

Jean Piaget (1896-1980)

Per sviluppo cognitivo si intende l'acquisizione della conoscenza nell'infanzia, quindi la comprensione, il ragionamento, il pensiero, la soluzione di problemi, l'apprendimento, la concettualizzazione, la classificazione, la memoria, tutti gli aspetti dell'intelligenza che usiamo per adattarci al mondo e attribuirgli un significato.

Jean Piaget (1896-1980)

All'inizio collabora con Binet (padre dei test di intelligenza – QI).

Piaget capisce che non è interessante verificare se i bambini arrivano a risposte corrette o errate, ma *come* formulano la risposta.

Jean Piaget (1896-1980)

- Piaget si interessa in primis di biologia (studi sull'evoluzione animale).
- Successivamente sviluppa l'interesse per l'EPISTEMOLOGIA (→ origini della conoscenza).
- Collaborando con Binet cerca di comprendere i processi attraverso i quali i bambini giungono ad una conoscenza del mondo.
- L'intento è di costruire una teoria generale della conoscenza, intesa come teoria dell'adattamento del pensiero alla realtà.
- Intende analizzare come la nozione si forma nel soggetto

Jean Piaget (1896-1980)

Piaget dedica la sua attenzione allo sviluppo del bambino “epistemico” e “logico”

cioè

alla psicogenesi delle forme proprie della conoscenza umana; forme che definisce in termini di strutture logico-matematiche

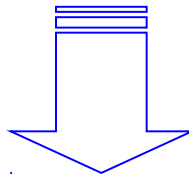
Jean Piaget (1896-1980)

La conoscenza, secondo Piaget:

- E' una costruzione dovuta ai processi di astrazione che il soggetto compie sugli oggetti e sulle azioni
- Raggiunge il suo apice con l'assunzione della stessa attività cognitiva ad oggetto di riflessione (astrazione riflettente)

Eredità o ambiente?

- La conoscenza, secondo Piaget:
 - Non è preformata nel soggetto (*innatismo*)
 - Non è fissata nel reale da cui ricavarla (*empirismo*)



APPROCCIO ORGANISMICO

- individuo attivo costruttore della conoscenza: dotato di strutture psicologiche inizialmente molto semplici, che diventano più complesse con l'esperienza
- bambino come esploratore/scienziato

Il percorso di Piaget

- Prima fase: studio dell'acquisizione di concetti specifici (tempo, spazio, velocità, categoria, relazione, causalità) → colloquio clinico con bambini dai 3 ai 10 anni. Le domande proseguono fino a che lui non capisce cosa il bambino pensa. Bambini di età diverse danno risposte che fanno capire che hanno modi diversi qualitativamente di pensare.
 - Es. causalità: "*Che cosa fa muovere le nuvole?*" → pensiero magico – fino a 3 anni ("le facciamo muovere mentre camminiamo"), animistico – 3-7 anni ("si muovono da sole perché sono vive"), logico – da 8 anni ("il vento le muove")
- Seconda fase: organizzazione degli aspetti specifici in una visione globale dello sviluppo cognitivo → colloquio clinico critico ed uso di materiali o immagini selezionati.
 - Es. permanenza dell'oggetto

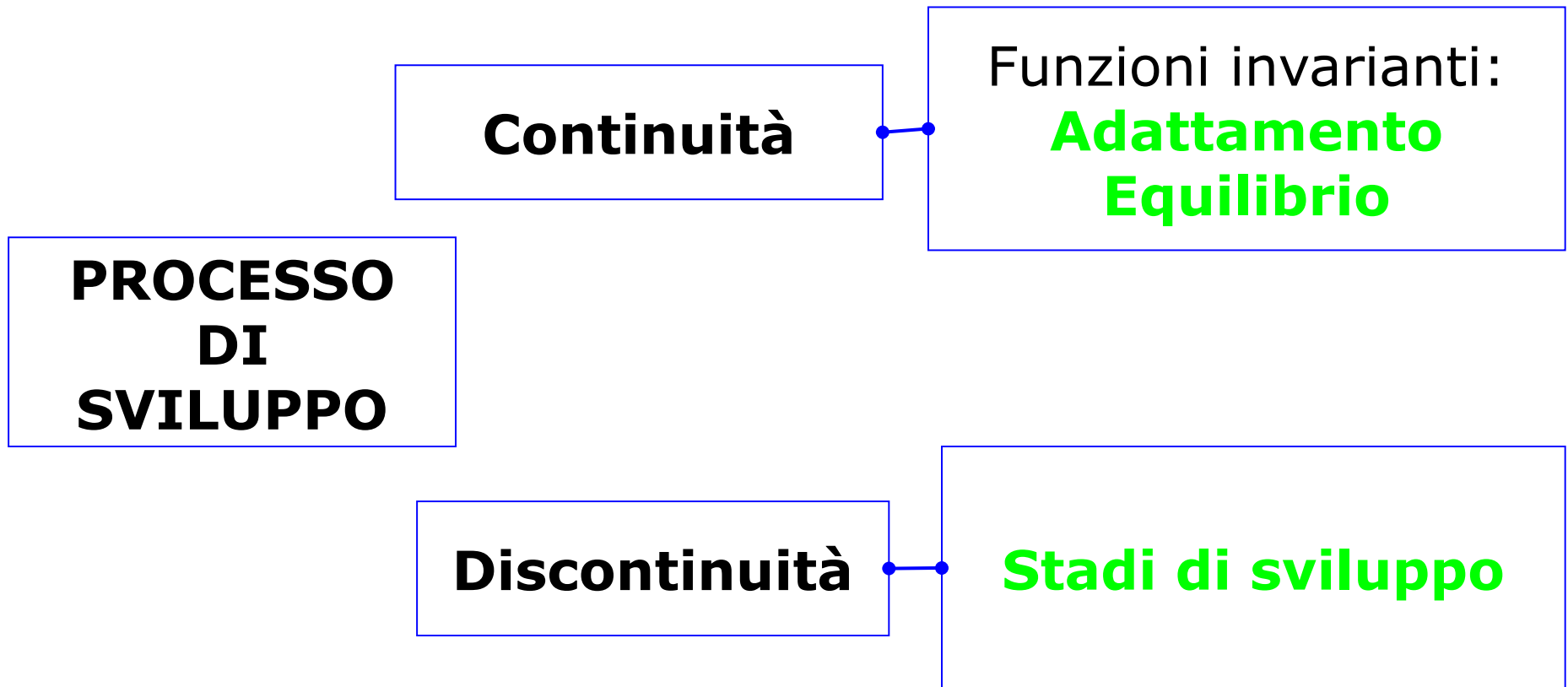
Jean Piaget (1896-1980)

- Approccio **teorico** di Piaget
 - Interazionista
 - Strutturalista
 - Costruttivista
- Approccio **metodologico** di Piaget
 - Metodo clinico
 - Metodo critico
 - Osservazione

Assunti base della teoria di Piaget

- Lo sviluppo è comprensibile all'interno della storia evolutiva delle specie, di cui l'organizzazione biologica e psicologica dell'uomo costituisce l'apice
- L'organismo è attivo e si modifica attraverso gli scambi con l'ambiente
- Lo sviluppo consiste nella trasformazione di strutture che non sono innate, ma si costruiscono grazie all'attività dell'individuo

Sviluppo cognitivo



Sviluppo cognitivo

Funzioni invarianti e strutture varianti

```
graph TD; A([Funzioni invarianti e strutture varianti]) --> B[Tendenza all'organizzazione<br/>Tendenza all'adattamento]; A --> C[Strutture cognitive fondamentali costruite<br/>attraverso le funzioni invarianti];
```

Tendenza
all'organizzazione

Tendenza
all'adattamento

Strutture cognitive
fondamentali costruite
attraverso le funzioni
invarianti

Sviluppo cognitivo

-Graduale *costruzione* dell'intelligenza dell'individuo attraverso *l'interazione* con l'ambiente e il raggiungimento di fasi di **equilibrio**.

-Successione invariante di strutture di conoscenza, ciascuna caratterizzata da un equilibrio interno e nel rapporto con l'ambiente migliore rispetto a quello della struttura antecedente.

Sviluppo cognitivo

Avviene, secondo Piaget, attraverso:

- Costruzioni del soggetto nel corso della sua interazione con la realtà
- Nell'interazione con l'ambiente due sono le funzioni costanti (cioè proprie di ogni organismo vivente) che intervengono:
 - **Organizzazione** (costruzione di strutture)
 - **Adattamento** (*assimilazione* e *accomodamento*)

Sviluppo cognitivo

Organizzazione ed *Adattamento* sono funzioni indissociabili poiché, come scrive Piaget (1936):

“soltanto adattandosi alle cose il pensiero organizza se stesso e soltanto organizzando se stesso il pensiero struttura le cose”

Sviluppo cognitivo

Il passaggio da una struttura cognitiva alla successiva è assicurato soprattutto dal processo di **equilibrazione**

cioè

dalla tendenza del soggetto a evitare l'incoerenza e a stabilire forme di equilibrio nel rapporto con gli oggetti.

Quando si registra un disequilibrio è necessario ristrutturare gli schemi.

Equilibratura

- Il fattore di equilibratura è responsabile dello sviluppo del pensiero logico.
- E' un fattore autonomo che agisce universalmente provocando un'organizzazione intrinseca all'individuo.
- Detta i principi organizzativi procurando al soggetto un adattamento all'ambiente non riconducibile all'influenza ambientale o innata.

Adattamento

E' il risultato dell'**equilibratura** tra le funzioni di *assimilazione* e di *accomodamento*

Assimilazione: tendenza innata ad adattarsi alle richieste dell'ambiente. È il processo che permette l'acquisizione di nuovi dati di esperienza utilizzando schemi o strutture mentali già possedute. Tende alla conservazione. Le attività caratterizzate da semplice esercizio di strutture già disponibili, come ad es. il gioco, sono essenzialmente assimilatorie.

Accomodamento: è il processo che permette l'acquisizione di nuovi dati di esperienza attraverso la modificazione degli schemi mentali. Tende alla novità. L'accomodamento prevale quando nuove strutture vengono create sotto la pressione dell'ambiente, come ad es. L'imitazione porta all'acquisizione di nuove abilità.

L'intelligenza secondo Piaget

ASSIMILAZIONE

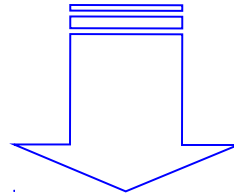
Incorpora nei propri
schemi i dati
dell'esperienza

Conservazione

ACCOMODAMENTO

Modifica i propri schemi
per adattarli ai nuovi dati

Novità



ADATTAMENTO DELL'ORGANISMO ALL'AMBIENTE

EQUILIBRIO: è destinato a rompersi e ricostituirsi
continuamente in forme più avanzate

Assimilazione

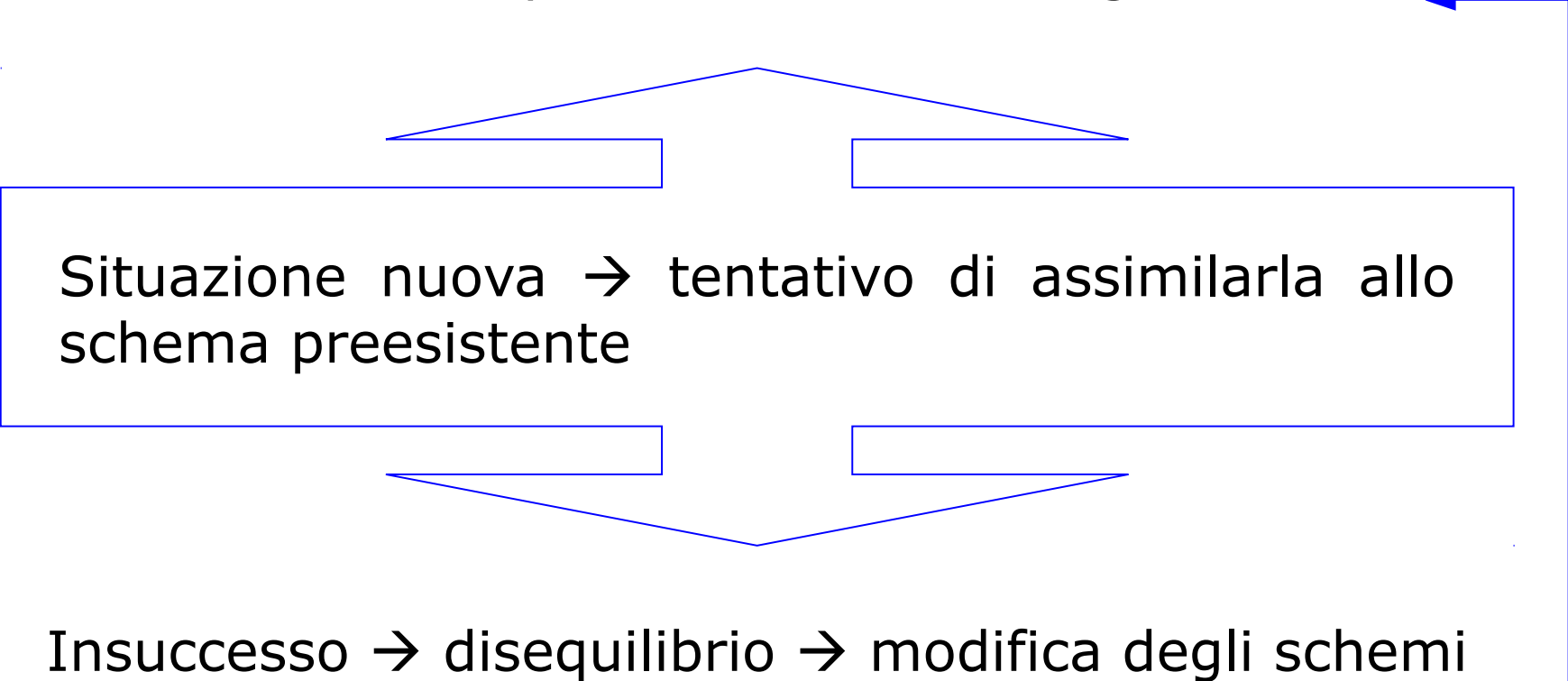


Accomodamento



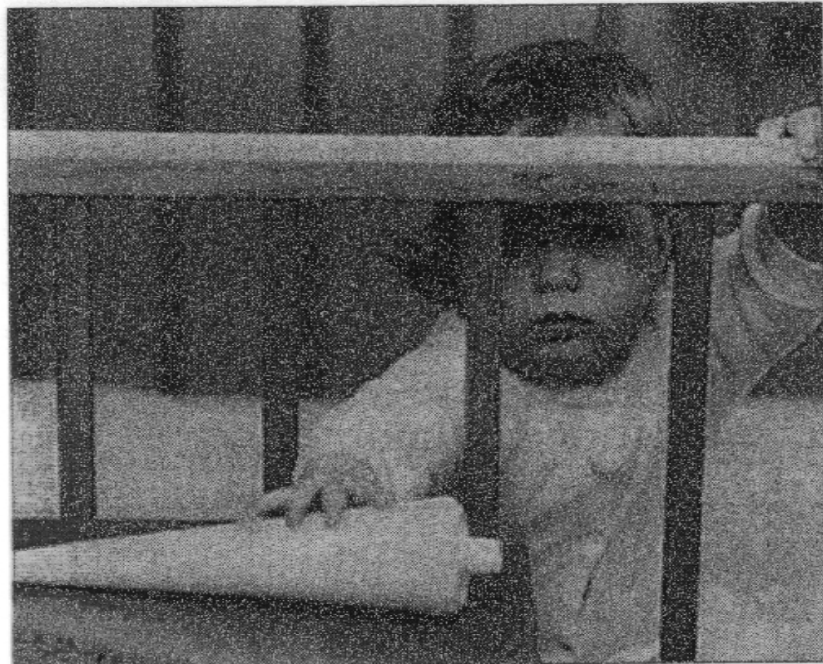
Il piccolo scienziato

Successo → equilibrio → utilizzo degli schemi



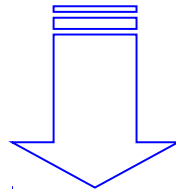
Situazione nuova → tentativo di assimilarla allo schema preesistente

Insuccesso → disequilibrio → modifica degli schemi



L'intelligenza secondo Piaget

- L'intelligenza è un caso particolare di adattamento biologico.
- L'adattamento è la tendenza ad adeguarsi alle richieste ambientali.



Lo sviluppo cognitivo quindi comporta dei processi di progressiva modifica delle proprie strutture mentali (SCHEMI) in base alle richieste ambientali.

Ciò avviene attraverso i processi di *assimilazione* e *accomodamento*.

Fattori di sviluppo:

- Maturazione
- Esperienza
- Equilibratura
- Socializzazione
- Linguaggio

Fasi, stadi o periodi di sviluppo

Lo sviluppo si realizza attraverso stadi attraverso cui il soggetto si avvicina gradualmente ad un pensiero logico.

Gli stadi si presentano con le seguenti caratteristiche:

1. Strutture di insieme (riflessi – schemi comportamentali – schemi simbolici – schemi operazionali)
2. Universalità
3. Sequenzialità invariante
4. Integrazione gerarchica
5. Invarianti funzionali

Il concetto di stadio di sviluppo

- Sviluppo: processo continuo se consideriamo le funzioni invarianti dell'adattamento e dell'equilibrio; discontinuo se consideriamo le strutture che si modificano con l'età in modo così rilevante da contrassegnare diversi **stadi di sviluppo**.
- **Stadio di sviluppo**: tappa di crescita caratterizzata da un particolare modo di pensare il mondo, secondo certi schemi.
- 4 stadi principali → 3 momenti di profonda riorganizzazione mentale per ricreare un equilibrio più complesso e adatto all'ambiente

Gli stadi di sviluppo secondo Piaget

- Ciascuno stadio prevede una particolare forma di organizzazione psicologica
- Il passaggio da uno stadio al successivo può essere graduale e l'età può variare da un bambino all'altro, ma la sequenza è la stessa per tutti
- Ogni stadio è *qualitativamente diverso* dal precedente, presenta forma e regole proprie
- Le acquisizioni di uno stadio non si perdono con il passaggio allo stadio successivo, ma vengono integrate in strutture più evolute (*integrazione gerarchica* tra stadi)

Stadi dello sviluppo cognitivo

Stadio	Età	Descrizione
Sensomotorio - 6 sottostadi	0-2 anni	“Comprende” il mondo in base a ciò che può fare con gli oggetti e con le informazioni sensoriali. Un cubo è il gusto che ha, come lo sente al tatto, come lo vede
Preoperatorio -preconcettuale -intuitivo	2-7 anni	Si rappresenta mentalmente gli oggetti e può usare i simboli (le parole e le immagini mentali). Comincia a capire che esiste il punto di vista degli altri. Compaiono i primi giochi di fantasia (che comprendono diversa dalla realtà) e una logica primitiva
Operatorio - operatorio concreto	7-11 anni	Compare il pensiero logico e la capacità di compiere operazioni mentali (classificazione, seriazione, reversibilità, conservazione, inclusione, addizione e sottrazione,...). Problem solving legato a eventi concreti
Operatorio formale	da 11 anni	È capace di organizzare le conoscenze in modo sistematico e pensa in termini ipotetico-deduttivi. Può immaginare cose che non ha mai visto o non sono successe. Capacità di astrazione. Pensiero rivolto a idee più che oggetti

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)

Gli schemi di azione gradualmente si coordinano per dar luogo a sequenze comportamentali più ampie, es. schema della prensione.

Piaget ha studiato sistematicamente i suoi figli (Jacqueline, Laurent, Lucienne) con un'osservazione sul campo guidata da ipotesi, in cui crea situazioni critiche (es. nascondere un oggetto) per verificare la reazione del bambino.

Metodo cruciale con bambini preverbali.

1. Senso-motorio (0 - 18/24 mesi)

- Passaggio da un organismo “**riflesso**” ad uno “**riflessivo**”.
- Inizialmente la risposta del bambino alla realtà è di tipo sensoriale e motorio.
- Reagisce al presente immediato, non fa progetti, non si propone scopi
- La conoscenza del mondo deriva dai sensi e dalle azioni sugli oggetti.
- Non vi è una rappresentazione mentale interna degli oggetti, non possiede immagini mentali né parole manipolabili mentalmente (compaiono verso i 18 mesi).
- Suddiviso in 6 sotto-stadi.

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)

Al termine del periodo senso-motorio assistiamo all'emergenza del pensiero rappresentativo:

- imitazione differita
- gioco simbolico
- linguaggio
- segni grafici

6 sottostadi dello stadio sensomotorio

1	0-1 mese	L'esercizio dei riflessi (applicati a nuovi oggetti)
2	1-4 mesi	Reazioni circolari primarie e primi adattamenti acquisiti (prime abitudini, azioni centrate sul proprio corpo)
3	4-8 mesi	Reazioni circolari secondarie (azione sugli oggetti esterni, studio conseguenza azione – visione + prensione)
4	8-12 mesi	Coordinazione degli schemi secondari e la loro applicazione alle situazioni nuove (mezzi fini: sequenza di azioni per raggiungere uno scopo – tentativi di assimilazione dell'oggetto a schemi posseduti per conoscerlo)
5	12-18 mesi	Reazioni circolari terziarie e la scoperta di mezzi nuovi mediante sperimentazione attiva (azioni complesse sugli oggetti – prove ed errori – variazioni per sperimentare e comprendere meglio gli eventi)
6	18-24 mesi	Invenzione di mezzi nuovi mediante combinazione mentale (pensiero simbolico - rappresentazione mentale della realtà: permanenza dell'oggetto – imitazione differita – gioco simbolico – pianificazione azioni in base a realtà immaginate)

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)



I stadio: 0-1 mese.

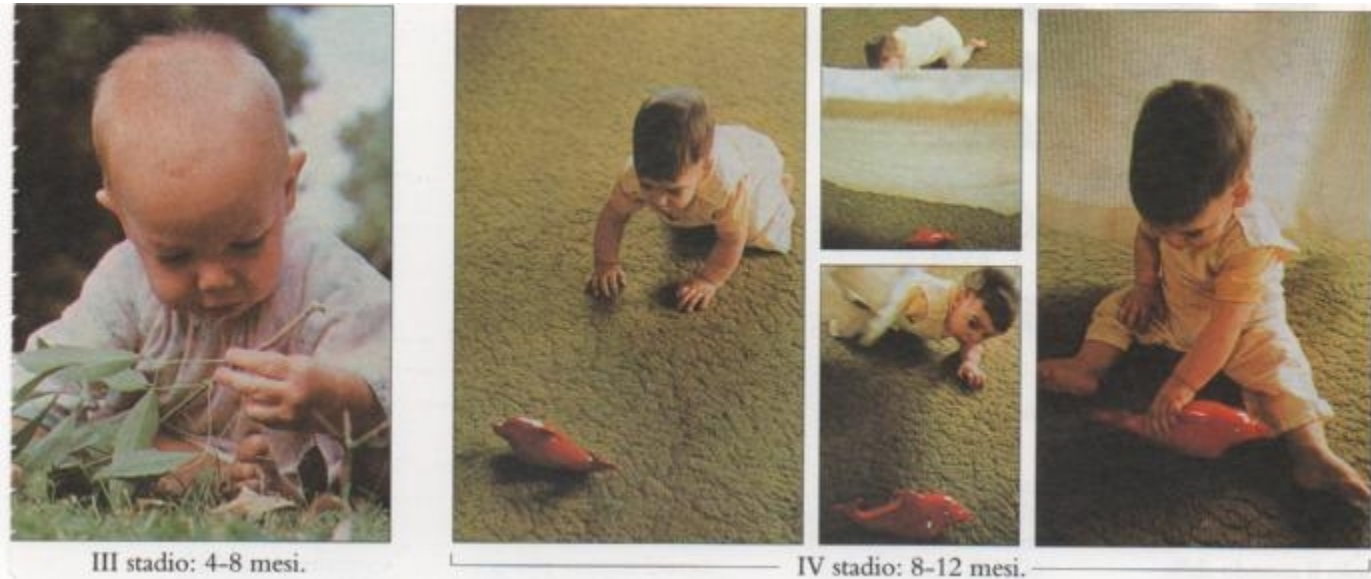


II stadio: 2-4 mesi.



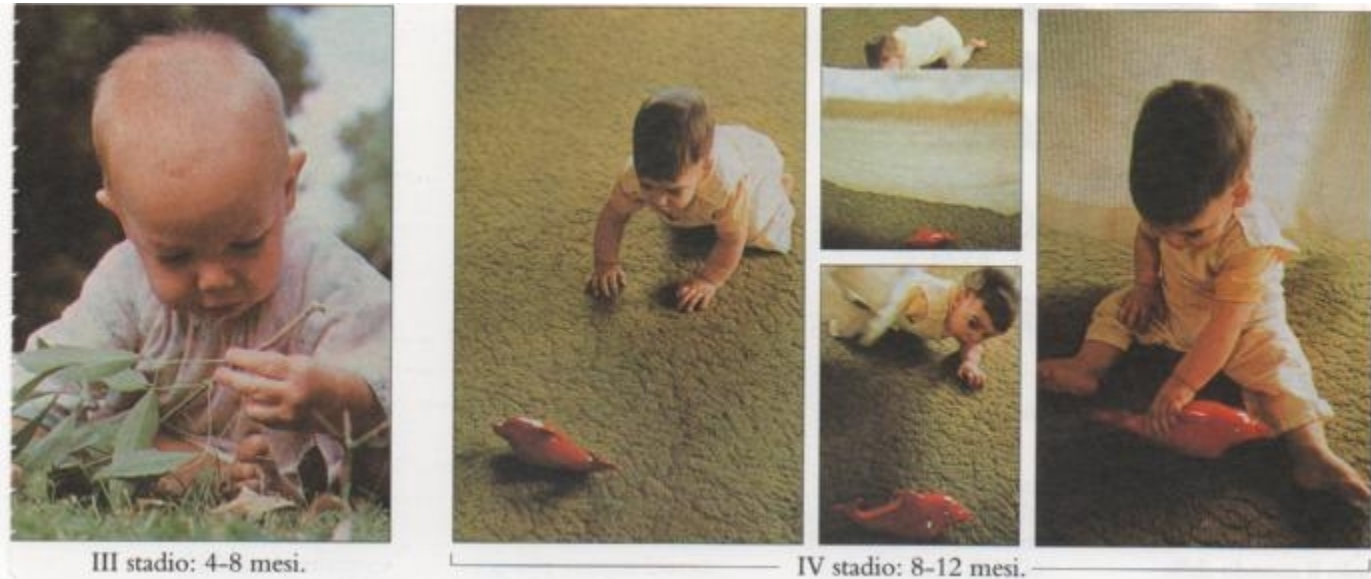
- (0-1 mese): **riflessi**. Anche se i riflessi sono innati il neonato li esercita e li applica a situazioni sempre più numerose (es. succhia tutto ciò che gli capita, stringe tutto ciò che tocca). L'accomodamento si manifesta quando fa sforzi per applicare lo schema, es. muove la testa per cercare il capezzolo mentre prima succhiava solo quando gli veniva messo in bocca. Si manifesta capacità di discriminazione, es. quando è sazio succhia qualsiasi cosa, quando a fame accetta solo il capezzolo
- (2-4 mesi): **reazioni circolari primarie** (centrate sul corpo). L'attività sensomotoria si trasforma in funzione di esperienza, quando trova qualcosa di nuovo e interessante lo ripete. È una sintesi di assimilazione e accomodamento e porta a nuovi schemi (**prime abitudini**, es. suzione del pollice).

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)



- (4-8 mesi): **reazioni circolari secondarie** (azione sugli oggetti esterni – ancora per caso). Comincia l'interesse per gli oggetti esterni. Non riproduce solo un risultato scoperto per caso sul corpo ma ripete le azioni che hanno provocato qualcosa di interessante nell'ambiente. La realtà acquisisce una certa permanenza ma legata alle azioni. Importante acquisizione è la capacità di coordinare gli schemi della visione e della prensione.

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)



- (8-12 mesi): **schemi secondari**. Compare una differenziazione tra mezzi e fini. Il bambino utilizza schemi già posseduti in situazioni nuove. Ogni oggetto viene assimilato a tutti gli schemi di azione disponibili (es. battere, scuotere, lanciare, ...) allo scopo di conoscerlo. Concepisce ancora la realtà come un prolungamento della propria azione, es. ritrovato un giocattolo nascosto sotto un cuscino tornerà a cercarlo lì anche se ha visto che poi è stato messo altrove, come se pensasse che l'azione materializza l'oggetto.

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)



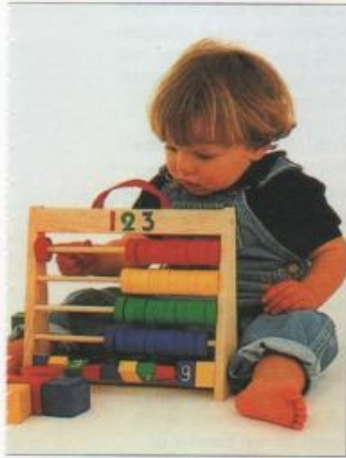
V stadio: 12-18 mesi.



VI stadio: 18-24 mesi.

- (12-18 mesi): **reazioni circolari terziarie**. Prima volta della ricerca della novità, nuovi schemi vengono costruiti e applicati a varie situazioni. Quando trova un risultato interessante lo varia e lo modifica per studiarlo. La sperimentazione attiva porta alla scoperta di mezzi nuovi (es., uso del bastone per raggiungere oggetti lontani). Cerca l'oggetto scomparso dietro l'ultimo nascondiglio purché abbia visto la sequenza, non è in grado di ricostruire gli spostamenti invisibili (es., oggetto nascosto nella mano, poi mano sotto una coperta, lo cerca nella mano).

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)



V stadio: 12-18 mesi.



VI stadio: 18-24 mesi.

- (18-24 mesi): **pensiero simbolico** (problem solving simbolico-sperimentazione interna – permanenza dell'oggetto – imitazione). Non procede più per prove ed errori ma per invenzione, compiendo un atto mentale. Anticipa l'effetto dell'azione. Le azioni sono interiorizzate. Compare la rappresentazione. Si cercano gli oggetti anche in seguito a spostamenti non visti ma inferiti. La nozione di oggetto permanente diventa completa. Assieme a quelle di tempo, spazio e causalità gli oggetti assumono esistenza propria, occupano uno spazio e relazioni spaziali oggettive, si coordinano temporalmente e vengono considerati fonti autonome di causalità. Ricostruisce le cause anche quando sono presenti solo gli effetti, che è in grado di prevedere a partire dalle azioni. Rappresenta se stesso e immagina i propri movimenti dall'esterno.

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)

Reazione	Stadio	Caratteristiche e funzioni	Esempi
Circolare primaria	Secondo (2-4 mesi)	È la più primitiva delle tre. Consiste in un'azione riguardante il corpo stesso del bambino e non oggetti o eventi dell'ambiente. Consente l'acquisizione e coordinazione di molti schemi d'azione nuovi.	Schioccare la lingua. Guardarsi le mani.
Circolare secondaria	Terzo (4-8 mesi)	È rivolta agli effetti che le azioni del bambino producono sul mondo esterno. Consente un'esplorazione, sia pure non sistematica, della realtà circostante.	Scuotere un sonaglio per sentire il suono. Agitare braccia e gambe nell'attesa che forse il sonaglio suoni.
Circolare terziaria	Quinto (12-18 mesi)	Il bambino introduce variazioni sistematiche nelle azioni che ripete sugli oggetti. Consente di individuare nuovi mezzi per agire sulla realtà.	Manipolare in tutti i modi un cucchiaino, provare se suona, usarlo per spostare intenzionalmente un oggetto.

Tabella 4.2 – I diversi tipi di reazioni circolari.

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)

3 aspetti sono rilevanti nello sviluppo senso-motorio:

- Capacità di problem solving
- Abilità imitativa
- Concetto di oggetto - permanenza

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)

Nel rapporto con l'ambiente esterno (interazione):

- fino a 8 mesi:
 - l'oggetto non è ricercato se scompare dalla sua vista
 - percepisce una spazialità limitata ai movimenti
 - percepisce la successione degli eventi
- da 8 a 18 mesi:
 - l'oggetto è ricercato ma prevalgono indizi percettivi-esperienziali
 - si avvia la distinzione tra sé e l'oggetto nello spazio
 - riconosce la successione temporale tra gli eventi
 - comprende le relazioni causali tra gli oggetti
- Da 18 a 24 mesi:
 - rappresentazione dell'oggetto
 - rappresentazione dello spazio
 - rappresentazione del tempo
 - rappresentazione delle cause

1. Senso-motorio (0 - 24 mesi)

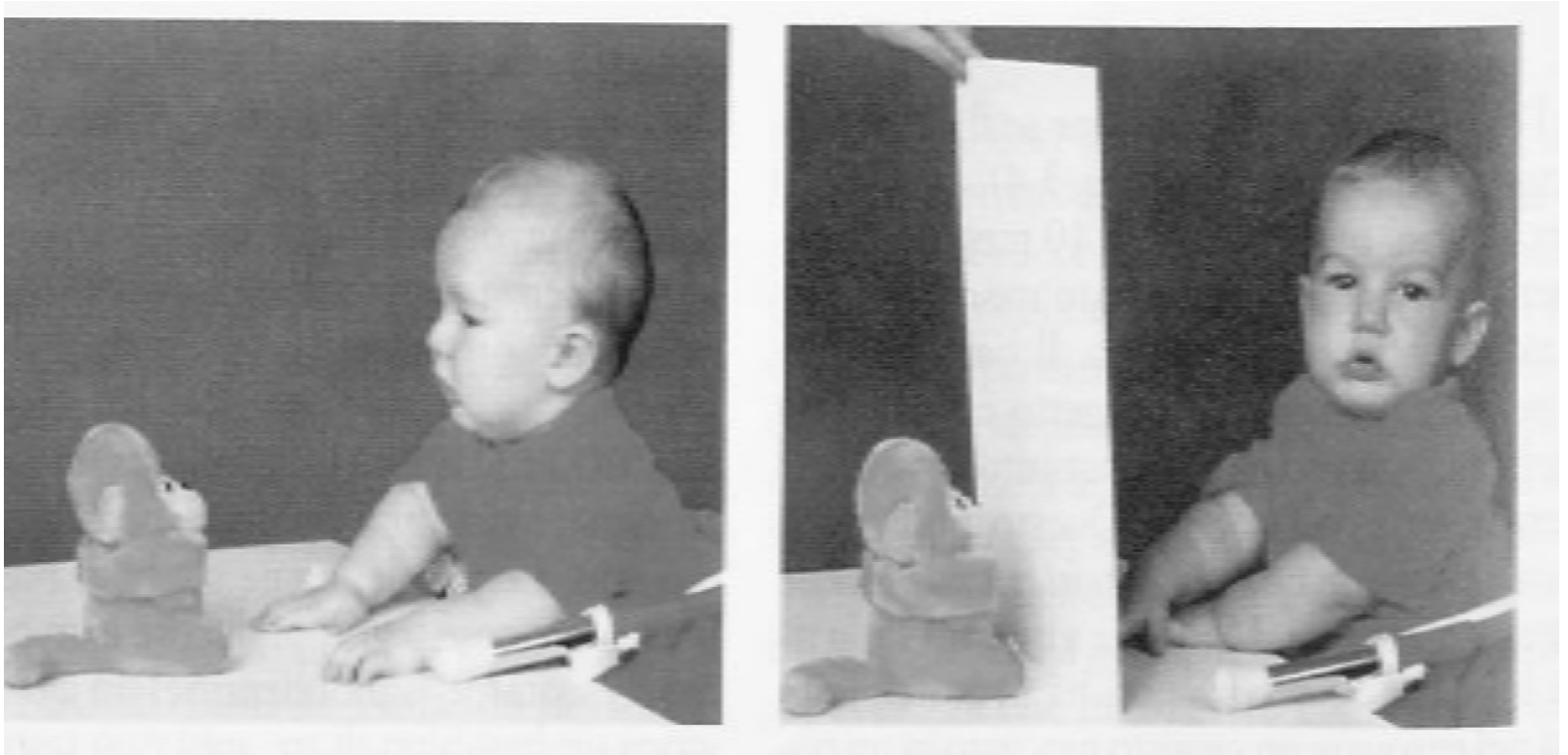
Finestra 6.2 I sei sottostadi nello sviluppo del concetto di permanenza dell'oggetto (continua)



Fig. 6.3 Bambino di 9 mesi che compie un errore di perseveranza.
Fotografie per gentile concessione del Dr. Peter Willatts.

La conquista della permanenza dell'oggetto

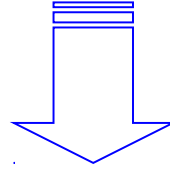
Inizialmente, quando un oggetto scompare dalla vista, il bambino perde rapidamente interesse.



Dal primo al quarto mese, alla scomparsa dell'oggetto guarda con più intensità nella direzione in cui è scomparso l'oggetto, con attesa.

Acquisizioni intorno ai 2 anni

- Comparsa delle nozioni di permanenza dell'oggetto, spazio, tempo e causalità
- Comparsa della rappresentazione



Il bambino può agire in un ambiente in cui gli **oggetti** hanno un'esistenza fisica, spaziale e temporale propria e sono fonti autonome di causalità.

Il bambino ricostruisce le **cause** quando sono presenti solo gli **effetti** e – viceversa – è in grado di prevedere gli effetti di un oggetto come fonte potenziale di azioni.

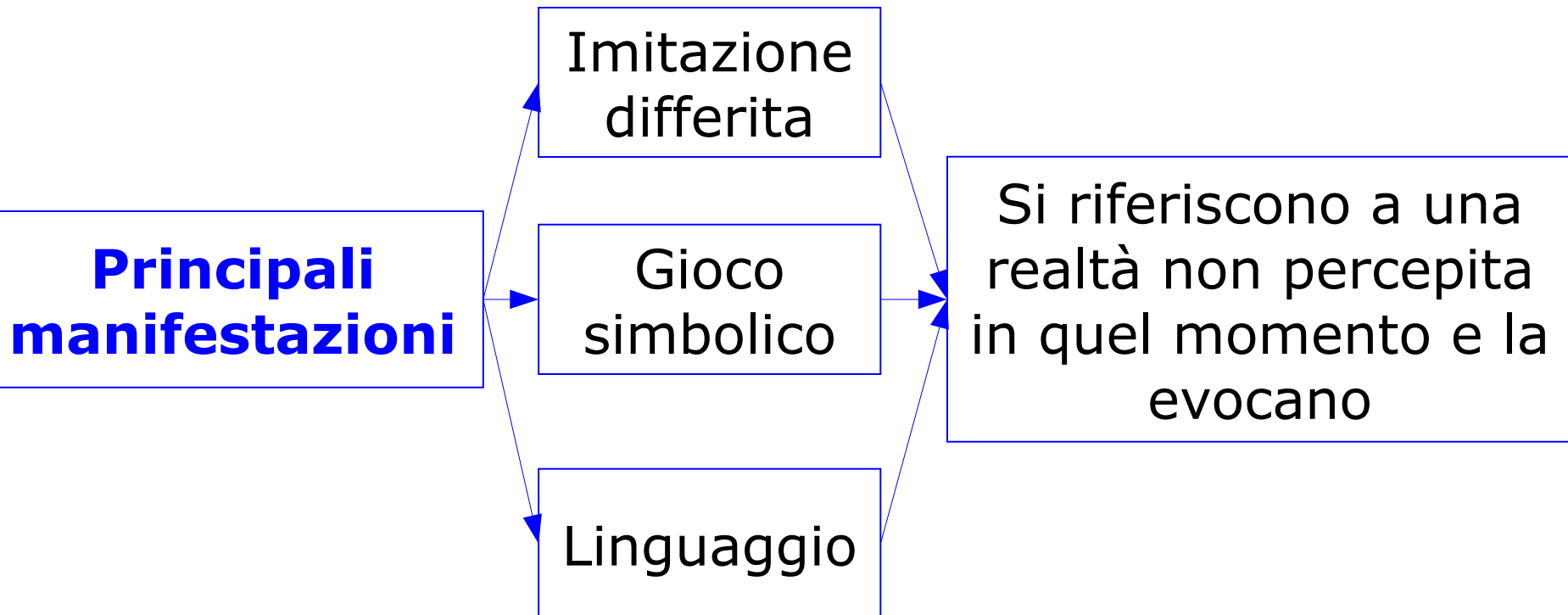
Il bambino percepisce anche il proprio corpo come un oggetto in mezzo agli altri -> rappresenta **se stesso** e immagina i propri spostamenti nello spazio come se li vedesse dall'esterno

Conquiste dello stadio senso motorio

- Pattern rigidi di azione → Pattern flessibili di azione
- Pattern isolati di azione → Pattern coordinati di azione
- Comportamento reattivo → Comportamento intenzionale
- Azioni manifeste → Rappresentazioni mentali

2. Pre-operatorio (2 – 6/7 anni)

Conquista della rappresentazione



2. Pre-operatorio (2 – 6/7 anni)

- Il bambino è in grado di utilizzare i **SIMBOLI**
→ imitazione differita, gioco simbolico, linguaggio (schemi verbali per rappresentare la realtà).
- Le azioni mentali non sono ancora sistematiche e coordinate fra loro, viene considerato un solo aspetto alla volta del compito, non ci sono ancora le *operazioni mentali* (azioni interiorizzate)

2. Pre-operatorio (2 – 6/7 anni)

Il pensiero del bambino è **egocentrico** e **precausale**.

- Per Piaget le **operazioni** sono azioni interiorizzate grazie alle quali le informazioni possono essere organizzate dall'individuo. Es., sono operazioni sommare elementi, raggruppare gli animali in categorie, ...
- Lo sviluppo intellettuale dipende dall'acquisizione delle operazioni, nello stadio preoperatorio il pensiero simbolico è ostacolato da alcune caratteristiche:

Pensiero pre-concettuale (2-4 anni)

- Irreversibilità (no conservazione: le rappresentazioni mentali non si coordinano tra loro)
- Centrazione (pensiero egocentrico)
- Distinzione tra apparenza/realtà

Pensiero intuitivo (4-7 anni)

- Realismo
- Animismo
- Artificialismo

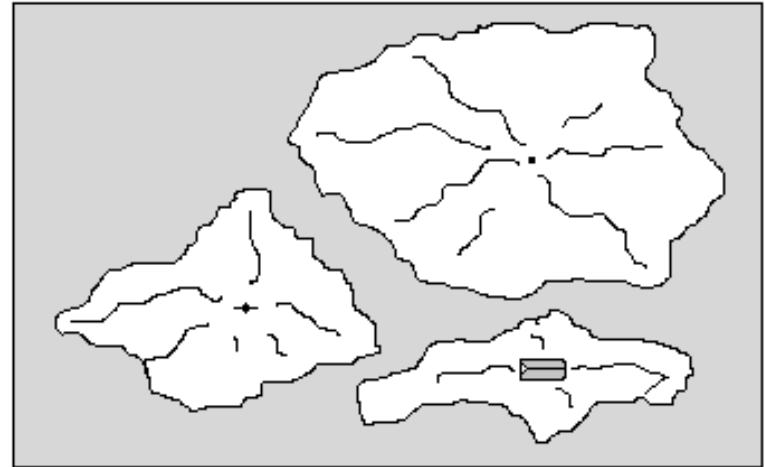
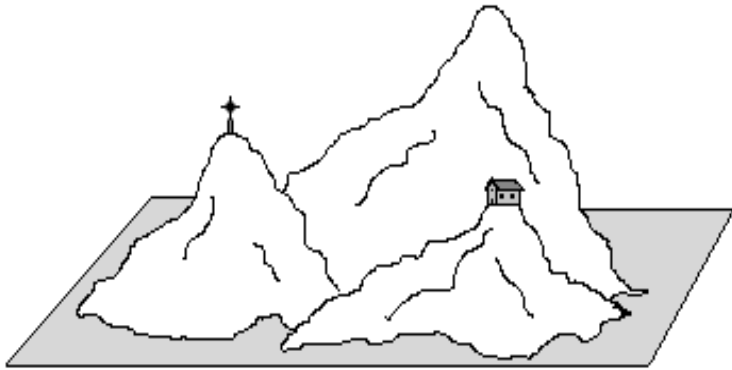
Ostacoli nell'uso delle operazioni mentali

- Egocentrismo
- Animismo
- Rigidità
- Ragionamento prelogico

L'egocentrismo

- Non riesce a immaginare che la realtà possa apparire diversa agli altri. Implica percepire e pensare il mondo solo con la propria prospettiva → esperimento delle *tre montagne*.
- Incapacità di decentrarsi dalla propria visione. Es., se si domanda a un bambino ha un fratello e risponde di sì, non è detto poi risponda sì alla domanda se suo fratello ha un fratello.
- Conseguenze negative sulla capacità di ragionare sulle relazioni. Es., il bambino A fa un'affermazione, seguita da una del bambino B su un argomento diverso e che non è una risposta → *monologhi collettivi*

Il compito delle tre montagne



Si chiede al bambino di scegliere da una serie di fotografie del panorama quella che corrisponde a una prospettiva diversa dalla propria.

Fino a 8 anni i bambini non sono capaci di immaginare quale potrebbe essere la prospettiva di un'altra persona.

Animismo

- Tendenza ad estendere le caratteristiche degli organismi viventi anche agli esseri inanimati.
- Incapacità di distinguere oggetti inanimati da esseri viventi → *"Alla sedia dispiace che qualcuno le si sieda sopra?"*

P.: "cosa fa il sole quando ci sono le nuvole e piove?"

b.: "va via perché il tempo è brutto"

P.: "perché?"

b.: "perché non vuole bagnarsi"

Animismo

Graduale distinzione:

- 
- Ogni oggetto è animato e cosciente
 - Solo le cose che si muovono sono animate (es., bicicletta, foglie,...)
 - Sono animate solo le cose con moto spontaneo (es., fiume)
 - Animali ed esseri umani sono animati

Perché fanno paura i racconti di Stephen King?

- Animale giocattolo che suona i piatti per preannunciare un pericolo mortale imminente...
- Christine, automobile dotata di mente propria...
- Queste storie traggono spunto dal pensiero preoperatorio che, da adulti riusciamo, non sempre bene, a controllare!
- Molte paure infantili sono legate al pensiero animistico!

Rigidità di pensiero

Si manifesta in diversi modi, ad esempio:

- **Irreversibilità**: tendenza a pensare gli oggetti e gli eventi nell'ordine in cui sono stati originariamente sperimentati; per cui i bambini non riescono a invertire mentalmente le sequenze.

Il bambino non è in grado di annullare gli effetti di una azione mentale attraverso l'esecuzione di un'altra azione mentale ad essa opposta. Solo col pensiero reversibile si può acquisire l'aritmetica.

- **Difficoltà ad adattarsi al cambiamento nell'aspetto ->** no costanza dell'identità: il loro pensiero sembra dominato da un tratto percettivo irrilevante, che non riescono ad ignorare (es. cane con maschera del gatto).

Ragionamento prelogico

- Il ragionamento non è ancora logico (ma non illogico!)
→ i bambini non sanno compiere né induzioni, né deduzioni: compiono ragionamenti **trasduttivi**:
tendono a vedere una relazione causale che non esiste tra due elementi concreti solo perché i due elementi si verificano insieme, es., avendo saltato il sonnellino pomeridiano, Lucienne (figlia di Piaget) afferma “non ho fatto il sonnellino quindi non è pomeriggio; oppure invertono causa ed effetto, es., “l'uomo è caduto dalla bicicletta perché si è rotto il braccio”.
- Ostacola l'acquisizione di alcune nozioni fondamentali, tra cui quella di **CONSERVAZIONE** → comprensione che le caratteristiche di base della materia non vengono modificate da cambiamenti nel loro aspetto esteriore

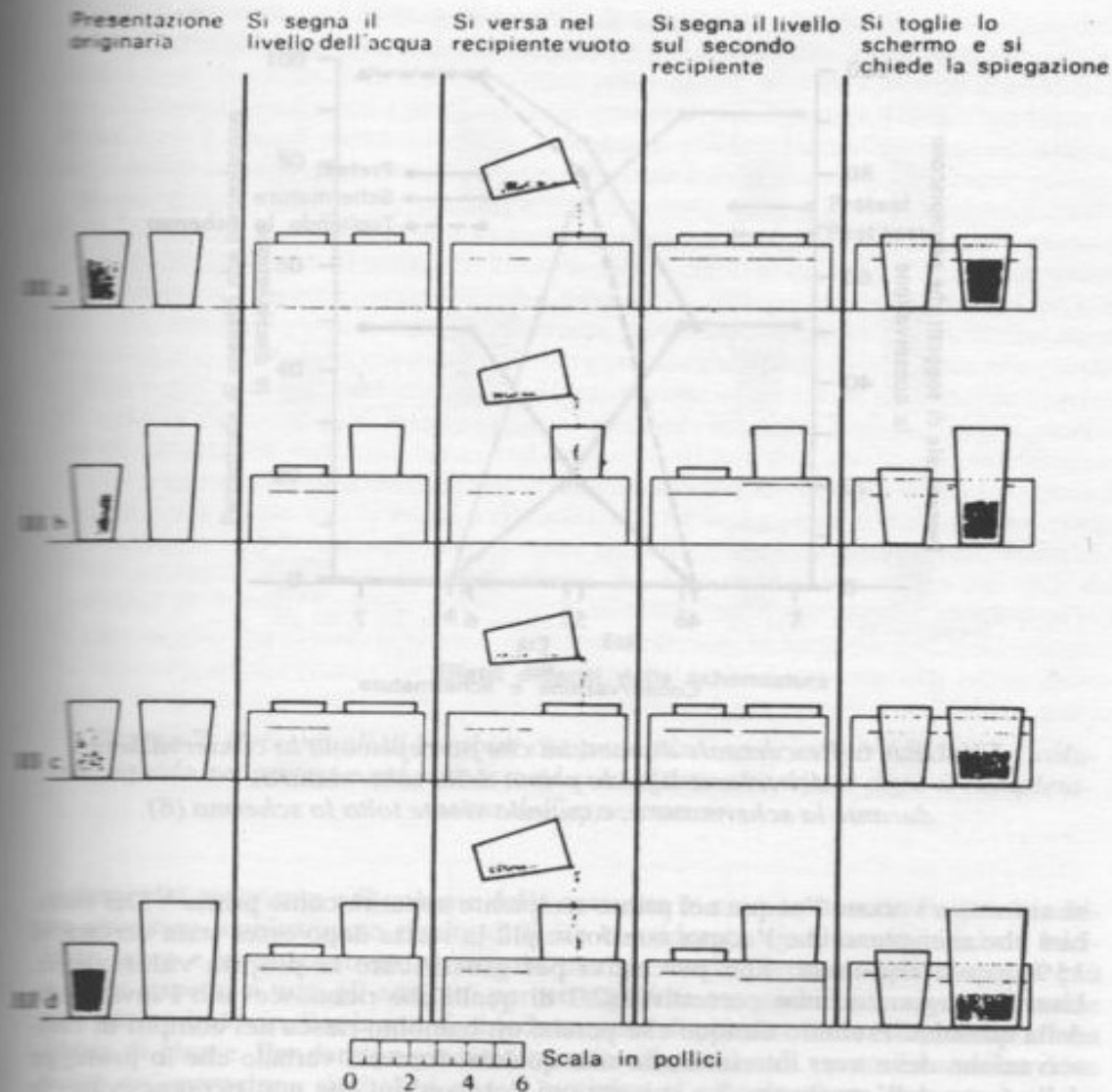
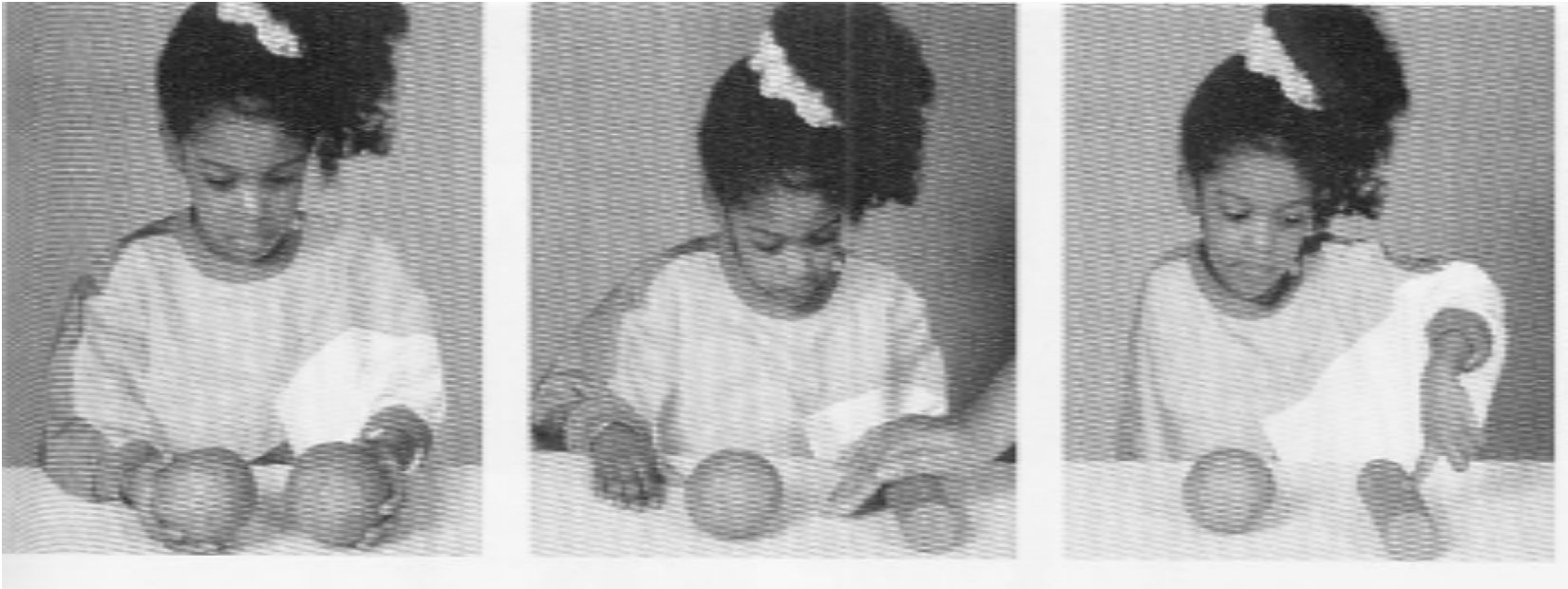


FIGURA 5. Una delle procedure usate nello studio dell'effetto dell'attivazione del linguaggio sulla conservazione

Conservazione della massa (stadio preoperatorio)



3. Operatorio (6/7 – 11 anni)

Le azioni mentali isolate si coordinano tra loro e diventano **operazioni concrete**

Operazioni

Reversibilità

Ad ogni
operazione
corrisponde
un'operazione
inversa

Segna la genesi
del **pensiero logico**
in quanto
permette la
coordinazione dei
diversi punti di
vista tra loro

3. Operatorio (6/7 – 11 anni)

- Il pensiero è organizzato in **operazioni mentali**
 - *Operazioni mentali*: forme interiorizzate di azioni precedentemente sperimentate sul mondo fisico.
Sono caratterizzate dalla **reversibilità**: possibilità di annullare l'effetto di un'azione mentale eseguendone un'altra. Il bambino capisce che una delle proprietà fondamentali delle azioni è che possono essere disfatte o rovesciate, sia in senso fisico che mentale, e che si può tornare alla situazione iniziale
- Le operazioni sono **concrete** -> vincolate a casi concreti e specifici di cui si fa esperienza diretta. Riflettere su nozioni puramente astratte e ipotetiche non è ancora possibile
- Capacità di decentrarsi dal proprio punto di vista (superamento dell'egocentrismo)

3. Operatorio (6/7 – 11 anni)

Operazioni mentali:

- Sistema di azioni interiorizzate
- Rappresentazione mentale
- Equivalente di “azione reversibile”
- Trasforma uno stato A in uno stato B lasciando nel corso della trasformazione almeno una proprietà invariata e con possibilità di ritornare da B ad A annullando la trasformazione
- Azione reversibile: perché il soggetto riesce ad effettuare un'operazione con almeno due azioni contemporanee ed una terza che le mette in relazione

Acquisizioni nello stadio operatorio concreto

- **Seriazione**: organizzare mentalmente degli elementi in base a determinati criteri (es., altezza, peso, velocità, tempo). Possibilità di compiere **inferenze** transitive legate all'esperienza concreta (es., se Antonio corre più veloce di Bruno e Bruno corre più veloce di Carlo, chi è più veloce, Antonio o Bruno?).
- **Classificazione**: classificare gli oggetti in gruppi basandosi su certi criteri, individuando le relazioni fra i gruppi. Es.: inclusione in categorie, implica comprendere la relazione tra parte e tutto. Es., collana di 10 palline di legno, 7 marroni e 3 bianche. Fino allo stadio precedente alla domanda "ci sono più palline marroni o di legno?" la risposta è "marroni", dimostrando la difficoltà a pensare contemporaneamente alla categoria completa (legno) e alle sottocategorie (colore).

Acquisizioni nello stadio operatorio concreto

- **Idea di numero**: idea più matura del numero e della sua invariabilità, favorita dalle capacità di seriare e classificare. Bambini molto piccoli sanno contare, ma è un esercizio meccanico, senza la comprensione dei concetti sottostanti. All'inizio il numero viene considerato un nome assegnato a un oggetto. All'inizio dello stadio operatorio concreto capiscono che la numerazione è arbitraria e che i numeri sono cambiabili. Iniziano a comprendere che possono essere organizzati in categorie e sottocategorie (es. $3+7=10$ come le palline marroni più le bianche sono sempre palline di legno). In seguito sviluppano il concetto di invariabilità del numero, cioè che il numero totale rimane lo stesso sia che le palline siano in un mucchio o sparpagliate, e solo toglierle o aggiungerle può cambiare il numero.

Acquisizioni nello stadio operatorio concreto

- **Conservazione** di volume, lunghezza, numero, dimensione, massa. Comprensione del fatto che la caratteristica essenziale degli oggetti non viene modificata da cambiamenti nell'aspetto superficiale.
Si è visto che cercare di allenare i bambini a comprendere la conservazione se allo stadio preoperatorio produce scarsi risultati, perché non dispongono ancora dei processi mentali necessari.

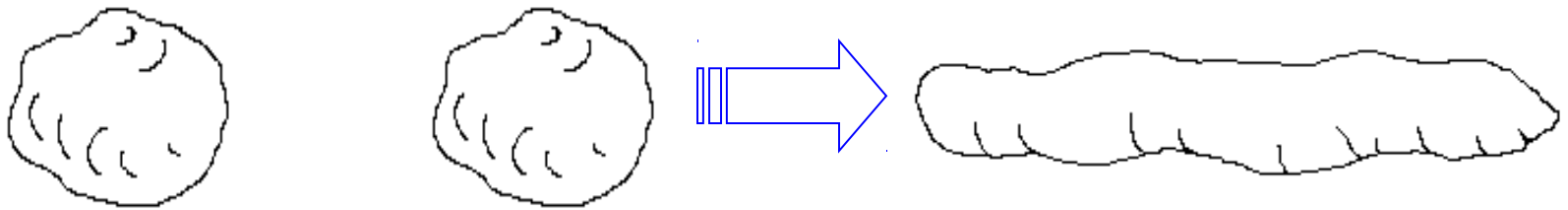
Dalla dipendenza dalla **percezione** -> alla dipendenza dalla **logica**

Compito della conservazione della sostanza

Si mostrano al bambino 2 palline identiche di plastilina e gli si chiede: "Queste 2 palline sono uguali?"



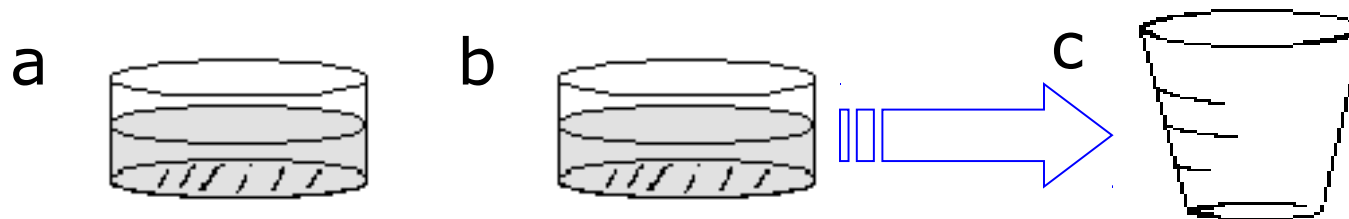
Una delle due palline viene allungata in una salsiccia. Si chiede al bambino: "In questa salsiccia c'è ancora tanta plastilina quanta ce n'era nella pallina?"



Compito della conservazione del volume



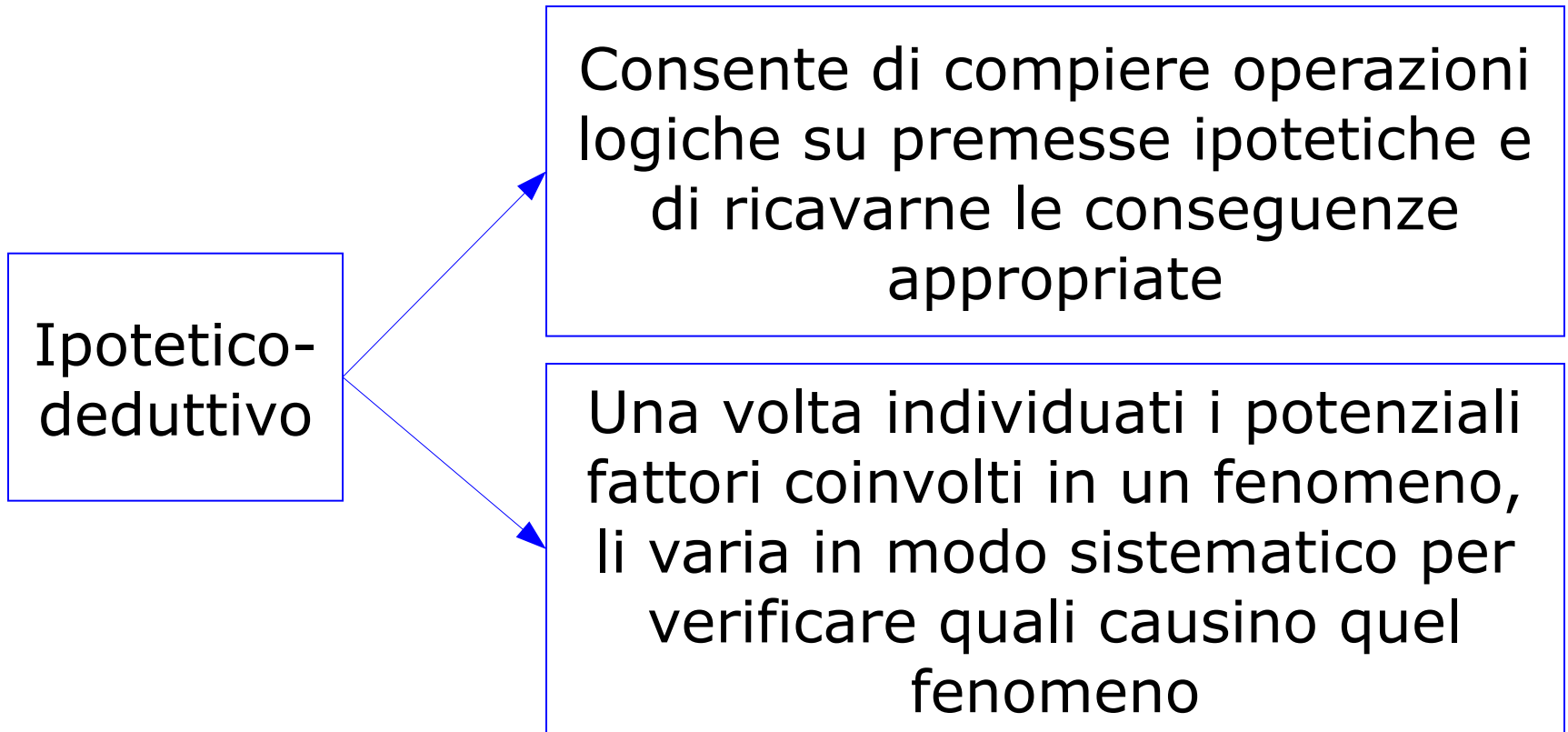
Si mostra al bambino un recipiente basso e largo (a) contenente del latte e gli si chiede di versare il latte da un boccale in un secondo recipiente di forma identica (b) finché c'è la medesima quantità di latte del primo recipiente. Il bambino riconosce che la quantità di latte è identica nei due recipienti.



Si mostra al bambino un recipiente alto e stretto e gli si chiede di versare in esso il contenuto di uno dei due recipienti originari. Poi gli si chiede: "C'è tanto latte in (c) quanto ce n'è in (a)?"

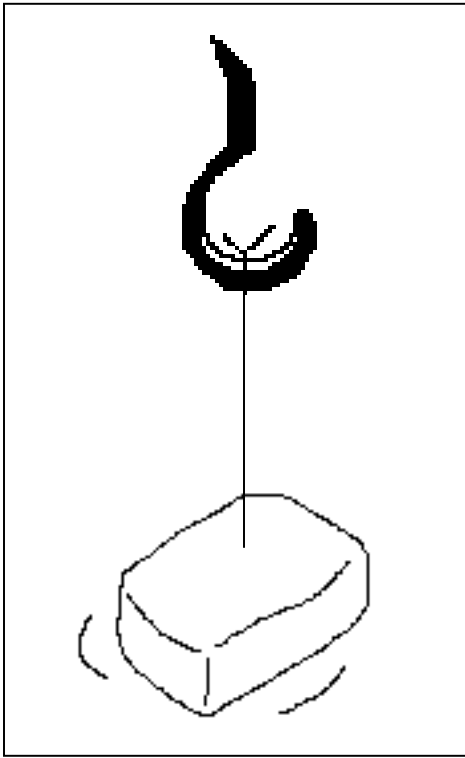
4. Formale (da 11 anni)

Il pensiero è di tipo ipotetico-deduttivo



Esempio della bilancia o del pendolo

Compito del pendolo di Piaget



Si danno al bambino una serie di pesi e una cordicella appesa a un gancio e gli si dice che può variare la lunghezza della cordicella, cambiare il peso e variare la forza della "spinta". Il compito consiste nello scoprire quale di questi fattori determina la durata di una oscillazione del pendolo.

Nello **stadio preoperatorio** il bambino pensa che conti solo la spinta. Nello **stadio operatorio concreto** il bambino prova ad analizzare i fattori ma lo fa a caso.

Nello **stadio operatorio formale** l'adolescente verifica ogni fattore in maniera sistematica.

Egli formula un'ipotesi su quale sia il fattore determinante e la mette alla prova finché tutte le possibilità sono state indagate.

4. Formale (da 11 anni)

- Pensiero al massimo livello in cui il soggetto riesce a condurre ragionamenti corretti senza la necessità di partire da un dato di esperienza e di verificare il ragionamento attraverso un dato di esperienza ma opera su piano astratto
- La realtà non è più la fonte degli atti di conoscenza ma una delle manifestazioni del possibile. Può dunque pensare agli ideali, ai valori, al futuro.
- È in grado di compiere induzioni e deduzioni, cioè stabilire le regole appropriate tra fatti e regole generali
- “Marco è più alto di Paolo, Paolo è più alto di Andrea. Chi è il più alto?”
- Il bambino è in grado di sviluppare un ragionamento ipotetico-deduttivo, probabilistico
- Il bambino riesce a gestire concetti legati a: l'infinito, il luogo geometrico, l'algebra

Acquisizioni nello stadio formale

- **Ragionamento sulle astrazioni:** capacità di ragionare sulle cose mai sperimentate direttamente.
- **Applicare la logica:** capacità di prendere una proposizione generica e calcolare le conseguenze sulla base del "se-allora". Di conseguenza comprendono i concetti scientifici.
- **Problem solving avanzato:** capacità di costruire ipotesi, elaborare mentalmente risultati e prospettare varie soluzioni possibili prima di sottoporle a verifica.

Lo stadio operatorio formale è il massimo livello che possa essere raggiunto. Ulteriori sviluppi nell'età adulta riguardano principalmente la gamma della conoscenza e non la sua natura essenziale.

Contributi importanti a livello scientifico

- Pensiero dei bambini qualitativamente diverso dal pensiero adulto. Per quanto possano sembrare sciocchi, i bambini rispecchiano nei loro tentativi di risolvere e comprendere i problemi il progredire verso i vari stadi che servono per giungere alla maturità.
- Lo sviluppo cognitivo è continuo fin dalla nascita. Malgrado i cambiamenti nei passaggi da uno stadio all'altro c'è una continuità di base. Es. L'adattamento dato dall'imparare a succhiare dal seno materno e quello in cui il bambino impara a risolvere i problemi scolastici sono entrambi indicatori dello sviluppo dell'intelligenza.

Contributi importanti a livello scientifico

- I bambini apprendono attivamente. I bambini già dai primi mesi si muovono nell'ambiente e non attendono passivi degli stimoli ma si comportano da "piccoli scienziati". Dunque il mestiere dell'insegnante è di creare un ambiente che si presti alla costruzione autonoma della conoscenza da parte del bambino. Non è possibile presupporre che la comprensione dei problemi dei bambini sia uguale a quella degli adulti, dunque sono necessari insegnamenti specifici in cui i compiti siano adattati con la massima precisione al livello cognitivo del bambino. Ad es., allo stadio preoperatorio si devono dare materiali per il gioco che gli consentano di capire le funzioni maneggiandoli e manipolandoli; allo stadio concreto sono necessari oggetti reali per sostenere il problem-solving, ...
- Si possono indagare molti fenomeni per comprendere lo sviluppo cognitivo dei bambini, ad es., la permanenza dell'oggetto, l'egocentrismo, la conservazione, ..., e Piaget ha anche indicato come indagarli, con un approccio orientato alla pratica.

Contributi importanti a livello quotidiano

Implicazioni educative:

- Coinvolgimento attivo
- Apprendere facendo
- Costruire un ambiente stimolante per favorire una costruzione autonoma della conoscenza
- Adattamento dei compiti al livello cognitivo del bambino

Critiche ai compiti piagetiani

I compiti piagetiani sono troppo difficili per il bambino

Le capacità del bambino risultano più avanzate rispetto a quelle valutate da Piaget

Riformulando la consegna e le domande

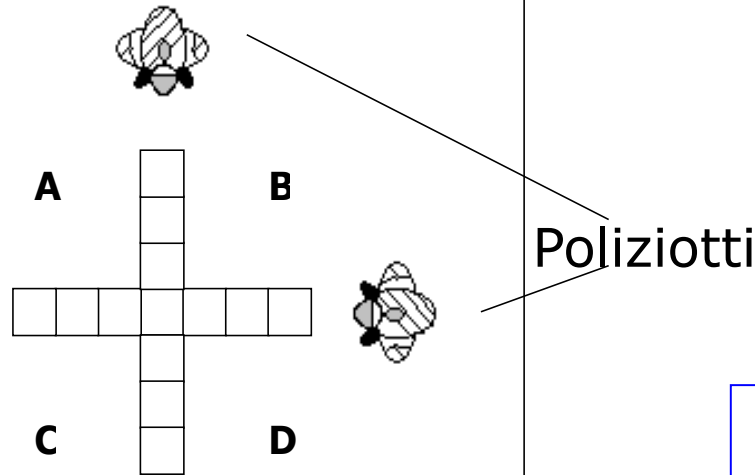
Presentando situazioni più realistiche

Modificando gli aspetti criteriali del compito

“il ragazzo e il poliziotto” di Hughes

Rispetto al compito
delle 3 montagne di
Piaget:

- Situazione realistica
- Stimola l'immaginazione



Bambino

Il 90% dei bambini in età
prescolare è capace di
collocare correttamente il
pupazzo “ragazzo” in
modo che nessun
poliziotto possa
vederlo

NB: si dimostra che condizioni facilitanti anticipano la prestazione corretta,
non che egocentrismo e ragionamento intuitivo siano caratteristiche dello
stadio preoperatorio!

Assunzione di prospettiva

3 categorie:

- prospettiva percettiva**: comprendere che un altro vede e sente da una prospettiva diversa dalla propria
- prospettiva affettiva**: capacità di valutare lo stato emotivo di un altro
- prospettiva cognitiva**: comprendere cosa un altro conosce

Il percorso evolutivo di questi 3 aspetti non è identico.

La *prospettiva percettiva* è la più precoce. Se chiediamo a un bambino di 1 anno di mostrare un gioco a un adulto già terrà alto l'oggetto, a 1 anno e mezzo lo orienta in modo che sia rivolto alla persona, a 2 anni gira una scatola in modo che l'adulto veda l'interno anche se implica per il bambino non vederlo, chiaro segnale di non egocentrismo.

Lo sviluppo di questa abilità è graduale.

Assunzione di prospettiva

3 categorie:

- prospettiva percettiva**: comprendere che un altro vede e sente da una prospettiva diversa dalla propria
- prospettiva affettiva**: capacità di valutare lo stato emotivo di un altro
- prospettiva cognitiva**: comprendere cosa un altro conosce

La *prospettiva affettiva* è anche precoce seppure successiva. Già a 3 anni e soprattutto a 4 i bambini sono abili a riconoscere come una persona possa sentirsi in una data situazione scegliendo l'immagine di un volto che rappresentasse meglio l'emozione di un personaggio di un racconto (felice, arrabbiato, spaventato o triste – Borke, 1971).

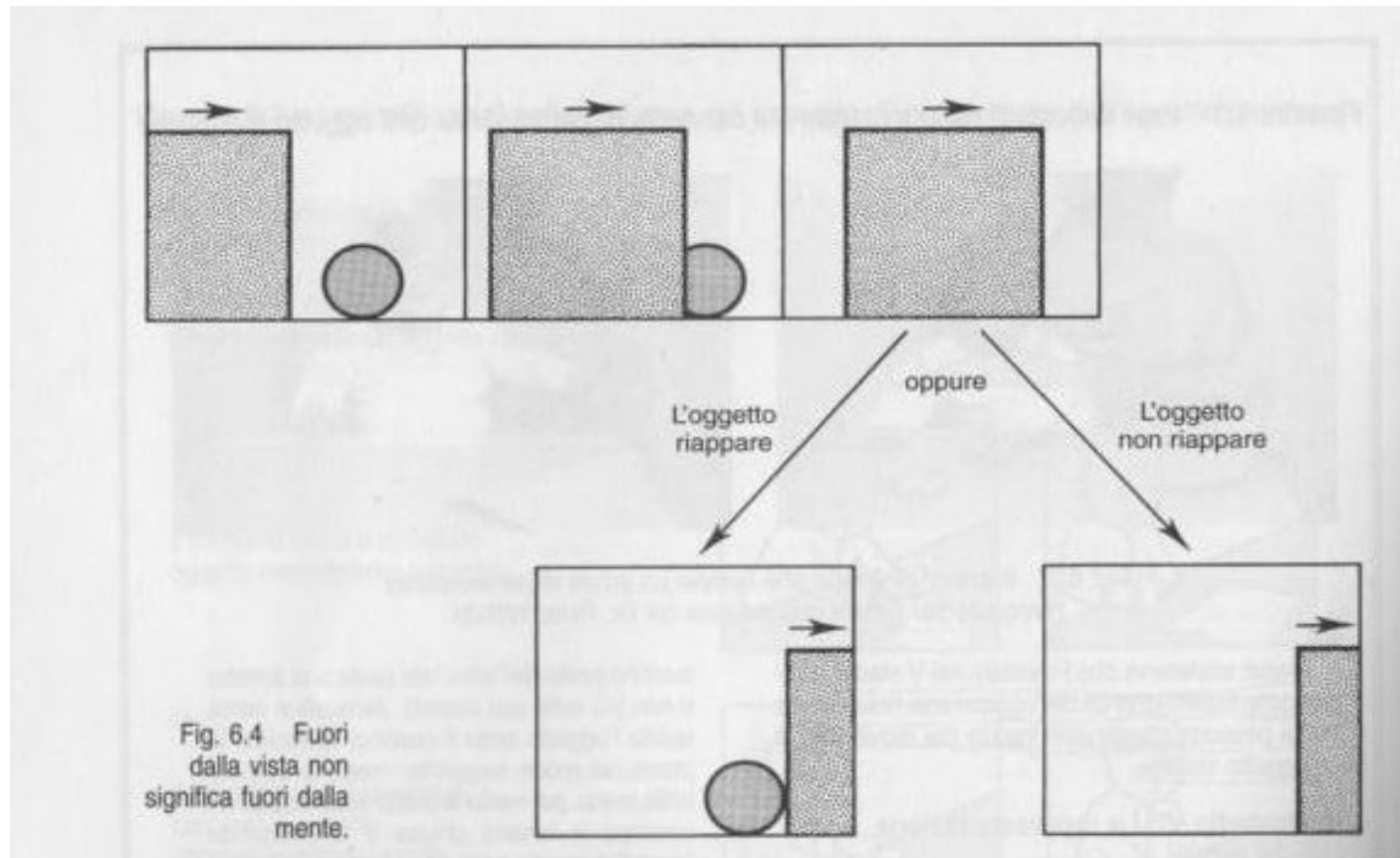
Assunzione di prospettiva

3 categorie:

- prospettiva percettiva**: comprendere che un altro vede e sente da una prospettiva diversa dalla propria
- prospettiva affettiva**: capacità di valutare lo stato emotivo di un altro
- prospettiva cognitiva**: comprendere cosa un altro conosce

La *prospettiva cognitiva* si raggiunge negli ultimi anni dell'età prescolare, imparando a prendere in considerazione le opinioni altrui.

Esistenza continua degli oggetti (Bower, 1974)



Occlusione di un oggetto in movimento (Baillargeon, 1991)

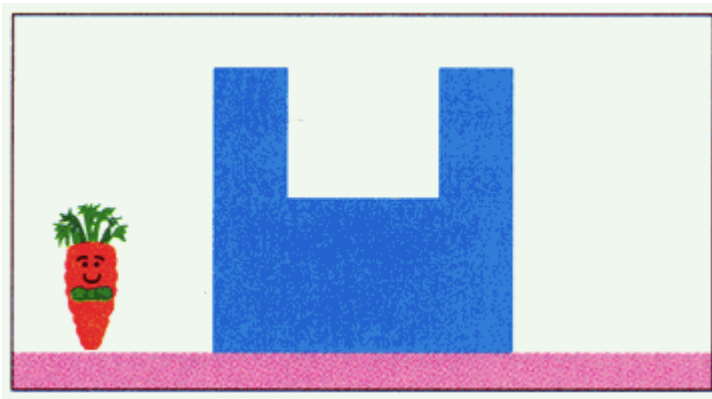
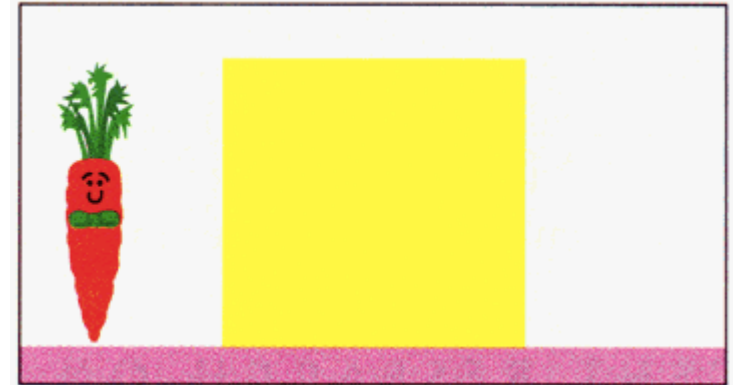
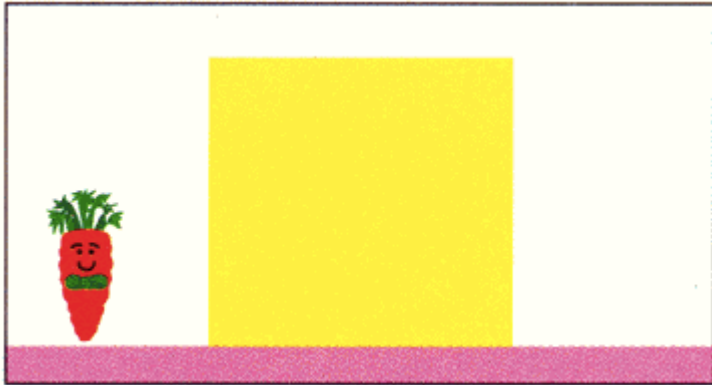
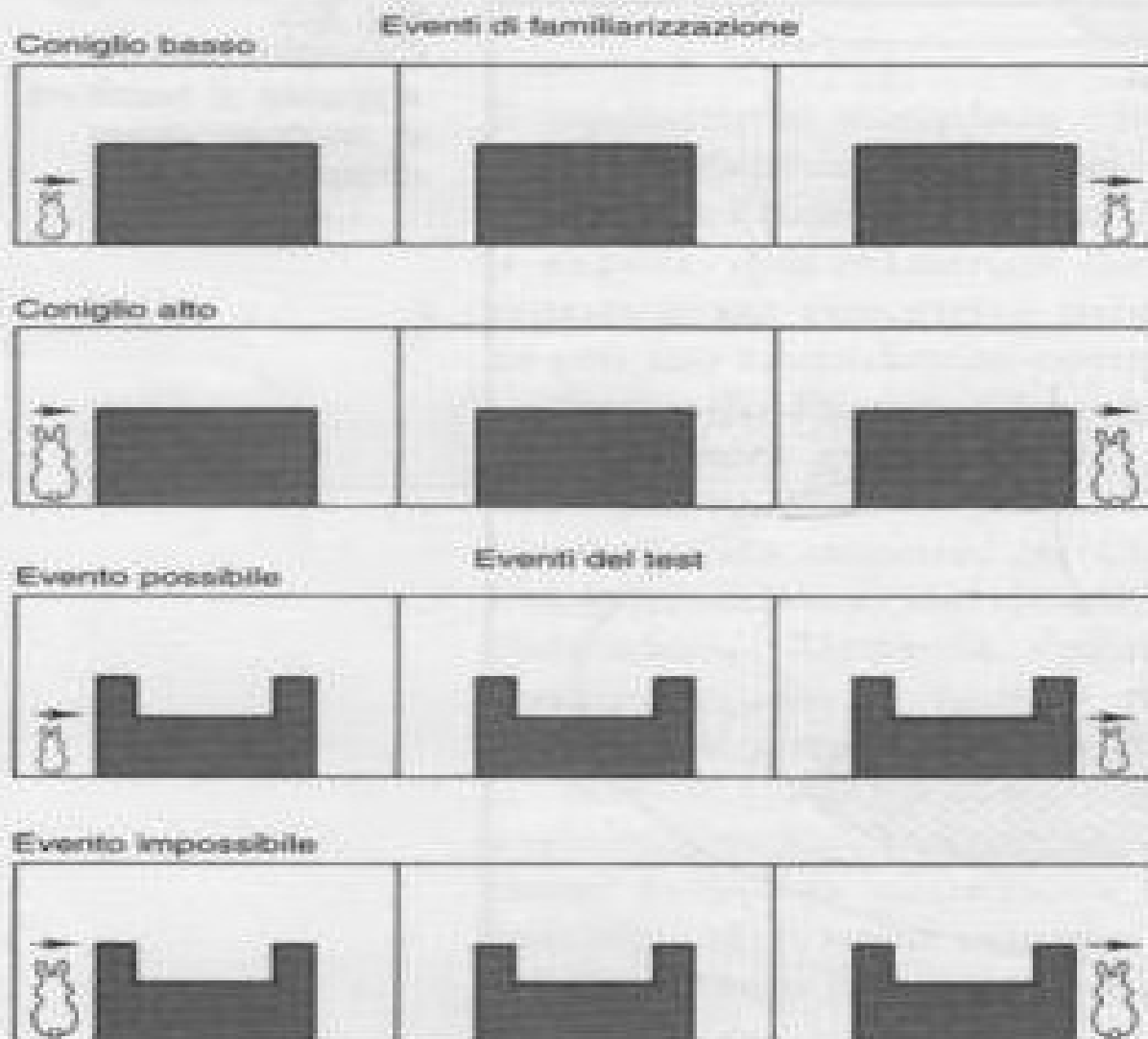


Fig. 6.6
Occlusione di
un oggetto
in movimento
(Baillargeon, 1991).

Butterworth, 1990, per una esp
In una recente serie di es
la capacità di bambini di 5 m
Due gruppi di bambini ver
sequenza più volte ripetuta in



Critiche alla teoria di Piaget

Non vi è stabilità e sistematicità nelle risposte che uno stesso individuo fornisce in diversi compiti (**coerenza orizzontale**), il bambino può trovarsi in una fase per un dato compito e in un'altra per un compito diverso.

Il rendimento effettivo varia in funzione di fattori come l'abilità del bambino (es., vedi scacchisti), la motivazione, la semplicità e chiarezza delle istruzioni, la familiarità del linguaggio e dei materiali, il modo in cui il bambino interpreta il fatto di essere sottoposto a un test. Quindi il **livello ottimale** (massimo rendimento in condizioni facilitanti – Fisher, 1980) aumenta in maniera discontinua con l'età.

Critiche alla teoria di Piaget

Tutti riconoscono l'esistenza di sequenze universali nello sviluppo cognitivo e che i bambini acquisiscono i concetti fondamentali con lo stesso ordine, ma gli stadi non sarebbero strutture globali e coerenti.

I fattori culturali influenzano la velocità di conseguimento ma non la sequenza.

Es., bambini messicani figli di vasai in compiti di conservazione del volume mediante la trasformazione di blocchi di creta sono molto più progrediti degli altri (Price-Williams, Gordon, Ramirez, 1969).

Critiche alla teoria di Piaget

Piaget sottovaluta il ruolo dell'ambiente socio-culturale e dedica un'attenzione esclusiva all'esperienza fisica e logico-matematica nel bambino.

Ad es., Doise e Mugny (1981) hanno visto che bambini valutati come preoperatori in un compito individuale passano a una valutazione operatoria dopo aver lavorato con dei coetanei.

Il **confitto sociocognitivo** genererebbe progressi non quando il bambino viene esposto a una soluzione più avanzata della propria, ma semplicemente a una soluzione diversa con cui si può confrontare.

Il livello di abilità iniziale è importante: solo i bambini che hanno raggiunto una certa comprensione dei principi implicati nella soluzione corretta possono beneficiare dell'interazione con i coetanei.