

# SENSAZIONE E PERCEZIONE

*Marcella Caputi*

I neonati possono rappresentare mentalmente la conoscenza?



Le abilità sensoriali sono per la maggior parte **geneticamente preprogrammate.**

Le abilità sensoriali sono le più **utili per il nostro sviluppo successivo.**

La percezione degli input sensoriali è fondamentale per **l'apprendimento.**

Le **inclinazioni attentive** che mostra il neonato sono attribuibili a **vincoli innati** sullo sviluppo.

I bambini nascono con **predisposizioni innate** che si sviluppano in un certo modo e con un determinato ordine sulla base delle **forze evolutive**.

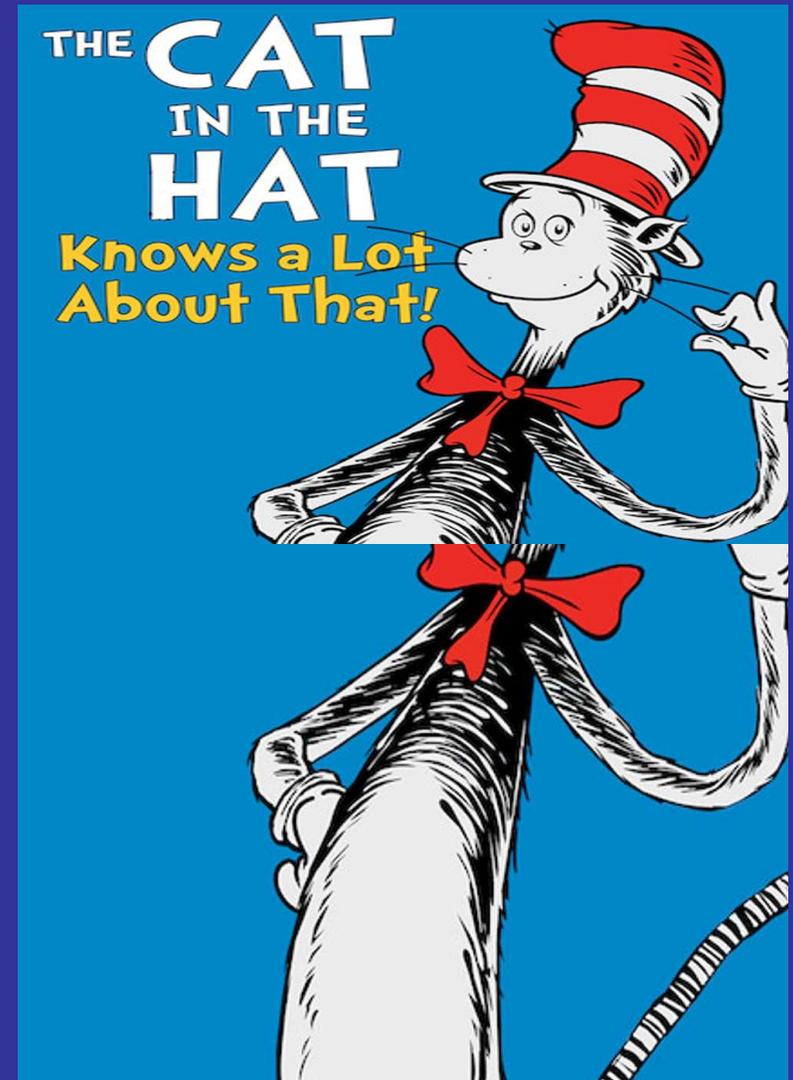
# RAPPRESENTAZIONI

- Quando si forma l'abilità di costruire rappresentazioni?
- I neonati sono capaci di formare rappresentazioni?
- Ci sono limitazioni sulla loro conservazione o sulla loro natura?

De Casper & Fifer (1980): i neonati a 12 ore dalla nascita succhiano in modo specifico quando ascoltano nastro con registrata la voce della mamma piuttosto che quella di un estraneo.

Cosa significa?

DeCasper & Spence (1986): madri leggevano una storia al bambino nelle ultime 6 settimane di gravidanza, alla nascita i bambini mostravano preferenza per queste storie più che per altre (anche se lette da estraneo, per controllare sensibilità alla voce materna).



DeCasper & coll. (1994): preferenza per storie familiari rispetto a storie non familiari emerge già nel grembo → battito del cuore fetale diminuiva quando veniva letta storia familiare e aumentava quando veniva letta storia nuova.

Slater (1997): i neonati possono formare rappresentazioni di oggetti e possono distinguere fra oggetti di forma, colore e misura diversa → i bambini rappresentano oggetti come **interi** e rappresentano **proprietà** degli oggetti.

Slater & Morison (1985): **costanza della grandezza** è innata.

Slater, Mattok & Brown (1990): **costanza della forma** è innata.

Slater, Morison, Town, & Rose (2011): **costanza dell'identità** è innata.

Architettura neuronale di base del cervello non cambia.

Cosa cambia?



**La quantità di informazioni rappresentata**  
(risultato di apprendimento ed esperienza)

# PROBLEMI METODOLOGICI

Alcune aree cerebrali rimangono lontane da completo sviluppo (es. gangli della base e corteccia motoria) → **controllo motorio limitato** alla nascita → difficile dimostrare cosa sanno **fare**.

Ok utilizzare capacità di prestare visivamente attenzione a stimoli e succhiare tettarella → non richiedono lavoro cosciente.

Non possiamo comunque essere sicuri che bambini guardano più a lungo o succhiano più forte per vedere o sentire cose che vogliono vedere o sentire.

Non è etico studiare i bambini nel momento in cui nascono, quindi non potremo mai essere sicuri di ciò che hanno appreso tra la nascita e il momento del test.

# ABILITÀ SENSORIALI

Per formare rappresentazione bisogna avere un'informazione da rappresentare.

Se neonati formano rappresentazioni significa che i loro sensi sono in funzione.

Le abilità sensoriali dei bambini piccoli sono direttamente legate all'abilità di formare rappresentazioni.

A 6-7 settimane dal concepimento l'embrione è in grado di sentire suoni provenienti dall'ambiente esterno e risponde ad essi (Joseph, 2000).





A 30 settimane il feto reagisce selettivamente a suoni familiari e non



Sistema uditivo ben sviluppato, così come aree cerebrali che supportano formazione di rappresentazioni uditive.

**Sistema visivo** meno sviluppato e non pienamente sviluppato alla nascita: visione offuscata e miope → possono focalizzare attenzione solo su oggetti vicini e su aspetti particolari (per fortuna!).

**Sviluppo uditivo** avviene prima per aiutare il bambino a orientarsi subito dopo la nascita.

Il modo in cui interpretiamo l'input sensoriale dipende dal grado in cui già lo conosciamo: l'apprendimento e l'ambiente influiscono sullo sviluppo delle abilità percettive.

# SENSAZIONE E PERCEZIONE

Neonati dispongono di bagaglio limitato di conoscenze a cui riferirsi quando interpretano dati sensoriali grezzi che ricevono.

Questo non vuol dire che non sono in grado di percepire ambiente circostante.

**In che misura neonati interpretano il mondo?**

**In cosa consistono le loro rappresentazioni?**

Il fatto che i neonati abbiano mostrato di formarsi rappresentazioni di oggetti e di prestare selettivamente attenzione ad alcune cose suggerisce che essi possiedano qualche conoscenza di che cos'è un oggetto.

**La percezione del mondo da parte del neonato non è caotica.**

I bambini nascono con conoscenze innate e abilità che li rendono capaci di dare un senso all'ambiente.

La percezione è una risposta diretta, innata, specifica alla stimolazione e non richiede interpretazione cognitiva dell'input sensoriale (Gibson, 1979).

Cervello umano = preimpostato per interpretare dati sensoriali usando indizi percettivi.

L'esperienza affina un sistema determinato in modo innato.

Neonati possiedono abilità percettive solide biologicamente determinate.

Gibson però non concepiva elaborazione cognitiva dei dati sensoriali: percepiamo il mondo così com'è (confutato da illusioni ottiche).

Qual è il grado delle abilità interpretative infantili?

Quale ordine possono imporre i neonati al loro ambiente?

Come questo prepara il terreno per lo sviluppo successivo?

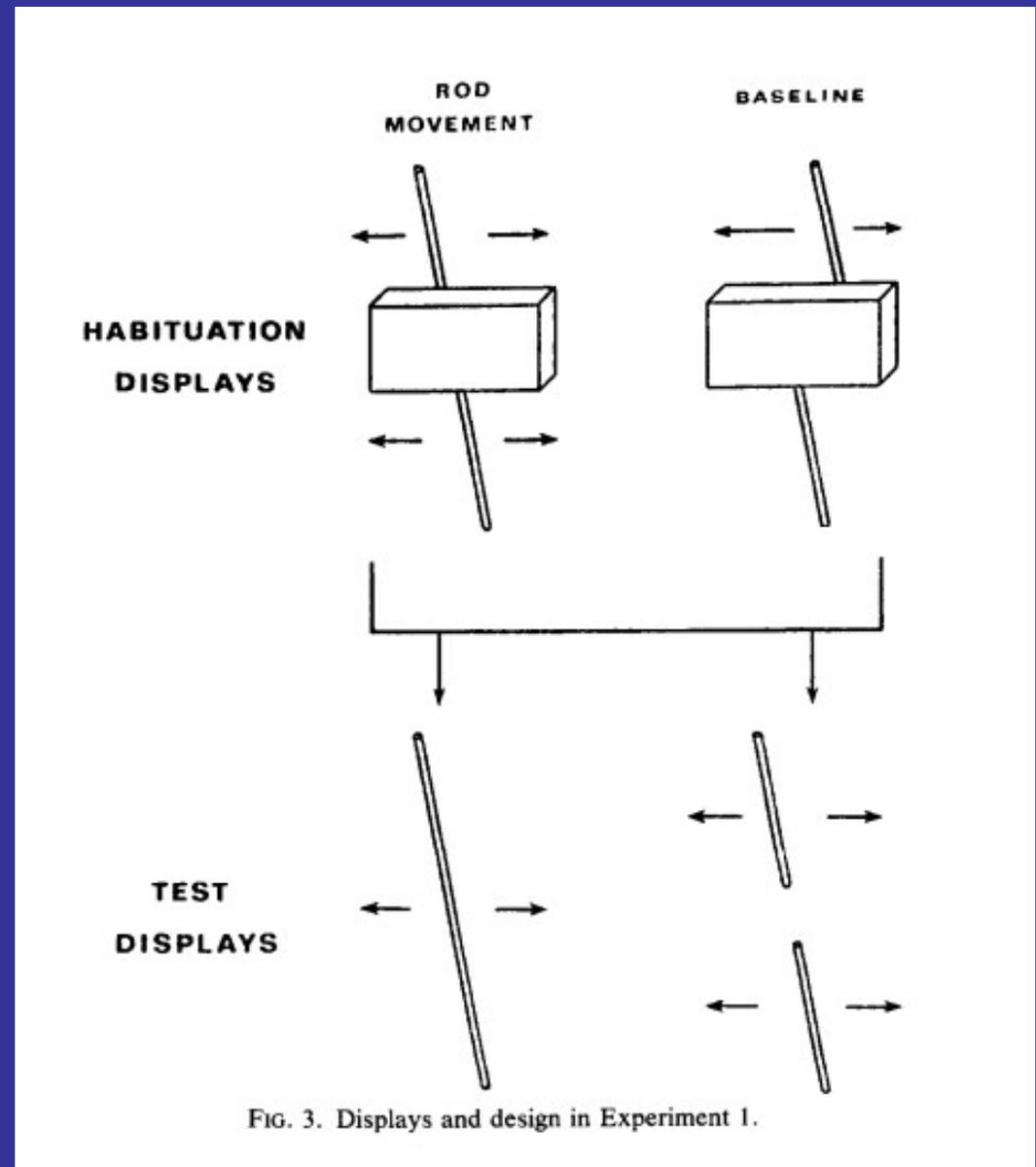
# PERCEZIONE VISIVA: GLI OGGETTI

Neonati possiedono **principi guida** predeterminati a livello innato per districarsi nell'ambiente visivo (Spelke, 1988, 1998).

Le parti appartengono ad un unico oggetto se il **contorno** è chiaramente **definito**.

Raramente vediamo i confini degli oggetti: come fanno i bambini a far fronte al fenomeno dell'**occlusione**?

Kellman & Spelke  
(1983): dai 4 mesi i bambini si formano rappresentazione della parte terminale dell'asta nella prima fase dell'esperimento come parte di un unico oggetto.



# PERCEZIONE UEDITIVA

Abilità di formare rappresentazioni presente prima della nascita e quindi ben radicata nel cervello.

Formare rappresentazione della voce della madre dovrebbe essere relativamente semplice dato che il suo grembo non è ambiente rumoroso.

Da 1 mese i bambini possono discriminare fra molti suoni linguistici simili.

Da 2 o 3 mesi riconoscono suoni singoli in una varietà di voci.

Da 6 mesi discriminano tra suoni multisillabici e rispondono ad un suono target anche quando si trova nel mezzo delle parole.



Abilità utili per lo sviluppo del linguaggio

# TRASFERIMENTO CROSSMODALE

Nella vita reale spesso **combiniamo** le informazioni provenienti da diverse fonti in un'**esperienza coerente**.

La **percezione** coinvolge l'integrazione delle informazioni da diverse modalità per metterci in condizione di vedere il mondo come un **tutto coerente**.

Abilità di integrare info ricevute da vari sensi = **trasferimento cross-modale**.

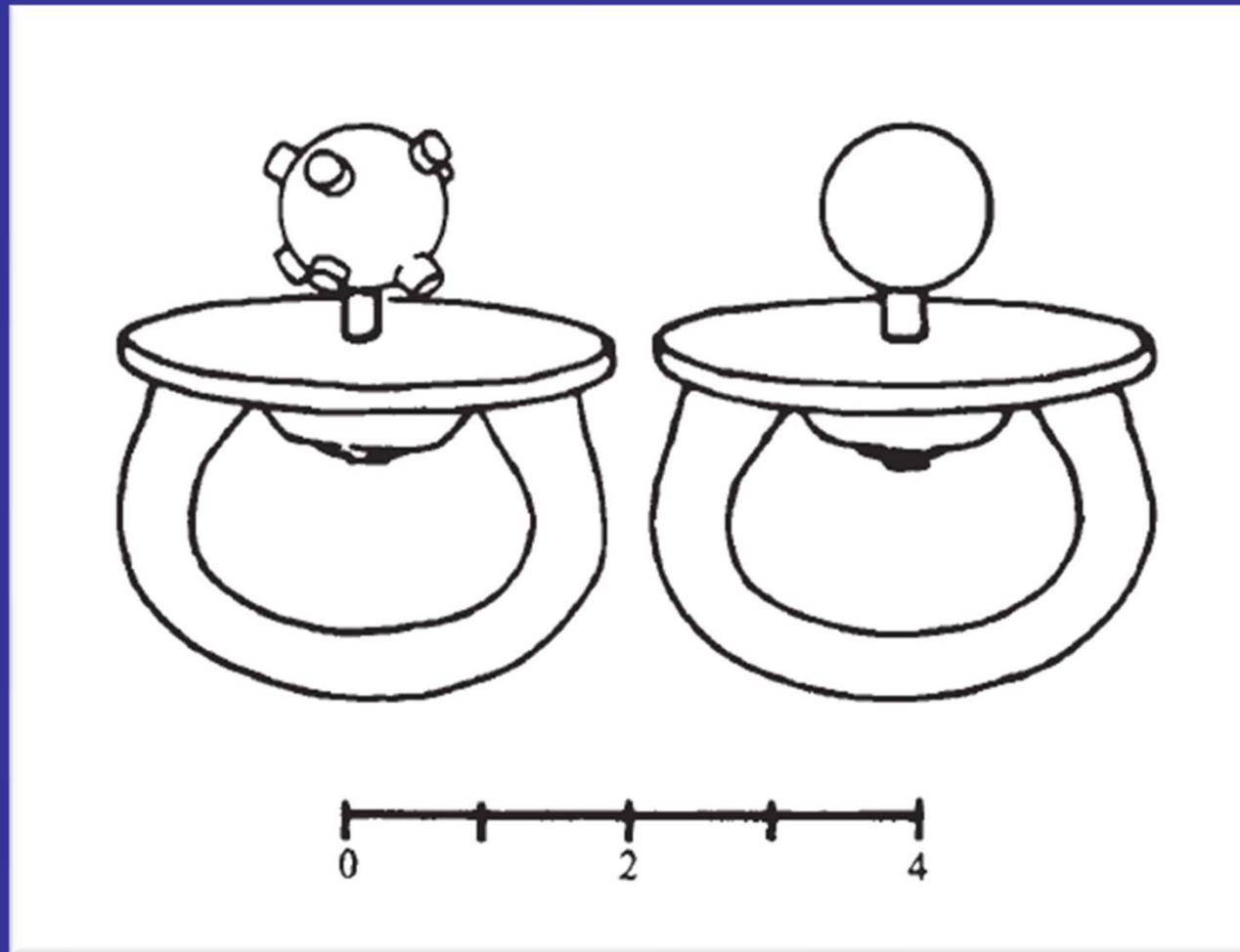
Neonati integrano informazioni in questo modo?

Il formato in cui le rappresentazioni sono immagazzinate si associa alla modalità sensoriale attraverso cui esse sono state esperite.

L'adulto passa da un codice all'altro con facilità.

Trasferimento cross-modale a partire dai **4 mesi** (Spelke, 1976).

Meltzoff & Borton (1979): bambini di **4 settimane** creano rappresentazione di una caratteristica visiva basata solo su esperienza propriocettiva.



Meltzoff & Moore  
(1983): neonati da  
**1 a 3 ore di vita**  
sanno imitare gesti  
facciali che sono  
già in grado di  
compiere.  
Riescono a  
combinare le azioni  
con quelle di altre  
persone senza  
nessuno sforzo.  
Limite: no controllo  
cosciente.



Fig. 1. Sample photographs from videotape recordings of 2- to 3-week-old infants imitating (a) tongue protrusion, (b) mouth opening, and (c) lip protrusion demonstrated by an adult experimenter.

**a****b****c**

**Figure 3** *The imitative responses of the three demonstrated facial gestures. (a) Tongue protrusion, (b) Mouth opening and (c) Lip protrusion (Pal, 2 weeks of age).*



# LA PERCEZIONE DEGLI EVENTI

**La percezione di eventi** richiede l'abilità di percepire **le relazioni nel tempo.**

Rovee-Collier e coll. (1980): bambini di **3 mesi** percepiscono relazione tra la loro azione e il suo effetto, rappresentano questo evento e tale rappresentazione guida la loro azione. Le rappresentazioni tendono a svanire nel tempo ma indizi contestuali possono estendere il ricordo.

Clifton e coll. (1991): ricordo di rappresentazioni formate a 6 mesi permane addirittura 2 anni (localizzazione di oggetti al buio).



Ricordo di eventi **non causali** non è altrettanto sofisticato → esistono vincoli innati alla percezione degli eventi, i bambini sono predisposti ad apprendere **eventi causali** prima di altri tipi di eventi (questo è funzionale alla creazione di una **consapevolezza di sé**).

Conoscenza degli eventi causali aiuta a spiegare gli **eventi sociali** e i **comportamenti**, ma soggiace anche allo sviluppo della comprensione degli **oggetti** che compongono il mondo fisico (animati-inanimati).

Mandler (1990): rappresentazioni formate dai bambini piccoli non sono accessibili alla coscienza (i bambini non sanno di aver imparato!).

Rappresentazioni mentali misurate attraverso reazioni comportamentali infantili, alla stregua delle risposte condizionate dimostrate dagli animali = **reazioni istintive a stimoli ambientali, involontarie, che sfuggono al controllo.**

# PRIME CONCLUSIONI

Le abilità percettive piuttosto sofisticate dei neonati e il rapido sviluppo di queste abilità sono un'indicazione della loro importanza per lo sviluppo successivo.

Evoluzione a partire da vincoli innati allo sviluppo (primo: abilità di identificare specifiche caratteristiche dell'ambiente).

Abilità di formare rappresentazioni di oggetti ed eventi necessaria prima della cognizione.

Alcuni processi cognitivi sono predeterminati a livello innato e generali per dominio.

L'acquisizione di conoscenze specifiche per dominio avviene se e quando/quanto questi processi sono disponibili al bambino.

I neonati sono equipaggiati pienamente per trattare la varietà e la complessità delle informazioni percettive a cui sono esposti?

# PREDISPOSIZIONE ALL'ATTENZIONE

A quali informazioni un bambino piccolo presta realmente attenzione?

Alcune tendenze all'attenzione dovrebbero essere specificate in modo innato.

Probabilmente prestano attenzione alle cose che **bisogna** apprendere abbastanza rapidamente.

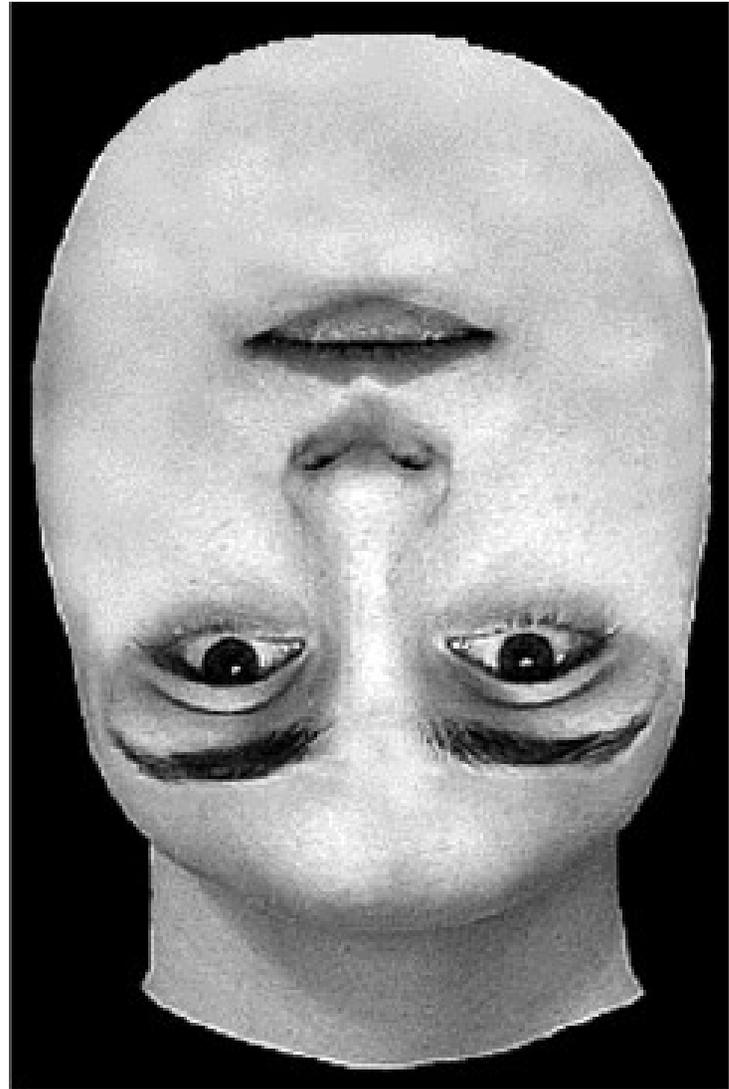
## Perché bambini prestano particolare attenzione alle cose **in movimento**?

- Il movimento è un indizio utile per delimitare i confini dell'oggetto;
- le cose che si muovono sono anche quelle che più probabilmente causano danno fisico;
- oggetti che si muovono da soli (animati) costituiscono categoria particolarmente importante (es. assicurano cure fisiche)

Dalla nascita bambini rispondono in maniera diversa a persone e oggetti (Poulin-Dubois, 1999).

Neonati preferiscono le parole ad altri suoni e imparano più velocemente voci e parole rispetto ad altri suoni (Mehler et al., 1986).

Neonati preferiscono guardare visi piuttosto che altri pattern ugualmente complessi (Fantz, 1961).



Neonati preferiscono struttura globale di un viso umano, ma entro alcuni giorni prestano particolare attenzione alle caratteristiche del viso (Bushnell, 1982).

Neonati distinguono persone diverse molto rapidamente (Bushnell, Sai, & Mullin, 1989)

**Input ambientale e apprendimento sono importanti ma esistono anche predisposizioni innate.**

# LA NATURA DELLE PRIME RAPPRESENTAZIONI

Le prime rappresentazioni sono **basate puramente su esperienze percettive.**

In risposta a queste esperienze i bambini dimostrano **specifiche reazioni comportamentali** (riconoscono stimoli diversi e si impegnano in trasferimento cross-modale).

Primi ricordi infantili sono di **natura implicita.**

Nonostante diversi limiti, i bambini dalla nascita apprendono e accumulano conoscenza.

Differenze in base a **domini, occasioni e predisposizioni biologiche.**

Rapido sviluppo **corteccia cerebrale** nei primi anni di vita si riflette nella rapidità del modo in cui i bambini accumulano conoscenza.

**Categorizzazione** necessaria e adattiva.

# I BAMBINI SANNO QUALCOSA?

Non possiamo dimostrarlo.

Bambini piccoli hanno rappresentazioni e ricordi impliciti e procedurali.

No controllo consapevole, no consapevolezza esplicita di legami tra percezione e azione: solo risposte comportamentali risultato di associazione appresa.

Come si sviluppano e come si organizzano le  
abilità di rappresentazione?

Capacità di apprendere si sviluppa prima della  
nascita.

Bambini acquisiscono conoscenza sul mondo ad  
un ritmo sorprendente.

Le rappresentazioni dei bambini piccoli possono  
essere accessibili solo attraverso il  
riconoscimento, sono implicite e indisponibili alla  
coscienza.

Comprendere il significato di oggetti ed eventi favorisce lo sviluppo di descrizioni, spiegazioni e quindi una conoscenza più integrata del mondo che ci circonda.

**Categorie percettive**



**Categorie concettuali**

Contenuto **procedurale**



Contenuto **mentale**

Piaget pensava che cambiamenti avvenissero simultaneamente e che le rappresentazioni procedurali fossero insignificanti mentre quelle mentali associate a significato (smentito).

Le **prime rappresentazioni mentali** sono **accessibili automaticamente**: una risposta comportamentale è determinata dall'esposizione a specifiche caratteristiche percettive o eventi nell'ambiente.

Per essere richiamato un evento richiede conservazione a **livello esplicito**.

Sviluppo **funzione simbolica** = interiorizzazione di percezioni esterne e risposte comportamentali.

# Immagini mentali riprodotte vs. immagini mentali anticipatorie.

La funzione simbolica favorisce lo sviluppo di altre abilità che richiedono la capacità di usare simboli (es. linguaggio, disegno, gioco di finzione).

Queste abilità compaiono nel secondo anno di vita, ma non esattamente nello stesso momento, suggerendo che l'acquisizione di conoscenze specifiche fa emergere abilità simboliche in domini differenti.

**Permanenza dell'oggetto** = consapevolezza che oggetto continua ad esistere anche quando non può più essere esperito.

**Imitazione differita** = riproduzione di un comportamento che il bambino ha visto assumere da qualcuno precedentemente. Ovvero il bambino invoca una rappresentazione mentale **attivamente**.

I bambini hanno solo forme di memoria di riconoscimento.

# PIAGET E IL CONCETTO DI OGGETTO

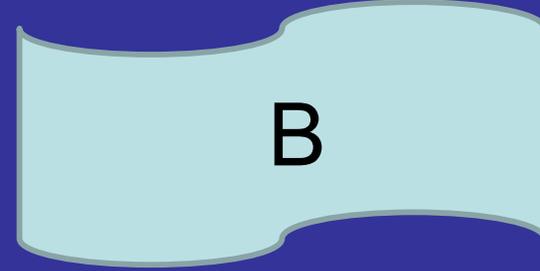
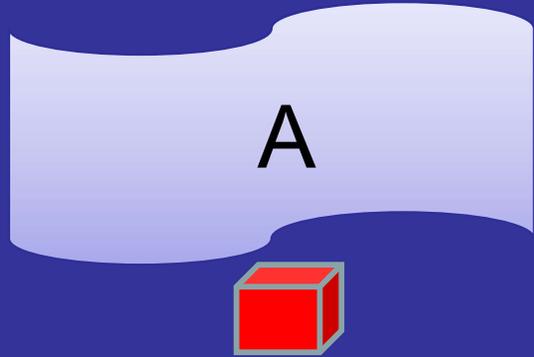
**Concetto di oggetto = consapevolezza dell'ambiente fisico.** Si sviluppa durante i primi 18 mesi di vita, ovvero nel periodo **sensomotorio**, in cui le rappresentazioni non sono conservate a un livello mentale ma **procedurale**.

Bambini apprendono cose sugli oggetti attraverso interazione con l'ambiente, no conoscenze innate sugli oggetti.

Consapevolezza degli oggetti si sviluppa per gradi e sviluppo della funzione simbolica è necessario per comprendere la **permanenza** degli oggetti.

Prova: prima degli 8 mesi bambini **non cercano** oggetto coperto con una stoffa di fronte a loro (Piaget & Inhelder, 1958) → **no** rappresentazione del gioco e della sua esistenza continuativa.

Dopo gli 8 mesi Piaget ritiene comunque che non basino il recupero del gioco su una rappresentazione mentale.



**Errore «A non B»**

Anche se a 12 mesi non commettono più questo errore, i bambini hanno comunque rappresentazioni mentali molto fragili (es. falliscono compito **spostamento invisibile**).

Solo a 18 mesi cercano sistematicamente oggetto finchè non lo trovano → prova pieno sviluppo consapevolezza della permanenza dell'oggetto.

**Ipotesi alternative:** abilità limitata di concentrarsi su compito di ricerca, attenzione facilmente distraibile, pigrizia..

Non si contestano le scoperte di Piaget  
(esperimenti replicati più volte), ma  
l'assunto che il comportamento di ricerca  
rifletta accuratamente l'abilità  
rappresentativa dei bambini!

# SFIDE ALLA TEORIA DI PIAGET: LA PERMANENZA DELL'OGGETTO

Per ritrovare un oggetto nascosto i bambini devono:

- avere accesso a rappresentazione mentale dell'oggetto;
- sapere come agire su questa conoscenza;
- essere fisicamente capaci di eseguire l'azione richiesta per raggiungere lo scopo.

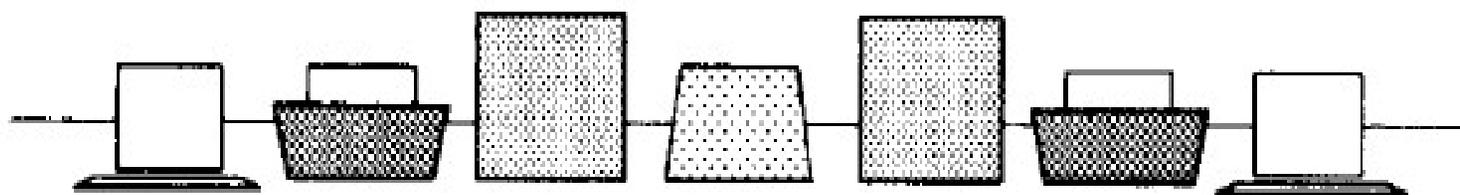
Bower, Broughton & Moore (1971): test di permanenza dell'oggetto che **non richiede risposta motoria.**

Al bambino viene mostrato treno giocattolo che passa sui binari di fronte a lui. A metà strada lungo i binari c'è uno schermo. Lo sguardo del bambino viene monitorato quando guarda il treno sparire dietro lo schermo, poi lo sperimentatore lo ferma. Bambini di **2 mesi** aspettano che treno ricompaia dietro lo schermo (come indicato da direzione dello sguardo): **sanno che il treno esiste ancora!**

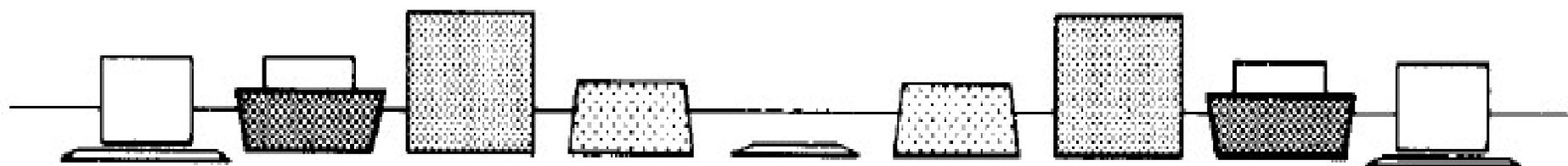
Ma Bower & Patterson (1973) notano che bambini continuano a guardare lungo i binari nella direzione in cui il treno sta viaggiando anche se il treno viene fermato prima di scomparire dietro lo schermo... **I bambini non riescono ad arrestare questa azione quando il treno si ferma.**

Diamond (1985): bambini fanno fatica a fermarsi dal fare qualcosa che hanno cominciato per via di **limitazioni cerebrali. Non sanno inibire la risposta predominante.**

## A. Possible Event

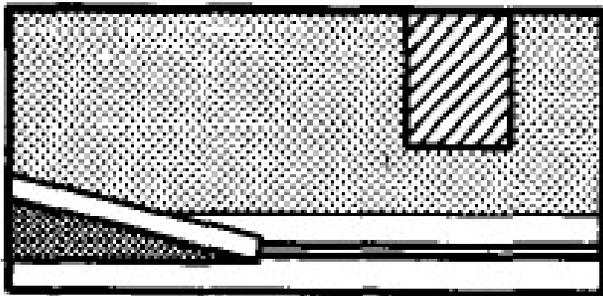
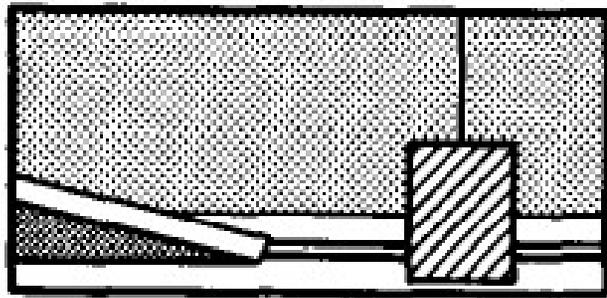


## B. Impossible Event

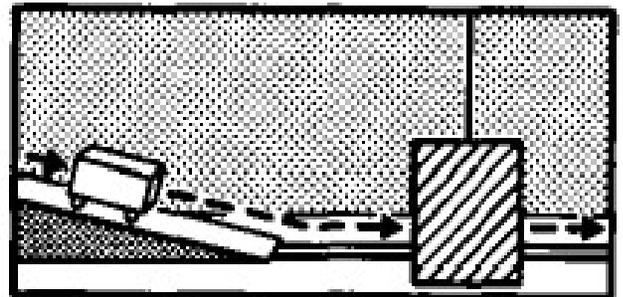
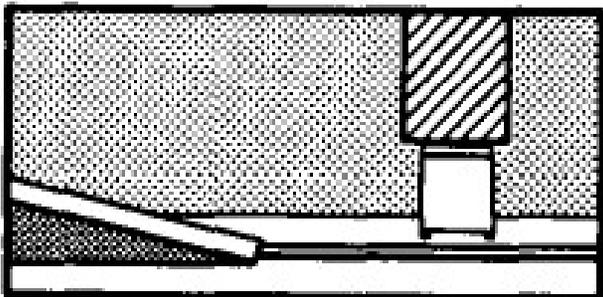
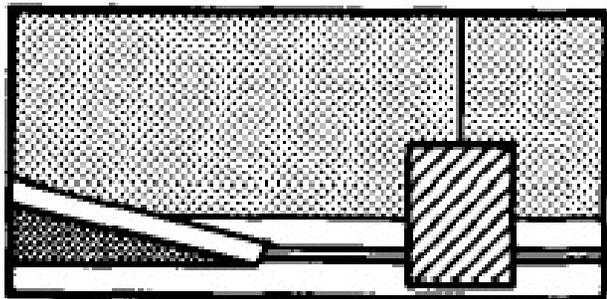


E se bambini guardassero più a lungo la condizione 2 perché dura di più?

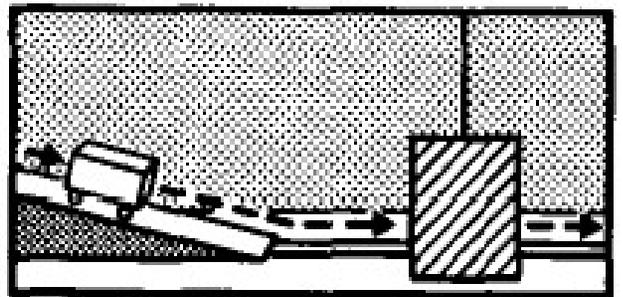
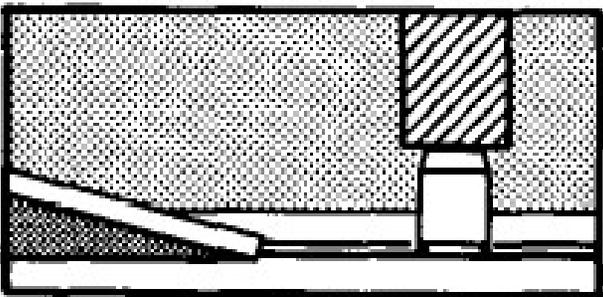
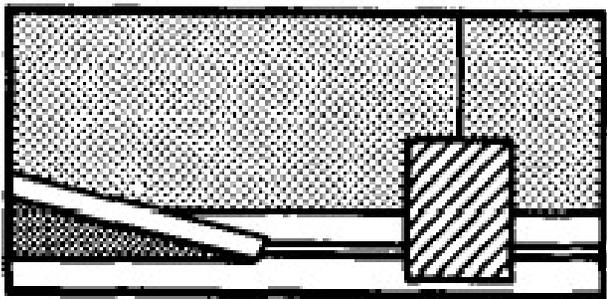
Seconda versione della procedura: ceppo posizionato in modo da non ostacolare lo schermo e schermo veniva ruotato → bambini guardavano per lo stesso tempo rotazione di  $120^\circ$  e  $180^\circ$ : era proprio la presenza del ceppo in una posizione che impediva la rotazione dello schermo a causare il prolungamento del tempo di osservazione.



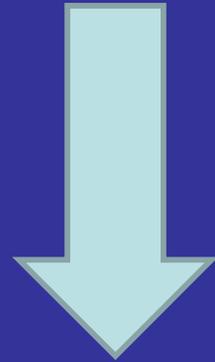
## 1. Possible Event



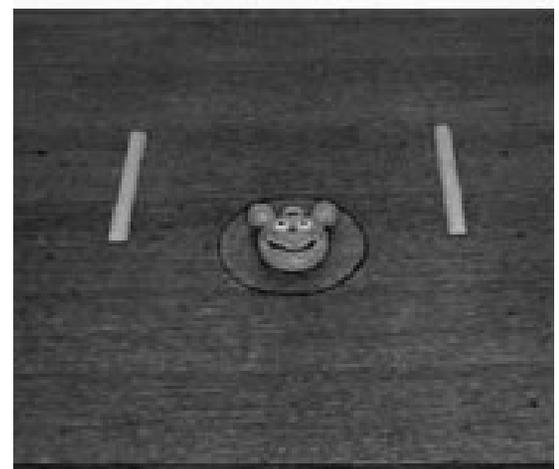
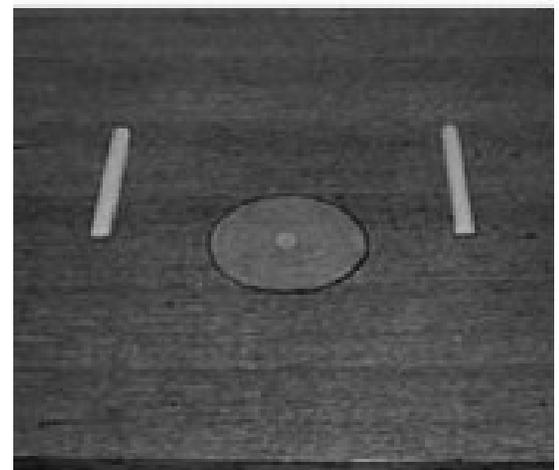
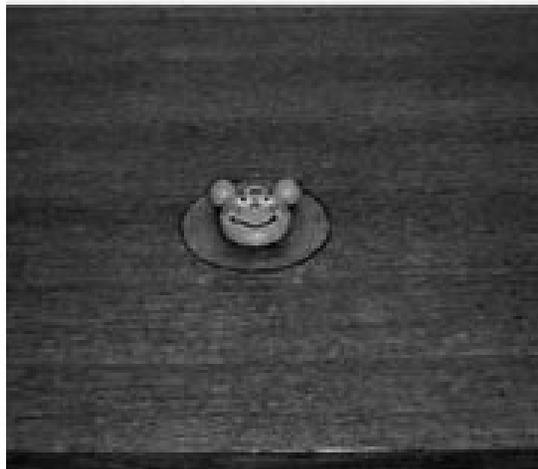
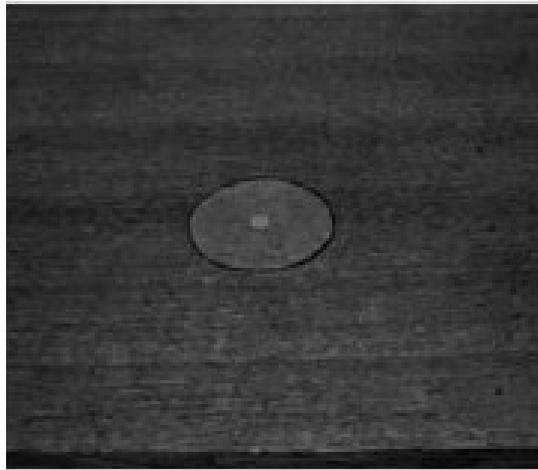
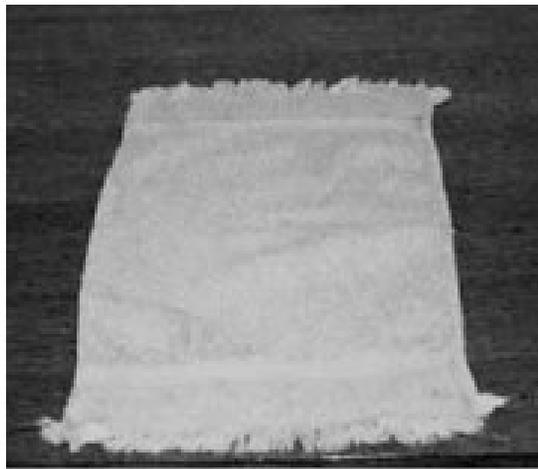
## 2. Impossible Event



Critica: esperimenti troppo **complessi**  
per poter interpretare risultati.



Procedure più semplici hanno portato a scoperte coerenti con quelle appena descritte.



## Ipotesi plausibili:

1. fragile rappresentazione dell'oggetto nascosto rimpiazzata da memoria di lavoro e sostituita con rappresentazione della stoffa sotto cui l'oggetto è nascosto;
2. consapevolezza dell'esistenza continuata degli oggetti al buio precede consapevolezza permanenza oggetti nascosti.

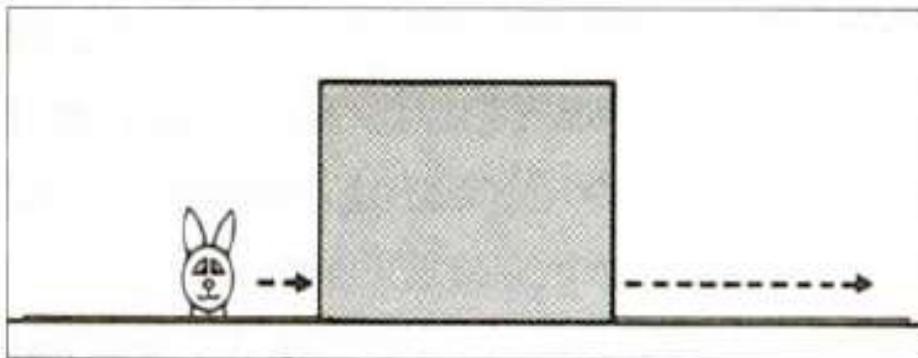


potremmo essere preprogrammati a sviluppare consapevolezza del buio e del suo effetto sui nostri beni a un'età molto precoce!

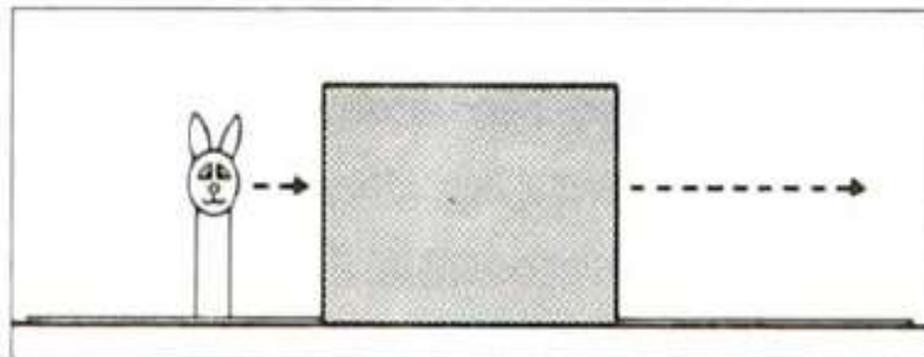
Scher, Amer & Tirosh (2000): bambini di 9 mesi con buona conoscenza di permanenza dell'oggetto dormono meglio rispetto a bambini con consapevolezza meno sviluppata.

## Familiarization Events

Short Rabbit Event

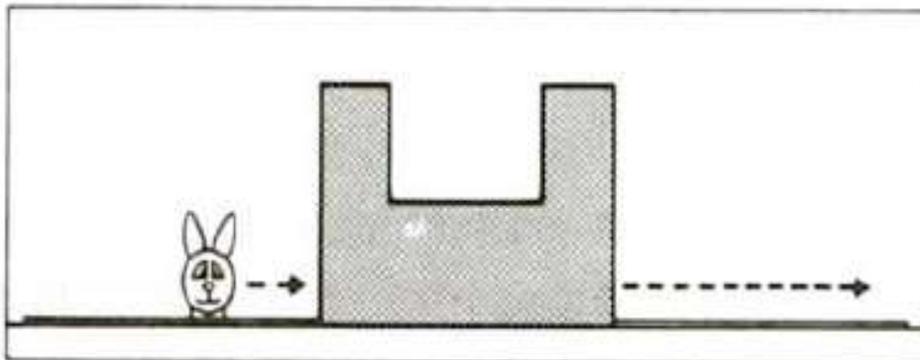


Tall Rabbit Event

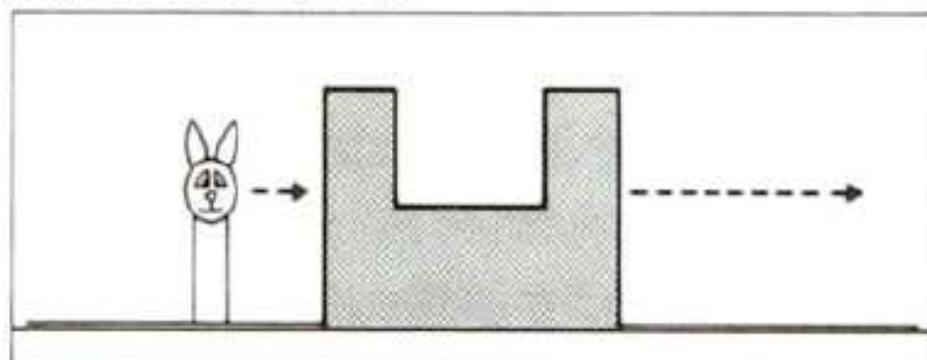


## Test Events

Possible Event



Impossible Event



Dato che ricerca oggetto non è un problema per bambini di 5 mesi, **perché bambini fallivano nel compito di Piaget?**

Harris (1973) sostiene che sia un problema di memoria: chi poteva cercare immediatamente giocattolo nascosto non aveva problemi, chi invece era impedito a farlo per 5 secondi sbagliava posto (primo nascondiglio entrato nella MLT quindi più forte della WM).

D'accordo con lui Diamond e Milner (sviluppo corteccia prefrontale).

Butterworth (1977) invece non è d'accordo con questa spiegazione perché l'errore A non B viene commesso anche con stoffe trasparenti! Quindi non serve memoria.. Il problema secondo lui risiede nell'**incapacità di aggiornare l'informazione sulle localizzazioni spaziali.**

I bambini rappresentano la posizione dell'oggetto facendo riferimento alla loro posizione o a quella di un altro oggetto.

Se rappresentano la posizione della stoffa in un modo e la posizione dell'oggetto nell'altro possono finire per confondersi.

Solo quando codificano l'oggetto nel loro ambiente in maniera coerente possono risolvere il compito.

# L'IMITAZIONE DIFFERITA

Piaget (1951): le abilità imitative dei bambini vanno di pari passo con la loro consapevolezza della permanenza dell'oggetto. Sebbene le abilità imitative inizino a svilupparsi nei primi mesi di vita, bisogna attendere i **18 mesi** per osservare l'**imitazione differita**.

**Imitazione differita = riproduzione, dopo un certo lasso di tempo, di un comportamento visto in precedenza.**

Il dato importante è il **delay** (ritardo).

L'imitazione **diretta** infatti richiede che il bambino rappresenti l'informazione solo ad un livello percettivo; l'imitazione **differita** invece richiede il richiamo di un evento specifico e quindi l'accesso ad una rappresentazione mentale.

Piaget attinse agli studi sui suoi figli e questo gli valse numerose critiche, che si rivelarono però infondate perché i suoi risultati furono replicati con campioni ampi e rappresentativi.

Meltzoff (1985) riscontra imitazione differita prima dei 18 mesi.

Sembra che l'imitazione differita si verifichi a partire da 9 o 10 mesi e aumenti nel secondo anno di vita in termini di **complessità** del comportamento imitato e in termini di **delay** supportato.

La capacità di apprendere per imitazione è un importante sviluppo e l'evidenza empirica mostra che i bambini imparano molto guardando gli altri.

# UNA FUNZIONE SIMBOLICA GENERALE?

Piaget si focalizzò su permanenza dell'oggetto e imitazione differita, concludendo che queste capacità si sviluppano intorno ai 18 mesi.

Questi cambiamenti avvengono come risultato di **cambiamenti strutturali** che permettono la rappresentazione della conoscenza a un livello mentale piuttosto che comportamentale.

Grazie allo sviluppo di quest'abilità si sviluppano anche il linguaggio, il gioco di finzione, il disegno ecc., perché sono tutte attività che dipendono dalla **capacità di simbolizzare**.

Queste specifiche abilità, così come la permanenza dell'oggetto e l'imitazione differita, cominciano a svilupparsi intorno ai 18 mesi, dando prova di un cambiamento generale per dominio nelle abilità cognitive.

I processi generali per dominio sono dei vincoli per lo sviluppo delle aree succitate.

La letteratura ha dimostrato che la permanenza dell'oggetto e l'imitazione differita compaiono **prima dei 18 mesi e non simultaneamente.**

Questo non significa che la funzione simbolica non è un processo generale per dominio: può essere che venga applicata in modo incoerente da un dominio all'altro; può essere che i vincoli generali aumentino nei primi mesi di vita. La prestazione dei bambini potrebbe essere limitata dalla mancanza di conoscenza specifica per dominio.

Come sottolineato da Piaget, la permanenza dell'oggetto e l'imitazione differita sono abilità molto importanti perché mostrano che i bambini sono capaci di formare rappresentazioni mentali **esplicite** entro certi domini.

Molti studiosi si sono occupati a ragion veduta di questi argomenti.

Al contrario di quanto affermato da Piaget, però, queste abilità non dimostrano uno sviluppo strutturale sottostante che generalizza tra i domini.

# DALLA RAPPRESENTAZIONE PERCETTIVA A QUELLA MENTALE

Cosa rappresentano esattamente i  
bambini?

Che cosa conoscono?

Che cosa capiscono?

**Principi guida innati** impongono cosa deve essere appreso e in che ordine.

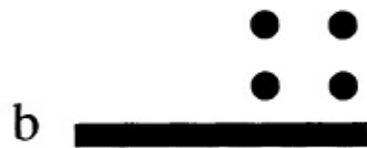
**I bambini rappresentano il significato** dall'età di **5 mesi** (Baillargeon & Bower).

**Piaget: focus su rappresentazioni mentali.** Ma ora sappiamo che anche **rappresentazioni percettive** sono importanti.

**Quinn (1994): a 3 mesi è possibile rappresentare le relazioni spaziali tra oggetti.**

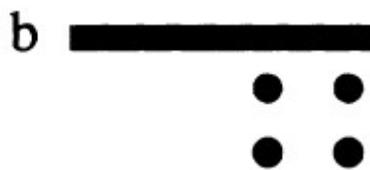
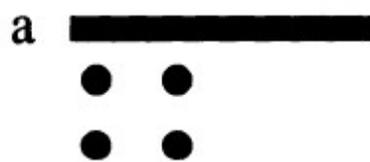
### Familiar Stimuli

### Test Stimuli



### Familiar Stimuli

### Test Stimuli



Mandler (1988, 1992) → c'è stadio intermedio tra rappresentazioni percettive e rappresentazioni mentali. In questo stadio le rappresentazioni percettive assumono significato (**immagini schema**) ma non sono di natura esplicita.

# L'ORGANIZZAZIONE RAPPRESENTAZIONALE

La capacità di rappresentare significati e l'abilità di riconoscere relazioni tra eventi sono alla base dello **sviluppo dei concetti**.

Per costruire **rappresentazioni prototipiche** bisogna saper cogliere similitudini e differenze tra oggetti o eventi.

Le rappresentazioni mentali prototipiche sono dette **schemi**.

Le rappresentazioni mentali di eventi sono dette **script**.

Lo script specifica ciò che è tipico di un evento.

La capacità di formare prototipi (sia script che schemi) è fondamentale perché permette l'**organizzazione efficace delle informazioni**.

Selezioniamo dettagli che deviano da schemi o script quando formiamo rappresentazioni mentali di oggetti o eventi, quindi **riduciamo l'ammontare delle informazioni che conteniamo nei nostri ricordi**.

# SCHEMI PERCETTIVI

La maggior parte degli **oggetti** che compongono il nostro mondo sono **strutturalmente molto complessi** → l'abilità di formare rappresentazioni di oggetti dipende: - dall'abilità di percepire relazioni tra caratteristiche e - dalla rappresentazione di queste relazioni.

Piaget: le rappresentazioni percettive non hanno significato → non è vero!

Cohen & Caputo (1978): dopo la presentazione di un tot di animali di stoffa, bambini di 7 mesi non sono più interessati perché formano rappresentazione mentale prototipica di «giocattolo di stoffa».

Younger & Cohen (1983): bambini di 10 mesi possiedono costruzioni prototipiche piuttosto sofisticate.

Younger (1985): bambini con esperienze percettive diverse formano prototipi diversi.

Bambini costruiscono rappresentazioni prototipiche delle proprietà e delle caratteristiche degli oggetti ad un'età molto precoce.

Questi prototipi di natura percettiva incorporano significati → forma intermedia di rappresentazione (non puramente percettiva né di natura mentale).

# RICERCHE RELATIVE AGLI EVENTI

Per studiare la **capacità di categorizzare la relazione tra eventi** si considera l'abilità di trasferire la conoscenza di come fare qualcosa da una situazione a un'altra, ovvero **imparare per analogia**.

Chen, Sanchez & Campbell (1997): bambini di 10 e 13 mesi istruiti su sequenza di azioni da mettere in atto per ottenere giocattolo. Trasferivano conoscenza a nuovi problemi.