

Scuola e *città*

Visalberghi, A., "Jean Piaget e il superamento delle 'due culture' in campo epistemologico e pedagogico", in *Scuola e Città*, XLIII, 11, Firenze, La Nuova Italia, 1992, pp.481-485.



LA NUOVA ITALIA - FIRENZE

Aldo Visalberghi

Jean Piaget e il superamento delle "due culture" in campo epistemologico e pedagogico*

Il problema di un persistente divario e di una scarsa comunicabilità fra le "due culture" (umanistico-letteraria e scientifico-tecnologica) è stato soggetto a continui tentativi di ridimensionamento se non di dichiarazioni di inconsistenza fin da quando apparve il famoso pamphlet di C. P. Snow (1959)¹. Ma esso riaffiora di continuo, in forme svariate: come problema epistemologico, legato alle critiche allo "scientismo" (sia quelle a sfondo ermeneutico, sia quelle d'ispirazione vagamente irrazionalista), come problema del rapporto fra fatti e valori, o in connessione con le crescenti denunce di impoverimento consumistico della vita causato da un produttivismo sempre più efficiente, ma sostanzialmente miope.

Sembra dunque che il problema delle due culture, riaffiori di continuo. Qui ci limiteremo a pochi riferimenti di particolare rilievo e attualità. Fra le pubblicazioni più recenti merita speciale considerazione *L'avventura scientifica*, di A. M. Liquori². Nella presentazione del libro Rita Levi Montalcini osserva che Liquori (che pur a questo tema dedica molte pagine ed anche un capitolo intitolato *Le due culture oggi*) dimenticherebbe che

« i suoi lettori, sia pure quelli appartenenti alla fascia giovanile che hanno seguito le scuole medie o sono in possesso di una laurea in lettere, in legge, in filosofia, sono al corrente dei dissapori tra Agamennone e Clitennestra (e molti di loro potrebbero recitare a memoria i versi nei quali l'Ariosto fa esprimere i lamenti a Sacripante, descrivere la fuga di Angelica o il duello finale tra Rodomonte e Ruggero), ma sono del tutto digiuni di meccanica quantistica, di termodinamica dei sistemi in non equilibrio, di strutture dissipative, di processi di crescita dialettica, ecc. Leggendo questi capitoli densi di idee, ben esposte, ma non facilmente assimilabili da parte

di quanti non hanno familiarità con questi concetti, mi chiedevo quando si riuscirà a colmare le grandi lacune dei programmi delle nostre scuole medie superiori, integrando le conoscenze umanistiche con quelle scientifiche. Questo potrà verificarsi se, come Liquori e tutti noi ci auguriamo, la fine di questo secolo XX vedrà risorgere lo spirito illuministico che ha animato gli enciclopedisti francesi e si è manifestato nella vasta cultura filosofica, letteraria, scientifica dei suoi antenati partenopei ».

L'opera di Liquori, che è essenzialmente una raccolta di scritti divulgativi a vari livelli (quotidiani e rotocalchi, oltre che riviste di divulgazione scientifica) riporta anche, come sopra accennato, uno scritto (uscito su « Il mondo », nel '75) specificamente dedicato alle *Due culture*.

Esso inizia osservando che: « L'elevata velocità di diffusione interdisciplinare determinata dall'aumentato numero e varietà di canali d'informazione ha in questi ultimi anni, nonostante le inevitabili distorsioni, in gran parte compensato gli effetti deleteri della crescente compartimentazione della cultura. Alcuni fra i concetti e le metodologie più "viabili" delle scienze naturali e dell'ingegneria hanno perciò egualmente "contaminato" le scienze umanistiche, eco-

* Testo della relazione tenuta al Convegno internazionale su J. Piaget « Mente conoscenza educazione », promosso dall'IRRSAE Marche e dall'Università degli studi di Urbino che ringraziamo per l'autorizzazione ad anticiparne la pubblicazione rispetto agli "atti" in preparazione.

¹ Il saggio di C. P. Snow cui ci si riferisce è uscito con il titolo *The Two Cultures and the Scientific Revolution* presso la Cambridge University Press di New York nel 1959.

² LIQUORI A. M., *L'avventura scientifica*, Milano, Sperling & Kupfer, 1992.

nomiche e sociali». Liquori conclude fornendo il seguente esempio di continuità biologia-storia:

«È possibile che l'ultimo stadio geneticamente rilevante del processo che ha portato alla comparsa del primo uomo sia in parte il risultato di ibridazioni poco probabili ma fortunate (almeno così ci piace pensare!). Tuttavia è la evoluzione culturale di questo essere primitivo quella che spiega l'immensa superiorità dell'uomo.

A questo punto la biologia si salda con la storia. Questa a sua volta può essere analizzata secondo la stessa filosofia scientifica in termini di trasmissione di caratteri non più genetici ma culturali sotto l'azione di 'mutazioni casuali' e di 'filtri selettivi'. La conoscenza, le scoperte scientifiche, le invenzioni tecnologiche (che possono andare dal fuoco all'energia nucleare) sono fra i fattori di queste mutazioni culturali aleatorie la cui fedeltà di trasmissione è assicurata dalle immense capacità di assimilazione da parte dell'uomo. Tale meccanismo si sovrappone ai fattori genetici e spesso li simula.

Una corretta analisi scientifica della storia potrebbe risultare quindi in armonia inaspettata con una concezione autenticamente umanistica.»

In effetti un superamento concreto e non unilaterale della dicotomia sembra richiedere lo sviluppo di una "terza cultura", quella del settore delle scienze umane e sociali, mediatrici senza sopraffazioni fra il mondo delle scienze fisiche e biologiche e quello delle scienze storico-letterarie e della cultura estetica.

È quanto sosteneva già qualche anno fa uno storico tedesco della storia delle idee, che intitolava un suo complesso di saggi dedicati allo sviluppo delle sociologie in Francia, Inghilterra e Germania *Le tre culture, sociologia fra letteratura e scienza*³.

«Fin dai tempi della polemica tra C.P. Snow e F.R. Leavis, il contrasto tra scienze naturali e scienze dello spirito si è trasformato nello slogan delle due culture. È mia convinzione che le scienze sociali possano essere definite una terza cultura, nella quale fin dal suo nascere si contrapposero orientamenti scientifici e letterari. È indicativo che, tanto nel dibattito tra Snow e Leavis quanto nella discussione condotta nel XIX secolo da Matthew Arnold e da Thomas Henry Huxley, la sociologia abbia avuto un ruolo importante anche se per lo più ignorato. La sociologia nacque come una scienza che, secondo le differenti motivazioni politiche dei suoi fondatori, rivendicava di poter spiegare il mutamento sociale che portò alla formazione della moderna società industriale, e di poterne prevedere, se non addirittura controllare, le conseguenze di vasta portata. Questa pretesa della sociologia fu violentemente contestata da altre discipline accademiche. Inoltre, a partire dalla prima metà del XIX secolo un'intelligenza sociologica ed una letteratura formata da critici e autori entrarono in concorrenza nello sforzo di interpretare adeguatamente la società industriale e di offrire all'uomo moderno una sorta di dottrina della vita».

Non c'è dubbio che la sociologia, come altre scienze umane e sociali di più o meno recente sviluppo, dalla psicologia all'etnologia da un lato, e dalla linguistica e semiologia dall'altro, mentre mantengono la viva pregnanza degli "oggetti" di più profonda partecipazione da parte di chi indaga, mutuano nel contempo, per il possibile, dalle scienze esatte e naturali metodologie e strumenti. Fra questi assume speciale importanza come è noto l'analisi statistica, che utilizza largamente il calcolo delle probabilità. Eppure capita di trovare anche da parte di cultori di discipline del genere sconcertanti affermazioni che mal si giustificerebbero se fatte da un letterato puro.

Recentemente un Direttore di Istituto di cultura italiano all'estero, semiologo, intervistato da Carlo Formenti per il settimanale «Sette» del «Corriere della Sera» (29-8-92), alla domanda: «Allora i più grandi esperti della contingenza sono i giocatori di azzardo»... risponde:

«I giocatori sanno che esistono delle serie statistiche. Ogni volta che io lanciai un dado a sei facce ho esattamente una probabilità su sei di fare uno, se però l'ho già lanciato duecento volte e l'uno non è mai venuto, la probabilità che venga al prossimo lancio è molto elevata. Il giocatore tenta di sfruttare la contingenza, di "orientarla" interpretando tutta una serie di segni. Umberto Eco, che odia parole come intuizione e sesto senso, chiama tutto ciò "abduzione", lo classifica come una variante del ragionamento logico. Ma il giocatore non ragiona logicamente, vive in attesa della ripetizione di eventi improbabili, di quegli "eventi secondi" che fanno la gioia dei lettori di notizie curiose del tipo: "Vince due volte di fila al totocalcio", oppure "è morso a dieci anni di distanza dallo stesso cane"».

Quando una quindicina di anni fa facevano premio sulla stampa italiana notizie circa i "numeri ritardatari" al gioco del Lotto e naturalmente su qualche grossa vincita attribuita a tale fenomeno, ho invitato una delle massime autorità mondiali del calcolo delle probabilità, il nostro Bruno De Finetti, a scrivere in merito un articolo sul quotidiano «La Stampa» per combattere le pericolose illusioni del grande pubblico al riguardo (dico "pericolose" perché ovviamente non si parlava mai sui giornali dei miliardi sperperati e delle persone che talvolta letteralmente si rovinavano nell'attesa dei numeri ritardatari). De Finetti ribadiva ovviamente in quell'articolo come la probabilità che un numero del Lotto o la faccia di un dado si presentino a una successiva giocata rimane sempre esattamente la stessa, qualunque sia stato il precedente andamento delle estrazioni e dei lanci. La tendenza a pareggiare le distribuzioni a lungo andare si afferma certamente nell'ambito dei "grandi numeri", ma nessuno può dire quando ciò avverrà.

Quest'esempio mi sembra particolarmente emblematico

³ WOLF LEPENIES, *Die drei Kulturen. Soziologie zwischen Literatur und Wissenschaft*, München, Carl Hanser Verlag, 1985. Trad. it., Bologna, il Mulino, 1987.

circa la persistente distanza tra le due culture che oggi richiede fra l'altro di saper distinguere fra previsione elaborata in base a ipotesi formalizzate con metodo "postulazionale" e verifiche empiriche. Nel caso specifico l'"illazione" da trarsi dopo constatato che su duecento lanci di un dado non si è mai fatto "uno" sarebbe piuttosto che anche al duecentounesimo lancio la probabilità che venga "uno" sarà molto inferiore ad una su sei, perché c'è ormai da presumersi che il dado sia truccato.

Il nesso fra il calcolo delle probabilità e l'analisi statistica dei risultati delle verifiche empiriche è forse oggi il nodo centrale di qualunque approccio scientifico alla realtà in qualsiasi settore della realtà stessa. Perciò le scienze umane e sociali costituiscono come scienze in tempi relativamente recenti, dovrebbero avere una valenza educativa particolarmente efficace a fini del superamento della dicotomia fra le "due culture".

Filosofia ed epistemologia in Jean Piaget

Jean Piaget è la massima personalità culturale di questo secolo che abbia operato in questa direzione, in consonanza profonda con alcune figure eminenti del pensiero filosofico di maggior apertura critica (John Dewey in primo luogo), ma in modo peculiare e di rilevanza eccezionale. Egli infatti da un lato ha fornito contributi originali e fondamentali alle scienze umane e sociali (psicologia anzitutto, ma anche sociologia e pedagogia), dall'altro lato, soprattutto nelle opere della piena maturità, ha sviluppato una riflessione filosofica di ampio respiro volta ad affrontare problemi di una cultura sostanzialmente unitaria e universale, pur nel pieno rispetto delle sue articolazioni e della relativa autonomia delle sue diverse espressioni.

La ricerca psicologica di Piaget ha enucleato sin dagli inizi un'interpretazione dello sviluppo mentale in termini di costruzione di strutture logico-operative che riprendevano a più alto livello i processi di "equilibratura" che in campo biologico contrassegnano l'*adattamento* vitale degli organismi, in termini di integrazione fra *assimilazione* e *accomodamento*. Il postulato di fondo era quello della continuità fra il biologico e il mentale. Ma questa continuità veniva ben presto estesa al settore linguistico, con riferimento soprattutto all'impostazione di de Saussure, e poi anche alla grammatica trasformazionale di Chomsky, che egli tuttavia tendeva a reinterpretare in termini esperienziali piuttosto che essenzialmente genetici. Nel contempo, a correzione di possibili interpretazioni troppo innatistiche dell'avvicinarsi temporale degli stadi di sviluppo mentali, in saggi diversi e anche sulla base di ricerche dei suoi collaboratori, veniva da lui largamente riconosciuta l'evidenza sperimentale a favore della larga incidenza delle interazioni esperienziali e soprattutto sociali nella costruzione delle strutture logico-operative.

Era così matura un'impostazione epistemologica di largo

respiro, il cui "strutturalismo" veniva temperato e precisato in due direzioni:

1) il rifiuto dell'antico ma "naturale" pregiudizio per cui l'epistemologia presupporrebbe la contrapposizione fra un soggetto conoscente e una realtà da conoscere, fisse e precostituite (quello per cui Dewey era giunto addirittura a rifiutare il termine stesso di "epistemologia"): Piaget afferma recisamente che "soggetto" e "oggetto" sono un prodotto dell'«azione stessa con cui un organismo modifica e struttura il suo ambiente, e che costituisce la base fondamentale della stessa percezione»;

2) la negazione che esista sia un itinerario univoco della conoscenza scientifica che vada dalla natura allo spirito (naturalismo), sia un percorso garantito ed autosufficiente dallo spirito alla natura (idealismo): alla base di ogni seria e impegnativa costruzione di conoscenze valide esiste un "circolo delle scienze", analogo al deweyano "circolo esperienza natura", per cui «l'universo è conosciuto dall'uomo (...) solo attraverso la logica e le matematiche, prodotti del suo spirito; egli non può tuttavia comprendere come ha costruito le matematiche e la logica se non studiando se stesso, psicologicamente e biologicamente, vale a dire in funzione dell'intero universo»⁴.

Una siffatta circolarità *bidirezionale* mette in mora ogni deduttivismo astratto, "storicizza" e rende problematica, "fallibile" (alla Peirce) e continuamente revisionabile ogni conclusione. Un'epistemologia tendenzialmente strutturalista diventa con ciò un'epistemologia molto più aperta alla complessità del reale, a una sua visione "sistemica" e dinamica, anche se guardando contro i trabocchetti degli "olismi" acritici ed un po' magici.

A questo proposito va ricordato che Piaget per primo (1972) ha delineato quella distinzione che è oggi largamente, anche se non universalmente accettata, fra *interdisciplinarietà* vera e propria e *transdisciplinarietà* (più cogente) da un lato e *multi- o pluridisciplinarietà*, con rapporti a maglie assai meno strette, dall'altro. Non si tratta di una tipologia statica, e ciò storicizza e relativizza le relazioni fra le scienze, quale che sia la direzione di movimento via via prescelta all'interno del loro "circolo". È utile riportare le formulazioni originali di Piaget a questo riguardo:

«Volendo infine trarre da quanto precede delle conclusioni sulla natura dell'interdisciplinarietà, saremmo portati a distinguerne tre livelli, secondo il grado di interazione raggiunto tra i componenti.

⁴ Cfr. J. PIAGET, *Psychologie et épistémologie*, Paris, Ed. Denoel, 1970. Trad. It. *Psicologia ed epistemologia*, Torino, Loescher, 1971, p. 134. Per una rapida rassegna di altri punti di essenziale contatto fra le impostazioni piagetiane e quelle deweyane, di là dalle due sopraindicate (cioè postulato della continuità naturalistica, anti-empirismo ed operazionismo, equilibrio attivo e totalità pervasiva, rapporto individuo e società, determinismo e libertà: il concetto di causa, conoscenza scientifica e funzione della filosofia) rimando al mio saggio *J. Piaget e la pedagogia* in *Jean Piaget e le scienze sociali* di Lucien Goldmann, Jean-Blaise Grize, Hermine Sinclair, Firenze, La Nuova Italia, 1973.

Il livello inferiore potrebbe essere denominato "multidisciplinare" e si ha quando la soluzione di un problema richiede delle informazioni prese in prestito da due o più scienze o aree di conoscenza, ma senza che le discipline chiamate a contribuire da quella che le utilizza, siano ciò nonostante modificate o arricchite. Un tale stato di cose può costituire un punto di partenza, che viene in seguito superato, ma durante tempi più o meno lunghi. È ciò che si osserva spesso nei gruppi di ricercatori riuniti da uno stesso scopo interdisciplinare e che inizialmente restano fermi ad un livello di informazione reciproca e cumulativa, senza interazioni propriamente dette»⁵.

«Noi riserveremo al contrario il termine "interdisciplinarietà" per caratterizzare un secondo livello dove la collaborazione fra discipline diverse o fra settori eterogenei di una medesima scienza porta ad interazioni propriamente dette, cioè ad una certa reciprocità di scambi tale da dare luogo a un mutuo arricchimento complessivo. Ma si tratta allora di analizzare e classificare i diversi tipi di interazioni, compito tutt'altro che facile. Va detto tuttavia, che, se la nostra ipotesi di partenza è giustificata, se cioè la frammentazione delle scienze si riferisce alle frontiere fra osservabili, mentre l'interdisciplinarietà risulterebbe da una ricerca di strutture più profonde rispetto a fenomeni e destinate a spiegarle, si può supporre che i tipi di interazioni interdisciplinari si conformeranno alle diverse varietà di relazioni tra strutture, vale a dire a delle forme di legame che sono certo multiple, ma facilmente intelligibili e che si fanno persino deducibili una volta che si conoscano le strutture in gioco»⁶.

«Infine si può sperare di veder succedere alla tappa delle relazioni interdisciplinari una tappa superiore che sarebbe "transdisciplinare", la quale non si limiterebbe a cogliere interazioni o reciprocità tra ricerche specializzate, ma collocherebbe questi rapporti all'interno di un sistema totale senza frontiere stabili fra le discipline.

Si tratta ancora di un sogno che non sembra tuttavia irrealizzabile e che è giustificato da due tipi di considerazioni. La prima riguarda lo scacco subito da riduzionismo dovunque si sia tentato di ridurre il superiore all'inferiore (o l'inverso) e alla riuscita di ciò che si potrebbe chiamare un'assimilazione reciproca. Noi l'abbiamo già notato a proposito delle relazioni fra la logica e le matematiche. Un altro esempio altrettanto banale è quello dei rapporti fra le teorie meccaniche e ondulatorie con coordinazione finale nella forma della meccanica ondulatoria. Ma ci si può impegnare in processi analoghi nelle regioni ancora oscure delle relazioni fra l'organizzazione vivente e le strutture chimico-fisiche: fra le riduzioni premature e l'antiriduzionismo vitalista c'è uno spazio, in effetti, per soluzioni di superamento ove la conoscenza del vitale arricchirà di proprietà nuove le strutture fisiche o chimiche già conosciute, sopprimendo frontiere a vantaggio di sistemi imprevisibili di trasformazione»⁷.

Qui Piaget sembra antivedere chiaramente alcune delle principali conquiste della biologia molecolare dei due ultimi decenni: Jacques Monod, François Jacob, Ilya Prigogine e tanti altri, fra cui i nostri Adriano Buzzati Traverso, Alberto Monroy e lo stesso Alfonso Maria Liquori e soprattutto Giuseppe Montalenti.

Approcci pedagogici di avanguardia

Oggi molti uomini di scienza (fisici, biochimici, biologi, antropologi, linguisti e perfino storici) si impegnano in spesso lodevoli elaborazioni teoriche tendenti a sottolineare l'importanza di approcci multidisciplinari di tipo non "riduzionista", ma flessibili e aperti a una corretta percezione della complessità del reale. Ritengo che il loro discorso sia utilmente inquadrabile nell'impostazione piagetiana, nonostante appaia di solito molto più parziale. Un tale inquadramento mi sembra particolarmente necessario quando si intenda tradurre i loro suggerimenti in termini di progettazione e realizzazione di curricoli scolastici innovativi che rispondano alle attuali esigenze di affrontare, già e soprattutto in sede educativa, i drammatici problemi della convivenza umana su questo pianeta, il cui carattere eminentemente interdisciplinare e/o multidisciplinare è di tutta evidenza. E di affrontarli "sperimentalmente"; anche la *pedagogia sperimentale*, secondo Piaget, ha pieno statuto scientifico, di scienza "nomotetica". Ma come e più di ogni altra scienza essa va tuttavia inquadrata in una consapevolezza storica e in una "logica della totalità" che coincide con quella dei valori umani, che sono valori di comunicazione ed apprezzamento illimitatamente estensibili, quali sul piano educativo quelli realizzati da Célestin Freinet, il pedagogista cui emblematicamente Piaget dedica la sua più ampia attenzione e approvazione, nonostante la dichiarata diffidenza per la psicologia ufficiale del fondatore della *Coopérative de l'Ecole Moderne*.

C'è infine da sottolineare, accanto a quest'istanza di estrema concretezza pedagogica, l'impegno costante di Piaget dapprima nel fondare e promuovere il *Bureau International d'Education*, poi nel secondo dopoguerra, nel produrre o coordinare per l'Unesco fondamentali opere di sintesi nel settore educativo e delle scienze sociali, che testimoniano di una vocazione universalistica profondamente interconnessa con le sue impostazioni di fondo.

Anche qui Piaget sembra presagire sviluppi rapidi e pervasivi: educazione alla *pace*, educazione *ambientale*, allo *sviluppo*, al *mondialismo* (particolarmente attento ai rapporti Nord-Sud). E sono proprio attività che si *fondano* e si *esplicano* in modo *inter-* e soprattutto *multidisciplinare*, utilizzando necessariamente le *due* o *tre* culture, senza più alcun contrasto radicale fra di esse, ma piuttosto in rapporto di piena collaborazione pur rispettosa di differenze metodologiche non solo inevitabili, ma costruttive e feconde. Piaget stesso tende ad esempio e riconoscere la fondamentale autonomia del metodo storico rispetto a quello delle scienze nomotetiche; del discorso giuridico rispetto a quello di ispirazione estetica.

⁵ J. PIAGET, *L'épistémologie des relations interdisciplinaires* in OCDE CERI *L'interdisciplinarité: Problèmes d'enseignement et de recherche dans les Universités*, Paris, 1972, p. 141.

⁶ *Ibidem*, p. 142.

⁷ *Ibidem*, p. 144.

Conclusioni

Dunque lo strutturalismo e "costruttivismo" dinamici di Piaget, pur centrati essenzialmente sui due poli delle strutture logico-matematiche e del naturalismo evoluzionistico, è estremamente aperto a sviluppi molteplici. Per esempio l'utilizzazione che egli fa della teoria dei gruppi e in particolare dei gruppi quaternari kleiniani sulla base di una combinatoria a sedici colonne delle varie possibilità che hanno due proposizioni p e q di essere vere o false insieme o disgiuntamente, non è stata da lui sviluppata sino a inserirvi,

come sarebbe agevole, anche il cosiddetto «quadrato di Psello» che rappresenta una specie di grimaldello pressoché universale per l'utilizzazione empirica dell'approccio ipotetico-deduttivo. Quanto alle impostazioni evoluzionistiche, recenti fortune da un lato della teoria della "punctuated evolution", dall'altro del cosiddetto principio antropico (se l'uomo esiste, la possibilità che esistesse doveva essere iscritta già nelle leggi fisiche che hanno presieduto alla evoluzione cosmica pur nell'ambito di casualità caotiche sin dal *big bang*) sembrano iscriversi agevolmente negli spazi aperti dall'impostazione critica di Piaget.