

Dal pensiero all'azione

A cura di
Iolanda Fabbri e Alessandra Farneti

1995



La Nuova Italia Scientifica

L'emergenza di nuove condotte: rapporti dialettici fra sistemi di conoscenza *

4.1 Introduzione

La comparsa di nuove condotte senso-motorie nel neonato, come ad esempio i differenti tipi di prensione d'oggetti o le diverse soluzioni nelle prove di ricerca d'oggetti collocati dietro una barriera trasparente (*object retrieval*), è stata considerata da numerosi psicologi come indipendente dallo sviluppo cognitivo o concettuale (cfr. ad esempio Hofsten, 1990; Mandler, 1988; Thelen, 1989). In particolare, la prospettiva di dinamica naturale sviluppata da Kugler, Kelso e Turvey (1982) rifiuta la nozione di sistemi centrali o sistemi prescrittivi. La tesi che vorrei sostenere consiste nel dire, al contrario, che la comparsa di tutte le nuove condotte senso-motorie necessita l'intervento di nuove concettualizzazioni o, più semplicemente, di nuove conoscenze prodotte dall'entrata in funzione di nuovi sistemi di conoscenza. Ma è cruciale aggiungere qui che le nuove conoscenze o concettualizzazioni possono elaborarsi solo sulla base delle forme pratiche di conoscenza determinate dal sistema precedente. Il nuovo sistema di conoscenza si manifesterà dapprima sotto forma di concettualizzazioni coscienti prima di trasformarsi a sua volta in conoscenze pratiche, più o meno automatizzate, del cui processo di elaborazione il soggetto non è più cosciente (Mounoud, 1990b).

Di conseguenza, presenterò ora una ipotesi sulla trasformazione

* P. Mounoud (1993a), *The Emergence of New Skills: Dialectic Relations between Knowledge Systems*, in G. J. P. Savelsberg (ed.), *The Development of Coordination in Infancy*, North Holland, Amsterdam, pp. 13-46 (trad. fr. *L'émergence de conduites nouvelles: rapports dialectiques entre systèmes de connaissances*, in "Psychologie et Education", 1994, 18, pp. 11-42).

delle conoscenze nel bambino nel corso dei primi anni: ciò che gli psicologi hanno chiamato all'inizio del secolo lo sviluppo della intelligenza, ciò che alcuni chiamerebbero oggi lo sviluppo dei sistemi centrali. Contrariamente a Fodor (1983), io penso che oggetto principale della psicologia sia molto più lo studio dei sistemi centrali che quello dei moduli innati specializzati. Così io considero che le conoscenze del bambino si manifestano tanto nelle condotte d'identificazione e di riconoscimento percettivo, come il riconoscimento dei volti o delle parole, quanto nelle condotte di evocazione d'oggetti o di avvenimenti assenti, di produzione linguistica o d'imitazione; sia nelle capacità di inseguimento (*poursuite*) visivo di un oggetto che si sposta, o di localizzazione spaziale di un suono, che nella capacità di prensione d'oggetti in differenti contesti (posti su un supporto, in spostamento, situati dietro una barriera, posti successivamente in differenti nascondigli, o che variano per dimensione, peso, orientamento e posizione). In questa prospettiva, le diverse condotte testimoniano *conoscenze* o "concetti" relativi agli oggetti e alle azioni (ciò che possiamo chiamare schemi d'azione e di pensiero). Si può trattare di "concetti" o di categorie *costituite* e *automatizzate* alle quali i dati sensoriali avrebbero diretto accesso, o al contrario di concettualizzazioni o categorizzazioni *in corso d'elaborazione*. Per ciò che riguarda il neonato, questi termini possono sembrare inappropriati. Nondimeno, come altri colleghi (Spelke, 1991; Mandler, 1988), li utilizzerò avendo cura di distinguere livelli e tipi differenti di concettualizzazione o di schematizzazione. Le concettualizzazioni che manifesta il neonato attraverso le sue azioni sono ben differenti da quelle di un neonato già di 3 mesi o 12 mesi, o da quelle di un bambino di 6 anni, ad esempio. Nel bambino, questi livelli di conoscenza corrisponderebbero a differenti organizzazioni mentali, all'intervento di diverse strutture o centri di elaborazione e di rappresentazione o, ancora, a ciò che chiamerò differenti *sistemi di conoscenza*.

È così che invece di occuparmi delle specificità proprie di diversi domini, io m'interesso al contrario a quanto c'è in comune fra questi domini dal punto di vista della definizione dei sistemi di conoscenza implicati, e del processo di sviluppo (Mounoud, 1986), senza mettere in dubbio la specificità propria di ciascun dominio. Parecchie teorie dette neopiagetiane, come quelle di Case (1985) e di Pascual Leone (1987), sono altrettanto favorevoli all'esistenza di meccanismi generali, oltre a riconoscere, naturalmente, l'intervento di meccanismi specifici.

4.2

La distinzione fra due tipi d'intelligenza o di conoscenza

Indipendentemente dalle distinzioni fatte fra domini di conoscenza, gli psicologi hanno contrapposto all'inizio del secolo due tipi di conoscenza o d'intelligenza, più spesso qualificati *intelligenza pratica* o *concreta* (o anche intelligenza situazionale) e *intelligenza concettuale* o *rappresentativa* (o discorsiva o verbale).

Questi due tipi d'intelligenza sono stati utilizzati per opporre i livelli di sviluppo sia tra specie – le scimmie superiori e l'uomo (Koehler, 1917) – sia in seno alla stessa specie, per opporre le tappe della filogenesi negli studi etnografici sull'origine dei primi strumenti (*homo habilis* e *homo sapiens*) (Leroi-Gourhan, 1964), come pure le tappe dell'ontogenesi (Piaget, 1936; Rey, 1934; Wallon, 1945), sia infine per distinguere differenti categorie di turbe conseguenti a lesioni cerebrali, in particolare le diverse varietà di aprassie e agnosie (senza parlare delle asimbolie e delle afasie) (Seron, Feyereisen, 1987). È ugualmente possibile ravvicinare le conoscenze pratiche e concettuali a quelle che vengono designate abitualmente, nella vita quotidiana, conoscenze intuitive e conoscenze razionali.

Opposizioni più o meno simili sono ancora oggi presenti nelle scienze cognitive, più spesso senza riferimento alla storia: tra conoscenze procedurali e conoscenze dichiarative, tra saper fare e sapere, tra livelli non simbolici e simbolici di elaborazione, tra conoscenze accessibili o non accessibili alla coscienza o, infine, tra memorie implicite o esplicite.

In sintesi, le opposizioni tra conoscenze pratiche e conoscenze concettuali sono state quelle più frequentemente utilizzate nel passato per distinguere i livelli o sistemi non contemporanei di conoscenze o d'attività (tappe differenti di un processo storico). Queste opposizioni sono state utilizzate in passato e sono tuttora impiegate per contrapporre sistemi contemporanei di conoscenza, ma di natura differente e nettamente dissociati.

In Piaget (1936), ad esempio, troviamo simultaneamente queste due concezioni (differenza di livello e di natura o differenza di natura). Da una parte, egli ha contrapposto l'*intelligenza senso-motoria* (non simbolica) del neonato all'*intelligenza rappresentativa* (simbolica) del bambino più grande, derivando la seconda dalla prima. Dall'altra parte, egli ha considerato che al di là dello stadio senso-motorio, lo sviluppo dell'intelligenza senso-motoria si prolungherebbe in *intelli-*

genza pratica «che sussiste sotto le realtà verbali o concettuali» secondo *décalages* in estensione (o orizzontali), e in *intelligenza rappresentativa* (o concettuale o discorsiva) che caratterizza l'emergenza del pensiero secondo *décalages* in comprensione (o verticali), essendo queste due evoluzioni fundamentalmente indipendenti. Sappiamo che Piaget, al di là del periodo senso-motorio, ha studiato e valorizzato solo lo sviluppo di ciò che egli chiamò *intelligenza rappresentativa* (o pensiero o ragionamento), avendo poco o nessun interesse per ciò che egli denominò *intelligenza pratica* (ad eccezione del suo lavoro intitolato *Riuscire e capire*, del 1974, pubblicato perciò molto più tardi). Nella stessa epoca, Rey (1934) ha sviluppato una teoria molto vicina ma simmetrica in qualche modo a quella di Piaget (di cui egli aveva peraltro conoscenza), opponendo allo sviluppo delle *condotte pratiche*, «che permettono di risolvere la maggioranza dei problemi che pone la vita corrente», l'evoluzione del *pensiero razionale* considerato come «presa di coscienza più o meno felice delle relazioni che dirigono l'attività» (Rey, 1934, p. 222). Egli ammette tuttavia che queste sovrastrutture (il pensiero) possono facilitare, in cambio, l'attività. Si comprende facilmente che con un tale punto di vista i suoi interessi si sono diretti prioritariamente verso lo studio delle *condotte pratiche* (al contrario di Piaget).

Fin dal 1968, con la mia tesi di dottorato (Mounoud, 1968, 1970) ho rimesso in questione l'idea di utilizzare l'opposizione fra «pratico» e «concettuale» per differenziare sistemi di conoscenza di natura (e/o di livello) differente: ad esempio, con o senza rappresentazione simbolica (come hanno fatto in particolare Piaget e Wallon). Al contrario, i qualificativi «pratico» e «concettuale» possono essere perfettamente adeguati per caratterizzare due *forme* (di espressione) o due stati distinti di qualsiasi sistema di conoscenza. Nel modello che ho cercato di elaborare, questi differenti sistemi di conoscenza sono definiti «sensoriale», «percettivo», «concreto» (denominato anteriormente «concettuale») e «formale». Ciascuno di questi sistemi di conoscenza di differente natura può presentarsi dunque, nel corso dello sviluppo, sotto forma «concettuale» o sotto forma «pratica».

In definitiva, mi sembra possibile affermare che, nell'essere umano:

a) le forme pratiche di conoscenza di un dato sistema risultano (onto- o filogeneticamente) da forme «concettuali» anteriori di questo stesso sistema, che si sono sedimentate (o incapsulate) e che non sono più (o lo sono difficilmente) accessibili alla coscienza o non sono più esplicitabili;

b) le forme «pratiche» di conoscenza di un dato sistema possono trasformarsi (o modificarsi) qualitativamente solo con l'intervento delle forme concettuali di un altro sistema di conoscenza più astratto;

c) le forme «concettuali» di un nuovo sistema di conoscenze non si sviluppano all'infuori della messa in opera di forme «pratiche» di conoscenza del sistema già elaborato (la via puramente contemplativa, detta dell'astronomo, sarebbe dunque esclusa!; cfr. Lécuyer, 1989);

d) infine, se nell'essere umano lo sviluppo cognitivo si effettua in stadi o livelli, le differenze fra due stadi successivi non hanno niente a che vedere con l'opposizione fra conoscenze pratiche e conoscenze concettuali.

In tutti i soggetti impegnati in un processo di sviluppo o di apprendimento, esisterebbero simultaneamente due sistemi di conoscenza («sensoriale» e «percettivo», ad esempio) che si differenziano per il loro relativo grado di sviluppo. Un sistema più o meno raggiunto e automatizzato, si manifesterebbe sotto forma «pratica», l'altro sistema in elaborazione si manifesterebbe in forma «concettuale». Fra questi due sistemi si instaurerebbero dei rapporti gerarchici o cooperativi complessi che s'invertono nel corso del tempo: il «concettuale» del nuovo sistema di conoscenza sarebbe innanzitutto diretto, inquadrato dal «pratico» del vecchio sistema, ma finirebbe poi per controllarlo e integrarlo. Svilupperò queste idee ulteriormente.

Secondo me, pertanto, un ragionamento o una teoria costituiti devono essere considerati anche come forme pratiche di conoscenza, come un saper fare. Il qualificativo «pratica» è attribuito alle condotte automatizzate, materiali o mentali, nelle quali l'insieme dei progressi, delle attività cognitive anteriori che hanno permesso loro di costituirsi, non sono più accessibili alla coscienza né esplicitabili, o lo sono solo parzialmente.

È nel corso di questi ultimi vent'anni che ho progressivamente sviluppato tali idee con l'aiuto in particolare di diversi collaboratori (Mounoud, 1971, 1979; 1985, 1988, 1990a; Mounoud, Hauert, 1982; Mounoud, Vinter, 1981; Hauert, 1980, 1990; Vinter, 1983, 1989; Mounoud, Badan, Zesiger, in preparazione).

Modificare il significato dell'opposizione tra conoscenze pratiche e conoscenze concettuali, così fortemente radicata nella storia della psicologia, non è facile. L'idea di una differenza diacronica di *livello* di sviluppo, o di una differenza diacronica o sincronica di *natura* tra conoscenza pratica e conoscenza concettuale, è ancora oggi predominante sull'idea di differenze relative unicamente ai gradi di completamento, di accessibilità o esplicitabilità in seno ad uno stesso sistema di conoscenze.

Per proseguire la mia analisi, esporrò ora la mia concezione del passaggio da un livello di sviluppo cognitivo ad un altro qualitativamente differente, e la illustrerò attraverso lo sviluppo delle condotte di prensione. Presenterò infine la posizione di Jean Mandler che ha tentato, come anch'io ho fatto, di fornire un modello di sviluppo cognitivo del bambino piccolo fondato su un doppio sistema di conoscenze (Mandler, 1988). Secondo questa concezione, come vedremo, le conoscenze senso-motorie e le conoscenze concettuali si svilupperebbero simultaneamente e in parallelo.

4.3

Lo sviluppo delle condotte come processo di concettualizzazione

Uno dei maggiori problemi nello studio dello sviluppo del neonato e del bambino è di comprendere il passaggio da una organizzazione iniziale dei comportamenti ad una organizzazione successiva generalmente considerata come qualitativamente differente e per lo più migliore dal punto di vista dell'adattamento del soggetto ai diversi ambienti (fisico, sociale).

Vorrei elaborare una formulazione generale della tesi che difendo, una formulazione applicabile a tutte le tappe di sviluppo, indipendente da un particolare livello di sviluppo. Le condotte di tutti i soggetti impegnati in un processo di sviluppo o d'apprendimento possono essere descritte come simultaneamente determinate da *due sistemi distinti di conoscenza* (vale a dire, due sistemi distinti di rappresentazione associati alle rispettive procedure).

Ci sarebbe, da una parte, un primo sistema di conoscenza composto da *rappresentazioni costituite e sedimentate* (o incapsulate) per mezzo delle quali i dati sensoriali sarebbero direttamente interpretati, combinate con procedure d'azione automatizzate. Questo primo sistema di conoscenza si esprimerebbe in forme "pratiche".

Ci sarebbe, dall'altra parte, un sistema di conoscenza composto da *rappresentazioni in elaborazione*, abbinate con procedure d'azione esse stesse in elaborazione. Questo secondo sistema di conoscenza si esprimerebbe innanzitutto in forma "concettuale", poiché manifesta un processo attuale di costruzione, mettendo in gioco delle rappresentazioni accessibili alla coscienza.

Questi due sistemi contemporanei di conoscenza o di rappresentazione si manifesterebbero dunque in forme differenti che corrispondono alle due forme "pratiche" e "concettuali" precedentemente definite (cfr. *supra*). Essi definiscono nello stesso tempo due modi di

pianificazione e di controllo dell'azione, definiti talvolta reattivo o interattivo (*déclenché*) e guidato (*controlé*), due modi di funzionamento (automatico e volontario). Sarebbe perciò possibile fare corrispondere questi due sistemi di conoscenza ai due sistemi di controllo degli schemi d'azione e di pensiero definiti da Shallice (1991); il sistema automatizzato (*contention scheduling*) e il sistema di supervisione.

La capacità di produrre nuove condotte, vale a dire di elaborare nuove rappresentazioni e nuove procedure, sarebbe dovuta nel bambino all'entrata in funzione di nuovi centri e di nuove strutture (che ho definito precedentemente nuovi sistemi di codifica). Nell'adulto si può pensare che l'acquisizione di nuove condotte, la risoluzione di nuovi problemi, necessitano l'intervento di alcuni centri o strutture specializzate per elaborare concettualmente e coscientemente le nuove dimensioni di una situazione o rielaborare certe dimensioni conosciute in un nuovo contesto. Tali centri o strutture interverrebbero transitoriamente fino alla messa a punto di nuove pratiche più o meno automatizzate (Mounoud, 1988, CAP.3 in questo testo; 1990b).

Questi centri di (ri)concettualizzazione (o nuovi sistemi di conoscenze) analizzerebbero soltanto una parte delle dimensioni o informazioni trattate più o meno automaticamente dai sistemi di conoscenza precedenti nel corso della messa in opera di attività complesse. Tali analisi darebbero origine a nuove rappresentazioni. In un primo tempo, tuttavia, queste nuove rappresentazioni o concezioni sarebbero necessariamente elementari nel senso che, precisamente, esse prenderebbero in considerazione solo alcuni aspetti della situazione incontrata.

Queste nuove rappresentazioni elementari permetterebbero di elaborare nuove procedure d'azione semplici o elementari, limitate ad una funzione semplice, ad un gesto, ad una prassia, ad una proprietà, ad un'idea. Queste nuove procedure si sostituirebbero progressivamente alle procedure automatizzate o le inibirebbero.

In seguito le diverse rappresentazioni e procedure elementari elaborate si organizzerebbero per giustapposizione prima d'integrarsi in modo più organico per costituire nuove totalità, nuove rappresentazioni globali all'origine di nuove condotte complesse (ad esempio, la comparsa intorno a 12-13 mesi della prensione di tipo adulto in cui le fasi di avvicinamento e di afferramento sono completamente integrate o coordinate; la comparsa delle prime parole in cui le sillabe non sono semplicemente giustapposte ma integrate in un tutto).

Su tale base, diventa possibile definire ciò che io denomino *processo di concettualizzazione* che ho anche chiamato processo di costruzione delle nuove rappresentazioni (Mounoud, 1979) o processo di

tematizzazione (Mounoud, 1988, CAP. 3 in questo testo). Esso è il processo attraverso il quale il soggetto, nel corso di attività (materiali o mentali) controllate da un primo sistema di conoscenza costituito (o in occasione della messa in funzione di forme pratiche di un primo sistema di conoscenze) seleziona, per mezzo di un nuovo sistema di conoscenza (di altri centri o strutture di rappresentazione e di elaborazione), una informazione significativa in rapporto allo scopo perseguito, al fine di rappresentarla (analizzarla, valutarla). L'esistenza simultanea di due sistemi di conoscenza in parallelo costituirebbe la dinamica di sviluppo. Il motore dello sviluppo, secondo la celebre formula di Piaget, non sarebbe l'azione, come egli aveva sostenuto, ma il rapporto dialettico che s'instaurerebbe fra due sistemi di conoscenza.

Queste rappresentazioni rendono possibili nuove relazioni o confronti fra oggetti o avvenimenti, tra parti d'oggetto, tra azioni e soprattutto fra gli oggetti e le azioni su oggetti. Tali relazioni permettono al soggetto di stabilire nuove inferenze, nuovi legami tra significati che sono temporaneamente accessibili alla coscienza o esplicitabili, tutti o almeno in parte. È quanto Piaget (1936), in seguito a Claparède (1933) ha definito «legami d'implicazione» in senso ampio. Claparède definiva tali implicazioni come «associazioni accompagnate da un sentimento di necessità che emana dall'interno e che non è generato dalla ripetizione». Trovo significativa tale definizione poiché mi pare che traduca bene il processo di concettualizzazione in corso nel suo autore! Penso che tale «sentimento di necessità» provenga dal fatto che queste «associazioni» o messe in relazione sono stabilite nel corso di azioni automatizzate e dirette dal sistema di conoscenze precedente. Sarebbe il funzionamento del soggetto guidato dalle sue conoscenze precedenti (inaccessibili alla coscienza) che conferirebbe alle nuove conoscenze «concettuali» in costruzione il loro valore di necessità. Si tratta di un punto cruciale.

In effetti, questo processo non funzionerebbe in modo soddisfacente se le azioni e le percezioni del soggetto non fossero determinate da conoscenze precedenti (aventi esse stesse un'origine anteriore). In mancanza di ciò, si dovrebbe ricorrere all'ipotesi di attività iniziali prodotte per caso. A questo proposito, citerò ancora una volta Piaget: «I risultati (dell'esperienza) in gran parte casuali acquisteranno tuttavia delle significazioni solo grazie agli schemi nascosti, ma attivi, che li chiariscono» (Piaget, 1937, p. 350, corsivo mio). Tali «schemi nascosti» corrispondono a ciò che si definiscono oggi come processi di rappresentazione e di elaborazione incapsulati, modulati, o ancora sedimentati.

È evidente che via via che si costituiscono nuovi legami, relazioni o inferenze concettuali, si sviluppano nuove procedure di pianificazione e di controllo delle azioni. Queste nuove procedure si sostituirebbero innanzitutto alle precedenti, sulle quali esse eserciterebbero un'azione inibitrice prima di prenderle sotto il proprio controllo e di integrarle o incorporarle.

Mi sono opposto altrove (Mounoud, 1990a) alle teorie puramente induttive dello sviluppo di categorizzazioni come quella di Harnad (1987) in psicologia e quella di Edelman (1987) in neurobiologia dello sviluppo. La mia obiezione fondamentale riguarda precisamente la mancata considerazione dell'esistenza di conoscenze o di categorie preliminari al processo di genesi che essi descrivono. Ora, mi sembra evidente che la storia dello sviluppo è assai differente con o senza queste conoscenze preliminari.

4.4

Illustrazione del processo di concettualizzazione

Lo sviluppo delle condotte di prensione mi sembra ideale per illustrare il processo di riconcettualizzazione, anche se per numerosi colleghi si tratta solo di attività motorie che non hanno nulla a che vedere con delle rappresentazioni simboliche.

Afferrare degli oggetti presuppone un minimo di coordinazione fra tre grandi sistemi: il sistema occhio-testa, il sistema braccio-mano e il sistema posturale. Peraltro, possiamo considerare il gesto di prensione come un movimento complesso che si può scomporre in modo schematico in due azioni elementari: l'avvicinamento e l'afferramento. Alla nascita il neonato manifesta attività coordinate o integrate di questi tre sistemi e presenta una condotta che è stata descritta come una forma precoce di prensione (*fase 1*) generalmente considerata come non funzionale (Hofsten, 1982). La prensione precoce realizza o simula le due funzioni principali di questa complessa attività: l'estensione dell'arto superiore e l'apertura e la chiusura della mano in direzione di un oggetto percepito visivamente (naturalmente, in certe condizioni o contesti particolari).

Per descrivere le coordinazioni manifestate dal neonato in questo tipo di condotte, sono stati utilizzati parecchi termini (oltre a quello di coordinazione): in particolare, quelli di sinergia, di abbinamento o di *pattern* e si parla ad esempio di abbinamento stretto (Rosenbaum, 1991), di movimenti sinergici abbinati (Hofsten, 1990), di *patterns* perfettamente integrati (Halverson, 1931), di coordinazioni inter-sen-

so-motorie (Mounoud, Vinter, 1981), o ancora di strutture coordinative (Bernstein, 1967; Kugler, Kelso, Turvey, 1982).

Lo sviluppo ulteriore delle condotte del bambino è descritto attraverso una dissociazione progressiva delle coordinazioni iniziali (*fase 2*). Si tratta dell'interruzione degli abbinamenti o disabbinamenti, della rottura delle sinergie, dell'individualizzazione di schemi parziali (Halverson, 1931), dell'inibizione di reazioni riflesse e automatiche ecc.

A tali descrizioni in termini di rotture (*breaking-up*) o di inibizione succedono delle descrizioni di nuovo in termini di composizione, coordinazione, integrazione, sinergia, sequenzializzazione, che manifestano l'emergenza di condotte spesso descritte come coscienti e volontarie (*fase 3*). Si tratta ad esempio di «integrare e sincronizzare delle sottoazioni in una sequenza continua» (Hofsten, 1990). Queste descrizioni dello sviluppo dell'attività di prensione (abbinamento stretto, disabbinamento, integrazione) si trovano nella letteratura dall'inizio alla fine del secolo (cfr. in particolare Halverson, 1931; Hofsten, 1990).

A queste descrizioni si oppongono in parte quelle che definirò «alla Piaget», nelle quali le azioni sono inizialmente descritte come isolate, non coordinate o eterogenee, per raggiungere alla fine uno stato di coordinazione.

A questo tipo di descrizione si sono collegati autori come White, Castle e Held (1964) nel loro celebre studio sullo sviluppo della prensione, analizzata come coordinazione di sistemi «visivo-motori» e «tattilo-motori». A livello di descrizione, è possibile considerare la versione «alla Piaget» come una parte tronca della versione più completa presentata inizialmente. Al contrario, a livello di interpretazione, la storia è differente. Lo stato iniziale di coordinazione o di accoppiamento gioca un ruolo nello sviluppo ulteriore delle condotte? Si dice che per Piaget gli schemi si coordinano a causa della loro tendenza spontanea ad assimilarsi reciprocamente. Ho criticato altrove questo aspetto della sua teoria (Mounoud, 1979).

Lo sviluppo delle condotte di prensione è stato anche descritto in rapporto al ruolo del sistema visivo. Diversi autori, fra cui White *et al.* (1964), hanno considerato che l'evoluzione delle condotte di prensione va da condotte visivamente controllate (da 3 a 5 mesi circa) a condotte visivamente sollecitate, ma indipendenti dalla percezione visiva nell'esecuzione dell'atto (6 mesi circa). Altri autori hanno considerato al contrario che le condotte di prensione si evolvono dallo stato di condotte visivamente sollecitate a quello di condotte visivamente controllate, essendo questo mutamento generalmente collo-

cato oltre il sesto mese (Bower, 1974). Un modo di mettere ordine in queste descrizioni, a prima vista incompatibili, consiste nell'introdurre la distinzione fra *motricità prossimale* e *motricità distale*. Da questo punto di vista è come se il primo anno di vita del bambino potesse scomporsi grossolanamente in due tappe.

Una *prima tappa*, che si raggiungerebbe intorno all'età di sei mesi, concerne principalmente lo sviluppo della motricità prossimale con la realizzazione di una presa grossolana di tipo palmare (Manchester, 1988) e una coordinazione ancora globale fra le articolazioni della spalla e del gomito. In particolare, la regolazione del tono muscolare, ancora grossolana, è realizzata con la contrazione simultanea di gruppi muscolari antagonisti (Mounoud, 1973; Mounoud, Bower, 1974). White, Castle e Held (1964) hanno fornito la migliore descrizione di questa prima tappa, che raggiunge nei loro termini un livello ottimale (*top level*) nel corso del sesto mese. A questo livello le condotte sono descritte come visivamente sollecitate. Prima di raggiungere questo valore ottimale, le condotte sono descritte come visivamente controllate, conformemente alle descrizioni di Piaget (1936) e di Hofsten (1990).

Nel corso di una *seconda tappa* che si situa durante la seconda metà del primo anno, si sviluppano principalmente la motricità distale concernente la prensione fine (che si caratterizza per un alto livello di differenziazione dell'attività delle dita), e la coordinazione raffinata delle articolazioni della spalla e del gomito che permette la realizzazione di una presa diretta. Questa fase si raggiunge attraverso un'integrazione completa degli aspetti prossimali e distali delle attività di prensione. Si assiste allora, principalmente fra il 7° e il 10° mese, al ruolo primordiale che acquista il controllo visivo in rapporto all'orientamento della mano, alla divaricazione delle dita, al modellamento (*shaping*) della mano. Si tratta questa volta del controllo visivo della motricità distale.

L'importanza del controllo visivo durante questa seconda tappa è stata particolarmente messa in evidenza di recente da Diamond e Gilbert (1989) nelle loro ricerche sulla prensione di oggetti situati dietro barriere trasparenti. È tra 6;6-8;6 mesi che i bambini non pervengono a dissociare la linea della vista (la mira) e la linea della presa. In altri termini, essi hanno bisogno di esercitare un controllo continuo delle posizioni relative della loro mano e dell'oggetto da raggiungere.

È sorprendente constatare che parecchie pubblicazioni recenti sullo sviluppo della prensione e sul ruolo del controllo visivo studiano solo bambini di 5 e 7 mesi, in particolare quando si tratta di

replicare le ricerche di Wishart *et al.* (1978) realizzate con dei bambini da 4 a 11 mesi. È il caso in particolare delle ricerche che studiano l'evoluzione della prensione dell'oggetto in condizioni di oscurità (Stack *et al.*, 1989; Clifton *et al.*, 1991). Dal mio punto di vista, l'età di 7 mesi caratterizza tanto il compimento dello sviluppo dell'attività motoria prossimale che il debutto dello sviluppo dell'attività motoria distale. Tenuto conto dei dati della letteratura, mi sembra necessario studiare il ruolo del controllo visivo fino all'età di dodici mesi almeno. È tra 5 e 9 mesi, che Morrongiello e Rocca (1989) parlano di un aumento del controllo visivo in rapporto all'orientamento della mano durante l'atto di prensione.

Le nostre ricerche sulla prensione di un oggetto che si sposta lateralmente dopo l'inizio del gesto, con bambini da 5 a 14 mesi, hanno ugualmente permesso di mettere in evidenza il ruolo preponderante giocato dal controllo visivo, in particolare nei bambini di 9 mesi in rapporto ai bambini di 7 e di 12 mesi (Mounoud *et al.*, 1991). Fetters e Todd (1987) segnalano una tendenza all'aumento del numero di unità di movimento nella prensione dei bambini di 7 e di 9 mesi.

Abbiamo visto come fosse necessario distinguere i livelli di controllo visivo-motorio in rapporto agli aspetti prossimali e distali della prensione, come sottolineano in particolare Morrongiello e Rocca (1989) nella discussione del loro articolo.

Verso la fine del primo anno appare una forma di prensione che Halverson (1931) aveva considerato come vicina alla forma adulta, dove il controllo visivo nel corso dell'esecuzione non gioca un ruolo così cruciale come nei mesi precedenti. La condotta può di nuovo essere considerata come visivamente sollecitata (in senso ampio) anche se da molti punti di vista il controllo visivo resta fondamentale durante l'esecuzione dei movimenti (Biguer *et al.*, 1985).

L'interpretazione che io propongo di tale genesi è che gli abbinamenti forzati o le sinergie manifestate dal neonato e descritte come prensione precoce (e che si manifestano anche più tardi nel corso dei primi mesi, in modo più limitato) sarebbero determinate da rappresentazioni costituite e sedimentate (o incapsulate) che io suggerisco di chiamare "sensoriali". Queste rappresentazioni sono fuse con procedure senso-motorie automatizzate. Si tratta della manifestazione sotto forma "pratica" del primo sistema di conoscenza "sensoriale". Si tratterebbe di una descrizione "psicologica" delle funzioni svolte dalle strutture principalmente sottocorticali che determinano le coordinazioni iniziali precoci.

Tutte le condotte descritte come dissociate, disabbinare, isolate o

individualizzate, risulterebbero delle nuove rappresentazioni "percettive" in elaborazione (forma concettuale del nuovo sistema di conoscenza percettivo), accoppiate con procedure percettivo-motorie anch'esse in elaborazione. Tali rappresentazioni e procedure sono dapprima elementari: esse riguardano solo delle azioni semplici che realizzano funzioni elementari o che si basano su dimensioni isolate degli oggetti. Durante questo periodo non c'è prensione in senso proprio, ma solamente dei frammenti o elementi in parte isolati. Si tratta, ad esempio, delle condotte assai limitate o ristrette manifestate dal bambino durante i primi 2-3 mesi, che consistono nell'effettuare sotto controllo visivo l'apertura e la chiusura della mano, la rotazione della mano (del polso), l'estensione e flessione del gomito ecc. Il bambino prende così coscienza dei differenti segmenti del suo corpo e delle loro funzioni, come pure dei mezzi per controllarle (nuove procedure senso-motorie). Accade lo stesso per le differenti parti degli oggetti e le loro proprietà. Di conseguenza, l'importanza del controllo visivo durante questo periodo può essere messa in evidenza soprattutto dallo studio delle condotte frammentarie descritte qui sopra più che da quello delle condotte di prensione in senso stretto.

La dissociazione o il disabbinamento progressivo delle attività del bambino sarebbe così una conseguenza dell'elaborazione di rappresentazioni e procedure attraverso nuovi centri di elaborazione. Queste rappresentazioni elementari permettono al bambino d'attribuire dei significati a certe parti del suo corpo o agli oggetti; e le procedure elementari gli permettono di controllare delle semplici azioni. Tali rappresentazioni e procedure elementari si combinano progressivamente per semplice giustapposizione o sequenzializzazione per integrarsi o coordinarsi ulteriormente. Come già ricordato, è attorno a 12 mesi che appare la prensione di tipo adulto dove le fasi d'avvicinamento e di afferramento sono completamente integrate.

Ho qui abbozzato la storia della prensione. Possiamo osservare le tappe ulteriori dello sviluppo della prensione durante il secondo e il terzo anno, in particolare nelle attività di sollevamento di pesi (Hauert, 1980; Forsberg *et al.*, 1991; Mounoud, Hauert, 1982) o in quelle d'incastro. Incastri semplici, in un primo momento, che necessitano dell'attività differenziata e congiunta delle due mani (secondo anno). In seguito, incastri complessi di oggetti di misura variabile che richiedono la pianificazione di tutta una sequenza d'azione (terzo anno; cfr. ad esempio lo studio significativo fatto da Greenfield *et al.*, 1972, citato nel CAP. 2 in questo testo). È ben inteso possibile integrare nella storia della prensione le tappe della permanenza dell'oggetto, ciò che affronteremo più tardi con la Mandler.

Numerosi ricercatori considerano questa rassegna dello sviluppo della prensione come troppo grossolana o superficiale per poter dar luogo ad una valida discussione. Io penso al contrario che sia necessario restare ad un livello sufficientemente generale per non perdere di vista il problema centrale perseguito in questo lavoro e che voglio cercare di riformulare.

È relativamente attuale considerare lo sviluppo della prensione come principalmente determinato dalla maturazione dei sistemi ventro-mediani e dorso-laterali, ovvero considerare una spiegazione strettamente motoria come soddisfacente. Io penso, tuttavia, che esista un accordo relativamente generale nel considerare lo sviluppo della prensione nel corso del primo anno come determinato dal passaggio da controlli realizzati principalmente attraverso strutture sottocorticali a controlli realizzati principalmente attraverso strutture corticali (in particolare, frontali e parietali). Da questo punto di vista, il problema che ho tentato di sollevare in questo lavoro si può formulare nel seguente modo: qual è l'origine dell'organizzazione del nuovo sistema di conoscenza che assume progressivamente il controllo dei nuovi comportamenti? Oppure: come si organizzano o si strutturano i nuovi centri (strutture) che controllano i nuovi comportamenti?

Si possono esaminare quattro ipotesi.

1. L'organizzazione dei nuovi centri è preformata, lo sviluppo manifesterebbe solo la maturazione progressiva di questi centri. La posizione di Spelke (1991) corrisponderebbe secondo me a questa ipotesi.
2. L'organizzazione dei nuovi centri proviene da una ridefinizione, da una trasposizione o astrazione dei centri già organizzati (precedentemente allo sviluppo considerato). Questa ipotesi mi sembra corrispondere in particolare al modello dell'astrazione riflettente proposto da Piaget (1967, 1977a), al modello della ridefinizione rappresentativa proposto da Karmiloff-Smith (1991) e ad alcune versioni anteriori del modello che io presento in questo articolo (ad esempio, Mounoud, 1979, 1985).
3. L'organizzazione dei nuovi centri proviene essenzialmente dalla struttura delle situazioni con le quali si è confrontato il soggetto (senza che i centri già organizzati precedentemente intervengano in modo significativo). Questa ipotesi potrebbe corrispondere in parte al modello della Mandler (1988) che presenterò successivamente, come pure al modello di Harnad (1987) e a quello di Edelman (1987).
4. L'organizzazione dei nuovi centri proviene da esperienze realizzate dal soggetto con differenti ambienti, ma nel corso di attività determinate dai centri già organizzati precedentemente (il sistema di cono-

senza già elaborato). È ciò che denominerò in seguito la filiazione indiretta. Tale ipotesi corrisponde alla posizione che ho sviluppato in questo articolo e al modello recentemente pubblicato da Morton e Johnson (1991) relativamente allo sviluppo del riconoscimento dei visi.

4.5

Il doppio sistema di rappresentazione di Jean Mandler

Nella sua "ricetta" per costruire un bambino (*How to Build a Baby*), che ho trovato piena di "sapore", la Mandler (1988) definisce ciò che ella chiama un doppio sistema di rappresentazione: da una parte un *sistema di conoscenze senso-motorie* (o procedure senso-motorie) basato su rappresentazioni senso-motorie non simboliche, e dall'altra parte un *sistema di conoscenze concettuali* (o dichiarative) basato su rappresentazioni concettuali di natura simbolica. L'esistenza del secondo sistema è possibile grazie alle capacità innate del neonato di simbolizzare. Questi due sistemi si sviluppano simultaneamente e in parallelo. Ella precisa chiaramente che le conoscenze concettuali non sono dovute ad una trasformazione delle conoscenze procedurali, ma indica anche che i due sistemi di conoscenza sono interconnessi e s'influenzano reciprocamente (Mandler, 1988, p. 132). Questi due sistemi si oppongono principalmente per il fatto che le conoscenze senso-motorie non sono accessibili alla coscienza e la loro acquisizione non richiede alcun accompagnamento cosciente, mentre le conoscenze concettuali sono accessibili alla coscienza, accessibili a fini evocativi e di pensiero, ovvero hanno la potenzialità di essere ammesse alla conoscenza cosciente e sono potenzialmente esprimibili verbalmente (ivi, p. 116). Questi due sistemi si oppongono anche per le loro rispettive origini. Le conoscenze senso-motorie sono derivate da informazioni percettive, sono basate sull'apparenza degli oggetti senza aggiunta di qualcosa «al di sopra o al di là della loro apparenza»; ma tali conoscenze senso-motorie sono nondimeno «prestrutturate per analizzare le configurazioni percettive in oggetti» (ivi, p. 118). Le conoscenze concettuali risultano da un processo di elaborazione delle informazioni percettive consistente in analisi percettive e in confronti (confronto di due oggetti presentati simultaneamente o sequenzialmente).

Le conoscenze concettuali intervengono nelle situazioni o nei compiti che richiedono l'evocazione di oggetti, mentre le conoscenze senso-motorie o procedurali intervengono nelle situazioni che fanno intervenire solo il riconoscimento di oggetti e non comportano l'evocazione

cazione di avvenimenti assenti. Come esempio di conoscenze senso-motorie, la Mandler cita le prime conoscenze dei bambini di 4 e 5 mesi, messe in evidenza da Spelke, relative agli oggetti percepiti («concepiti» secondo Spelke) come unità delimitate da margini. Al contrario, l'esperienza di Baillargeon, Spelke e Wasserman (1985) sulla stabilità o permanenza degli oggetti implica, per la Mandler (1988, p. 123), capacità evocative «che richiedono per definizione delle conoscenze accessibili». Per l'autrice, accade la stessa cosa per l'acquisizione del linguaggio dei segni nei bambini di 5;6-7 mesi (ad esempio Prinz, Prinz, 1979). Anche l'acquisizione di imitazioni differite prodotte dai bambini di 9 mesi, messa in evidenza da Meltzoff (1988), richiede, a suo avviso, l'intervento di conoscenze concettuali coscienti. Attività come quella di prendere degli oggetti, invece, richiedono solamente delle conoscenze senso-motorie. Tuttavia, condurre una bicicletta o battere a macchina richiedono delle elaborazioni coscienti importanti durante l'acquisizione.

Provo qualche difficoltà a comprendere bene i criteri che determinano questa dicotomia. Tutte le condotte che fanno intervenire solo le informazioni prelevate nel corso di un contatto percettivo diretto dipendono dal sistema di conoscenza senso-motorio o procedurale, vale a dire da un sistema non simbolico? O, reciprocamente, tutte le situazioni che, per essere comprese, richiedono l'aggiunta (per inferenza) di informazioni, non contenute nelle configurazioni percettive, dipendono da conoscenze concettuali? Saremmo allora in una certa maniera assai vicini a Piaget (1936, 1937)! La sola differenza rispetto a Piaget consisterebbe nel situare più precocemente l'entrata in funzione delle conoscenze concettuali di natura simbolica. Tuttavia, per Piaget, la funzione simbolica (o semiotica) non appare improvvisamente, ma si costruisce progressivamente attraverso delle condotte imitative. È così che Piaget ha descritto numerose condotte che dimostrano le capacità nascenti di simbolizzazione. La Mandler si riferisce d'altronde a certe condotte descritte da Piaget nel bambino da 5 a 6 mesi, come la «ricognizione motoria», per dimostrare la presenza di attività simboliche assai precoci (Mandler, 1988, p. 120)¹.

1. Piaget ha ricavato la nozione di «ricognizione motoria» dall'osservazione di alcune condotte semplificate di risposta motoria che i suoi bambini (5-6 mesi) producevano di fronte ad un oggetto familiare: condotte che essi ripetevano normalmente, per tempi prolungati, nel contesto di gioco con l'oggetto medesimo. Ad esempio, alla vista di un giocattolo che le era ben noto, la piccola produceva una versione ridotta del movimento (dare calci) che di solito eseguiva nel gioco con quell'oggetto. Piaget

In una certa maniera, le loro rispettive posizioni sono relativamente vicine, ma essendo le loro scelte epistemologiche parzialmente antagoniste, come vedremo più tardi, questa prossimità è malgrado tutto relativa.

Nell'insieme assai seducente, il modello proposto dalla Mandler solleva dunque un certo numero di problemi che andremo ora ad esaminare più sistematicamente.

4.5.1. Problemi relativi ai primi «concetti» d'oggetto (3;6-4;6 mesi)

La tesi difesa dalla Mandler, riguardante il fatto che «i bambini percepiscono gli oggetti come unità delimitate da margini» è la seguente. Ella considera che «benché i primi concetti d'oggetto siano senza dubbio derivati da informazioni percettive, i risultati di Spelke e altri non sono essi stessi a favore di una conoscenza concettuale come quella che abbiamo qui definito». La sua argomentazione è la seguente: «Dire che una concezione propria del mondo fisico determina le percezioni del bambino (Spelke, 1985) può semplicemente significare che il sistema percettivo è prestrutturato per analizzare le configurazioni percettive in oggetti piuttosto che, ad esempio, in macchie colorate. Da questo punto di vista nulla si oppone all'idea di una forma esclusivamente senso-motoria della conoscenza».

I bambini di 3;6 o 4;6 mesi hanno già potuto realizzare molte analisi percettive di diverse situazioni con le quali si sono confrontati, in particolare per mezzo del loro sistema visivo-motorio. Essi hanno anche già sostituito, secondo certi autori, un sistema visivo ad un altro, un sistema più corticale ad uno più sottocorticale (cfr. Morton, Johnson, 1991). Di conseguenza, dal mio punto di vista, le loro conoscenze o concezioni degli oggetti non sono necessariamente tratte solo da informazioni percettive, non si basano esclusivamente su «come l'oggetto appare», «senza aggiunta di qualcosa», o in altri termini non fanno intervenire solo delle rappresentazioni inaccessibili alla coscienza. Infatti, le «aggiunte» di cui parla la Mandler sono precisamente ciò che risulta da analisi percettive o da messe in relazione. Tenuto conto delle settimane o dei mesi di analisi percettive visive (o visivo-motorie) svolte dai bambini di 3;6-4;6 mesi, i primi «concetti»

ritrovava in tale condotta di riconoscimento motorio un precursore dell'attività simbolica e di classificazione degli oggetti, poiché il movimento è usato per contrassegnare quel particolare oggetto a cui è associato.

d'oggetto potrebbero corrispondere alle conoscenze concettuali intese nel senso della Mandler.

D'altra parte, anche se si tratta solo di conoscenze senso-motorie (basate su rappresentazioni senso-motorie), rimane aperto il problema della loro origine, della loro genesi (filogenesi o embriogenesi). Come si sono costituite queste rappresentazioni senso-motorie? La loro origine è esclusivamente percettiva? Le componenti motorie dei comportamenti hanno giocato un ruolo costitutivo? La loro origine è simultaneamente percettiva e motoria? È ciò a cui vorrei rispondere sulla base di altri problemi sollevati dalle tesi della Mandler.

4.5.2. Problemi relativi alla permanenza dell'oggetto nei bambini da 8 a 12 mesi

Ricordiamo brevemente una delle situazioni immaginate da Piaget (1936) per mettere in evidenza una tappa della costruzione dell'oggetto (o permanenza dell'oggetto).

Verso sette mesi e mezzo, i bambini si rivelano capaci di ritrovare un oggetto nascosto davanti ad essi, sotto un fazzoletto che chiameremo A, sollevando il fazzoletto per prendere l'oggetto desiderato. Piaget ha avuto l'idea, dopo aver ripetuto due o tre volte questa scena, di nascondere lo stesso oggetto in un altro luogo, sotto un secondo fazzoletto, che chiameremo B, lasciando il primo fazzoletto A sul tavolo. Egli ha osservato che intorno all'età di 8 mesi i bambini avevano tendenza a ricercare l'oggetto sotto il fazzoletto A invece di cercarlo sotto il nascondiglio B. Questo "errore" è stato dapprima denominato «errore dello stadio IV» poi, più generalmente, «errore A-non-B». Si è verificato che tutti i bambini tra 7 e 12 mesi sono suscettibili di produrre questo "errore" in funzione dell'importanza dell'intervallo temporale fra il momento in cui si è nascosto l'oggetto sotto B e il momento in cui si permette al bambino d'iniziare la sua ricerca (Diamond, 1985): più il bambino è grande, più l'intervallo necessario per provocare l'apparizione dell'errore è grande. Piaget interpretava questo errore attraverso la tendenza dei bambini del sotto-stadio IV a ricercare gli oggetti nei nascondigli dove le ricerche anteriori erano riuscite. Si tratterebbe per lui di una forma detta "soggettiva" di permanenza, ancora legata all'assimilazione diretta delle situazioni alla propria azione.

La tesi difesa dalla Mandler (1988, p. 125) consiste nel dire che la situazione A-non-B è «una situazione che instaura delle tendenze motorie perseveranti». L'errore A-non-B sarebbe dovuto alla «incapacità d'inibire la risposta motoria riuscita e precedentemente allena-

ta». È vero che una tale spiegazione è stata suggerita da differenti autori, in particolare Diamond (1985), come ricorda la Mandler. Ma la principale ipotesi formulata più recentemente da Diamond (1988) concerne la capacità o l'incapacità dei bambini a mettere in relazione delle informazioni separate nello spazio e nel tempo. Sembra che l'ipotesi di Diamond corrisponda precisamente a ciò che la Mandler (1988, p. 126) chiama «analisi percettiva» o «processo di comparazione» (ciò che produce secondo la Mandler delle conoscenze concettuali accessibili alla coscienza). Di conseguenza, sarebbe una capacità concettuale (nel senso della Mandler) che spiega l'errore A-non-B e non una tendenza motoria perseverante, ovvero l'incapacità d'inibire una risposta sarebbe dovuta ai limiti delle conoscenze concettuali dei bambini (ciò che mi pare più soddisfacente!).

Come vedremo, la Mandler contesta precisamente questa ipotesi.

4.5.3. Problemi relativi allo statuto di alcune condotte qualificate "motorie", come la prensione di oggetti

Il punto di vista difeso da Jean Mandler, relativo alle condotte di prensione e di conseguenza alla prova A-non-B, consiste nel dire che «delle *performances* imperfette in una prova motoria come la prensione di un oggetto, non possono essere attribuite alla insufficienza di un sistema concettuale» (1988, p. 126). Peraltro, ella considera che: «Prendere un oggetto è fondamentalmente differente dal concepire un'immagine di tale oggetto» (ivi, p. 131). E, infine, che i «bambini di 6 mesi non sono ancora sufficientemente abili per coordinare le loro risposte motorie» (ivi, p. 126). Quale può essere l'origine di tale limitazione? Essa è puramente "motoria"?

Come ho già ricordato, afferrare degli oggetti non è un compito o una condotta puramente "motoria" che fa intervenire solo delle conoscenze senso-motorie derivate dal contatto percettivo immediato, senza evocazione di realtà assenti, di proprietà non percepibili, di relazioni non presenti.

Afferrare degli oggetti per bambini da 8 a 12 mesi è un compito che necessita nuove concettualizzazioni, o che fa intervenire «conoscenze concettuali» esplicite, nel senso definito dalla Mandler di «evocazione di dati non presenti». D'altra parte, lo sviluppo della prensione di oggetti mi sembra confrontabile con lo sviluppo di condotte imitative come sbattere le palpebre o tirare fuori la lingua, che la Mandler prende come esempio dello sviluppo di conoscenze concettuali nei bambini da 8 a 12 mesi. Ricordiamo di passaggio che Baillargeon rifiuta anch'essa l'idea di una spiegazione dell'errore A-

non-B basata su difficoltà motorie, per argomentare a favore di una spiegazione concettuale, l'incapacità a pianificare una sequenza mezzo-fine (Baillargeon *et al.*, 1990).

Questo ci conduce al quarto e ultimo problema sollevato dal testo della Mandler, il problema epistemologico dell'origine delle conoscenze.

4.5.4. Il problema epistemologico dell'origine della conoscenza

Richiamerò brevemente le due tesi difese dalla Mandler riguardo l'origine delle conoscenze senso-motorie e concettuali.

Per ciò che concerne le conoscenze senso-motorie, la Mandler considera che esse derivano da informazioni percettive o sono basate sull'apparenza degli oggetti. Le informazioni sensoriali avrebbero accesso diretto alle rappresentazioni senso-motorie (moduli) che le interpreterebbero istantaneamente. Per spiegare l'elaborazione delle conoscenze concettuali, ella è ricorsa al meccanismo di analisi percettiva (cfr. *supra*).

Ella mette dunque l'accento sul versante percettivo del processo d'elaborazione e difende delle tesi che hanno forti connotazioni empiriste. In particolare, quando esamina le condotte imitative, considera solo il modo in cui i bambini analizzano visivamente ciò che fa il modello. Ma, difatti, non si tratta di prove puramente percettive, anche se rimane fondamentale il ruolo delle informazioni propriocettive legate ai movimenti: si presuppone che i bambini producano delle azioni "motorie" (che riproducano in azione un modello) e che siano in grado di analizzare le proprie azioni, i loro tentativi successivi di riproduzione, le diverse componenti della propria attività ecc.

In conclusione, nel corso dei processi di sviluppo, le componenti motorie dei comportamenti non possono essere separate dalle componenti percettive, essendo il problema maggiore la messa in corrispondenza dei modelli percepiti e delle attività riproduttrici o, più generalmente, dei dati percepiti e delle azioni eseguite. I meccanismi responsabili del processo d'elaborazione delle conoscenze concettuali dovrebbero almeno chiamarsi meccanismi d'*analisi percettivo-motoria*.

Come ho già sottolineato, tuttavia, le analisi percettivo-motorie all'origine delle nuove corrispondenze e, di conseguenza, delle nuove concezioni (rappresentazioni "percettive") sono possibili solo perché il bambino possiede un sistema di conoscenze precedente (rappresentazioni "sensoriali") che guidano o orientano le sue attività attuali, e prefigurano parzialmente le sue nuove concezioni.

Nel caso degli esempi esaminati (imitazione e prensione), le conoscenze precedenti sono state messe in evidenza e corrispondono al primo sistema di conoscenze del neonato (si parla di prensione precoce e d'imitazione precoce).

4.6 Discussione

Riprenderò tre questioni relative alla spiegazione dello sviluppo come processo di concettualizzazione, che mi pare debbano essere discusse in modo più approfondito.

4.6.1. Natura dei sistemi di rappresentazione

La prima questione è di sapere se i due sistemi di conoscenza iniziali, costituiti da rappresentazioni che io chiamo rispettivamente, per il neonato, "sensoriali" e "percettive" – le une che si esprimono sotto forma "pratica", le altre sotto forma "concettuale" – sono o no della stessa natura. La tendenza attualmente dominante (e che io non condivido) consiste nel considerarle di natura differente, essendo le rappresentazioni senso-motorie qualificate da strutture periferiche inaccessibili alla coscienza (le strutture modulari e di natura non simbolica), mentre le rappresentazioni concettuali (o percettive) sono considerate come strutture centrali accessibili alla coscienza e di natura simbolica. Io penso che l'accessibilità alla coscienza sia un carattere transitorio delle rappresentazioni in certe tappe della loro costruzione. L'inaccessibilità alla coscienza sarebbe in qualche misura il divenire della maggioranza delle rappresentazioni. Considero dunque i differenti tipi di rappresentazione ("sensoriali", "percettive", "concrete", "formali") fondamentalmente della stessa natura, natura che io qualificherei simbolica.

Queste rappresentazioni simboliche avrebbero, tuttavia, dei livelli d'astrazione o d'idealizzazione distinti. Dal momento che, ad esempio, le rappresentazioni "percettive" sono astratte nel corso di azioni dirette da rappresentazioni "sensoriali", esse sono simultaneamente più povere di queste ultime (risultano da una nuova selezione delle informazioni) e più ricche, nella misura in cui introducono delle corrispondenze supplementari (cfr. Mounoud, 1990a). Avviene lo stesso per i sistemi successivi di rappresentazione, chiamati "concreto" e "formale". D'altra parte, ho considerato da tempo che i processi di costruzione di ciascun sistema di rappresentazione si evolvono da rappresentazioni «analogiche» a rappresentazioni «astratte» (Mou-

noud, 1985). Mi sembra infatti più probabile che, per l'elaborazione di ciascun sistema di rappresentazione, le due forme coesistano sempre e che esse funzionino dapprima in modo disgiunto, poi in modo congiunto (Mounoud, 1990a).

4.6.2. Legami tra sistemi di conoscenza

Il secondo problema, già ricordato sopra, consiste nel sapere se le nuove rappresentazioni (le rappresentazioni percettive, ad esempio) derivano o no da rappresentazioni anteriori (le rappresentazioni sensoriali) e da procedure che sono loro legate. La risposta che voglio suggerire è a favore di una derivazione indiretta. Le rappresentazioni "percettive" non derivano direttamente da rappresentazioni anteriori sedimentate, nella misura in cui esse risultano da nuove campionature, da nuove selezioni dei dati realizzati dai nuovi centri di rappresentazione e di elaborazione. Da questo punto di vista sarei d'accordo con la Mandler (1988) secondo la quale la sola pratica delle conoscenze senso-motorie non può renderle alla fine accessibili alla coscienza, alla concettualizzazione. Mi sembra di poter dire, tuttavia, che le rappresentazioni "percettive" derivano indirettamente da rappresentazioni e procedure anteriori, poiché le ricampionature, le nuove correlazioni, si creano, perlomeno all'inizio, nel corso di attività determinate dalle rappresentazioni anteriori. Le rappresentazioni percettive costruite sono dunque in qualche modo orientate o indirettamente determinate dalla struttura delle attività intraprese.

4.6.3. L'origine delle conoscenze

Questo ci conduce alla terza questione, probabilmente la più importante, che si basa sui meccanismi di costruzione delle rappresentazioni. L'origine delle nuove rappresentazioni è più legata alle attività motorie, alle attività percettivo-motorie (e in tal caso, quali saranno le parti rispettive dei versanti percettivi e motori?), alla struttura degli avvenimenti incontrati o alla maturazione del sistema nervoso? Oppure, infine, si possono considerare le nuove rappresentazioni come delle proprietà emergenti del sistema già costituito?

In rapporto a questo problema epistemologico dell'origine delle conoscenze, ho l'impressione che per i miei colleghi resti sempre un'opzione epistemologica irrevocabile a favore delle tesi empiriste. Per essi, in effetti, all'origine dei concetti o delle teorie costruite ci sono innanzitutto le attività d'analisi percettiva; la struttura delle attività motorie del soggetto non è mai presa in considerazione. Citerò

come esempio solo due di essi, Mandler (1988) e Medin (1989) le cui recenti prese di posizione mi hanno peraltro aiutato molto a progredire nella mia riflessione.

Segnalerò brevemente che il ruolo della struttura delle attività motorie relativamente alle conoscenze percettive (alla percezione visiva) è stata messa in evidenza nelle recenti ricerche perseguite dal mio collega Viviani (Viviani, Stucchi, 1989). Tali ricerche fanno seguito a quelle che noi abbiamo realizzato insieme sull'inseguimento (*poursuite*) manuale di bersagli percepiti visivamente e nelle quali abbiamo preso coscienza di questo fenomeno (Viviani, Campadelli, Mounoud, 1987; Viviani, Mounoud, 1990). In effetti, ci era sembrato che la percezione della traiettoria di un punto che si sposta nello spazio potesse essere influenzata dal modo in cui i nostri movimenti sono organizzati per produrre tali traiettorie. È ciò che le ricerche successive hanno confermato.

In rapporto al problema epistemologico sollevato, la mia posizione mette l'accento sul ruolo dell'organizzazione o della struttura delle attività del soggetto, poiché è solo a partire dalla attuazione di attività basate su conoscenze precedenti già costituite che si possono elaborare nuove conoscenze. Tuttavia, le rappresentazioni non sono create direttamente attraverso l'interiorizzazione delle azioni o degli schemi procedurali, come pensava Piaget, o — ciò che mi sembra equivalente — attraverso un processo di ridescrizione che estrarrebbe le conoscenze dalle procedure, dal momento che le nuove conoscenze acquisite sono inizialmente rappresentate per via procedurale, come pensa Karmiloff-Smith (1991). Secondo me, si tratta di un'estrazione o selezione d'informazioni nel corso della realizzazione di procedure d'azione determinate dal primo sistema di conoscenza — e non di un'estrazione diretta di conoscenze a partire dalle procedure, come anch'io ho pensato per lungo tempo allo stesso modo di Piaget o di Karmiloff (ad esempio, Mounoud, 1985). Io consideravo in effetti all'epoca che le nuove rappresentazioni "percettive" risultassero direttamente da una dissociazione delle rappresentazioni "sensoriali" coordinate.

4.7

Osservazioni finali

Per terminare, mi sembra interessante esaminare il modo in cui gli psicologi esaminano attualmente le *attività intellettive o cognitive*. Nella sua analisi dell'attività cognitiva, Richard (1990, 1991) parte dall'opposizione fra intelligenza astratta (o teorica) e intelligenza pratica (o

concreta), opposizione di cui egli situa l'origine principale nella psicommetria. Egli considera che questa distinzione non ha più senso in una prospettiva moderna dove le attività cognitive sono concepite come attività di elaborazione dell'informazione. Troveremo nondimeno nel suo testo delle opposizioni simili a quelle che abbiamo esaminato nell'introduzione, come, ad esempio, fra elaborazioni d'informazioni simboliche e non simboliche.

Richard suggerisce di chiamare *attività intellettive* «le attività che mettono in gioco delle inferenze basate su conoscenze esplicitabili, quelli che si definiscono ragionamenti», e di opporle da una parte alle *attività percettive* («che consistono nell'estrarre informazioni da stimoli e che si chiamano per questa ragione elaborazioni ascendenti») e, dall'altra parte, alle *attività fortemente automatizzate* (le conoscenze specializzate caratteristiche dell'*expertise*). Egli riconosce immediatamente, tuttavia, che le attività intellettive costituiscono pure una parte importante della competenza specifica di un esperto (*expertise*). Peraltro, nelle attività percettive, è classico distinguere (Bonnet, 1989, 1991) oltre alle elaborazioni *dipendenti dallo stimolo* (o elaborazioni ascendenti) presi in considerazione da Richard, le elaborazioni *dipendenti da rappresentazioni* o da concettualizzazioni (o elaborazioni discendenti). Le elaborazioni ascendenti dipendenti dallo stimolo sarebbero realizzate in buona parte sulla base di meccanismi automatici e modulari. Ma secondo Bonnet sarebbe lo stesso «per numerosi meccanismi percettivi (*concept dependent*) automatizzati in funzione di una pratica costante».

Ciò che mi pare risaltare dalle diverse opposizioni, parzialmente contraddittorie, proposte da Richard (1991), è la contrapposizione fra *elaborazioni automatiche o automatizzate*, da una parte, ed *elaborazioni non automatizzate* caratteristiche di un processo attivo d'elaborazione, dall'altra parte. Ritoveremmo così l'opposizione che io ho stabilito fra due forme d'espressione di tutto il sistema di conoscenza: la forma "concettuale" e la forma "pratica". Al contrario, secondo me, tali elaborazioni non sarebbero di natura fondamentalmente differenti, per quanto esse appartengano ad uno stesso sistema di conoscenza. Parzialmente accessibili alla coscienza all'inizio dell'acquisizione di una nuova conoscenza, i processi divengono in seguito inaccessibili.

Le difficoltà a categorizzare le attività cognitive si ritrovano nelle opposizioni stabilite fra ricordo e riconoscimento, nei processi mnemonici (Lecocq, 1991). Si dice ad esempio che, secondo Kintsch (1974), l'accesso alle rappresentazioni semantiche ed episodiche è automatico nel riconoscimento, mentre non sarebbe automatico nel ricordo, che richiederebbe il ricorso ad altri tipi d'informazione. Al

contrario, secondo Tulving (1972), i processi implicati nel riconoscimento e nel ricordo sarebbero gli stessi, solamente l'efficacia degli indici di recupero forniti ai soggetti si differenzerebbe.

Ricorderò infine in che modo un neuropsicologo, Shallice, esamina le strutture mentali, in particolare i sistemi detti centrali. A suo avviso, le funzioni dei sistemi centrali sono direttamente legate alle funzioni attribuite classicamente alla corteccia frontale e riguardanti la pianificazione, la regolazione e il controllo delle attività. Shallice (1988, 1991) distingue due sistemi: un *sistema di selezione automatizzata* (di *routine*) e decentralizzata di schemi d'azione e di pensiero (che egli chiama *contention scheduling*) e un *sistema di supervisione cosciente*, che modula il sistema di selezione attivando o inibendo certi schemi particolari. Ritroviamo ancora l'opposizione fra elaborazioni "automatizzate" ed elaborazioni "coscienti".

Mi è sembrato interessante, per terminare questo capitolo, confrontare alcune opposizioni stabilite da diversi colleghi per far risaltare la loro parentela o rassomiglianza. Spero di essere giunto ad abbattere un po' le barriere di certi domini specifici e ad avvicinare i concetti sviluppati da colleghi che si trovano come me incapsulati nel loro dominio di specializzazione.