

[illegible]

THE MILITARY REVOLUTION

Negli *Studi Sociologici* (Piaget, 1965) è elaborato un modello che dimostra l'isomorfismo tra le strutture operatorie e le strutture soggiacenti alle interazioni sociali di scambio di idee o di valori (pp. 49-53, 90-99, 100-171). L'equilibrio di questi scambi supporrebbe, al di fuori di una scala di valori o di un linguaggio comune, una "conservazione" e una "reversibilità" cioè a dire la possibilità di ritornare alle proposizioni o alle validità riconosciute anteriormente,

di riconoscere come debito presso l'uno ciò che è credito presso l'altro, di ammettere come vero tanto ciò che avanza l'uno quanto ciò che avanza l'altro.

L'isomorfismo tra le operazioni cognitive nell'individuo e le strutture di scambio dei beni e delle idee sarebbe tale per Piaget che gli è impossibile scoprire un legame di causalità tra il progresso della «logica sociale e il progresso della logica individuale». Poiché i due tipi di progresso vanno esattamente di pari passo, la questione sembra senza soluzione, salvo a dire che essi costituiscono i due aspetti indissolubili di una sola e medesima realtà, sociale e individuale» (p. 158). Nostra intenzione è riprendere lo studio empirico di questa questione che è stata abbandonata dalla scuola ginevrina con l'ipotesi che vi sia in realtà un effetto di causalità esercitato dall'interazione sociale sullo sviluppo cognitivo.

Un secondo approccio al problema dei legami tra interazione sociale e livelli cognitivi è l'approccio socio-linguistico di B. Bernstein (1971). Questo autore, in quanto sociologo, studia i legami tra l'appartenenza a delle classi sociali occupanti delle posizioni di potere differenti (p. 152) e i livelli linguistici. La tesi che si ricava da questi lavori è che nelle differenti situazioni sociali gli individui utilizzano dei differenti «codici» linguistici (p. 201), caratterizzati da una più o meno grande complessità sintattica e grammaticale (p. 112 s.). Così più le persone hanno delle caratteristiche, anzi degli interessi in comune, più il loro discorso farà appello ad un insieme di significazioni che esse condividono, le quali non hanno bisogno di essere specificate ad ogni momento. Il che risulta in una semplificazione del lessico e della sintassi: poche parole bastano e non occorrono giri di frasi molto complicati per comunicare il messaggio. Il discorso prodotto è ristretto nella misura in cui non può essere compreso al di fuori della situazione sociale. Altre situazioni possono essere caratterizzate da differenze tra le persone. In tali situazioni, le significazioni devono essere maggiormente esplicitate, elaborate ed individualizzate. I ragionamenti sono più frequenti e meglio articolati. L'esperienza di ciascun individuo è differente e la sua comunicazione farà necessariamente appello ad un linguaggio più articolato. Se vi sono delle differenze in ciò che concerne i comportamenti socio-linguistici di bambini appartenenti a classi sociali differenti esse non sarebbero dovute a competenze differenti (p. 152) ma al fatto che all'interno dei differenti gruppi sociali predominano dei modi di interazione sociale differenti. È proprio là che si colloca per noi l'interesse della tesi di Bernstein, poiché è impossibile parlare di utilizzazione di

alcune forme linguistiche senza porsi il problema delle strutture cognitive che questi codici veicolano.

La corrente pedagogica che ci interessa è influenzata dalle ricerche di Piaget e di Bernstein. Essa cerca di superare il modello della trasmissione del «sapere» insistendo che l'insegnamento deve avere come scopo una ricostruzione attiva della scienza da parte del discente.

Era già la tesi di Freinet che questo lavoro si realizzerebbe più facilmente se eseguito in comune dagli allievi. Questa è anche la convinzione degli psicopedagogisti italiani (Cecchini, Tonucci e altri, 1972) che fanno attualmente delle ricerche sull'influenza del lavoro in comune sui bambini. La loro tesi principale è che l'insensificazione delle relazioni sociali tra bambini provenienti da ambienti svantaggiati giungerebbe a colmare l'handicap che essi hanno in rapporto ai bambini di ambienti più privilegiati. Se l'insegnamento tradizionale accentua questo handicap, un insegnamento che favorisca il lavoro in comune dei bambini dovrebbe cancellarlo.

Le ricerche che noi adesso presentiamo hanno per scopo di delucidare maggiormente i legami tra interazione sociale e formazione di strutture cognitive che i tre approcci descritti postulano. Più in particolare la prima esperienza vuol mostrare che alcune forme di interazione sociale che permettono ai bambini di coordinare le loro azioni con quelle degli altri giungono a dei risultati cognitivamente meglio strutturati che non i risultati ottenuti in situazione individuale. La seconda esperienza ha allora per scopo di mostrare che le operazioni cognitive realizzate in situazioni di interazione sociale si interiorizzano e possono essere riattivate in seguito dall'individuo in situazioni caratterizzate da un'assenza di interazione tra pari.

ESPERIENZA 1.
(realizzata da G. Mugny)

Numerosi sono i lavori di psicologia sociale che si sono interessati ai problemi delle differenze tra i risultati individuali e collettivi (vedere Moscovici e Paicheler, 1973). Le loro prime conclusioni erano delle più varie: secondo i criteri e i compiti, i risultati dei gruppi erano migliori, eguali o inferiori a quelli degli individui. Un progresso decisivo è stato compiuto in questo campo quando si è studiato l'effetto della struttura di interazione del gruppo in rapporto alla struttura del compito. Nondimeno noi pensiamo che vi è motivo di riprendere il problema del paragone tra individuo e gruppo in

una prospettiva genetica che pone il problema dei fattori che influiscono sullo sviluppo cognitivo.

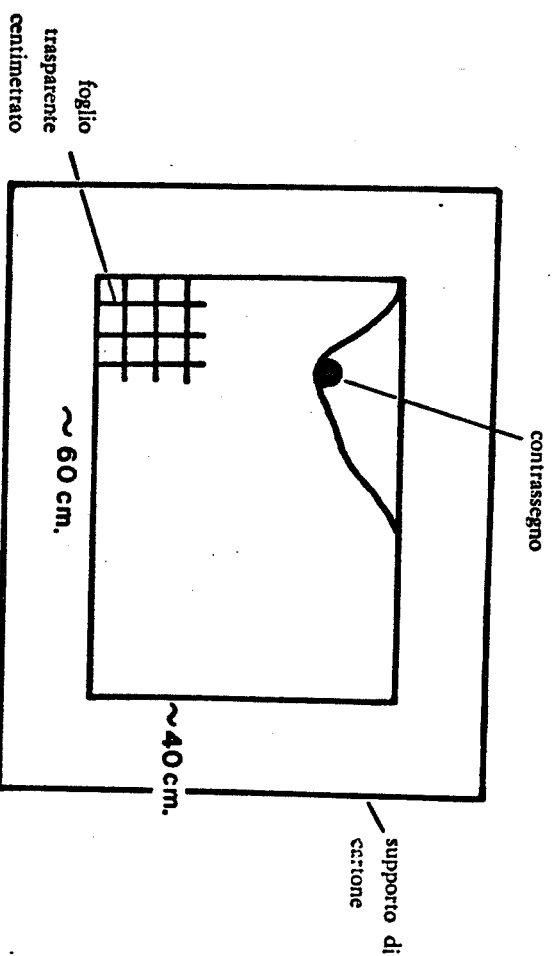
Supponiamo che si riesca a dimostrare che i bambini a un certo livello di sviluppo non riescano a risolvere un compito a struttura cognitiva ben determinata ma che vi arrivino coordinando le loro azioni con quelle degli altri. Non sarebbe una indicazione che il mettere in comune delle azioni favorisce il coordinamento delle azioni proprie dell'individuo? Ben inteso una tale verifica non "prova" ciò nonostante la tesi che sia necessaria la coordinazione sociale perché un individuo arrivi al "pensiero operatorio", essa non costituisce che una prima tappa di questa "prova". L'esperienza che dovrebbe permetterci di superare questa tappa dovrebbe soddisfare ad alcune esigenze. Bisognava soprattutto che i migliori risultati in situazione di interazione sociale non potessero essere spiegati in base alla sola legge di una combinatoria che presupponesse che un gruppo riuscirebbe quando uno dei suoi membri è capace di risolvere il problema. Donde le due ipotesi principali che si trattava di verificare in questa ricerca: 1) due bambini coordinando le loro azioni giungono a dei risultati cognitivi superiori a quelli di bambini confrontati isolatamente aventi il medesimo compito; 2) questa superiorità si differenzia significativamente dalla superiorità che si potrebbe osservare se un solo membro bastasse a rendere conto del risultato del gruppo.

Metodo

Soggetti: La popolazione studiata è quella di una scuola della periferia di Ginevra; 60 bambini e bambine hanno partecipato all'esperienza, provenienti da due classi di seconda "infantile" (età media: 5,9 anni) e da due classi di prima elementare (età media: 6,8 anni).

Materiale: il materiale messo a punto dopo un sondaggio è derivato da quello delle *Tre Montagne* descritto da Piaget e Inhelder (1948) a proposito dello studio della messa in relazione delle prospettive in un compito di rappresentazione spaziale.

Questo materiale sperimentale era costituito da supporti di cartone su cui era fissato un foglio di carta millimetrata trasparente di 60 x 40 centimetri circa. Su ciascun foglio era disegnato uno stesso contrassegno colorato molto visibile che doveva servire da riferimento per l'orientazione del supporto, contrassegno irregolare e spostato, in rapporto al centro, verso un angolo del foglio (figura 1).

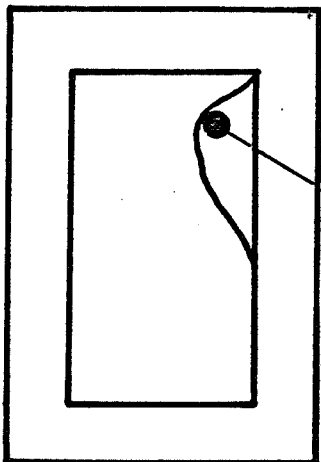


Due giochi di tre case in pezzi di "lego" completano questo materiale: ciascuna delle costruzioni è nettamente distinguibile dalle altre e presenta una porta raffigurante il "davanti" della casa; dei nomi sono stati attribuiti secondo le forme: un ranch (R), una casa piccola (P) e una grande (G).

Uno dei giuochi serviva allo sperimentatore per realizzare un modello di villaggio posando ciascuna costruzione in alcuni punti precisi di uno dei supporti di cartone, mentre l'altro giuoco di tre case veniva dato ai soggetti per realizzare una copia del villaggio modello su un supporto identico.

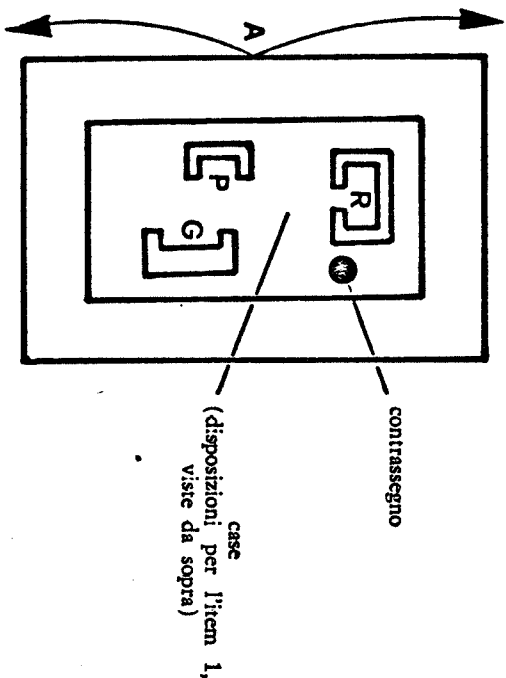
Consegna e procedura: i soggetti erano posti davanti ad un tavolo (figura 2: A) su cui era realizzato dallo sperimentatore il modello di villaggio posando ciascuna costruzione in alcuni punti con il compito di ricostruire ciascun villaggio su un altro supporto posato su un tavolo disposto secondo un angolo di 90° alla sinistra dei soggetti. Si precisava ai soggetti che essi avevano il diritto di girare attorno al modello (senza toccare le costruzioni), ma che al contrario la copia doveva essere fatta restando davanti al tavolo e senza girare il supporto (figura 2: B).

contrassegno



B

tavolo di copia, posto fisso



La consegna verbale era adattata al linguaggio infantile: si insisteva sull'esempio del signore che uscendo dal lago (il contrassegno), dovrebbe trovare le case identiche sia sulla copia che sul modello. Facendo ripetere la consegna e facendola precisare all'occorrenza, ci si assicurava della sua comprensione.

Volendo paragonare una situazione di interazione sociale il più spontanea possibile, ci siamo preoccupati di eliminare al massimo il ruolo "attivo" dello sperimentatore. Sarebbe stato difficile control-

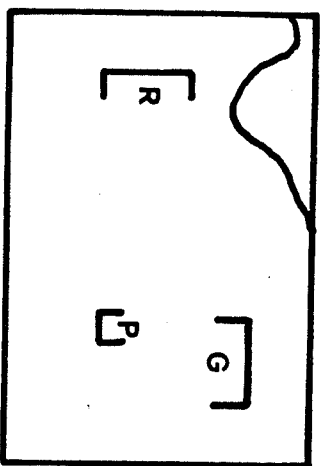
lare l'effetto di attivazione cognitiva (con domanda di informazione supplementare, per contro-suggestione ecc.) e l'effetto di strutturazione cognitiva (influenza della logica interna dell'intervista sul procedimento cognitivo dei soggetti), potendo essi interferire con i processi propri all'interazione diadica e all'isolamento cognitivo.

Il ruolo dello sperimentatore si limitava dunque ad accertare il procedimento. Un circuito di televisione permetteva di evitare le registrazioni sul "campo".

Gli items: si sono ottenuti quattro items a partire dalla definizione di due "villaggi" o sistemi di rapporti tra le case, avendo ottenuto i secondi modificando il rapporto tra le case e il contrassegno dei primi due (figura 3).

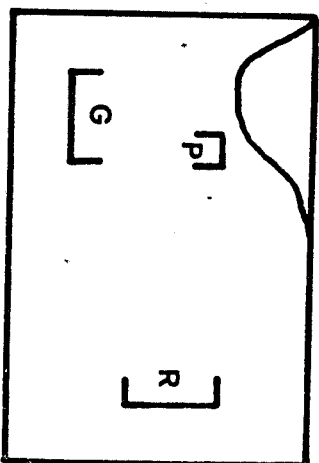
Ciascun villaggio era infatti presentato su un supporto il cui contrassegno era in alto a sinistra (come per la copia) o in basso a destra (rotazione di 180° in rapporto alla copia).

La composizione dei due criteri dà i quattro items della fig. 3:

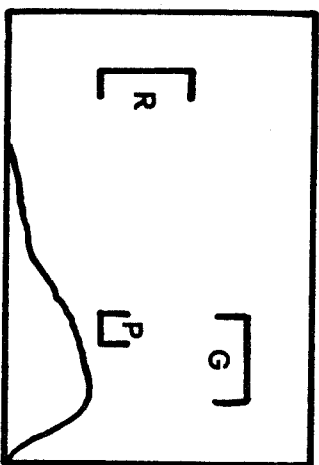


item 1

items 'semplici'

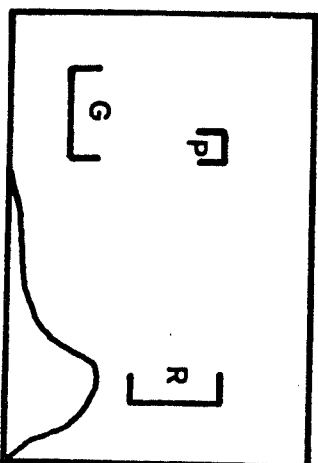


item 4



item 2

items 'complessi'



item 3

Questi items possono essere classificati in items "semplici" e in items "complessi", a seconda delle strutture di trasformazione che esigono. I soggetti effettuano le trasformazioni dalle posizioni A e B (figura 2); gli items "semplici" esigono per essere convenientemente effettuati una rotazione di 90° (il che è riuscito facilmente ai livelli studiati), di contro gli items "complessi" implicano non soltanto la trasformazione di 90°, ma anche in più una rotazione di 180°.

Gli items erano presentati tutti in un medesimo ordine per tutti i soggetti (figura 3).

Condizioni sperimentali

Situazione individuale: i soggetti sono posti soli davanti alla situazione: a parte la consegna, lo sperimentatore non comunica assolutamente con il soggetto.

Situazione collettiva: i soggetti sono disposti per gruppi di due, dello stesso sesso e provenienti dalla stessa classe; si domanda loro di lavorare assieme e di mettersi d'accordo.

Nelle due situazioni i soggetti dovevano aververti essi stessi lo sperimentatore quando ritenevano di avere terminato il loro lavoro. Per ciascun livello d'età 10 soggetti sono stati studiati in situazione individuale e 20 altri in situazione collettiva (10 gruppi di due).

Misure sperimentali

L'indice di deviazione della copia in rapporto al modello è stato stabilito notando dopo ogni item le posizioni esatte (all'incirca al centimetro) di ciascuna casa (il che era facile grazie alla quadratura del foglio). L'indice è ottenuto stabilendo in verticale e in orizzontale le coordinate (in centimetri) delle due estremità del lato della "apertura-porta". Per ciascuna casa abbiamo così potuto calcolare un indice di deviazione della copia in rapporto al modello, prendendo le differenze tra coordinate della copia e del modello, esprimendo l'indice il totale delle deviazioni in orizzontale e in verticale, diviso per due.

L'indice strutturale consiste nel numero di case disposte al posto giusto tanto dal punto di vista della localizzazione che dell'orientamento dell'apertura. Questo indice meno "preciso" del primo dovrebbe rendere conto delle operazioni spaziali che non sono legate alla misura.

Per altro ci si può attendere che le due misure siano molto legate come un sondaggio preliminare aveva indicato. Tecnicamente

le misure erano prese dopo ciascun item; nel frattempo, i bambini potevano giocare liberamente con un giuoco di costruzione.

Risultati

La deviazione: come previsto, gli items 1 e 4 detti "semplici" presentano una deviazione minore degli items 2 e 3 detti "complessi" (tavola 1).

TAVOLA 1

MEDIA DEGLI INDICI DI DEVIAZIONE

Cond. speriment. (+)	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	media agli items facili 1+4	media agli items complessi 2+3
I2	11,55	28,95	31,95	8,45	10,00	30,45
I1	5,10	30,35	29,20	14,15	9,62	29,77
G2	6,25	23,70	17,10	13,30	9,77	20,40
G1	4,15	17,35	14,15	13,70	8,92	15,75

(+) 1: condizione individuale; G: condizione collettiva.
2: seconda istanza; 1: prima istanza.

Ciò ci ha condotto a semplificare le analisi addizionando gli items della stessa categoria. Dai risultati si ricava da una parte che non appariva nessuna differenza significativa relativa all'età e che in maniera molto evidente la differenza tra le due categorie di items è fortemente significativa ($p < 0,001$). Ma soprattutto i gruppi presentano dei risultati superiori a quelli degli individui isolati ($p < 0,001$); quanto all'interazione dei fattori: condizione sperimentale (individuale/collettiva) e: items (items semplici/items complessi), essa mostra che la differenza tra le due situazioni compariva solo nel caso degli items "complessi": in qualche modo, l'interazione sociale non comporta niente nel caso di items "semplici", migliorando solo i risultati degli items complessi ($p < 0,05$).

L'indice strutturale: questo indice dà il numero di case disposte al posto giusto e orientate per le due categorie distinte, essendo dunque l'indice di riuscita totale uguale a sei. Dato che il fattore età non interviene più, abbiamo semplificato la tavola 2 dando le medie dei fattori situazione e categoria d'items. L'analisi statistica su questi dati conferma i risultati ottenuti con l'indice precedente.

¹ Le tavole con i dettagli delle analisi statistiche possono essere ottenute presso gli autori.

TAVOLA 2

MEDIA DEGLI INDICI DI STRUTTURAZIONE *

Items semplici	Items complessi
4,75	1,3
5,05	3,3

* Gli indici per gli Items 1 e 4, 2+3 e per i due livelli d'età sono stati addizionati.

Non è la precisione (della misura, che appariva in alcuni gruppi solamente) che distingue fondamentalmente i risultati individuali e collettivi: è piuttosto il sistema di trasformazioni spaziali che sta sotto ai risultati. Questa originalità presentata dall'interazione sociale non è un semplice artefatto dovuto con maggiore probabilità nelle coppie al fatto che uno dei membri sia di livello sufficiente per riuscire, indipendentemente dall'altro? Per rispondere a questa domanda possiamo, supponendo i campioni equivalenti, calcolare il numero di riuscite che ci si può attendere in gruppo in funzione delle riuscite individuali che sono in numero di tre (si tratta dei soggetti che presentano almeno "una" riuscita senza errore dal punto di vista dell'indice strutturale e ciò per i due items complessi esclusivamente). Utilizziamo la formula definita da Lorge e Solomon (1955) secondo la quale $pg = 1 - (1 - pi)^n$, in cui pg è la probabilità di riuscita del gruppo, pi la probabilità di riuscita per un individuo (in funzione del campione) e n il numero degli individui. Questa formula indica che nel caso dell'ipotesi in cui la riuscita di un solo individuo basta a rendere conto di quella del gruppo, 5,5 gruppi dovrebbero ottenere almeno una volta un risultato corretto agli items difficili. Ora 14 gruppi presentano un tale risultato, risultato che non può dunque essere attribuito ad un semplice artefatto; infatti la differenza tra la frequenza osservata e la frequenza secondo l'ipotesi della formula è molto significativa. Un altro risultato prova che l'interazione sociale produce effetti originali. Se essa non si riduce a una semplice addizione delle "capacità" cognitive, ci si dovrebbe legittimamente attendere di trovare una evoluzione nella sequenza temporale dell'interazione, superiore a quella osservata negli isolati.

Per far ciò abbiamo distinto due categorie di risultati che riflettono d'altra parte le strategie che vi giungono in seguito ad una analisi dettagliata che noi non possiamo presentare in dettaglio. La distinzione di queste categorie si basa soprattutto sulla localizzazione della casa R e del blocco di case P+G. I risultati X comprendono tanto le soluzioni giuste che le soluzioni in cui R è disposto esat-

tamente ma G e P sono invertiti, come pure i casi "giusti" a parte difetti di orientazione delle case (testimonianze di ultime difficoltà); i risultati Y comprendono i casi in cui vi è una semplice rotazione di 90° (non tenendo la soluzione conto del cambiamento di posizione del contrassegno), come anche i casi in cui R è posto secondo questa semplice rotazione di 90° ma in cui G e P sono invertiti, i che sembra esprimere un livello intermedio. Gli sviluppi riscontrati sono presentati nella tavola 3.

TAVOLA 3 -

FREQUENZE DEI LIVELLI RAGGIUNTI
SECONDO LE CONDIZIONI SPERIMENTALI *

LIVELLI RAGGIUNTI CONDIZIONI	Item 2	Item 3	Individuali	collettive
(stabilizzazione +)	X	X	5	9
(regressione)	X	Y	1	2
(progresso)	Y	X	2	6
(stabilizzazione -)	Y	Y	12	3

* Il livello X indica un livello superiore, il livello Y un livello inferiore. Test della probabilità esatta sulle due ultime righe $p < 0,05$.

Gli accoppiamenti che ci interessano più particolarmente sono: Y-Y e Y-X; un test di probabilità esatta (Fischer) è significativo ($p < 0,025$), il che conferma che i gruppi consentono molto più progresso, che conduce ad una migliore strutturazione dei risultati, che non gli individui, la cui grande maggioranza non progredisce o progredisce "poco", poiché tanto all'interno delle X che delle Y possono avere luogo dei piccoli cambiamenti, soprattutto di orientazione.

Questa prima esperienza mostra dunque che una interazione sociale conduce in certe condizioni a delle strutturazioni più complesse di una azione individuale. Ma l'effetto dell'interazione si trova interiorizzato a livello dell'individuo?

A questa domanda dovrebbe rispondere la nostra seconda esperienza.

ESPERIENZA 2.
(redatta da Anne-Nelly Perret-Clermont)

Se l'esperienza precedente ci ha permesso di verificare una differenza significativa tra gruppi e individui nel caso di determinate

coordinazioni di operazioni, questa seconda ricerca si interessa principalmente all'effetto che una interazione sociale può avere sul piano della coordinazione operatoria dell'individuo. Si tratta dunque del problema della interiorizzazione delle coordinazioni realizzate prima in situazione sociale. Si tratta di verificare se, al di là di una memorizzazione delle operazioni messe in giuoco nel caso di attività in comune, la loro interiorizzazione condurrebbe ad una comprensione strutturalmente più elaborata dei concetti utilizzati. L'individuo rivelerebbe questa comprensione con l'utilizzazione nelle sue spiegazioni di argomenti validi ed espliciti che non gli sono stati forniti preliminarmente e che sono pertinenti sul piano operatorio.

Per questa esperienza noi abbiamo adottato la prova classica di Piaget sul travasamento dei liquidi (Piaget J. e Szeminska A., 1941), attraverso la quale gli autori mostrano che le quantità continue non sono considerate subito come costanti ma che la loro conservazione si costruisce progressivamente secondo un meccanismo intellettuale preciso. Questa prova presenta il vantaggio di essere stata utilizzata da H. Sinclair (1967) nel suo studio sullo apprendimento verbale della conservazione secondo un piano di esperienza che riprenderemo.

H. Sinclair, avendo constatato che i bambini che possedevano la nozione di conservazione si esprimevano in un altro modo rispetto ai bambini "preoperatori" ha cercato di vedere se una modificazione degli strumenti verbali dei non-conservatori comporterebbe un cambiamento nella loro condotta sul piano operatorio. Ella sottoponeva i soggetti ad un pre-test al fine di determinare il loro livello operatorio con l'aiuto della prova del travasamento dei liquidi. La seconda seduta era destinata a provocare un apprendimento verbale. Questo addestramento era ripreso in occasione della terza seduta che terminava con un post-test simile al pre-test. Queste tre sedute erano distanziate da tre a sette giorni. Un mese più tardi i bambini erano sottoposti ad un secondo post-test di controllo. Da questi risultati H. Sinclair concludeva che i bambini addestrati alla comprensione corretta di certe espressioni verbali concernenti la conservazione non pervenivano ciò nonostante alla acquisizione operatoria della conservazione.

Il problema che noi poniamo è differente. Se una pratica verbale non conduce ciò nonostante alla acquisizione della conservazione, quale sarà allora l'effetto di una realizzazione collettiva della prova da parte di alcuni bambini aventi la "conservazione" e di altri che non l'abbiano? Noi mostreremo nella parte metodologica che

la prova del travasamento dei liquidi può facilmente essere trasformata in un compito collettivo avente un carattere specifico: la spartizione. La nostra ipotesi è che l'apprendimento sarà facilitato in un soggetto "non-conservatore" che deve realizzare una "giusta" spartizione per due soggetti che sono in possesso della conservazione, nella situazione particolare in cui la realizzazione di una "non-conservazione" lederebbe gli interessi dei soggetti "conservatori". Questi condurranno il primo bambino a realizzare una "giusta" coordinazione dei differenti aspetti del compito.

Metodo

Soggetti: i soggetti dell'esperienza erano degli scolari ginevrini di prima elementare (età da 6 a 7 anni) egualmente ripartiti in maschi e femmine.

Il materiale: consisteva in una serie di bicchieri da laboratorio trasparenti e di forme differenti: 3 bicchieri identici A, A' e A" (bicchieri graduati dal contenuto di 250 ml), un bicchiere C più largo e più basso dei bicchieri A, un bicchiere D più stretto e più alto dei bicchieri A, una bottiglia opaca contenente dello sciroppo, e delle cannuce.

Consegna e procedimento

Condizione sperimentale:

Pre-test: il bambino è seduto con lo sperimentatore (S) ad un piccolo tavolo. Lo S. lo invita a «giocare un gioco con dello sciroppo». Si dice al bambino che dopo il gioco, se lo desidera, potrà bere lo sciroppo. Lo S. procede allora con l'esperimento classico per sottoporlo a delle contro-suggerzioni. Alla fine dell'esperimento lo S. dà una cannuccia al bambino e gli chiede di scegliere il bicchiere (A o C) che desidera bere. Lo S. gli chiede allora le ragioni della sua scelta. Dopo il livello operatorio delle risposte a questo pre-test i soggetti sono ripartiti in tre categorie: conservatori (C), intermediari (I) e non-conservatori (NC). I criteri che abbiamo utilizzati sono quelli descritti da Piaget e Szeminska (1941) e utilizzati parimenti da Sinclair (1967).

Criteri

1. Primo stadio: assenza di conservazione (NC)
- Il bambino di questo stadio che vede una stessa quantità di

liquido nei bicchieri identici non ha alcuna difficoltà a riconoscere questa uguaglianza. Ma se questo liquido è travasato in recipienti di forma diversa il bambino crede che la quantità del liquido aumenti o diminuisca in funzione della misura dei recipienti.

Secondo stadio: risposta intermedia (I)

Questi soggetti hanno delle reazioni intermedie: di volta in volta essi affermano la conservazione della quantità ma senza vedervi una necessità fisica o logica. Questi bambini oscillano tra una coordinazione delle relazioni in gioco (altezza e larghezza dei bicchieri) e la sottomissione agli indici percettivi.

Terzo stadio: la conservazione necessaria (C)

Il bambino afferma subito la conservazione delle quantità indipendentemente dalla natura e dal numero dei travasamenti effettuati. Come argomento di questa conservazione egli dà le seguenti spiegazioni: identità, compensazione, reversibilità.

2. Situazione sociale: questa fase dell'esperimento aveva luogo in media 15 giorni dopo il pre-test. Tre bambini (provenienti in generale da classi differenti ma tutti allievi di prima elementare) sono condotti insieme nella stanza di esperimento. Due bambini (S1 e S2) erano conservatori (C) al pre-test, il terzo bambino (S3) non-conservatore (NC) o intermedio (I). S3 è posto a capo tavola con ai lati S1 e S2 che stanno di fronte. Lo sperimentatore dice loro che faranno un gioco con dello sciroppo che è un poco differente da quello che hanno fatto l'altro giorno. Il bicchiere A è attribuito a S1, il bicchiere D a S2 e lo sperimentatore dà a S3 la bottiglia chiedendogli di dare dello sciroppo a S1 e S2 nei loro rispettivi bicchieri in modo che essi abbiano «tutti e due la stessa quantità da bere e che siano tutti e due egualmente contenti». Lo sperimentatore precisa che, dopo avere compiuto questa operazione, S3 dovrà chiedere a S1 e a S2 la loro approvazione. Quando tutti e tre saranno d'accordo sull'equità della divisione S3 riceverà ugualmente dello sciroppo in A" e tutti e tre potranno bere. Lo sperimentatore pone anche il bicchiere A' davanti a S3 dicendogli che potrà utilizzarlo se gli sarà utile.

Questa situazione d'interazione sociale durava 10-15 minuti. Il ruolo dello sperimentatore era di mantenere il dialogo senza esprimere la sua propria opinione. Egli riformulava talora gli interventi dei bambini, soprattutto nel caso di un bambino timido o non-conservatore che sembrava non essere ascoltato dai compagni.

3. Post-test 1: Una settimana dopo la situazione sociale il soggetto NC o I è posto nuovamente nella stessa situazione del pre-test con il medesimo modo di interrogazione e di valutazione. Ma A' e C. Ciò permette allo sperimentatore di interrogare il bambino su dei travasamenti nuovi (per esempio: paragonare A versato in C con A' versato in D). La categorizzazione delle risposte si effettua secondo criteri simili a quelli del pre-test.

4. Post test 2: un secondo post-test identico al primo ha luogo circa un mese dopo quest'ultimo.

Condizione di controllo: Il gruppo di controllo era costituito da 12 soggetti, maschi e femmine della stessa età e dello stesso grado scolastico dei soggetti del gruppo sperimentale. Questi soggetti sono stati sottoposti al pre-test, poi al post-test 1 con lo stesso intervallo di tempo tra le due situazioni uguale a quello della condizione sperimentale.

Risultati: La tavola 4 permette di paragonare i livelli dei soggetti al pre-test e al post-test 1: 24 dei 37 bambini progrediscono sulla scala dei livelli NC-I-C, il che rappresenta un progresso nel 64,89% dei soggetti.

TAVOLA 4
LIVELLI OPERATORI DEI SOGGETTI
AL PRE-TEST E AL PRIMO POST-TEST

Livelli al post-test 1	CONDIZIONE Sperimentale		CONDIZIONE DI CONTROLLO	
	NC al pretest	I al pretest	NC al pretest	I al pretest
NC	11	—	9	—
I	9	2	1	1
C	8	7	—	1
Totale	28	9	10	2

Il paragone dei progressi dei bambini NC che hanno vissuto una situazione sociale con quelli dei bambini del gruppo di controllo che hanno avuto solo il pre-test e il post-test 1 permette di mostrare che il fattore di maturazione ha poche possibilità di essere da solo responsabile di questa percentuale elevata di progresso ($p < 0,01$).

Al fine di avere una valutazione puramente indicativa di ciò che può rappresentare questo tasso di progresso quanto all'efficacia di una tecnica di apprendimento per l'acquisizione di una nozione

dipendente da una struttura operatoria, ci siamo permessi di paragonare questi risultati a quelli ottenuti da H. Sinclair nella ricerca precedentemente citata. Sebbene queste due ricerche non siano mai state pianificate in modo da essere direttamente paragonabili, ci è sembrato interessante farlo per due ragioni. Da una parte la ricerca di Sinclair comprendeva in maniera analoga un pre-test e due post-tests riguardanti il livello operatorio dei soggetti alla prova dei liquidi (NB: in II. Sinclair si trattava della totalità della prova classica) e in maniera analoga l'insieme dell'esperimento si svolgeva in un periodo da 3 a 4 settimane: ciò ci permette una seconda forma di controllo del ruolo della maturazione. Infatti, se un fattore "maturazione" (fattore che potrebbe al limite essere non una maturazione in senso stretto ma una ristrutturazione e assimilazione dell'esperienza vissuta durante il pre-test) fosse la sola causa dei progressi, bisognerebbe attendersi di trovare dei progressi simili nelle due ricerche. Vedremo che ciò non si verifica (tavola 5).

D'altra parte il progetto deliberato di H. Sinclair in questi lavori era di fare acquisire ai soggetti un uso preciso e corretto delle espressioni verbali in gioco. È probabile che nella nostra esperienza lo scambio verbale che ha luogo tra i bambini durante la situazione sociale comporta ugualmente nei soggetti un apprendimento dell'uso delle espressioni verbali. Un tasso più elevato di progresso nella nostra ricerca mostrerebbe la necessità di trovare una spiegazione dell'apprendimento della nozione di conservazione che supererebbe l'ipotesi di un semplice arricchimento verbale in situazione sociale.

È questa direzione che indicherebbero i risultati.

TAVOLA 5

**FREQUENZE DI PROGRESSO NELLA CONDIZIONE
SPERIMENTALE E NELLA ESPERIENZA DI H. SINCLAIR ***

	progresso	non progresso	totale
Esperienza di H. Sinclair	24 (64%)	18	29
Esperienza con situazione sociale (post-test 1)	11 (38%)	13	37
Totale	35	31	66

* Questa tavola non tiene conto di due soggetti che sono considerati da H. Sinclair come "conservatori senza argomento" (Csa).

Il progresso così verificato è durevole? L'analisi dei risultati al post-test 2 mostra che:

- 15 soggetti hanno conservato il progresso acquisito tra il pre-test e il post-test 1;
- 8 soggetti sono ancora progrediti tra i due post-tests;
- 4 soggetti sono regrediti al livello del loro pre-test durante il secondo post-test.

Bisogna, per i 15 soggetti che hanno mantenuto il progresso acquisito, parlare di memorizzazione durevole delle operazioni in gioco o piuttosto di interiorizzazione delle coordinazioni che sono costitutive della nozione e vissute nella situazione sociale? Questa avrebbe "catenato" o attivato un processo di strutturazione più lento negli 8 soggetti che sono progrediti tra i post-tests?

Al fine di chiarire questo processo abbiamo analizzato qualitativamente le risposte dei soggetti durante i post-tests. I loro comportamenti sono semplici riflessi delle discussioni vissute in situazione sociale? Sembra che non sia così. Tra i 23 soggetti che hanno avuto dei comportamenti "conservatori" (21 C al post-test 2, ai quali si aggiungono i due C del post-test 1, che sono ridiventati I al post-test 2), 13 hanno introdotto nelle loro spiegazioni uno o più argomenti che non erano apparsi nella "situazione sociale". Tra questi nuovi argomenti abbiamo enumerato 3 argomenti di identità, 7 argomenti di compensazione e 7 di reversibilità. Si noterà che l'argomento di identità che era spesso fornito dai bambini C in situazione sociale, aveva una debole probabilità di apparire come "argomento nuovo" nei post-tests.

Questi risultati sono per noi chiari indici in favore dell'ipotesi che l'interazione vissuta nella situazione sociale favorisce l'elaborazione della struttura operatoria a livello dell'individuo.

Se questa situazione sociale apre così delle possibilità di strutturazione cognitiva per il soggetto, il problema è conoscere quali caratteristiche della situazione sociale ne sono responsabili? È la presenza di compagni che facilita una decentrazione permettendo al soggetto di esaminare più agevolmente differenti punti di vista? O è il "conflitto di comunicazione" (Smedslund, 1966) che sorge nel faccia a faccia tra soggetti di livelli cognitivi differenti che farebbe risentire al soggetto le contraddizioni del suo modo di ragionare? O piuttosto il fatto che i bambini C siano due permette loro di imporre la loro opinione al solo bambino NC che è anche spesso meno sicuro di sé?

Questi problemi aprono la via a nuove ricerche. Ma una prima analisi, attraverso lo studio delle discussioni della situazione sociale, ci dà qualche elemento di risposta. Infatti appariva che fra quelle discussioni le più "efficaci" (per i progressi dei soggetti NC o I) sarebbero quelle durante le quali i bambini C difendono in maniera costante e coerente il loro punto di vista (73% di progresso). Di contro se uno dei bambini C ha avuto dei comportamenti NC o I, anche momentanei, allora la situazione sociale diventava meno efficace (50% di progresso). Queste osservazioni indicherebbero l'importanza per il soggetto NC di essere non solo messo in presenza di pari con i quali interagire ma di essere confrontato con dei compagni che difendano in modo fermo un modo di ragionare differente.

Conclusione

Le due esperienze descritte forniscono in maniera opportuna i primi elementi di verifica dell'ipotesi che vuole che il "pensiero operativo" si costruisce in maniera privilegiata, quando più individui sono portati a coordinare le loro azioni.

Nella prima esperienza ci è stato possibile mostrare che i gruppi effettivamente raggiungono nelle loro realizzazioni dei livelli di strutturazione che gli individui non raggiungono. La seconda esperienza mostra come delle strutturazioni cognitive realizzate in situazione sociale si interiorizzano e si riattualizzano in situazioni caratterizzate da una differente interazione sociale.

Si tratta ora di analizzare più dettagliatamente con quali meccanismi l'interazione sociale influisce sulla strutturazione cognitiva. L'ipotesi di cui terremo conto per ricerche future è quella del "confitto cognitivo vissuto e risolto socialmente". L'interazione di due individui su un compito dato offrirebbe l'occasione a dei sistemi di azioni e di rappresentazioni: centrati su degli aspetti differenti di un compito di scontrarsi e di coordinarsi. Se un individuo solo può restare fermo in un approccio "egocentrico" di un compito dato, sarà più difficile per due individui, aventi dei centramenti differenti, di mettersi d'accordo su un approccio non decentrato soprattutto quando i differenti centramenti si escludono.

E' verso una verifica di questa ipotesi che tendono le nostre ricerche attuali.

(Traduzione di Emilia Ferruzza e Francesca Guarnasi Giordano approvata dagli autori)

CHE COSA CAMBIERÀ NELLA SCUOLA I DECRETI DELEGAT

Dal 9 al 23 febbraio più di venti milioni di cittadini italiani saranno chiamati ad una consultazione elettorale di tipo del tutto nuovo: quella per l'elezione dei nuovi organi di gestione della scuola previsti dai decreti delegati entrati in vigore il 12 novembre. Per meglio dire, l'elezione di una parte dei nuovi organi, quelli interni alla scuola (a livello di classe e d'istituto), mentre per quelli esterni (distrettuali, provinciali, regionali, nazionali) le scadenze sono ancora imprecise e comunque non molto vicine.

Ormai da molti mesi si parla ampiamente su tutta la stampa d'informazione e specializzata, dei problemi connessi all'attuazione dei decreti delegati; vi sono stati importanti convegni (fondamentale quello di Firenze organizzato dalla Regione Toscana e da La Nuova Italia Editrice), miriadi di riunioni ed assemblee promosse da sindacati, associazioni culturali, consigli di quartiere ecc.

Ciò non toglie che molte incertezze, perplessità, preoccupazioni circondino ancora la nuova legislazione e gli effetti che seguiranno alla sua applicazione.

In questo numero non ci occupiamo specificamente di tali problematiche, ma in realtà esse sono un aspetto contingente di più vaste problematiche che ispirano tutto il nostro discorso: rapporti scuola-società, superamento della concezione della scuola come corpo separato, centralità didattica del problema della sperimentazione e essenzialità di un corrispondente adeguato retroterra culturale ecc. Il che non significa ovviamente disinteressarsi dei termini particolari della questione, che anzi il gruppo che si raccoglie intorno alla rivista è da tempo impegnato in un intenso lavoro di divulgazione, chiarimenti, dibattito sui temi proposti dai decreti, ed alcune nuove iniziative al riguardo stanno per essere prese.

Dal prossimo numero ci proponiamo di seguire con particolare attenzione quanto per una corretta gestione dei decreti viene proposto e realizzato nelle situazioni locali: crediamo infatti che ormai il discorso debba spostarsi dai principi primi (peraltro da non dimenticare) alle attuazioni pratiche.