

# Il senso del numero

---

Lo sviluppo dei primi  
concetti numerici



# La cornacchia matematica

---

Un castellano voleva uccidere una cornacchia che aveva nidificato in cima a una torre.

Tutte le volte che si avvicinava col fucile, l'uccello volava via, e non tornava prima che il cacciatore si fosse allontanato.

Allora il castellano chiese aiuto a un vicino. I due entrarono insieme nella torre, ma dopo poco solo uno di loro ne uscì.

Ma la cornacchia non si lasciò ingannare: attese che anche il secondo cacciatore fosse uscito prima di far ritorno al nido.

Tre uomini, quattro, e infine cinque non bastarono ad ingannarla: aspettava che tutti fossero usciti prima di tornare al nido.

Raggiunto il numero di sei, i cacciatori ebbero la meglio. La cornacchia aspettò che cinque di loro fossero usciti e poi, fiduciosa, tornò al nido dove il sesto cacciatore la uccise.

**SE LA CORNACCHIA AVESSE SAPUTO CONTARE FINO A SEI, SAREBBE SOPRAVVISSUTA**



# Gli animali hanno capacità matematiche?

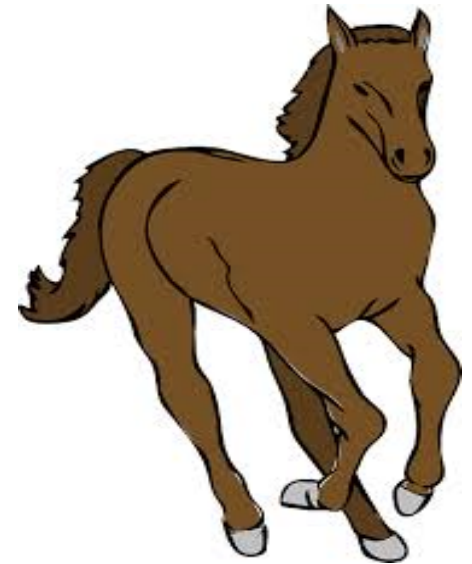
---

L'“astuto Hans”: un **cavallo** che, ai primi del Novecento, sarebbe stato in grado di fare addizioni (di numeri naturali e frazionari) e di indicare i divisori di un numero.

**Ratti da laboratorio** che potevano ottenere una ricompensa in cibo solo dopo aver premuto  $n$  volte un certo tasto erano in grado di realizzare questo apprendimento con buona approssimazione.

Risultati simili con **canarini** e **piccioni**

Gli **scimpanzé** sono ancora più bravi (Woodruff e Premack): riescono a discriminare tra frazioni identiche di oggetti diversi, confrontare e addizionare numeri



# La metafora dell'accumulatore

---

Il senso del numero negli animali è basato su procedure di conta non **discrete**, ma **continue**.

E' come se, ogni volta che devono contare ciascun oggetto di un dato insieme, trasferissero una quantità più o meno costante di una sostanza (es. acqua) in un recipiente.

Alla fine, il livello dell'acqua indica approssimativamente il numero di oggetti contati

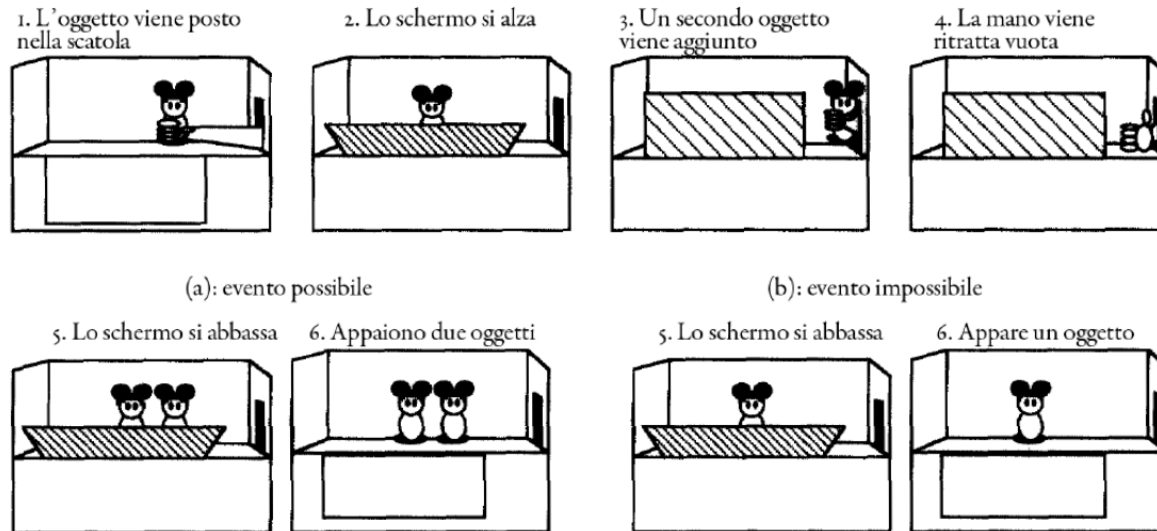
La probabilità di errore, chiaramente, cresce con la numerosità dell'insieme contato



# L'esperimento di Karen Wynn

FIGURA 3.3

La struttura dell'esperimento di Karen Wynn sulla competenza numerica dei neonati



Fonte: Wynn (1998).

# Il conteggio

---

A metà del primo anno della scuola dell'infanzia, il bambino ha in genere una buona capacità di conteggio, ma si tratta di un'idea che va costruita.

Solo la sequenza di conta è un apprendimento meccanico: il **significato** associato al conteggio è l'idea fondamentale attorno alla quale si sviluppano tutti i concetti numerici.

## CONTARE:

- 1) Associare i numerali alle quantità (entro i 4 anni)
- 2) Comprendere che l'ultimo numerale indica la quantità di oggetti nell'intero insieme (**principio di cardinalità**: 4 anni e  $\frac{1}{2}$ , ma a volte anche oltre...)

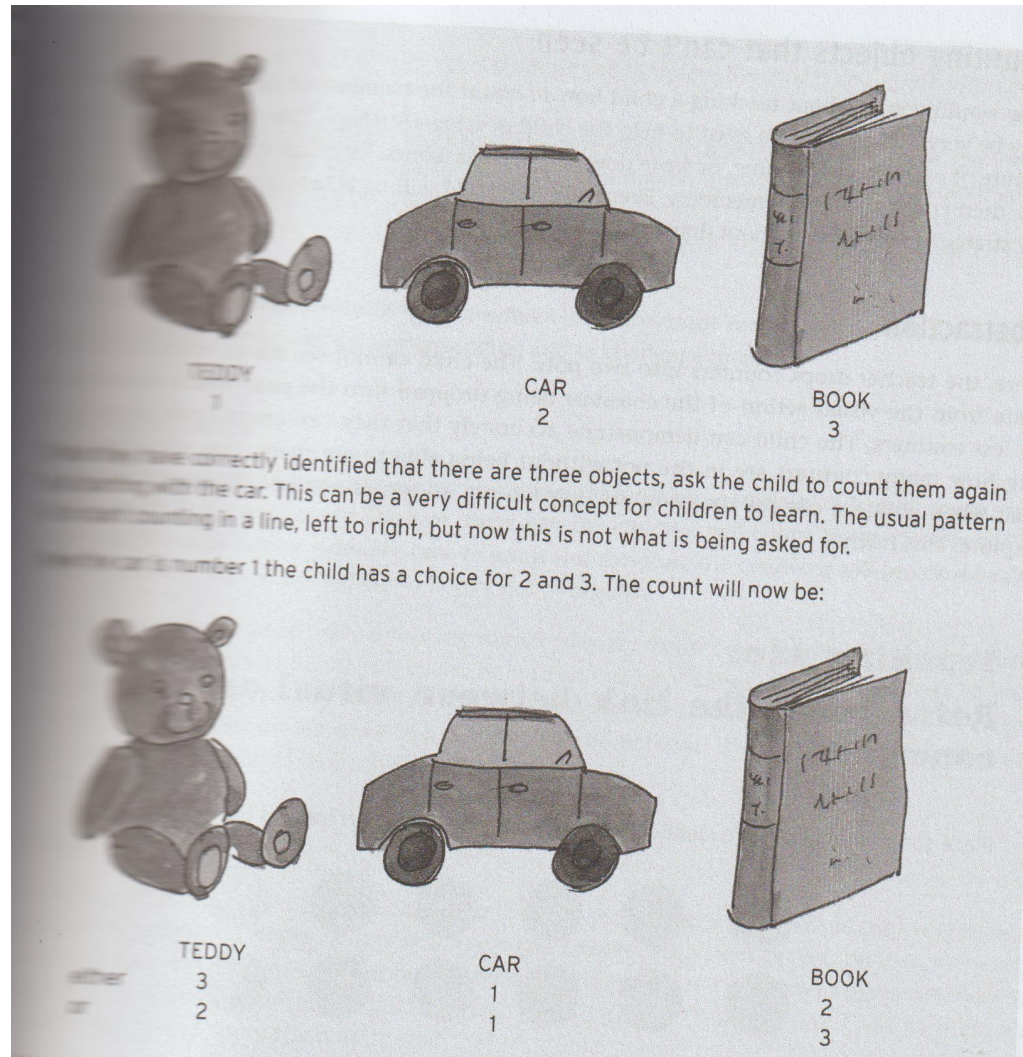
# I cinque principi della conta di Gelman e Gallistel

---

1. Corrispondenza biunivoca
2. Ordine stabile
3. Cardinalità
4. Astrazione
5. Irrilevanza dell'ordine



# Sviluppare i principi di astrazione e irrilevanza dell'ordine



# Specificità della scuola dell'infanzia

---

- Il contratto didattico presenta clausole diverse, più blande:
  - L'insegnante non è visto come valutatore
  - Non ci sono specifiche attese cognitive
  - Le competenze extrascolastiche sono maggiormente valorizzate



# Apprendimento spontaneo della matematica

---

- I modelli intuitivi del bambino sono in via di formazione (es. numero grande, problem solving...)
- Compito della scuola dell'infanzia è agevolare la formazione di modelli intuitivi corretti.

