


Seventeen (17) Criteria for Pain Perception

(Adapted from Sneddon et al., 2014, Table 2)
 Criterion met by at least one species of:
Mammals, Birds, Amphibians/reptiles, Fish, Cephalopods, Decapods, Insects



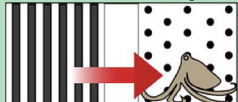






- (1) Nociceptors **MBAFCDI**
- (2) Pathways to CNS **MBAFCDI**
- (3) Central processing in brain **MBAFCDI**
- (4) Receptors for analgesic drugs **MBAFCD**
- (5) Physiological responses **MBAFCD**
- (6) Movement away from noxious stimuli **MBAFCDI**
- (7) Behavioral changes from norm **MBAFCDI**
- (8) Protective behavior **MBAFCD**
- (9) Responses reduced by analgesic drugs **MBAFCDI**
- (10) Self-administration of analgesia **MBF**
- (11) Responses with high priority over other stimuli **MFC**
- (12) Pay cost to access analgesia **MBF**
- (13) Altered behavioral choices/preferences **MBFCDI**
- (14) Relief learning **MBI**
- (15) Rubbing, limping or guarding **MBFCD**
- (16) Paying a cost to avoid stimulus **MBFD**
- (17) Trade-offs with other requirements **MBFD**



DOLORE = ST.AVVERSO

SOLLIEVO =
RINFORZO INNATO

APPRENDERE A
PREFERIRE
CONTESTO IN
CUI SI PROVA
SOLLIEVO





Neutral Stimulus	Noxious stimulus	Analgesia
Saline paired 	Noxious paired 	Noxious paired Noxious+analgesic 
Place preference unchanged	Conditioned place avoidance	Conditioned place preference
		
No attention to arm	Grooming, skin removal, concealment	No attention to arm
		
Brachial connective Minimal activity	Brachial connective High activity	Brachial connective Minimal activity

<https://doi.org/10.1016/j.jisci.2021.102229>



The Grimace Scale

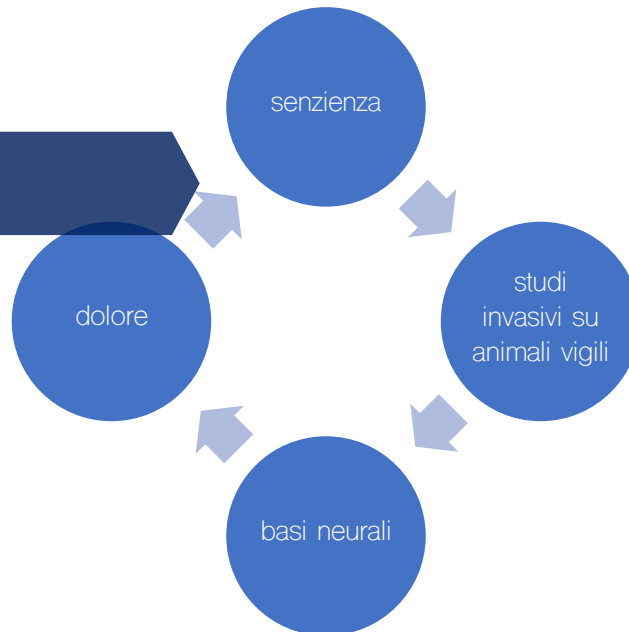
consente di valutare e quantificare il dolore esperito secondo punteggi attribuiti in modo oggettivo e cieco alle espressioni facciali da osservazione diretta o tramite ispezione di fotografie

a) Human	b) Rabbit	c) Mouse	d) Horse
Lowered brow, orbital tightening, nose wrinkled, lip corner pulled, eyelid tightened and lips parted	Orbital tightening, cheek flattening, ear and whisker position changes. Rabbit grimace scale also includes pointed nose which is unclear in this rabbit.	Orbital tightening, nose and cheek bulge, ear and whisker position changes	Ear position, orbital tightening, strained chewing muscles and nostrils, tension above eye, strained mouth and pronounced chin
			

<https://www.nc3rs.org.uk/grimacescales>



Proibire o Regolare?

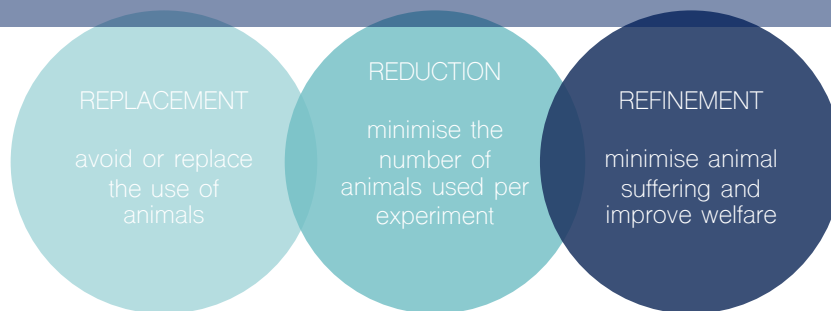




regolare [abolizionismo vs minimalismo]

3Rs

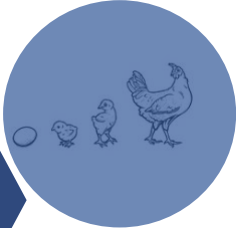
Russel e Burch, The Principles of Humane Experimental Technique, 1959



REPLACEMENT



- Metodi e tecnologie che sostituiscono o evitano l'uso di animali
 - costi (soldi e tempo)
 - rilevanza per la biologia umana
 - FULL REPLACEMENT – avoid animal use
 - cell lines, tissues, mathematical and computer models
 - PARTIAL REPLACEMENT – use non-sentient animal (?)
 - animals considered not able of experiencing suffering such as insects or social amoebae
 - animals at a lower degree of neurological development
 - primary cells and tissues taken from animals humanely killed solely for this purpose



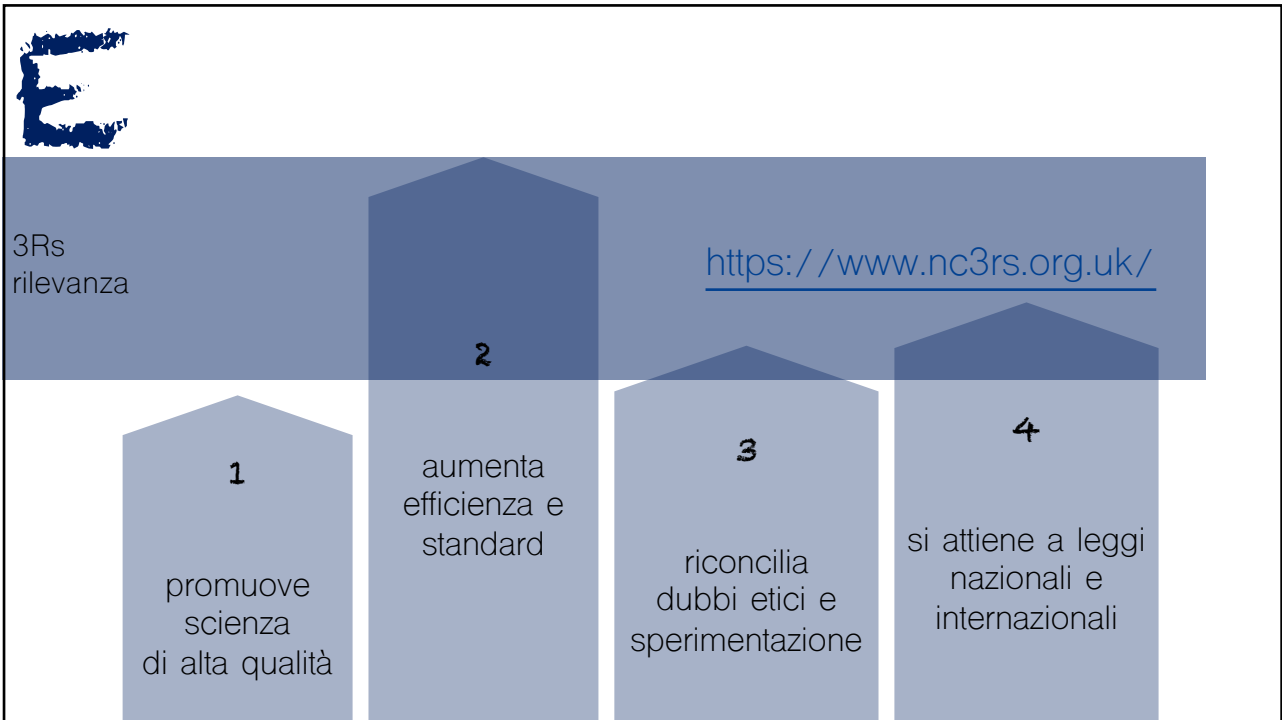
REDUCTION

- Metodi e procedure che riducono il numero di animali impiegati per ciascuna condizione sperimentale – a seconda degli obiettivi della ricerca – e massimizzano l'informazione ottenuta da ciascun animale nel singolo esperimento
 - appropriate design
 - proper statistics
 - the use is balanced against additional suffering
 - data sharing



REFINEMENT

- Tutte le pratiche che riducono il dolore, il distress, danni duraturi...e migliorano il benessere
 - All steps and aspects of procedures and protocols
 - environmental enrichment
 - display of species-specific behaviours
 - anaesthesia and/or analgesia



TANTA E TALE PROTEZIONE IN AMBITO DI RICERCA, ma negli altri ambiti?
il caso dei molluschi cefalopodi

i restanti invertebrati?
pratiche correnti (come bollire vive le aragoste) e rischi per il benessere

autocontrollo
[monitorare la propria motivazione]

vacancy chain
[monitorare azioni di altri e parti terze]

E

Da von Frisch a oggi



«A bee sits at the feeder and imbibes sugar water. You cut off her abdomen at the thin waistline with scissors. Her head and thorax stay in place and the meal proceeds, only that...everything leaks out at the back. A little lake of sugar water grows in that place where the abdomen belongs...because the bee never satiates and keeps sucking, until she keels over, exhausted, but ending her life in pleasure. **Such behaviour is incompatible with the perception of pain. This would simply not make sense in animals with a hard exoskeleton.** In us, with our soft skin, pain is a life-saving warning sign that ensures that we duly avoid injury.»





<https://backyardbrains.com/experiments/roboRoachSurgery>

E

QUALCHE RAPPRESENTAZIONE
INTERNA DELLA FORMA
MULTISENSORIALE







NON E' SOLO COMPORTAMENTO
ANTI-PREDATORIO
PREDISPOSTO

non è mero apprendimento associativo

TAKE HOME MESSAGE

DOLORE ha componente sensoriale (NOCICEZIONE) e emozionale

Nocicezione potrebbe limitarsi ad un circuito riflesso, ma risposta ad analgesici e avversione (che implica stati emozionali negativi/una funzione protettiva) sono considerati validi criteri per misurare la percezione del dolore (v. criteri Sneddon) - **GLI SCETTICI CONSIDERANO INSUFFICIENTI ANCHE QUESTI ULTIMI** (v. riflesso avvicinamento cibo nel pulcino)

FUNZIONE BIOLOGICA DEL DOLORE

Adattare il comportamento in modo flessibile per evitare future situazioni avverse

TAKE HOME MESSAGE

LE 3R

- Replacement
- Reduction
- Refinement

per regolare la ricerca con modelli animali (anche solo osservazionale)

Protezioni di questo tipo non esistono in altri domini di uso dell'animale non-umano

Se sono senzienti tutti gli animali, non possiamo escludere invertebrati come gli insetti. **AL MOMENTO NON HANNO PROTEZIONE LEGALE**