

**ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE CLASSICA "Dante Alighieri" -SCIENTIFICA "Duca degli Abruzzi" -
MAGISTRALE "Scipio Slataper" Viale XX Settembre , 11 - 34170 GORIZIA - C.F. 800041170314 Presidenza: tel./Fax
04815300611 - Segreteria 0481530062**

**Il problema dell'intelligenza e lo sviluppo cognitivo
nelle ricerche di**

JEAN PIAGET
(1896-1980)

Lo sviluppo cognitivo

Jean Piaget è nato a **Neuchatel** in Svizzera nel **1896**. Giovanissimo si appassionò di scienze naturali pubblicando nel 1907 un saggio sul passero albino e nel 1911 una serie di articoli sui molluschi e sulle conchiglie.

Si laureò nel 1918 in scienze naturali, ma i suoi interessi spaziavano già dalla biologia alla psicologia, dalla matematica, all'epistemologia.

Nel 1921 lo psicologo **Edouard Claparede** gli propose di diventare direttore di ricerca dell'Istituto "**J.J.Rousseau**" di **Ginevra**, dove ebbe modo di approfondire i suoi studi sul linguaggio e sulla logica infantile diventando ben presto una delle figure più eminenti della psicologia contemporanea per l'eccezionale vastità e profondità delle sue ricerche scientifiche, per la varietà e l'originalità delle sue ricerche, per il contributo formidabile alla conoscenza dello sviluppo umano.

Il campo dei suoi interessi culturali, nutrito di solide conoscenze interdisciplinari di psicologia, biologia, logica, linguistica, matematica, lo portò a formulare una originale posizione teorica conosciuta con il nome di **epistemologia genetica**.

Attraverso questa particolare prospettiva di ricerca Jean Piaget si propose di affrontare il problema della natura e dei fondamenti della conoscenza sia nei suoi aspetti generali che scientifici.

Il "cuore" di tale posizione è rappresentato dall'idea che la conoscenza e in particolare la conoscenza scientifica si spiega sulla base della sua storia e soprattutto sulla base delle origini psicologiche dei concetti e delle operazioni su cui si fonda.

Epistemologia genetica quindi come **teoria della conoscenza che spiega la conoscenza stessa rinvenendo i meccanismi di sviluppo, soprattutto psicologici, del pensiero e dell'intelligenza**.

2.1.- L'intelligenza come forma di adattamento all'ambiente

Secondo Piaget il comportamento intelligente può' essere definito come una forma di adattamento dell'organismo all'ambiente fisico o sociale. Questa definizione acquista però il suo vero senso solo se vengono precisati :

a.- il significato del termine adattamento;

b.- le differenze che esistono tra questa forma di adattamento "intelligente" e gli altri possibili tipi di adattamento.

Per adattamento si intende uno **stato di equilibrio** dove, da un lato, l'organismo e' in grado di **modificare l'ambiente** a proprio vantaggio, dall'altro e' anche in grado di **reagire a modificazioni che intervengono nell'ambiente stesso**.

Da questo punto di vista possiamo isolare almeno tre grandi forme di adattamento:

a.- La prima forma è quella assicurata dalla presenza, nell'organismo, di meccanismi neuromuscolari che sono presenti fin dalla nascita o che compaiono dopo la nascita ma sono comunque indipendenti dalle esperienze individuali che l'organismo ha compiuto, non si modificano nel corso della sua esistenza e funzionano in modo rigido, fisso, automatico. Questo

tipo di adattamento viene definito come **comportamento istintivo** ed è assicurato, appunto, dalla memoria della specie, innata, ereditaria dell'organismo. I limiti di tale forma sono notevoli, lo stato di equilibrio, infatti, si mantiene finché perdurano certe condizioni ambientali che sono "normali" non solo per quell'organismo ma anche per la specie a cui quell'organismo appartiene.

Si pensi, ad esempio al ragno che tesse la tela. Se si eliminassero dal suo ambiente tutti gli insetti atti a volare quale possibilità avrebbe di sopravvivere ad una tale modificazione dell'ambiente?

b.- La seconda forma di adattamento è quella regolata dalla legge dell'effetto e dai processi del **condizionamento strumentale** studiati dall'americano

E. Thorndike.

Si tratta di un tipo di **adattamento "per prove ed errori"** dove, come dice Thorndike, un atto che ha conseguenze soddisfacenti acquista maggiori probabilità di essere ripetuto, mentre uno che da effetti insoddisfacenti ha minori probabilità di ripetersi.

Nei suoi esperimenti lo psicologo americano rinchiodava degli animali (gatti, pulcini, cani) dentro gabbie (puzzle-box) che possedevano particolari meccanismi di apertura azionabili solo compiendo determinati atti. Cercando di uscire gli animali esibivano tutta una serie di comportamenti apparentemente senza un preciso criterio (graffiavano, mordevano, cercavano di aggrapparsi ...). Prima o poi, tuttavia, succedeva che facessero la mossa giusta per aprire la porta della gabbia (tirare un anello, ruotare una sbarretta ...) . Rimessi nuovamente nella stessa gabbia iniziavano di nuovo con una serie di tentativi fino a raggiungere il risultato soddisfacente.

Thorndike notò che il numero di prove calava progressivamente fino a quando il comportamento necessario per l'apertura della gabbia veniva esibito in tempi pressoché costanti. Ciò lo portò a concludere che l'esperienza (vale a dire le conseguenze soddisfacenti o meno di un determinato atto) fungeva da selezionatore all'interno del repertorio comportamentale posseduto dall'organismo. L'animale, insomma, non imparava ad aprire la gabbia per un'improvvisa comprensione della situazione, ma procedeva per prove ed errori sulla base delle conseguenze dei suoi atti.

Questo tipo di adattamento dell'organismo è fondato non già sull'esistenza di connessioni neuromuscolari innate ed immutabili ma sul progressivo costituirsi di nuove connessioni fra certe percezioni e certi movimenti (i movimenti utili si consolidano altri diminuiscono). Il **comportamento**, in questo caso, può essere definito come **abitudinario** nel senso che una certa sequenza di atti dal risultato soddisfacente tende progressivamente a fissarsi costituendo appunto una abitudine cui l'organismo fa riferimento nella sua interazione con l'ambiente.

c.- La terza forma di adattamento è infine quella che dà luogo ad un **comportamento propriamente "intelligente"**. Il comportamento abitudinario, infatti, ha un grave limite vale a dire quello di necessitare di un periodo di apprendimento. Viceversa, uno dei criteri che distinguono il comportamento intelligente dalle altre forme di adattamento è proprio la rapidità con la quale l'adattamento stesso viene a verificarsi in situazioni che sono del tutto nuove, sia per la specie che per l'individuo e nelle quali l'impiego di procedimenti abituali risulta privo di efficacia. Lo scimpanzé di **Kohler** che, per avvicinare a sé una banana posta all'esterno della gabbia, innesta l'uno sull'altro due bambù in modo da ottenere un bastone di lunghezza doppia, non si è mai trovato in quella situazione; non ha mai compiuto prima di allora questo atto. Il suo non è un procedere per tentativi ed errori, il processo con cui egli sblocca la situazione è frutto di una intuizione improvvisa (insight), di una comprensione immediata, subitanea della difficoltà e della soluzione.

Ciò tuttavia non significa che queste forme, pur qualitativamente diverse, siano nettamente distinte e separate tra di loro. Contrariamente a molti psicologi suoi contemporanei Piaget infatti ritiene che esista una certa continuità tra comportamento istintivo, abitudinario e intelligente. Allo stesso modo il comportamento intelligente, che rinvia nel suo sviluppo agli altri sopra detti, non è dato una volta per tutte, ma è sottoposto esso stesso ad un processo evolutivo. **Non esiste infatti una sola forma di intelligenza ma fasi diverse di sviluppo cognitivo una propedeutica all'altra.**

Così, in altri termini, l'intelligenza del bambino in età prescolare è qualitativamente diversa da quella del fanciullo della scuola elementare e ancora da quella dell'adolescente o dell'adulto.

Il compito che Piaget si propone è proprio questo:

a.- definire le strutture mentali che caratterizzano l'accesso al comportamento intelligente prima e lo sviluppo dell'intelligenza, nelle sue diverse forme, successivamente;

b.- dimostrare come da una forma di intelligenza si passi ad un'altra qualitativamente diversa e più complessa.

2.2.- Le invarianti funzionali dello sviluppo cognitivo

I due problemi sono affrontati da Piaget in modo sistematico, da un lato infatti egli procede ad una descrizione - la più ampia ed esauriente possibile - dello sviluppo cognitivo, dall'altro egli cerca di identificare i processi che consentono questo stesso sviluppo.

Della descrizione sarà dato conto nelle pagine successive, per quel che riguarda invece i processi, essi sono riconducibili, secondo Piaget, a due fondamentali tipologie: l'assimilazione e l'accomodamento.

Per **assimilazione** va inteso quel *processo per cui ogni nuovo dato di esperienza viene incorporato in schemi già esistenti (schemi di azione, percettivo-motori, schemi di spiegazione e previsione) senza tuttavia che, in seguito a tale incorporazione, abbia luogo alcuna modificazione di tali schemi.*

Quando, ad esempio, un bambino di qualche mese diviene capace di battere ritmicamente un cucchiaino contro il tavolo o il pavimento, ed afferra allora qualunque oggetto nuovo per sottoporlo a tale trattamento, ha luogo un processo di assimilazione. Il bambino, infatti, incorpora nello schema percettivo-motorio del "battere ritmicamente" i dati nuovi dell'ambiente senza che ciò determini una modificazione dello stesso schema. Allo stesso modo parleremo di assimilazione quando, ad esempio, il riflesso di suzione, presente nel bambino fin dalla nascita, viene applicato non solo per succhiare il latte al seno materno, ma anche per altre attività motorie come, ad esempio, succhiare la tettarella del biberon, il dito, la coperta, un giocattolo e così via.

Il termine **accomodamento**, invece, indica un processo complementare al primo. *I nuovi dati di esperienza che vengono incorporati in schemi già posseduti, modificano questi ultimi (cioè gli schemi), adattandoli ai nuovi e inattesi aspetti che la realtà dimostra di possedere.*

Se ad esempio l'oggetto nuovo che il bambino tenta di battere ritmicamente contro il pavimento, si rivela troppo pesante, o comunque difficile da maneggiare, possono verificarsi nuovi coordinamenti senso-motori (scoperta di nuove posizioni delle dita, della mano e delle dita etc.) che costituiscono una forma di modificazione, accomodamento appunto, dello schema "battere ritmicamente". Analogamente lo schema di suzione può richiedere delle modificazioni nel caso che l'oggetto da succhiare presenti caratteristiche insolite.

L'adattamento intelligente si ha, precisamente, quando fra i due processi dell'assimilazione e dell'accomodamento vi è equilibrio, quando cioè l'uno è accompagnato dall'altro.

Così una persona comprende veramente il discorso di un'altra quando, pur intendendone a suo modo il significato, si rende conto che quel discorso significa anche qualche cosa di diverso da quello che si attendeva di sentire, e modifica perciò le proprie convinzioni per adattare agli elementi inattesi. Leggere un libro, assistere ad uno spettacolo teatrale, osservare un qualsiasi fenomeno, può essere per noi un'esperienza consueta e familiare giacché i nostri schemi di spiegazione e previsione permettono di assimilare i dati in arrivo, ma può essere anche un'esperienza del tutto inattesa per comprendere la quale i nostri schemi mentali non sono più sufficienti ed hanno bisogno di essere modificati profondamente, cambiando, in tal modo, le nostre idee o, magari, le nostre convinzioni più radicate.

Possiamo quindi definire i processi di assimilazione e accomodamento come le **invarianti funzionali dello sviluppo cognitivo**, essi infatti sono costantemente presenti in tutto l'arco evolutivo, sono anzi i responsabili primi di tale sviluppo in tutte le sue diverse forme e articolazioni dall'intelligenza senso-motoria del neonato, all'intelligenza rappresentativa preoperatoria dell'età prescolare, da quella operatoria concreta del fanciullo, a quella, infine, astratta-verbale dell'adolescente o dell'adulto.

2.3.- Gli schemi mentali

I processi di assimilazione e accomodamento fanno costantemente riferimento al concetto di schema mentale. Che cos'è uno schema mentale?

Piaget chiama schema qualsiasi atto che sia **ripetibile generalizzabile e che dia luogo a forme di ricognizione differenziazione. Uno schema mentale, inoltre, si riferisce sempre a sequenze di azioni simili che costituiscono, nel loro insieme, una totalità.**

Ad esempio, il riflesso di suzione (presente nel bambino fin dal momento della nascita) è uno schema mentale perché:

a.- è un atto **ripetibile** che il bambino esibisce in circostanze diverse;

b.- è un atto **generalizzabile** a diversi tipi di oggetti che il bambino afferra e manipola (senso materno, le dita, il cuscino, la copertina ...);

c.- è un atto che dà luogo a forme di ricognizione e di differenziazione; infatti il bambino impara a distinguere quando succhia per mangiare, quando il succhiare è un'azione fatta per se stessa, quando succhiare è fatto per ingannare la fame etc.

Allo stesso modo il riflesso di suzione è uno schema mentale perché, oltre alla generalizzazione, ripetizione, ricognizione-differenziazione, implica delle sequenze di azione come spostamenti della bocca in relazione ai diversi oggetti, atto del succhiare, salivazione e così via.

Gli schemi mentali sono quindi dei modelli organizzativi del comportamento e manifestano un particolare modo di interagire dell'organismo con l'ambiente che dà luogo a forme di assimilazione e di adattamento.

2.4.- L'approccio stadiale

Forse l'affermazione più coraggiosa e controversa di Piaget è che lo sviluppo cognitivo passa attraverso una serie di stadi.

Per Piaget uno stadio è un *periodo di tempo in cui il pensiero e il comportamento del bambino in una varietà di situazioni riflettono un tipo particolare di struttura mentale.*

Si può pensare agli stadi come a una classificazione, tassonomia, di **tipi di adattamento**. Proprio come diverse specie hanno modi diversi di adattarsi all'ambiente (comportamento istintivo, abitudinario, intelligente), allo stesso modo livelli cognitivi differenti forniscono modi di adattamento all'ambiente diversi.

Possiamo individuare cinque caratteristiche salienti nell'approccio stadiale di Jean Piaget:

a.- Uno stadio è una **totalità' strutturata in stato di equilibrio**. Lo strutturalista Piaget vede uno stadio come una totalità integrata che organizza le parti. Ogni stadio ha quindi una struttura diversa in cui schemi e operazioni formano un tutto organizzato dando luogo a tipi diversi di interazione fra bambino e ambiente. Da ciò deriva che il passaggio attraverso gli stadi comporta dei cambiamenti di struttura e di organizzazione che sono per natura qualitativi piuttosto che quantitativi.

b.- Ogni stadio **deriva dallo stadio precedente, lo incorpora e lo trasforma**. Lo stadio precedente prepara la strada per quello successivo. In questo processo che porta al raggiungimento del nuovo stadio di sviluppo, lo stadio precedente viene rielaborato. Pertanto quando un bambino raggiunge un nuovo stadio, egli non ha più a disposizione lo stadio precedente. Nonostante rimangano delle abilità precedenti, cambia la loro posizione o ruolo nell'organizzazione.

c.- Gli stadi **seguono una sequenza invariante**. Gli stadi devono procedere secondo un determinato ordine. Nessuno stadio può essere saltato. In altre parole poiché nel primo stadio non è presente tutto il materiale per costruire il terzo stadio, è indispensabile passare per il secondo.

d.- Gli stadi sono **universali**, sono cioè strutture e concetti presenti e acquisiti dagli uomini di qualsiasi luogo. La stessa sequenza invariante di sviluppo, gli stessi meccanismi dell'assimilazione e dell'accomodamento, sono presenti nella giungla africana, nelle periferie americane o nelle montagne svizzere. Può variare la velocità con cui gli stadi sono conseguiti, ma non l'ordine, la sequenza e il meccanismo di fondo che regge e presiede questo sviluppo (vale a dire l'equilibratura tra i processi di assimilazione e di accomodamento).

e.- Ciascuno stadio **include un interno sviluppo**. Ogni stadio conosce, in altri termini, una propria evoluzione da un periodo di preparazione iniziale a un periodo finale di raggiungimento in cui tuttavia già sono presenti gli elementi che preparano la strada alla successiva evoluzione.

2.5.- Gli stadi di Piaget

Gli stadi che Piaget considera sono quattro:

1. Periodo **sensomotorio** (dalla nascita a 2 anni circa);
2. Periodo **preoperazionale** o **preoperatorio** (da 2 a 7 anni circa);
3. Periodo delle **operazioni concrete** (da 7 a 11 anni circa);
4. Periodo delle **operazioni formali** (da 11 a 15 anni circa).

Ciascuno di tali periodi ha una propria, interna, dinamica evolutiva e quindi dà vita ad una serie di sotto-stadi di sviluppo. In questo senso Piaget preferisce designare come **periodo** ciascuno dei 4 maggiori stadi di sviluppo e come **stadio** ciascuno dei sotto-stadi interni allo stadio maggiore.

Il periodo sensomotorio

“Quali che siano i criteri dell’intelligenza adottati ... tutti concordano nell’ammettere l’esistenza di un’intelligenza anteriore al linguaggio.

Pur essendo di natura essenzialmente pratica, vale a dire diretta a conseguire risultati e non ad enunciare verità, tale intelligenza riesce nondimeno a risolvere un insieme di problemi d’azione (raggiungere oggetti lontani, nascosti ecc.) costruendo un complesso sistema di schemi assimilativi e ad organizzare il reale secondo un insieme di strutture spazio-temporali e causali. In mancanza di linguaggio e di funzione simbolica, queste costruzioni si effettuano sulla base esclusiva delle percezioni e dei movimenti, dunque per mezzo di una coordinazione senso-motoria delle azioni senza l’intervento della rappresentazione o del pensiero.”

Da queste affermazioni si ricava che:

a.- esiste, secondo Piaget, una forma di intelligenza che è **anteriore al linguaggio** e che caratterizza i primi due anni di vita del bambino;

b.- detta intelligenza, si qualifica, innanzitutto, per la sua **natura pratica**. Ciò significa che essa si esplica in un insieme di azioni che il bambino compie sugli oggetti (afferrare, spostare, tirare, cercare, ritrovare ecc.) e nell’ambiente.

c.- detta intelligenza, ancora, si definisce per l’assenza della **funzione simbolica** ossia per la incapacità, de parte del bambino, di raffigurarsi mentalmente la realtà percepita.

d.- In questo modo gli schemi con i quali il soggetto realizza il suo adattamento all'ambiente sono costruiti sulla base della sola **coordinazione tra percezione e movimento** detta, appunto, coordinazione senso-motoria e non danno luogo ad alcuna forma di rappresentazione o di pensiero.

L'intelligenza senso-motoria, scrive un autorevole commentatore, "... *presuppone, anzitutto, la presenza percettiva degli oggetti sui quali (l'azione) viene compendosi. Se l'oggetto che potrebbe venire utilizzato come mezzo (per es. un bastone) non è visibile, il problema di giungere in possesso di un altro oggetto non direttamente raggiungibile non viene risolto; l'animale o il bambino si protendono verso l'obbiettivo, e finiscono con l'abbandonare ogni tentativo senza dedicarsi ad una ricerca attiva degli oggetti (non presenti) che potrebbero servire come strumenti ...*".

Piaget individua sei tappe evolutive all'interno del periodo senso motorio.

Attraverso questi stadi il bambino evolve progressivamente e sempre più verso un tipo di comportamento che per le sue caratteristiche (sperimentazione attiva, coordinazione mezzo-fine, rapidità di esecuzione) prelude al periodo successivo caratterizzato dalla comparsa delle prime forme di intelligenza rappresentativa (periodo preoperazionale o preoperatorio).

A.- Lo stadio dei riflessi (dalla nascita a 1 mese)

Il primo stadio di sviluppo è caratterizzato dalla comparsa dei riflessi, vale a dire di **meccanismi neuromuscolari innati e trasmessi per via genetico-ereditaria**. Tali riflessi osservabili fin dalla nascita (riflesso di suzione, fonazione, prensione, riflesso palmare, palpebrale, papillare ...) assicurano una prima forma di adattamento dell'organismo all'ambiente.

Un neonato è appunto un fascio di riflessi vale a dire di risposte fisse attivate da stimoli particolari. Toccate le labbra ed egli succhierà; toccate il suo piede ed egli fletterà il ginocchio; mettetegli un dito nel palmo della mano ed egli la chiuderà.

Una volta che i riflessi sono stati attivati un buon numero di volte, essi gradualmente cominciano a modificarsi.

Il bambino li aggiusta leggermente corrispondentemente ai requisiti di circostanze lievemente differenti tra di loro.

Per esempio, la bocca del bambino deve cercare la tettarella da angoli diversi in situazioni diverse. Inoltre il modo in cui la bocca e la lingua aderiscono attorno a un sonaglio duro di plastica è diverso dal modo in cui aderiscono attorno a un dito. Si ha in tal modo sia una generalizzazione dei riflessi innati a molti oggetti (succhiare la tettarella, il sonaglio, il dito ecc.), sia una modificazione degli stessi in presenza delle nuove situazioni.

Ciò, nell'ottica piagetiana, vuol dire che, sin dal primo e più semplice stadio sono osservabili forme, sia pur elementari, di **assimilazione** e di **accomodamento**. Pur partendo quindi da schemi adattivi di tipo ereditario e innati, il bambino rafforza, generalizza e differenzia i suoi comportamenti evolvendo verso forme superiori di interazione con l'ambiente.

B.- Le reazioni circolari primarie (da 1 a 4 mesi circa)

I comportamenti del primo stadio possono essere chiamati schemi in un senso molto limitato dal momento che il riflesso si modifica assai poco.

Nel secondo stadio si verifica, invece, uno sviluppo diffuso e rapido degli schemi grazie alla comparsa delle **reazioni circolari primarie**. Le reazioni circolari sono delle forme di comportamento realizzate per via di apprendimento e quindi non innate ma acquisite. Tali forme di comportamento si così dette per il fatto che determinate coordinazioni (occhio-mano, prensione-suzione ecc.) o movimenti (degli occhi, della bocca, della mano ecc.) , che sono fonte, per il bambino, di risultati piacevoli o di conseguenze soddisfacenti , vengono fatti durare mediante ripetizione ed esercizio attivo.

Si dicono primarie perché, in questo caso, gli effetti piacevoli sono centrati sul corpo del bambino stesso.

Detto in altri termini una reazione circolare è un movimento che il bambino ripete più volte fino a farne diventare una vera e propria forma di abitudine.

Per caso il bambino scopre un effetto piacevole sul proprio corpo prodotto da una qualche suo comportamento e allora tenta di ottenerlo nuovamente. Una volta che il comportamento e il corrispondente risultato sono ripetuti con successo, si può dire che si è formata una abitudine.

Una reazione circolare primaria con tutta probabilità universale è il succhiarsi il dito.

Altri esempi di reazione circolare primaria possono essere l'esplorazione visiva di oggetti e l'ascolto delle proprie vocalizzazioni.

Va sottolineato che la scoperta del risultato piacevole avviene per caso e che pertanto è assente, in tale tipo di comportamento, qualsiasi forma di **intenzionalità**.

Il bambino non provoca **“volontariamente”** il risultato e non dimostra , nella sua azione, di distinguere il **mezzo** (es. portare il dito alla bocca e succhiarlo) dal **fine** (conseguenza piacevole provocata).

C.- Le reazioni circolari secondarie (dai 4 agli 8 mesi)

Le condotte del tipo reazione circolare primaria, pur costituendo forme di adattamento non più puramente ereditarie, non possono ancora essere definite come intelligenti, poiché, come si è detto, **l'atto intelligente è caratterizzato dalla intenzionalità e dalla rapidità di esecuzione**, caratteristiche assenti in tale stadio. Esse rappresentano dunque una via di mezzo fra condotte puramente riflesse (primo stadio) e quelle chiaramente intelligenti.

Fra il quarto e i successivi mesi di vita è invece possibile osservare l'apparire di altri tipi di condotta, che costituiscono appunto adattamenti più propriamente intenzionali. In modo particolare una prima forma di intenzionalità è registrabile nelle cosiddette reazioni circolari secondarie. Per reazione circolare secondaria, Piaget intende una reazione circolare (una tendenza cioè a ripetere un movimento non appena se ne è percepito il risultato) caratterizzata dal fatto che **i movimenti non sono più centrati sul corpo del bambino ma diretti ad ottenere risultati interessanti nell'ambiente circostante.**

Per esempio, il bambino scuote, casualmente, un sonaglio e questo produce rumore oppure colpisce una palla e questo fa sì che essa rotoli . Mentre nello stadio precedente i movimenti (scuotere e colpire) erano interessanti di per se stessi (cioè per i risultati che producevano sul corpo del bambino) ora divengono interessanti per le conseguenze che producono.

Appare qui, allora, una prima forma di **intenzionalità**, vale a dire una prima distinzione tra il mezzo (il movimento) e il fine (l'effetto sull'ambiente).

Un esempio può forse chiarire meglio la cosa. Quando nelle reazioni circolari primarie il bambino porta alla bocca il proprio pollice, l'atto, come si è detto, costituisce un'unica totalità dove non si distingue il mezzo dallo scopo raggiunto. Invece, nel corso di questo terzo stadio e, via via, sempre di più nei periodi successivi, il bambino per scuotere , per es. i ninnoli appesi alla culla,

segue prima con gli occhi la catenella cui i sonagli sono attaccati provocando poi, con il movimento del braccio l'ondeggiamento che determina il suono e quindi il risultato interessante. C'è quindi intenzionalità, anche se, vale la pena di ripeterlo, la scoperta del risultato interessante non è deliberatamente provocata dal bambino ma, ancora scoperta per caso.

D.- Coordinazione degli schemi secondari (dagli 8 ai 12 mesi circa)

“In questo quarto stadio, si osservano atti più completi di intelligenza pratica. Uno scopo preliminare si impone al soggetto, indipendentemente dai mezzi di cui si servirà: per esempio, raggiungere un oggetto troppo lontano o che è appena scomparso sotto un lenzuolo o un cuscino. Tali mezzi soltanto in seguito sono provati o ricercati, e ciò di primo acchito, proprio come mezzi: per esempio afferrare la mano di un adulto e spingerla nella direzione dell'oggetto da raggiungere, o sollevare lo schermo che occulta l'oggetto nascosto.”

Nel quarto stadio dunque **l'intenzionalità** che abbiamo già visto connotare, seppure in forma ancora embrionale, il periodo precedente, compare in modo caratteristico e decisivo. Il bambino, in altri termini, comincia a dimostrarsi capace non più solo di riprodurre o trattenere, attraverso la pura ripetizione di determinati atti, certi risultati interessanti che tali atti hanno prodotto per caso nell'ambiente, ma anche di **raggiungere per la prima volta, e non più per caso, bensì combinando volontariamente tra loro alcuni di tali atti, risultati che non possono essere ottenuti in modo diretto.**

Egli insomma mostra di voler raggiungere un fine e di saper usare le sue abilità per raggiungerlo.

Perché questo sia possibile egli deve poter **combinare e coordinare tra di loro gli schemi mentali acquisiti nel periodo precedente** (es. coordinare lo schema del “prendere un oggetto” con lo schema del “battere un oggetto”). Ecco perché questo quarto stadio è definito come stadio della coordinazione degli schemi secondari. Essi, infatti, ora divengono mobili, non sono più cioè legati al contesto in cui sono sorti (il “risultato interessante sull'ambiente”) e possono essere usati a piacere per raggiungere una grande varietà di scopi.

E.- Le reazioni circolari terziarie (dai 12 ai 18 mesi circa)

In questo stadio vediamo il bambino agire come uno scienziato. Le reazioni circolari terziarie, infatti, consistono in attività che portano alla costruzione di nuovi schemi percettivo-motori, non già però attraverso la semplice riproduzione di schemi secondari costituitisi una prima volta per caso, o alla combinazione di due o più di tali schemi. **I nuovi schemi qui si costituiscono in quanto il bambino comincia a dedicarsi ad una sorta di sperimentazione, o ricerca attiva della novità come tale.**

L'ambiente del bambino, in altri termini, diventa un laboratorio dove egli compie esperimenti in miniatura, variando, in modo deliberato, un'azione per vedere come ne viene influenzato il risultato.

Egli sfrutta ogni potenzialità dell'oggetto quasi si chiedesse: “c'è qualcosa di nuovo in questo oggetto?”.

Questa attività di sperimentazione permette di giungere, e non più solo in modo casuale, alla costituzione di schemi nuovi, di nuove connessioni fra certi dati percettivi, e certi movimenti, dunque alla **scoperta non fortuita di mezzi diversi da quelli conosciuti**, dovuta alla scoperta di nuove relazioni fra gli oggetti.

F.-Invenzione di mezzi nuovi mediante combinazioni mentali (dai 18 ai 24 mesi circa)

Con il sesto stadio si chiude il periodo senso-motorio e comincia il periodo preoperazionale. I risultati a cui il bambino è pervenuto in un dato periodo rendono infatti possibile il passaggio al periodo successivo.

La caratteristica saliente del sesto stadio è quella che si potrebbe definire come la **“interiorizzazione delle azioni”**. Ciò significa che se fino a questo momento il bambino ha manifestato il suo tipo di adattamento attraverso azioni sul suo corpo o nell’ambiente, ora è **in grado di usare simboli mentali per rappresentarsi oggetti ed eventi e di guidare quindi la sua azione attraverso processi interiori e non direttamente manifesti**.

Compare insomma quella forma di intelligenza simbolico-rappresentativa la cui assenza ha fino ad ora connotato l’adattamento senso-motorio.

Nello stesso tempo **il bambino abbandona la ricerca per tentativi ed errori e riesce a trovare soluzioni nuove (mezzi e fini) in modo subitaneo**, caratterizzando quindi oramai pienamente il suo comportamento con i tratti dell’intenzionalità e della rapidità di esecuzione che sono, come è noto, i caratteri fondamentali di ogni condotta pienamente intelligente.

G.- La costruzione del reale

Nel corso dello sviluppo senso-motorio il bambino procede ad una vera e propria strutturazione e organizzazione della realtà che lo circonda e della quale fa esperienza attraverso la percezione.

Concetti importanti che presiedono la nostra conoscenza del reale (oggetto, causa, successione temporale, spazio) fanno qui la loro comparsa e costituiscono progressivamente il primo rudimentale universo fisico del bambino.

Come scrive Piaget: “... Nessuna di queste categorie è data in partenza e l’universo iniziale (del bambino) è interamente centrato sul proprio corpo e la propria azione in un egocentrismo tanto assoluto quanto inconsapevole di se medesimo (data la mancanza di una coscienza dell’io).”

Ciò sta a dire che, almeno **inizialmente, non esiste, nel bambino, una distinzione tra la realtà esistente fuori di lui e il proprio io, il proprio corpo**.

Il bambino, insomma, non si colloca come un oggetto tra altri oggetti tutti dotati di una propria sussistenza e permanenza. Se una cosa scompare dal campo percettivo essa finisce contemporaneamente anche di esistere. L’assunto che gli oggetti ci siano anche quando non vengono percepiti è un concetto che non è dato, secondo Piaget, in partenza e che è frutto, appunto, di una evoluzione cognitiva.

Ora, proprio questa conquista della nozione di **oggetto permanente** è l’aspetto più rilevante della organizzazione dell’universo fisico nel periodo senso-motorio.

Le fasi evolutive sono diverse e si possono così sintetizzare:

a.- Durante i primi mesi di vita (**primo e secondo stadio**), se un oggetto scompare dal campo percettivo del bambino, egli nono cerca più. “... **L’universo iniziale è infatti un mondo**

senza oggetti (permanenti), fatto soltanto di quadri mobili e inconsistenti, che appaiono per poi essere del tutto riassorbiti, sia senza ritorno, sia riapparendo sotto una forma modificata o analoga”.

b.- In seguito (**terzo stadio**) il bambino cerca l’oggetto in due casi: se è sparito solo parzialmente o se stava già compiendo qualche azione sull’oggetto al momento in cui esso scompare.

Tuttavia, il bambino si arrende facilmente se l’oggetto non ricompare entro breve tempo. **L’oggetto è considerato ancora come un’estensione delle azioni che il bambino compie su di esso.**

c.- Più tardi (**quarto stadio**), con la coordinazione degli schemi, il bambino acquista le abilità necessarie per cercare oggetti nascosti.

Egli però **persevera a cercarli nello stesso posto dove li aveva cercati in precedenza**. Così quando Piaget nasconde per due volte un pappagallo-giocattolo alla sinistra della bambina sotto un cuscino, e poi lo nasconde alla sua destra (mentre la bambina lo guarda), lei immediatamente lo cerca alla sua sinistra, cioè nel posto dove era stato originariamente nascosto.

d.- Successivamente il bambino progredisce riuscendo a cercare un oggetto anche dopo che questo ha subito diversi spostamenti, ma **a condizione che tali spostamenti siano tutti visibili (quinto stadio)**. Ancora mostra difficoltà se si tratta di spostamenti invisibili, come quando Piaget si mette una moneta in mano, la sposta sotto un cuscino, poi sotto un copriletto e poi la tira ancora fuori.

e.- Nell’ultimo stadio, invece, il bambino continua la ricerca della moneta perché ora sa che deve essere in qualche posto. **E’ in grado di rappresentarsi mentalmente l’oggetto, cosicché non è più dipendente dal vedere o agire sull’oggetto**. Capisce finalmente che gli oggetti, incluso se stesso, sono cose di per se stessi.

Oltre al concetto di oggetto, Piaget traccia lo sviluppo dei concetti di spazio, tempo e causalità.

Il periodo preoperatorio

*“Al termine del periodo senso-motorio, verso un anno e mezzo - 2 anni, si manifesta una funzione fondamentale per l’evoluzione delle ulteriori condotte che consiste nel poter rappresentare qualcosa (un **significato** qualsiasi : oggetto, avvenimento, schema concettuale, ecc.) per mezzo di un **significante** differenziato e che serve solo a questa rappresentazione: linguaggio, immagine mentale, gesto simbolico, ecc. ...*

*Si chiama generalmente **simbolica** questa funzione generatrice della rappresentazione, ma dato che i linguisti distinguono accuratamente i **simboli** e i **segni**, è preferibile utilizzare con loro il termine di **funzione semiotica** per indicare i funzionamenti che toccano l’insieme dei significanti differenziati.”*

Da questa affermazione si ricava che:

- a.- il periodo senso-motorio termina intorno al secondo anno di vita ;
- b.- a tale periodo succede un tipo di adattamento caratterizzato dalla comparsa di una funzione che Piaget chiama “ **semiotica**”;
- c.- tale funzione consiste essenzialmente nella **capacità di rappresentare un significato per mezzo di un significante**;

d.- essa viene detta semiotica perché nell'ambito della linguistica si distinguono i sistemi di rappresentazione mediante segni dai sistemi di rappresentazione mediante simboli.

A.- L'intelligenza rappresentativa

E' dunque il passaggio ad un tipo di intelligenza "rappresentativa" il dato che caratterizza in modo specifico il periodo preoperatorio. La rappresentazione mentale, che abbiamo già visto emergere nell'ultimo stadio dell'evoluzione senso-motoria, diventa infatti l'elemento cardine di questo periodo.

Che cosa significa capacità rappresentativa? Significa sostanzialmente l'abilità di servirsi di un oggetto o di un evento al posto di un altro. Nei termini della linguistica ciò indica la capacità di evocare un **significato** (un oggetto, un'idea, un concetto, un avvenimento ecc.) mediante un **significante** vale a dire mediante un gesto, una parola, una immagine mentale, una rappresentazione grafica e così via.

Un bambino di quattro anni - ad esempio - può servirsi della parola aeroplano, del gesto della mano che cala all'improvviso, può, ancora, raffigurarsi mentalmente un aeroplano o, per lui, un aeroplano giocattolo sta per un aeroplano reale. Tutte queste manifestazioni indicano, comunque, che in lui è presente questa abilità, questa funzione che Piaget chiama **semiotica** alludendo appunto a quella disciplina della linguistica che si occupa in generale del rapporto tra significante e significato.

Ci sono tuttavia - avverte Piaget - due tipi di significanti: i **simboli** e i **segni**.

Con il termine simboli Piaget vuole indicare, in generale, tutti quei sistemi di rappresentazione-comunicazione non-linguistica o non verbale caratterizzati, come è noto, dalla **iconicità** o **analogia** e dalla **mancanza di dualità di strutturazione**.

Con il termine segni, invece, si indicano i sistemi di rappresentazione-comunicazione linguistica caratterizzati dalla **arbitrarietà** o **numericità** e dalla **dualità di strutturazione**.

E' proprio attraversando tale distinzione che, in certo senso, evolve la capacità rappresentativa del bambino.

"Durante il secondo anno - scrive Piaget - (e in continuità con il VI stadio ...) appare ... un complesso di condotte che implica l'evocazione rappresentativa di un oggetto o di un avvenimento assente ... Possiamo distinguere almeno cinque di queste condotte, che appaiono più o meno simultaneamente, e che enumereremo in ordine di complessità crescente:

1) Vi è dapprima l'**imitazione differita**, cioè quella che compare in assenza del modello. In una condotta d'imitazione senso-motoria il bambino comincia ad imitare in presenza del modello (ad esempio un movimento della mano), dopo di che può continuare in assenza di questo modello senza che ciò implichi alcuna rappresentazione nel pensiero. Al contrario, nel caso di una bimba di 16 mesi che vede un compagno arrabbiarsi, gridare e battere i piedi (spettacoli per lei nuovi) e che, ma soltanto una o due ore dopo che se ne sia andato, imita la scena, ridendo, questa imitazione differita costituisce un inizio di rappresentazione e il gesto imitatore un inizio di significante differenziato.

2) Vi è in seguito il gioco simbolico o gioco di finzione sconosciuto al livello senso motorio. La stessa bimba ha inventato il suo primo gioco simbolico facendo finta di dormire, seduta e chiaramente sorridente, ma con gli occhi chiusi, la testa reclinata, il pollice in bocca, un angolo di stoffa in mano per simulare l'angolo del suo cuscino ... poco dopo ha fatto dormire il suo orso di

peluche ... In tutti questi casi la rappresentazione è netta e il significante differenziato è nuovamente un gesto imitatore, ma accompagnato da oggetti che diventano simbolici.

3) Il disegno o immagine grafica è, dapprima, intermediario tra il gioco e l'immagine mentale, per quanto non appaia mai prima dei 2 anni o 2 anni e mezzo.

4) Segue prima o poi l'immagine mentale, di cui non si osserva alcuna traccia a livello senso-motorio (altrimenti la scoperta dell'oggetto permanente ne sarebbe notevolmente facilitata) e che appare come un'imitazione interiorizzata.

5) Infine il linguaggio nascente permette l'evocazione verbale di avvenimenti non attuali. Quando la bimbetta di cui sopra dice *miao* senza più vedere il gatto, oltre a imitazione vi è rappresentazione verbale. Quando, poco dopo, dice *Nonno via* (= nonno andato via) mostrando la strada in pendio che egli ha seguito lasciandola, la rappresentazione si basa esclusivamente (o accompagnandosi con un'immagine mentale) sul significante differenziato costituito dai segni della lingua in via di apprendimento." 5

B.- Le caratteristiche del periodo

Nonostante il poter pensare per simboli o segni costituisca un enorme progresso rispetto al pensiero sensomotorio, il pensiero, per molti versi è ancora limitato. Come il termine preoperazionale (o preoperatorio) suggerisce, il bambino in questo periodo **non ha ancora acquisito le operazioni mentali reversibili** che caratterizzeranno il periodo successivo, vale a dire quello definito delle operazioni concrete. Per diversi aspetti questo periodo prepara il seguente e Piaget stesso ha descritto il bambino dello stadio preoperazionale nei termini di ciò che non può fare, piuttosto che di quanto è in grado di fare.

Ciò detto, i caratteri che identificano tale periodo che si estende all'incirca fino ai 7 anni sono:

1.- Egocentrismo

Il termine egocentrismo non ha a che fare con egoismo o arroganza e non viene usato da Piaget secondo un'accezione morale-negativa.

Con questo concetto piuttosto Piaget vuole riferirsi:

a.- alla incapacità, da parte del bambino, di differenziare in modo completo se stesso dal mondo che lo circonda;

b.- alla tendenza a percepire, capire e interpretare la realtà unicamente dal proprio punto di vista.

Ne deriva che per il bambino è difficile immaginare che per altre persone la realtà possa apparire percettivamente più o meno diversa da come si presenta a lui . Egli non è capace, in altre parole, di assumere il punto di vista percettivo concettuale di un'altra persona e gli risulterebbe oltremodo difficile immaginare che negli altri possano non essere presenti le conoscenze o le convinzioni che sono presenti in lui, o possano esservene invece altre molto diverse dalle sue.

Si pensi, per esempio, alle differenze prospettiche: un bambino che chiede alla madre “che cos’ è questo?”, indicando la figura di un libro che tiene ritto di fronte a lui, non si rende conto che la madre che gli sta davanti, è in grado di vedere solo la copertina del libro.

In termini molto semplici possiamo quindi affermare che l’egocentrismo è quella tendenza spontanea presente in tutti i bambini a considerare se stessi il centro del mondo.

Piaget tuttavia distingue almeno tre grandi manifestazioni dell’egocentrismo:

a.- l’**egocentrismo diffuso o profondo** talmente forte da impedire al bambino di rendersi conto che oltre a se stesso esiste una realtà esterna;

b.- l’**egocentrismo ontologico** che coincide sostanzialmente proprio con il periodo preoperazionale, dove il bambino dimostra di riconoscere l’esistenza di una realtà oggettiva al di fuori di sé, ma confonde ancora il mondo esteriore con il proprio mondo interiore, la realtà fisica esterna con la realtà psichica interna, attribuendo alla prima i tratti caratteristici e gli attributi della seconda e viceversa;

c.- l’**egocentrismo logico** dove il bambino sa distinguere nettamente il mondo fisico esterno dal mondo psichico interiore, ma è portato spontaneamente a ritenere che il proprio punto di vista sulla realtà sia l’unico giusto.

2.- Realismo

L’egocentrismo è strettamente collegato ad un altro orientamento fondamentale del bambino: la tendenza che Piaget indica con il termine di **realismo infantile**.

Per realismo si deve intendere quella disposizione spontanea in base alla quale l’attività percettiva domina l’attività rappresentativa. Con il realismo assistiamo non solo al primato del proprio punto di vista sugli altri possibili (egocentrismo), ma addirittura della propria attività percettiva sulla propria attività rappresentativa.

Ciò produce notevoli conseguenze:

a.- la realtà percettibile, tangibile, appare al bambino come l’unica realtà;

b.- a realtà di tipo soggettivo, come i sogni, i pensieri, le parole vengono attribuiti gli stessi caratteri di sostanzialità e di materialità della realtà fisica;

c.- a realtà di tipo oggettivo, come per esempio i fenomeni naturali, vengono attribuite caratteristiche come la volontà, l’intenzionalità, la consapevolezza, che appartengono al mondo umano.

3.- Irreversibilità

La terza fondamentale caratteristica del periodo preoperatorio è la rigidità del pensiero. Per Piaget il pensiero preoperazionale è “congelato”.

Ne è un esempio la caratteristica della **centrazione**, cioè la tendenza a prestare attenzione o a pensare a **una sola caratteristica saliente di un oggetto o evento**, trascurando le altre. Se due contenitori identici hanno un’uguale quantità di acqua e il contenuto di uno dei due viene versato in un altro contenitore, più alto e più stretto, il bambino presterà attenzione solo all’altezza dei liquidi, ignorando la dimensione della larghezza.

Di conseguenza, egli concluderà che ora il liquido è di più perché il livello dell’acqua è più alto.

Tale rigidità del pensiero fa sì che l'intelligenza preoperazionale si qualifichi innanzitutto per la sua **non-reversibilità** o **irreversibilità**.

Ciò sta a dire che **il bambino di età inferiore ai 6-7 anni non è capace di rievocare mentalmente una serie di eventi o trasformazioni o fasi del ragionamento:**

- a.- rovesciando la sequenza i cui si sono verificati;**
- b.- tenendo contemporaneamente presente tanto la situazione di partenza quanto quella di arrivo;**
- c.- modificando la direzione che l'avvenimento o l'azione reali presentano.**

In altri termini la rappresentazione mentale che il bambino si fa di un avvenimento o di una azione **aderisce al percorso della percezione di questo stesso avvenimento o azione**. Una volta raggiunto il risultato finale (dell'avvenimento o dell'azione) **il bambino non è in grado di operare sull'avvenimento o azione stessi ripercorrendone le fasi esecutive precedenti per riorganizzarle in un insieme**.

Così, ad esempio, se l'azione che viene rievocata è quella del taglio di una torta in un certo numero di parti, la rappresentazione del risultato finale dell'azione, vale a dire la torta divisa in parti, costituisce un contenuto mentale che esclude la rappresentazione della fase iniziale, ossia della torta intera e non ancora divisa. Può allora accadere che se si chiede al bambino di questa età, di dividere una torta in quattro parti eguali e di distribuirne le fette ad altrettante persone, egli taglia più o meno a caso le quattro fette lasciando una porzione di torta inutilizzata .

Ciò, appunto, perché il bambino considera le fette per se stesse (situazione finale) e non in rapporto al tutto (situazione iniziale) . Non essendo in grado di ritornare indietro mentalmente considerando insieme la rappresentazione iniziale (Torta intera) e la rappresentazione finale (Torta divisa) **egli non si preoccupa di orientare fin dall'inizio l'operazione di frazionamento in modo tale da ottenere la equivalenza delle parti e l'utilizzazione della torta intera** .

Analogamente se il bambino i rievoca mentalmente lo spostamento di un oggetto lungo la traiettoria ABCD, tale rievocazione ha luogo solo attraverso una successione di rappresentazioni, relative ciascuna alle diverse posizioni assunte dall'oggetto in movimento, da quella iniziale A, a quella finale D; ma nel modo stesso per cui l'arrivo dell'oggetto in D costituisce un contenuto mentale incompatibile con la rappresentazione del medesimo in A.

Risulta perciò difficile ,per un bambino di questa età , valutare la distanza percorsa dall' oggetto in movimento, anche nella semplice forma di un confronto con la distanza percorsa da un secondo oggetto, poiché per una corretta valutazione bisognerebbe tenere mentalmente presenti, nello stesso tempo, sia le posizioni di partenza, sia quelle di arrivo.

C.- La rappresentazione della realtà

Egocentrismo, realismo ed irreversibilità del pensiero condizionano la complessiva visione del mondo fisico del bambino.

Per tutto il periodo preoperazionale, infatti, il modo con cui egli si rappresenta la realtà appare fortemente condizionata da queste caratteristiche .

Tre sono i tratti essenziali di tale rappresentazione: **la partecipazione magica, l'animismo e l'artificialismo**.

La **partecipazione magica** consiste nella sistematica confusione fra nessi oggettivi, causali , e nessi soggettivi, casuali, resa possibile dall'acuto desiderio del bambino di poter influire con la sua volontà sugli avvenimenti, dirigendoli verso la soddisfazione dei propri desideri. Per un certo

tempo quindi, il bambino ha l'illusione di poter influire con la propria volontà sui fenomeni della natura (ad esempio di causare il movimento del sole o l'alternarsi delle stagioni e dei climi) . Ciò lo aiuta a “ammorbidire” l'impatto con la realtà preservandolo da un impatto troppo diretto e frustrante.

L'**animismo** consiste invece nella disposizione spontanea dei bambini a ritenere che ogni cosa che esista sia animata, dotata cioè di sensibilità e di intenzionalità, in analogia con quanto egli sperimenta nel mondo umano. E' l'animismo che porta il bambino a chiamare “cattivo” il tavolo contro cui batte o che lo spinge a domandarsi se il sasso caduto nello stagno ha freddo.

L'**artificialismo** infine consiste nella radicata convinzione che ogni cosa sia stata fatta per uno scopo allo stesso modo degli oggetti fabbricati dall'uomo. Così le nuvole sono state fatte dai giganti, le montagne servono perché la luna possa tramontarvi dietro ecc.

“... I bambini - scrive Piaget - credono che il sole li segua. Quando mettono l'accento sull'iniziativa spontanea del sole che li segue fanno dell'animismo; quando credono di essere loro a far camminare il sole, allora ci troviamo di fronte ad un fenomeno di partecipazione e di magia ... In altre parole, tra animismo e magia non vi è che una differenza di egocentrismo”.

D.- Il Linguaggio

Conseguenze vistose dei tratti cognitivi sopra analizzati (egocentrismo, realismo e irreversibilità) si avvertono anche a livello del **linguaggio verbale** e della **comunicazione** del bambino nel periodo preoperazionale.

E' chiaro infatti che sul piano della comunicazione interpersonale, ci si comporta in modo molto diverso se si tende a ritenere che l'interlocutore conosce l'argomento di cui si sta parlando, e che ha intorno ad esso le nostre stesse opinioni , o se, invece, ci si rende conto che non ne sa nulla o che valuta le cose in modo assai diverso dal nostro.

Così, ad esempio, il bambino potrebbe raccontare alla madre che durante la festa di compleanno “lui ha colpita lei con quello”, senza darsi la briga di spiegare a cosa si riferisce con “lui” o “quello”.

Potrebbe inoltre esporre gli eventi senza seguirne l'ordine sequenziale, cosa che rende impossibile alla madre di capire la relazione tra “lui piangeva” e “lui soffiò sulle candeline”.

E.- Gli stadi di sviluppo

Anche il periodo preoperazionale, come quello senso-motorio conosce una sua interna evoluzione.

Piaget infatti, individua, due tappe fondamentali nello sviluppo preoperazionale che chiama rispettivamente:

a.- stadio dei pre-concetti (2-4 anni circa)

b.- stadio del pensiero intuitivo (4-7 anni circa).

Lo stadio pre-concettuale è così chiamato perché il bambino fa ricorso a dei pre-concetti, cioè a dei precursori elementari dei pre-concetti, ancora molto legati al concreto e oscillanti fra la

designazione dell'elemento individuale e la designazione della classe a cui l'elemento stesso appartiene. Ad esempio quando il bambino dice "la lumaca" (di solito *la* e non *una*) vedendo un esemplare di questo animale, intende designare non l'elemento di una classe, ma **apparizioni successive dello stesso animale** (come se fosse la stessa lumaca che ha visto altrove in un altro momento).

Il periodo intuitivo (4-7 anni circa) è così chiamato perché sostituisce al ragionamento logico, l'intuizione intesa come **semplice interiorizzazione mentale delle realtà percepite, senza che ci sia una coordinazione razionale tra queste diverse immagini mentali** (si pensi agli esempi sopra riportati sulla irreversibilità del pensiero in questo periodo).

Appare evidente che il carattere di fondo del periodo preoperazionale, in entrambi gli stadi, è dato appunto da un tipo di ragionamento semi-logico che non è ancora capace di prodursi in forme compiute di deduzione o induzione.

“Com'è cominciato il sole? - Quando è cominciata la vita - E' sempre stato a quel posto il sole? - No. - Com'è cominciato? - Perché sapeva che la vita era cominciata - Come si è fatto? - Col fuoco. - Come? - Perché c'era del fuoco là in alto.- Da dove veniva il fuoco? - Dal cielo.- Come si è prodotto questo in cielo? - Perché c'era un fiammifero che si è acceso. - Da dove veniva questo fiammifero? - L'aveva gettato il buon Dio...”

Le operazioni concrete

“(Il periodo delle operazioni concrete) è la tappa che va dai sette-otto agli undici anni, caratterizzata da una serie di strutture in via di compimento che possono essere studiate da vicino e analizzate nella loro forma.”

*“Le operazioni, come la riunione di due classi (i padri riuniti alle madri costituiscono i genitori) o l'addizione di due numeri, sono delle **azioni**, scelte fra le più generali (gli atti del riunire, d'ordinare, ecc., intervengono in tutte le coordinazioni di azioni particolari) **interiorizzabili e reversibili** (alla riunione corrisponde la dissociazione, all'addizione, la sottrazione, ecc.). Non sono mai isolate, ma **coordinabili in sistemi d'insieme** (una classificazione, la serie dei numeri ecc.). Non sono neppure peculiari di tale o tal altro individuo, ma **comuni a tutti gli individui di uno stesso livello mentale** e intervengono non solo nei loro ragionamenti privati, ma anche nei loro scambi conoscitivi, poiché anche questi consistono nel riunire delle informazioni, nel metterle in relazione o in corrispondenza, nell'introdurre delle reciprocità ecc. ...”*

“Chiameremo operazioni concrete quelle che vertono su **oggetti manipolabili** (manipolazioni effettive o immediatamente immaginabili), in opposizione alle operazioni vertenti su **ipotesi o enunciati semplicemente verbali** (logica delle proposizioni)...

Da queste affermazioni si ricava che:

3.1.- il periodo delle operazioni concrete si estende dai sette fino a gli undici anni;

3.2.- le “operazioni” sono delle azioni mentali (interiorizzabili), caratterizzate dalla reversibilità, coordinabili tra di loro e comuni a tutti gli individui di uno stesso livello cognitivo;

3.3.- le “operazioni concrete” sono azioni mentali che si svolgono su oggetti manipolabili cioè su dati effettivamente esperibili e percepibili dal soggetto e non su dati puramente verbali.

A.- Caratteri del periodo

Il modo più facile per capire il funzionamento del pensiero operatorio è attraverso il famoso esperimento della conservazione della quantità dei liquidi di cui si è già parlato. Come è noto, il bambino, vede due contenitori identici riempiti in uguali misura di acqua e giudica la quantità di liquido, dicendo che è la stessa in entrambi. Sotto gli occhi del bambino, viene poi travasato il liquido di un contenitore dentro un altro recipiente di dimensioni diverse, o dentro alcuni recipienti più piccoli. Il bambino, nella fase preoperatoria, dirà che la quantità è cambiata, di solito perché il livello dell'acqua è cambiato. Egli infatti centra la sua attenzione solo su un aspetto degli oggetti o dell'evento (in questo caso il livello dell'acqua) e risolve il problema sulla base di tale rappresentazione. Al contrario il bambino del pensiero operatorio crede che la quantità non sia cambiata. Questo perché è in grado di “conservare” la quantità del liquido nonostante i cambiamenti di forma dei recipienti e quindi di livello dell'acqua.

Questa capacità di conservazione, dice Piaget, è possibile solo se il bambino possiede certe operazioni mentali.

Cosa siano queste operazioni lo si può capire dalle spiegazioni che il bambino offre al suo giudizio:

a.- “Se lo versi nel posto di prima, varranno la stessa quantità” (capacità di ripercorrere mentalmente l'azione tornando alla situazione iniziale = reversibilità);

b.- “Il livello dell'acqua si è alzato, ma il bicchiere è più sottile” (capacità di decentrare il proprio pensiero compensando le variazioni intervenute = compensazione);

c.- “Non è stata aggiunta acqua, né è stata tolta” (capacità di sommare e di sottrarre = addizione-sottrazione).

L'operazione dunque è una **azione resa possibile dalla capacità rappresentativa**. Grazie ad essa il bambino può **decentrare** il proprio pensiero, **ripercorrere mentalmente le azioni** tornando alle situazioni iniziali che vengono **conservate e confrontate** con lo stato finale di un evento.

Sono così operazioni:

- le **operazioni matematiche** di moltiplicare, dividere, sommare, sottrarre, ordinare (maggiore di, minore di) e sostituire (una cosa equivale ad un'altra cosa);

- l'**inclusione in classi** (es. la classe dei bottoni che include sia i bottoni bianchi che quelli neri);

- le **relazioni** (es. ordinare una serie di bambole a seconda dell'altezza e assegnare a ciascuna bambola un bastone secondo la lunghezza).

B.- Le operazioni concrete

Raggiunta la reversibilità e la capacità operatoria, il pensiero sembra aver terminato il suo cammino. Resta tuttavia ancora una grande differenza tra questo tipo di intelligenza e quella che invece caratterizzerà, in modo via via sempre più definitivo, il pensiero adulto.

Se infatti il bambino già dimostra capacità operatoria, questa non è ancora del tutto “libera” ,nella sua azione, dal rapporto con la realtà presente nel mondo percettivo ed esperienziale del soggetto evolutivo.

Le “operazioni” (somma, sottrazione, classificazione ...) esistono ma possono essere applicate solo a oggetti concreti, siano essi presenti o rappresentati mentalmente. Hanno cioè a che fare con ciò che “è” piuttosto che con ciò che “**potrebbe essere**” .

Il grado di reversibilità acquisito in questo stadio , in altri termini, rimane ancora **legato all’azione** e conserva dei limiti interni che saranno superati solo nel periodo successivo.

Ecco perché il bambino, in questa età, non è capace di ragionare su semplici ipotesi basandosi sulla sola enunciazione verbale del problema. manca il passo finale e questo, per compiersi, ha bisogno di un ulteriore passo evolutivo.

Le operazioni formali

*“... Infine si giunge al terzo ed ultimo periodo, quello delle operazioni formali. In tale periodo, a partire dagli undici-dodici anni, da un lato (primo stadio) con un piano di equilibrio verso i tredici-quattordici (secondo stadio), si assiste a una quantità di trasformazioni, relativamente rapide al momento della loro comparsa ed estremamente varie ... soprattutto a quest’ultimo livello, si vede apparire la logica delle proposizioni, la **capacità di ragionare su enunciati, su ipotesi e non più soltanto su oggetti posti sul tavolo o immediatamente rappresentati** ...”*

Da queste affermazioni si ricava che:

4.1.- il periodo delle operazioni formali **conclude lo sviluppo cognitivo** che giunge quindi al suo traguardo;

4.2.- tale periodo inizia intorno agli **undici-dodici anni** (primo stadio) per completarsi successivamente verso i tredici-quattordici (secondo stadio);

4.3.- a differenza del periodo precedente le operazioni formali sono caratterizzate dalla comparsa della **logica proposizionale** cioè dalla capacità di ragionare prescindendo da oggetti che siano presenti o immediatamente rappresentabili.

A.- Caratteri delle operazioni formali

Durante il periodo operativo concreto le azioni mentali sono applicate a oggetti o eventi concreti, vale a dire, percettivamente presenti o rappresentati mentalmente. Come si è detto, il bambino, opera, in questo periodo, sulla **realtà così come essa è** e non sulla realtà **come potrebbe essere**.

Le operazioni formali compiono il passo decisivo della emancipazione del pensiero nei confronti della realtà presente e percepibile.

L'adolescente infatti dimostra, a questo punto, la capacità di **operare sulle operazioni**, generando **ipotesi** sulla base delle **possibili relazioni** che egli logicamente istituisce.

A questo livello, insomma, il pensiero del bambino diviene simile a quello di un scienziato. Dato un determinato evento egli è in grado di analizzarlo, scomporlo nelle sue relazioni, ipotizzando i possibili accadimenti, sviluppi, conseguenze che andranno successivamente poi verificati nella realtà.

La novità è proprio questa: il bambino non si ferma al dato presente "**sul tavolo**" ma è, invece, in grado di generare, fin dall'inizio, **tutti i possibili risultati o tutte le possibili combinazioni** e questo a prescindere dal fatto che essi si siano verificati o meno in passato o che effettivamente si verificheranno in futuro. L'interesse non è infatti rivolto, se così si può dire, alla **risposta** ma al **problema** stesso che è analizzato nei suoi processi interiori, nelle sue implicazioni, nelle relazioni istituite ed ipoteticamente istituibili sulla base della semplice coerenza logica.

Un esempio tipico di operazione formale è quella offerta dal problema del pendolo.

Un adolescente osserva un oggetto che pende all'estremità libera di una corda e prova a scoprire che cosa determini la velocità con cui l'oggetto oscilla. Gli vien mostrato come si possa variare la lunghezza della corda, l'altezza da cui il pendolo è lasciato cadere, la forza della spinta esercitata su di esso e il peso dell'oggetto. Il controllo della velocità dell'oggetto potrebbe essere determinato da una o più di queste variabili. Un bambino operativo concreto prova le variabili e potrebbe anche arrivare a dare la risposta corretta, ma l'approccio da lui adottato è piuttosto casuale. Non parte avendo in mente un piano complessivo. Non varia un fattore per volta (peso, altezza, lunghezza della corda ...), tenendo costanti gli altri. Per esempio, egli può paragonare un pendolo lungo e leggero con uno corto e pesante e concludere che entrambi questi fattori sono importanti. Di fatto, la lunghezza della corda è la determinante principale della frequenza di oscillazione.

L'adolescente che fa uso delle operazioni formali, al contrario del bambino operativo concreto, riesce ad immaginare, prima della sperimentazione, tutte le possibili determinanti della velocità di oscillazione, varia in maniera sistematica i fattori uno ad uno, fa osservazioni corrette sui risultati e riesce a tenerli in mente, tira conclusioni appropriate (identifica quale fattore controlla la velocità di oscillazione). In breve ha isolato in modo sistematico i fattori critici e ha trattato con proposizioni, non con oggetti.

Verificando le predizioni fatte per ciascuna ipotesi, egli ha dimostrato in questo modo un **pensiero di tipo, astratto verbale e ipotetico deduttivo**.

Come scrive G.Petter: "La difficoltà specifica che presentano le prove che vengono risolte solo verso gli 11 anni è ... (che) il soggetto non deve ... compiere solo delle operazioni su una realtà che è concretamente davanti a lui (operazioni consistenti nel tenere contemporaneamente presenti e nel coordinare l'uno all'altro due o più aspetti percettivi di tale realtà), ma **deve invece compiere delle operazioni su una realtà alla quale devono prima essere attribuiti caratteri diversi da quelli che possiede la realtà che sta sotto i suoi occhi.**"¹¹

Il superamento di questa difficoltà porta l'adolescente a confrontarsi con una realtà ipotetica e gli consente di dedurre da essa implicazioni che risulterebbero irraggiungibili se la sua capacità operatoria si limitasse al mondo di cui ha diretta percezione.

B.- Il mondo sociale

Conseguenze rilevanti sono anche quelle che si riflettono nel mondo sociale degli adolescenti.

La raggiunta abilità formale porta infatti il ragazzo a prendere in considerazione **idee astratte, possibilità, ipotesi future e ancora non realizzate**. L'adolescente, liberandosi dal legame al concreto, immagina il suo futuro, **sperimenta ipoteticamente se stesso dentro i vari ruoli sociali e lavorativi** e valuta, analizza tali ipotesi allo stesso modo con cui valuta e analizza gli eventi del mondo fisico.

La sua attenzione è quindi tutta rivolta al mondo delle idee: in riunioni con gli amici, discute le questioni morali e politiche (sessualità, guerra, aborto, eutanasia ..) e immagina la sua società ideale. E' in grado di considerare queste questioni da diversi punti di vista e vedere come questi problemi si connettono in un insieme più ampio di relazioni sociali.

C'è tuttavia ancora una traccia di **egocentrismo**. L'adolescente infatti è colpito dal potere del pensiero e, ingenuamente, sottovaluta i problemi pratici coinvolti nel conseguimento di un futuro ideale per sé e per la società. Sente che l'enorme forza della sua logica può muovere le montagne, ma proprio per questo, deve spesso fare esperienza di una realtà ben più limitata e angusta della sua immaginazione.

Il che può portare talvolta a delle frustrazioni risolte, magari, attraverso la fuga verso mondi più rassicuranti, appunto perché immaginari o verso forme di ribellione violenta nei confronti del sistema sociale e delle sue regole.

Altra forma caratteristica del pensiero formale, anche questa con implicazioni a livello sociale, è) la capacità che l'adolescente sperimenta di **riflettere sul proprio pensiero e su quello degli altri**. Per esempio, può pensare intorno a proposizioni che sono pensieri (per esempio riflettere su una teoria o su un sistema filosofico); oppure, nel campo sociale, tentare di immaginare le intenzioni dell'altro strutturando su questo la sua relazione (ad esempio: *"lui pensa che io penso che lui sta pensando a lei .. perciò .."*).

C.- Conclusione

Con il raggiungimento delle operazioni formali, l'adolescente completa le sue strutture cognitive. I vari sistemi logici del pensiero operativo concreto sono stati combinati assieme in vista di creare un **unico sistema di pensiero rigorosamente organizzato, una totalità unificata**.

Il pensiero così diventa logico, astratto e flessibile, e continua a svilupparsi attraverso l'età adulta via via che le operazioni formali vengono applicate a un numero maggiore di situazioni e di aree di contenuto. L'egocentrismo continua la sua china discendente man mano che la persona allarga le proprie esperienze nel mondo del lavoro e le proprie relazioni sociali. Questi cambiamenti che avvengono dopo l'età di 15 anni, tuttavia, **non comportano un cambiamento nella struttura del pensiero, ma solamente nel suo contenuto e nella sua stabilità**.

P.H. MILLER, Teorie dello sviluppo psicologico, Bologna, 1992.

G.PETTER, Lo sviluppo mentale nelle ricerche di Jean Piaget, Firenze, 1961.

J.PIAGET, La nascita dell'intelligenza nel bambino, Milano, 1973

J.PIAGET B.INHELDER, La psicologia del bambino, Torino, 1970.

