

# Sviluppo, Educazione e Disordini del Neurosviluppo

Collana di Approfondimento Psicopedagogica

7

## **Direttori**

Alessandro Frolli, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI INTERNAZIONALI DI ROMA

Luigia Simona Sica, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

## **Comitato scientifico**

Angelo Rega, CONSIGLIO NAZIONALE ORDINE DEGLI PSICOLOGI

Francesca Marone, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II

Sara Rizzo, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI INTERNAZIONALI DI ROMA

Andrea Mangiatordi, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO–BICOCCA

Pietro Muratori, IRCCS FONDAZIONE – STELLA MARIS

# Sviluppo, Educazione e Disordini del Neurosviluppo



Comprendere come ci sviluppiamo, come cambiamo, quali sono le difficoltà che incontriamo durante il nostro sviluppo e come esse possono plasmare la nostra matrice psicologica. Imparare a conoscere le risorse e le capacità che acquisiamo nel corso del tempo e che ci consentono di affrontare la sfida dell'adattamento sociale. Tutto ciò costituisce lo snodo cruciale di fronte al quale siamo posti costantemente dai contesti di vita, a volte come protagonisti del cambiamento, altre come facilitatori o mediatori.

Proprio con l'idea di aiutare psicologi, educatori, insegnanti e studenti a fronteggiare il cambiamento e a comprendere come ci si evolve da un punto di vista psico-sociale nel corso del tempo, nasce la collana "Sviluppo, Educazione e Disordini del Neurosviluppo".

La collana affronta, dunque, le principali tematiche dello sviluppo psicologico nel ciclo di vita e delle scienze psico-pedagogiche, più in generale. In particolare, gli obiettivi principali sono due: il primo legato all'approfondimento scientifico delle tematiche dello sviluppo psico-sociale (attraverso contributi di autori italiani e internazionali); il secondo con carattere concreto e operativo, che mira a fornire scale di osservazione, ausili, dispositivi e attività spendibili in contesti di insegnamento/apprendimento, formali e informali. Quest'ultimi rappresentano il frutto di ricerche scientifiche mirate a fornire strumenti validati e all'avanguardia.

I volumi della Collana sono sottoposti a referaggio in doppio cieco.



# MAPPE PER L'APPRENDIMENTO STRUMENTI OPERATIVI II EDIZIONE

*a cura di*

ALESSANDRO FROLI

SARA RIZZO

*In collaborazione con*

I. LA PENNA, A. LOMBARDI, A. OREFICE, A. PEZZULLO, M.C. RICCI



aracne



ISBN  
979-12-5994-468-9

PRIMA EDIZIONE  
ROMA I OTTOBRE 2021

- 9 *Introduzione*
- 11 **Capitolo I**  
*Definizione e teorie dell'apprendimento*  
1.1. Apprendimento, 11 – 1.2. Approccio Comportamentista, 12 – 1.3. Approccio Cognitivista, 17 – 1.4. Approccio Costruttivista, 22 – 1.5. Recenti Sviluppi, 23 – 1.6. Apprendimento e Motivazione, 28
- 31 **Capitolo II**  
*Apprendimento significativo*  
2.1. Concetto di apprendimento significativo, 31 – 2.2. Caratteristiche dell'apprendimento significativo, 36 – 2.3. Tecnologia ed apprendimento significativo, 39
- 43 **Capitolo III**  
*Funzionamento Esecutivo ed Apprendimento*  
3.1. Teoria dell'elaborazione delle informazioni, 43 – 3.2. Funzioni esecutive, 45 – 3.3. Funzioni esecutive nell'adolescenza, 51 – 3.4. L'importanza delle FE in ambito scolastico, 52 – 3.5. Training di potenziamento didattico, 53 – 3.6. Training di potenziamento cognitivo-funzionale, 54
- 57 **Capitolo IV**  
*Gli organizzatori visivi*  
4.1. Bisogni Educativi Speciali, 57 – 4.2. Strategie didattiche efficaci, 60 – 4.3. Gli organizzatori grafici, 63 – 4.4. Varie tipologie di organizzatori visivi, 66 – 4.5. Libreria Multimediale, 74
- 75 **Capitolo V**  
*Costruire diagrammi a V*  
5.1. Diagramma a V, 75 – 5.2. Sviluppi futuri, 84
- 87 **Capitolo VI**  
*Costruire le mappe*  
6.1. Mappe concettuali, 87 – 6.2. Mappe mentali, 100 – 6.3. Mappe argomentative, 104

8 *Indice*

109 *Bibliografia*

115 *Appendice per la realizzazione di mappe concettuali*

## Introduzione

Gli organizzatori visivi rappresentano uno strumento utile ed agile per migliorare la qualità dell'apprendimento. Nel presente volume vengono da prima prese in considerazione le basi dell'apprendimento partendo dal concetto stesso di apprendimento per poi analizzare il funzionamento esecutivo e i risvolti metacognitivi; nella seconda parte del testo vengono, invece, analizzati i diversi organizzatori visivi per poi fornire indicazioni utili per l'utilizzo e lo sviluppo di diagrammi a V, mappe concettuali e mappe mentali. Oggi si pensa che siano le abilità metacognitive quelle da rafforzare affinché l'apprendimento risulti più efficace: la metacognizione è stata particolarmente approfondita, infatti, risulta essere una competenza fondamentale per un apprendimento efficace.

Pertanto, il testo oltre a rappresentare un volume formativo in senso teorico, vuole essere uno strumento pratico/applicativo utile per insegnanti, tutor dell'apprendimento ed educatori.

Nel complesso la parte teorica fornisce al lettore le conoscenze chiave per poter dare una corretta collocazione all'utilizzo di organizzatori visivi nell'ambito di una didattica innovativa costruita in una prospettiva significativa e metacognitiva.

La parte pratica guida, invece, il lettore alla costruzione pratica di diagrammi V, mappe concettuali, mappe mentali, fornendo esempi di costruzioni corrette o di costruzioni erranee da non utilizzare.



## Definizione e teorie dell'apprendimento

### 1.1. Apprendimento

L'apprendimento è il processo tramite cui si determina acquisizione e cambiamento di contenuti e schemi dell'individuo permettendo il suo adattamento all'ambiente circostante, consentendo quindi di acquisire, modificare conoscenze e comportamenti e/o preferenze. Risulta dunque dalla compenetrazione di motivazione, emozione e memoria e non è quindi riducibile ad un passivo meccanismo di assimilazione di contenuti privi di un significato adattivo.

La modificazione comportamentale e cognitiva che ne consegue è indotta da un'interazione ambientale: si tratta pertanto di un procedimento che coinvolge sia la specie animale che umana e il cui sviluppo e la cui sopravvivenza sono dati dalle loro capacità di risolvere problemi e di adattarsi agli stimoli ambientali esterni.

Tale concetto è stato ampiamente studiato ed associato a diverse teorie conseguenti ad approcci tuttora validi, attraversando un panorama storico - culturale in continua evoluzione che lascia ampio spazio a sviluppi futuri, partendo dal comportamentismo, passando per il cognitivismo, fino ad arrivare ad una prospettiva costruttivista.

Possiamo suddividere le teorie dell'apprendimento in due correnti principali:

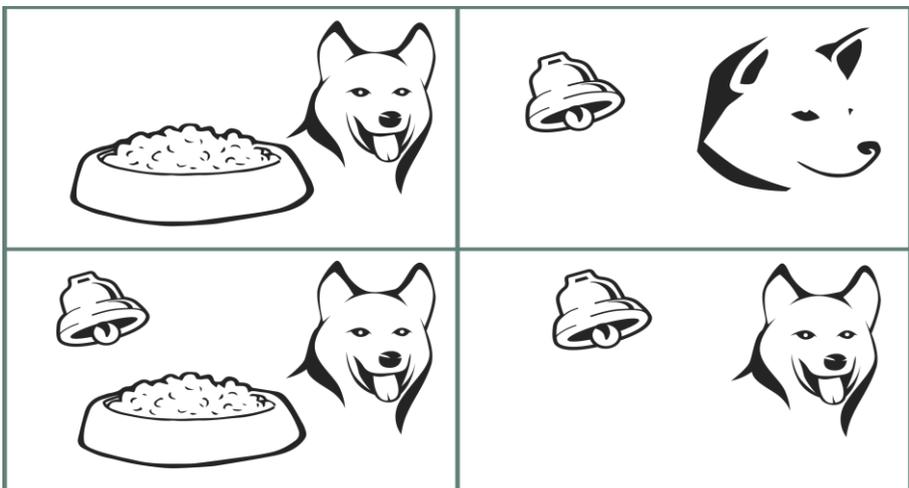
- Teorie che considerano l'apprendimento un processo graduale e continuo (condizionamento classico e condizionamento operante);
- Teorie che considerano l'apprendimento come la risultante di un'intuizione che comporta una ristrutturazione cognitiva (apprendimento per insight).

Le teorie cognitiviste che considerano l'apprendimento un processo graduale pongono l'attenzione soprattutto sui processi mentali che vi sono sottesi e sulle capacità di previsione di azioni o eventi piuttosto che sulla semplice associazione di due stimoli o tra stimolo e risposta.

## 1.2. Approccio comportamentista

*Condizionamento Classico.* Negli anni '30 Pavlov propose un tipo di apprendimento basato sulla relazione tra stimolo e risposta definito "apprendimento associativo". Gli esperimenti si concentravano sull'apparato digerente dei cani, i quali emettevano una secrezione di saliva sia al contatto del cibo, sia alla vista che all'odore dello stesso.

Da tale osservazione decise di iniziare sperimentazioni in cui venivano presentate diverse sequenze di stimoli neutri e stimoli incondizionati fino a trasformare lo stimolo iniziale in uno stimolo condizionato. Nello specifico veniva presentato all'animale quale stimolo neutro una luce o un campanello che non producevano alcuna reazione, e immediatamente dopo veniva esibito uno stimolo incondizionato, quale il cibo (prima del condizionamento si parla di riflesso incondizionato). Il risultato fu che dopo numerose sequenze la salivazione dei cani appariva già alla sola presentazione dello stimolo neutro diventando uno stimolo condizionato, definito poi quale riflesso condizionato (fig. 1.1).



**Figura 1.1.** Esperimento di Pavlov

Secondo tale evidenza ne conseguì che il comportamento fosse determinato da risposte apprese attraverso processi di condizionamento.

Ulteriori studi hanno poi evidenziato il ruolo di tre componenti fondamentali nell'acquisizione di un comportamento condizionato:

- Componente neurale;
- Componente cognitiva;
- Componente evolutiva.

Watson, con il suo comportamentismo definito radicale, per primo applicò le teorie di Pavlov all'apprendimento umano, intendendo per comportamento qualsiasi attività bioelettrica, movimento muscolare e simili, che fossero osservabili. Secondo Watson la psicologia era collegata al comportamento e non alla mente, per cui l'uomo poteva essere studiato oggettivamente come gli animali. Tale affermazione fu dedotta da un esperimento di dubbia etica (Watson e Rayner, 1920), che condizionò la paura dei ratti in un bambino. Ogni volta che "Albert" si avvicinava ad un topo veniva emesso un forte rumore che spaventava il bambino, accrescendo la sua paura per i ratti, e successivamente di altri piccoli animali, anche in assenza del rumore. Il condizionamento alla paura, quindi, si manifesta sia come risposta comportamentale (es. lo stato di freezing) che come reazione fisiologica (aumento del battito cardiaco ecc.) legate appunto alla presenza dello stimolo condizionato; entrambe le risposte poi sono strettamente regolate dall'amigdala (LeDoux et al., 1988). In seguito Phelps e LeDoux (2005) hanno dimostrato che l'amigdala è coinvolta nel condizionamento alla paura sia di uomini che di animali.

Rescorla e Wagner (1972) si sono interrogati sul motivo per il quale la risposta condizionata fosse legata al suono del campanello e non alla presenza di altri fattori (ad es. la stessa presenza dello sperimentatore), evidenziando la presenza di una componente cognitiva nel processo di condizionamento: lo stimolo condizionato deve essere un predittore attendibile per il verificarsi dello stimolo incondizionato. In un esperimento hanno infatti confrontato contiguità e prevedibilità ed hanno osservato come la relazione predittiva fra i due stimoli fosse più importante sia della contiguità temporale che della frequenza. Garcia e Koelling (1966) hanno invece evidenziato il ruolo delle componenti

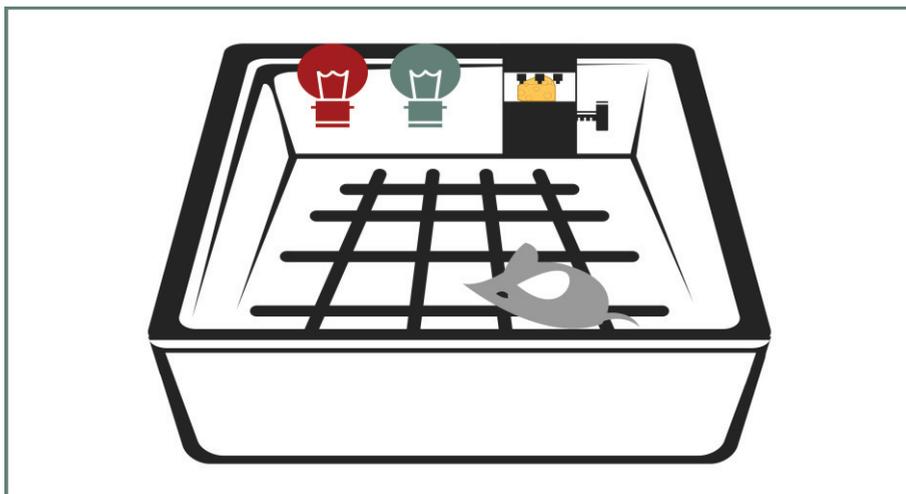
evolutive nel processo di condizionamento, soprattutto se le esperienze sono legate al gusto e all'olfatto, con le quali è maggiormente efficace (in particolare con cibi o odori poco conosciuti). Tali autori hanno sottolineato come la predisposizione ad apprendere avvenga in maniera più semplice e veloce con alcuni tipi di associazioni piuttosto che con altre.

Il condizionamento classico ci consente di spiegare i processi passivi di trasferimento di funzione ma non lo sviluppo di nuovi comportamenti, quindi il cane inizia a salivare al suono di un campanello, trasferendo un comportamento già esistente senza svilupparne nuovi. Più specificamente potremmo dire che il condizionamento classico riesce a spiegare solo quei comportamenti "reattivi" (comportamenti appresi che si verificano indipendentemente dal controllo volontario) e che possono essere trasferiti. Gli altri tipi di condizionamento, come quello operante invece, riescono a chiarire i comportamenti "attivi" che si riferiscono a tutte quelle forme di apprendimento che dipendono dalle conseguenze e che favoriscono o meno il ripetersi dello stesso.

*Condizionamento Operante.* Thorndike, psicologo dell'educazione, sosteneva che la forma tipica dell'apprendimento fosse "per prove ed errori" e che la sua spiegazione potesse essere trovata senza fare alcun riferimento agli stati interni dell'individuo. Prova di ciò derivò da un esperimento in cui un gatto chiuso in una gabbia, dopo numerosi tentativi, riuscì a capire il meccanismo attraverso il quale poteva uscire arrivando al cibo posto immediatamente al suo esterno. Il felino impiegò sempre meno tempo a trovare il modo di ottenere il cibo, confermando la teoria per cui l'apprendimento si verifica gradualmente attraverso prove ed errori che mantengono quel comportamento ricompensato, coerentemente con la "legge dell'effetto". Tre sono le leggi dell'apprendimento su cui si fonda la teoria di Thorndike: la "legge dell'effetto" secondo cui comportamenti ricompensati tenderanno a ripresentarsi, la "legge della prontezza" secondo cui è possibile collegare più comportamenti risposta per raggiungere un obiettivo, la "legge dell'esercizio" secondo cui la ripetizione di una risposta rafforza la correlazione tra stimolo e risposta. Pertanto, un'azione seguita da una ricompensa o da uno stato di soddisfazione tenderà ad essere ripetuta; al contrario, una situazione seguita da una punizione o da uno stato di insoddisfazione tenderà ad essere evitata in futuro. Il comportamento può essere appreso più facilmente se vengono applicate le due

leggi, per cui dalle risposte che ricevono ricompense si ottiene il massimo dell'apprendimento. Si tratta di un procedimento graduale, che avanza per "tentativi ed errori", e porta al consolidamento delle reazioni dell'organismo che sono ricompensate. Nella visione di Thorndike la risposta comportamentale non è più quella automatica pavloviana, ma indirizzata ad uno scopo, definendo l'apprendimento come "strumentale" poiché il comportamento dell'animale era funzionale alla ricerca di una ricompensa.

Diversamente, Skinner definì il comportamento "operante", evidenziando quello che si verifica quando un organismo mette in atto un comportamento in grado di produrre un impatto sull'ambiente. Secondo l'autore quando un organismo opera in un ambiente, quest'ultimo risponde con eventi che possono rafforzare quel determinato comportamento e renderlo di conseguenza maggiormente verificabile, oppure eventi che lo indeboliscono e ne rendono meno provabile la ripetizione in futuro. I concetti di "rinforzo" e "punizione" furono introdotti per spiegare gli avvenimenti che aumentano o diminuiscono le probabilità che un evento possa essere riprodotto in futuro. Potremo così dire che mentre il condizionamento operante si rifà alla "legge dell'effetto", il condizionamento classico si rifà alla "legge di contiguità". Skinner ideò una variazione dell'esperimento di Thorndike, la "Skinner box" (fig. 1.2.), cioè una gabbia che consentiva di studiare i comportamenti degli animali in condizioni controllate: l'animale, ovvero un ratto, aveva la possibilità di premere una levetta posta su una parete della stessa che gli avrebbe permesso di ricevere una risposta a lui desiderata, attuando un "comportamento operante". In questo tipo di condizionamento, le risposte vengono definite operanti perché operano sul mondo per produrre effetti (Skinner, 1938).

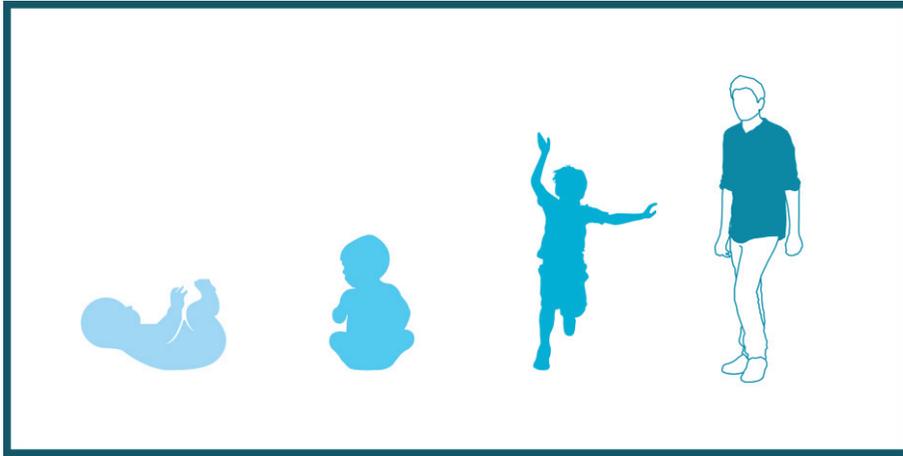


**Figura 1.2.** Skinner Box

La scatola nera è la metafora della mente di chi apprende all'interno della quale non è possibile vedere quali processi avvengano. Cruciali nella visione di Skinner sono i concetti di “rinforzo” inteso come evento o stimolo che incrementa la probabilità di emissione di un comportamento, e che può essere positivo o negativo a seconda che rispettivamente si aggiunga o si tolga qualcosa, e “punizione” intesa come evento o stimolo che decrementa la probabilità di emissione di un comportamento, anch'essa positiva o negativa a seconda che si aggiunga o tolga qualcosa. Determinante nel processo di apprendimento era l'associazione per contiguità temporale tra rinforzo e comportamento desiderato.

L'ambiente acquisiva un ruolo centrale in quanto selezionava comportamenti funzionali e non, producendo poi reazioni che incoraggiavano o meno l'emissione degli stessi. Il limite di tale teoria risiedeva nella poca importanza data agli aspetti emotivi degli individui.

### 1.3. Approccio Cognitivista



La prospettiva cognitivista tenta di interpretare il comportamento umano focalizzandosi sugli stati interni piuttosto che solo sulle espressioni esterne. Secondo tale visione per prevedere la risposta di un individuo ad uno stimolo è necessario arrivare all'interpretazione che egli fa di quello stesso stimolo.

Se il paradigma comportamentista è stimolo - risposta, quello cognitivista è stimolo – organismo – risposta. Nella prospettiva cognitivista assume particolare rilievo la mediazione tra stimolo e risposta per mezzo di una rappresentazione mentale, ad esempio il cane di Pavlov aveva appreso ad aspettarsi la comparsa del cibo ogni volta che suonava il campanello.

Tolman fu uno dei primi sostenitori dell'approccio cognitivo del condizionamento operante. Secondo l'autore il soggetto rinforzato, apprendendo che la sua risposta sarà associata ad un certo rinforzo, acquisisce una conoscenza. Il rinforzo quindi produce una modificazione cognitiva, e conseguentemente a quest'ultima viene emessa la risposta. I suoi studi si focalizzarono su due aspetti cognitivi: la mappa cognitiva e l'apprendimento latente. In un esperimento (Tolman e Honzik, 1930) dimostrò come l'apprendimento avvenisse grazie alle rappresentazioni mentali (mappa cognitiva) che i soggetti creano della situazione in cui si trovano. Nello specifico, tre gruppi di ratti dovevano attraversare un labirinto: un gruppo non veniva mai rinforzato, un altro veniva rinforzato con del cibo, l'ultimo gruppo veniva rinforzato

solo dopo 12 giorni di prove. I risultati mostrarono che il gruppo rinforzato aveva diminuito il numero di errori, il gruppo mai rinforzato non trovò mai l'uscita del labirinto, il gruppo rinforzato dopo giorni trovò l'uscita diminuendo gli errori dimostrando che i ratti avevano costruito una mappa spaziale del labirinto, vi era stato cioè un "apprendimento latente". In altre parole si dimostrò che l'apprendimento poteva avvenire anche quando il rinforzo veniva presentato ad apprendimento avvenuto.

Un ulteriore modello è stato proposto da Kohler, esponente della psicologia della Gestalt, che studia le leggi della percezione: egli introdusse il concetto di "apprendimento per insight" secondo cui un soggetto può arrivare ad una soluzione in una situazione di difficoltà tramite un'improvvisa idea, un'intuizione, che pertanto comporta una ristrutturazione cognitiva. Nello specifico, in un esperimento con uno scimpanzè creò una situazione in cui l'animale vedeva fuori dalla propria gabbia delle banane non raggiungibili, ponendo all'interno della stessa un bastone. Lo scimpanzè tentava inizialmente di raggiungere il frutto con il braccio; non riuscendo progressivamente iniziava ad utilizzare il bastone come espansione dell'arto superiore. Tale esperimento fu ripetuto con diversi strumenti, anche con delle casse che l'animale poteva spostare e utilizzare per raggiungere il cibo che si trovava sopra la gabbia. Nell'esperimento veniva posto nella gabbia un bastone corto ed uno lungo fuori, lo scimpanzè intuì che solo con il bastone corto sarebbe potuto arrivare all'altro per afferrare poi le banane. Infatti, dopo un iniziale periodo di osservazione e agitazione, le azioni dello scimpanzè si organizzarono in modo consecutivo fino al raggiungimento dell'obiettivo: afferrò il bastone più corto con la zampa, recuperando il bastone più lungo con l'aiuto del bastone più corto e arrivò al cibo bramato. La soluzione era balenata nella mente dello scimpanzè creando, secondo la prospettiva cognitiva, un apprendimento per insight. L'autore riteneva che i tentativi dell'animale non fossero casuali bensì fossero frutto di un'elaborazione mentale degli stimoli presenti nell'ambiente attraverso cui era possibile raggiungere uno scopo. Si tratta di un apprendimento per intuizione in quanto gli scimpanzè trovano la soluzione all'improvviso, attraverso un'elaborazione mentale dei dati del problema e della relazione tra essi. L'apprendimento non avviene per tentativi, ma grazie ad una ristrutturazione percettiva del problema che viene risolto per intuizione.

L'apprendimento sociale si realizza mediante le interazioni sociali ed è definito osservativo e imitativo: il primo è veicolato dal funzionamento dei neuroni specchio, un gruppo di neuroni, situati nella corteccia premotoria (Rizzolatti et al., 1996; 2001; 2004), che si attivano sia quando un soggetto vede un altro soggetto compiere un'azione sia quando si compie concretamente un'azione, il secondo è strettamente connesso all'apprendimento imitativo poiché un individuo imita volontariamente gesti e/o comportamenti che ha precedentemente osservato. Bandura (1997), riferendosi ai bambini, lo ha definito "apprendimento vicariante" in quanto il piccolo imita gesti e/o comportamenti con la supervisione di un adulto, ed ha inoltre proposto il termine "modellamento" riferendosi alla modalità in cui il comportamento di un soggetto, che ha funzione di modello, influenza il comportamento di chi lo osserva. In particolare, egli si è interessato alle modalità attraverso cui i modelli aggressivi veicolati dalla televisione possano elicitarne comportamenti violenti nei bambini; da alcune ricerche è successivamente emerso che i bimbi tendono ad apprendere comportamenti aggressivi che osservano nei modelli a cui sono esposti, e poi li trasferiscono nelle situazioni di gioco in modalità ancora più aggressive. In quest'ottica l'apprendimento si basa sull'imitazione ed è alla base di quella che viene definita "teoria dell'apprendimento sociale".

Piaget ha invece affermato che per apprendere è necessario integrare nuove informazioni con le conoscenze preesistenti alla base di strutture cognitive. Secondo l'autore, il bambino è definito come un "esploratore", un soggetto attivo che osserva l'ambiente e prova ad adattarsi, facendone esperienza.

Si parla di "adattamento" inteso come il cambiamento che avviene nell'organismo in risposta all'ambiente, o meglio un elemento dinamico del funzionamento cognitivo che regola il rapporto tra ambiente ed individuo. L'interazione tra bambino e ambiente è caratterizzata da due processi: "assimilazione", cioè l'acquisizione di nuove informazioni da adattare agli schemi già posseduti, e "accomodamento", cioè l'acquisizione di nuovi schemi che possano accogliere le informazioni fornite dall'ambiente: per assimilazione si intende il processo tramite cui le nuove esperienze vengono selezionate e modificate per essere adattate agli schemi preesistenti, l'accomodamento invece è il processo di acquisizione di nuove informazioni e conoscenze che modificano gli schemi comportamentali fino ad ora utilizzati. Così il bambino ricava dall'esperienza informazioni che associa a quelle già esistenti, o

ne crea di nuove, risultando così il fulcro di una circolare influenza tra ambiente e individuo.

Questi due processi si intersecano in una continua ricerca dell'“omeostasi”. Secondo Piaget lo sviluppo mentale porta ad organizzare gli schemi cognitivi secondo modalità sempre più complesse e integrate. Questo processo avviene seguendo tappe definite e descritte nella sua teoria stadiale dello sviluppo, in cui l'avvicinarsi di assimilazione e accomodamento e la ricerca di equilibrio pongono le basi per lo stesso progredire da uno stadio all'altro, passaggio che avviene in modo lineare progredendo da stadi concreti e semplici a quelli più complessi e astratti.

I quattro stadi dello sviluppo del bambino sono:

Lo **Stadio sensomotorio**. Rappresenta il primo stadio dello sviluppo piagetiano ed è caratterizzato dai seguenti elementi:

- Riflessi innati: il bambino non agisce consapevolmente, ma si aspetta che la realtà intervenga a soddisfare i suoi bisogni, attendendo passivamente che ciò che desidera avvenga. Si esprime tramite riflessi innati (es. pianto, vocalizzi) che determinano una reazione da parte dell'adulto, rafforzando così i suoi comportamenti che diverranno una sorta di “abitudini”.
- Reazioni circolari primarie: il bambino passa da un comportamento reattivo a quello intenzionale, per cui se casualmente comprende che un oggetto che cade provoca un rumore e un comportamento del caregiver, egli tenderà a ripetere l'azione comprendendo la sua funzione di “agente” che causa un'azione. Grazie alla ripetizione del comportamento, l'azione diverrà consolidata e schema comportamentale solido.
- Reazioni circolari secondarie: il bambino inizia a prestare attenzione al mondo esterno oltre che al proprio corpo: segue gli oggetti con lo sguardo, si sforza di afferrarli.
- Coordinazione mezzi-fini: il bambino ora tende a coordinare più schemi comportamentali, dando vita a sequenze di azioni più complesse.
- Reazioni circolari terziarie: il bambino inizia a rappresentare oggetti e azioni mentalmente, acquisendo il concetto di “permanenza dell'oggetto”, secondo cui l'oggetto continua ad esistere anche oltre il tempo in cui il soggetto lo percepisce.