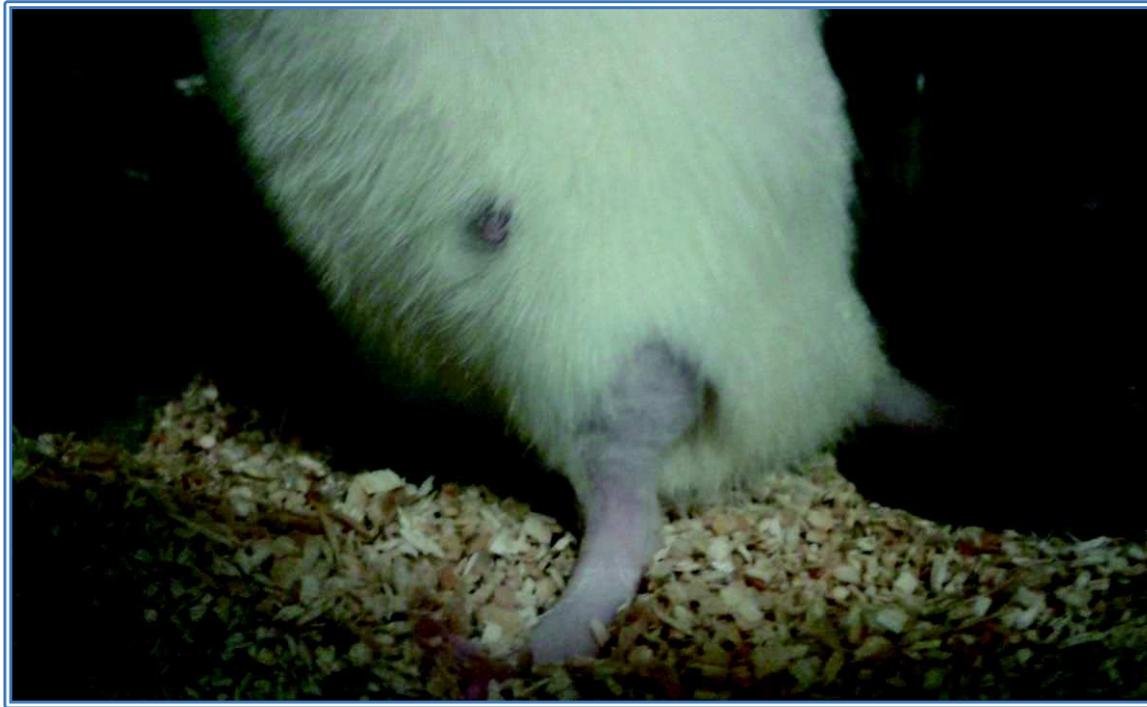


Conoscenza della specie e del ceppo

Possibile alopecia durante le fasi dell'allattamento



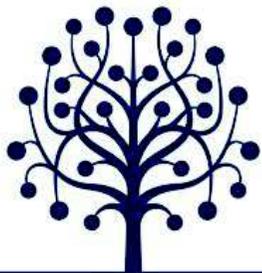
Dieta più arricchita

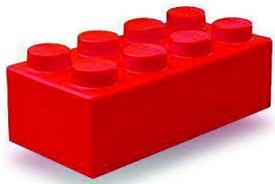


Entrambi i sessi sono piuttosto "agitati"



Personale preparato e formato





Burocrazia ...

20. Dichiarazioni riferite all'Art. 13, comma 2

a. Sostituzione ...

b. Riduzione ...

c. Affinamento ...

d. Rapporto danno beneficio

24. Effetti avversi e misure per ridurre, evitare ed attenuare qualsiasi forma di sofferenza per l'animale dalla nascita alla morte



BUROCRAZIA



BENESSERE ANIMALE

RICERCA



Burocrazia ...

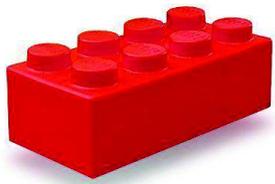
Se si usano animali transgenici

National Competent Authorities for the implementation of Directive 2010/63/EU on the protection of animals used for scientific purposes

- CORRIGENDUM of 24 January 2013 -

Working document on genetically altered animals



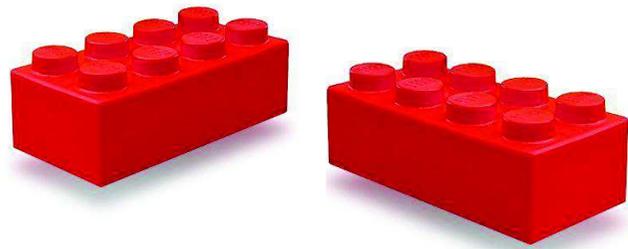


Ma dopo aver aperto la gabbia?

Controllo clinico

- Lucentezza del pelo
- Presenza di zone di alopecia
- Presenza di ferite
- Stato delle vibrisse
- Presenza di secrezioni da orecchi, occhi, naso,
- Crescita dei denti
- Controllo zampe anteriori
- Controllo zampe posteriori
- Controllo zona genitale

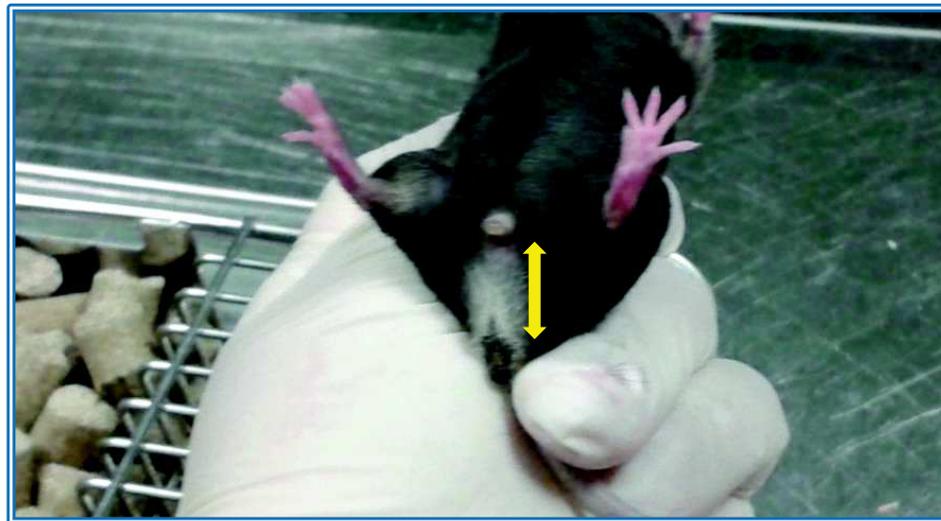




Riproduzione

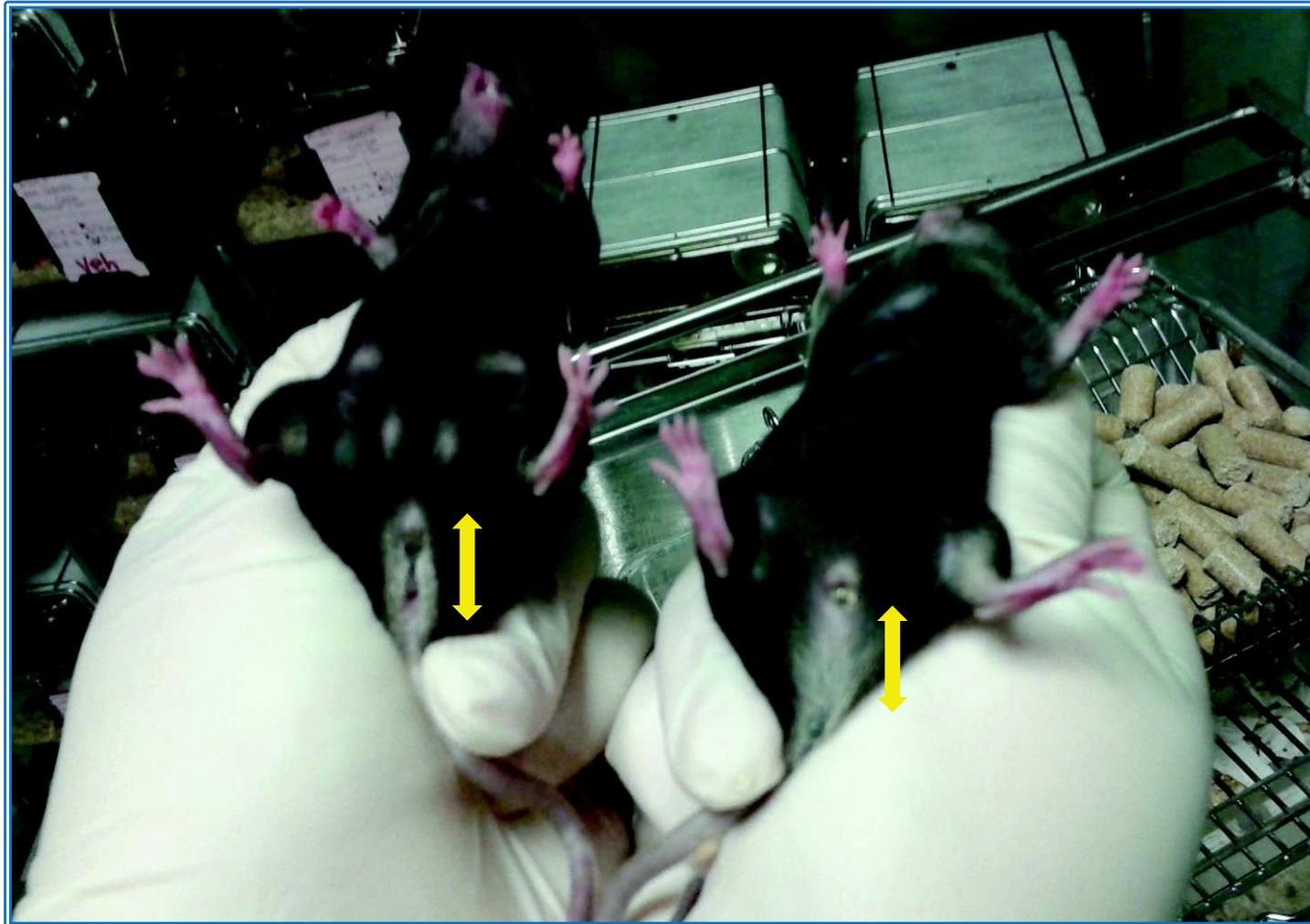
Riconoscimento del sesso

Ci si basa sulla distanza tra l'apertura anale e l'orifizio genitale

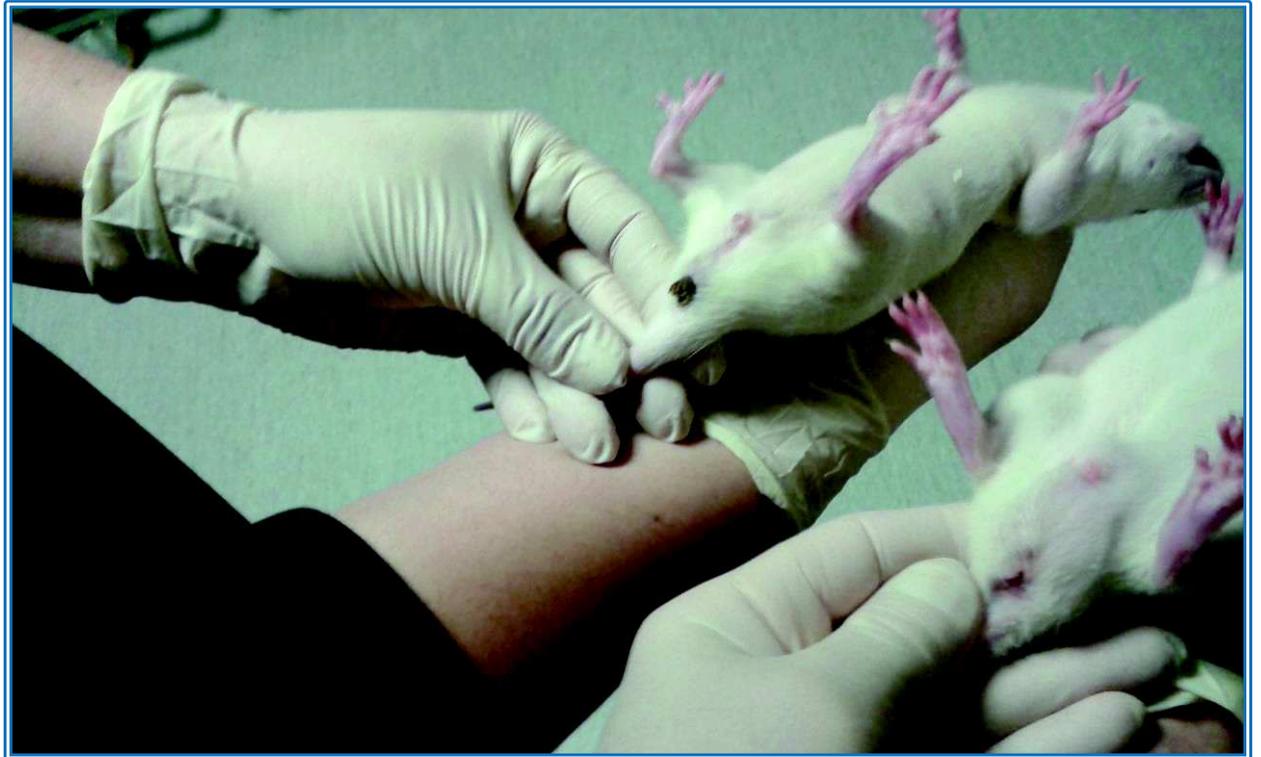


E' maggiore nel maschio, rispetto alla femmina

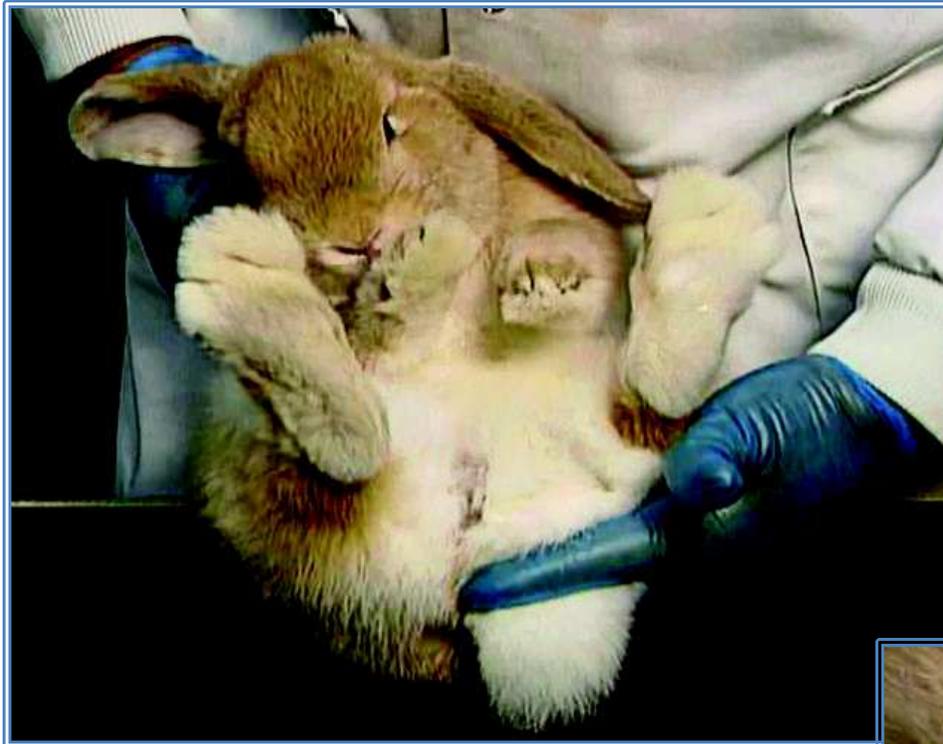
Riconoscimento del sesso nel topo



Riconoscimento del sesso nel ratto



Riconoscimento del sesso nel coniglio



Coniglio adulto:
maschio o femmina?



Riconoscimento del sesso nel coniglio



Coniglio adulto:
maschio o femmina?



Riconoscimento del sesso nel coniglio



Coniglio giovane:
maschio o femmina?

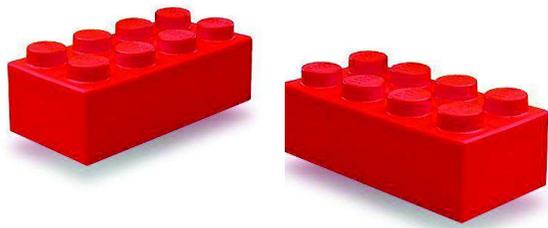


Riconoscimento del sesso nel coniglio



Coniglio giovane:
maschio o femmina?





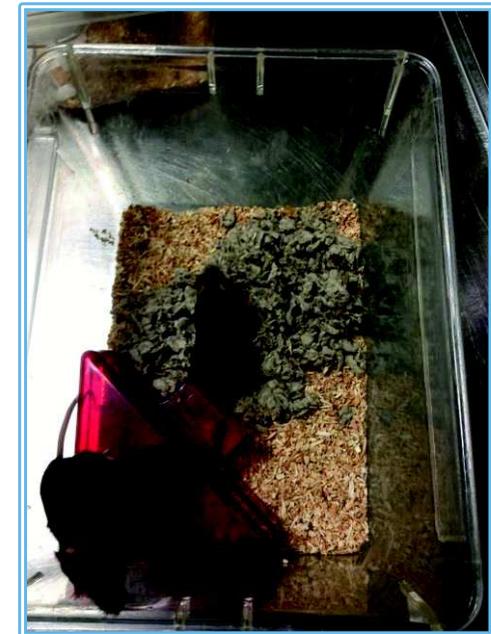
Riproduzione

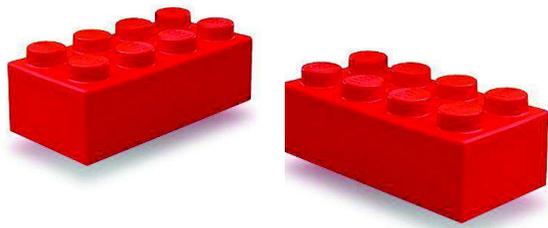
Quale strategia riproduttiva adottare?

- 1 maschio con 1 femmina (coppia monogamica)
- 1 maschio con 2 femmine
- 1 maschio con 3-6 femmine (allevamento poligamico: *harem*)



Dipende...



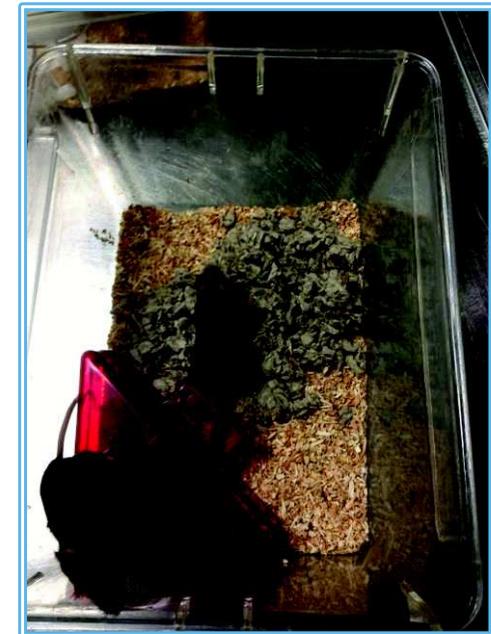


Riproduzione

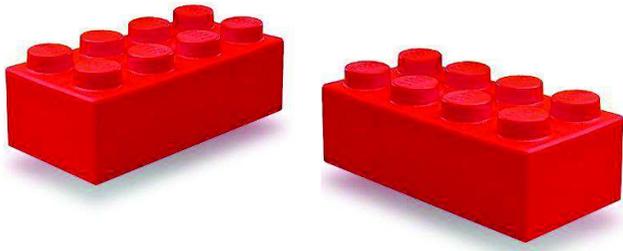
Se le femmine vengono tenute in una gabbia tutte insieme senza maschi tendono a non andare in calore, ma l'introduzione di un maschio può portare alla sincronizzazione dei loro cicli estrali



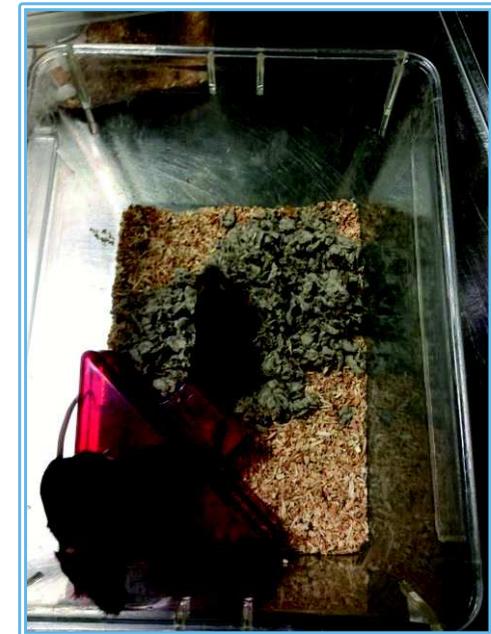
Effetto Whitten

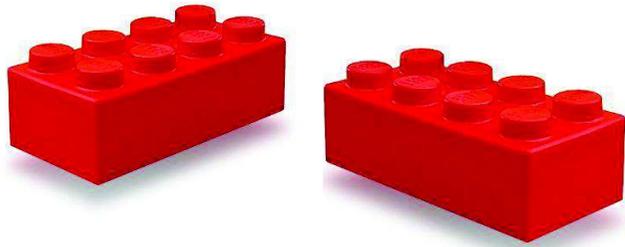


Riproduzione



Nel topo, generalmente, i comportamenti di corteggiamento e di accoppiamento durante il ciclo notturno. Durante le fasi di corteggiamento il maschio si avvicina alla femmina in estro, prima l'annusa, poi inizia a seguirla. Al corteggiamento segue l'accoppiamento.





Riproduzione

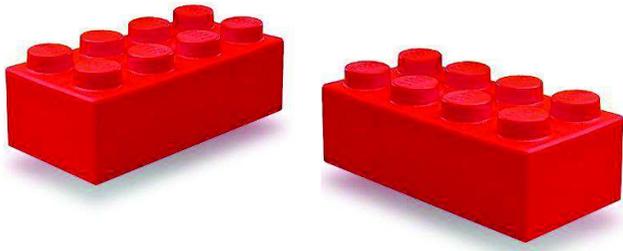
E' avvenuto l'accoppiamento?

Nelle 24 ore successive all'accoppiamento, nella vagina della femmina è possibile vedere il cosiddetto «*plug*» o «tappo di coagulazione»

Questo «tappo» serve per 3 scopi:

- fornisce una barriera fisica ad un nuovo accoppiamento da parte di un altro maschio
- fornisce una stimolazione fisica necessaria per la formazione del corpo luteo
- aiuta a mantenere gli spermatozoi all'interno dell'utero





E' importante nel periodo della gravidanza e dell'allevamento dei piccoli permettere agli animali di costruire il nido



TOPO: B6SJL-Tg(SOD1-G93A)1Gur/J → G93A-SOD1

Modello murino per lo studio della SLA

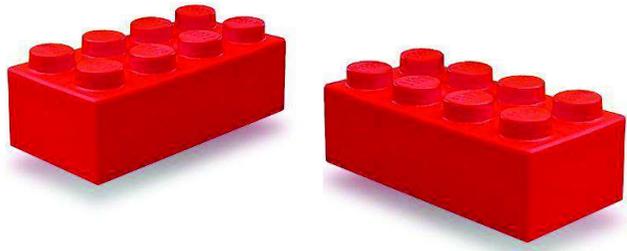
- Mutazione spontanea
- Per mantenere la colonia occorre tenere presente che le femmine omozigoti sono poco fertili e, pertanto si preferisce utilizzare femmine C57BL/6

Strategie di accoppiamento?

Arricchimento?



Altro per salvaguardare il benessere?



Riproduzione



Quali necessità?

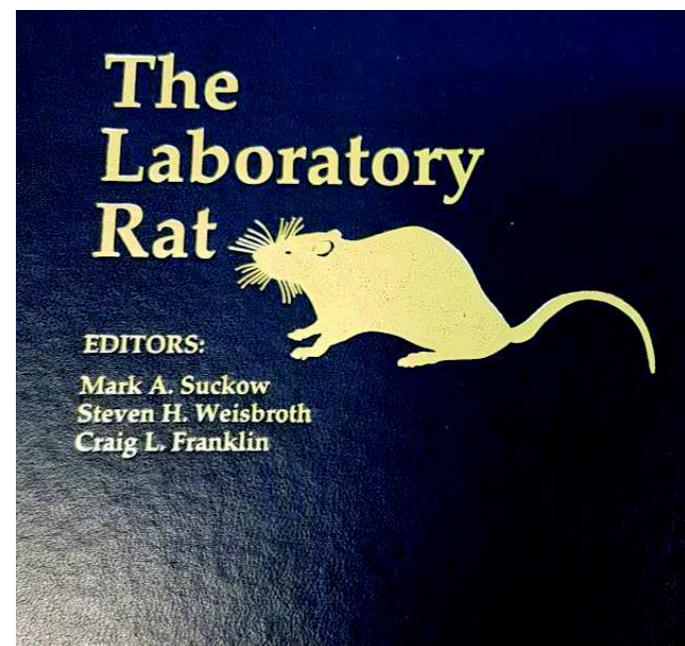
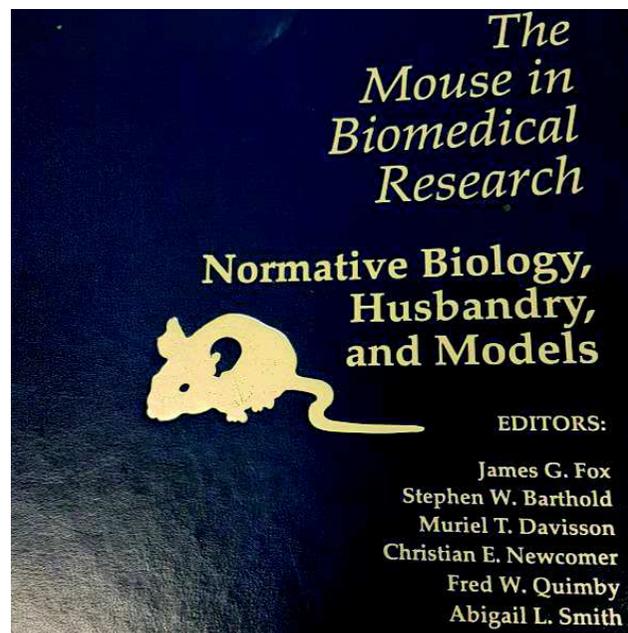


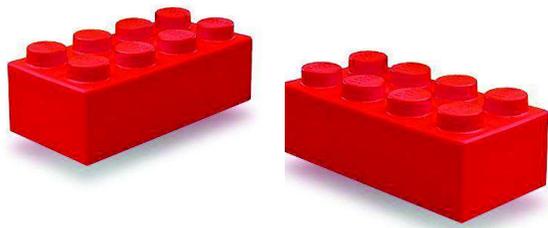


Riproduzione

TABLE 3-3
BASIC REPRODUCTIVE PARAMETERS OF COMMONLY USED LABORATORY MICE

	Age Mated (weeks)	Age First Litter Born (weeks)	Average Litter Size Born	Ratio of Mice Weaned to Born	Sex Ratio (% female)	Litters per Female
BALB/c ByJ	6.38	10.91	4.71	0.86	55.59	4.37
CBA/J	7.03	10.96	4.02	0.84	49.34	4.9
C3H/HeJ	7.15	10.45	5.64	0.89	49.58	4.58
DBA/2J	8.03	11.63	5.31	0.79	47.42	4.78
C57BL/6J	7.31	11.29	5.84	0.80	52	4.9
Ctrl:CD1(SW)	7	10.21	11.24	0.996	50	NA





Riproduzione

**Prestare
attenzione a ...**



Cambio gabbia

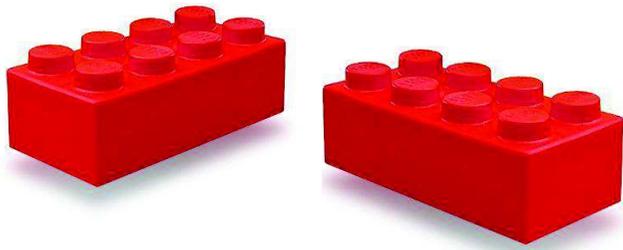
**Condizioni
ambientali**



Alimentazione



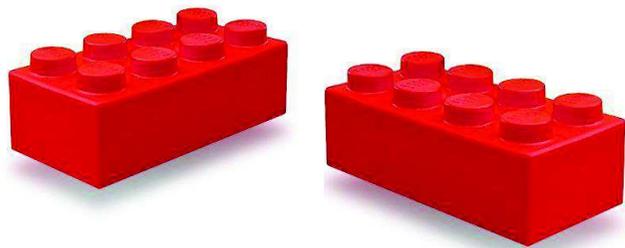
Cambio gabbia



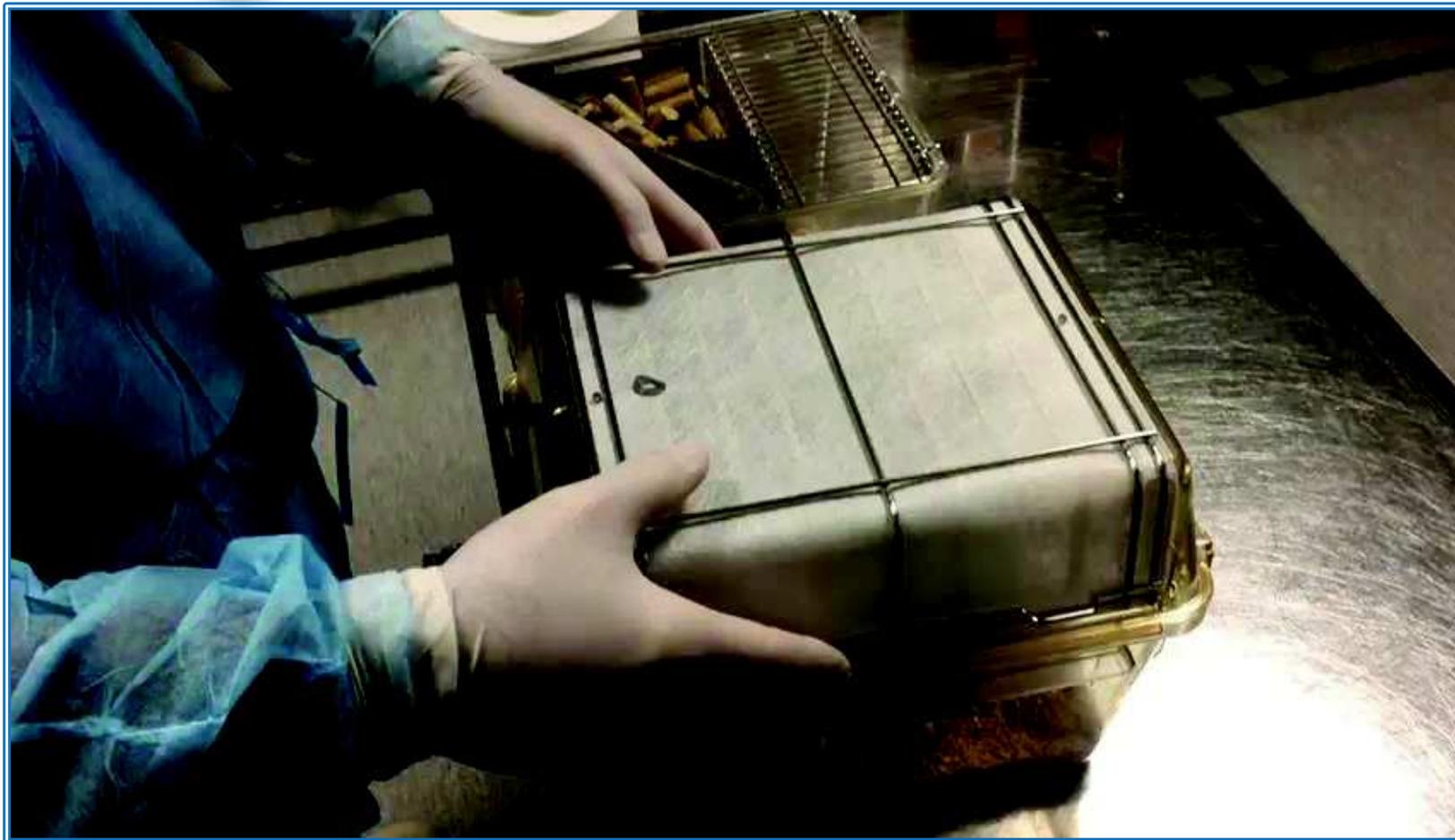
Tunnel

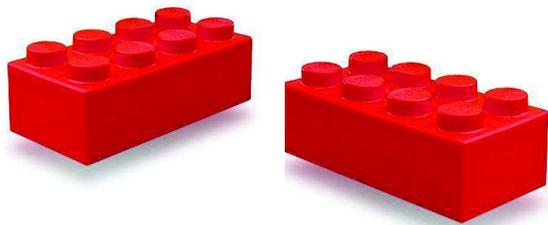


Cup



Cambio gabbia





Riproduzione

Cosa può influenzare la riproduzione?

Devono essere evitate ampie fluttuazioni della **T** e dell'**umidità**



Il microclima all'interno della gabbia dipende:

- dal tipo di gabbia
- dalla posizione della gabbia nel rack e nel locale
- dal sistema di ventilazione
- dal n° di animali
- dall'uso o meno di un coperchio con filtro
- dalla frequenza della pulizia delle gabbie



N.B. Oltre ad un aumento della suscettibilità alle infezioni veicolate dall'aria, possono esservi influenze sulla riproduzione di alcuni ceppi



Riproduzione

Alimentazione

Nel nostro stabulario ...

Utilizzo di 3 mangimi diversi:

	Per animali in riproduzione	Per animali svezzati	Altro
Umidità	12 %	12 %	12 %
Proteine	22 %	18.50 %	18.50 %
Grassi	3.50 %	3 %	5.50 %
Fibra grezza	4.50 %	6 %	4.50 %
Ceneri	7.50 %	7 %	6 %





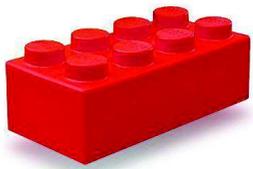
Riproduzione

Alimentazione

Altre differenze:

	Per animali in riproduzione	Per animali svezzati	Altro
Vitamina A	16000 U.I.	14400 U.I.	15000 U.I.
Vitamina K₃	3.1 mg	2.8 mg	50 mg
Vitamina B₁₂	0.030 mg	0.027 mg	0.08 mg
Acido Folico	2.1 mg	1.92 mg	3.0 mg
Ferro	200 mg	180 mg	50 mg





Riproduzione

Alimentazione

Abbiamo provato ...



	Nuovo	↑
Proteine	19 %	↑
Grassi	9 %	↑
Fibra grezza	5 %	





Riproduzione



Semi di girasole

contengono:

- grassi essenziali (importanti x lo sviluppo del sistema nervoso)
- molte proteine
- elevata concentrazione di minerali (in particolare FE e Mg)
- oligoelementi, quali rame e cobalto
- vitamine, quali quelle del gruppo B e la vitamina E



Riproduzione dopo un trasporto?



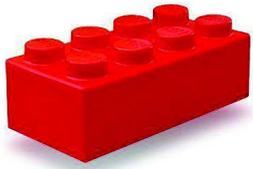
Raccomandazioni 526/2007 (Parte generale, Punto 4.4)

■ ...

c. dopo un periodo di acclimatazione, promuovere una buona prassi scientifica.

A seconda dei casi, questi periodi possono variare e sono fissati o da norme nazionali dello Stato membro interessato o dalla persona competente, in genere il veterinario, nominata dallo stabilimento



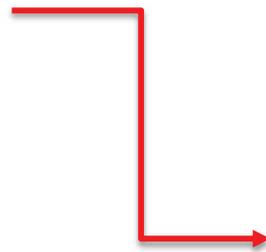


Aspetti critici ... sempre e comunque

Cibo ed acqua possono veicolare patogeni



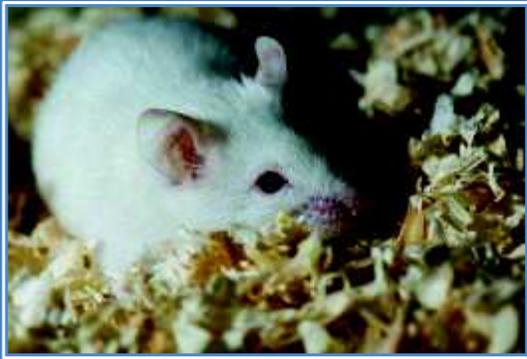
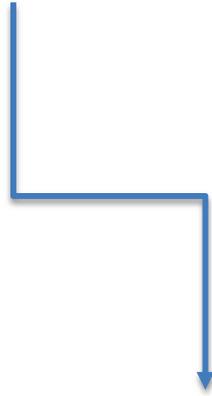
- Non scambiare le bottiglie di abbeverazione tra gabbie diverse
- Non riutilizzare il cibo rimanente quando una gabbia viene eliminata



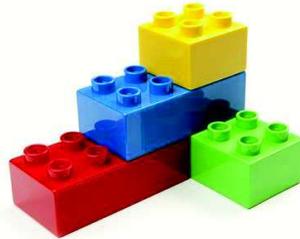
al più solo per animali “sentinella”



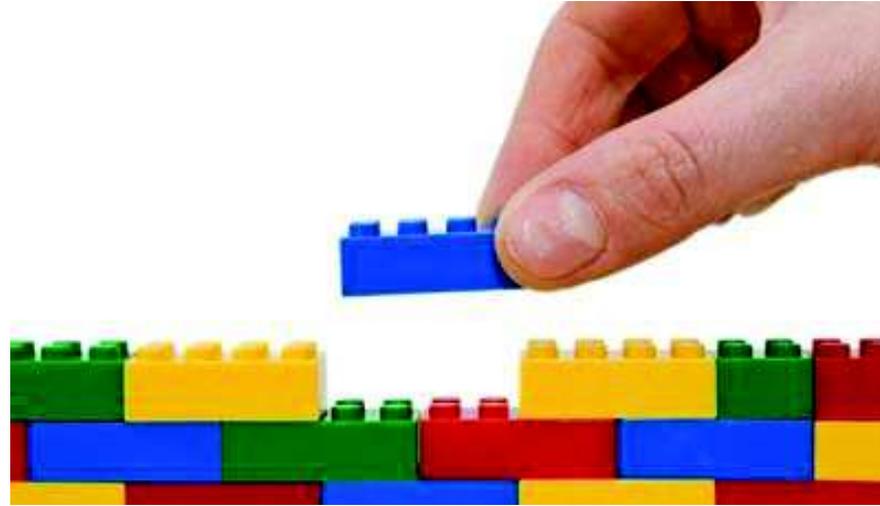
Buona gestione = Buona ricerca



FORMAZIONE



Buona gestione = Buona ricerca



Comunicazione e...



Lavoro di gruppo!!!



Un grazie particolare a:

Gianni Catini

Massimiliano Di Virgilio

Daniela Doneddu

Alessio Fieramosca

Enrico Ippoliti

Grazie per l'attenzione

