Dipartimento della pubblica educazione

UFFICIO DELL'INSEGNAMENTO MEDIO

BIBLIOTECA
Istituto Svizzero di Pedagogia
per la Formazione Professionale
Sezione di lingua italiana
Via Besso 84
6900 Lugano-Massagno

Argomenti di scienze dell'educazione

L'APPRENDIMENTO

materiale di approfondimento
per i corsi di abilitazione
all'insegnamento nella scuola media

IVO MONIGHETTI

159.9 MONI

Bellinzona, luglio 1978 78.09
nr/1000 es.

Con preghiera di ritornare entro:

26.10.90		
5.4.07		

:i. -
limento

L'APPRENDIMENTO

Istituto Svizzero
di Pedagogia
BIBLIOTECA

Indice

Premessa pag. 1

Apprendimento e sviluppo pag. 4

1. Le teorie costruttivistiche: Piaget e la sua scuola pag. 5

2. La posizione di Vygotskij pag. 8

3. Le teorie comportamentistiche pag. 10

4. Le condizioni dell'apprendimento: R.M. Gagné pag. 17

Note pag. 24

Sistema bibliotecario ticinese
TM 0 162 751

Premessa

Sostiamo un attimo solo in un laboratorio di psicologia e proviamo ad osservare uno psicologo alle prese con piccioni o con qualche ratto albino. Peggy - così si chiama uno dei piccioni più dotati della compagnia - all'accendersi di una lampadina verde sale su un pedale, fa girare una ruota e scende solamente quando la luce si spegne; un ratto, più in là, per poter curiosare nella gabbia dei vicini (ma non ne siamo certi perché ci insospettisce l'idea che la bestiolina non pensi ad altro che a ottenere il suo bocconcino di formaggio),preme su una levetta che fa aprire una finestrella. Presi dallo stupore non resistiamo all'invito che ci vien fatto di seguire altre mirabolanti prestazioni di ratti, gatti e piccioni. *Tutto o quasi tutto può essere insegnato, basta trovare il metodo giusto"*, ci precisa il nostro ospite all'uscita, e lì per lì siamo quasi portati a credergli. Senonché, un po' più tardi, forse per una spontanea e sana reazione alla seduzione subita, ci torna alla memoria un vecchio adagio orientale che dopo una deludente giornata di scuola ci aveva tirato su il morale: *"Tutto ciò che può essere insegnato non vale la pena che sia imparato"*.

Scherzi a parte crediamo che per affrontare con un minimo di serietà i problemi connessi al concetto di apprendimento dovremmo coprire la distanza che intercorre tra il box di Skinner e la collina del guru. Ciò che, per evitare il ridicolo, naturalmente non faremo.

Apprendere vuol dire cambiare. Di solito cambia-

re in meglio, cambiare *"in più"*, accrescere le conoscenze. Gran parte delle teorie psicologiche attualmente a disposizione, malgrado le divergenze, sono accomunate dall'idea direttrice che il processo conoscitivo consiste nell'attività cumulativa di conoscenze, poco importa se si tratta di nozioni, di strutture, o di abilità specifiche di base. Bower ha recentemente preso posizione contro la tendenza a vedere nello sviluppo dell'intelligenza un processo analogo a quello, fino a una certa età, cumulativo e continuo come per la statura.

"La concezione degli stadi in Piaget - dice Bower - ci ha mostrato che il passaggio da uno stadio all'altro si traduce per il bambino non solamente in un arricchimento di capacità, fenomeno evidente su cui spesso si è insistito, ma anche, congiuntamente, nella perdita di certe capacità". (1)

Esistono per Bower attitudini o disposizioni mentali fondamentali acquisite nel corso della prima infanzia che determinano orientamenti diversificati negli apprendimenti successivi, i quali non sono riportabili alle strutture generali del pensiero messe in evidenza da Piaget. Molte conoscenze sono acquisite a scapito di altre, grazie cioè a un orientamento del pensiero che investe campi privilegiati della conoscenza. Si impara a pensare anche perché si impara a dimenticare.

E' quindi difficile, rimanendo all'interno di una psicologia generale dei processi cognitivi, dar conto delle differenze che contraddistinguono la molteplicità delle forme di apprendimento. Ecco perché gli insegnanti non troveranno facilmente un sostegno valido nelle ricerche e nei costrutti teorici della psicologia, allorché cercheranno di capire quali processi di apprendimen-

to sottostanno alle performances dei loro scolari, soprattutto quando, nella risoluzione di problemi, si troveranno di fronte a una gamma estesa di *"errori"* che non riescono a spiegarsi. Fintanto che non si porranno in rilievo le condizioni effettive delle strategie conoscitive piuttosto che lo status e i requisiti teorici della conoscenza, l'insegnante si troverà a dover utilizzare l'esperienza e la perspicacia che gli sono proprie per affrontare in chiave diagnostica e clinica la *"patologia"* dell'apprendimento.

Apprendimento e sviluppo

L'apprendimento in senso stretto, distinto cioè dal concetto più generale di conoscenza, è legato al cambiamento, alla modificazione del comportamento. I processi di apprendimento sono distinti sia dai processi affini di mutamento fisiologico (mutamento del cristallino in funzione dell'aumento e della diminuzione di intensità di una sorgente luminosa), sia dai mutamenti che avvengono nel corso dello sviluppo, con la formazione cioè di nuovi comportamenti in base all'acquisizione di strutture cognitive più complesse (il passaggio, ad esempio, dalle operazioni concrete a quelle formali durante l'adolescenza).

"Piaget ha introdotto la distinzione tra apprendimento sensu stricto e sensu lato, il primo essendo sempre subordinato al secondo, il quale comprende esso stesso le leggi dello sviluppo". (2)

Fino a che punto i processi di apprendimento partecipano allo sviluppo agendo su di esso e modificandone l'evoluzione? Fino a che punto essi sono indipendenti dai processi di sviluppo?

Privilegiare l'uno o l'altro di questi fattori significa, sul piano pedagogico, attribuire ai processi educativi un valore determinante in un caso, oppure considerarli secondari nell'altro.

La distinzione potrebbe apparire semplicistica. Sta di fatto che su di essa si sono costituite teorie psicologiche e discorsi psico-pedagogici che si affrontano tuttora al di qua come al di là dell'Atlantico. Da una parte troviamo le teorie comportamentistiche, le quali fanno coincidere apprendimento e sviluppo, dall'altra le teorie costruttivistiche per le quali, come si è già detto, il primo è sempre subordinato al secondo.

1. Le teorie costruttivistiche: Piaget e la sua scuola

Negli ultimi lavori di Piaget si fa spesso riferimento alle ricerche di biologi e embriologi che assumono un atteggiamento assai scettico nei confronti di coloro che credono ad una malleabilità indefinita dei processi di sviluppo.

"Gli studi dell'embriogenesi hanno messo in evidenza che, perché l'organismo sia capace di fornire una risposta, deve essere giunto a un certo livello di "competenza" che si traduce con una sensibilità specifica alle sollecitazioni dell'ambiente che fino ad allora erano rimaste inefficaci". (3)

Superate o anticipate determinate tappe dell'embriogenesi le sollecitazioni ambientali non producono alcun apprendimento, anzi possono portare a deviazioni irreversibili del corso normale di sviluppo.

La teoria piagetiana afferma che processi analoghi avvengono sul piano psicogenetico, per quanto riguarda cioè lo sviluppo delle strutture cognitive. Non sembra possibile, ad esempio, che sia acquisito il concetto di numero se, preventivamente, non sono acquisite o non sono in formazione le operazioni di classificazione e di seriazione. Ciò non significa affatto che i fattori educativi in genere, e i processi di istruzione in particolare debbane SEGUIRE necessariamente le tappe o gli stadi già acquisiti e *"consolidati"*. Se l'intervento avviene allorché le strutture sono IN FASE di acquisizione, esso incide sicuramente nel senso che può accelerarne la conquista.

Del resto Piaget ha sempre rifiutato una pedagogia che fosse una semplice psicologia dell'età

evolutiva applicata deduttivamente.

Le ricerche di Inhelder, Sinclair e Bovet, collaboratrici dello psicologo ginevrino, hanno messo in luce con un apparato metodologico assai fine l'azione esercitata dall'apprendimento sui meccanismi formatori che assicurano il passaggio da un livello cognitivo a quello seguente. Le procedure seguite sono le seguenti: attraverso dei pretest miranti a stabilire il livello della popolazione esaminata sono stati accuratamente stabiliti i differenti gradi di operatività (bambini nettamente preoperatori, bambini in fase di transizione da uno stadio all'altro); mediante i post-test si è poi cercato di valutare i risultati dell'acquisizione. L'attività di apprendimento è consistita essenzialmente nel creare situazioni che potessero sollecitare i differenti schemi implicati nella nozione considerata. Ad esempio nel caso della conservazione della quantità, che dovrebbe rimanere invariata anche quando intervengono trasformazioni che ne modificano la forma ma non la sostanza (travasamento di un liquido da un bicchiere a un altro più alto o più stretto), il bambino è chiamato a fare delle predizioni, ad anticipare cioè il risultato del travasamento, e a confrontarle poi con i risultati osservati. Non solo: tra le altre procedure una consiste nel portare il bambino a centrare l'attenzione sul fatto che quantità uguali, al punto di partenza e al termine dello scorrimento del liquido, raggiungono livelli differenti quando tra i due momenti si inseriscono due bicchieri di dimensioni diverse.

In tutte queste attività di apprendimento si vuole fare in modo che l'accento non sia posto sulle constatazioni in quanto agenti di rinforzo, ma sui processi di inferenza in gioco, su quanto

avviene, cioè, tra i momenti d'inizio e i momenti terminali.

I risultati ottenuti sono significativi. Ecco come li riassume lo stesso Piaget nella prefazione all'opera delle già citate collaboratrici:

"... è stato possibile ottenere tre specie di effetti, e le differenze tra questi risultati sono molto istruttive: o un effetto nullo, vale a dire né perturbazione né progresso quanto alle acquisizioni desiderate; oppure un effetto positivo di accelerazione in rapporto a ciò che sarebbe stato lo sviluppo spontaneo senza l'intervento del fattore introdotto dallo sperimentatore; oppure un effetto negativo momentaneo, vale a dire fonte di conflitti che possono essere superati più o meno lentamente o rapidamente". (4).

Semplificando di molto le cose è possibile affermare che per i soggetti molto *"lontani"* dall'acquisizione della conservazione della materia nessun progresso è stato rilevante, mentre che per soggetti che si trovano all'inizio (pretest) in una delle fasi intermedie i progressi ci sono stati.

Ecco come si esprimono le autrici della ricerca:

"... Le situazioni che rendono ottimali le possibilità di progresso sono quelle in cui il soggetto può confrontare gli uni con gli altri schemi preliminarmente ben esercitati, di natura e di complessità diverse. Esperienze nelle quali isoleremmo artificialmente l'esercizio di uno stesso schema, come avviene spesso in alcuni apprendimenti programmati, non ci sembrano essere molto feconde, perché esse eliminano proprio la dinamica del confronto stesso". (5)

La posizione teorica della Scuola di Ginevra si contrappone da una parte alle spiegazioni di tipo empiristico che attribuiscono una funzione preponderante ai fattori dell'ambiente fisico e dell'ambiente socioculturale, senza tuttavia ne-

garne l'importanza; non accetta lo schema interpretativo S - R (di cui parleremo più avanti) entro il quale il fattore *"rinforzo"* assume un valore determinante; dall'altra si contrappone alle posizioni dell'innatismo puro (Chomsky), per le quali le strutture profonde del pensiero sono performate ereditariamente.

2. La posizione di Vygotskij

Il grande psicologo russo L.S.Vygotskij, in un saggio del 1934, prende le distanze dalla teoria piagetiana e affronta il problema dell'apprendimento sulla base di una serie di argomenti che, se confrontati ai lavori più recenti di Piaget e dalla sua Scuola, perdono l'originaria forza polemica fino al punto da essere comodamente sovrapposti, ma mantengono tuttora intatto il loro interesse.
La tesi di Vygotskij è che per la teoria piagetiana sviluppo e apprendimento sono due processi assolutamente indipendenti:

"La capacità di ragionamento e l'intelligenza del bambino, le sue idee su ciò che lo circonda, le sue interpretazioni delle cause fisiche, la sua padronanza delle forme logiche del pensiero e della logica astratta, sono considerati dal Piaget come processi autonomi che non sono influenzati in alcun modo dall'apprendimento scolastico". (6)

Vygotskij sostiene invece che l'apprendimento stimola, fa avanzare i processi di maturazione e nega soprattutto che esso debba seguire (venire dopo) i processi di sviluppo.

La distinzione che lo psicologo russo postula tra area di sviluppo potenziale e area di sviluppo effettivo, malgrado la sua relativa genericità,

gli permette di valorizzare il ruolo che la scuola svolge sulla maturazione cognitiva del bambino. Un soggetto la cui età mentale è ad esempio di 7 anni (area di sviluppo effettivo) può dimostrarsi capace di utilizzare le informazioni o le istruzioni che l'insegnante gli trasmette per pervenire alla risoluzione di problemi di età superiore a quella del suo sviluppo effettivo, mentre un altro soggetto con la stessa età mentale può invece dimostrarsi incapace di sfruttare i supplementi di informazione ricevuti. Per Vygotskij l'insegnamento non deve essere orientato in base allo sviluppo già avvenuto, ma è tanto più efficace in quanto lo precorre.

Per quanto riguarda lo sviluppo di capacità specifiche Vygotskij si oppone a tutte quelle teorie di ispirazione Herbartiana che vedono in alcune materie di insegnamento privilegiate (matematica e latino) il luogo in cui occorre coltivare le facoltà fondamentali del pensiero. Secondo queste teorie lo sviluppo di certe facoltà (memoria, attenzione, precisione, concentrazione, ecc.) che avviene in una materia si generalizzerebbe a tutte le altre. Concentrare la capacità di attenzione sulla grammatica latina significherebbe migliorare la stessa per ogni altra materia.

Per Vygotskij invece,

"i metodi che permettono all'apprendimento specializzato di influire sullo sviluppo generale funzionano solo perché esistono elementi comuni, materiali comuni e processi comuni /.../ Il miglioramento di una funzione o di un'attività specifica dell'intelletto influisce sullo sviluppo di altre funzioni o attività solo quando esse hanno elementi comuni". (7)

Compito della scuola sarebbe per Vygotskij quello di incrementare l'area di sviluppo potenziale

attraverso processi specifici di apprendimento differenziati da materia a materia.

Siffatte affermazioni ci sembrano prefigurare alcune tendenze attuali che mettono l'accento non tanto sullo sviluppo delle strutture generali del pensiero, ma piuttosto sulle strategie di apprendimento che sembrano essere assai differenti da soggetto a soggetto, ma delle quali si ignorano tuttora i meccanismi di funzionamento.

3. Le teorie comportamentistiche

Benché sia giusto distinguere le posizioni di autori tra loro diversi (tra Skinner e Watson, tra Hull e Gagné, ecc.), ciò che li accomuna sono i presupposti epistemologici che riguardano la natura della conoscenza. Per questi studiosi, ancorati su posizioni radicalmente empiristiche, la sola fonte dello sviluppo è l'apprendimento, anzi lo sviluppo è l'apprendimento, interpretato attraverso modelli di associazione e di condizionamento. Le connessioni si stabiliscono attraverso stimolazioni esterne, registrate passivamente dal soggetto. Quindi basterebbe manipolare gli stimoli esterni con i dovuti accorgimenti perché si formino le connessioni (o risposte) che si intende ottenere. L'attività costruttiva del soggetto è assolutamente insignificante per rapporto all'azione dell'intervento esterno. Anzi, per essere più corretti, ciò che avviene nella mente del soggetto (uomo o animale) non è pertinente per chi, come i behavioristi classici, intende basarsi unicamente su osservabili, su dati cioè controllabili e misurabili nella sperimentazione. Non vi è una determinazione interna dei comportamenti poiché

non vi sono stati interni che definiscono la coscienza.

Lo schema S - R (stimolo-risposta) è uno schema di causalità lineare che trae le sue origini dal progetto meccanicista che ha informato le ricerche della psicofisica sin dalle origini.

3.1. Il condizionamento classico: Pavlov e Watson

La sequenza temporale nel contesto di apprendimento è rigida. Lo stimolo condizionato (per esempio il campanello) precede sempre lo stimolo incondizionato (la carne in polvere). La salivazione attivata dapprima solo dallo stimolo incondizionato è ottenuta, in seguito ad un certo numero di presentazioni, dal solo stimolo incondizionato

S1 ——— R1 Riflesso incondizionato

S1 } ——— R1 Riflesso incondizionato
S2 }

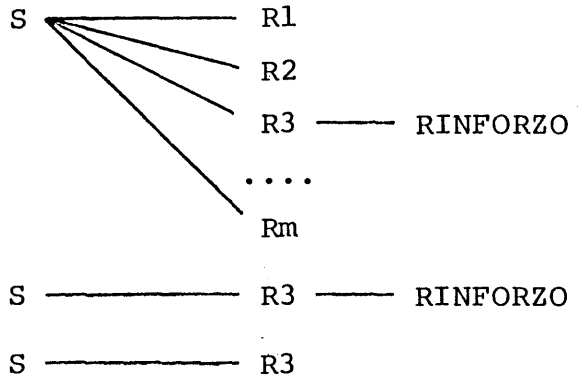
S2 ——— R2 Riflesso condizionato

L'organismo compie un'associazione tra una reazione determinata fisiologicamente e un altro stimolo (fondamentalmente arbitrario) insignificante dal punto di vista fisiologico.

3.2. Il condizionamento strumentale: Skinner

E' merito di Skinner l'avere recuperato l'intenzionalità dell'atto spontaneo per uscire dallo

schema rigido pavloviano. La sperimentazione è semplice: si ha una gabbia (il famoso box di Skinner) fornita di una leva e di un distributore automatico di cibo. L'animale che urta e muove casualmente la leva ottiene la ricompensa del cibo (rinforzo). Come si vede, quando l'animale compie un atto qualsiasi del suo repertorio comportamentale che lo sperimentatore vuole selezionare, esso viene rinforzato positivamente.



Il condizionamento è operante, nel senso che dopo un certo numero di rinforzi l'animale imparerà, sotto la spinta di uno stimolo interno (la fame), a premere intenzionalmente sulla levetta.

Una variante del condizionamento strumentale è la seguente: se dopo lo stimolo esterno (una luce che si accende) l'animale non compie nel frattempo l'atto preventivamente selezionato dallo sperimentatore o ne compie uno inatteso, si fa seguire una risposta sgradevole (una scossa), lo si rinforza cioè negativamente. L'animale è così portato a evitare (evitamento strumentale) l'atto che si vuole punire (per esempio girare a destra in un labirinto a T).

Quasi sempre le tecniche di condizionamento strumentale sono miste, basate cioè sulla combinazione di contesti di rinforzo positivo con contesti di evitamento strumentale.

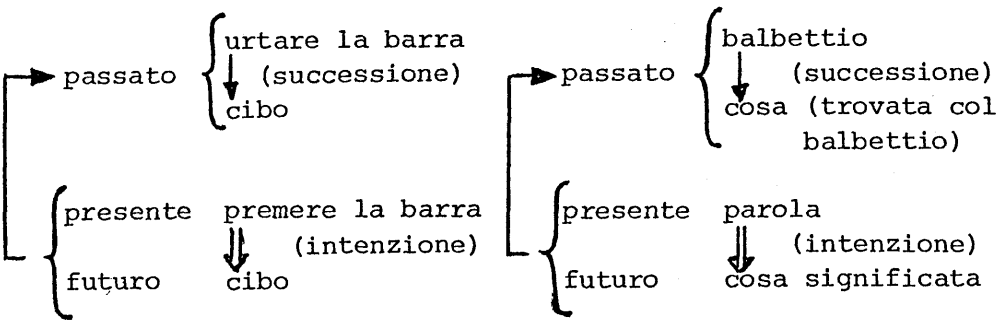
Sul piano teorico i meccanismi fondamentali che sottostanno a queste forme di apprendimento sono le leggi di contiguità e le leggi di frequenza. Il soggetto stabilisce dei legami associativi tra avvenimenti contigui, nello spazio e nel tempo; la frequenza di apparizione delle situazioni di contiguità finirebbe quindi per consolidare i legami costituitisi per associazione.

Questi legami non sono necessariamente consolidati nella mente del soggetto per un tempo indeterminato, anzi, le curve di estinzione sembrano essere una legge generale. Le connessioni possono progressivamente disgregarsi fino all'oblio totale, a meno che l'ambiente *"naturale"* non sia un fattore implicito di ricondizionamento.

Skinner ha applicato il suo modello esplicativo di condizionamento operante (ma si tratterebbe ancora di vedere se non siamo semplicemente di fronte ad uno schema descrittivo!) all'apprendimento del linguaggio.

"Correre nella gabbia e urtare a caso la barra farà pensare al balbettio infantile, in cui vengono provate tutte le combinazioni articolatorie, ma solo alcune di esse conducono a delle parole. Dal balbettio alla parola il passaggio sarà il medesimo che dalla barra urtata alla barra premuta intenzionalmente. ... poiché il referente è allora concepito come una sanzione - ricompensa e punizione - che determina la scelta tra i comportamenti-segnali che l'hanno immediatamente preceduta, il legame tra il segnale e il suo oggetto potrà essere confermato solo dalla presenza di quest'ultimo". (8)

L'analogia può essere schematizzata come segue:



Una critica radicale a questo elementare modello interpretativo (9) della formazione del linguaggio è stata formulata da Chomsky. Sarebbe fuori posto riprenderla in questa sede. Ci siamo limitati a presentare un tentativo di estrapolazione di un modello da un campo di apprendimento a un altro per mostrare l'endemica vocazione riduttivistica delle teorie comportamentistiche, le quali cercano sempre di ridurre la complessità dei comportamenti a forme elementari di apprendimento.

Le idee di Skinner sono state riprese nei paesi anglosassoni e hanno dato luogo alle cosiddette terapie comportamentali, impiegate soprattutto per la rieducazione dei delinquenti sociali (si ricordi il film: *"L'arancia meccanica"*), il trattamento di ammalati sociali - ideologicamente e volgarmente considerati tali - come gli omosessuali.

Si tratta di interventi drastici su un'abitudine di comportamento costituitasi nel corso della storia trascorsa del soggetto, che si vuole estirpare. Siccome si crede che il *"disturbo"* si sia formato per condizionamento ne consegue la necessità di decondizionare l'individuo per poterlo

riportare alla norma.

Le modalità di intervento sono differenziate a seconda del *"sintomo"* che si vuole curare.

L'individuo *"disturbato"* (supponiamo il caso di un omosessuale) viene sottoposto, previa iniezione di sostanze che lo fanno vomitare, alla ripetuta presentazione di immagini e di oggetti che abitualmente gli procurano piacere. L'associazione reiterata di un oggetto di piacere, in contiguità temporale con le crisi di vomito, e un'intensa sensazione di dispiacere, dovrebbero progressivamente favorire reazioni di evitamento non solo durante la seduta di terapia ma anche nella vita di tutti i giorni, e quindi la rottura del legame associativo nel tempo.

Queste tecniche *"selvagge"* sono state denunziate da più parti, in particolar modo dal movimento che fa capo ai nomi di Laing e Cooper (etichettato con il termine di antipsichiatria), i quali da molti anni sostengono che i sintomi e i disturbi comportamentali sono il risultato dell'insieme di relazioni sociali, in particolare di quelle familiari.

Lasciando pure in disparte qualsiasi considerazione d'ordine etico, rimane il fatto, ormai riconosciuto, che la durata del decondizionamento è minima: il sintomo tende generalmente a ripresentarsi tale e quale era all'inizio della cura. Inoltre, pur considerando anche i casi minimi di successo terapeutico, non può essere attendibile una teoria che, rifacendosi al comportamento degli animali, lo estrapola all'uomo senza cautela. Gli stessi successi, per una teoria che non è in grado di spiegare la genesi del comportamento e si limita ad agire sul sintomo, non sono necessariamente una convalida dei presupposti sperimen-

tali; possono essere dovuti a cause totalmente esterne alla cura intrapresa.

Considerando con un minimo di distacco le teorie comportamentistiche si ha l'impressione spesso sconsolante che ogni forma di attività spontanea del soggetto (animale o uomo) sia totalmente trascurata. Eppure, proprio sul terreno privilegiato dai comportamentisti, cioè il comportamento degli animali, le osservazioni che riguardano le *"invenzioni"* spontanee nel mondo animale avrebbero dovuto modificare i costrutti teorici ai quali troppi studiosi rimangono abbarbicati.

"Dal 1952 si tiene sotto osservazione un gruppo di macachi nell'isola di Koshima. Questi animali erano nutriti con patate dolci. Un giorno si notò una femmina che lavava le patate. Questo comportamento "inventato" si diffuse nel gruppo familiare, poi a tutto il gruppo fino a far parte dell'educazione dei giovani. Meglio: si notò che le scimmie lavavano queste patate con acqua di mare e poi le mettevano sistematicamente a mollo quasi volessero "condirle". E' certo che l'inovvazione individuale svolge un grande ruolo nell'evoluzione, ma è ugualmente certo che le possibilità per la specie di riproduzione di questa innovazione sono favorite nelle specie superiori nelle quali la trasmissione sociale ha tendenza a sostituire la trasmissione genetica". (10)

L'apprendimento umano avviene attraverso i meccanismi della comunicazione e la teoria del rinforzo non può spiegare dovutamente fenomeni come quelli citati sopra.

Il problema più misterioso dell'ontogenesi del comportamento è quello dell'innovazione.

"I topi mostrano delle trasmissioni locali di comportamento di questo tipo. Così, quando si pone un'esca avvelenata di tipo nuovo, solo pochi topi l'assaggiano in dosi rela-

tivamente mortali. Gli altri membri del gruppo ricevono le indicazioni di questi 'innovatori' ed evitano l'esca. Si stabilisce in tal modo una tradizione locale e taluni tipi di esca vengono abbandonati in tutto un quartiere della città, e ciò per parecchie generazioni". (11)

Ci si potrebbe chiedere come, di fronte alla spettacolarità di siffatte osservazioni le teorie comportamentistiche non abbiano cercato di rivedere le posizioni teoriche assunte. Forse ha ragione chi afferma che, pur di non abbandonare una propria teoria, in genere lo scienzato preferisce morire di cecità! Tuttavia la ricerca scientifica si vendica sempre nei confronti di chi, pur di non *"mollare"* le proprie posizioni teoriche, travisa i fatti guardandosi allo specchio della propria speculazione! Il grande fisico teorico Max Planck profetizzò che, prima che la teoria dei quanta potesse essere accettata dai suoi colleghi universitari, parecchi di loro avrebbero dovuto morire.

4. Le condizioni dell'apprendimento: R.M.Gagné

Il lavoro di Gangé è di un certo interesse, non tanto per il valore intrinseco della sua tipologia, la quale, come ogni tipologia dell'apprendimento non sorretta da una teoria dello sviluppo cognitivo, può prestare il fianco a molte critiche, ma per il fatto che esso assume una posizione centrale nell'attuale dibattito intorno alla pedagogia dei curricula (grosso modo di discorso sugli obiettivi e sulle strategie dell'insegnamento) e al mastery learning (vedi il fascicolo "La programmazione didattica, perché e come" curata da F.Frabboni).

Come osservano i De Landsheere *"la tassonomia di*

Bloom aiuta a definire gli obiettivi, mentre Gagné informa circa i tipi di apprendimento che consentono di raggiungeli". (12)

Gagné propone una classificazione delle forme di apprendimento distinta in otto categorie, ordinate dalla più semplice alla più complessa.

4.1. Apprendimento di segnali

A questa categoria appartengono i condizionamenti classici di tipo pavloviano che abbiamo già rapidamente esaminato. Basti ricordare che il soggetto non impara un comportamento nuovo ma associa per contiguità un comportamento preesistente (ad esempio battere le palpebre quando si soffia sulla cornea degli occhi), che è un riflesso incondizionato, a uno stimolo nuovo (fare uno scatto o un grido prima di soffiare sugli occhi).

4.2. Apprendimento stimolo-risposta

E' il caso degli apprendimenti per condizionamento strumentale studiati da Skinner, con la precisazione importante che esso concerne una singola connessione tra uno stimolo e una risposta e non connessioni multiple. Il cane che impara a dare la zampa è un esempio tipico di questa categoria.

Un altro esempio è quello del *"bambino che impara a tenere una matita nel modo giusto... Dapprima l'insegnante o il genitore pone la matita in corretta posizione nella mano del bambino. Questo sarà il procedimento per le prime due o tre prove; ma ci vogliono altre prove in cui il bambino tenta di tenere da solo la matita. La ragione di queste prove è ancora che gli stimoli tattili e propriocet-*

tivi corretti devono essere selezionati per connettersi con l'atto di tenere bene la matita, mentre quelli scorretti subiranno estinzione". (13)

4.3. Apprendimento di concatenazioni

Consiste nel combinare due o più sequenze di S-R. Ogni anello della catena deve essere previamente appreso e presentarsi in contiguità con il successivo (in stretta successione di tempo).

Le catene possono facilmente disgregarsi se non sono sottoposte a esercizio o a rinforzo. Esempio: smontare e rimontare il fucile d'assalto per chi non ama questi brutti giochi!

In campo scolastico ci si può riferire ad attività come quelle di costruire un pentagono con riga e compasso o a risolvere una radice quadrata allorché i successivi modi di esecuzione siano stati imparati senza il sostegno delle relative dimostrazioni. E' quindi possibile che un bravo matematico, avendo dimenticato il *"trucco"* per eseguire correttamente una radice quadrata, lo sappia ricostruire mediante altre strategie complesse o comunque non attinenti alle modalità canoniche acquisite durante l'età scolastica. In questo caso, naturalmente, il suo comportamento non può essere classificato all'interno di questo tipo di apprendimento.

4.4. Apprendimento di associazioni verbali

Le associazioni verbali sono tipi di apprendimento per concatenazione (sulle quali, diciamolo pure, hanno perso i loro anni generazioni di psicologi e di studenti in psicologia!). Citiamo per

esteso un brano di Gagné a dimostrazione di come un modello di marca behaviouristica, applicato ai meccanismi del linguaggio, mostri ingenuamente la corda:

"La tipica catena a tre anelli che costituisce un'associazione verbale è quella che implica un elemento verbale precedentemente discriminato (topo) che fa da stimolo iniziale. Contiene poi un'altra connessione già appresa (flauto) che include la risposta scritta o parlata 'flauto'. Essa contiene infine una connessione mediatrice (o codificante) che può essere fornita sia dal soggetto che dall'istruttore, e che collega i due anelli. Quest'anello codificante può essere di qualsiasi tipo. Il più efficace per facilitare l'apprendimento sarà un'associazione o 'immagine' che sia molto familiare al soggetto. Uno potrebbe ricavare un anello da una catena già appresa, come 'topo d'auto'... perché 'auto' fa rima con 'flauto' e così può fare una catena di facile apprendimento. Un altro può pensare al 'Pifferaio' di Andersen che attira i topi col suono del flauto (o di uno strumento simile), evocando così un'immagine visiva che serve da anello intermedio".(14)

4.5. Apprendimento di discriminazioni

Di fronte a stimoli apparentemente omogenei il soggetto impara a distinguerli, in situazioni dove si producono facilmente delle interferenze. E' il caso, per esempio, dei bambini che imparano a distinguere le marche delle automobili senza che siano aiutati da alcuno, pervenendo addirittura a discriminare dal rumore la macchina di papà.

Non c'è di che meravigliarsi della precocità di apprendimenti di questo genere: già Claparède aveva osservato come i bambini piccoli siano più facilmente portati a percepire le differenze che

non le somiglianze tra oggetti. In assenza di una teoria che spieghi lo sviluppo delle conoscenze risulta evidentemente difficile dar ragione di questi fatti. E' giusto però precisare che Gagné distingue tra discriminazione singola e discriminazione multipla, sottolineando che è quest' ultima che caratterizza il tipo 5 di apprendimento.

Gli aspetti psico-pedagogici collegati all'apprendimento di discriminazioni sono esposti nel brano seguente:

"Il 9 deve essere distinto dal 6, il + dal x e così via. Più tardi ci sono altre discriminazioni da apprendere, il cui mancato possesso sarebbe una fonte di difficoltà: le posizioni del coefficiente, l'esponente, la base; le parentesi tonde e quadre ... i lati del triangolo e altre figure geometriche; e una quantità di simboli, come le lettere greche e i segni delle operazioni logiche". (15)

A questo punto è possibile chiedersi se l'attività di discriminazione percettiva non sia confusa da Gagné con l'attività di discriminazione rappresentativa! Sappiamo che anche uno scimpanzé sa fare la distinzione percettiva tra un quadrato e un cerchio, ma sappiamo anche però che è molto più difficile sapersi rappresentare la differenza tra le due figure geometriche (ciò è possibile, per un bambino, verso i 5 anni), in quanto viene richiesta al soggetto un'attività ricostruttiva della figura spaziale percepita.

4.6. Apprendimento di concetti

Si potrebbe considerare come l'operazione inversa della precedente, poiché consiste nello sviluppare la capacità di fornire una risposta unica a una classe di stimoli che possono essere molto

di versi. Ma Gangé sottolinea giustamente che è qualcosa di più perché comprende il tipo precedente di apprendimento come una delle sue condizioni preliminari. Infatti non ci potrebbe essere capacità di concettualizzazione mancando la capacità di eliminare gli altri attributi non pertinenti. Gagné distingue diverse varietà di concetti: i concetti concreti (!); per esempio rilevare l'attributo 'quadrato' per definire una classe di figure; i concetti relazionali: 'in mezzo a' oppure 'essere su', ecc., e infine i concetti relazionali relativi ('a sinistra di'), che sono i più difficili da acquisire.

4.7. Apprendimento di regole o di principi

Consiste nel combinare e nell'applicare due o più concetti. Per regola si intende *"uno stato interno dell'individuo che governa il suo comportamento, e non soltanto l'enunciazione verbale che semplicemente rappresenta la regola"*. Un bambino può cioè aver assimilato un determinato numero di regole al gioco delle biglie senza saperle necessariamente enunciare.

Le implicazioni pedagogiche di questo settimo tipo di apprendimento sono così esposte da R.Droz:

"La padronanza del principio è connessa alla padronanza delle applicazioni cui esso dà luogo, il che implica una controversa problematica pedagogica: se cioè si debba enunciare il principio in termini generali prima di esemplificarlo in una serie di esercizi, e se esso debba essere scoperto induttivamente dal bambino a partire da situazioni concretamente sperimentate. L'esigenza di realizzare una forma efficace di insegnamento sembrerebbe consigliare la prima soluzione, ma quella di un insegnamento che stimoli l'autonomia intellettuale del bambino impone tuttavia la seconda". (16)

4.8. Apprendimento della risoluzione di problemi

Di fronte a un problema nuovo, per risolvere il quale non si dispone di procedimenti precostituiti, il soggetto deve combinare in modo creativo le regole che ha acquisito, Capita facilmente che vengano utilizzati procedimenti standard applicati per analogia a contenuti nuovi. A nostro parere è difficile stabilire, partendo dal testo di Gagné, se in questo caso ci troviamo all'interno di questa categoria, o se si tratta invece di applicazione di un metodo già conosciuto.

Concludendo questa troppo breve disanima della teoria di Gagné diremo con le parole di Roberto Maragliano che *"il suo lavoro è più sistematico che innovativo, condotto con uno spirito più descrittivo e tassonomico che finemente teorico". (17)*

Note

(1) Bower,T.G.R., Trajectoires du développement, OCDE, Paris, 1977, p. 11

(2) Inhelder,Sinclair,Bovet, Apprendimento e strutture della conoscenza, Loescher editore, Torino 1975, p. 39

(3) ib., p. 43

(4) ibid., p. 12

(5) ibid., p. 340

(6) Vygotskij,Luria,Leontjev, Psicologia e pedagogia, Editori Riuniti, Roma 1969, p. 26

(7) ibi., p. 31

(8) in: ENCICLOPEDIA, Einaudi edl, vol. III, voce: Concetto, p. 722

(9) ib., p. 722

(10) ibid., voce: Comportamento e condizionamento, p. 587

(11) ibid., p. 587

(12) De Landsheere,V. e De Landsheere,G., Definire gli obiettivi dell'educazione, La Nuova Italia, Firenze 1977, p. 119

(13) Gagné,R.M., Le condizioni dell'apprendimento, Armando Ed., Roma 1973, p. 148

(14) ib., pp. 170-171

(15) ibid., p. 294

(16) in: ENCICLOPEDIA, Einaudi edl, vol. I, voce: Apprendimento, p. 754

(17) Gangé,R.M., op. cit., p. 11