

PIAGET, LA LOGICA E L'ESPERIENZA

(Lo sviluppo dell'intelligenza secondo Piaget)

1. Percepire e giudicare

Possiamo immaginare che esista un momento della conoscenza il cui il mondo viene appreso così com'è, senza le distinzioni introdotte dal giudizio, un momento in cui soggetto e oggetto, invece di distinguersi e contrapporsi, quasi sembrano identificarsi. A rigore di discorso, in casi di questo genere non si dovrebbe parlare nemmeno di conoscenza, che è giudizio, dunque concetti e dicendo concetti, si debbono intendere asseverazioni sulla base di analisi e sintesi e non identificazione di ogni cosa in una in distinzione che tutto agguagli. Ma siccome questo primo e ingenuo contatto col mondo viene di solito ignorato dove si parla di 'scienza' può essere utile averne almeno ricordato l'esistenza. L'intervento del pensiero concettuale con le sue tendenze a distinguere qualità da qualità cosa da cosa, il soggetto dall'oggetto percepito, e quindi ad organizzare il materiale delle percezioni, rappresenta un passaggio necessario per fare di un'intuizione quasi confusa col sentire, qualcosa di chiarito e comunicabile a se stessi e agli altri, chiarito proprio perché comunicabile. Con questo si viene a far dipendere la conoscenza, che ci era sembrata la conseguenza di un contatto diretto di un soggetto con la natura e la natura stessa, anche dai mezzi culturali che il primo mette all'opera per giudicare di questo rapporto, dunque dalla sua dipendenza dalla società nella quale vive e ne ha ricevuto gli influssi attraverso l'educazione e il continuo rapportarsi con i suoi simili.

Fatte queste premesse, sembra dunque giustificata la concezione empiristica (nominalistica) del significato che vede l'atto conoscitivo come un rapporto a tre: da una parte l'oggetto della percezione, esistente di per sé, dall'altra la riserva di simboli del soggetto che giudica e che in qualche modo egli trova precostituito, infine, come perno attorno al quale ruotano cose e simboli, i concetti che introdurrebbero nella mente le immagini provenienti delle cose e che il pensiero poi elabora per farne atti di comunicazione. Il soggetto che comunica può limitarsi ad esprimere un sentimento, un'immaginazione, ma può anche intendere riferirsi agli oggetti che trova davanti a sé, nel quale caso dispone di termini di confronto sui quali commisurare i suoi convincimenti. Il pensiero eserciterebbe quindi una funzione mediatrice tra due mondi all'apparenza del tutto eterogenee: quella delle cose e quella dell'apparato simbolico, in breve il linguaggio, una convenzione della società, che ne parla. La mediazione si risolverebbe in un giudizio, che appunto costituisce un rapporto tra simboli, o, più specificamente, termini linguistici, da riferirsi a un qualche oggetto concreto o astratto, del genere di un pensiero, ovvero, dare forma a un sentimento o a un atto della volontà, un comando. In questa prospettiva allargata, il rapporto mondo e pensiero diventa anche più problematico di quello tra mondo e linguaggio e il soggetto si trova a dover

agire in un mondo che non offre nessun appiglio al suo bisogno di chiarezza. Non abbiamo più un soggetto che conosce ciò che vuole e come ottenerlo, ma uno che mentre cerca di adattare il mondo ai suoi bisogni, adatta se stesso al mondo, che procede per tentativi e approssimazioni, perché se conoscere significa pure sapere ciò e come si conosce, significa pure distinguere tutto questo da ciò che conoscenza non è. Siamo di fronte a una funzione complessa, o a una molteplicità di funzioni in quanto se il nostro interesse è giudicare correttamente, occorre pure che anche l'atto del giudizio venga a sua volta valutato, riflessione che nessun linguaggio simbolico o artificiale saprebbe assolvere. Se si pensa di usare il linguaggio per fini conoscitivi, non va dimenticato che stiamo perseguendo un'intenzione, un atto del quale portiamo noi la responsabilità e dunque dovremmo saperne dare le ragioni, esigenza che chiama in causa i nostri interessi che inevitabilmente fanno parte del contesto in cui si conosce.

Ricordiamo in questi brevi accenni che se nel seguito concentreremo la nostra attenzione su un genere particolare di giudizio, quelli che fanno affermazioni su stati di cose e dei quali si possa dire se sono veri o falsi con un confronto con la situazione giudicata che sembra escludere ogni riferimento a interessi, valori, sentimenti, ecc., , non è perché ignoriamo l'esistenza di questa prospettiva più ampia.

2: Esistenza e giudizio

I discorsi ricorrenti nella vita ordinaria si adattano alle situazioni in cui sono prodotti, rapporto necessario se vogliono venir compresi. Essi tuttavia risultano contesti di affermazioni *sull'esistenza* o *inesistenza* di stati di cose, affermazioni che si possono giudicare vere o false mettendole a confronto con l'oggetto di cui si sta parlando. Questo genere di proposizioni merita dunque una considerazione speciale, perché se non si riconosce realtà a quanto si afferma non si può nemmeno attribuirgli una qualche verità e quindi pensare a una qualche conoscenza scientifica. Le questioni di realtà e verità debbono venir risolte prima di iniziare una qualsiasi indagine scientifica particolare, richiedendo una presa di posizione personale che impegna tutte le risorse intellettuali e morali della persona, tratta dosi alla fine di compiere delle scelte. In questo esordio del processo conoscitivo, servono meno misurazioni e calcoli che giudizi su qualità e cose, la cui esistenza può venir affermata direttamente, ad opera dei sensi e del giudizio, trattandosi di un atto che comprende percezioni e riflessione.

In effetti, prima di poter dire che un tavolo è lungo due metri, o che l'acqua del bicchiere ha la temperatura di 30° centigradi, occorre essere certi che tanto il tavolo che il bicchiere e l'acqua esistano, certezza che si deve cercare per vie diverse dai giudizi ottenuti con la cooperazione di strumenti come metri e termometri, che si possono ben concepire a loro

volta come sistemi di giudizi verificabili. Nell'adulto poi, il possesso di un giudizio più fermo significa, oltre alla sua maggiore capacità di aderire allo stato di cose giudicato, dunque al possesso di una certezza maggiore circa l'esistenza dello stato di cose come viene affermato, la sua articolazione a tutta una serie di altri giudizi dai quali è esplicabile o che può a sua volta implicare. I due aspetti si implicano a vicenda perché la capacità di fare affermazioni circa l'esistenza o l'inesistenza di un dato non è indipendente dalla capacità di provarle nei fatti, dalla quale in effetti ne dipende in pieno. Come articolazione di elementi linguistici e di pensiero, un giudizio a sua volta può diventare parte di sistemi più vasti di giudizi, del genere delle argomentazioni e dimostrazioni. (1)

Il nesso tra capacità di provare le affermazioni in cui si crede per via di dimostrazioni, ovvero risalendo a fatti provati, e quello di provarle direttamente nelle cose, che sarebbe far coincidere la verità delle proposizioni con la realtà di quanto esse affermano, può costituire lo stadio finale di un percorso educativo, quello di una raggiunta maturità di giudizio, non il percorso stesso in cui occorre prendere in considerazione stadi di sviluppo caratterizzati da immaturità, che significa nello stesso tempo tendenza a fare affermazioni avventate, scarsa convinzione circa i suoi rapporti con lo stato di cose rappresentato, e scarsa coscienza dei nessi con altri giudizi.

Tuttavia, se il soggetto può uscire da una simile condizione di inferiorità e pervenire col tempo alla maturità finale, e pervenire a una condizione nella quale poter fare affermazioni di realtà e verità, si deve pensare alla sua intelligenza non tanto come a una facoltà plasmabile dall'esterno con adatti interventi, bensì a qualcosa di dinamico, dotato in se stesso di un principio di sviluppo in grado di rendere produttivi gli interventi esterni.

D'altra parte, l'immaturato non è un essere del tutto disertato da forme inferiori di intelligenza perché in tal caso sarebbe nell'impossibilità di vivere. Esso possiede nei suoi organi dei sensi e nell'esperienza che per il solo fatto di essere vivo non può evitare di intraprendere, delle fonti di conoscenza che lo rendono edotto in qualche misura sui pericoli che lo minacciano o delle fonti di benessere di cui può fruire i vantaggi. Persino l'infante può sperimentare che la sazietà fa cessare il bisogno di nutrirsi, che la fiamma, all'inizio conosciuta come meravigliosa fonte di luce, se toccata provoca la spiacevole sensazione di dolore. L'infante, come l'animale superiore, apprende infinite cose mettendo all'opera le risorse di cui è dotato: gli organi dei sensi e quelli motori, ai primi strettamente coordinati, che si attivano in relazione alla sensazione provata. Come si passa da una simile condizione di latenza del giudizio, in cui l'individuo è protetto soltanto dalla sua dotazione nativa di riflessi e istinti, a una in cui, avendo raggiunto il pieno sviluppo dell'intelligenza, egli diventa partecipe di un mondo civile e culturale emancipato in qualche misura dalla natura?

Di tutte le possibili risposte a questa domanda, prenderemo in considerazione quella data dallo studioso ginevrino dell'epistemologia genetica J. Piaget,

3. Lo sviluppo dell'intelligenza secondo Piaget

In una versione dello sviluppo dell'intelligenza, ricavata da studi di carattere sperimentale, essa deriverebbe da forme di conoscenza e comportamento più immediate e indifferenziate, che scaturirebbero dal patrimonio di riflessi e istinti innati, a forme in cui la crescente articolazione interna del pensiero risulterebbe in una maggiore adeguatezza da parte del bambino nell'uso dei sensi e degli organi con cui agisce sul mondo, al servizio di obiettivi sempre più vasti e complessi.

Lo studioso ginevrino mirava a una teoria dello sviluppo infantile che avesse qualcosa da dire anche all'adulto in genere, nel cui pensiero si dovrebbero quindi poter rintracciare, per via d'analisi, i successivi stadi di formazione che affondano nel suo passato più lontano. Nel perseguire il suo intento, egli però non andava alla ricerca delle forze psichiche sottostanti la vita cosciente e responsabile del giovane adulto, nel momento in cui prende coscienza di sé e assume la guida del proprio sviluppo ma, fondando le indagini sui metodi delle scienze sperimentali, si concentrava sui comportamenti osservabili per offrire un quadro esauriente dello sviluppo psichico e intellettuale del bambino che evitasse di ricorrere all'introspezione, impossibile nella condizione di immaturità di tali soggetti. (2)

Secondo Piaget(J. Piaget:Psicologia dell'intelligenza, Firenze, 1952, Cap.V), lo sviluppo del fanciullo si svolgerebbe attraverso una successioni di fasi ben distinte, ma tutte volte a una identica meta finale che in qualche modo ne riassume l'intero percorso a partire dalla fase primordiale dell'infante affidato alla sua riserva di riflessi innati.

Orbene, gli esiti di siffatte indagini sperimentali sembrano lasciare pochi dubbi sul fatto che l'infante, ancora privo del dono della parola, affidato quindi al solo intervento dei riflessi (adattamento attivo) costruisca schemi di comportamento con cui interagisce con le cose (costruzione dell'idea di oggetto permanente) e persone(di quelle da cui aspettarsi protezione e nutrimento distinte dalle altre che gli sono indifferenti) efficaci al conseguimento del benessere fisico e psichico. Questo tipo di intelligenza, chiamata sensorio motrice dal Piaget, priva di altre forme di manifestazioni che non siano comportamentali, opera del tutto dentro la natura, ed è comune all'infante e agli animali superiori. Essa resta condizionata dalle reazioni immediate, ma non abbastanza per non mettere capo a quegli schemi di comportamento di cui si è parlato che segnalano gli elementari e fondamentali tentativi di strutturazione del pensiero che si manifesteranno in forme esplicite in seguito. La coerenza dei comportamenti ai mezzi e allo scopo è garantita dai meccanismi psicofisici che procurano risposte adeguate alle condizioni ambientali così come sono fatte conoscere dai sensi, principalmente dal senso della vista.

Successivamente, a partire dall'età di circa due anni e sino a circa quattro, il fanciullo comincia ad apprendere il linguaggio nelle forme più povere, vale a dire di associazioni di parole generali e cose singole e, tuttavia, senza essere in grado di dare un ordine alle sue percezioni che si sovrappongono e confondono nella maniera accidentale con cui si susseguono. Egli prende una foglia di platano e ne fa un piatto nel quale un sasso prende il

posto della relativa pietanza. Non dovrebbe essere difficile chiarire il meccanismo di un simile processo. Mancando il fanciullo della capacità di formare classi stabili, la foglia non viene percepita in se stessa e nelle relazioni proprie con le altre foglie nonché con l'albero da cui proviene, ma prende il posto di una posata con cui ha visto la madre preparare i suoi pranzi compiendo quei gesti che esso ripete convinto, così facendo, di trasformare la foglia in una posata. Ma la foglia può ricordargli anche la pagina di un libro(un foglio!) e così il bambino può usarla per fingere di leggere.

Giunto a questo punto, la direzione dello sviluppo non può che essere verso la formazione di classi stabili e così realmente succede quando il fanciullo apprende a classificare sotto il nome comune di 'gatto', ecc. tutti gli animali dello stesso tipo, attitudine che segnala la nuova capacità di formarsi giudizi.

In questa ulteriore fase dello sviluppo della sua intelligenza, chiamata da Piaget del pensiero intuitivo, che va dai 4 ai 7 o 8 anni circa, il bambino può formarsi l'idea di classe e distinguerle tra loro(piatti diversi dalle forchette, tavoli diversi da sedie, oppure perle di legno, perle nere, perle bianche, ecc.) ma manca quando si tratta di ordinarle nei loro rapporti reciproci. In questo stadio, il fanciullo sembra ancora operare in stretta relazione alla rapsodia di percezioni immediate che riceve dalle cose stesse, alle quali sembra restare ancora solidale senza mostrare di possedere autonomi principi d'ordine o di costruzione.

Così, presentando a una fanciullo di età inferiore a 7 anni un certo numero di perle di legno, delle quali la maggior parte siano di colore nero e poche altre bianche, alla domanda se ci siano più perle di legno che perle nere egli risponde che le perle nere sono di più delle bianche (ibidem,p.159), come se il secondo confronto tra le parti facesse dimenticare il primo tra il tutto delle perle di legno e la parte formata dalle nere.

Questa rigidità di comportamento che impedisce di considerare insieme due percezioni distinte, una già portata a termine e memorizzata e l'altra del tutto attuale, e quindi confrontarle per giudicarne se sono uguali o differenti, che già sembrava formata nel primo anno di vita con la costruzione dell'oggetto permanente, ha la conseguenza di ostacolare la formazione di classi stabili che si fonda sul principio di identità, $A=A$, ossia, la classe A resta sempre uguale a se stessa, e di non contraddizione: $A\neq B$ (se è A non può essere B), e quindi la formazione di un pensiero logico sviluppato. Inoltre, senza il possesso delle classi stabili restano impossibili quei confronti, quelle seriazioni, composizioni e operazioni che caratterizzano il periodo successivo di sviluppo, quelle chiamate da Piaget delle operazioni concrete. Un semplice esperimento lo conferma.

Travasando una certa quantità di liquido che si trovava in un recipiente cilindrico stretto ed alto in uno più largo, e interrogato se la quantità rimane sempre la stessa nell'operazione, il fanciullo di età inferiore a 7 anni darà risposte ambigue a seconda se concentra la sua attenzione sull'altezza raggiunta dal liquido nel primo recipiente, e allora afferma essere la quantità di liquido nel primo caso maggiore che nel secondo; se invece si concentra sulla larghezza, affermerà con sicurezza il contrario, e questo benché abbia potuto vedere con i

suoi occhi che nel travaso non c'è stata né aggiunta né sottrazione di liquido. In altre parole, pur potendo seriare serie distinte di percezioni di natura omogenea, gli manca ancora la capacità di coordinarle, ossia, di ragionare contemporaneamente su due serie di percezioni (sulle altezze del liquido nei due recipienti e sulla larghezza di questi) onde compensare le diminuzioni che intervengono in una con gli aumenti dell'altra, e pervenire all'idea della conservazione della materia.

Messo di fronte al compito di ordinare in base alle rispettive lunghezze un gruppo di bastoncini, prima costituisce le classi di quelli con la stessa lunghezza e poi ordina le classi così individuate secondo serie di lunghezze crescenti o decrescenti.

4: Le operazioni concrete e l'intelligenza operatoria

Sino a questo punto, abbiamo visto l'intelligenza del fanciullo ancora condizionata dalla natura vivida, ma occasionale, delle singole percezioni la cui ricchezza di dettagli sembra precludergli la possibilità di vedere le relazioni che le riuniscono in sistemi dominabili in tutta la loro estensione, liberandolo quindi dalla fatica di doverle ricordare una per una. Prova ulteriore delle limitazioni tipiche di questa fase, denominata da Piaget delle intuizioni concrete, è che il fanciullo, fintanto che non raggiunge l'età di circa 7/8 anni, non riesce ancora a padroneggiare la relazione di identità sulla quale si basa la costruzione dei concetti e delle classi che sono tali senz'altro in quanto ciascun loro elemento condivide una certa proprietà con gli altri e quindi sono riconoscibili come elementi della stessa classe. Dovendo separare da un gruppo di oggetti eterogenei quelli con una qualche proprietà comune, egli sa compiere materialmente l'operazione estraendo dal gruppo di partenza gli oggetti appropriati uno alla volta, come sa riconoscere l'esemplare di una classe e dargli il nome che gli corrisponda. Perché si possa dire che l'idea di classe sia operante essa stessa deve diventare oggetto stabile e offrirsi alla considerazione dell'intelligenza che istituisce relazioni, oltre che tra la classe e i suoi elementi, anche tra questi ultimi e tra classi diverse come l'esempio del paragrafo precedente relativo al travaso di liquido ha mostrato (ibidem, p. 158). Perché il pensiero intuitivo di questa fase sia sostituito da quello operatorio, occorre che il fanciullo sappia padroneggiare il sistema di relazioni nel quale la sua costruzione è inserita. Ad esempio, quando si chiede al fanciullo che ha separato gli oggetti rossi dagli altri, di mettere accanto a ciascuno di essi un altro azzurro, egli non incontra difficoltà ad eseguire l'istruzione, ma se l'ordine di uno dei due gruppi viene modificato, egli non accetta più l'equivalenza appena riconosciuta. Possiamo dire che prima del passaggio al livello dell'intelligenza operatoria, il fanciullo riconosca classi ed equivalenze fin tanto che le relative nozioni sono sostenute da una percezione attuale ma che egli non possiede ancora un metodo per collegarle tra loro nel pensiero

Chiamiamo operazione (concreta) un'azione che sia reversibile, componibile con altre e costituite in sistema entro il quale siano connesse le une alle altre da catene di relazioni.

A livello di questo stadio, che inizia intorno ai 7/8 anni, detto delle operazioni concrete, si assiste infatti a una rapida modificazioni dell'intelligenza del fanciullo che si manifesta nella capacità di inquadrare le percezioni in sistemi di relazioni che segnala la presenza della nuova capacità di unificare le percezioni in un ordine mentale che, invece di dipendere dall'esperienza, ne assume il controllo e la guida.

Potendo ora affermare che se il dato A (la qualità A) sia identico al dato B (la qualità B) e scriviamo $A=B$, il giovane soggetto potrà affermare anche la relazione inversa $B=A$ (relazione simmetrica), senza ricorrere all'osservazione o all'esperienza, come del resto da $A=B$ e $B=C$, dedurrà la relazione $A=C$, sollevandolo dalla necessità di far dipendere il suo giudizio in modo esclusivo dalle percezioni, come era norma nelle fasi precedenti del suo sviluppo. La transitività della relazione di identità che, come visto sopra, si comincia ad apprendere intorno ai 7-8 anni, è tosto seguita dal possesso della relazione transitiva analoga che riguarda questa volta non una proprietà ma le loro differenze di grado, che si distingue dalla precedente per essere asimmetrica invece che simmetrica. Infatti, se nella relazione simmetrica da $A=B$ segue che $B=A$, in quella asimmetrica questa relazione non vale più, perché se da $A < B$ (la proprietà A è di grado inferiore rispetto a B) e $B < C$ segue che $A < C$, non è vero che da $A < B$ segua $B < A$ (< simbolo per ogni generica relazione transitiva e asimmetrica). In possesso di queste operazioni costituisce prova del passaggio da una intelligenza dipendente dalle percezioni attuali a una che è in grado di fare affermazioni su eventi attesi, sulla scorta soltanto di quelli già sperimentati.

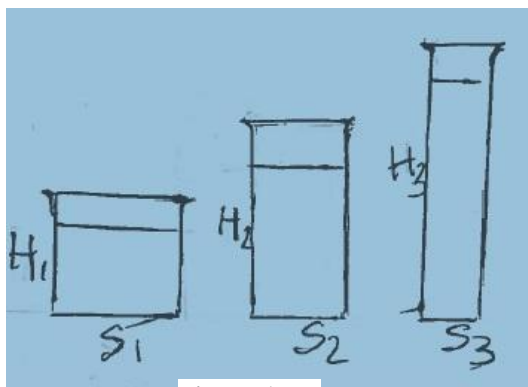


Figura 1

Dalle relazioni simmetriche, che sono alla base della formazione delle classi, e da quelle asimmetriche che permettono di seriare elementi e classi secondo il grado di una qualche caratteristica, segue tosto la capacità di mettere in corrispondenza due a due gli elementi di due insiemi diversi, che dà origine alla formazione del concetto di numero. La prova di questa

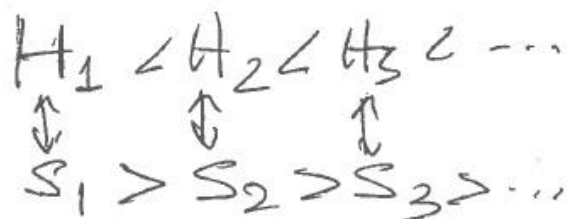


Figura 2

successione si ha quando il fanciullo, dopo aver appreso a distinguere e a separare ad esempio le biglie nere da un insieme che contiene biglie di vari colori, gli si chiede di metterlo in relazione con un insieme parimenti numeroso di biglie bianche. Se invece vogliamo saggiare il suo grado di comprensione delle relazioni asimmetriche, gli si chiede prima di ordinare un gruppo di pupazzetti in base alle loro altezze crescenti, e poi di associare a ciascun elemento di questo

successione si ha quando il fanciullo, dopo aver appreso a distinguere e a separare ad esempio le biglie nere da un insieme che contiene biglie di vari colori, gli si chiede di metterlo in relazione con un insieme parimenti numeroso di biglie bianche. Se invece vogliamo saggiare il suo grado di comprensione delle relazioni asimmetriche, gli si chiede prima di ordinare un gruppo di pupazzetti in base alle loro altezze crescenti, e poi di associare a ciascun elemento di questo

gruppo l'elemento di un gruppo di bastoncini che gli corrisponde in altezza. Si tratta in buona sostanza di realizzare una corrispondenza uno a uno tra una doppia serie, problema che sorge nel caso degli esperimenti di travaso di un liquido tra recipienti con diverse caratteristiche(Fig.1). Infatti, prima dei sette anni, egli può realizzare le due seriazioni distinte delle altezze e della larghezza dei recipienti, ossia, stabilire le due serie di relazioni asimmetriche:

$H_1 < H_2 < H_3 < \dots$ e quindi, $S_1 > S_2 > S_3 > \dots$, ma non mettere in relazione biunivoca i termini di una con quelli dell'altra(Fig.2), non limitandosi alle corrispondenze percepite ma estendendole a configurazioni non ancora realizzate ma realizzabili. Qui la relazione formale sembra estendere il campo dell'esperienza con quello dello sperimentabile, di anticiparlo nel pensiero.(3)

Si può notare anche come il campo del reale e quello del possibile formale si condizionino a vicenda, con il secondo che estende il primo nel pensiero. Infatti, non essendo limitato alle condizioni di esistenza, che chiamiamo condizioni di verità, il possibile può comprendere combinazioni che non potrebbero mai essere realizzate. Si possono così inventariare tutte le combinazioni moltiplicative immaginabili

(possibili) tra le due serie, come nella tavola moltiplicativa (a doppia entrata) della Fig. 3. Con l'apertura al mondo delle possibilità accanto a quello effettivo dato nelle percezioni, si fa un passo verso la formalità e l'astrazione dove diventa possibile ragionare soltanto sulla base di affermazioni(ipotesi) che rispondono al solo criterio delle dimostrazioni rigorose, quello della non contraddittorietà. E ricercare

H \ S	S ₁	S ₂	S ₃	...
H ₁	H ₁ ·S ₁	H ₁ ·S ₂	H ₂ ·S ₃	
H ₂	H ₂ ·S ₁	H ₂ ·S ₂	H ₂ ·S ₃	
...				

Figura 3

significa appunto non restarsene paghi di quanto si percepisce, cade attualmente sotto gli occhi, ma di spingersi oltre, abbracciando il campo del possibile e, se il caso lo richiede, anche quello dichiarato, in base alle nostre attuali conoscenze, impossibili.

Come è agevole vedere nelle nostre due tabelle, si può avere costanza di un dato pur variando i fattori che lo compongono, come nel caso del liquido in discorso. Se il dato si ottiene per moltiplicazione di due fattori, basta che la diminuzione di uno di essi sia compensato da un aumento dell'altro: $H_1 \cdot S_1 = H_2 \cdot S_2$, $H_2 \cdot S_2 = H_3 \cdot S_3$, ecc. (ibidem, p.171). La Fig. 3 mostra pure alcune possibili corrispondenze incrociate tra gli elementi delle due serie, che affermano tutte la conservazione della materia nel passaggio da un recipiente all'altro. Le combinazioni che non trovano sulla diagonale della tabella stanno a rappresentare possibilità logicamente immaginabili per il fenomeno studiato, che l'esperienza potrà affermare o confutare.

La tabella di sopra offre dunque una visione d'assieme tanto sul reale che sul possibile e sull'impossibile, che d'altronde si definiscono l'uno in relazione all'altro. Le reali leggi di

conservazione della quantità di liquido vanno cercate tra quelle possibili, quindi tra i prodotti che si trovano sulla diagonale della tabella e non tra quelle, con indici diversi, che ne stanno fuori. Tuttavia, anche gli impossibili sul piano del reale sono pensabili, ma sono pensabili appunto come impossibili, non come configurazioni realizzabili. Si può affermare la legge di conservazione della quantità di liquido durante il travaso appunto perché si possono escludere nel pensiero i casi che la contraddirebbero.

Tutte queste relazioni, se sono state preparate dal contatto diretto del fanciullo con le cose, non ne dipendono in modo esclusivo, perché esse, come del resto la legge di conservazione della materia che ne dipende e che le influenza, una volta stabilite, si emancipano dall'esperienza, producono una strutturazione del pensiero che consente di affermarle per se stesse.

Si tratta in definitiva di un tipico processo di astrazione, il passaggio da situazioni che hanno tutta la ricchezza di dettagli delle percezioni relative a fatti individuali e le cui relazioni per questo potranno essere appena intuite o congettrate, a relazioni astratte, formali ed esatte per le quali le relazioni logico-qualitative di partenza costituiscono adeguata preparazione.

5: L'osservazione e il ragionamento ipotetico

Le considerazioni svolte sopra, aiutano a comprendere come le procedure governate dall'intelligenza, sebbene da un'intelligenza ancora in via di sviluppo, siano nello stesso tempo ben diverse dalle reazioni istintive degli infanti, sebbene ne rappresentino logici sviluppi. Nelle prime, il momento del concreto percepire e agire viene integrato in un sistema di relazioni che chiama in causa tutte le azioni che potrebbero stare al posto di quella adottata, allargando così il campo in cui il pensiero possa spaziare al fine di scegliere l'azione sotto qualche rispetto più adeguata. Tuttavia, anche nella fase detta delle operazioni concrete, che si estende dai circa 7 o 8 anni sino ai 11 o 12, i comportamenti del fanciullo, descritti da noi con i mezzi simbolici usati nel paragrafo precedente per meglio evidenziarne le proprietà formali, sembrano invece dettati dalle cose stesse e dalle operazioni concrete che le riguardano. Infatti, pur essendo capace di considerare il dato percepito in relazione ad altri che sono soltanto pensabili (le virtualità o possibilità) e averli messi in relazione, la sua intelligenza non è ancora in grado di padroneggiare in tutta la sua estensione il campo del possibile che circonda il dato percepito e gli conferisce una proiezione mentale. Così, mentre nella fase del pensiero intuitivo giungeva a costruire insiemi di oggetti in relazione a una loro proprietà (dischetti rossi, dischetti neri, dischetti di legno, ecc.) e a stabilire corrispondenze uno a uno con altri insiemi, queste erano affermate soltanto quando c'era il sostegno della percezione e non come eventualità pensata e vera per se stessa. In grado di dire se un elemento appartiene o non appartiene a un dato insieme, non sa concepire ancora le relazioni reciproche che li governano e che ne fanno un tutto di elementi solidali, come non concepisce le relazioni che governano gli insiemi. Questo limite è una conseguenza del fatto

che egli costruisce gli insiemi un elemento alla volta, ad esempio, ponendo $A=B$, $B=C$, $C=D$, ed eventualmente, con un confronto di A con C , che $A=C$, quindi non con una deduzione da quanto già scoperto. Così la corrispondenza tra insiemi, ad esempio quella biunivoca, dalla quale dipende con l'idea di unità e di ordine seriale, la formazione della serie numerica e il concetto stesso di numero, viene compresa soltanto nella fase delle operazioni concrete e non nella precedente, quando il fanciullo non è ancora in grado di passare dalle percezioni immediate, che gli procurano la conoscenza degli oggetti individuali, al loro inserimento in insiemi che presuppone la capacità di considerarli con diversi e nello identificarli come elementi dello stesso insieme. (4)

“Infatti quando il soggetto considera gli elementi individuali rispetto alla loro diversità qualitativa potrà riunire tra loro quelli che presentano delle qualità equivalenti, costruendo così delle classi; oppure ordinarli secondo le loro differenze costruendo, in tal caso, delle relazioni asimmetriche. Ma non potrà aggrupparli simultaneamente sia in quanto equivalenti, sia come differenti. Invece il numero è appunto una collezione di oggetti concepiti al tempo stesso come equivalenti e seriali. Il che è possibile quando le differenze tra gli elementi vengono ridotte all'ordine delle loro posizioni e le qualità siano eliminate, dando luogo così all'unità omogenea 1 e al passaggio dal campo logico a quello matematico” (ibidem, p.172).

Questa conclusione ci sembra molto importante e mostra pure il motivo per cui la logica delle qualità vada presa in un senso anche più generale di quello adottato da Piaget per il quale indica il collegamento ai processi psicologico del pensiero formale, matematico. Per noi, la logica delle qualità costituisce la necessaria mediazione tra i giudizi riferibili alle esistenze individuali e quelli formali delle matematiche. Senza questa posizione intermedia, dove si percepisce l'individuale concreto non potrebbe esserci l'universale astratto della matematica, con la conseguenza di distruggere la stessa possibilità di una scienza della natura.

La logica delle operazioni esaminata sopra, oggettiva e rigorosa, è deducibile osservando i comportamenti del fanciullo, del quale rivela le regole implicite, come un'indagine sperimentale pertinente è in grado di mostrare. All'apparenza essa sembra del tutto sganciata dal linguaggio e si sviluppa col procedere dell'adattamento del soggetto alle condizioni in cui si viene a trovare. Allora la conoscenza del linguaggio, che pure possiede una sua logica, resta senza influenza sulle capacità operative e organizzative del fanciullo, ovvero, dobbiamo convincerci che queste non hanno alcun effetto sullo sviluppo logico e argomentativo del soggetto?

I lavori di Piaget sullo sviluppo dell'intelligenza nel bambino si possono inquadrare nella tendenza a riportare le conoscenze astratte al loro momento iniziale, quando si trovano ancora coinvolte nella vita psicologica del soggetto, con la convinzione ulteriore, suffragata da numerose ricerche positive, che il fine cui tende lo sviluppo coincida con una integrazione di tutte le fasi precedenti, ritrovate alla fine in quella più evoluta in modo consapevole, per via riflessiva. La fase finale dello sviluppo coinciderebbe con il formarsi di un pensiero insieme

personale e sociale, riflessivo e oggettivo.

Nei paragrafi precedenti, abbiamo avuto modo di vedere il soggetto che, interagendo col mondo, cerca di conquistare gradualmente un punto di osservazione e d'azione oggettivo, che escluda quindi ogni presa di posizione personale condizionata da interessi o contingenze d'altro genere. Per farlo egli deve uscire dall'originario egocentrismo che lo caratterizza e di una situazione complessa gli fa percepire soltanto quegli aspetti che più colpiscono il suo interesse momentaneo, slegati gli uni dagli altri e incapaci di confermarsi a vicenda, condannato quindi a passare da una posizione contraddittoria all'altra senza peraltro che egli abbia la capacità di rendersene conto. Invece a partire dai 11 o 12 e sino a circa 15 anni, fase del pensiero formale, egli va sviluppando una nuova capacità che consiste nel ragionare su dati astratti ai quali può riferire tanto altri dati dello stesso genere e organizzarli in sistemi completi, che le situazioni concrete prese come riferimenti. Il reale si prolunga nel concettuale dove può venire effettivamente spiegato. con la conquista del pensiero formale, i due sistemi, del linguaggio e dei comportamenti prendono ad interagire l'uno sull'altro sino a costituire l'unico sistema del pensiero cosciente del quale il linguaggio verbale, vero strumento universale, possiede la chiave (J.Piaget, B. Inhelder: Dalla logica del fanciullo alla logica dell'adolescente, 1952, Firenze, Cap.VI).

Sotto cercheremo di rendere più chiare le trasformazioni che si operano nell'adolescente con la conquista del pensiero formale, il pensiero che caratterizzerà poi l'intera sua vita e che egli non si stancherà mai di migliorare e completare. Parliamo di questioni relative al reale e al possibile che sorgono durante l'indagine empirica, quando ogni giudizio relativamente a un fatto di percezione, se è veramente pensato, non fa altro che prolungare il dato presente in una serie di relazioni mentali che alla fine esprimono la natura articolata del pensiero: un giudizio ne richiama infiniti altri che gli sono associabili, processo che alla fine rende possibile la spiegazione dell'accaduto e la previsione di quanto potrà accadere.

Questa apertura al possibile costituisce un passaggio necessario perché, almeno nelle fasi introduttive, quando non soltanto è sconosciuta la legge dei fenomeni osservati, ma lo sono anche quali fenomeni possono essere o sono in relazione reciproca, quali fattori ne determinano gli stati e le relazioni che li governano, se tali relazioni esistono, cosa non garantita in partenza. In questo stadio della ricerca, quando non sappiamo né se una legge esiste né quali sono i fattori da mettere in relazione, e occorre ragionare su ipotesi (possibilità), sarebbe persino ingannevole pensare già stabilito quanto è ancora oggetto di indagine, come sarebbe prematuro cercare subito esatte e misurabili leggi numeriche tra fattori misurabili, quando non sappiamo nemmeno se tali leggi esistano nella realtà, passaggio che potrebbe seguire una volta che una dipendenza fosse stata individuata.

Perciò il primo stadio della ricerca consisterà nell'individuare una serie di fattori caratterizzanti, almeno a livello di una prima occhiata, il fenomeno da studiare, che per ora non potranno che essere di tipo qualitativo, ai quali attribuire un nome o l'appartenenza a una certa classe, tra i quali cercare poi le relazioni caratteristiche. A questo punto, si

possiede un certo numero di proposizioni proprietà e cose che non mancheranno di suggerire alcune superficiali relazioni,. Esse rimarrebbero tali a lungo se non si possedesse qualche vaga idea di ciò che si aspetta di trovare, da chiamare, in mancanza di meglio, ipotesi. Come occorre muoversi per procedere verso una spiegazione del fenomeno, ovvero, nella scoperta delle sue leggi interne che caratterizzano le relazioni necessarie tra i fattori determinanti e i fattori stessi?

6. Esempio di indagine condotta con i metodi logico-qualitativi

Per rispondere a questa domanda, introduciamo il caso di un'esperienza che può essere vista come l'esordio della scienza moderna: quello di un peso legato con una corda a un punto fisso e lasciato oscillare liberamente: ecco quanto si presenta all'occhio dell'osservatore comune, al quale egli potrebbe aggiungere la constatazione che il peso rallenta gradualmente e la previsione che prima o poi si fermerà.

Per andare più a fondo nell'esame del fenomeno occorre quindi intraprendere un'indagine più sistematica e, senza attendere l'opera dell'uomo di genio che intuisce subito che cosa cercare e come cercarlo, o iniziare un esame paziente del fenomeno sulla scorta di qualche metodo generale da applicare rigidamente, che forse finirebbe per condurci in un vicolo cieco perché ogni metodo ben definito è impotente a scoprire gli infiniti rapporti che governano un fenomeno particolare, anche dei più semplici e comuni. Invece, quello che vogliamo è descrivere come la mente dell'osservatore, ragazzo o adulto, forte dell'insegnamento ricevuto dall'esperienza, trovi non solo una strada che possa condurla alla meta, ma che sia anche quella più congeniale ai mezzi conoscitivi dei giovani soggetti. Messo di fronte a un fenomeno non comune, sarà l'osservazione stessa a suggerire al soggetto come comportarsi, sebbene i suggerimenti ricevuti vadano poi rivisti e verificati sui fatti da spiegare.

E l'esperienza personale e comune insegnano che, in casi come questi, il primo passo da compiere, consiste nel cercare di individuare e isolare alcuni dati caratteristici del fenomeno: peso, volume e forma del corpo oscillante, il materiale di cui è fatto, lunghezza della corda di sospensione, durata delle oscillazioni che si susseguono, loro ampiezza, e così via. Sono essi determinanti o ininfluenti ai fini della spiegazione di questo caratteristico fenomeno del va e vieni?

Posta così la questione, essa non troverebbe mai risposta perché ogni minimo dettaglio reciterà senza dubbio un qualche ruolo nel determinare la natura di ciò che si osserva e quindi andrebbe preso in considerazione. Ma così facendo, non si arriverebbe mai alla meta desiderata essendo i dettagli da considerare infiniti. Qui l'intuizione, o l'esperienza, e la logica possono cooperare per semplificare il lavoro e si cercherà di determinare quali rapporti legano tra loro alcuni dei fattori, quelli che mostrano di avere gli effetti più vistosi.

Sia per brevità p il giudizio: la lunghezza del filo di sospensione cambia, non p: la lunghezza non cambia; x: la durata delle oscillazione cambia; non x non cambia. Allora, il verificarsi della

circostanza che una variazione della lunghezza p provoca una variazione del periodo x , e scriviamo p e x , costituisce già un forte indizio a favore della dipendenza reciproca di questi due fattori, indizio rafforzato se contemporaneamente si verifica anche l'altra circostanza che al rimanere immutata la lunghezza, neanche il periodo varia, ovvero: non p e non x .

Indichiamo ora con q la proposizione: il valore del peso di sospensione cambia, non q che non cambia. Se al cambiamento del peso il periodo di oscillazione non cambia, ovvero, se vale la relazione q e non x oppure non q e x possiamo escludere una dipendenza tra il valore del peso oscillante e la durata delle oscillazioni (J. Piaget, B. Inhelder, Dalla logica del fanciullo alla logica dell'adolescente, 1980, Firenze, Cap. IV).

Così potrebbe ragionare chi, seguendo i passi di G. Galilei, abbia acquistato già una conoscenza sufficiente del fenomeno. Invece, la situazione di chi lo affronta per la prima volta è molto diversa e per lui l'idea di una dipendenza della durata delle oscillazioni dalla lunghezza della corda non avrà maggiore consistenza di quella di un'ipotesi, come d'altronde quella dell'indipendenza o della dipendenza da altri fattori, ad esempio il peso. Prima di una verifica da parte dell'esperienza della supposta dipendenza della durata delle oscillazioni dalla lunghezza della corda, e in seguito di darle la forma esatta, tanto la soluzione p e x come quella non p e non x e le altre che equivalgono a un'indipendenza, come non p e x e p e non x , si trovano sullo stesso piede di possibilità e vanno considerate come tali. Ma possibilità è anche di avere insieme p e x o non p e non x (dipendenza) e non p e x e p e non x (indipendenza), come pure non p ed x e non p e non x . Il reale non si impone da sé, scacciando l'errore, ma viene percepito in un quadro di possibilità con le quali ha in comune l'attitudine a stabilire rapporti, ossia, a diventare oggetto di considerazione mentale. Esso è parte del possibile, dal quale si distingue nei rapporti con l'osservazione. (5)

Una volta che la dipendenza della durata delle oscillazione dalla lunghezza della corda di sospensione abbia ricevuto la sanzione dell'esperienza, si potrebbe dire che le altre eventuali soluzioni diventano anche meno consistenti di possibilità. Armato di una simile logica di possibilità, che può ben limitarsi a considerazioni qualitative, il giovane soggetto può intraprendere una ricerca sistematica intorno al fenomeno in questione.

E non soltanto il giovane soggetto perché anche il ricercatore maturo, prima di iniziare una ricerca rigorosa, che potrebbe essere lunga, costosa e dagli esiti incerti, ha come base di partenza non l'ignoranza completa del fenomeno, bensì tutta una serie di risultati parziali, alcuni di natura intuitiva, altri di natura logica qualitativa, altri infine quantitativi ma ancora da confermare, che gli consentono di non partire ogni volta da zero, con la testa vuota e senza quelle aspettative che aiutano ad indirizzare la ricerca.

Il fatto che in una ricerca sperimentale intuizione, osservazione, logica concorrano nella scoperta del risultato finale, lo si può considerare un criterio generale. Si potrebbe persino dire che nella scoperta di tutte le più famose leggi della natura, l'intuizione e l'indagine qualitativa abbiano sempre preceduto quella quantitativa che ha portato alla legge finale. (6)

7. Formazione logica e vita sociale

Vediamo che col maturare dell'intelligenza, il soggetto si emancipa in qualche misura dai condizionamenti che lo tengono legato alle contingenze percettive immediate e si mostra capace di vederle con l'occhio della mente nelle mutue relazioni e in relazione a se stesso, potendo ora egli riflettere su tutto quanto gli capita di osservare, comprese le sue sensazioni, gli stati d'animo, ricordi, interessi, propositi. I due punti di vista, quello dell'egocentrismo e quello dell'oggettività, che prima nelle precedenti fasi dello sviluppo erano in conflitto, nell'adolescente potranno comporsi e arrivare a una qualche conciliazione che per il soggetto avrà il significato della conquista di una posizione più autonoma, a vedere insieme l'oggetto e se stesso che l'osserva, di una nuova *attitudine a pensare prima di agire*, quindi a seguire i propri convincimenti invece che quelli degli altri.

L'apparizione della coscienza, che possiamo vedere come l'esordio di una capacità di giudizio ormai formata, un giudizio che sa giudicarsi, assume così il significato di una sintesi che è anche il principio di ogni possibilità d'analisi. Il soggetto, che sembrava dominato da riflessi e istinti e tutto volto al suo benessere, a dominare l'ambiente esterno, a farne mezzo per soddisfare i suoi bisogni, mira anche al controllo della natura interna, a valutare i propri interessi dunque a farne materia di conoscenza.

In effetti, si tratta di una duplice conseguenza: se nel periodo preformale, in cui il bambino agisce e immagina poco o punto prevedendo, la coerenza delle sue azioni derivava in qualche modo da una logica ancora implicita nelle percezioni e nei comportamenti da esse indotti, dalle possibilità d'azione del suo organismo senziente ed attivo, il pensiero del ragazzo sarà caratterizzato da una logica che si esprime in giudizi totali, che non cerca soltanto il controllo delle cose esterne ma vuole conoscere anche gli interessi che sono all'origine dei suoi scopi, nonché l'adeguatezza dei giudizi a un tale compito. (7)

Infatti, se pensare equivale a giudicare, giusta la nota espressione kantiana, niente deve venir sottratto alla chiarificazione del giudizio, nemmeno lo stesso giudizio, perché niente può acquistare certezza prima dell'attestazione della coerenza generale di tutto quanto si sta pensando. Alla fine, tanto le cose che i prodotti dell'immaginazione debbono ricadere sotto le leggi del pensiero riflessivo. Il giudizio è atto sintetico di rappresentazione e concetto, ma di un concetto che non è sopravvenuto dall'esterno alla rappresentazione e a questa ignoto, bensì di un concetto che ne sia quasi il parto e perciò ad essa familiare.

Partendo da una posizione positivista di aderenza ai fatti, Piaget ritrova così nella capacità riflessiva che unisce interesse e conoscenza il segno più sicuro di una maturità del soggetto, della sua autonomia anche rispetto al mondo dei fatti che egli scopre e, in qualche misura, concorre a produrre, dove non è più soltanto questione di fatti in essere bensì anche del fattibile. Se la scienza si vuole oggettiva e disinteressata, il fattibile è invece espressione propria di una considerazione riflessiva a tutto campo, compresa la capacità di giudicare degli interessi propri e di quelli degli altri. (8) Mentre la scienza rigorosa si ritiene sotto il criterio di validità universale e per ogni tempo, l'interesse ha soltanto valore personale e

storico (quello che voglio oggi è diverso da quello che volevo ieri, quello che vuole Caio ha poco in comune col volere di Tizio). (9) Perché sembra una contraddizione in termini, ma in realtà non lo è, che la scienza fattuale si serva di giudizi formali, ipotetici, e debba prima o poi tornare al mondo delle concrete e individuali percezioni per sapere se sta soltanto mettendo insieme segni scritti con l'inchiostro o sta parlando di qualcosa di concreto. Il ricorso all'astrazione, tipico del procedere delle scienze, indica che si sta creando una posizione ipotetica, formale, indipendente dagli interessi e da accettare, dopo ulteriori esami, dalle conseguenze che ne derivano, non mettendo in chiaro le ragioni che hanno fatto propendere per quelle proposizioni e non per altre. Nel caso in cui si vogliano trovare i motivi per certe manifestazioni contingenti di interessi, occorre invece scendere dal formale e senza tempo al concreto e contingente, passare dall'oggetto al soggetto, chiarirsi e chiarire agli altri intenzioni e motivi, entrare in un ordine di comunicazioni nel quale soltanto i mezzi filologici sono adeguati.

In una siffatta rete di rapporti, la distinzione tra quello che è soggettivo e quello che è oggettivo, tra il privato singolare e il comune, non deve far ignorare la loro reciproca determinazione.

D'altra parte, il linguaggio è medio sociale per eccellenza col quale il soggetto formula i propri punti di vista, regola le interazioni con i suoi simili, ne accetta o rifiuta i rispettivi punti di vista. Se egli vuole farsi comprendere, deve vedere nell'interlocutore come un altro se stesso, usare un linguaggio riconoscibile da tutti, adeguarsi a criteri comuni, primo dei quali quello di rispettare il duplice principio della non contraddizione e della verifica, circostanze che restringono la sua libertà nell'uso delle parole: "Sotto questo aspetto, la logica accoglie regole e norme comuni, e rappresenta una morale del pensiero imposta e sanzionata dall'ambiente esterno. Così, l'obbligo di non cadere in contraddizione non è solo una necessità puramente condizionale, o 'imperativo ipotetico', per chi voglia attenersi alle regole del gioco operatorio, ma diventa un vero imperativo morale 'categorico' per il fatto che è indispensabile ad ogni scambio intellettuale e alla cooperazione. Anche l'obiettività, il bisogno di verifica, la necessità di non alterare il senso delle parole e delle idee, rappresentano altrettante obbligazioni sociali oltre ad essere le condizioni del pensiero operatorio" (ibidem, p.194).

Se del soggetto umano percipiente e agente si può dire che è come il punto di intersezione della natura nella società, o il fattore che realizza la socializzazione della natura, il linguaggio è l'elemento nel quale ne acquista la coscienza e ne rende partecipi gli altri.

La conquista da parte dell'adolescente della capacità del pensiero formale, della capacità di ragionare in relazione a posizioni di valore non più che ipotetico, ma non contraddittorie, segnalerebbe quindi anche il suo definitivo inserimento nella vita sociale, che in definitiva si regge su questa attitudine a comunicare i motivi delle proprie azioni e di comprendere quelli delle azioni altrui, reciprocità che il fanciullo deve conquistare col tempo, con sforzo e non senza errori e correzioni. "L'ambiente sociale in cui ogni essere umano si trova immerso fin dalla nascita esercita in lui un'azione analoga a quella dell'ambiente fisico. Anzi la società

trasforma ancora più profondamente che il mondo fisico la struttura stessa dell'individuo giacché non si limita a porlo di fronte a un determinato stato di fatto ma gli presenta nuovi valori, lo sottomette a una serie indefinita di obblighi e lo costringe a valersi di un sistema di segni che modificano il suo pensiero” (J.Piaget,1952,p.186).

8. La convergenza nell'intelligenza sviluppata nei comportamenti(operazioni) e nel linguaggio simbolico

Quando i due sistemi dei comportamenti e del linguaggio simbolico,in precedenza sviluppatisi lungo linee differenti, cominciano a influenzarsi a vicenda (stadio detto formale) si potrà pensare di ritrovare la logica delle operazioni nel linguaggio simbolico che ne costituisce uno sviluppo ulteriore. Contemporaneamente, si assiste a un indebolimento dell'egocentrismo che caratterizzavano le sue reazioni spontanee del fanciullo e a un aumento della capacità di vedere le varie questioni sotto diversi punti di vista, insomma, smette di reagire alla situazioni esperite e comincia ad agire in relazione ad esperienze passate, aspettative, conoscenza di possibilità che possono coadiuvarlo od ostacolarlo nella realizzazione dei suoi scopi, dunque a scegliere. Il mondo mentale, diventando ordinato e, per questo motivo, in grado di orientare i comportamenti col giudizio, segnala l'ingresso nella maturità intellettuale.(10)

Nella tendenza descritta sopra a far coincidere lo sviluppo della intelligenza del soggetto col graduale emanciparsi dalle reazioni innescate da percezioni immediate, ovvero, nel sovrapporre a questo mondo un mondo di considerazioni ipotetiche, non contrasta con la sua vita relazionale. Ma non significa nemmeno impoverimento della sua soggettività, perché sostituire ad impulsi incapaci di giustificazione comportamenti più consapevoli è proprio quanto concorre per rendere il soggetto più autonomo. Con la conquista del pensiero ipotetico non si tratta soltanto di lasciarsi assimilare alla società, di un cedimento al conformismo, a modi di pensiero e di comportamento verso i quali non si prova nessuna intima inclinazione, perché il possesso del pensiero ipotetico, la capacità di sovrapporre a percezioni concrete il mondo dei punti di vista, significa la tendenza opposta a concepire situazioni inattuali ma possibili, o, altrimenti detto, realizzabili, quindi a voler cambiare quella società che vorrebbe cambiarlo.

La conquista del pensiero formale ha ancora un'altra conseguenza. Potendo pensare insieme il possibile e il reale, i quali in fondo si definiscono nelle reciproche delimitazioni e relazioni, il ragazzo non si limita più a reagire al percepito immediato, a scambiare i prodotti della propria immaginazione per cose reali, ma, prima di affrontare un problema pratico, considera nel pensiero tutti i casi possibili, ossia, comincia ad agire responsabilmente, una conferma che ogni sviluppo intellettuale non può avere effetto su quello morale. Avendo

dinanzi tutti i casi possibili, può anche scegliere quello che gli sembra più rispondente ai suoi interessi o al problema da risolvere e cerca di provarlo. Immagina mondi alternativi, costruisce programmi d'azione per realizzare un futuro auspicabile. Un linguaggio operativo e logico si è costituito entro quello simbolico che dominava nel fanciullo, mezzi entrambi necessari per formare i giudizi.

Soltanto in virtù di questa capacità di ragionamento su situazioni ammesse per ipotesi e non ancora sperimentati, che segnerebbero l'approdo a una raggiunta capacità riflessiva, il fanciullo, diventato ragazzo, può lavorare contemporaneamente sul reale percepito e sul possibile pensabile, concepire il primo in relazione a quanto lo completa o spiega, conoscere i fatti e agire per modificarli nel senso deciso da lui.

Con il maturare del suo pensiero attraverso fasi in cui quella successiva, più sviluppata, implica la precedente, meno sviluppata, ma implicata nella prima (concezione dell'oggetto, formazione del linguaggio, costruzione delle operazioni concrete, delle strutture, delle relazioni), il fanciullo acquista quella stabilità di convinzioni e comportamenti mediante la quale gli altri lo potranno riconoscere e giustificare il ruolo sociale. Uno sviluppo che va oltre la mera conoscenza delle cose e persegue una penetrazione delle intenzioni altrui, dei significati spesso celati ad arte, o anche inconsapevolmente, dall'interlocutore. Da qui la relazione che intercorre tra lo sviluppo nella conoscenza delle cose, il progredire del pensiero riflessivo, e la vita sociale del ragazzo.

La logica dell'esperienza oggettiva, che sembrava isolata al mondo delle interazioni tra le cose, o delle rispettive qualità, e quasi imposta da queste, finisce per convergere con la logica del linguaggio, una logica, più flessibile e che può ammettere anche la contraddizione, che è la logica degli usi verbali, delle interazioni tra soggetti sociali. Ma non pensiamo a un'inconciliabile opposizione tra le due in quanto entrambe forme in cui si manifesta la stessa attitudine del soggetto a porsi di fronte a situazioni concrete. La stessa logica, che una volta che si presenta come criterio di dimostrazione e spiegazione rigorose di fatti del mondo oggettivo, che non hanno interessi e non giudicano, un'altra come guida delle argomentazioni fatte per convincere gli altri o per restare convinti delle loro ragioni.

La fusione della logica operatoria, mediante la quale il fanciullo regola le interazioni con le cose, col linguaggio comune, che è strumento di relazione sociale, ha quindi per il suo sviluppo il senso del raggiungimento di un equilibrio al quale egli tenderebbe sin dalla nascita. Sotto il primo aspetto, il fanciullo si trova immerso nella natura dalla quale riceve impressioni attraverso i sensi e vi risponde con azioni che vorrebbero esprimere l'interesse per il proprio benessere. Egli si comporta come essere naturale e lo sviluppo delle capacità astrattamente operatorie che subisce col tempo la sua intelligenza ne segnala il progressivo integrarsi con forze governate dalle oggettive relazioni spazio-temporali e di causa. Sotto il secondo aspetto, egli è l'essere sociale e morale, che invece di constatare e dimostrare fa

promesse, stabilisce patti il cui rispetto dipende dalla sua volontà di rispettarli.

NOTE

(1) Il pensiero scientifico inizia quando si riconosce che le proposizioni che fanno affermazioni sull'esistenza e inesistenza di certe cose, quindi giudicabili vere o false, si distinguono dalle altre che si limitano ad esprimere quanto si sente, oppure si risolvono in affermazioni ironiche, iperboliche, danno forma a comandi che pure spesso si confondono con le prime. L'argomento è sviluppato in modo più esauriente nel saggio di L.Bloomfield (Linguistic aspects of science, 1950).

(2) In effetti, le indagini psicologiche non si indirizzano soltanto ai comportamenti osservabili perché, grazie al medio linguistico, esaminando risposte ad acconce domande, anche il mondo interiore del soggetto diventa accessibile a un esame oggettivo. Si possono classificare stati d'animo e conquiste dell'intelligenza come si classificano le cose ad esse riferibili. Nell'osservazione dei comportamenti in esperimenti controllati, condotti sulla base di ipotesi e in condizioni rinnovabili a volontà, le proposizioni che le riguardano diventano oggetto di esame pubblico, il che consiglia di procedere con la cautela che caratterizza l'indagine dello scienziato.

(3) Le seriazioni di oggetti sono in relazione all'idea di grandezza, di misura e di numero. Prendiamo la seriazione di bastoncini in relazione alle loro lunghezze. Dal confronto di queste, sorge subito l'idea di riportarle a un elemento unico, che diventerebbe così l'unità di misura. I rapporti tra lunghezze generiche quella di riferimento (l'unità) si risolvono alla fine in insiemi che si possono mettere in corrispondenze esprimibili mediante numeri. (Fig.4)

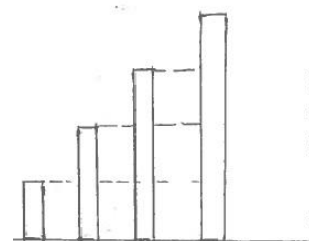


Figura 4

(4) Tutte queste conquiste hanno come lontano antecedente la formazione da parte dell'infante dell'idea di oggetto permanente (entro il primo anno di vita) che consiste nel distinguere le parti e stabilire tra le medesime relazioni spaziali e temporali stabili. Nelle fasi di sviluppo successive, il fanciullo, avendo appreso i nomi delle parti e delle fondamentali relazioni spaziali e temporali con cui sono associate (sopra, sotto, entro, fuori, prima, dopo, ecc.), che vuole dire saperle ritrovare anche negli altri oggetti, potrà accedere alle idee astratte e onnicomprensive di spazio e tempo. Soltanto nel periodo formale dello sviluppo i suoi giudizi in materia, se saranno suggeriti dall'esperienza diretta, non ne dipenderanno in maniera preponderante, come avveniva nelle fasi precedenti del suo sviluppo, e potranno collegarsi in formazioni più estese che renderanno possibile il ragionamento.

(5) Quando si vogliono studiare le dipendenze tra due fattori, come nell'esempio della lunghezza della corda e della durata delle oscillazioni del pendolo, vediamo che essi

determinano quattro stati di cose possibili che possiamo indicare simbolicamente con i simboli: p e q , p e non q , non p e q , non p e non q . Ad esempio, p e q sta per lo stato di cose prevedibile (possibile) in cui variano tanto la frequenza delle oscillazioni che la lunghezza della corda. Le congetture che si possono fare relativamente a ciò che potrebbe accadere in ciascuno di queste possibilità sono tante quanto le proposizioni che le hanno per argomenti, dunque infinite. Ma di esse soltanto 16 sono distinte in quanto possiedono valori di verità distinti. Ad esempio, si potrebbe pensare che: $p \vee q$ o p e non q o non p e q o non p e non q , una tautologia, vera sia che p dipenda o non dipenda da q . Oppure, si potrebbe pensare la negazione di questa (una contraddizione) ossia, l'affermazione che p né dipende né non dipende da q . Che le possibili proposizioni distinte siano in tutto 16 è una conseguenza logica del fatto di avere quattro stati di cose possibili.

(6) Un altro esempio che si potrebbe portare a sostegno della nostra conclusione è la scoperta della legge quantitativa della forza centrifuga dopo molto tempo che l'esperienza dei frombolieri, e persino dei ragazzi che si divertono a lanciare i sassi facendoli ruotare con la mano, aveva insegnato la sua dipendenza dalla velocità di rotazione del proiettile e dal suo peso, nonché dalla lunghezza della corda che lo tiene legato alla mano.

(7) Le operazioni riflessive sono ora possibili, conseguenza che giustifica l'insegnamento della grammatica solo a partire dalla Scuola Media.

(8) La scienza dei fatti, insieme oggettiva e partecipata, interessata, è la storia.

(9) Distinzione ovvia, torna di nuovo a galla il problema delle due culture, almeno nella forma schematica assunta nel dibattito polemico che a suo tempo ha provocato.

(10) In altre parole, non si arriverebbe all'espressione verbale direttamente dal linguaggio dei comportamenti, e il fanciullo non passa dall'egocentrismo iniziale a una fase di consapevolezza in cui giunge a considerare le relazioni tra cose e persone, o tra i pensieri (riflessione). Tuttavia, se la maturazione del pensiero si deve attribuire a una graduale influenza sull'immaginazione delle strutture d'azione, in via di formazione, improntate di necessità alla logica, queste dovranno ritrovarsi nelle forme logiche implicite nel linguaggio. Psicologia e logica cooperano a dischiudere il senso dei processi evolutivi del pensiero. La logica, intesa come assiomatica del pensiero, si completa con una psicologia che ne rappresenta la scienza sperimentale.