

# Memoria Semantica e Categorizzazione

Capitolo 8

Giroto - Zorzi

# Memoria Semantica e Memoria episodica

- Memoria Semantica:
  - Rappresentazione di informazioni → **concetti**.
  - Esempio:
    - Sapere che il compleanno è l'anniversario della nascita di qualcuno
- Memoria Episodica:
  - Rappresentazione di specifici riferimenti spazio-temporali e personali. Esempio:
    - Ricordarsi che il 11 maggio è il compleanno del fratello.

# Memoria Semantica

- Quel che sappiamo dei **concetti** costituisce la base di conoscenze che ci permettono di agire in modo funzionale nel mondo
- La Psicologia Cognitiva studia la memoria semantica focalizzandosi innanzitutto sui concetti concreti (cioè, oggetti, animali...)
- Le conoscenze rappresentate nella mente intorno ai concetti includono:
  - Informazione sulla funzione degli oggetti
  - Informazione percettive legate alle diverse modalità sensoriali
  - Informazione sulle relazione tra oggetti

# Concetti

## Rappresentazione sensoriale

- Wernicke
  - I concetti come ‘immagini di memoria’ formate attraverso l’esperienza e localizzate nei campi sensoriale e motori responsabili della loro iniziale elaborazione.
  - *‘Il concetto della parola campana è formato dalle immagini associate di memoria delle percezioni visiva, uditiva e tattile. Queste immagini di memoria rappresentano le componenti caratteristiche essenziali dell’oggetto campana’*

Wernicke (1874)

# Concetti

## Rappresentazione astratta

- Il formato in cui sono rappresentate le conoscenze sui concetti deve essere sufficientemente **astratto** (slegato dalla specifica modalità di elaborazione)
  - → possiamo attivare il concetto di campana con una parola, un suono, una fotografia, ecc.
- L'uso delle conoscenze sui concetti è:
  - Veloce (un giudizio semplice come decide che un gatto ha la coda, richiede meno di 500 msec.)
  - Automatico (ad esempio, non possiamo non codificare il significato di una parola che ascoltiamo o leggiamo)

# Concetti

- I **concetti** sono le unità di base della *memoria semantica*.
- Nel contesto della Psicologia del Linguaggio:  
Concetto = Significato della parola  
(si vedrà nelle lezioni sul Linguaggio)
  - per cui, accedere al significato di una parola significa recuperarne il concetto corrispondente dalla memoria semantica.

# Concetti

- Sono strumenti cognitivi che rendono possibile l'esecuzione di operazioni mentali e di risposte comportamentali riferite ad una classe di oggetti cognitivamente equivalenti piuttosto che ai singoli oggetti della classe stessa.
  - Ad esempio, se una persona possiede il concetto di 'uccello' potrà considerare equivalenti sia il canarino tenuto in gabbia dal vicino che l'aquila vista nel documentario (ovviamente se la situazione richiede o permette tale equivalenza)

# Concetti

- Esiste una fitta rete di relazioni fra ogni concetto e molti altri concetti. Si prenda il concetto di 'cane': esso è ovviamente in stretta relazione col concetto di 'barboncino' ma anche con il concetto di 'gatto', o 'pelo', 'essere vivente', 'domestico', 'cacciatore', 'carnivoro', 'animale', ecc...
  - Alcune di queste relazioni potranno essere condivise da altre persone, altre saranno significative solo per una specifica persona (queste ultime riflettono legami di tipo episodico, ad es. 'l'osso preferito dal cane di mia zia')

# Modelli di Memoria Semantica

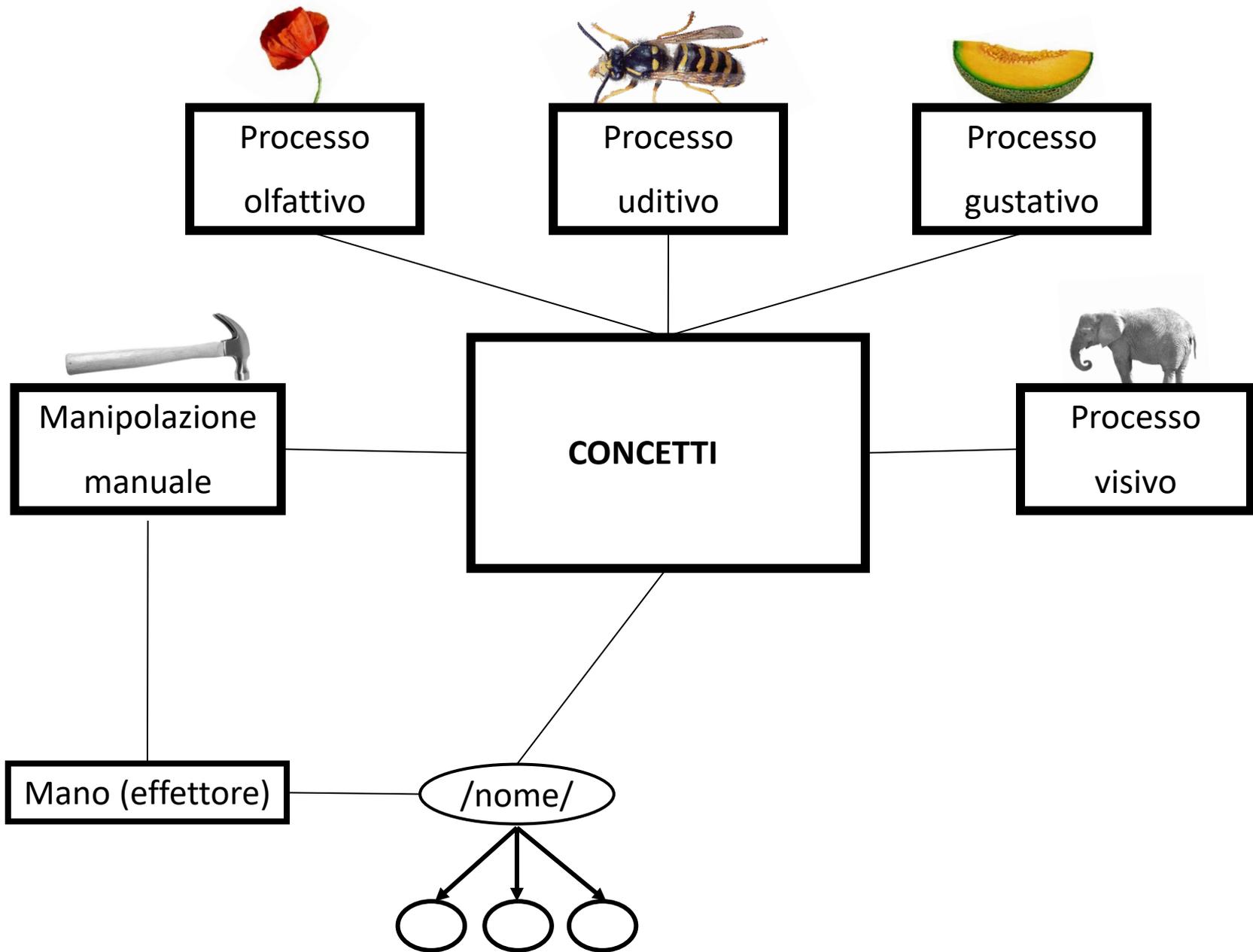
1. Modelli della rappresentazione astratta
  - informazione mantenuta in formato amodale
2. Modelli di psicologia incarnata (*embodied cognition*)
  - elaborare un concetto significa creare una ‘simulazione mentale’ → interagire con un concetto (ad es., la semplice visione di un oggetto o comprendere una frase) comporta l’attivazione dell’informazione sensoriomotoria a essi associata nel corso dell’acquisizione dei concetti stessi.

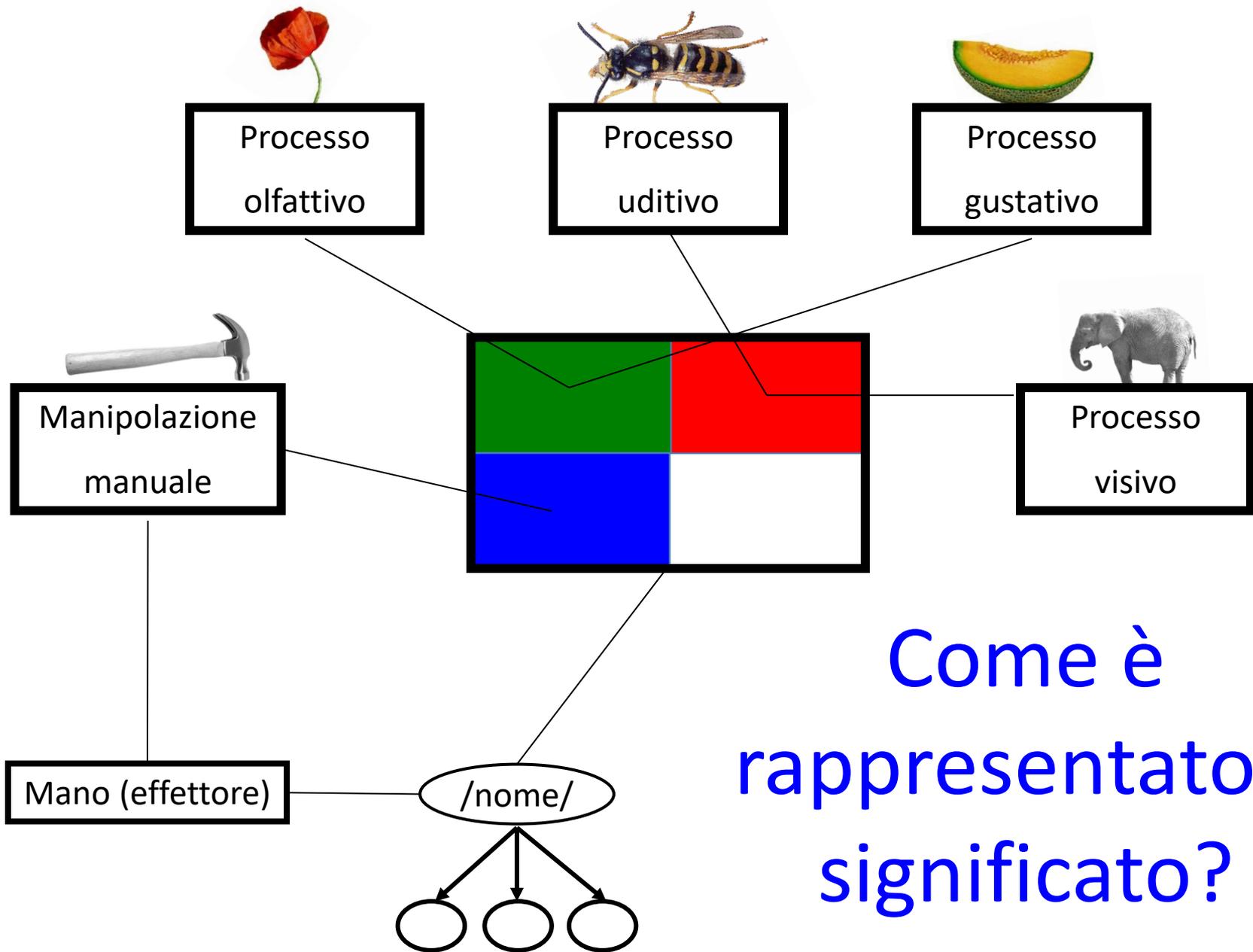
# Modelli di Memoria Semantica

## 3. Modelli connessionisti

- La rappresentazione di un concetto viene distribuita su diversi sottosistemi → architettura distribuita. Ad es., non esiste un nodo concettuale corrispondente a 'cane' → ma l'insieme di diversi attributi che si attivano alla presenza del concetto.
- Quando sposti a 'cane' → se attiva una configurazione che contiene diverse caratteristiche: 'abbaiare', 'amicizia', 'mammifero'







Come è  
rappresentato il  
significato?

# Esempio – Studio Neuropsicologico

- Paziente EW
- 72 anni, donna
- 14 anni di scuola
- Infarto emisfero sinistro
- Problemi di denominazione

Compito: Denominazione di immagini



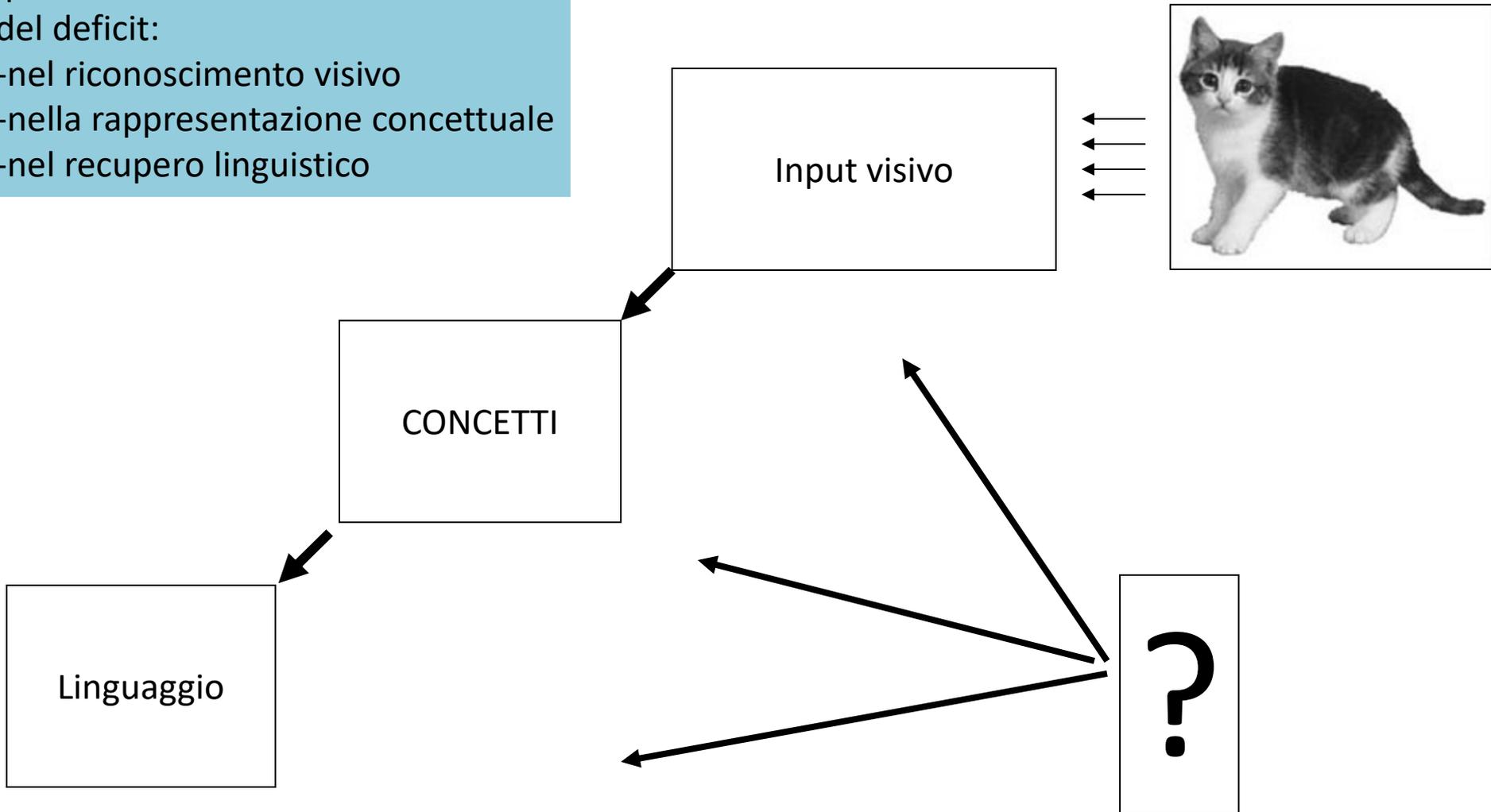
Risposta (Paziente EW):

***‘Non sono sicura cosa sia questo...  
....un cane?’***

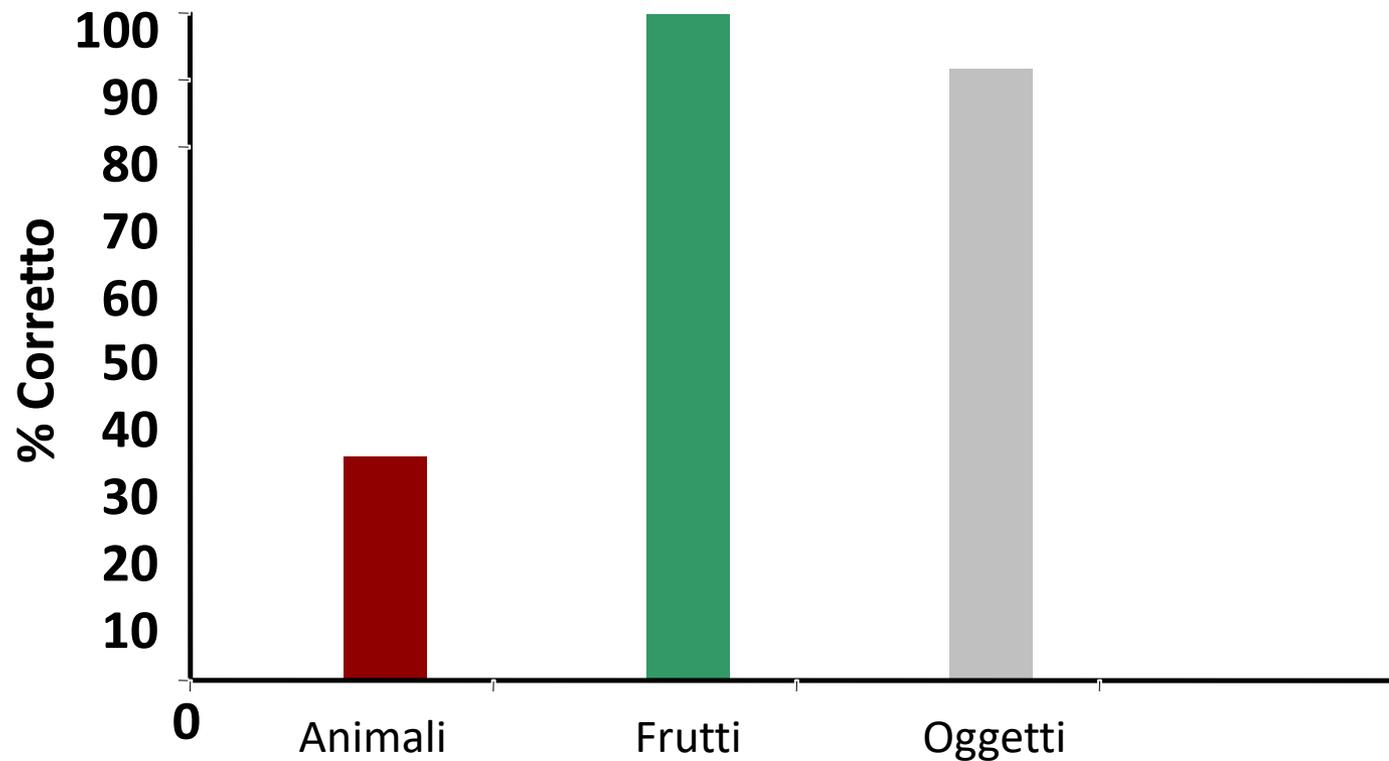
# Da dove viene questa difficoltà?

Ipotizziamo differenti localizzazione del deficit:

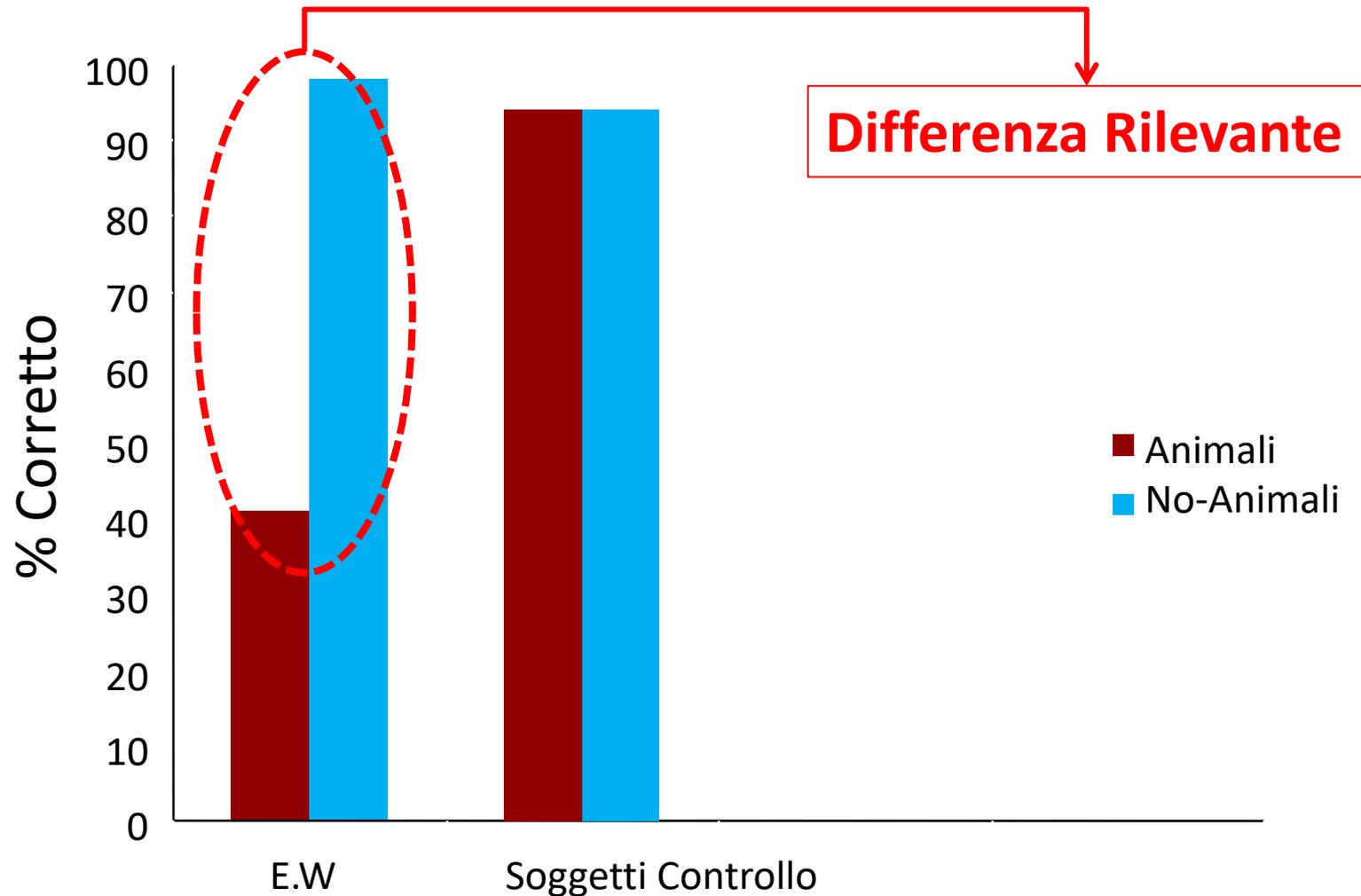
- nel riconoscimento visivo
- nella rappresentazione concettuale
- nel recupero linguistico



# EW: Denominazione per categoria



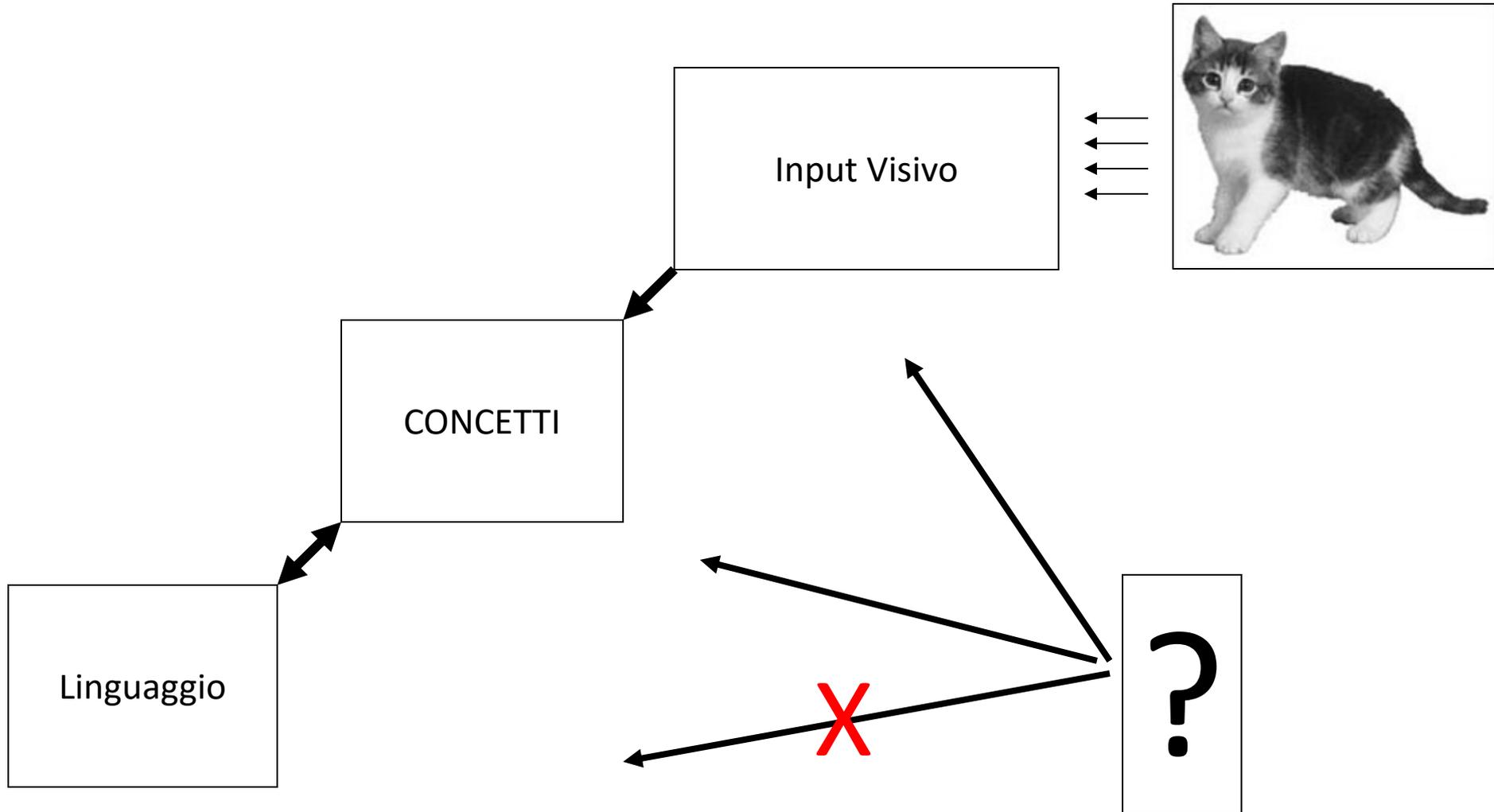
# Items bilanciati per variabili visive & variabili lessicali\*



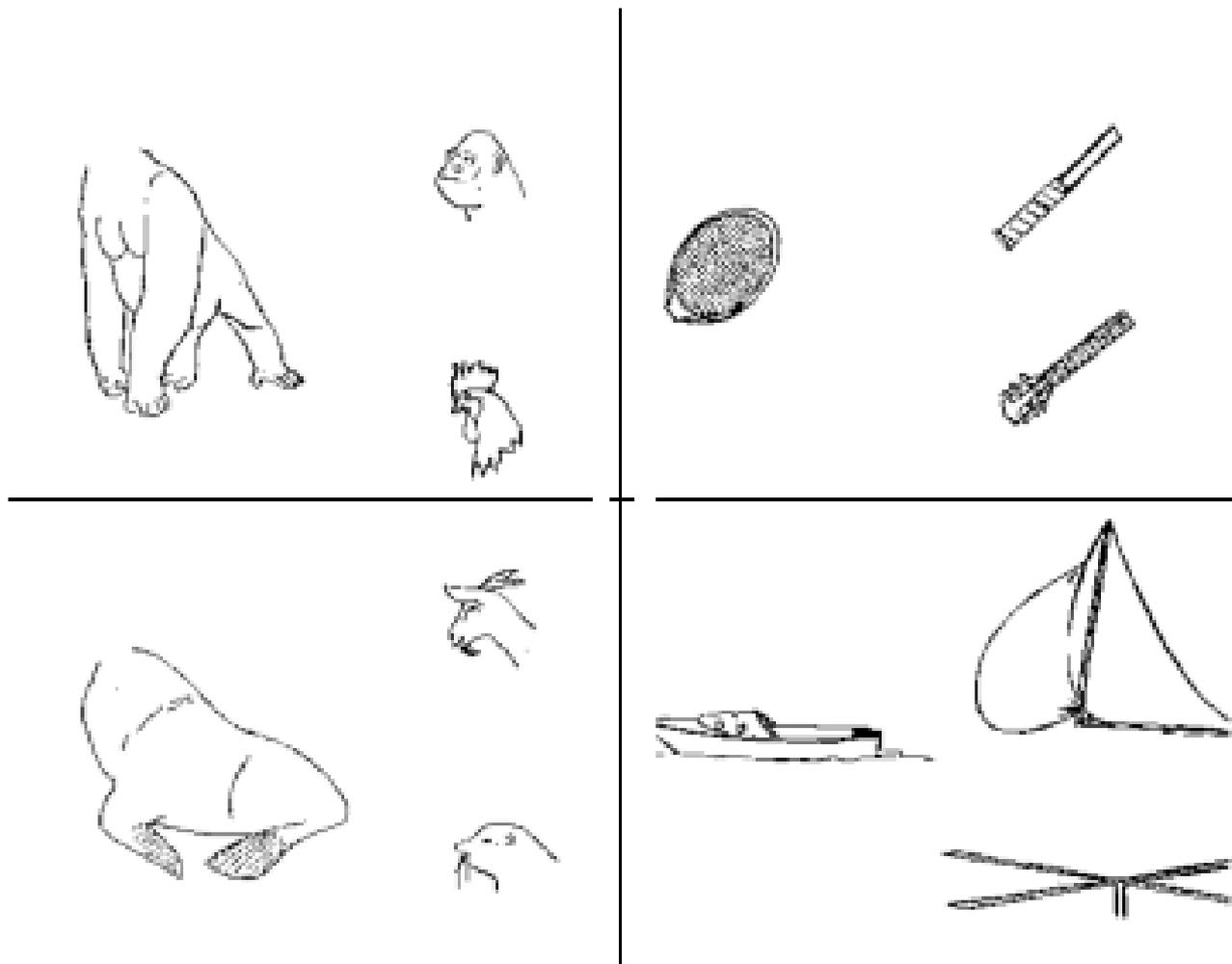
\* Vedremo nelle lezioni sul Linguaggio qualcuna di queste variabili

(Caramazza & Shelton, 1998)

# Molto probabilmente non è un problema di linguaggio

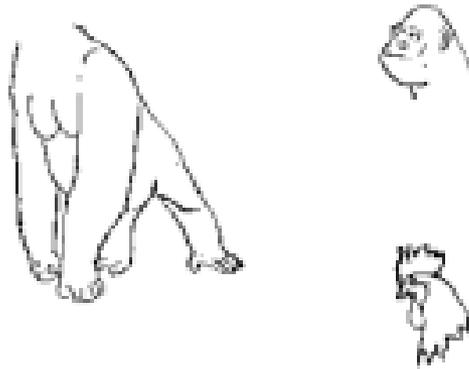


# Il test delle *Teste*

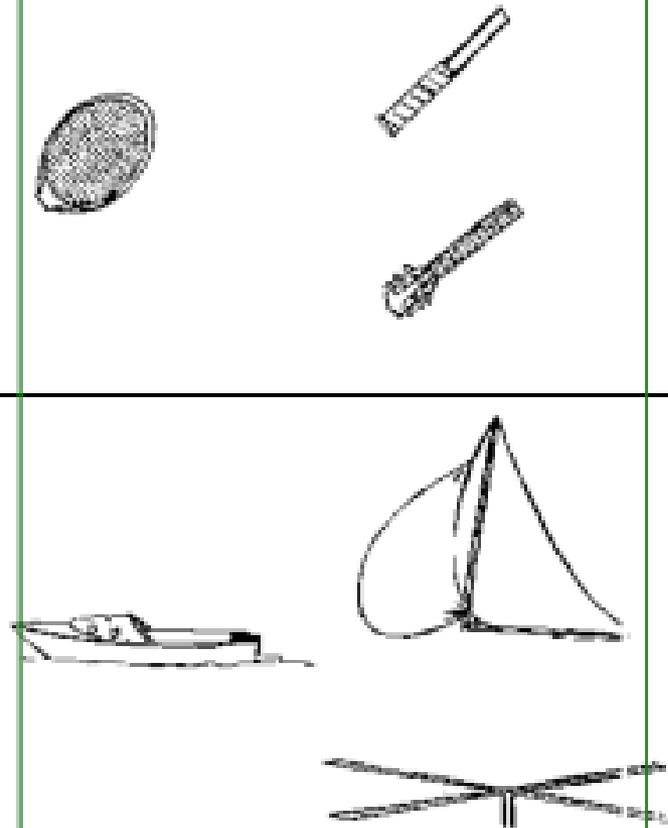


# Il test delle *Teste*

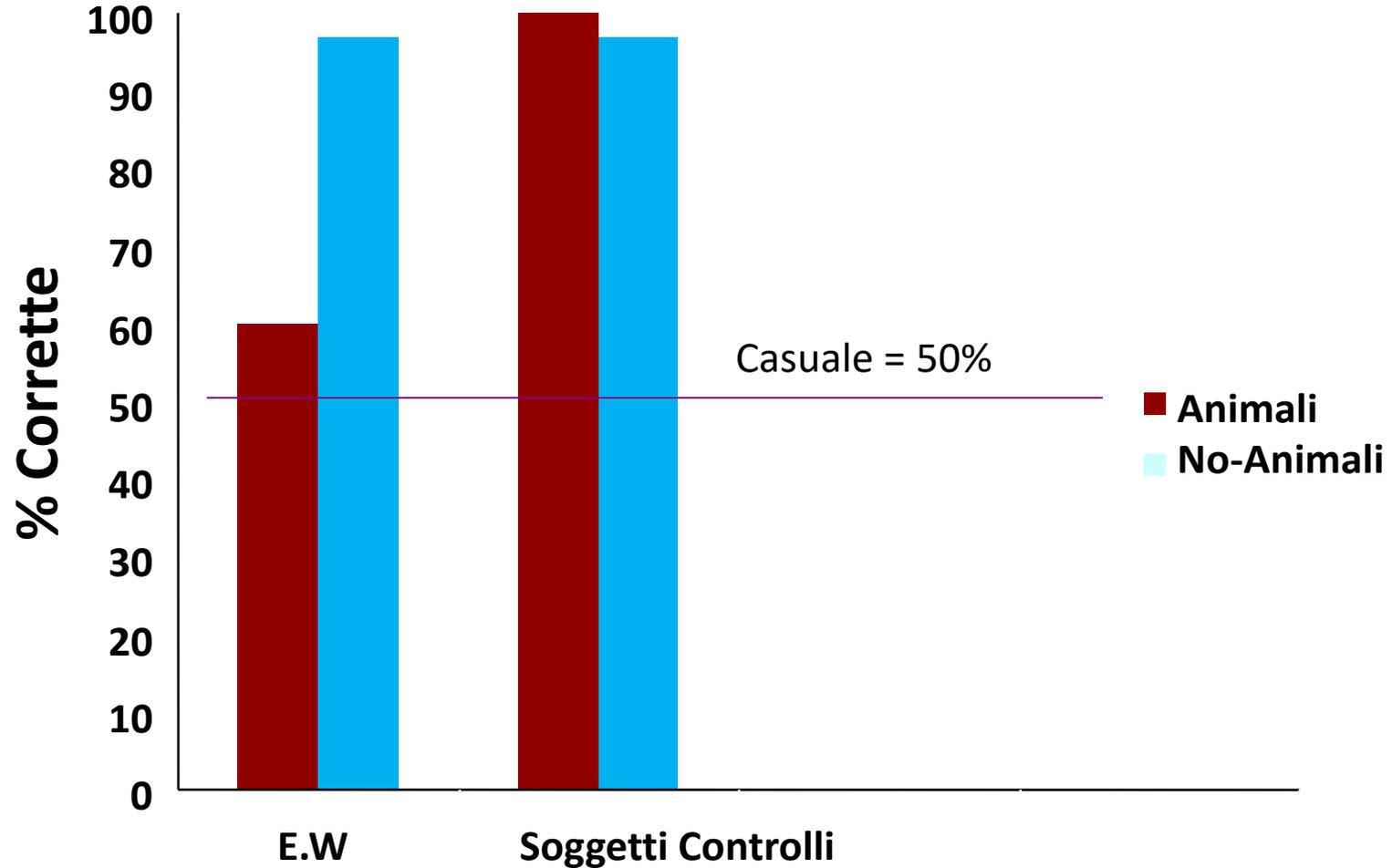
Performance erronea



Performance normale

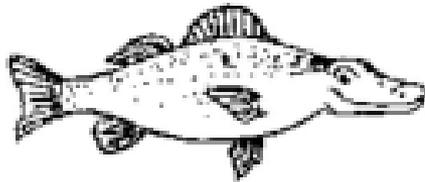
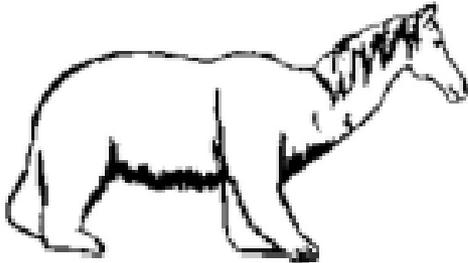


# Test delle *Teste*

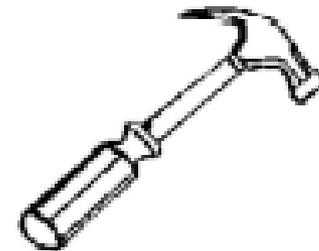
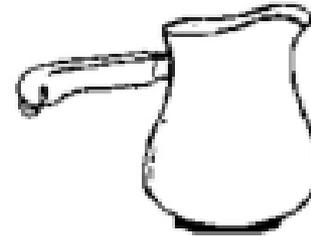


# Test: Decisione di Oggetto

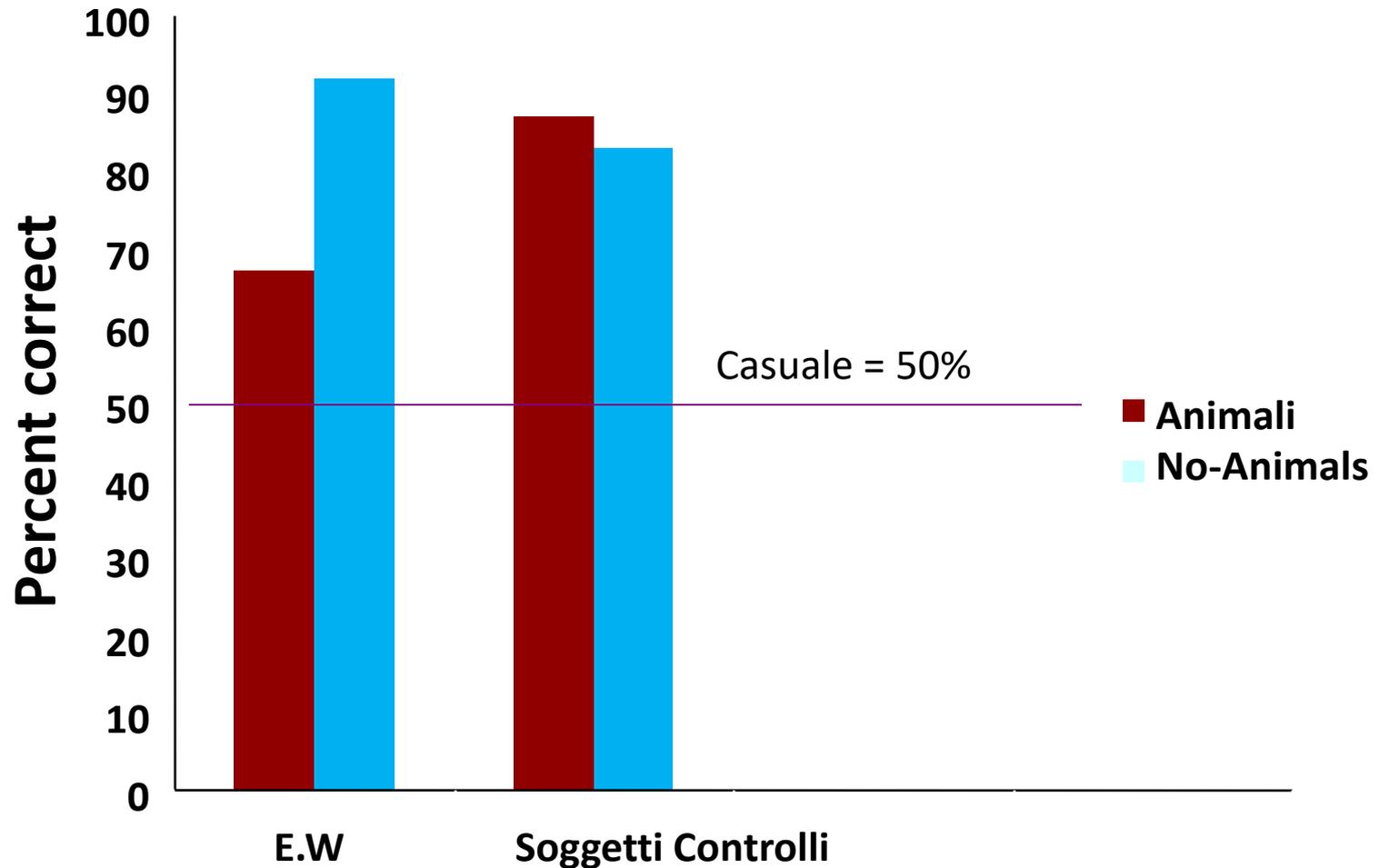
Performance erronea



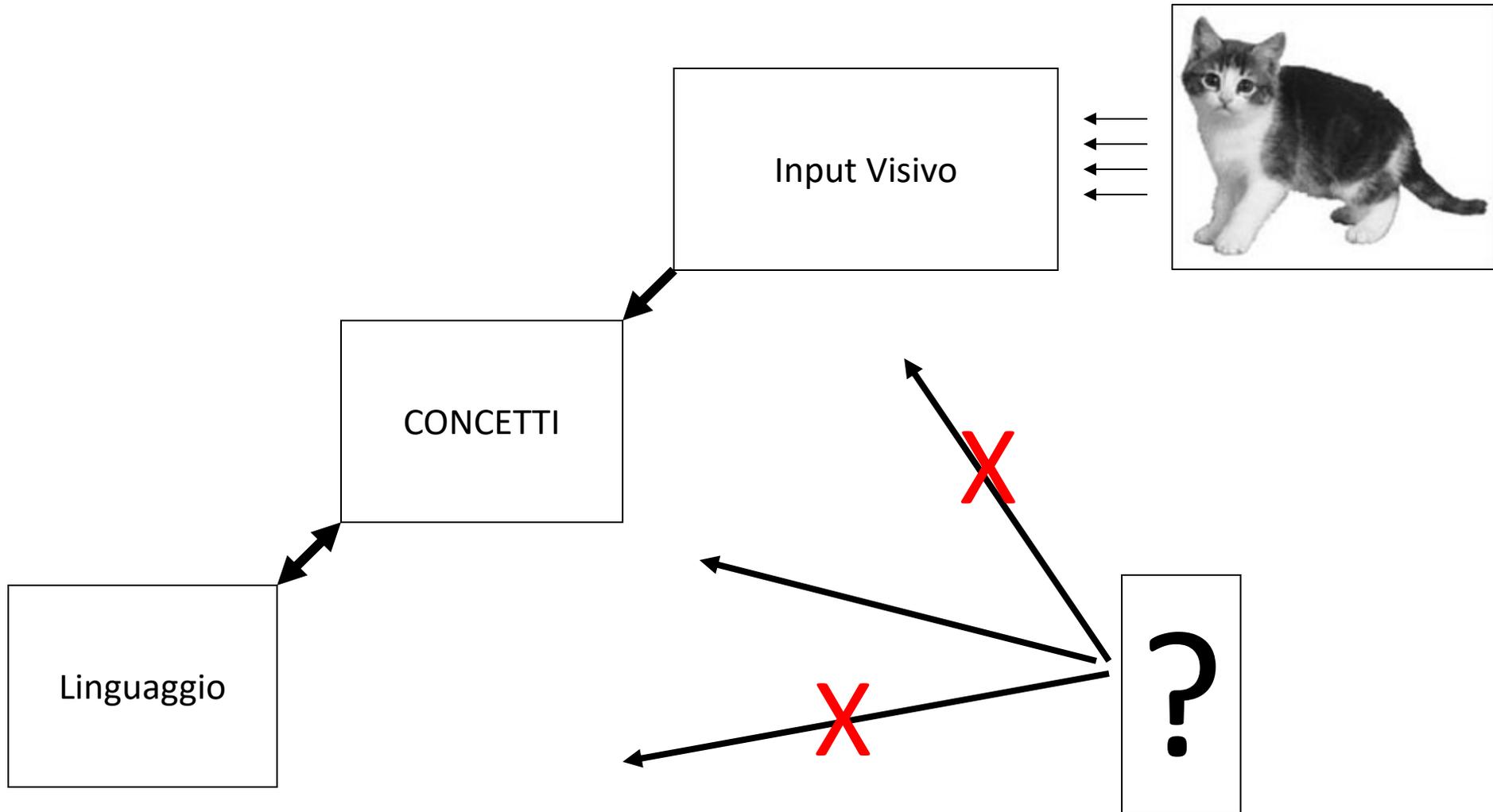
Performance normale



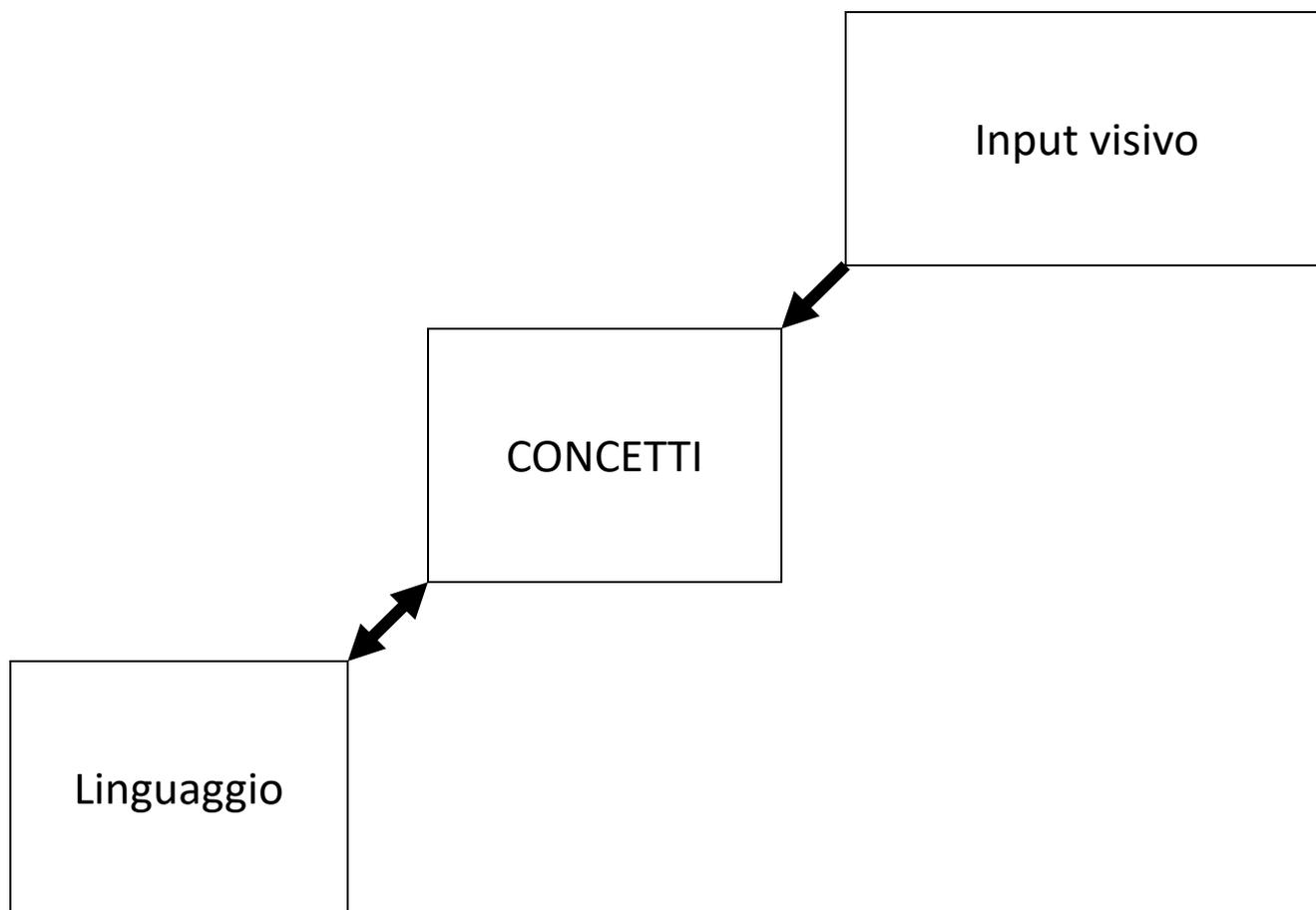
# EW: Decisione di Oggetto



# Molto probabilmente non è un problema di visione

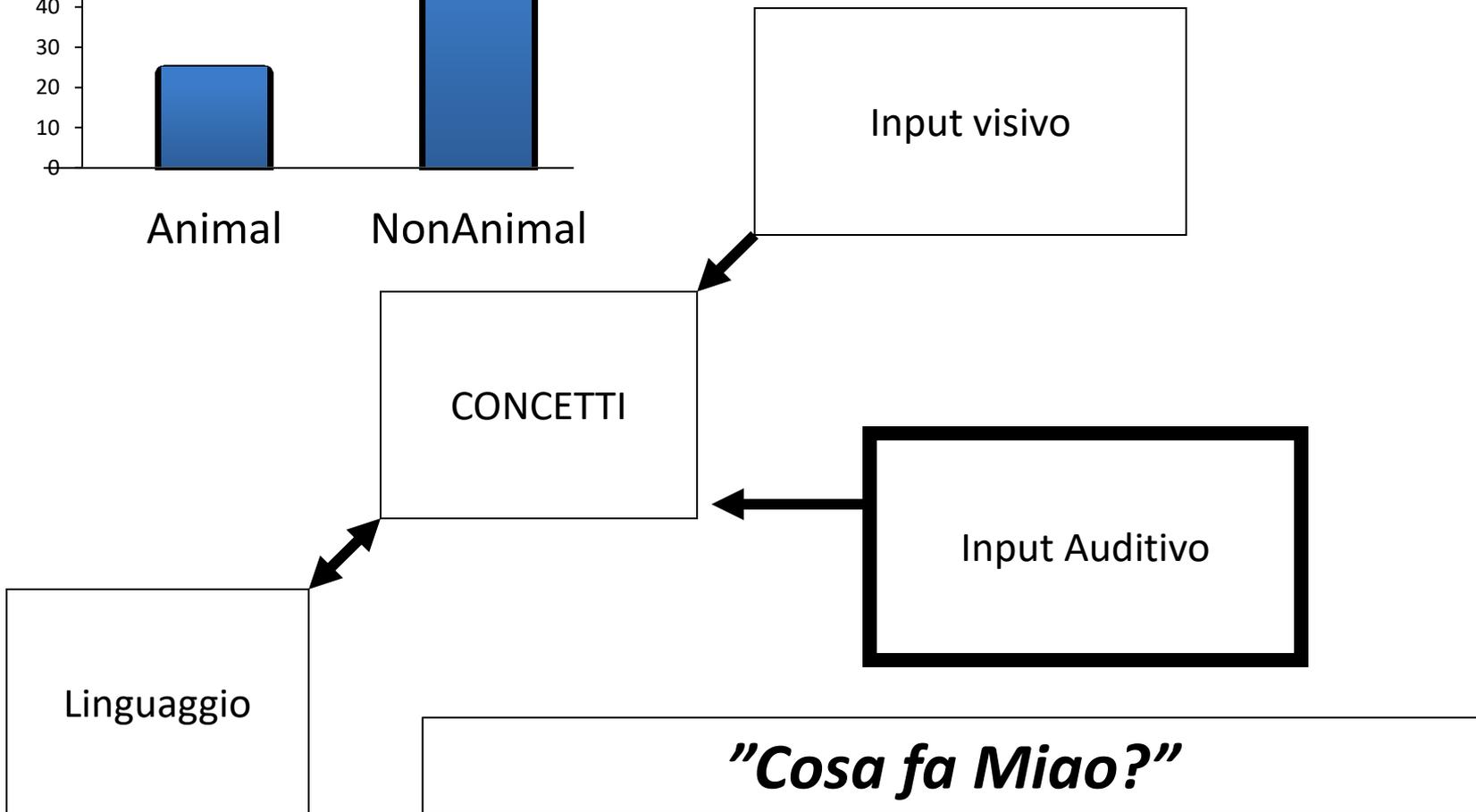
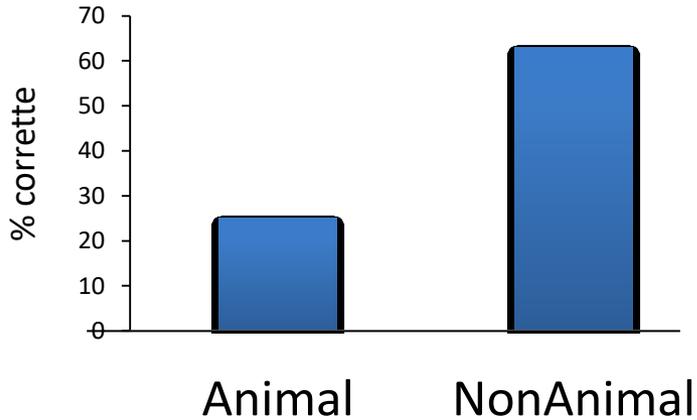


# Specifico della visione?



# Specifico della visione?

***No!***



# Studio sulle caratteristiche semantiche dei concetti

**Animali**

**No-Animali**

---

## Domande Visive

-La mucca ha una criniera?

-Il chiodo ha una testa appiattita?

-La balena ha 8 zampe?

-Ha il martello forma di 'T'?

## Domande Funzione /associative

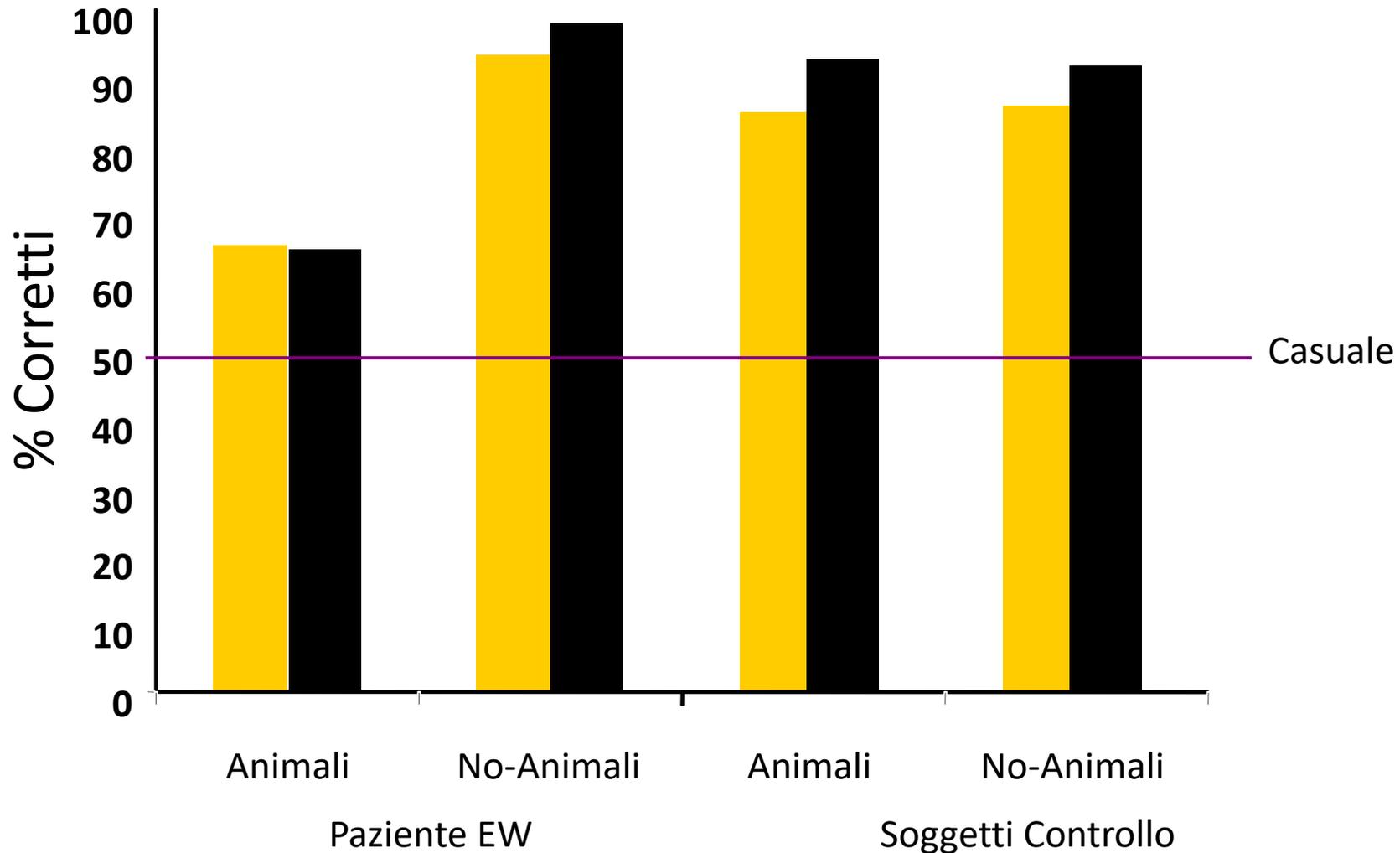
-La mucca è un animale di fattoria?

-Il martello serve per mettere chiodi sul muro?

-La balena vola?

-Una ruota si può mangiare?

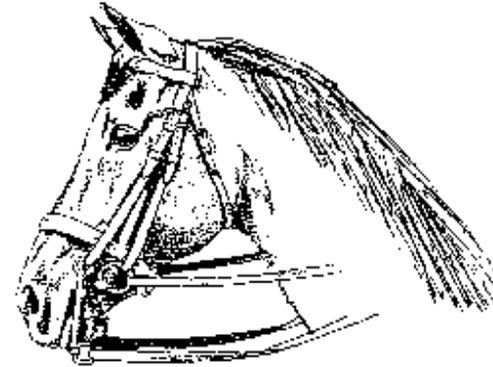
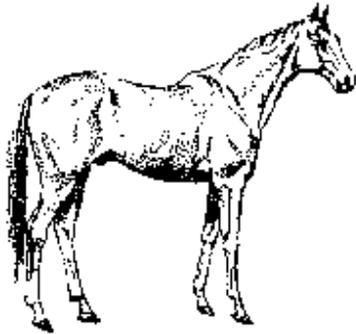
# Caratteristiche semantiche



■ Visive    ■ Funzione/associative

# Senza problemi per capire le questioni

Istruzioni: *“This is a picture of a horse. I’m going to ask you some questions about horses and you can use the information in the picture to answer them.”*



Quante zampe ha un cavallo?



4

Non sono sicura

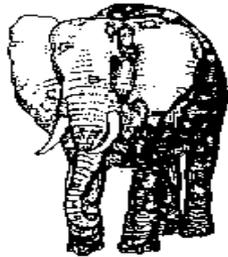
Il cavallo ha una coda?

Si

Non sono sicura

# Senza problemi per capire le questioni

Istruzioni: *“This is a picture of a horse. I’m going to ask you some questions about horses and you can use the information in the picture to answer them.”*



4

Quante zampe ha un elefante?



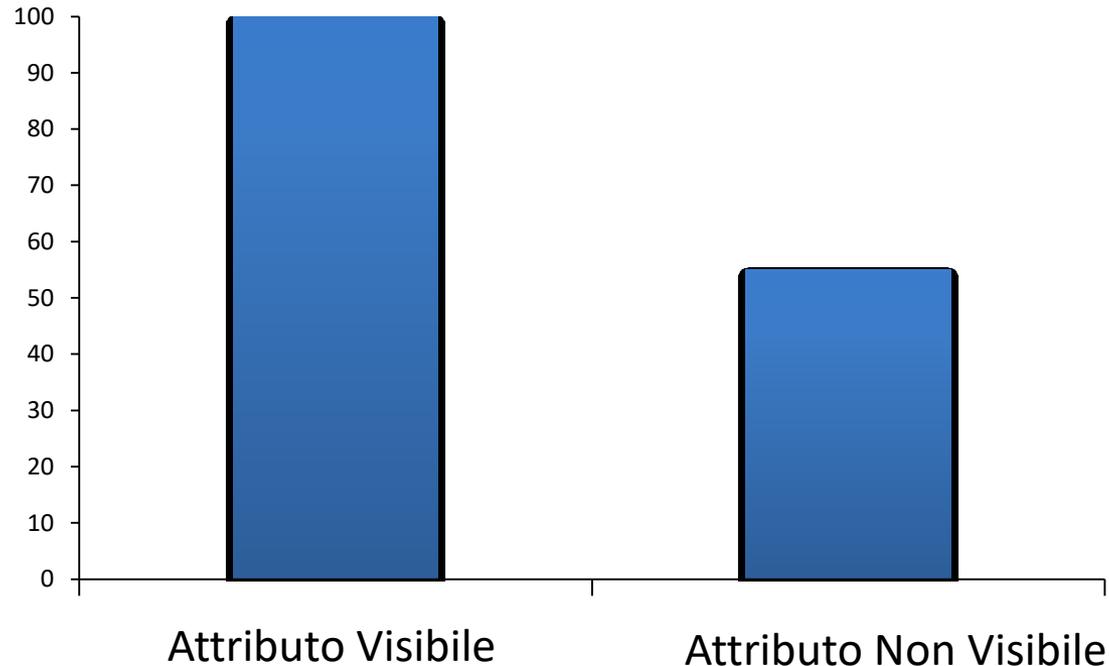
Non sono sicura

L’elefante ha una coda?

Si

Non sono sicura

# Visione da diverse prospettive: Questioni su Attributi percettivi degli animali

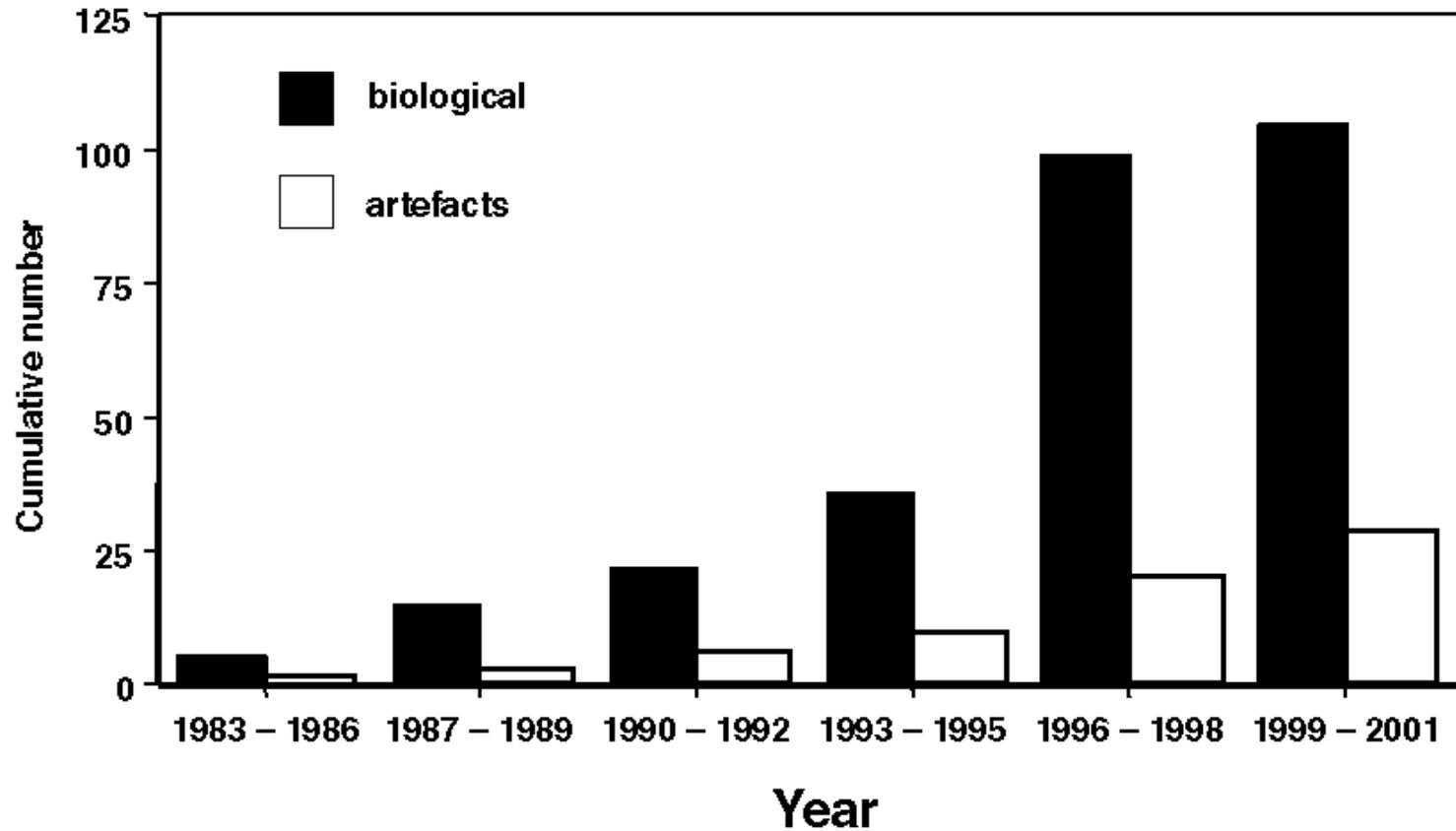


**Conclusione:**  
**Paziente EW ha un deficit semantico  
per la categoria degli animali**

- Quando una lesione cerebrale danneggia selettivamente una categoria semantica ma non altre, si parla di ***category-specific semantic deficits*** (deficit semantico specifico di categoria)
- Sono stati descritti più di 100 casi. La maggioranza di questi casi presentano più problemi con cose/esemplari viventi (*living things*) che con cose/esemplari non viventi (*non-living things*)

# Category-specific deficits

MARTIN AND CARAMAZZA



**Figure 1.** Cumulative number of patients with category-specific disorders for biological objects and artefacts reported in the literature since 1983. Based on the review provided by Capitani et al. (2003-this issue).

Deficit semantico specifico di categoria  
(*Category-specific semantic deficits*)

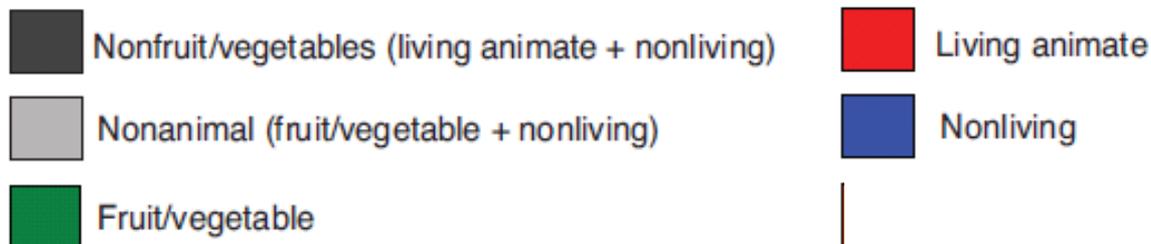
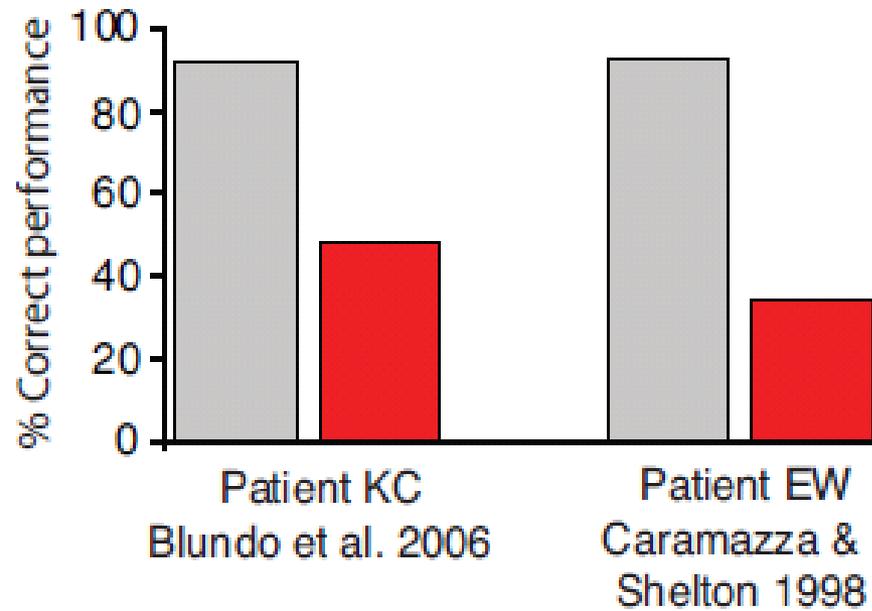
Esiste una specializzazione per categoria semantica nel  
cervello umano

- Bisogna distinguere tra deficit semantico 'centrale' e deficit semantico di 'accesso'
  - Deficit semantico centrale → c'è perdita della informazione semantica del concetto
  - Deficit semantico di accesso → c'è difficoltà nell' accedere al concetto
- Come distinguere?
  - se c'è perdita, non si deve 'mai' accedere al concetto
  - effetti di priming semantico non devono essere osservati se un concetto è perso (si vedrà nelle lezioni sul linguaggio)

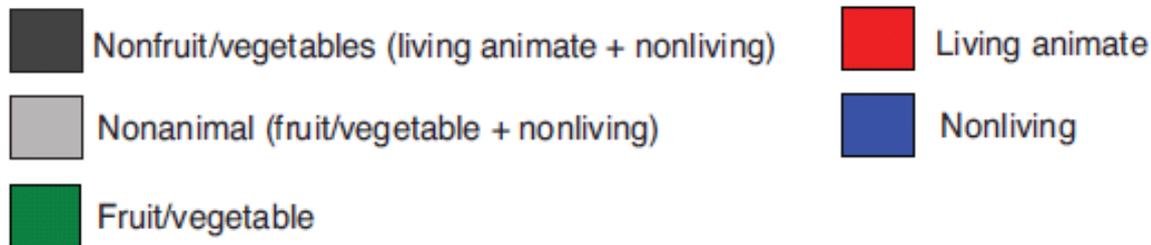
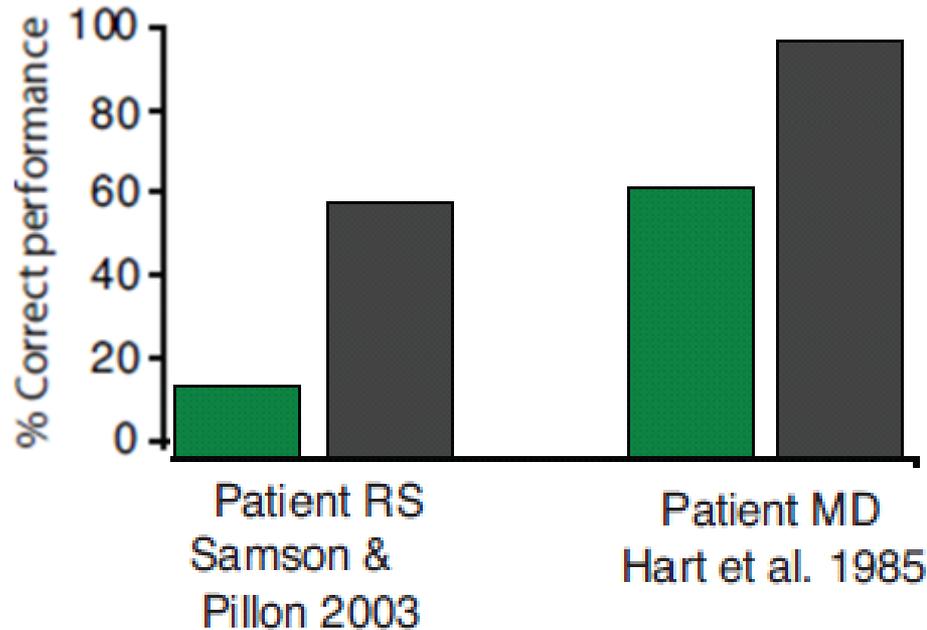
- Un **aspetto caratteristico** dei pazienti con deficit semantico specifico di categoria è che il deficit è a livello semantico. Cioè non di accesso alla semantica. Così questi pazienti hanno problemi a rispondere a specifiche categorie indistintamente dal compito richiesto.

- Primo caso descritto → Warrington e Shallice (1984), paziente JBR:
  - Migliore prestazione denominando oggetti inanimati che oggetti animati.
  - Migliore comprensione con inanimati che animati
  - Inoltre, i problemi con una categoria si osservò in tanti altri compiti → denominazione figure, *picture-word matching task*, rispondere a domande di comprensione, realizzare gesti adeguati per definire un oggetto, ecc.
- Altri casi → ....

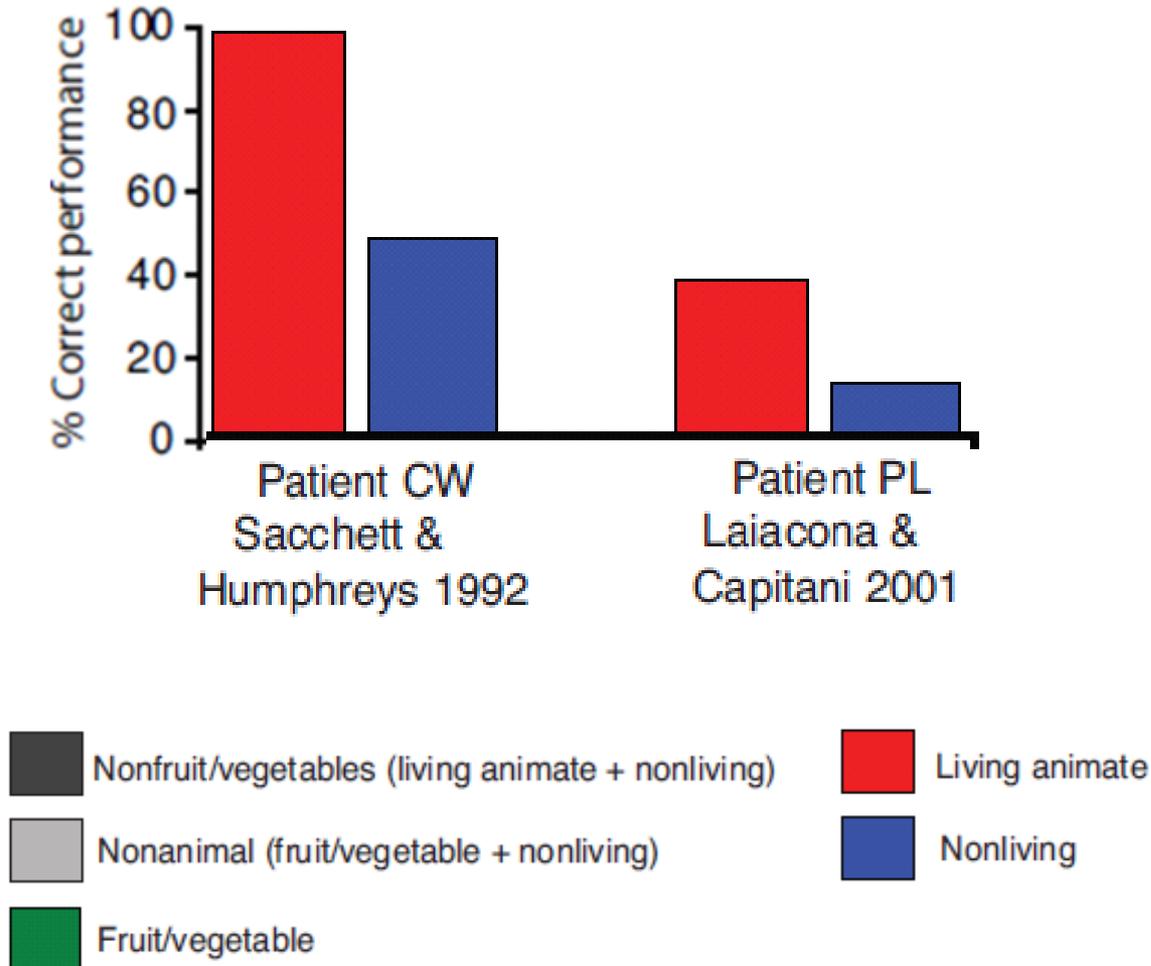
# Esempio di Performance in Denominazione di figure per pazienti con problemi per *living animate things*



# Esempio di Performance in Denominazione di figure per pazienti con problemi per *fruits & vegetables*



# Esempio di Performance in Denominazione di figure per pazienti con problemi per *nonliving things*



# *Domain-Specific Hypothesis* *(Caramazza & Shelton, 1998)*

- Questi autori propongono che i *Category-specific semantic deficits* possano riflettere certamente il fatto che il sistema semantico sia organizzato categoricamente.

# *Domain-Specific Hypothesis*

- L'idea centrale di questa ipotesi è che le pressioni evolutive abbiano portato allo sviluppo di meccanismi specializzati per poter distinguere cose animate e cose inanimate (e forse altre categorie....)
  - così, è stata la pressione evolutiva che ha portato a una organizzazione categoriale del sistema semantico

# *Domain-Specific Hypothesis*

- C'è qualche evidenza indiretta su questo:
  - Bambini di 3 mesi riescono a distinguere oggetti animati da oggetti non animati → come viene dimostrato dal fatto che i bambini distinguono il movimento biologico dal movimento non biologico,

<http://www.biomotionlab.ca/Demos/scrambled.html>

# *Domain-Specific Hypothesis*

- C'è qualche evidenza indiretta su questo:
  - ... anche i neonati!!

An inborn predisposition to attend to biological motion has long been theorized, but had so far been demonstrated only in one animal species (the domestic chicken). In particular, no preference for biological motion was reported for human infants of <3 months of age. We tested 2-day-old babies' discrimination after familiarization and their spontaneous preferences for biological vs. nonbiological point-light animations. Newborns were shown to be able to discriminate between two different patterns of motion (Exp. 1) and, when first exposed to them, selectively preferred to look at the biological motion display (Exp. 2). This preference was also orientation-dependent: newborns looked longer at upright displays than upside-down displays (Exp. 3). These data support the hypothesis that detection of biological motion is an intrinsic capacity of the visual system, which is presumably part of an evolutionarily ancient and nonspecies-specific system predisposing animals to preferentially attend to other animals.

## RESEARCH ARTICLE

### **A predisposition for biological motion in the newborn baby**

Francesca Simion, Lucia Regolin, and Hermann Bulf

PNAS January 15, 2008 105 (2) 809-813; <https://doi.org/10.1073/pnas.0707021105>

[Submit](#) [About](#) [Contact](#) [Journal Club](#) [Subscribe](#)

PNAS

Proceedings of the  
National Academy of Sciences  
of the United States of America

# *Domain-Specific Hypothesis*

- Predizione:
  - Gli unici *category-specific semantic deficits* sono quelli che coinvolgono categorie che sono state '*create*' dalla pressione dell'evoluzione
    - Categorie plausibili sono: animali, piante, attrezzi...

# *Domain-Specific Hypothesis*

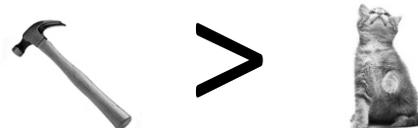
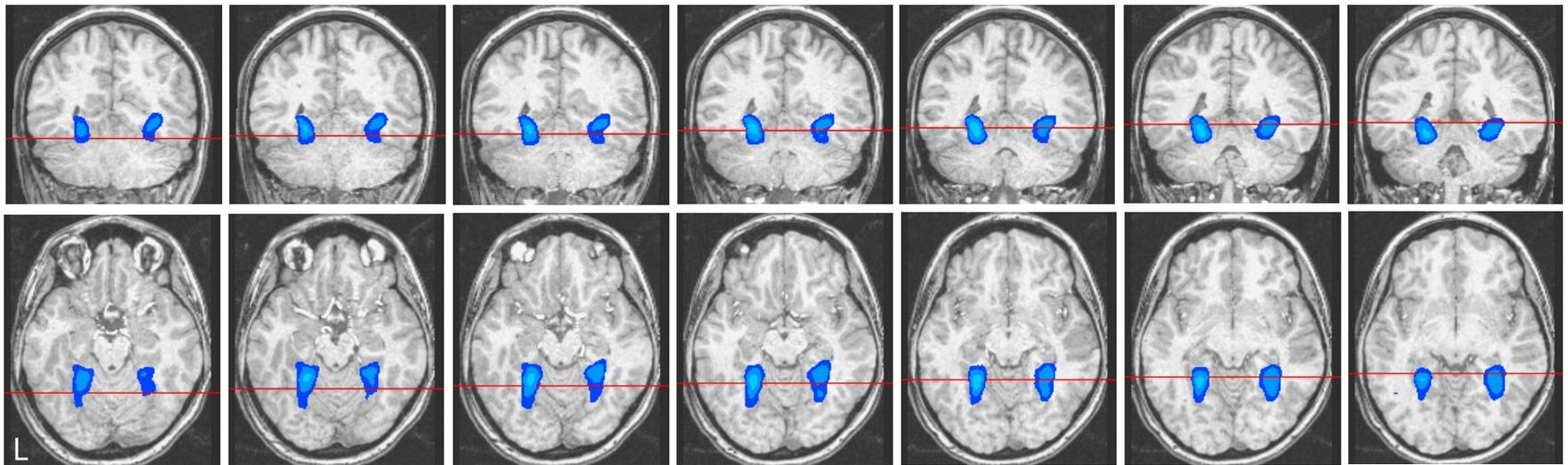
- Risulta plausibile ipotizzare che la pressione evolutiva abbia provocato una struttura categoriale nel cervello:
  - rilevanza degli 'animali' e del 'frutti/vegetali' per la specie.
  - anche l'utilizzo degli attrezzi dal punto di vista filogenetico sembra rilevante

# Specializzazione neuronale per oggetti nel cervello

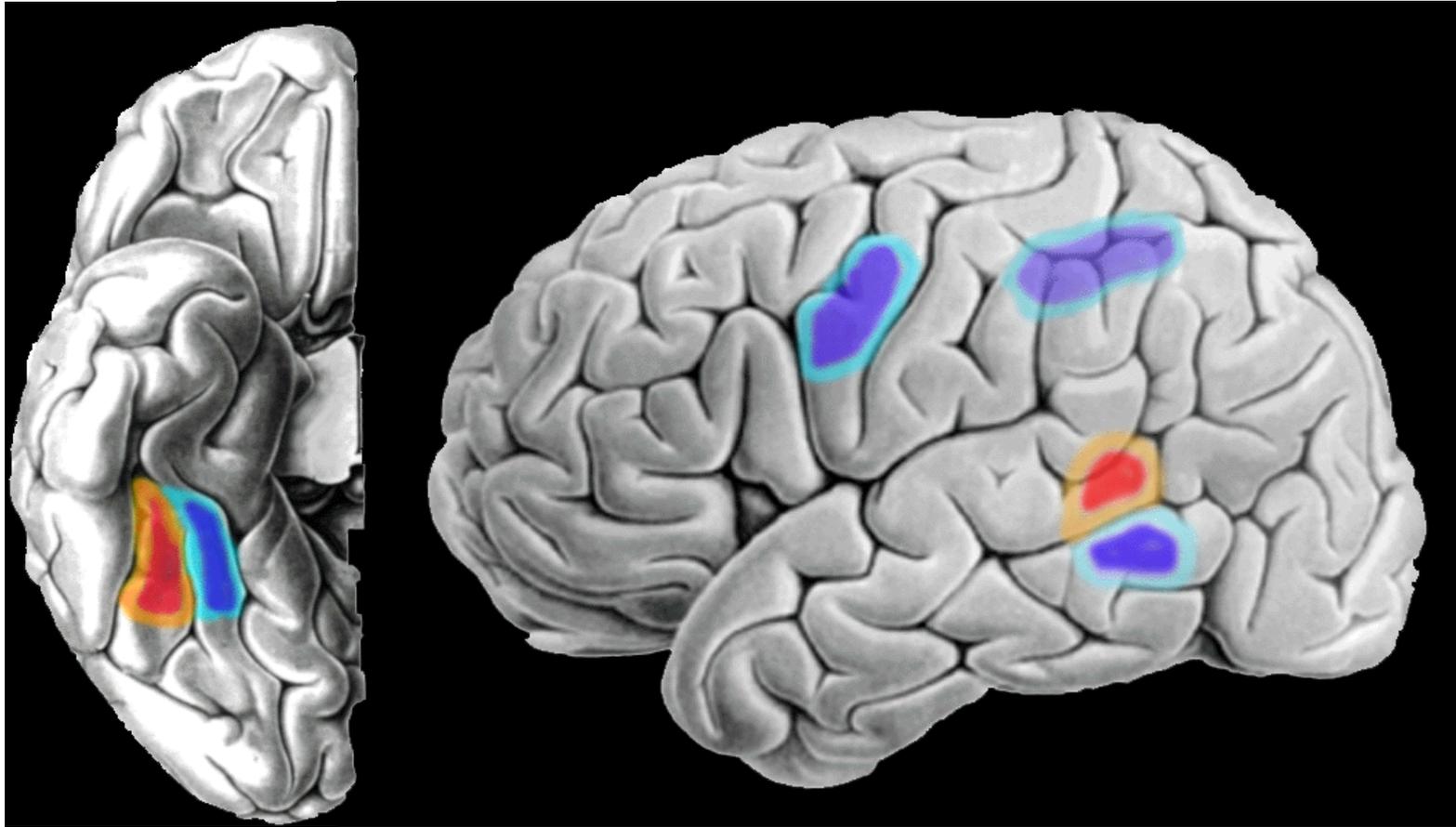
> [Neuron](#). 2009 Aug 13;63(3):397-405. doi: 10.1016/j.neuron.2009.07.012.

## Category-specific organization in the human brain does not require visual experience

Bradford Z Mahon <sup>1</sup>, Stefano Anzellotti, Jens Schwarzbach, Massimiliano Zampini, Alfonso Caramazza



# Mappe del Cervello Specifiche per Categoria



Attrezzi

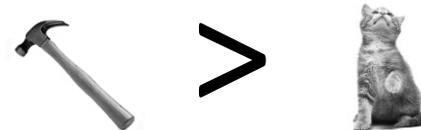
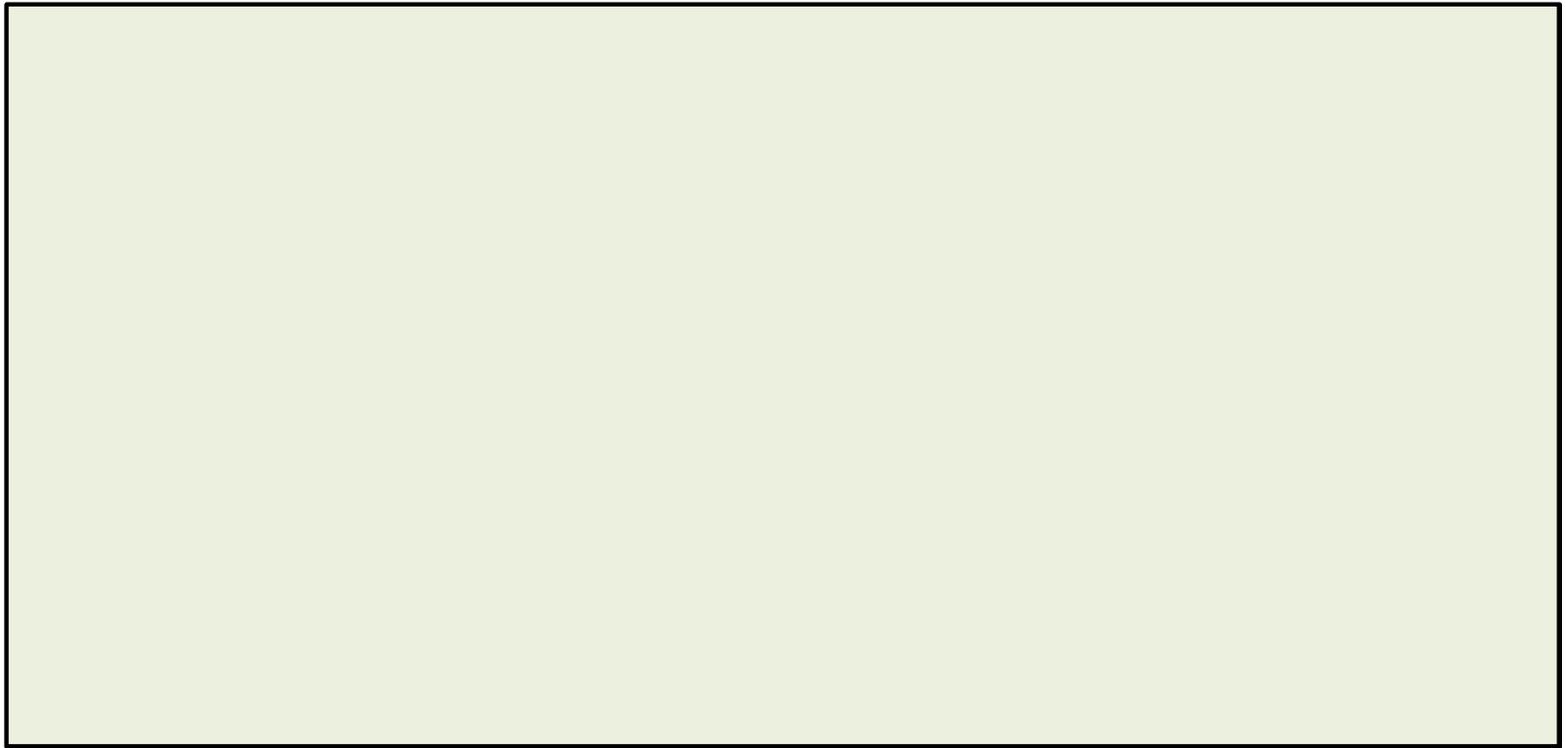


Animali

> [Neuron](#). 2009 Aug 13;63(3):397-405. doi: 10.1016/j.neuron.2009.07.012.

## Category-specific organization in the human brain does not require visual experience

Bradford Z Mahon <sup>1</sup>, Stefano Anzellotti, Jens Schwarzbach, Massimiliano Zampini, Alfonso Caramazza



Lo studio dei concetti/significato

# Approcci nello studio dei concetti/significato

- Si distinguono:
  - Approccio per Caratteristiche → il significato viene determinato dalla sua decomposizione in unità di significato più piccole
  - Approccio per Relazione → il significato viene determinato dalla sua posizione nella memoria semantica (*semantic network*). Struttura gerarchica delle categorie

# Approccio per Caratteristiche

- Prevede che un concetto sia rappresentabile mediante un insieme di attributi → Il significato viene determinato dalla sua decomposizione in unità di significato più piccole (queste unità di significato si chiamano attributi, caratteristiche, *semantic features*, ...)
- Le teorie che hanno questo approccio si chiamano teorie decomposizionali perchè assumono che il significato si può dividere fino ad arrivare a un insieme di unità che non sono più divisibili.

# Approccio per Caratteristiche

- L'analisi del ruolo che gli studiosi attribuiscono agli attributi nella definizione dei concetti ci porta a distinguere almeno tre gruppi di modelli:
  - A. modelli che si basano sulla teoria classica
  - B. modelli a tratti differenziali
  - C. modelli basati sul prototipo

# A. Teoria classica

- La teoria classica prevede che ogni concetto sia definito da un insieme finito di *tratti* (o *caratteristiche*), singolarmente **necessari** e complessivamente **sufficienti**, posseduti da tutti gli esemplari del concetto in questione.
- → quindi se un elemento possiede un determinato insieme di tratti, allora è un esemplare di un concetto, e se non lo possiede allora non è un esemplare.
- Molti concetti sono di questo genere: l'aver tre lati e tre angoli è un insieme di tratti sufficiente (e necessario) a definire una figura geometrica come una istanza del concetto triangolo

# A. Teoria classica

	ANIMATO	UMANO	FEMINA	ADULTO
Donna	+	+	+	+
Bambina	+	+	+	-
Uomo	+	+	-	+
Bambino	+	+	-	-
Cane	....	...		

# A. Teoria classica

- La conseguenza è che per ogni concetto è possibile identificare l'insieme di tratti che lo definisce.
- Quindi, è possibile studiare tale insieme → i primi studi compiuti dagli psicologi hanno utilizzato situazioni e compiti in cui il materiale sperimentale era costituito di elementi rigidamente discriminabili tra appartenenti o no ad un concetto, in base alla presenza o assenza di uno o più attributi rilevanti.

# A. Teoria classica

- Riassumendo: la discriminazione di esemplari e non esemplari del concetto avviene sulla base di caratteristiche necessarie e sufficienti; gli esemplari del concetto sono tra loro equivalenti (per importanza rispetto al concetto)
- Inoltre, per la teoria, tutti i triangoli (isoscele, equilatero, etc.) sono uguali, sono cioè triangoli allo stesso modo...**ma questo è realmente così...??**

## Decisione Semantica:

è X un animale?

Concetto	Tempo di Risposta millisecondi (è un animale?)
lupo	
scarabeo	
maiale	
asino	
pellicano	
lucertola	
gallina	
gatto	
canguro	
gufo	
cervo	
cinghiale	
murena	
ostrica	
lontra	
lepre	
camoscio	
rospo	
cane	
cobra	
gnu	
orso	
mucca	
scimmia	
furetto	
pitone	

## Decisione Semantica:

è X un animale?

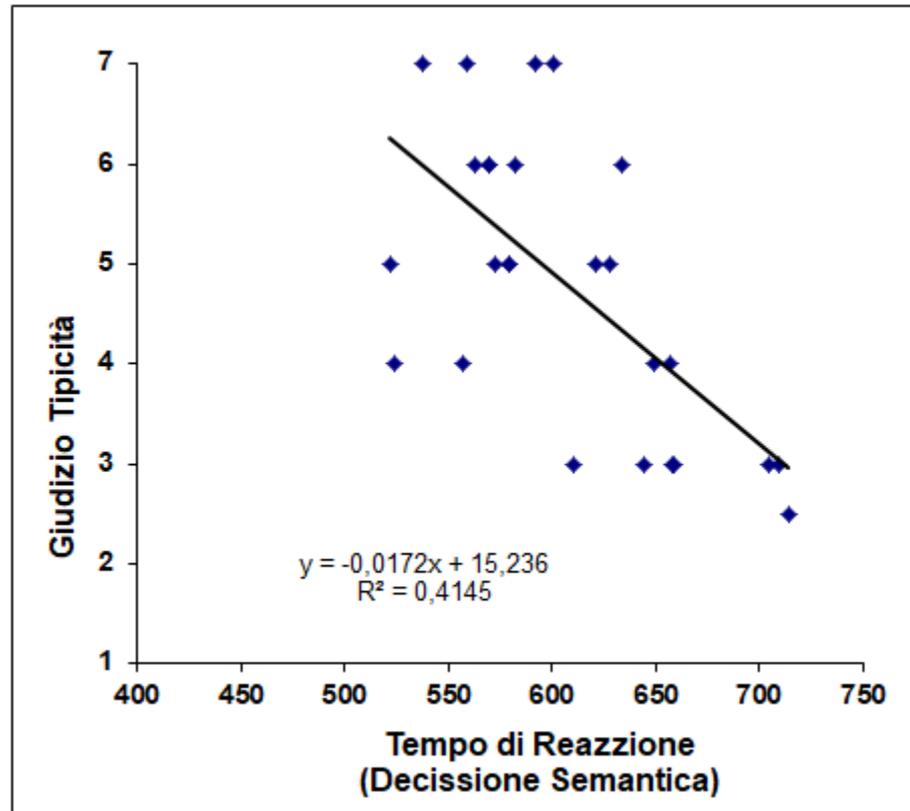
<b>Concetto</b>	<b>Tempo di Risposta millisecondi (è un animale?)</b>
lupo	562
scarabeo	714
maiale	559
asino	579
pellicano	611
lucertola	621
gallina	579
gatto	592
canguro	573
gufo	569
cervo	524
cinghiale	634
murena	704
ostrica	644
lontra	657
lepre	582
camoscio	659
rospo	557
cane	538
cobra	628
gnu	709
orso	522
mucca	570
scimmia	601
furetto	658
pitone	649

## Decisione Semantica:

Quanto X è un animale? 1-Poco; 7-Molto

<b>Concetto</b>	<b>Tempo di Risposta millisecondi (è un animale?)</b>	<b>Giudizio di Tipicità (1a7)</b>
lupo	562	6
scarabeo	714	3
maiale	559	7
asino	579	5
pellicano	611	3
lucertola	621	5
gallina	579	5
gatto	592	7
canguro	573	5
gufo	569	6
cervo	524	4
cinghiale	634	6
murena	704	3
ostrica	644	3
lontra	657	4
lepre	582	6
camoscio	659	3
rospo	557	4
cane	538	7
cobra	628	5
gnu	709	3
orso	522	5
mucca	570	6
scimmia	601	7
furetto	658	3
pitone	649	4

# Effetto di Tipicità



# Effetto di Tipicità

- Critica all'approccio classico:
  - si è osservato che in **compiti di verifica di frasi** del tipo <un X è un Y>, dove X rappresenta un esemplare e Y rappresenta una categoria, i tempi di risposta si differenziano notevolmente a seconda dell'esemplare usato. Ad esempio, per la categoria 'mammiferi', *cane* richiede un tempo di risposta inferiore di *balena*

# Effetto di Tipicità

- Critica all'approccio classico:
  - Gli esemplari di una categoria possiedono gli stessi tratti **necessari** e **sufficienti** → dovrebbero quindi esserci percepiti esemplare ugualmente 'tipici' della categoria
  - L'effetto di tipicità suggerisce che questo NON è così

## B. Modelli a tratti differenziali

- Anche in questo approccio, i concetti sono rappresentati mentalmente come collezione di attributi, ma questi non sono di un solo tipo. Al contrario, cadono in due insiemi (Smith, Shoben e Rips, 1974):
  - attributi ***definienti***. Posseduti da tutti i membri.
  - attributi **caratteristici**. Sono comunemente posseduti dagli esemplari di un concetto, ma non hanno funzione definente. Sono di tipo percettivo e funzionale e sono presenti in misura diversa nei vari membri di una stessa categoria.

# B. Modelli a tratti differenziali

Esempio: 'uccello'.

- Attributi definenti: ha sangue, ha piume, depone uova, ha due ali, ha due zampe, ha il becco.
- Attributi caratteristici: vola, è di piccolo volume, si posa sugli alberi (non tutti gli uccelli volano – pinguino, struzzo; non tutti gli uccelli sono di piccolo volume; non tutti gli uccelli si posano sugli alberi – struzzo).

## B. Modelli a tratti differenziali

- Rispetto alla teoria classica, la teoria a tratti differenziali ha alcuni vantaggi:
  - 1. Diviene possibile spiegare il fatto che le persone non sempre riescono ad elencare i tratti definenti di un concetto che pure usano regolarmente
    - esempio: quali sono i tratti definenti del concetto 'gioco'? (Ludwig Wittgenstein)
  - talvolta infatti bastano gli attributi caratteristici per classificare un dato concetto.

## B. Modelli a tratti differenziali

- Rispetto alla teoria classica, la teoria a tratti differenziali ha alcuni vantaggi:
  - 2. Riesce a spiegare in modo elegante la diversa difficoltà nei compiti di verifica di frasi che esprimono relazioni categoriali:
    - Giudicare vera la frase “una gallina è un uccello” richiede più tempo che giudicare vera la frase “un pettirosso è un uccello”. Questo risultato può essere spiegato perchè nel secondo caso il soggetto verifica un’alta corrispondenza tra i tratti semantici di ‘pettirosso’ e ‘uccello’. Nel primo caso, invece, il soggetto verifica che esiste una bassa corrispondenza tra il complesso delle caratteristiche di ‘gallina’ e di ‘uccello’ e allora è costretto a controllare più accuratamente gli attributi definienti. → **effetto di tipicità**

## B. Modelli a tratti differenziali

- Tuttavia, i modelli a tratti differenziali hanno alcuni limiti:
  - Prevedendo sia attributi caratteristici che definenti, è soggetto alla stessa critica avanzata per la teoria classica (di nuovo, quali sono i tratti definenti di 'gioco'?)

## C. Modelli dei prototipo

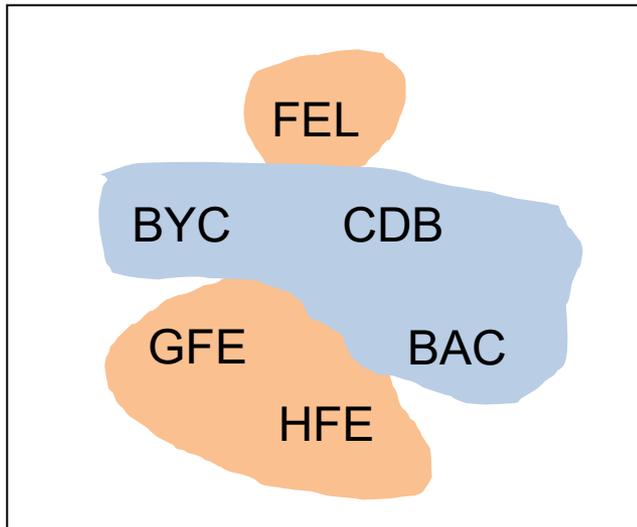
- In questo approccio: i concetti sono rappresentati mediante prototipi dei concetti stessi, che sono caratterizzati dal possesso di numerosi attributi comuni alla maggior parte degli esemplari del concetto, ma non necessariamente a tutti.

# C. Modelli dei prototipo

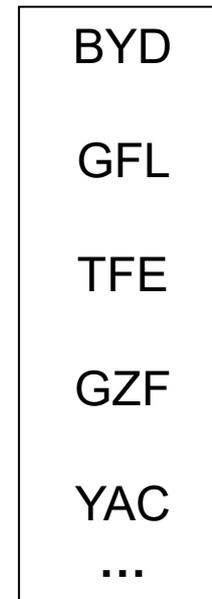
- Gli oggetti nel mondo non sono costituiti da insiemi casuali di attributi con uguale probabilità di occorrenza e co-occorrenza. Al contrario:
  - “data una persona che percepisce gli attributi complessi piuma, pelo e ali, è un fatto empirico fornito dal mondo percepito che le ali co-occorrono più con le piume che con il pelo. In breve, le combinazioni di cioè che noi percepiamo come attributi degli oggetti reali non sono uniformi. Alcune paia, triplette, ecc., sono molto probabili [...]; altre sono rare; altre sono logicamente impossibili o empiricamente inesistenti” (Rosch, 1978).
- **Il sistema cognitivo sarebbe sensibile a queste proprietà strutturali e statistiche degli oggetti che utilizza come base per la rappresentazione concettuale.**

# C. Modelli dei prototipo

Esemplari:



Nuovi esemplari:



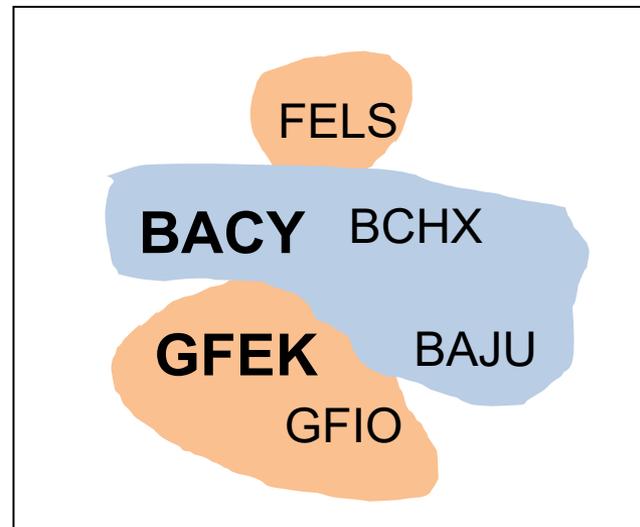
## C. Modelli dei prototipo

- Sulla base dell'analisi della distribuzione di attributi, Rosch (1975) propone che la **rappresentazione mentale di un concetto avvenga mediante un esemplare (reale o ipotetico) che massimizza la struttura correlazionale degli attributi**, e che presenta quindi il maggior numero di attributi in comune con gli altri esemplari del concetto, e il minor numero di attributi in comune con gli esemplari di altri concetti

# C. Modelli dei prototipo

- Gli esemplari prototipici sono giudicati più centrali di una categoria: sono quelli esemplari che condividono un numero maggiore di attributi con gli altri esemplari della categoria

Esemplari:



# Approcci nello studio dei concetti/significato

- Si distinguono:
  - Approccio per Caratteristiche → il significato viene determinato dalla sua decomposizione in unità di significato più piccole
  - Approccio per Relazione → il significato viene determinato dalla sua posizione nella memoria semantica (*semantic network*). Struttura gerarchica delle categorie

# Semantic Networks

- Una delle proposte più importanti si fonda sull'idea che il significato avviene in funzione di come il significato è **incorporato** (rappresentato) in una rete con altri significati.
- Il concetto di 'cane' → dipende della sua relazione con altri concetti con cui spesso compare, come: abbaiare, peloso, zampe

# Semantic Networks

## Collins & Quilliam

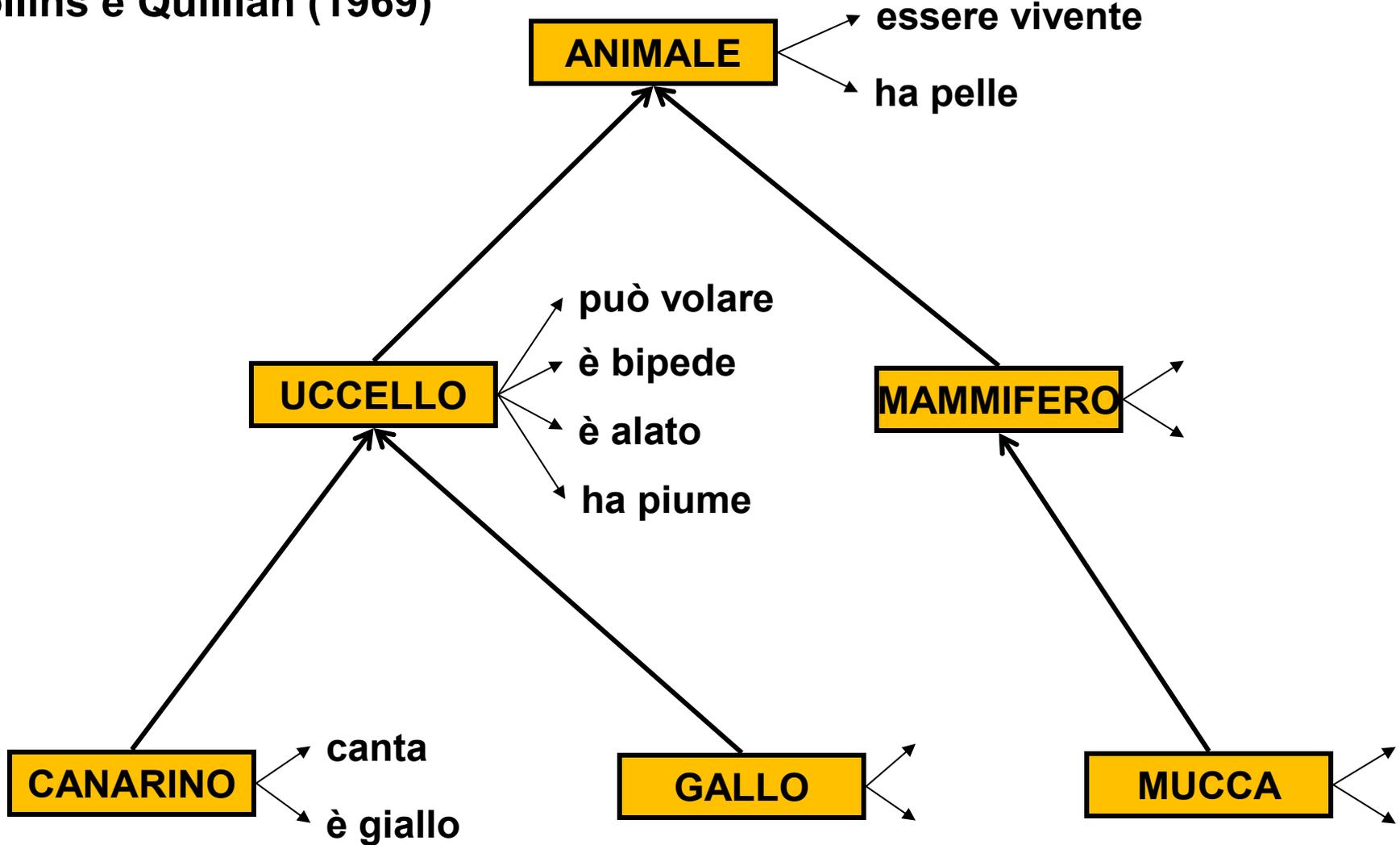
- C'è una architettura gerarchica per rappresentare l'informazione
- La proposta è caratterizzata da una marcata ***economia cognitiva***: le caratteristiche comuni ai vari nodi sono sempre registrate nel nodo di livello più alto:
  - Ad esempio, la rete immagazzina il fatto che gli uccelli hanno piume al livello di 'uccello', dopo non devi ripetere questa informazione per ciascuno degli esemplari di 'uccello' (aquila, pettirosso, corvo, ecc.)

# Semantic Networks

## Collins & Quilliam

- Gli attributi sono immagazzinati ai livelli più bassi possibili della rete, nel senso che un attributo specifico possa essere vero per tutti gli esemplari sotto.
  - Ad es., non tutti gli animali hanno delle piume ma tutti gli uccelli hanno piume → quindi 'ha piume' viene immagazzinato al livello di uccello e non di animale.
- I nodi sono connessi nella rete per connessioni (*links*) che specificano una relazione tra loro. La relazione più comune è IS A (*'is a'*): *'è un esemplare del nodo superiore'*

Collins e Quillian (1969)



# Semantic Networks

## Collins & Quilliam

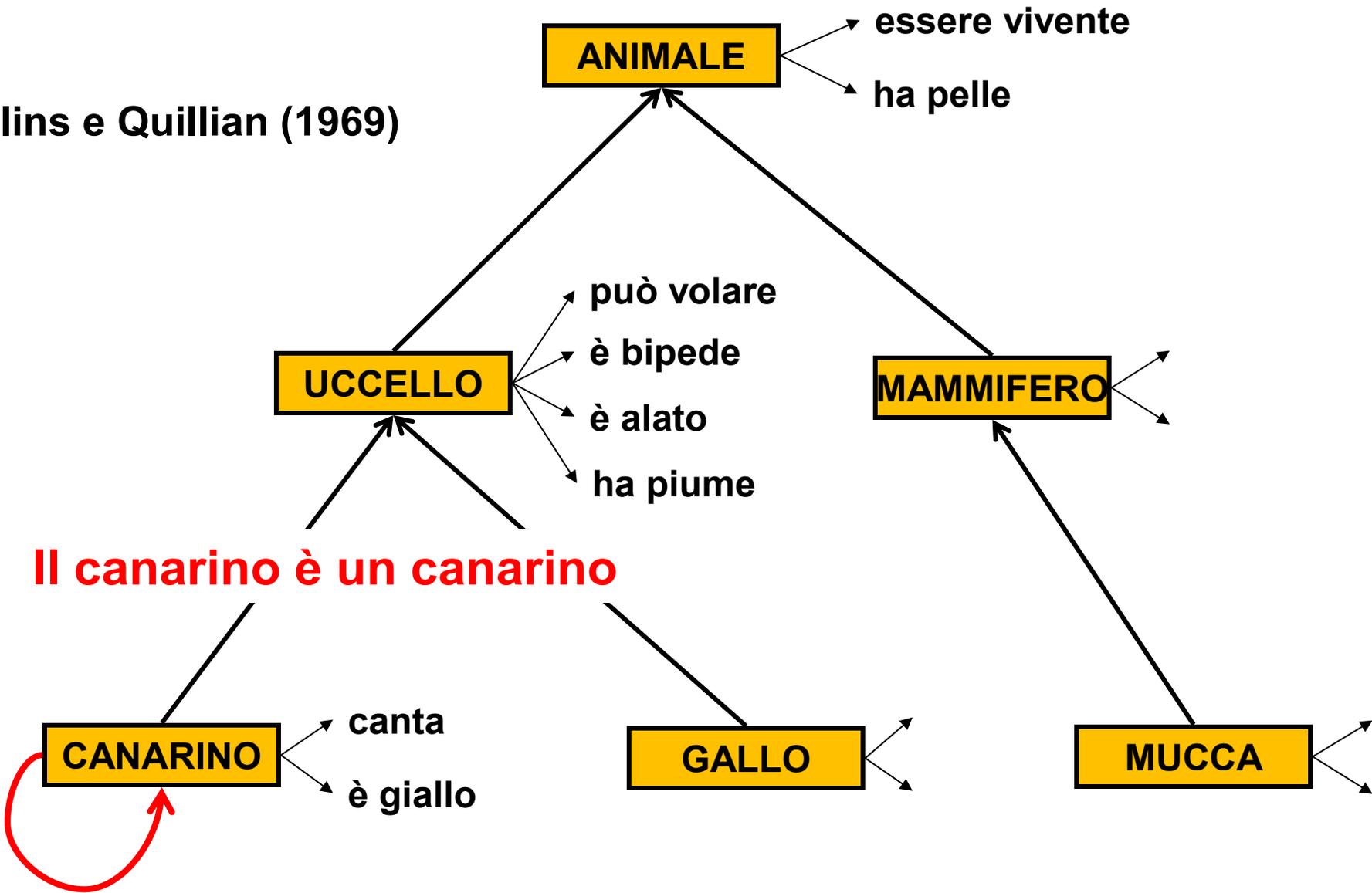
- ***Verifica di frasi*** → il compito più diffuso per testare i primi modelli sul sistema semantico
- Partecipanti sono esposti a frasi che definiscono 'fatti' → il suo compito è di giudicare se la frase è vera o falsa (variabile dipendente tempo di risposta)

# Semantic Networks

## Collins & Quilliam

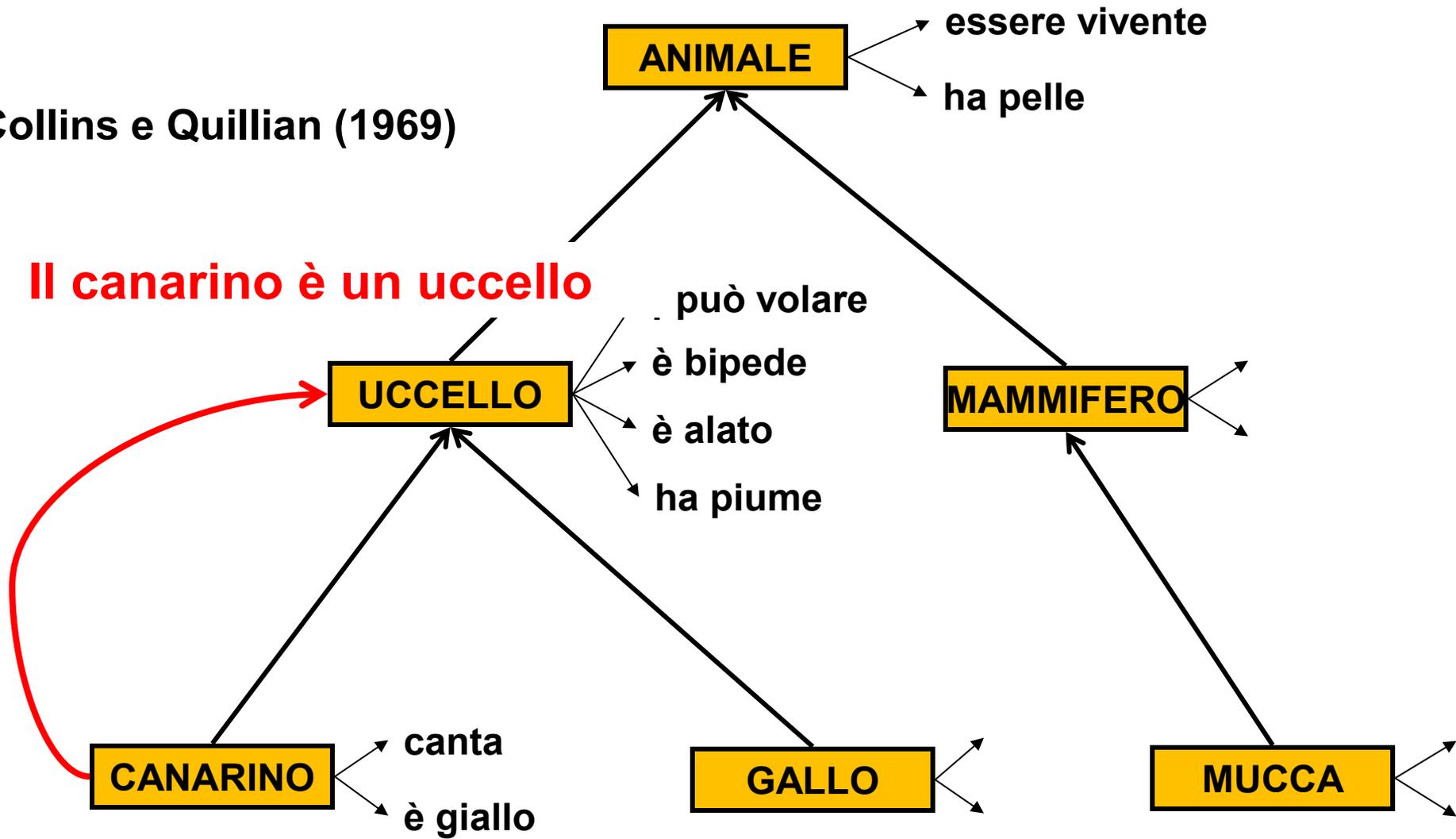
- Se il modello avesse plausibilità psicologica, allora dovremmo osservare tempi diversi nella valutazione di frasi che confronta nodi:
  - il canarino è un uccello
  - il canarino è un canarino
- oppure che confronta attributi:
  - il canarino può cantare
  - il canarino può volare

Collins e Quillian (1969)

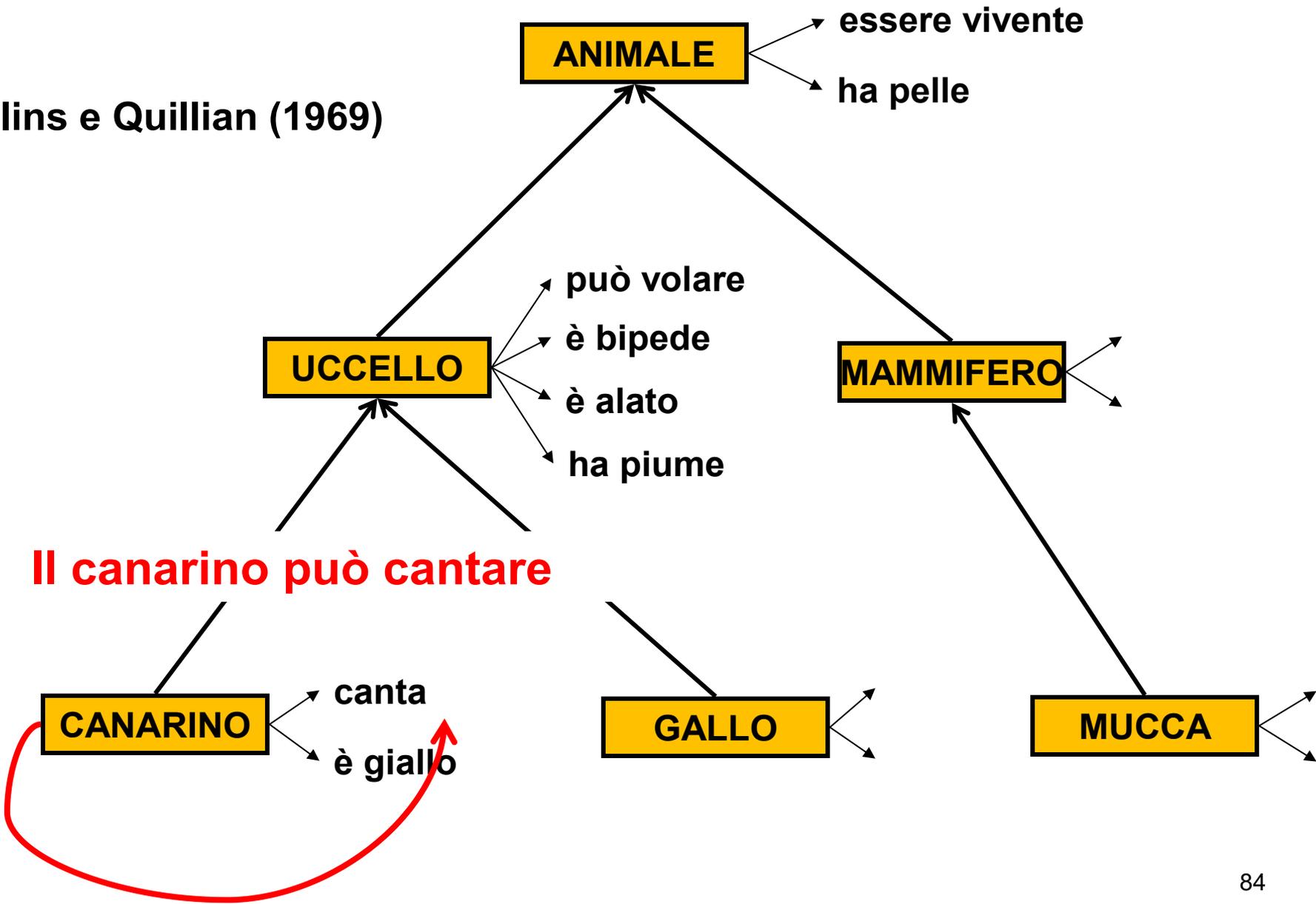


Collins e Quillian (1969)

**Il canarino è un uccello**

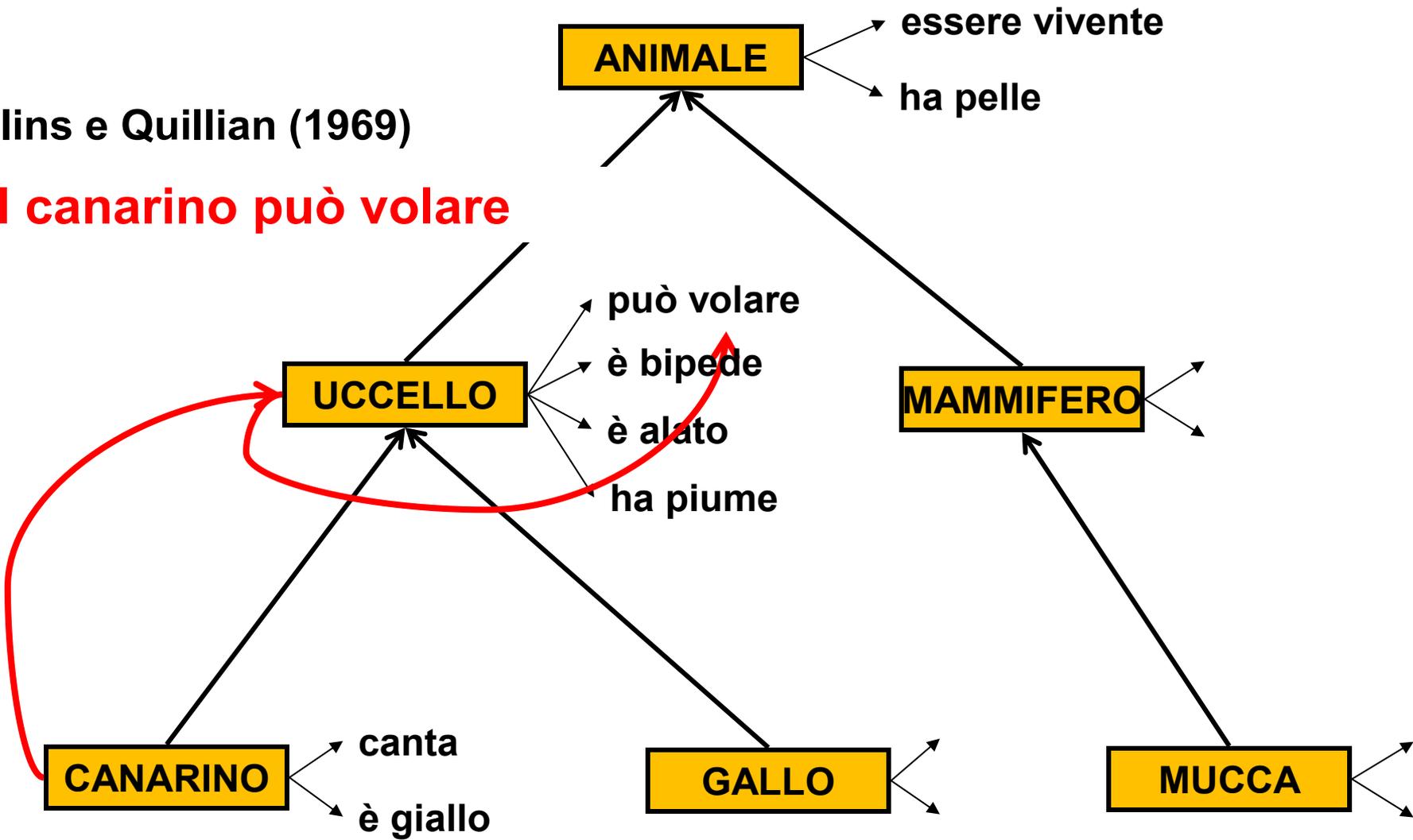


Collins e Quillian (1969)

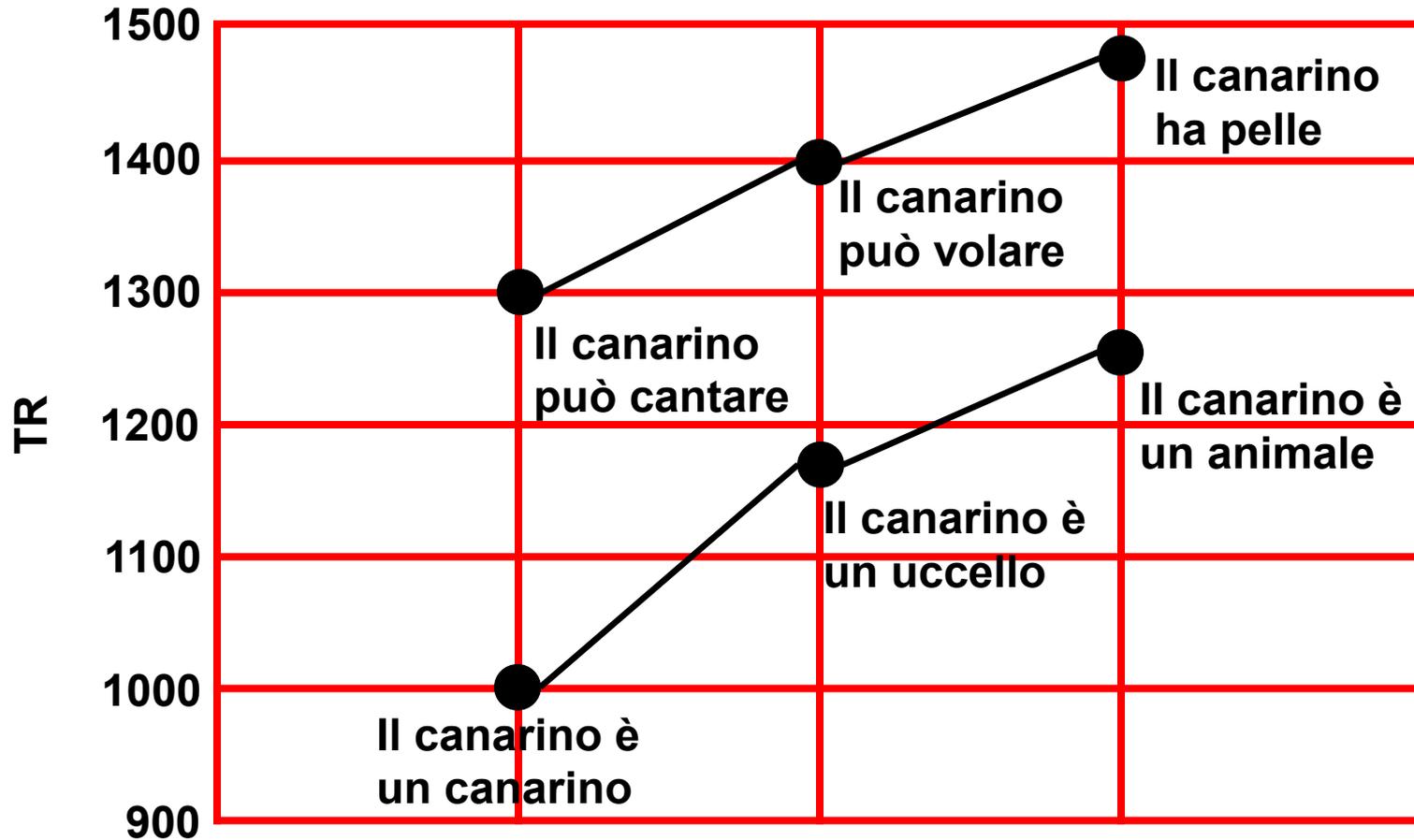


Collins e Quillian (1969)

**Il canarino può volare**



Collins e Quillian (1969) → risultati



# Semantic Networks

## Critiche

- Può funzionare per concetti 'naturali', ma non tutta l'informazione deve essere rappresentata allo stesso modo:
  - Quale è la relazione tra 'verità' 'giustizia' 'legge'

# Semantic Networks

## Critiche

- I risultati nel compito di *Verifica di frasi* è dovuto a un effetto di *frequenza di co-occorrenza* più che alla organizzazione gerarchica che propone il modello
  - Frequenza di co-occorrenza → misura di quanto frequentemente due cose compaiano insieme
  - Ad esempio, la risposta più veloce con la frase 'Il canarino può cantare' può essere più veloce che la risposta alla frase 'Il canarino può volare', semplicemente perchè canarino e cantare compaiano più volte insieme.

# Semantic Networks

## Critiche

- Anche ci sono problemi con le frasi che confrontano nodi (non sempre risultato atteso).

Ad esempio:

- La mucca è un animale
- La mucca è un mammifero

La prima frase è verificata prima che la seconda, sebbene nella gerarchia animale è più alto che mammifero

# Semantic Networks

## Critiche

- Come le teorie classiche dell'approccio per Caratteristiche:
  - C'è anche un effetto di prototipo, nel senso che la prima frase è verificata prima che la seconda:
    - L'aquila è un uccello
    - Il pinguino è un uccello

Perchè aquila è considerato più prototipo che pinguino

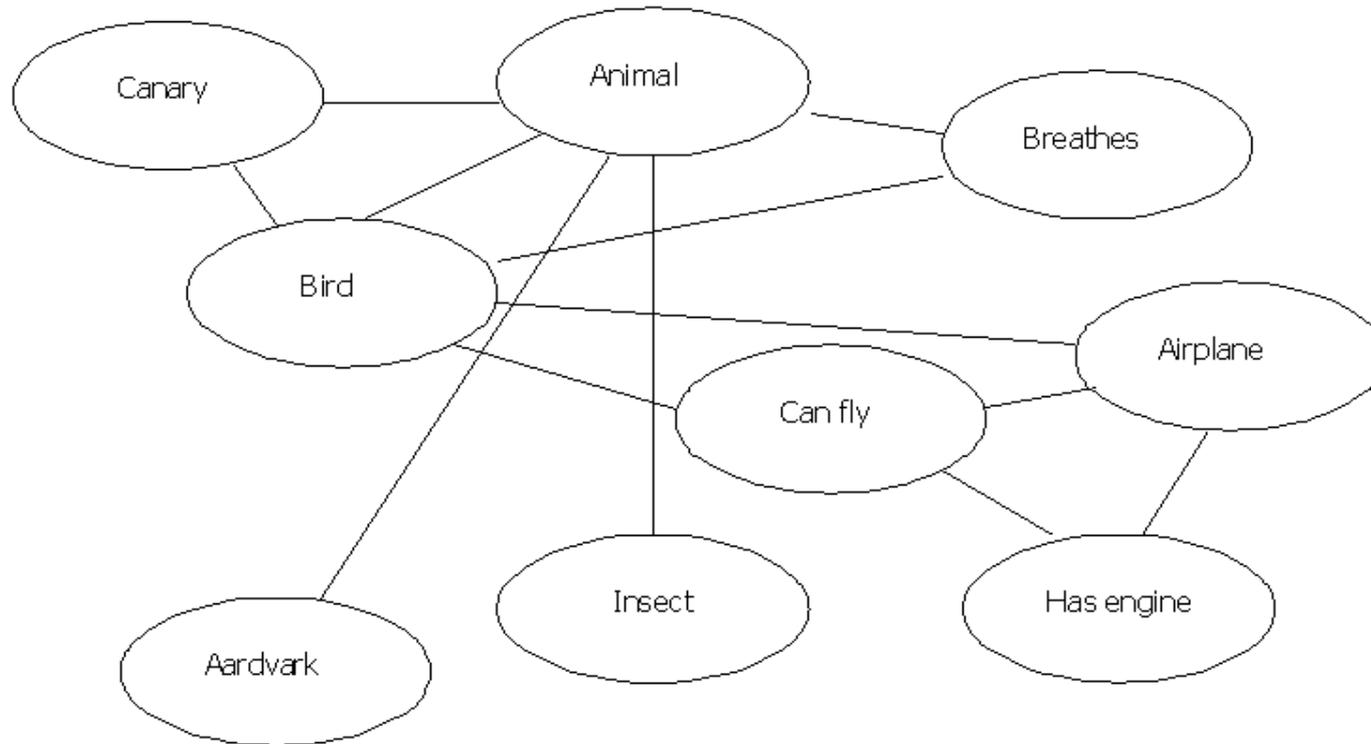
- Allo stesso modo, quando viene chiesto alle persone di fare un elenco di attributi, a volte vengono inclusi attributi che non sono condivisi da tutti gli esemplari:
  - Ad esempio, 'volare' → non tutti gli uccelli volano

# Semantic Networks

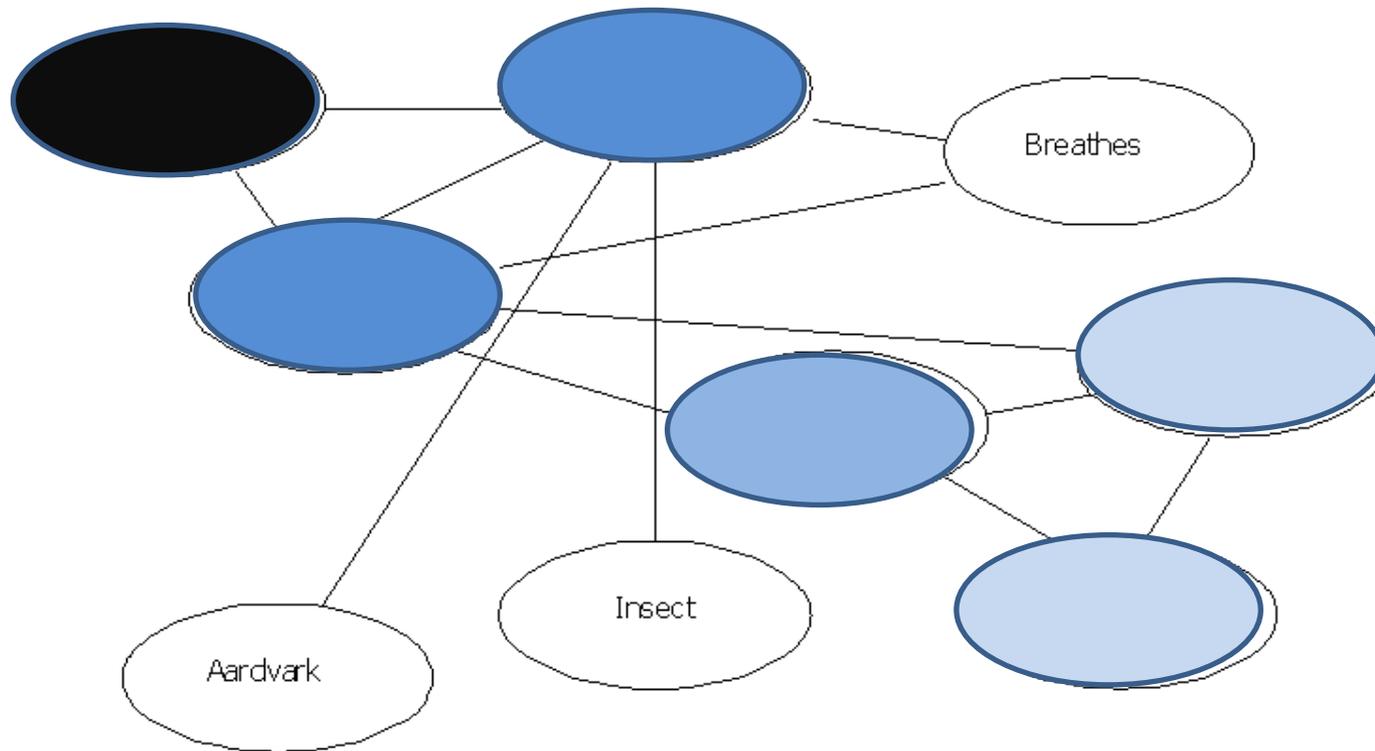
## Collins & Loftus

- Collins & Loftus fanno una *revisione* del modello della rete semantica e propongono il concetto di 'propagazione della attivazione'
- Ora le connessioni della rete variano anche in funzione della **forza di attivazione** (o distanza). Nel senso che più distanti sono due nodi, meno attivazione si propagano (meno forza) tra di loro
- Adesso, la struttura gerarchica non è così fondamentale → ma il concetto di **propagazione dell'attivazione**

Attivazione: esempio di come si propaga l'attivazione all'interno del sistema semantico secondo Collins e Loftus (1975).



Attivazione: esempio di come si propaga l'attivazione all'interno del sistema semantico secondo Collins e Loftus (1975).



## Attivazione

### **Principio della Propagazione (Diffusione) di attivazione**

(Collins e Loftus, 1975)

L'attivazione tra rappresentazioni segue il principio della diffusione di attivazione, che postula che l'attivazione che una rappresentazione propaga ad altre rappresentazioni collegate, è proporzionale al suo livello di attivazione. L'attivazione propagata da una rappresentazione ad un'altra è inferiore alla sua propria attivazione, e per questo motivo l'attivazione decade in quanto si allontana dal punto di origine.

L'idea della propagazione dell'attivazione nella mente, e che il livello di attivazione di una unità possa influenzare i livelli di attivazione di altre unità, sono concetti molto importanti in Psicologia Cognitiva.

# Livello di base

- All'interno dei livelli gerarchicamente ordinati ve ne è uno che è privilegiato dal punto di vista cognitivo → il livello di base
- Livello di base: il livello che ha gli attributi più distintivi e che fornisce *l'entrata* cognitivamente più *economica* nella memoria semantica
- La differenza negli attributi distintivi è grande con i livelli superordinati ma piccola con i livelli subordinati







Livello  
SOVRAORDINATO

Veicolo  
Animale  
pianta  
Veicolo  
Mobile  
Animale  
Veicolo

Livello  
BASE

Auto  
Cane  
Fiore  
Bicicletta  
Sedia  
Scimmia  
Camion

Livello  
SOTTORDINATO

Cadillac  
Pastore tedesco  
Primula  
Mountanbike  
Sedia a sdraio  
Scimpanzè  
Gru

# Relazione tra concetti

- **Categoriale:** gatto-cane
- **Gerarchico:** animale-cane
- **Associativo:** osso-cane

**FINE**