

§ 3) L'APPRENDIMENTO MOTORIO (testo tratto dalla terza parte, capitolo VII di L'Educatore motorio dell'infanzia, in www.dellabiancia.it/educazionefisica.htm)

1) Il processo generale dell'apprendimento motorio

Sulla base della descrizione dei meccanismi neurologici, poi, si è esercitata la Psicologia dello sviluppo nell'intento di consegnarci dei modelli funzionali di tali fenomeni applicabili alle situazioni reali. Le due principali concezioni sull'apprendimento d'un gesto motorio volontario che si sono contese la scena della didattica negli ultimi anni sono rappresentate dalla concezione bio-cibernetica di Bernstein, più volte citata da Bruner nelle sue opere (cfr. bib. 1), e da quella costruttivista di Piaget che lo descrive immerso nei processi biologici d'Accomodamento e d'Assimilazione. Per la prima prospettiva l'apprendimento implica il raggiungimento del controllo del gesto, ovvero di una "riduzione dei gradi di libertà" (una "padronanza") nel sistema d'azione che viene impiegato.

Nel gesto d'afferrare d'un oggetto che si muove nello spazio, ad esempio, sono primariamente impegnate tutte le articolazioni del braccio (tralasciando il resto del corpo, che peraltro si deve adattare almeno per mantenere l'equilibrio): le articolazioni delle dita, mano, polso, gomito, spalla che possono operare singolarmente e indipendentemente l'una dall'altra, perché ciascuna è portatrice di un proprio complesso di gradi di libertà legato alle proprie caratteristiche morfologiche. L'apprendimento per Bruner consiste così nell'instaurarsi di una progressiva Modularizzazione dei componenti del gesto (fissazione di singoli moduli – *intendendo per moduli in questo caso i singoli blocchi articolari (n. d. r.)* - nel complesso dell'intero schema senso-motorio esibito e nella sua automazione complessiva) mediante il controllo dei gradi di libertà di ciascuno di essi secondo il processo di refferentazione descritto e matematizzato da Bernstein sul modello dell'accettore d'azione di Anochin (cfr. bib. 2).

Per Piaget (come rivisitato da Le Boulch) a partire dai primi riflessi somatici il bambino fissa gli elementi fondamentali di ciascun movimento spontaneo che compie in schemi (rappresentazioni interne delle categorie di movimenti simili). Tali schemi si consolidano con l'esercizio ripetuto (per effetto della facilitazione nel riattualizzare il circuito neurologico sottostante) e sono plastici, cioè possono inglobare nuove versioni che, pur rispettando gli elementi fondamentali dello schema, se ne discostano parzialmente per adattarsi alle modificazioni delle situazioni in cui vengono esibiti. Nella vita quotidiana il bambino piccolo che si trova di fronte ad una situazione nuova, le applica da principio uno schema che già possiede (Assimilazione) e poi, poco alla volta, modifica tale schema per adattarlo (Accomodamento) alla propria intenzione (per "Aggiustamento spontaneo" secondo Le Boulch, cfr. bib 3).

Nelle prime fasi dello sviluppo lo schema scelto può risultare del tutto incongruo (succhia la scarpa, perché succhia tutto; batte il bicchiere sul tavolino del seggiolone, perché batte tutto ecc.), ma dall'avvio del pensiero simbolico e dallo stadio dello specchio (due anni e mezzo o tre anni) il bambino dimostra una capacità d'interiorizzazione degli schemi che gli consente, sulla base dell'ampia dotazione di schemi già acquisita, d'applicare movimenti adatti alla situazione per "Insigh" (Ristrutturazione improvvisa dello scenario percettivo di Köhler, cfr. nel capitolo 2, Psicologia della Forma o Gestaltismo al § 1.2), con invenzione di nuovi movimenti. Tutto ciò collima con l'osservazione di Bruner per cui alla fine della modularizzazione di un movimento (che potrebbe venir spiegato semplicemente come la fase di apprendimento "Per prove ed errori"), questo movimento nel divenire definitivo, cambia forma completamente, perché ogni atto è una "gestalt", un sistema strutturato in sé (completamente significa che lo schema è modificato in uno dei suoi parametri fondamentali).

È anche vero, però, che tutto ciò confligge in pieno con la teoria bio-cibernetica dell'apprendimento, perché per Piaget l'apprendimento di un atto nuovo, in quanto contestualizzato all'ambiente interno ed esterno, consiste precisamente nell'acquisizione (si potrebbe dire) di "nuovi gradi di libertà" dallo schema primitivo, mentre per Bernstein, come abbiamo detto prima, è invece l'annullamento dei gradi di libertà delle diverse articolazioni componenti la struttura del corpo che compie detto movimento, per dominarlo. È anche vero che i due Autori riflettono nelle loro teorie due scuole di pensiero diverse, Bernstein lo strutturalismo sovietico reinterpretato nel primo cognitivismo (quello dell'HIP), Piaget la psicologia fenomenologica mitteleuropea, foriera del costruzionismo-costruttivistico.

E per finire queste riflessioni sui due modelli d'apprendimento maggiori proposti al dibattito culturale (tutta la teoria dello "schema", cfr. bib. n. 4, rientra in tali modelli), cade a puntino la definizione dei differenti riflessi esercitati da essi sul lato dell'insegnamento. Se ci si ricorda come la ginnastica tradizionale prima e l'educazione fisica poi si muovevano nel campo didattico, si può adeguatamente

accettare che l'atto dell'insegnamento fosse definito lungo un arco dove si evidenziavano come i due estremi il metodo analitico, da un lato, e il metodo globale, dall'altro: per il primo si divideva il gesto da insegnare in elementi o fasi che, poi, si applicavano in successione nelle esercitazioni, passando alla fase successiva solo dopo che si era automatizzata la precedente.

Per il secondo, invece, si partiva da una realizzazione globale del compito, magari semplificato, quando ad esempio si era in presenza di un compito complesso da un lato, o da abilità prerequisite dell'alunno giudicate insufficienti dall'altro, per poi inserire di volta in volta approfondimenti, sottolineature e specificazioni per arrivare allo schema complessivo, ma sempre salvandone la struttura sistemica unitaria. L'arco didattico, in realtà, contemplava tutte le soluzioni miste intermedie, attentamente soppesate dal docente in base ad una casistica rilevata dalle proprie esperienze dirette e indirette su ciascuna tipologia di movimento e dall'accurata osservazione dei segni d'apprendimento e d'errore dell'allievo nelle precedenti esercitazioni.

Ciò detto, per ritornare al discorso originario, è del tutto evidente che il processo di modularizzazione di Bruner potrebbe giustificare appieno il metodo analitico, mentre il processo di apprendimento di Piaget giustifica fondatamente il metodo globale d'insegnamento. A questa prima distinzione abbastanza netta, poi, fa eco l'ulteriore piegatura che Le Boulch compie del processo piagetiano col valorizzare la Teoria centro-encefalica dell'apprendimento ed i processi di Aggiustamento spontaneo e mediato.

2) Quattro modelli specifici d'apprendimento motorio

Ciò è possibile perché l'apprendimento motorio, seguendo Piaget e Le Boulch (dunque per aggiustamento), può esprimersi e attualizzarsi in molte forme a seconda delle diverse situazioni. Se abbiamo suddiviso il movimento in riflesso, automatico e volontaria, in definitiva, sulla base dell'attenzione offerta dal soggetto agente, anche nel caso dell'apprendimento, per omologia, si può seguire il medesimo criterio. Nel corso della quotidianità e su compiti che non costituiscono per il soggetto un problema cognitivo o emotivo, senza criteri che fungano da modello o da verifica precostituita, si può realizzare un apprendimento del tutto inconscio per prove ed errori, quando si affrontano spontaneamente, in qualche modo aderendo totalmente alla situazione percettiva, perché la competenza richiesta è già posseduta nel repertorio del soggetto, solo che non l'ha mai esibita prima, almeno nell'attuale configurazione. Il soggetto si accorge della riuscita, infatti, dopo l'azione, da solo, se riesce a rendersene conto (ma la presa di coscienza è assai difficile in condizioni spontanee), o perché gliela fanno notare gli altri e l'esito, così, può interagire sull'apprendimento medesimo e per condizionamento operante fissare la competenza.

L'apprendimento per prove ed errori, dunque, avviene in modo spontaneo confrontando l'atto che si sta compiendo in modo automatico, ma talvolta ancora non pienamente adattato, con una situazione che può offrire degli impedimenti alla sua voluta efficacia, risolvendo così gli eventuali ostacoli con variazioni spontanee del medesimo gesto automatico, determinate sia su base percettiva visiva (con aggiustamenti alle distanze, alle direzioni, alle angolature ecc.), che su base percettiva propriocettiva (con aggiustamenti della spinta, della tensione, del tempo esecutivo, del ritmo ecc.). Ciò che conta veramente è l'intenzione di riuscire che, magari comporta qualche esitazione e qualche prova inizialmente, ma poi si compie decisamente per procedere nel progetto che ci si era prefisso, senza che il soggetto debba fermarsi a problematizzare la situazione (ovvero in modo inconscio).

Un diverso apprendimento nasce su situazioni percepite come problema, perché poste generalmente in questa veste dall'insegnante o dall'insuccesso finale nel caso precedente. Qui si evidenziano due differenti strategie, entrambe si definiscono nell'alveo di un'attenzione sicuramente maggiore di quella del caso precedente, ma ancora diffusa e generica, in altre parole decisamente non concentrata: il primo apprendimento è per imitazione, quando ho un modello visivo dell'azione da compiere (maestro, compagno, altro soggetto ecc.) sotto gli occhi e non faccio altro che copiarlo coscientemente. In questo caso l'attenzione consapevole è ancora rivolta alla riuscita, ma sussiste una maggior presenza della situazione iniziale alla coscienza del soggetto che permette a tutta l'operazione motoria di realizzarsi mediante una simulazione interna. Ancora questa simulazione (ricordando i neuroni specchio di Rizzolatti) offre un supporto di guida e di controllo della modalità esecutiva che si realizza in modo ampiamente automatico, sebbene non più inconscio. Variazioni di questo stesso tipo d'apprendimento sono possibili anche su modelli visivo-uditivi (ritmico-sonori), in tal senso nascono da questa situazione le sincronizzazioni, le alternanze e le altre combinazioni temporali spontanee.

Il secondo tipo di apprendimento, su situazioni percepite come problema e sulla base di un'attenzione generica, è per comprensione; avviene quando, o dopo l'esito non positivo di un atto di aggiustamento spontaneo, o quando il soggetto si ferma interdetto (non ha ancora eseguito un gesto che non riesce), perché sorpreso dalla novità della situazione, ma essendo motivato al conseguimento dell'obiettivo, realizza una considerazione (anche non pienamente consapevole) della condizione in cui si trova, per reperire l'atto più congruo tra quelli interiorizzati, finendo per applicare movimenti adatti alla situazione per "Insight" (quella modalità che abbiamo chiamato sopra "Ristrutturazione improvvisa dello scenario percettivo"). In questo caso il soggetto, sempre subconsciousamente, lavora non più soltanto su percetti visivi, uditivi e propriocettivi, ma soprattutto su rappresentazioni mentali che possono inglobare detti percetti (operatività concreta di Piaget, ovvero combinazione di una percezione e di una rappresentazione d'azione).

Questo apprendimento non può avvenire prima che il sistema disponga di un avvio sostanzioso della funzione simbolica (linguaggio, imitazione differita, gioco simbolico) cioè verso i due/tre anni. In un tal caso abbiamo (secondo Le Boulch, cfr bib. 5) la presenza di un doppio feed-back (reafferenzazione che controlla l'esecuzione del movimento non balistico): uno esteroceettivo (visivo, uditivo e tattile superficiale) che adatta il gesto alle dimensioni spazio-temporali e causali della situazione e uno propriocettivo che aggiusta il movimento già automatizzato alle esigenze dei nuovi compiti che si devono ancora superare.

Da ultimo abbiamo l'apprendimento per costruzione di un'immagine anticipatrice, quando il soggetto persegue la soluzione di un problema, cognitivamente o emotivamente rilevante, consapevolmente definendo, sulla base delle sue esperienze, un modello mentale di movimento (immagine anticipata) che poi, con attenzione selettiva e concentrata, cerca di realizzare motoricamente. Se un tale tipo di apprendimento motorio comincia a svilupparsi con immagini solo parzialmente fedeli o complete fin dallo stadio dello specchio (due anni e mezzo/tre), è però solo a 7/8 anni circa che si definisce compiutamente e poi rimane in miglioramento per tutta la preadolescenza. Dopo la preadolescenza il miglioramento di un tale processo non è più affidato allo sviluppo naturale, ma all'intervento culturale che si realizza intenzionalmente nel quadro delle tecniche del corpo, delle arti, dei lavori e degli sport.

A quest'ultimo tipo di apprendimento si rivolgono generalmente i docenti che con il loro insegnamento indicano direttamente l'azione da compiere, mentre ai primi tre si rivolgono i docenti che non indicano direttamente l'azione da compiere, ma fanno costruire agli allievi medesimi il loro più consono atto motorio, predisponendo soltanto le situazioni di esercitazione e indicando il compito da svolgere o l'obiettivo da perseguire. La prima soluzione cade in una didattica "deduttiva", del medesimo tipo di quella dei docenti di Educazione fisica nella scuola secondaria, meno consona al primo ciclo di quella "induttiva" dei maestri per gli allievi delle scuole dell'infanzia e primaria. Fanno uso di questo modello soprattutto i tecnici delle discipline sportive che dipanano, secondo i tre tempi della coordinazione di Meinel e Schnabel (dalla coordinazione grezza a quella fine e a quella della disponibilità variabile, cfr. bib.6), un percorso pienamente deduttivo che valorizza la costruzione dell'immagine anticipatrice in tre tappe: dalla fase cognitiva a quella associativa e a quella di automazione (cfr. bib. 7), insistendo sulla presa di coscienza e sull'interiorizzazione percettiva e rappresentativa che sono pienamente applicabili anche alla didattica induttiva, ma dopo che il soggetto si è autonomamente costruito l'immagine per immersione nella situazione didattica.

A questo punto è importante ricordare che mano a mano che il nuovo movimento appreso in uno qualunque dei quattro modi che abbiamo descritto, si ripete, si automatizza e può diventare esso stesso la base per nuovi automatismi ancora da inventare in nuove condizioni. Per automatizzarsi, dunque, è necessario che il movimento venga ripetuto e la ripetizione, per il neuroscienziato, significa che il circuito dei neuroni che sono impegnati nell'attuazione e nel controllo del movimento si riattualizza (viene ripercorso dalla stimolazione nervosa ad ogni ripetizione). L'esercizio, dunque, facilita l'automazione, perché facilita la percorrenza del circuito. La ripetizione (reale o mentale) perciò è necessaria all'acquisizione di un automatismo, tuttavia bisogna subito fare una distinzione: la ripetizione non deve mirare a fissare definitivamente il movimento (almeno nella scuola, perché il discorso è diverso in altri campi), ma renderlo plastico e adattabile, disponibile per ulteriori apprendimenti. Per far ciò le condizioni di esercizio vanno continuamente variate, altrimenti si sviluppa un automatismo fisso che non è più adattabile.

Bibliografia

- 1) J. S. Bruner, *Psicologia della conoscenza*, Armando Roma 1976, pag. 354 e seguenti
- 2) P. K. Anochin, *La cibernetica e l'attività integrativa del cervello*, in L. Mecacci, a cura di, *Neuropsicologia e cibernetica*, Ubaldini, Roma '73, da pag. 51 a pag. 79

- 3) J. Le Boulch, Op. Cit. da pag. 140 (sullo sfondo delle varie opere di Piaget rivolte ai bambini del periodo senso-motorio e ai ragazzi delle operazioni concrete)
- 4) L. Bortoli e C. Robazza, L'apprendimento motorio, Pozzi Treviso 1990; R. Nicoletti, Il controllo motorio, Il Mulino, Bologna 1992; L. Cottini, Psicomotricità, Carocci, Roma 2003
- 5) J. Le Boulch, Atti del primo corso, Unief, a cura di R. Facheris Ranucci Roma 1981
- 6) K. Meinel e G. Schnabel, a cura di, Teoria del movimento, SSS Roma 1984
- 7) R. Nicoletti, Op. Cit., L. Cottini, Op. Cit. F. Nanetti e M. Busacchi, Psicopedagogia dell'azione motoria, in AA. VV. Psicopedagogia del movimento umano, Armando Roma 1993 e C. Robazza, Apprendimento motorio: approfondimenti metodologici, dal Sito della SSIS del Veneto.