

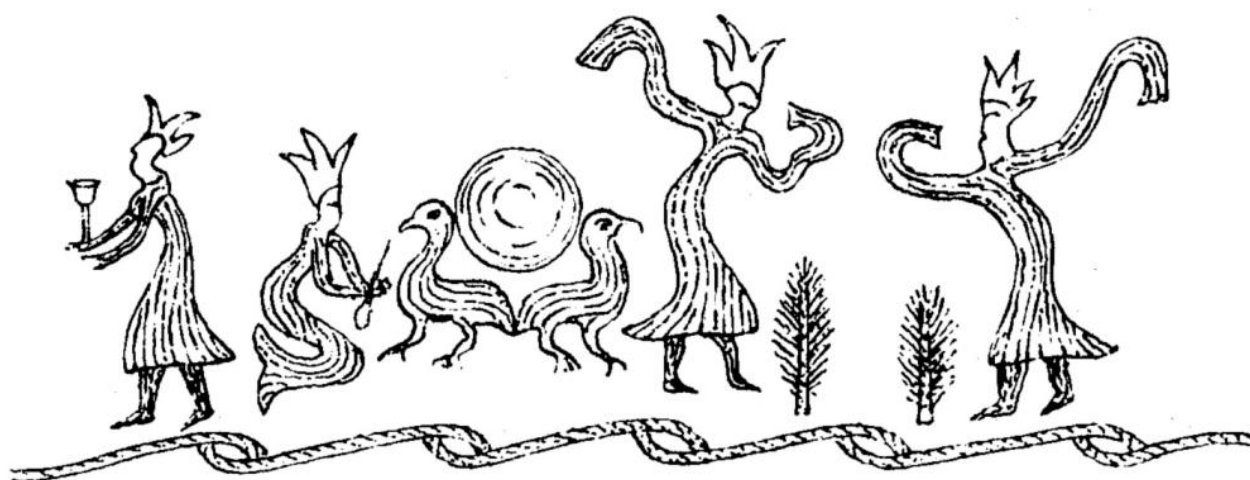
# modelli di Apprendimento

Visite: 73851



valuta 5

Valutazione



FONTE: dal Libro, [Esperimento Itinèrè, accensione di abilità di apprendimento ...](#)

Cominceremo il nostro itinerario dai contributi dell'*approccio Psicometrico*, in particolare, Binet, e i test di misurazioni del quoziente d'intelligenza da lui sviluppati all'inizio del secolo; arriveremo, quindi, alla crisi di tale approccio e all'emergere del vasto settore della *Tecnologia Pedagogica*. Della tecnologia pedagogica esamineremo l'apprendimento secondo il *modello gerarchico di Gagné* (tale modello ha subito in seguito alcune modifiche e integrazioni), gli apporti delle macchine per l'insegnamento di Skinner e Pressley e i concetti desunti dalla scienza cibernetica, quali, ad esempio, il *concetto di feedback*.

Successivamente cambieremo continente, dagli USA ci sposteremo in Europa, alla ricerca della *teoria dello sviluppo cognitivo di Piaget*. Vedremo, come in questa teoria, l'apprendimento ricopre un ruolo ben definito ed è in relazione agli stadi di sviluppo previsti nella teoria medesima; inoltre, i semi gettati dagli studi di Piaget, sull'apprendimento attivo e la costruzione del sapere, ci porteranno all'*Informatica Pedagogica*, quindi al rapporto allievo-computer. Dall'influenza del medium tecnologico sull'apprendimento, passeremo a quella del contesto sociale, ovvero agli studi e alle ricerche sull'apprendimento condotte dalla *scuola Russa di L.S.Vygotsky*. Qui, ci soffermeremo sulle interazioni tra il contesto sociale, l'individuo e i vari medium tecnologici, (scrittura, ecc.), così come indicato, nel *modello dell'istruzione di Bruner* e nel *modello dell'intelligenza di Olson*.

A questo punto analizzeremo il problema dell'apprendimento in *prospettiva Interculturale*, cercando di capire, attraverso il metodo comparativo, se la scolarizzazione ha avuto e continua ad avere una certa influenza sulla genesi delle differenze di prestazioni cognitive tra le diverse culture; inoltre, "osserveremo" come viene gestito, *l'apprendimento nelle società ancora tribali*.

A questo punto del capitolo, entreremo nel vivo dell'*approccio Cognitivista*. Qui, verrà preso in considerazione il modello dell'elaborazione dell'informazione (information processing), utilizzato nella rappresentazione di basilari processi di apprendimento, in particolare: *il modello dell'intelligenza di Brown e Campione*. Infine, dato l'enorme sviluppo che le scienze cognitive hanno avuto nell'ultimo ventennio di questo secolo, affronteremo la problematica

dell'*apprendimento alla luce della teoria Metacognitvia*; qui esamineremo i concetti e gli aspetti di questa, ritenuti essenziali per un efficace ed efficiente processo di apprendimento. Da qui, necessariamente, (siamo in pieno territorio delle abilità trasversali!), analizzeremo le *dinamiche motivazionali, emotive ed affettive* che sottendono a qualunque compito di apprendimento, in quanto, interagendo con la sfera cognitiva dell'allievo, contribuiscono alla strutturazione di tutti i suoi processi di apprendimento.

### 1.1 approccio psicometrico (Binet)

L'approccio psicometrico rappresenta, nella storia della psicopedagogia, il tentativo iniziale di studiare il problema delle differenze nelle abilità mentali, ossia il problema della misura dell'intelligenza. L'approccio psicometrico, come del resto lo stesso termine suggerisce, privilegia la questione della misura e quindi un'analisi di tipo quantitativo (in termini di livelli) delle prestazioni nei test. A partire da Binét, e per alcuni decenni, il problema delle differenze individuali è coinciso con quello dell'intelligenza misurata attraverso le prestazioni in test. Le differenze individuali vengono studiate col metodo correlazionale che, consiste nel rilevare e analizzare le variazioni già esistenti (quindi non manipolabili) tra gli individui, dunque l'enfasi sulle misurazioni di tratti o caratteristiche dell'individuo (piuttosto che l'analisi della prestazione), spiegano l'enorme sviluppo del versante applicativo del settore: la costruzione dei test mentali. Il metodo di ricerca sperimentale, a differenza di quello correlazionale, implica la manipolazione, da parte dello sperimentatore, di una o più variabili indipendenti (per esempio, le caratteristiche del materiale da apprendere, il metodo usato, ecc.) e l'osservazione degli effetti che ne conseguono sulla prestazione dei soggetti (variabile dipendente). L'approccio psicometrico presenta diverse linee di indagine per quanto riguarda i modi di concettualizzare l'intelligenza e le differenze tra individui. Queste linee di indagine riflettono più o meno le tre fasi di sviluppo della psicologia dalle origini di inizio secolo, sino al sorgere del cognitivismo. La prima fase, intorno ai primi anni di questo secolo, era dominata dalla figura di A. Binét.

Questo studioso nutriva un profondo interesse per gli aspetti psicopatologici del comportamento, quindi per l'analisi qualitativa delle differenze dei processi psicologici complessi, quali il ragionamento e la comprensione. Binét costruendo, in collaborazione con Th. Simon (1905), la scala di intelligenza che doveva servire a distinguere nelle scuole francesi gli allievi normali dai ritardati getto le basi per il successivo imponente sviluppo dei test mentali. La misura dell'intelligenza, in relazione all'età cronologica, espressa nel QI, finì ben presto con l'identificarsi tout court con l'abilità di apprendere (Estes, 1982).

Nella seconda fase (secondo decennio di questo secolo), iniziò la tecnologia del testing, cioè il prevalere del problema della misura delle abilità mentali, in funzione predittiva del successo scolastico e professionale, a scapito, ovviamente, dello studio sulla natura di tali abilità.

Le scale di Binét, nella revisione di L. Terman, incontrarono negli USA una grande fortuna, ponendosi ben presto come modello per altri modelli di misura delle abilità mentali; il punteggio che riassumeva le prestazioni di un individuo in una serie di test destinati a valutare diversi aspetti dell'intelligenza, il QI assunse, nella sua sinteticità, il carattere decisamente unitario di misura dell'intelligenza globale. Nonostante le cautele raccomandate a più riprese da Binét sulla validità delle sue scale, la concezione di abilità mentali, intese come processi molteplici, slittava verso una concezione inequivocabilmente unitaria. A rafforzare questa nuova concezione unitaria dell'intelligenza contribuirono i nuovi studi di Ch. Spearman, che attraverso il metodo di analisi fattoriale, da lui inventato, individuò un fattore generale (il fattore G), presente in misura diversa in ogni abilità. Il fattore G poteva essere considerato analogo a una forza, trasferibile da una operazione mentale all'altra, che caratterizzava i processi di ragionamento in cui si fanno inferenze, si rilevano analogie, si colgono relazioni, si risolvono sillogismi, ecc. (Spearman, 1927, p. 414). Il fattore g ebbe, sul piano teorico, una funzione unificatrice del concetto di intelligenza pari a quella che ebbe sul piano empirico, il QI.

Nella terza fase (anni '30), Thurstone iniziava un nuovo approccio all'analisi delle abilità mentali. Thurstone (1938) sviluppò l'analisi di abilità generali, chiamate abilità primarie (fluidità verbale, di ragionamento, ecc.), non riconducibili a un fattore unico. Si cominciava a sostituire alla concezione dell'intelligenza unitaria quella di un insieme articolato di abilità. Questa nuova visione arriverà alla frammentazione estrema nella teoria di J. P. Guilford (1967) (120 fattori indipendenti), mentre nel cognitivismo, procederà ad una frammentazione strutturata dei processi in cui consiste il comportamento intelligente.

Gli anni '70 segnano il declino dell'approccio psicometrico e contemporaneamente l'affermarsi del cognitivismo. L'insoddisfazione sempre più diffusa per l'equazione:  $\text{intelligenza} = \text{QI}$ , stimola la ricerca di nuove vie di analisi delle abilità mentali, mentre il riconosciuto fallimento, alla fine degli anni '60, dei programmi di educazione compensatoria, destinati a colmare le lacune dovute alla deprivazione socioculturale (tentativi di elevare il QI di soggetti svantaggiati), accresce la sfiducia negli strumenti tradizionali di misura dell'intelligenza, in particolare, nei test di QI. Questa sfiducia, in aggiunta, era pure alimentata dalla crescente consapevolezza dei limiti di tali test, ossia dalla loro inadeguatezza a render conto di ciò che gli individui realmente valgono.

La capacità dei test di predire il successo o insuccesso scolastico, appare ormai come un limite: i test perpetuano una condizione di fondamentale diseguaglianza, sancendo l'insuccesso in quelle abilità scolastiche sul cui modello sono stati costruiti. Essi impongono una visione ristretta dell'intelligenza, a cui risultano estranee quelle capacità di adattamento, di comunicazione, ecc. che sono condizioni essenziali per lavorare e vivere con gli altri (Neisser, 1976)

## 1.2 approccio della tecnologia pedagogica

Nel 1910, un grande studioso dell'apprendimento, E. L. Thorndike, scrisse un articolo sul *Journal of Educational Psychology*, una delle prime riviste psicopedagogiche americane, in cui veniva affrontato il tema dell'educazione con tecniche e metodologia scientifica. Nei decenni successivi fino alla Seconda Guerra Mondiale, nel campo psicopedagogico, si affermò l'approccio della *tecnologia pedagogica*, un settore molto articolato di studi, ricerche e modelli sull'apprendimento scolastico, che portò alla nascita di applicazioni in tutte le discipline e abilità scolastiche e alla definizione di una '*Learning theory*' (Titone, 1985).

A fianco della tecnologia pedagogica, a partire dagli anni '50, emergono l'istruzione programmata e la ricerca sull'addestramento militare, due settori di ricerca che pongono l'obiettivo di individuare le modalità per rendere l'apprendimento ottimale in termini di efficacia e di economia.

L'istruzione programmata aveva avuto la sua prima anticipazione negli anni '20 con il programma delle 'macchine per insegnare' di S.L. Pressey. Le macchine di Pressey originariamente ideate per l'assegnazione automatica del punteggio in test a scelta multipla, si basavano su un congegno che consentiva all'allievo di procedere nel compito solo se aveva dato la risposta esatta. Questa situazione di auto-istruzione (autoapprendimento) favoriva in particolare, l'apprendimento di materiale strutturato e significativo, mentre la conoscenza dei risultati della prestazione, fornita dalla macchina (risposta esatta o meno), garantiva un immediato feedback all'allievo.

B.F. K. Skinner (1954) riprese l'istruzione programmata e la promosse a sistematica applicazione del modello del condizionamento strumentale. Il modello skinneriano di istruzione programmata si differenzia dal precedente, sia per il fatto di richiedere all'allievo la produzione e non solo la scelta della risposta, sia per il ruolo centrale che in esso assume il rinforzo positivo. Questo modello rappresenta una vera <<Tecnologia dell'apprendimento>> (Skinner, 1969, l'istruzione programmata è continuata sino ad oggi, divenendo una *tecnologia dell'apprendimento*. Gli attuali CBT, Computer Based Training, addestramento basato sul computer, e le

simulazioni di realtà virtuali, ne rappresentano il punto di evoluzione, inoltre, i contributi di questo approccio strumentale, sono stati ripresi da vari programmi di istruzione individualizzata, basati sulla pratica della compensazione di deficit e lacune, ed hanno dimostrato una loro utilità nel progetto (Itinère); qui, i principi dell'apprendimento vengono usati per costruire e forgiare l'intero comportamento umano.

Il contributo più importante della ricerca sull'addestramento militare (military training) al settore dell'educazione scolastica, riguarda, invece, l'analisi delle prestazioni nel contesto di addestramento, cioè nelle situazioni in cui si promuove nell'individuo l'apprendimento di un'abilità (Skill) percettivo-motoria (Boscolo, 1984). Questo settore di ricerca, si sviluppa durante la Seconda Guerra Mondiale, quando, diventava necessario addestrare le reclute alle abilità utili per gli scopi militari, in particolare, l'uso e il controllo di macchine di vario genere e di diverso grado di complessità. L'obiettivo era quello di realizzare forme di addestramento efficaci e in tempi limitati. Gli studi sull'addestramento militare portarono alla formulazione dei caratteri generali della prestazione abile (skilled). Un'abilità implica una sequenza organizzata di attività, la quale, oltre che organizzata è orientata al raggiungimento di un obiettivo.

### **L'importanza del feedback nella tecnologia pedagogica**

Nella tecnologia pedagogica assume grande importanza la conoscenza dei risultati, cioè sia un feedback della prestazione, sia sulla metodologia usata per arrivare a tale risultato. Il rilievo dato al concetto di feedback permise l'emergere di una prospettiva cibernetica (o sistemica). Secondo questa prospettiva, si ha che in un sistema di insegnamento-apprendimento, gli input in entrata (condizioni di ingresso degli allievi) debbono essere oggetto di un processo di modificazione per trasformarsi gradualmente in un output (comportamenti in uscita modificati) equivalenti agli obiettivi prestabiliti inizialmente. La piena efficienza del sistema dipende da una costante autoregolazione (*in cibernetica, o nella teoria dei sistemi, la vitalità del sistema è legata all'esistenza di un meccanismo interno, che lo metta in grado di auto-regolare il proprio comportamento: il feedback retroattivo*). L'insegnamento nella prospettiva sistemica, diventa una situazione di comunicazione regolata da feedback continuo, la quale non deve precludere la possibilità di errore, poiché quest'ultimo può risultare utile a fini diagnostici e terapeutici. L'allunno che sbaglia da indicazioni sulle proprie lacune e quindi consente di colmarle (L.T. Fontana e D.O. Peja, 1995). Fare di un sistema di insegnamento-apprendimento un sistema autoregolato significa, razionalizzare, operare le operazioni tipiche della programmazione la quale a sua volta è un'attività sistematica regolata da feedback. Qui, l'insegnante si trasforma da «pratico dell'educazione» in esperto tecnologo. Tecnologo etimologicamente è un «discorso sulle tecniche». La tecnologia pedagogica collega il mondo dei fatti al mondo delle regole rendendo possibile l'applicazione nelle varie situazioni concrete.

La sequenza della programmazione, così intesa, diventa la seguente:

1) *definizione degli obiettivi*; 2) *studio della popolazione allieva*, 3) *organizzazione dei contenuti e scelta delle procedure*; 4) *controllo risultati*.

Il discorso di chi insegna dovrebbe sempre iniziare dal chiarimento dell'algoritmo inerente all'argomento da far apprendere, quindi dalle abilità (performance) indispensabili per raggiungerlo (algoritmo è successione ordinata di operazioni e condizioni entro un numero chiuso di passi, tale da esplicitare la realizzabilità di un processo; esso prescrive ciò che va fatto per portare a termine l'attività proposta come obiettivo.). Scopi e valori, discipline e contenuto debbono essere ricondotti ad operazioni effettuabili attraverso un comportamento osservabile, analizzabile. Si tratta di passare dal campo del conoscere al quello del fare: dall'obiettivo del «sapere» a quello del eseguire, ripetere, riprodurre, applicare ecc., cioè funzioni. Se la meta di un'azione pedagogica è molto chiaramente un comportamento da assumere o far assumere è più facile sia per chi insegna sia per chi apprende far convergere tempi e energie, ripetere o abbandonare tentativi, introdurre o estromettere attività riferite a quel comportamento. L'azione pedagogica diventa obiettivo e verifica di una modificazione (o sviluppo)

comportamentale, ricostruibile sia in prospettiva cognitiva che in quella affettiva e, controllata da continui feedback.

## **PEDAGOGIA 2.0**

Sta emergendo una nuova pedagogia, basata sulla partecipazione, condivisione, personalizzazione e produzione di contenuti. Le tecnologie didattiche sono un corpus di teorie, modelli, metodologie, strategie, sistemi e strumenti per realizzare ambienti che facilitano l'apprendimento (Learning design); esse tendono a contribuire alla fondazione di una pedagogia 2.0 per favorire il cambiamento richiesto dall'era digitale, con una ridefinizione del concetto di apprendimento, e conseguente ripensamento dei contesti intesi a supportarlo. Questo testo suggerisce 5 aree tematiche intersecanti:

### - Partecipazione e Condivisione

"Si può condividere lo spirito solo accettandone le conseguenze". Chi apprende ha la possibilità di diventare parte di una comunità di apprendimento, costituita da altri studenti, docenti, esperti. Lo studio individuale/personale era inteso a costruire la propria identità attraverso l'interazione con se stesso (riflessione, interpretazione, proprie metafore ed esperienze, ecc). Grazie al web 2.0 lo studente si pensa come membro di una comunità, personalizza il suo ambiente di studio (usando blog, wiki, youtube, social, ecc) e si apre alla dimensione produttiva: la costruzione di nuova conoscenza. Qui lo studente può collaborare con altri per creare nuovi prodotti, soluzioni, servizi.

### - Risorse digitali per l'apprendimento

L'uso delle Open Educational Resources (OER) ha in sé un potenziale di innovazione capace di riconfigurare la formazione in termini di modelli di apprendimento, organizzazione e sostenibilità. Ciò è possibile per l'emergere di tre aspetti: aumento di studenti open; necessità di riconoscere l'apprendimento informale; aumento della domanda di percorsi di open education (Massive Open Online Courses, Mooc). Le OER sono pensabili come materiali di costruzione di ambienti di apprendimento flessibili, contenuti digitali che superano la suddivisione sequenziale di unità didattiche, divenendo oggetti didattici da usare nella programmazione dei nuovi ambienti fisico-virtuali di trasmissione della conoscenza. L'adozione di una didattica che sfrutti appieno le OER richiede ai docenti di diventare progettisti (Learning designer) e gestori di una didattica olistica, in cui conoscano pro e contro delle politiche sul copyright, abilità relazionali base (identità cognitiva, affettiva e psicomotoria necessaria per operare e vivere in una società digitale), e la presa di coscienza che l'introduzione delle OER nei sistemi educativi comporta il crepuscolo del business basato sui libri di testo.

### - ICT e potenzialità emergenti per l'apprendimento

Con la tecnologia mobile qualunque ambiente può essere trasformato in ambiente di apprendimento; Rossi parla di Realtà aumentata, amplificata, dove al mondo reale si affianca un mondo simbolico fatto di rappresentazioni supportate da diversi strumenti multimediali (orali e musicali, testuali, grafici, iconici, cinestetici, video, olfattivi, gustativi, tattili, etc), i quali richiedono di comprendere i meccanismi mentali che i singoli strumenti attivano. Qui l'apprendimento informale viene situato direttamente nel contesto in cui la conoscenza è necessaria e/o verrà riutilizzata. tuttavia la tecnologia mobile non permette il dispositivo dell'aula in quanto non consente ancora di raccogliere la comunità di apprendimento.

### - nuovi contenuti per la società digitale

Il mondo di carta cede il passo al mondo digitale (telematico, telepatico). Il cambiamento di paradigma in pedagogia parte dalla constatazione che, le nuove tecnologie, stanno cambiando modi, forme e contenitori del sapere, dove appare sempre più necessario superare i limiti dei curricula attuali (frammentazione delle discipline). Vivere in "territori smart", dove fisicità e virtualità si uniscono in un continuo sociale, informativo e formativo,

richiede nuove competenze: creatività, capacità di problem setting e problem solving, di autoapprendimento, esplorazione, comunicazione, tolleranza, pazienza, capacità organizzative e relazionali, interlinguismo, empatia, etc. La distinzione tra apprendere attraverso le tecnologie, e apprendere le tecnologie, porta a rivalutare la programmazione, il Computational Thinking (robotica educativa e videogiochi) come LEGO, Logo, ecc, formulata già da Seymour Papert (imparare giocando), dove, una volta costruito un robot autonomo o un abito interattivo, bisogna definire le regole del suo comportamento per farlo funzionare. Queste innovazioni incoraggiano una conoscenza approfondita della tecnologia digitale, che permette forme di apprendimento che generano indipendenza, creatività e curiosità.

- impatto delle tecnologie didattiche sulla scuola

Fierli introduce due aspetti, il Primo concerne i criteri e modelli per realizzare spazi funzionali a una didattica per competenze: qui suggerisce di creare ambienti immersivi a partire dalla intersezione tra spazi fisici e virtuali in relazione alle diverse funzioni che si realizzano nella scuola e alle risorse che essi debbono ospitare, descrive poi una tassonomia degli spazi virtuali basata sulle funzioni che supportano in ambito psichico e fisico; il secondo concerne il profilo professionale dei docenti digitali: andato in crisi il modello di apprendimento basato sulla lezione, studio a casa e interrogazioni, i nuovi modi di apprendere, basati sulla partecipazione e sulla collaborazione, hanno fatto emergere i limiti dei curricula parcellizzati e onnicomprensivi, così emergono nuovi framework (come l'europeo Uteacher e il modello Unesco) e proposte per favorire l'integrazione delle tecnologie nella didattica formale. Persico e Pozzi parlano di Learning Design da parte degli insegnanti, ovvero apprendere a progettare interventi formativi che sfruttino le capacità delle tecnologie già esistenti (metodi e tecnologie pedagogiche già riconosciute), dall'altro, strumenti che assistano i docenti nella progettazione di ambienti di apprendimento. Ciò favorisce la creazione di comunità di pratica degli insegnanti, che possono così condividere: repertori di buone pratiche, linguaggi, formalismi e sistemi che favoriscano il riuso di progetti didattici.

### 1.3 modello gerarchico di R.M.Gagnè

L'idea fondamentale di Skinner, secondo cui il comportamento dell'allievo può essere progressivamente trasformato in un comportamento desiderato attraverso il rinforzo di comportamenti intermedi via via più vicini a quello voluto, implica l'identificazione dei requisiti comportamentali necessari all'esecuzione di un compito di apprendimento; in sostanza richiede un'analisi del compito (task analysis), la quale, opererà una scansione dello stesso, in obiettivi intermedi chiaramente individuabili. Attraverso questi, l'individuo potrà giungere all'obiettivo finale.

L'approccio tecnologico, con il modello gerarchico di Gagnè, segnò a partire dagli anni 70, il passaggio ad una task analysis (arricchita dall'apporto cognitivista) gerarchica che nella analisi del compito di apprendimento si focalizza sulla natura di tale comportamento, analizzabile in una serie di abilità disposte gerarchicamente. La *task analysis di Gagnè* identifica a partire dall'esecuzione di un compito che costituisce l'obiettivo (ad esempio, risolvere un problema geometrico) le abilità di livello inferiore che esso implica, e poi quelle implicate da tali abilità e così via, fino alle abilità più semplici che tutti gli allievi possiedono. Per ciascun compito si può costruire così una gerarchia d'apprendimento, che ha alla sommità il compito-obiettivo finale e che si articola in tanti sotto-obiettivi corrispondenti ad abilità subordinate. Ciascun allievo si colloca a un certo livello della gerarchia a seconda delle abilità che già possiede relativamente ad un determinato settore. L'istruzione ha qui il compito di fargli apprendere e padroneggiare le abilità che non conosce, fino al livello più alto della gerarchia.

Il modello gerarchico di Gagnè, formulato nel 1965, risente oltre che dell'esperienza dell'autore nel campo <<dell'addestramento militare>>, di una serie di ricerche, condotte agli inizi degli anni '60, sull'apprendimento della matematica e della geometria. Gagnè propose una sua concezione di apprendimento: <<l'apprendimento è

una modificazione del comportamento che si verifica quando una situazione di stimolo colpisce l'individuo in modo tale che emerga un cambiamento nella sua performance da prima che la situazione si verifichi a dopo>>. È in sostanza l'acquisizione di abilità molto diversificate, inferite dalla cambiamento di una prestazione (Gagnè, 1970).

Gagnè, utilizzando gli apporti di diverse teorie (condizionamento pavloviano, istruzione programmata, information processing di cui usò concetti e terminologia), individuò dei possibili tipi di apprendimento e delle condizioni indispensabili per stimolare il verificarsi dell'apprendimento stesso. Qui le condizioni che rendono possibile il verificarsi dell'apprendimento, sono interne o esterne; le prime costituiscono i prerequisiti dei vari apprendimenti, ossia le capacità già possedute dal soggetto all'inizio di un compito di apprendimento; le seconde, invece, riguardano le modalità di presentazione degli stimoli e di controllo della situazione di apprendimento.

*Gli otto tipi di apprendimento*, o meglio, i tipi di risultati dell'apprendimento, in ordine di complessità sono:

1. *apprendimento di segnali*: è il condizionamento classico (pavloviano), che consiste nell'apprendimento di risposte di tipo emotivo. La condizione interna per l'apprendimento è una risposta incondizionata; la condizione esterna è la presentazione quasi simultanea e ripetuta dello stimolo incondizionato e di quello che avvia il segnale;
2. *apprendimento stimolo-risposta*: si distingue dal precedente perché la risposta acquisita è un comportamento preciso e circoscritto, non emotivo; è in sostanza, l'apprendimento strumentale, in cui una risposta che fa parte del repertorio del soggetto viene connessa ad uno stimolo e questa connessione è strumentale al soddisfacimento di una esigenza. La condizione interna è la presenza nel soggetto della risposta che produce il rinforzo; le condizioni esterne sono la contiguità tra la risposta e il rinforzo e la ripetizione della situazione stimolo;
3. *concatenazione motoria*: è una sequenza di connessioni s-r, che trova un esempio nei movimenti semplici o complessi della vita quotidiana. La condizione interna è rappresentata dalle singole concatenazioni S-R che devono essere già state apprese: ad esempio l'accensione del motore di un'automobile è una concatenazione i cui prerequisiti sono i vari movimenti parziali necessari a produrla. Le condizioni esterne sono le stesse del tipo di apprendimento precedente, a cui va aggiunto l'aiuto dato all'allievo (es. mediante suggerimento) per fargli riprovare le connessioni nel giusto ordine;
4. *concatenazione verbale*: è l'apprendimento di associazioni verbali, mediante cui l'individuo apprende, (ad esempio il nome di vari oggetti o eventi). La condizione interna è, come per le concatenazione motorie, che l'individuo abbia prima appreso le connessioni S-R di base; le condizioni esterne riguardano l'ordine sequenziale del materiale, l'uso di indizi o suggerimenti per favorire la rievocazione della concatenazione, il rinforzo;
5. *apprendimento di discriminazioni*: è la capacità di dare risposte diverse agli elementi stimolo di uno stesso gruppo, discriminando i tratti distintivi degli oggetti (per esempio, i caratteri distintivi delle lettere dell'alfabeto). La condizione interna è l'apprendimento delle concatenazioni verbali: per esempio, un bambino che impara a discriminare le lettere dell'alfabeto solo se sa già identificare ciascuna lettera e ne conosce il nome. Le condizioni esterne sono i suggerimenti di cui sopra, la ripetizione, la conoscenza dei risultati o 'feedback';
6. *apprendimento di concetti*: è la capacità di dare una stessa risposta a oggetti o stimoli appartenenti a una stessa classe. Gagnè distingue i concetti in: concreti (derivati da oggetti o caratteristiche osservabili) e regole (derivati da definizioni, appartengono al 7° tipo di apprendimento). La condizione esterna per apprendere un concetto è che l'individuo abbia già appreso a discriminare gli stimoli appartenenti a una classe da quelli che non

le appartengono: per esempio, imparare il concetto di quadrato, l'allievo deve essere in grado di discriminare questa figura attraverso vari esempi. Il concetto è appreso quando l'allievo riconosce come quadrato uno stimolo nuovo. Le condizioni esterne sono date dalle istruzioni verbali e dalla presentazione di esempi da parte dell'insegnante, dalla evidenziazione di tratti distintivi del concetto, dal feedback;

7. *apprendimento di concetti definiti e di regole*: si tratta di concetti appresi per definizione e interessano particolarmente la situazione scolastica, in relazione alle varie discipline. Questo tipo di apprendimento implica la combinazione di due o più concetti in una regola, cioè un principio generale che mette in grado l'individuo di rispondere a un'intera classe di situazioni-stimolo. La condizione interna per apprendere una regola è il conoscere i concetti che la conoscono (per esempio, apprendere il concetto di ecosistema implica l'aver appreso i concetti di animali, piante, luce, calore, acqua, ecc.). Le condizioni esterne sono i suggerimenti verbali, gli aiuti per le rievocazioni dei concetti componenti, la richiesta all'allievo di fornire un esempio concreto di regola, ecc.;

8. *soluzione di problemi (o problem solving)*: risolvere un problema vuol dire applicare regole già note per ricavare una regola di ordine superiore che entra a far parte del repertorio individuale. I prerequisiti sono le regole. Le condizioni esterne sono costituite dall'insieme di direttive e stimolazioni con cui il soggetto viene aiutato a ricordare le regole e a combinarle in una di livello superiore. L'apprendimento di ciascun prerequisito ha un effetto facilitante per l'apprendimento di livello immediatamente superiore: le capacità di livello subordinato, una volta acquisite, producono un effetto di transfer chiamato da Gagnè verticale, poiché si esercita sull'apprendimento di capacità di livello più elevato. È un meccanismo di <<apprendere-ad-apprendere>> basato sulla padronanza da parte di un individuo che apprende, delle capacità subordinate (Gagnè, 1966).

Il modello di Gagnè ha avuto un'ampia diffusione già sul finire degli anni '60; il motivo di questa fortuna, sta nel fatto che questo modello, affronta tutte le forme di apprendimento ed è sistematicamente riferito all'istruzione, inoltre, si propone come punto di riferimento teorico per un'analisi sistematica delle situazioni concrete di apprendimento e per il conseguente disegno dell'istruzione. Il risultato finale di un compito di apprendimento (ad esempio, l'acquisizione di un principio di fisica o di un evento storico-geografico) viene scomposto nei suoi prerequisiti, cioè nelle specifiche capacità che esso implica (concetti, concreti, regole, ecc.) e di cui il modello stabilisce le relazioni gerarchiche. La task analysis porta così alla costruzione di una gerarchia di apprendimento, che è il percorso da seguire per portare l'allievo all'obiettivo fissato e che è ovviamente diverso per ciascun compito, pur rispettando sempre la struttura gerarchica del modello (Boscolo, 1986).

#### **1.4 L'apprendimento nella teoria dello sviluppo mentale di J. Piaget**

Fino agli anni '60 la più importante teoria dello sviluppo cognitivo, quella di J. Piaget, restava sostanzialmente estranea alla tradizione americana di ricerca sull'apprendimento, diversa anche per presupposti tecnici e metodologici. Questa estraneità era da entrambi le parti: se il modello associazionista dell'apprendimento considerava irrilevante lo sviluppo, l'epistemologia genetica subordinava l'apprendimento alla formazione e maturazione di strutture mentali. Piaget non ha mai accettato il modello comportamentista dell'apprendimento poiché riteneva che le teorie dell'apprendimento, riducono la conoscenza a <> della realtà, pura e semplice, mentre lo sviluppo cognitivo, spiegato in termini di invenzioni operate dal pensiero umano, trasforma e trascende sempre la realtà. (Piaget, 1970, p. 714). Lo scienziato afferma che l'apprendimento dipende dai meccanismi dello sviluppo e si riferisce a una modificazione stabile delle strutture cognitive, pertanto dà al termine apprendimento un significato più ampio e radicale. Piaget distingue, infatti, l'apprendimento in senso stretto da quello in senso lato: il primo è un risultato acquisito in funzione dell'esperienza e, si svolge nel tempo, il secondo è dato dall'unione di apprendimento in senso stretto con i processi di equilibrizzazione e, risponde all'esigenza dell'individuo



di trovare nuove forme di coerenza e di organizzazione cognitiva.

La teoria degli stadi di Piaget, poggia su un concetto di sviluppo inteso come trasformazione discontinua; la caratteristica fondamentale dello sviluppo mentale è costituita infatti dai cambiamenti qualitativi che contraddistinguono gli stadi o periodi dell'età evolutiva. Per caratterizzare (identificare) tali stadi, secondo Piaget, occorre integrare due condizioni necessarie: la prima è l'ordine costante di successione; la seconda è il concetto di costruzione progressiva, che non implica però una totale predeterminazione. Infatti, la conoscenza, oltre alle strutture interne, implica l'apprendimento mediante esperienza, e le strutture stesse si evolvono in un modo che non è completamente predeterminato.

I quattro stadi dell'età evolutiva, in ordine cronologico, sono:

- I. *stadio sensomotorio* (dalla nascita ai due anni circa);
- II. *stadio preoperatorio* (fino ai 7 anni circa);
- III. *stadio delle operazioni concrete* (dai 7-8 anni agli 11 anni circa);
- IV. *stadio delle operazioni formali* (che inizia a 11 anni ed è completo verso i 15).

Nello stadio sensomotorio, il bambino non sa distinguere tra se stesso e l'ambiente, né tra gli oggetti e le azioni che si esercitano su di essi. Soltanto verso la fine di questo periodo il bambino acquisisce completamente il concetto di permanenza dell'oggetto (un oggetto continua ad esistere anche quando non è percettivamente presente), che, Piaget considera il fondamento della capacità di rappresentazione mentale. Lo stadio sensomotorio è diviso in sei sotto-stadi, che vanno dall'uso dei riflessi, nel primo mese di vita, alla capacità di rappresentare internamente azioni ed eventi esterni (18-24 mesi).

Con lo stadio preoperatorio, o del pensiero intuitivo inizia l'intelligenza rappresentativa. Il pensiero del bambino non ha ancora raggiunto il livello delle operazioni, ossia delle rappresentazioni mentali che traggono origine da un'attività motoria e che hanno la caratteristica della reversibilità. Una operazione mentale implica la capacità di tornare al punto di partenza. Reversibilità significa flessibilità, e quindi in questo stadio il bambino mostra un'intelligenza sostanzialmente rigida, incapace di tener conto del punto di vista altrui (egocentrismo), di separare le cause dagli effetti (finalismo), di distinguere l'animato dall'inanimato (animismo). Il linguaggio è inizialmente egocentrico, si socializza, cioè assume una funzione comunicativa, soltanto verso la fine dello stadio.

Lo stadio operativo concreto è segnato dalla comparsa delle operazioni e quindi dalla reversibilità, limitata tuttavia alle situazioni che sono direttamente percepite dal bambino; per esempio, il bambino è in grado di effettuare una inferenza transitiva (di stabilire, poniamo, che se una pallina A è più grande di una pallina B e questa è più grande di una pallina C, A è più grande di C), ma solo se il problema gli viene presentato in forma percepibile, mentre non riesce a risolverlo se gli viene presentato in forma ipotetica. In questo stadio il bambino impara a distinguere le relazioni quantitative tra oggetti dalla loro identità percettiva (conservazione), acquisisce le relazioni d'ordine (seriazione e inferenza transitiva) e di appartenenza (classificazione). Questa è inoltre la fase cruciale per lo sviluppo del concetto di numero e delle relazioni spaziali (geometria proiettiva ed Euclidea).

L'ultimo stadio è detto delle operazioni formali e rappresenta il massimo grado di sviluppo del pensiero. Mentre nello stadio delle operazioni concrete il bambino effettua azioni mentali reversibili (operazioni) per inversione, o per reciprocità, in questo stadio egli riesce a coordinare le due reversibilità, cioè ad integrare due strutture che in precedenza agivano separatamente. Questo coordinamento rappresenta il momento più importante di quel processo di integrazione delle strutture che caratterizza lo sviluppo fin dalla nascita. Il ragazzo appare in grado di ragionare sul piano ipotetico, compiendo deduzioni che non solo non hanno bisogno del sostegno dell'esperienza, ma addirittura possono contraddirla, nel senso che la validità di un ragionamento dipende dalla consequenzialità tra le premesse e le conclusioni (sillogismi). Oltre al pensiero deduttivo, emerge in questo stadio anche il

ragionamento induttivo e il ragionamento abduktivo; il primo caratterizza il procedimento scientifico nelle sue fasi di: formazione di ipotesi, esperimento, generalizzazione induttiva (o inferenza); il secondo, invece, prevede l'uso delle analogie come mezzo per arrivare a nuova conoscenza. (tratto da: J.Piaget, 1970, p. 710).

Invece, i criteri per l'individuazione degli stadi, rilevabili nell'opera di Piaget, sono essenzialmente cinque:

- a. il passaggio da uno stadio all'altro implica un cambiamento qualitativo; ciascuno stadio ha strutture cognitive differenti;
- b. ogni stadio rappresenta un punto di arrivo rispetto agli stadi precedenti e una fase di preparazione rispetto ai successivi;
- c. la successione degli stadi è culturalmente invariante, gli stadi si succedono nello stesso ordine (non necessariamente alla stessa età) indipendentemente dall'incidenza di fattori culturali;
- d. le strutture più semplici non scompaiono con lo sviluppo, ma maturano e si integrano in strutture più complesse (principio della gerarchizzazione);
- e. le varie strutture che caratterizzano uno stadio formano un tratto uniforme che si rileva nelle prestazioni in compiti diversi, ed emergono più o meno contemporaneamente.

### **Limiti, conferme e modifiche alla teoria degli stadi di sviluppo**

Molti studiosi, sebbene diano un generale consenso sulla rilevanza della teoria piagetana, dal punto di vista educativo, hanno osservato dei limiti di applicabilità di tale teoria poiché non esiste accordo su quali suggerimenti, prescrizioni o consigli pedagogici derivino da tale teoria (Piaget ha più volte incoraggiato le applicazioni della sua teoria al campo dell'istruzione). Tra di loro vi sono Brainerd, Flavell, Mc Gallagher, Reid, Kuhn, Egan e altri.

Secondo Kuhn ed Egan, la teoria degli stadi Piaget è essenzialmente una teoria della conoscenza, della competenza, essa descrive le strutture generali astratte soggiacenti all'evoluzione del pensiero, e non il comportamento cognitivo degli individui durante le fasi di tale evoluzioni (Kuhn, 1979; Egan, 1982).

Secondo Brainerd (1978, p. 174) si possono distinguere tre usi del termine <<stadio>>: metaforico, descrittivo ed esplicativo. Rientrano nell'uso metaforico i casi in cui lo stadio serve a etichettare un insieme di comportamenti non definiti con precisione né misurabili. Secondo l'uso descrittivo, invece, stadio designa un'insieme di aspetti definiti e misurabili dello sviluppo, ci si limita a descriverli senza arrivare alla loro spiegazione (uso esemplificato dalla stessa teoria piagetana, dove il ricorso alla logica formale come modello delle operazioni di pensiero fornisce gli strumenti per una descrizione più raffinata ed elegante dello sviluppo, non per la sua spiegazione (Boscolo, 1984); lo stesso vale per le teorie che fanno ricorso all'*information processing*). Rispetto al terzo uso, Brainerd rileva che per poter essere legittimamente considerato in ambito pedagogico, lo stadio deve soddisfare tre criteri: Primo, deve fornire una descrizione del fenomeno o processo considerato (la teoria di Piaget, come abbiamo visto, soddisfa completamente questo punto); secondo, devono essere individuate le variabili antecedenti (maturazionali ed esperienziali) ritenute responsabili dei cambiamenti che caratterizzano i vari stadi; terzo, devono essere specificate le procedure mediante cui tali variabili possono essere misurate, indipendentemente dagli effetti che producono.

Flavell (1982), uno dei primi autori a diffondere negli Usa il pensiero di Piaget, osserva che l'influenza piagetana ci ha portati a credere che lo sviluppo cognitivo sia un reticolo di processi interrelati e strettamente connessi. Di fatto, è legittimo pensare che molti di tali processi siano invece indipendenti e che il livello di maturità del bambino sia di regola ineguale.

J.Mc Gallagher e D. K. Reid (1981, p. 11) ritengono che tutta l'epistemologia genetica possa essere considerata una teoria dell'apprendimento se quest'ultimo termine viene inteso come <<processo costruttivo interno>>. I principi riguardano, allora, il fatto che i bambini non imparano solo osservando gli oggetti, ma anche

riorganizzando ciò che imparano a un livello mentale più alto; inoltre, l'aumento della conoscenza è spesso attivato da un processo di feedback che deriva da domande, conflitti e conseguente riorganizzazione mentale. Ma tra questi principi è necessariamente presente quello che subordina l'apprendimento allo sviluppo; sul piano educativo, tale subordinazione comporta di conseguenza un'applicazione della teoria, limitata essenzialmente alla questione dell'idoneità all'apprendimento per cui la teoria prescrive i limiti da non trasgredire nei contenuti e nei metodi di insegnamento (l'importanza del fattore apprendimento è affermata da L. S. Vygotsky e R. M. Gagnè, i due autori rappresentano posizioni alternative a quella piagetiana in merito al quale hanno preso posizione).

Il contributo che la teoria di J. Piaget ha dato in campo educativo/formativo riguarda alcune indicazioni relative a possibilità e limiti dell'intervento educativo, in particolare: il problema della readiness o idoneità all'apprendimento. Com'è noto, Piaget ha sempre sostenuto l'importanza del rispettare le fasi dello sviluppo, esso ha costituito per anni un punto di riferimento in campo psicopedagogico, un dato certo di cui tener conto nella progettazione ed esecuzione dell'attività didattica. Il concetto di idoneità all'apprendimento presenta alcune implicazioni per la pratica educativa, di cui la più importante riguarda i limiti di ciò che si può apprendere e di ciò che, di conseguenza, si deve insegnare. In pratica, non si devono insegnare contenuti di apprendimento che richiedano strutture cognitive di cui l'allievo ancora non dispone, contenuti cioè per i quali non è ancora pronto. Ciò implica:

- 1) l'adeguamento dell'istruzione alle fasi dello sviluppo poiché esso ha un suo ritmo biologico;
- 2) a successione in cui i concetti emergono nello sviluppo cognitivo spontaneo diventa il punto di riferimento per l'insegnamento di tali concetti, che riproduce l'ordine naturale, in sostanza, il raggiungimento di uno stadio costituisce un fine educativo intrinsecamente valido (Tornatore, 1982);
- 3) poiché l'insegnamento implica una considerazione attenta alla "maturità" del soggetto, l'insegnante deve assumere anche una funzione diagnostica, utilizzando sia le tecniche di Piaget di osservazione e colloquio, sia le classiche prove di conservazione, inclusione, ecc., per la determinazione dello stadio di sviluppo.

Restando in tema di contributi psicopedagogici, è doveroso ricordare che, Piaget sottolineava la necessità e la rilevanza di ricerche interculturali volte a verificare la universalità della sua teoria nell'ambito dell'epistemologia genetica. Lo psicologo svizzero P. Dasen, pubblicò, nel 1972, una prima rassegna di studi interculturali di matrice piagetiana, da cui emerse che gli aspetti qualitativi della teoria (sequenza degli stadi, loro proprietà strutturali, tipo di spiegazioni date dai bambini nelle varie prove) risultavano sostanzialmente confermati, mentre, gli aspetti quantitativi (età cronologica in cui vengono raggiunti i diversi stadi) mostrano notevoli variazioni interculturali. Di fronte all'evidenza che molti adulti non usano le operazioni formali, Piaget (1972) modificò in parte la teoria, distinguendo la competenza, che tutti gli individui hanno, dalla performance che può essere inibita o favorita. Egli afferma, a questo proposito, che il raggiungimento dello stadio delle operazioni formali è in relazione alle attitudini individuali e alle specializzazioni professionali.

Ora, nella nuova teoria così modificata, Piaget distingue quattro fattori dello sviluppo cognitivo: biologici, di equilibratura, sociali, di trasmissione educativa e culturale. Tra questi, i fattori di trasmissione educativa variano ovviamente da cultura a cultura; il linguaggio in particolare, esercita secondo Piaget, un'influenza che riguarda, se non le operazioni, almeno il contenuto delle classificazioni. Dopo Piaget, la ricerca sullo sviluppo cognitivo ha tentato concettualizzazioni diverse, spesso conservando alcuni presupposti piagetiani, integrati da un atteggiamento quantitativo e di regola poco incline alle grandi costruzioni teoriche. Ormai, il seme delle sue scoperte era stato gettato a 180°. La nascita dell'*Informatica Pedagogica* è uno dei molti esempi in cui esso produsse i suoi frutti.

### **Il ruolo dell'apprendimento nello sviluppo cognitivo**

Dal punto di vista psicopedagogico un problema cruciale è il seguente: è possibile accelerare lo sviluppo attraverso l'apprendimento, predisponendo cioè degli interventi atti a far acquisire comportamenti e abilità in

anticipo rispetto ai periodi evolutivi in cui tali comportamenti e abilità di regola si manifestano spontaneamente? La maturità scolastica è un limite che il livello di sviluppo impone all'istruzione, per cui quest'ultima deve sostanzialmente adeguarsi alle caratteristiche evolutive dell'allievo, o non è piuttosto il risultato di molteplici esperienze di apprendimento anche extrascolastiche? Il ruolo dell'istruzione sarà diverso a seconda che si scelga la prima o la seconda ipotesi: nel primo caso essa segue e accompagna lo sviluppo, nel secondo ne rappresenta un fattore <<scatenante>> di primaria importanza.

Nel volume VII degli studi di Epistemologia Genetica, Piaget ammette che esiste un certo apprendimento delle strutture logiche, ma il bambino apprende una struttura logica solo se dispone di strutture più elementari che egli può ampliare e integrare, ossia se il suo livello di sviluppo è abbastanza vicino a quello in cui quella struttura emerge spontaneamente. Inoltre i metodi di facilitazione dell'apprendimento devono essere <<attivi>>, cioè impegnare l'allievo nella scoperta della realtà; gli interventi solamente <<esterni>> (ad esempio il feedback dato al bambino sul risultato della sua prestazione, o la spiegazione verbale di una regola) producono un cambiamento solo momentaneo e superficiale.

Negli anni '60 fu avviata una ricerca sui meccanismi psicologici necessari e sufficienti per l'acquisizione delle conoscenze (cioè una definizione delle leggi di apprendimento in senso lato che agiscono ad ogni stadio di sviluppo), ad opera di tre collaboratrici di Piaget, B. Inhelder, H. Sinclair e M. Bovet. L'obiettivo delle ricerche era quello di verificare se sia possibile accelerare lo sviluppo attraverso l'apprendimento, e cercare attraverso la situazione di apprendimento, le condizioni per un'analisi qualitativa <<dettagliata>> dei processi di costruzione della conoscenza, per tale scopo, le autrici sottolinearono l'esigenza di integrare l'approccio strutturale, essenzialmente statico, con l'analisi degli aspetti dinamici dello sviluppo.

I risultati della ricerca, pubblicati solo nel 1974, inquadrarono alcune linee fondamentali:

- a) l'apprendimento è tanto più produttivo quanto più il soggetto interagisce attivamente con la situazione in cui si trova, e quindi quanto più tale situazione risulta stimolante per lui in relazione al suo livello di sviluppo;
- b) l'evoluzione delle conoscenze implica un processo continuo di integrazione delle strutture del soggetto in altre strutture più ampie. Tale integrazione non va intesa, tuttavia, come il superamento di errori, e il metodo di apprendimento non deve risultare coercitivo nei confronti dei giudizi espressi dagli allievi, che possono essere errati ma che hanno sempre un significato dal punto di vista del suo sviluppo;
- c) la formazione delle strutture segue delle tappe necessarie, che non possono essere saltate.

Tra i due poli del maturazionismo, che nega l'effetto dell'ambiente, e del comportamentismo, che riconduce lo sviluppo ad apprendimento, le collaboratrici di Piaget, assumono una posizione intermedia che vorrebbe conciliare il modello piagetiano, a cui esse rimangono fedeli, con il riconoscimento dell'influenza dell'ambiente e dell'apprendimento.

### **1.5 Informatica Pedagogica di Seymour Papert**

Papert è un matematico sudafricano opposto in gioventù all'apartheid. Quando volle recarsi a lavorare con Marvin Minsky (padre dell'intelligenza artificiale), ebbe difficoltà a ottenere il visto di ingresso negli Stati Uniti a causa dei conflitti razziali degli anni '50 e '60, pertanto optò per l'Istituto di Psicologia Genetica, fondato e diretto da Piaget, a Ginevra. Quando in seguito, poté entrare al Mit, era fortemente influenzato dalle teorie Piagetiane dell'apprendimento.

Al Mit, Papert riconobbe nelle nuove tecnologie informatiche, uno strumento idoneo a realizzare situazioni di

apprendimento, capaci di imitare e simulare i processi di apprendimento naturale. Era appena nata l'idea dell'Informatica Pedagogica. Tuttavia, da buon ricercatore, egli sapeva che, nel pubblico, prevaleva l'idea secondo cui i computers appartenessero alla matematica scientifica; a tal proposito, egli non si stancava mai di ripetere che, poiché i matematici furono i primi a sviluppare i computers nell'età della guerra, finirono col consolidare come unico punto di vista sulla programmazione dei computer, il loro. <<Coloro che forgiavano nuove idee tecnologiche non le creano per i bambini, spesso le creano per la guerra, le tengono nascoste e le mostrano solo da lontano, inoltre, il primo impiego della tecnologia consiste sempre nel cercare di fare meglio ciò che è stato fatto in precedenza. Tuttavia, mi chiedo se l'opacità delle macchine moderne non costituisca sempre più un nuovo rischio per l'ambiente dell'apprendimento>>

Certamente, questa ideologia sta, ancor oggi, a fondamento della cultura informatica più tecnologica; ma, sia lui, sia Marvin Minsky, sia gli altri ricercatori del Laboratorio di Intelligenza Artificiale del MIT, si batterono contro la convinzione per la quale la logica matematica pura è alla base del ragionamento umano. <<Noi cercavamo di dimostrare come la caratteristica essenziale del pensiero umano fosse l'intuizione, mentre il pensiero logico formale, essendo una costruzione artificiale, fosse, invece, una delle conseguenze alla base di tale pensiero e non al suo vertice>> (Papert, 1984).

L' Informatica Pedagogica facendo suo un aforisma di Piaget: <<Capire vuol dire inventare>>, produsse i primi risultati attraverso la creazione di un linguaggio di programmazione adatto all'estrosità di bambini e ragazzi: il "Logo".

### **Il Logo e l'apprendimento cibernetico**

Il Logo, nel pensiero di Papert, è stato alimentato, fin dall'inizio, da una visione alla Robin Hood: "rubare" la programmazione alla categoria dei tecnocrati (complesso militare-industriale degli anni '60) per offrirla ai bambini. Utilizzare questo tipo di programmazione significava entrare nel modo della cibernetica; scienza questa, di cui Papert si servi come chiave per l'apprendimento dei bambini. Non a caso, il padre del linguaggio Logo, definisce la cibernetica un'epistemologia di «indeterminazione gestita».

La cibernetica è basata su un serio studio dei modi atti a permettere il miglior uso di un sapere limitato. Tale scienza, infatti, è piena di principi di adattamento a un mondo che non può essere mai predetto con esattezza né completamente controllato. Tali principi sono: feedback, ridondanza, pensiero sistemico, tendenza statistica, sistema auto-organizzante o teoria del caos. Alcuni esempi di teoria del caos o auto-organizzazione con feedback, è offerto dalle formiche, le quali prive di qualunque forma di ragionamento arrivano ad auto-strutturare un termitaio estremamente efficiente. Altro esempio, è offerto dai geni, i quali si organizzano in modo da formare nuove creature. Le strutture emergenti spesso si comportano in maniera molto diversa da quella degli elementi che la compongono. Rientrano in questi fenomeni anche le onde.

Un postulato fondamentale della cibernetica è che i sistemi viventi continuano a funzionare anche se dall'insieme vengono tolte alcune parti; un esempio ci è dato dal cervello: sebbene i neuroni che lo compongono muoiano a migliaia ogni giorno, esso continua a funzionare nel suo complesso (Papert, 1994). Per attirare i bambini verso la scienza occorre offrire loro maggiori possibilità di farla diventare una cosa loro: il Logo si prestava a tale scopo. Il Logo è un linguaggio di programmazione, per alcuni versi di facile apprendimento, per altri davvero complesso, esso nasce come un dialetto del Lisp, ossia, di uno dei primi linguaggi elettivi (assieme al Prolog) dell'approccio dell'intelligenza artificiale, prevalso negli anni '80. Il linguaggio Logo è stato progettato da Seymour Papert e dai suoi collaboratori dell'Artificial Intelligence Laboratory del MIT. Logo può essere una splendida palestra per esercizi di programmazione molto sofisticati; si possono insegnare i fondamenti della programmazione di automi, a bambini e ragazzi della fascia dell'obbligo in una modalità gioiosa e ludica. Il Logo è soprattutto un paradigma profondamente innovativo che gioca un ruolo di primo piano nella vicenda delle tecnologie educative e della

didattica in genere, infatti, nasce là dove si contaminano la ricerca in intelligenza artificiale, le scienze cognitive, l'epistemologia genetica e il costruttivismo di J. Piaget; inoltre, si affianca al modello tutoriale di Skinner e alle macchine per l'istruzione programmata. Gli ambienti virtuali, resi disponibili dal Logo, sono molteplici; il più famoso è la Tartaruga, un automa disegnatore virtuale, efficacissimo sia nell'esplorare importanti concetti geometrici e topologici, sia per acquisire un "abito mentale" di tipo esplorativo e per vincere la paura della matematica.

<<La tartaruga nacque quando mi chiesi come diavolo un bambino avrebbe potuto assimilare in forma informatica attività fisiche come il disegnare o il camminare. La risposta fu un robot cibernetico virtuale: la tartaruga (Papert rivela come tale idea gli sia venuta dopo aver visto il robot giallo "R2D2", montato su due ruote, della saga cinematografica di guerre stellari)>>. I movimenti della tartaruga rendono esplicito il pensiero concettuale che avviene normalmente a livello inconsapevole, di modo che l'allievo può pensare e discutere del problema, cioè può attivare un processo metacognitivo.

Come molti insegnanti e ricercatori delle scienze dell'educazione, Papert era molto colpito dalla constatazione che, mentre nel periodo prescolare, nel bene o nel male, tutti pervengono all'acquisizione di competenze linguistiche del contesto culturale di riferimento, all'atto dell'ingresso in un contesto di istruzione formale non tutti riescono a partecipare in egual misura all'acquisto di nuove abilità e competenze; ciò è soprattutto vero, in contesti multi-etnici.

A partire dalla Tartaruga del Logo, quindi, Papert sviluppò l'idea di generalizzare la costruzione di ambienti linguistici artificiali nei diversi domini di conoscenza, in cui ciascuno potesse liberamente apprendere esplorando le regole e assimilandole in modo costruttivo, cioè, adattandole al proprio personale sistema di conoscenze. Lo scienziato del Mit, si preoccupò non solo di prefigurare situazioni favorevoli agli apprendimenti da attuare per mezzo di ambienti simulati, ma anche dell'ambiente sociale che ospita gli ambienti simulati. Ricorrendo al parallelo con le scuole di samba brasiliane, egli immagina un ambiente in cui si realizzi un clima tipico in cui piccoli apprendisti imparano imitando i grandi o comunque i più esperti di loro, mentre i più esperti siano alla continua ricerca di performance migliori per se stessi. Papert, in questo, riconosce un debito verso Dewey: John Dewey esprimeva la sua nostalgia per le società primitive in cui il bambino diventa cacciatore, attraverso una reale partecipazione e giocando a imitare l'adulto. L'apprendimento nelle scuole odierne non sempre offre una partecipazione significativa ad eseguire operazioni, non sempre offre l'imitazione di un'attività interessante della vita adulta. Invece scrivere un programma per ottenere musica o un grafico sullo schermo dell'elaboratore, o ancora pilotare una nave spaziale simulata, ha molto in comune con le vere attività degli adulti, anche per quel tipo di adulto che un bambino ambizioso può prendere per eroe o per modello (Papert, 1984).

### **dall'Apprendimento cibernetico alla nascita della Matetica: la costruzione della conoscenza**

L'apprendimento cibernetico, tra le altre cose, contribuisce alla rivoluzione del concreto (concreta, in questo caso, è la possibilità di mettersi al posto della tartaruga e immaginarne il percorso) cioè allo sviluppo di una meta-conoscenza operativa, che Papert definisce "*Matetica*". Matetica è un termine coniato da Papert per indicare quel tipo di sapere che aiuta i bambini ad acquisire altro sapere, cioè l'arte di apprendere (per molti aspetti, rimanda al concetto più tardo di metapprendimento). Matetica usa la stessa radice greca *mat*, all'origine della parola matematica, la quale, nel suo significato originario "*mathematikos*" voleva dire predisposto a imparare, mentre "*manthanein*" indicava il verbo imparare.

La matetica sta all'apprendimento come l'euristica sta alla soluzione di problemi (Euristica indica l'arte della scoperta intellettuale. Etimologicamente essa deriva dalla stessa radice di Eureka, parola greca, gridato da Archimede). Essa, negli intendimenti di Papert, tratta dei principi dell'apprendimento e studia le forme, le modalità e le strategie per diventare abili nell'apprendimento. La Pedagogia indica l'arte dell'insegnamento, la matetica indica l'arte dell'apprendimento.

Uno dei pilastri della matetica è che la costruzione che la luogo nella testa spesso si verifica in modo felice quando è supportata dalla costruzione di qualcosa di molto più concreto: un castello di sabbia, una torta, una casa di legno, un programma al computer, ecc. La capacità di costruire un sapere concreto è alla base del pensiero selvaggio studiato in modo efficace e sistematico da un grande antropologo: Levi-Strauss.

*Levi-Strauss* ha adottato la parola <<bricolage>> per indicare come le società primitive applichino una «scienza del concreto». Principi del bricolage sono: usare le cose di cui si dispone, improvvisare, adattarsi. Il <<pensiero selvaggio>> (pensée sauvage) è presente anche nel mondo dei bambini; Levi-Strauss lo ha indagato tra le società primitive, Piaget invece, lo ha indagato nel modo dei bambini (Papert, 1984).

La matetica aiuta a vedere le carenze esistenti nel rapporto tra le differenti sacche del sapere che un'allievo possiede", quindi, propone soluzioni che incoraggino l'individuo a comprendere le relazioni tra i diversi elementi di ciò che già sa attraverso il lavoro sistematico del bricoleur (trafficante): improvvisazione, negoziazione con il lavoro degli altri, ecc.. Secondo questa teoria, dimostrata più volte da Papert e colleghi dell'AI, la parte cosciente del sapere consiste nel creare relazioni tra entità mentali già esistenti. Queste entità mentali invece, sembrano realizzarsi in modi così raffinati da sfuggire al controllo cosciente dell'io. Il collegamento tra due settori del sapere è il fattore causale della molteplicità delle spiegazioni ed è uno dei pilastri (essenziali) del funzionamento della mente. La capacità pragmatica di ricercare delle connessioni tra diversi ambiti del sapere fa uso di un tipo di conoscenza che non è tanto da apprendere quanto da utilizzare; essa in diverse ricerche etno-antropologiche è stata ipotizzata essere alla base del cosiddetto <<Sapere del Contadino>>, cioè di quel sapere organico pragmatico e multisettoriale, acquisito senza un insegnamento cosciente e basato invece sull'ipotesi di interconnessione di vari ambiti del sapere. Tale sapere che, in qualche modo riconduce al concetto di bricoleur sviluppato da Piaget.

Questo sapere culturale è così interconnesso che l'apprendimento arriva a diffondersi mediante la libera migrazione verso tutti i suoi settori. Tale fatto suggerisce strategie per facilitare l'apprendimento attraverso il miglioramento della connettività dei vari settori culturali. L'apprendimento cresce in modo esponenziale quando lo si coltiva: quando un certo apprendimento raggiunge una fase critica (come la massa critica in una reazione nucleare o nell'esplosione demografica) si ha un'esplosione esponenziale della crescita e il contenuto di quanto era stato appreso in origine si dilata in molte direzioni. Quando tale esperienza ha luogo, il soggetto sperimentatore diviene una persona molto diversa con molti più interessi in settori sino ad allora insospettati.

Alcuni settori del sapere come quello delle piante sono ricchi di collegamenti, quindi, particolarmente atti a produrre esplosioni dell'apprendimento. Un esempio eclatante è offerto dal nome di molti fiori espressi in linguaggio popolare, il quale molto spesso, non tiene conto del nome botanico/scientifico bensì ne trova uno proprio, spesso prodotto dall'evidenza di una certa connessione (es. La forma a coda di lupo dei lupini). Tale conoscenza "popolare" ha successo perchè la sua connessione (o legame basato su analogia) ha alte probabilità di apparire tale anche ad altri, in un certo senso, molte altre persone arriveranno a scoprirla da sé.

## **1.6 Gli amplificatori culturali e il modello dell'istruzione di J. S. Bruner**

La concezione di Bruner, anch'essa nata dai semi gettati da Piaget, germoglia in un terreno il cui humus è rappresentato dagli apporti della psicologia cognitivista e della scuola Russa. L'approccio di Bruner è cognitivista, in quanto ipotizza nell'individuo una attività costruttiva che trova materiali e strumenti di elaborazione nei prodotti della cultura e della scienza; l'apprendimento è invenzione, è scoperta, ha per obiettivo uno stile di pensiero prima che abilità specifiche. Bruner, dopo aver lavorato come studioso e ricercatore all'analisi di attività cognitive quali la percezione e il pensiero, alla fine degli anni '50, propose un modello d'istruzione. Questo modello considera l'attività cognitiva come elaborazione dell'informazione, basata sull'uso di strategie, sulla verifica di ipotesi e sulla

tendenza a superare i limiti cognitivi andando oltre l'informazione data.

Sul versante dell'uso di strategie, Bruner, come Papert, dà molta importanza ai procedimenti di scoperta che caratterizzano il lavoro dello scienziato e che si possono stimolare e favorire anche negli allievi attraverso adeguate modalità di istruzione; alla base di questi procedimenti euristici pone l'intuizione, vista in rapporto di opposizione/complementarità col pensiero analitico. Così definisce l'intuizione: «è una scorciatoia basata su una strutturazione informale, è il momento in cui gli elementi per l'analisi non sono ancora disponibili, o non bastano più. L'istruzione ha il compito di affinare queste modalità di conoscenza; cioè di insegnare a pensare, e gli strumenti per questa educazione sono le discipline, intese sia come un modo di pensare certi fenomeni, sia come uno strumento concettuale, ovvero uno degli amplificatori di cui l'uomo si serve per estendere le proprie capacità di pensiero» (Bruner, 1971).

Bruner risente molto dell'influenza di Vygotsky, egli così definisce lo sviluppo cognitivo: la crescita dell'uomo è un processo di interiorizzazione dei modi di agire, immaginare e simbolizzare che esistono nella sua cultura, modi che amplificano i suoi poteri, pertanto egli sviluppa questi poteri in una maniera che riflette gli usi a cui li destina. Bruner pone l'accento sul valore formativo delle discipline, intese come linguaggi il cui apprendimento richiede sia l'istruzione che l'analisi; ribadisce, inoltre, l'importanza delle idee fondamentali delle discipline, cioè di quegli organizzatori concettuali che per la loro generalità costituiscono il nucleo di una disciplina e tuttavia sono abbastanza semplici da poter essere appresi, grazie ad una adeguata modalità di presentazione ed esemplificazione, anche dagli allievi più giovani. Anche gli allievi giovanissimi o con deficit formativi (per cause etniche o socioeconomiche) quindi, sono in grado di accostarsi, attraverso le modalità di rappresentazione che meglio padroneggiano, alle discipline. Il nucleo della concezione di Bruner è quello delle fasi di rappresentazione, (connesso al concetto degli amplificatori culturali poco innanzi descritto). L'uomo rappresenta la propria esperienza in tre modalità diverse, non necessariamente alternative:

- 1) la rappresentazione attiva: uno schema operativo che coordina i movimenti necessari per l'esecuzione di un compito motorio;
- 2) la rappresentazione iconica: è un'immagine o schema spaziale;
- 3) la rappresentazione simbolica: è un riprodurre l'esperienza attraverso un sistema simbolico come il linguaggio.

Tali fasi di rappresentazione sono intese da Bruner come modalità di organizzazione cognitiva che predomina in un determinato periodo dello sviluppo (prima forma di rappresentazione corrisponde al periodo sensomotorio della teoria di Piaget; quella iconica si presta a rappresentare singoli oggetti, non una intera classe, caratteristica quest'ultima, della rappresentazione simbolica), esse non costituiscono una gerarchia poiché coesistono nell'individuo in relazione a esigenze cognitive diverse. Lo sviluppo dell'uomo appare quindi vincolato dagli strumenti tecnologici che egli stesso ha costruito e con cui la specie ha acquisito una progressiva specializzazione (Bruner, 1966). Amplificatori delle attività motorie: dagli arnesi della preistoria ai congegni elettronici sofisticati dell'era attuale. Amplificatori delle capacità sensorie: le antenne, il radar, il telefono, ecc. Amplificatori delle capacità di pensiero: il linguaggio, la scrittura, il mito, le teorie scientifiche, le discipline

### **Influenza degli strumenti tecnologici: il modello dell'intelligenza di D.R. Olson**

D.R. Olson, ricercatore dell'Ontario Institute for Studies in Education, afferma che l'intelletto umano non può essere considerato separatamente dalle tecnologie (scritture, sistemi di calcolo, ecc.) che, l'uomo ha costruito per ampliare le proprie risorse cognitive e che influenzano profondamente i processi cognitivi. Processi cognitivi e abilità non sono cultural-mente neutri, ma il loro sviluppo dipende anche dal peso e dall'importanza che in una determinata cultura assumono le tecnologie. Il nesso tra processi cognitivi e tecnologie è ben esemplificato dal rapporto tra linguaggio orale e linguaggio scritto. Le differenze fondamentali tra queste due tecnologie è che il



significato di un testo scritto è nel testo stesso, separato quindi da chi lo ha prodotto, mentre il significato di un testo orale sta anche nelle intenzioni di chi parla: leggere un testo significa cercare quello che esso dice, mentre ascoltare un discorso significa cercare quello che il parlante intende dire. Come chi legge impara a circoscrivere l'interpretazione del testo, chi scrive deve creare un testo autonomo (Olson e Torrance, 1982).

Olson contrappone un modello culturale a un modello biologico dell'intelligenza adattiva. Nel modello biologico l'intelligenza media tra l'uomo e la natura. L'uomo sopravvive perché si adatta alla natura. Nel modello culturale, invece, si assume che la cultura abbia già elaborato procedure per affrontare l'ambiente naturale, queste procedure si esprimono nelle istituzioni, gli artefatti, le tecnologie di una certa cultura. L'intelligenza, allora, media tra l'uomo e la cultura; essa è l'insieme delle abilità necessarie a padroneggiare gli strumenti e le tecnologie della cultura, ma è anche, l'insieme delle competenze acquisite mediante la padronanza di quelle tecnologie (Olson, 1976, p. 190). L'intelligenza, culturalmente determinata, è qualcosa che coltiviamo operando con una tecnologia, o qualcosa che creiamo inventando una nuova tecnologia.

Questa concezione di Olson secondo cui, l'intelligenza non è un'abilità generale o insieme di abilità, bensì un'abilità in un medium, riconduce il problema della natura dell'intelligenza al contesto culturale.

### 1.7 L'approccio interculturale e il metodo comparativo

L'approccio psicopedagogico interculturale ha fatto emergere l'influenza delle variabili culturali sull'intelligenza e il rendimento scolastico, poiché esso studia gli effetti della scolarizzazione sui processi cognitivi. Nella definizione data da Thorndike, la psicopedagogia interculturale tratta dello studio empirico di membri di gruppi culturali diversi le cui diverse esperienze portano a differenze predicibili e significative nel comportamento (Boscolo, 1986). Questo tipo di approccio, fa uso della ricerca comparativa, la quale, si focalizza sul confronto tra le prestazioni di gruppi diversi. Tale diversità, è relativa al comportamento in contesti diversi (la scuola è uno di essi), per cui, non necessariamente a gruppi culturali diversi.

Vygotsky chiamava la sua psicologia, culturale e strumentale, in quanto egli cercava di studiare comparativamente le differenze nelle operazioni di pensiero di individui non alfabetizzati, da quelle di individui muniti di istruzione. Nel rapporto tra cultura (alfabetizzata) e cognition sono emerse tre posizioni fondamentali.

- 1) posizione universalista, secondo cui non vi sono variazioni culturali di rilievo nei processi cognitivi, salvo quelle superficiali, attribuibili a specifici contenuti cognitivi (un esempio di questa tesi è la teoria degli stadi di Piaget);
- 2) posizione che rifiuta l'universalismo tra le culture, ma lo sostiene nell'ambito di una stessa cultura; ciascun gruppo culturale sviluppa forme di adattamento che sono diverse rispetto ad altri gruppi perché legate a particolari condizioni storiche e ambientali, ma che rappresentano un genere culturale omogeneo;
- 3) posizione che considera il rapporto cultura-cognition nell'ambito delle interazioni tra gli individui e gli specifici contesti della loro vita quotidiana: i processi cognitivi non variano nei diversi gruppi, e le differenze vanno attribuite ai diversi contesti di performance, cioè alle specifiche situazioni, naturali o sperimentali, in cui vengono richiesti ed eseguiti determinati compiti (questa tesi, chiamata 'antropologia cognitiva' è sostenuta da M. Cole e dal suo gruppo di ricercatori del Laboratory of Comparative Human Cognition dell'università di San Diego).

### Influenza della scolarizzazione sui processi cognitivi

Molte ricerche interculturali (condotte nelle società in cui la scolarizzazione non è obbligatoria o comunque non disponibile per tutti, con l'obiettivo di confrontare le prestazioni in compiti cognitivi di individui scolarizzati e non

scolarizzati) volte a rilevare, sia gli effetti della scolarizzazione sui processi cognitivi, sia l'interazione dell'individuo col contesto in cui agisce, confermano l'ipotesi secondo cui: la scolarizzazione è l'urbanizzazione contribuiscono in maniera indipendente allo sviluppo dei processi di controllo della memoria e all'uso di strategie come la reiterazione. Risultò, in particolare, che i soggetti non scolarizzati avevano prestazioni inferiori a quelli scolarizzati, in compiti di memoria, e più di rado usavano spontaneamente strategie per una migliore organizzazione di items non relati tra loro. Tuttavia, i non scolarizzati mostravano di saper usare le strategie quando la situazione del compito le rendeva esplicite.

Una volta avvenuto l'apprendimento grazie all'adozione (spontanea o stimolata) di una strategia, la situazione diveniva uguale, sia per soggetti scolarizzati che non. Questo fatto, stava a dimostrare che la scolarizzazione non influenza l'abilità di memoria in quanto tale, ma forma abilità specifiche necessarie per riuscire a tenere a mente elementi non relati tra loro, come spesso avviene nella scuola, abilità che sono invece ignote ai soggetti che non hanno mai fatto tale esperienze (Rogoff, 1981, p.245). In pratica, si tratterebbe di differenze non nella competenza ma nella prestazione, legate alla frequente esposizione dei soggetti scolarizzati a situazioni che richiedono la memorizzazione di materiale avulso da un contesto, e questa spiegazione è sostenuta dal fatto che di regola i soggetti non scolarizzati hanno prestazioni peggiori particolarmente nei compiti che sono più lontani dalla loro esperienza (Cole e Scribner, 1981, p.244).

I risultati di queste ed altre prove, dimostrano come l'alfabetizzazione sembri influenzare la formazione di abilità specifiche di elaborazione dell'informazione, non di quelle abilità generali di ristrutturazione cognitiva che controllano le prestazioni intellettuali in tutti i campi; si tratta in sostanza di un transfer specifico, strettamente legato alle caratteristiche dei compiti mediante cui si apprendere e si usa la lingua scritta. Alcuni autori (per es. Greenfield e Bruner, 1966) hanno sostenuto, ad esempio, che l'apprendimento della scrittura promuove lo sviluppo cognitivo, in quanto il linguaggio scritto è svincolato dal contesto situazionale, a differenza del linguaggio orale che è dipendente dal contesto. E poiché l'esperienza scolastica si basa sul linguaggio scritto, i soggetti scolarizzati hanno una maggiore capacità di pensiero astratto, decontestualizzato, rispetto a coloro che non vanno a scuola.

### **Differenze di prestazione cognitiva nelle varie culture**

La ricerca interculturale sui processi di ragionamento ha avuto un precursore in A.R. Luria, nei primi anni '30, il quale condusse alcuni studi nell'Uzbekistan e in Kirghizia (Boscolo, 1986).

In quell'epoca, molte zone rurali si trasformavano in modo radicale con l'avvento della collettivizzazione e con la meccanizzazione dell'agricoltura. Luria e collaboratori, intendevano rilevare gli eventuali effetti cognitivi di tali trasformazioni negli abitanti di quelle aree. I soggetti erano adulti divisi in cinque gruppi: donne musulmane analfabete, contadini analfabeti, giovani operai dei Kolkhoz, donne che seguivano corsi brevi di puericultura e donne che frequentavano scuole di formazione di insegnanti. L'ipotesi era che gli ultimi tre gruppi, comprendenti individui che avevano sperimentato forme di vita diverse, dovevano mostrare forme e contenuti diversi di pensiero. Le varie prove somministrate (di classificazione, di astrazione, di sillogismi, ecc) hanno mostrato la tendenza dei soggetti analfabeti a raggruppare gli oggetti sui basi funzionali, cioè in base al loro uso nella vita quotidiana, mentre i soggetti più istruiti usavano la classificazione per categorie. Per ciò che riguarda, in particolare, i sillogismi, molti soggetti analfabeti rifiutavano di accettare la premessa maggiore come punto di partenza del ragionamento e tendevano a considerare il sillogismo non come un problema unico, ma come un'insieme di affermazioni particolari indipendenti (Luria, 1976-1979). I risultati ottenuti da Luria sono stati confermati alcuni decenni più tardi, dalle ricerche di Cole e altri (1971) presso popolazioni dell'Africa orientale e dello Yucatan in Messico. In ogni cultura vi è una notevole differenza nella prestazione di ragionamento sillogistico tra soggetti scolarizzati e non; l'effetto più evidente della scolarizzazione si verifica dopo 2-3 anni di scuola e continua ad aumentare col progredire della scolarità. S. Scribner (1977) ha usato la polarità <<teorico-empirico>>

per classificare le giustificazioni delle risposte date rispettivamente dai soggetti scolarizzati e da quelli non scolarizzati: sono teoriche le affermazioni che pongono esplicitamente in relazione la conclusione con le premesse, mentre sono empiriche le giustificazioni addotte sulla base dell'esperienza o delle convinzioni personali.

### **L'apprendimento nelle società tribali: l'educazione informale**

Gli studi sull'educazione informale, condotti negli anni '30 da M. Mead, hanno messo in evidenza alcune caratteristiche, considerate per contrasto rispetto all'educazione formale impartita nella scuola. L'educazione informale è inserita nelle attività della vita quotidiana, è impartita da genitori o parenti, non segue una linea pedagogica esplicita; la responsabilità dell'acquisizione di conoscenze e abilità è essenzialmente di chi apprende, che è motivato a partecipare all'attività degli adulti. Qui, l'insegnamento procede per dimostrazione pratica e l'apprendimento si basa sull'osservazione e l'imitazione, gli adulti mostrano un atteggiamento di aiuto nei confronti degli apprendisti e graduano le difficoltà del compito e i loro interventi verbali e non verbali in relazione al livello di abilità dei giovani che imparano. Nell'apprendimento informale l'istruzione è sistematica e collettiva e, viene evitata, salvo che nelle fasi iniziali, la possibilità di errori. Con questa prassi, si garantisce la continuità della tradizione.

### **1.8 L'Approccio Cognitivista**

L'approccio cognitivista analizza i modi in cui i processi e i contenuti dell'abilità ad apprendere possono essere modificati con l'istruzione. Si possono da subito distinguere due filoni, il primo cerca di individuare i processi elementari di elaborazione dell'informazione (information processing) che correlano con alti o bassi livelli di una determinata attitudine.

Il secondo filone, cerca di identificare direttamente i componenti informativi dei compiti che costituiscono i test attitudinali attraverso un procedimento di task analysis. Qui, l'indagine si focalizza direttamente sulla prestazione in compiti di test, un esempio sono gli studi sul ragionamento analogico di Frederiksen e Sternberg e gli studi sul ragionamento induttivo di Pellegrino e Glaser.

### **L'apprendimento come processo costruttivo, strategico e interattivo**

Una strategia è essenzialmente un metodo per raggiungere un obiettivo. Esso si distingue dal termine processo, in quanto quest'ultimo designa le funzioni cognitive implicate nella codificazione, trasformazione e immagazzinamento dell'informazione, mentre strategia viene più usato per indicare il controllo di tali processi (Kirby, 1984). L'apprendimento, nella prospettiva della Scienza Cognitiva, è definito come un processo costruttivo, strategico e interattivo. È costruttivo nel senso che non è mai un semplice immagazzinare l'informazione, ma un connetterla all'informazione già presente nella memoria a lungo termine dell'allievo. La conoscenza viene cioè costruita, piuttosto che registrata o semplicemente recepita, e tale costruzione è influenzata dal modo in cui la conoscenza precedente è strutturata. Per indicare il carattere organizzato della conoscenza, ossia i vari blocchi della stessa, vengono usati termini diversi quali: schemi, scripts, frames, ecc. Sebbene questi termini non abbiano lo stesso significato, essi si riferiscono a forme di rappresentazione della conoscenza nella memoria dell'uomo e del computer. Il conoscere è sempre un costruire (o ricostruire) le informazioni in base alle conoscenze accumulate, l'apprendimento non è mai semplicemente ripetitivo. In campo formativo questo pone il problema di individuare e insegnare modalità flessibili di accesso e di utilizzazione della conoscenza acquisita, così come di uso degli schemi e di controllo della loro applicabilità. Ciò implica una maggior attenzione ai processi attraverso cui la conoscenza viene trasformata, assimilata e non solo ai contenuti di tale conoscenza.

La connotazione strategica (o attiva) dell'apprendimento è un aspetto molto attuale nella ricerca psicopedagogica:

obiettivo dell'istruzione diventa quello di portare l'allievo a gestire attraverso l'uso di strategie, il proprio apprendimento, a controllare le attività di comprensione, di composizione, di problem solving, ecc., che sono larga parte del lavoro scolastico.

L'apprendimento è interattivo in quanto l'attenzione è posta nell'interazione tra processi cognitivi e contesto, cioè tra quelle variabili difficilmente controllabili nella situazione scolastica, di cui un esempio sono gli atteggiamenti, gli stili e le aspettative degli insegnanti, oppure la struttura l'organizzazione dei materiali di apprendimento vigente in quella particolare situazione.

### **Lo studio dei processi di elaborazione dell'informazione (*information processing*)**

La ricerca sulla cognition (influenzata della scienza cognitiva) è lo studio dei processi di elaborazione dell'informazione (trasformazione, riduzione, immagazzinamento, recupero, ecc.), che soggiacciono all'esecuzione di attività cognitive complesse, quali il comprendere, il ricordare, il ragionare, il risolvere problemi, ecc., attività che costituiscono larga parte del lavoro scolastico richiesto agli allievi e che l'istruzione dovrebbe sviluppare e affinare. Questa scelta di campo, va individuata nello stretto legame tra ricerca sui processi cognitivi e ricerca sull'intelligenza artificiale. La scienza cognitiva, infatti, ha assunto il computer come modello dell'essere umano, e ha cercato di analizzare il funzionamento della mente umana in termini dei processi di elaborazione dell'informazione mediante i quali le macchine pensano. Questa impostazione ha inevitabilmente portato, l'approccio cognitivista, a privilegiare l'analisi delle strutture che regolano l'elaborazione dell'informazione, in particolare, i meccanismi di memoria a breve e a lungo termine e i processi di controllo dell'attività cognitiva (di qui lo sviluppo della teorizzazione sulla memoria e sui suoi stretti rapporti con tutta l'attività della mente, a svantaggio dell'interesse per l'apprendimento inteso nella accezione tradizionale di 'modificazione del comportamento'), trascurando invece, i modi in cui le abilità scolastiche (generali, specifiche o trasversali che siano) vengano di fatto acquisite. Si avverte, in sostanza, la mancanza di un modello unitario che possa rendere conto delle modalità attraverso cui l'allievo progredisce nell'acquisizione e nello sviluppo delle abilità scolastiche. In compenso però, abbondano modelli di come la conoscenza viene recuperata e utilizzata dall'allievo; inoltre, il cognitivismo si è sempre focalizzato sull'analisi della prestazione, a livello più o meno esperto, in abilità cognitive già acquisite, come ad esempio: quali strategie si adottano nel risolvere un problema, come si organizza la stesura di un testo scritto, e così via. In questo, la ricerca sui processi cognitivi si pone come alternativa all'approccio psicometrico, spostando l'indagine dal problema della misura a quello dei meccanismi che soggiacciono alle prestazioni nei test: al comportamento intelligente nella molteplicità delle sue manifestazioni. Ciò avviene attraverso l'individuazione delle strategie, delle risorse e dei limiti strutturali e funzionali che caratterizzano l'esecuzione di compiti tradizionalmente considerati rappresentativi dell'essere intelligente: il pensiero induttivo, deduttivo, il ragionamento analogico (abduzione), la comprensione della lettura, il saper scrivere, ecc. Qui le differenze nelle attitudini e nelle abilità, come accertate dai test, vengono analizzate e interpretate in termini di meccanismi di base di elaborazione dell'informazione. Un'altra fondamentale differenza tra l'approccio psicometrico e quello cognitivista è nella misura della prestazione in un test. Nel cognitivismo tale misura non riguarda una prestazione globale, ma aspetti specifici della esecuzione di compiti di elaborazione dell'informazione, e viene utilizzata non per stabilire dei livelli ma rilevare modalità e difficoltà di tale elaborazione che possono rendere conto delle differenze nei livelli. Questo approccio non ignora le differenze di livello nelle abilità ma le usa come punto di riferimento metrico per una verifica dei processi cognitivi che soggiacciono a tali differenze.

L'*information processing*, per poter essere considerato un approccio adeguato allo studio dello sviluppo cognitivo, deve essere in grado di rendere conto del cambiamento che caratterizza lo sviluppo. (Morra, 1982). In sintesi, gli elementi fondamentali che l'elaborazione dell'informazione pone in campo sono i seguenti: il sistema umano di elaborazione dell'informazione opera di regola serialmente, un processo alla volta, piuttosto che in parallelo, e questa caratteristica si riflette nella limitatezza della capacità attenzionale dell'uomo (Simon, 1978). L'individuo

riceve l'informazione dal mondo esterno attraverso gli organi di senso, ciascuno dei quali è collegato con un registro sensoriale; l'informazione viene conservata per un brevissimo intervallo (circa un secondo) nel registro corrispondente alla forma sensoriale (visiva, acustica) dello stimolo. Durante questa sosta l'informazione viene riconosciuta, cioè confrontata con la conoscenza che l'individuo ha depositato nel magazzino di memoria a lungo termine. La memoria, nella sua varietà di aspetti strutturali e strategici assume nel sistema di elaborazione dell'informazione, un ruolo centrale e preponderante. Ora, l'informazione non più in forma sensoriale ma trasformata per effetto del riconoscimento, viene conservata per un periodo un po' più lungo (decine di secondi), in numero limitato, in un luogo temporaneo: la memoria di lavoro (o a breve termine). Queste informazioni su cui si sta mentalmente lavorando (ad esempio le cifre di un numero telefonico da rammentare), infine, passano nella memoria a lungo termine, che a differenza della memoria a breve termine, è permanente e di capacità illimitata. Qui l'informazione viene conservata e, all'occorrenza, recuperata mediante un processo di ricerca. La memoria a lungo termine è il deposito dove viene conservato tutto ciò che l'individuo sa: esperienze, conoscenze, nomi, abilità, piani o programmi per eseguire azioni, ecc.. Il sistema presenta limiti nell'elaborazione, dovuti sia alla breve durata dell'informazione nel registro sensoriale e nella memoria di lavoro, sia, soprattutto, alla quantità di trasformazione che può essere conservata simultaneamente in quest'ultima. Queste caratteristiche sono presenti in forma paradigmatica nel modello dell'intelligenza sviluppato da Brown e Campione.

### **Il modello dell'Intelligenza di Brown e Campione**

Concettualizzato da Campione e Brown sul finire degli anni '70, questo modello di intelligenza utilizza ed elabora i contributi dell'information processing. In tale prospettiva, i due autori distinguono due aree cui si possono attribuire le differenze individuali: il funzionamento dell'hardware o architettura del sistema, e il software, una base dati che l'individuo acquisisce con lo sviluppo. L'architettura riguarda i magazzini di memoria e presenta tre fondamentali proprietà: la capacità, o quantità di spazio utilizzabile nella memoria per l'immagazzinamento delle informazioni; la durata, cioè la permanenza delle informazioni nelle varie unità strutturali o magazzini; l'efficienza, che riguarda le caratteristiche della selezione e manipolazione dell'informazione, quali la velocità di codificazione, il ritmo della ricerca nella memoria ed altri. Questo insieme di parametri riflette l'efficienza con cui le risorse del sistema possono essere distribuite e manipolate (Campione e Brown, 1979, pp. 143-144). Il <<software>>, invece, riguarda sia la quantità di informazioni di cui dispone l'individuo sia, qualitativamente, i tipi di informazione, i processi e le strategie; gli autori distinguono il <<software>> in due rami: base di conoscenza (strutture di dati e reti semantiche) e processi di controllo di cui l'individuo si serve per comprendere, memorizzare, risolvere problemi, ecc.. La prestazione in un compito complesso è influenzata dalle proprietà del sistema di architettura, dalla qualità dei processi di controllo e dalle interazioni tra i due.

Campione e Brown hanno condotto il loro enorme lavoro di ricerca, negli anni '70, con soggetti ritardati educabili (QI circa 70) con lo scopo sia di individuare le differenze nei processi cognitivi rispetto ai soggetti normali, sia le modalità di addestramento per superare tali differenze. Sulla base di queste ricerche essi confermarono che l'intelligenza consiste in buona parte di processi che sono carenti o deboli nei soggetti ritardati e non la presenza o disponibilità dei componenti necessari all'esecuzione di un'attività: è l'uso, non la disponibilità, il fattore critico, e le differenze nell'intelligenza vanno attribuite alle variazioni nell'efficienza e nella qualità dei processi di controllo. I due autori, pertanto, arrivarono a focalizzare l'attenzione sui processi di controllo, sul ruolo delle strategie nel funzionamento cognitivo quali: l'abilità di scegliere, il saper modificare e mettere in sequenza i componenti esecutivi di un'attività, il tutto, secondo un piano globale. Argomenti questi ripresi e affrontati dal nuovo settore della metacognizione.

### **1.9 L'apprendimento alla luce della Teoria Metacognitiva**

L'oggetto di indagine della scienza cognitiva: il funzionamento mentale, allorchè viene studiato nel suo stesso svolgersi, (cioè in azione) diventa, conoscenza metacognitiva. La conoscenza metacognitiva si acquisisce e si esplicita in interrelazione con il comportamento cognitivo, è cioè il frutto dell'interazione fra i comportamenti cognitivi e la riflessione consapevole su di essi. La mente umana è essenzialmente una <<meta-mente>> poiché i normali stati di pensiero e di conoscenza presuppongono la coscienza della nostra stessa attività mentale. Questa posizione è comune alla maggior parte dei sistemi filosofi orientali e a moltissime tradizioni sciamaniche presenti nelle società tribali (M. Margnelli). Gli psicologi Italiani usano spesso il termine coscienza, per riferirsi a quella che invece i filosofi chiamano consapevolezza e cioè la possibilità di fare attenzione ai propri modi d'essere e alle proprie operazioni e di esprimerli col linguaggio (Abbagnano, 1968, p.159). Secondo diversi filosofi, la consapevolezza dei propri stati mentali costituisce il fondamento dell'attività psichica. "Una funzione fondamentale della coscienza sarebbe quella di aiutare un sistema rumoroso, troppo complesso, ad autocomprendersi" (James, 1890).

Il concetto cui si riferiscono gli studi metacognitivi ha un precedente negli studi sulla consapevolezza dei processi cognitivi complessi della Scuola di Wurzburg, compiuti tra la fine del secolo scorso e gli inizi di questo, utilizzando il metodo dell'introspezione. L'attenzione ai processi metacognitivi caratterizza, ormai, un orientamento di ricerca che affronta in una prospettiva diversa (quella, appunto, della consapevolezza e del controllo) temi classici dell'educazione. La teoria della metacognizione, sviluppatasi a partire dagli anni '70, risente dell'influenza degli studi sull'intelligenza artificiale e della ricerca sullo sviluppo della memoria da una parte, da una ripresa del tema della consapevolezza e dall'uso del metodo introspettivo dall'altra. Nel concetto di metacognizione emergono queste due componenti: quella della consapevolezza, che rinvia all'introspezionismo, e quella del controllo esecutivo, che caratterizza l'approccio dell'information processing.

### **Definizioni di metacognizione: conoscenza metacognitiva e processi di controllo**

La metacognizione si riferisce all'insieme delle attività psicologiche che presiedono al funzionamento cognitivo; essa, come aspetto fondamentale, esercita un ruolo critico sul funzionamento psichico umano (metacognizione viene, sempre più, sostituito da termini più specifici in relazione ai diversi tipi di processi su cui si esercitano la consapevolezza e il controllo: metamemoria, metacomprensione, metaapprendimento, ecc). Tale nozione era stata introdotta, da Flavell, nel corso degli anni '70, per cercare di spiegare il deficit di produzione in memoria in bambini di età prescolare e scolare, cioè la difficoltà a utilizzare strategie note o comunque alla loro portata. Una delle prime analisi in ambito metacognitivo, ad esempio, era interessata a studiare le conoscenze che i bambini posseggono sul funzionamento della memoria umana, ossia alla metamemoria. Col concetto di metamemoria si intende la conoscenza e la comprensione intuitiva della memoria, tale concetto fu, tra gli altri, studiato e sviluppato da Kreutzer (1975), da Keil (1979) e da Flavell e Brown. Quest'ultimi, in particolare, sono tra i primi studiosi che diedero impulso alla ricerca metacognitiva, e partirono proprio dai fenomeni riguardanti la memoria. In seguito l'interesse dei ricercatori è stato guidato da obiettivi più precisi e dall'intento di mostrare il significato (funzionale) fondamentale delle idee sulla mente.

C. Cornoldi divide schematicamente l'ambito della metacognizione in due ampi settori rappresentati dalla conoscenza metacognitiva e dai processi metacognitivi di controllo. La conoscenza metacognitiva si riferisce all'insieme di tutte le idee, impressioni, intuizioni, nozioni, sentimenti, autopercezioni, ecc., che un individuo possiede e ha sviluppato sul proprio funzionamento mentale. I processi di controllo, invece, sono utilizzati dall'uomo nell'esecuzione di gran parte delle sue attività; gli esseri viventi, hanno bisogno di sofisticati e continui controlli per fronteggiare situazioni sempre nuove ed esiti comportamentali che, ad ogni momento possono variare. Senza i processi di controllo, un qualunque sistema può, difficilmente, funzionare (Cornoldi, 1995). La specificità di una teoria metacognitiva è rappresentato dall'intreccio fra idee sul funzionamento mentale e comportamenti. Quindi un elemento di conoscenza metacognitiva assume rilevanza perché influenza determinati

comportamenti cognitivi e, un processo di controllo assume caratterizzazione metacognitiva perché è in relazione con uno stato di conoscenze relativo al funzionamento mentale (Cornoldi, 1995).

### **L'atteggiamento metacognitivo**

La conoscenza metacognitiva condivide molte caratteristiche con la nozione di atteggiamento poiché essa, ha generalmente associati elementi emotivi e sociali e si ipotizza che abbia una diretta influenza sul modo in cui ci comportiamo. La semplice intuizione che una certa situazione ha a che fare con un certo processo mentale, costituisce già un caso di riflessione metacognitiva. Wellman, in proposito, ritiene che, le conoscenze sui processi mentali possano rientrare in cinque classi definite:

1. **esistenza:** riconoscere l'esistenza di eventi mentali indipendenti dagli eventi esterni, riconoscerli sia per sé che per gli altri;
2. **differenziazione:** riconoscere per esempio la differenza fra ricordare, sognare, immaginare e pianificare;
3. **ruolo delle variabili:** riconoscere il ruolo di variabili relative al compito, al materiale, alle differenze individuali;
4. **integrazione:** riconoscere e distinguere i nessi fra i vari processi mentali;
5. **monitoraggio cognitivo.**

La generale propensione del soggetto a riflettere sulla natura della propria attività cognitiva e a riconoscere la possibilità di utilizzarla ed estenderla viene definita: atteggiamento metacognitivo. Secondo Cornoldi, l'atteggiamento metacognitivo rappresenta il nucleo di una generale abilità metacognitiva; abilità che ha un rapporto sia con l'intelligenza, sia con la sfera affettiva, emotiva ed emozionale. Cornoldi usa il termine <<atteggiamento>> al posto di conoscenza per sottolineare come questo nucleo di conoscenza metacognitiva è più di un semplice insieme di conoscenze, qui l'aspetto conoscitivo è strettamente legato con quello emotivo ed ha conseguenze estremamente forti sul comportamento di un individuo.

### **Teoria della Mente secondo la gente comune: un esempio di riflessione metacognitiva**

Tale abilità, in qualche modo, è già latente nella maggioranza delle persone, poiché la gente, seppur in modo inconsapevole, ha una collezione di concetti sugli stati mentali. La psicologia popolare (*Folk psychology*) si riferisce alla comprensione ingenua che la gente ha dei propri stati mentali (vedi Goldman, 1993). Quando si parla di teoria della mente si fa generalmente riferimento a quegli aspetti specifici della conoscenza metacognitiva che riguardano il possesso di una rappresentazione dell'evento mentale e l'attribuzione agli altri di stati mentali anche diversi dai propri, indicatori del fatto che un soggetto ha riconosciuto l'esistenza della mente e delle sue peculiarità di base. Manifestazioni tipiche di questa idea sono: la distinzione fra pensieri su oggetti e pensieri su eventi mentali, il pensiero e il ragionamento sugli stati mentali, la comprensione del fatto che gli stati mentali degli altri possono essere diversi dai nostri, la valutazione dei rapporti di conversazione, collaborazione e competizione indipendentemente dai loro risultati, la distinzione fra apparenza e realtà, la capacità di attribuire agli altri false credenze, l'uso della bugia per generare negli altri delle false credenze. Questi aspetti sembrano avere una base comune ed essere presenti solo in quei soggetti in cui si è riconosciuta l'esistenza di una teoria della mente. Le false credenze richiamano la menzogna, la quale, sembra essere un evento successivo che si sviluppa quando riconosciamo da un lato la possibilità che gli altri abbiano false credenze, dall'altro che attraverso il nostro comportamento possiamo indurre false credenze. Certe forme di bugia sono molto precoci e possono comparire anche negli animali (la metacognizione così come definita da Cornoldi, non è necessariamente una forma elevata

di attività cognitiva. Anche animali e soggetti con scarso sviluppo intellettuale possono presentarne manifestazioni, così come possono averne soggetti ad alto sviluppo intellettuale). Ciò è in parte dovuto alla facilitazione del contesto sociale come zona di sviluppo prossimale, dall'altro al fatto che vi sono modi più o meno evoluti di mentire. La menzogna degli animali può essere semplicemente sviluppata in relazione a determinate contingenze rinforzanti; la bugia del bambino piccolo, invece, può nascere da un puro gusto per la ripetizione di comportamenti, per la fabulazione o da un'esigenza ludico-simbolica (Cornoldi, 1995).

Un altro aspetto relativo alla teoria della mente 'ingenua' riguarda la comprensione dei <<verbi mentali>>, cioè, verbi che descrivono stati mentali, quali: pensare, sapere, volere, sognare, ricordare, credere, ecc. Surian, ha giustamente osservato che il linguaggio sottende degli atteggiamenti proposizionali che corrispondono a dei verbi mentali impliciti; se dico la luna è rotonda, sottintendo che << io sono convinto che la luna è rotonda>> (Surian e Frith, 1993).

Un esempio di teoria semplice della mente è offerto dai bambini piccoli, i quali sembrano altrettanto abili di adulti esperti nello stimare quello che sanno, che non sanno, che potrebbero sapere; quante volte sentiamo bambini che dicono con sicurezza "lo so", "non lo so" "dammi un aiuto", quest'ultimo caso è detto con riferimento al fatto che sanno che potrebbero sapere. Questo esempio ci ricorda il fatto che una comprensione o produzione di verbi mentali impliciti o espliciti può essere molto precoce e facilitare la riflessione sulla mente. Inoltre, la comprensione e la produzione precoce, implicano necessariamente l'elaborazione di materiale mnestico e quindi, la possibilità di accedere e usare strategie di memoria.

### **Il concetto di memoria e metamemoria**

A cavallo degli anni '70, Atkinson e Shiffrin, in seguito a diverse ricerche, svilupparono un modello della memoria. Tale modello mise in rilievo che una differenza fondamentale nella prestazione di memoria è dovuta all'uso spontaneo di strategie.

Flavell (1971), successivamente, ha definito deficienza di produzione, la situazione del soggetto immaturo che non sa usare spontaneamente, cioè senza addestramento, una strategia di memoria. Flavell sostiene che lo sviluppo riguarda non solo le strategie di codificazione e di recupero, che diventano più efficienti con l'età, ma anche la conoscenza e il controllo che il soggetto progressivamente acquisisce su tali strategie e che sembrano soggiacere al loro uso spontaneo. In questo contesto Flavell coniava il termine metamemoria, destinato ben presto a divenire il nucleo originario del concetto di metacognizione. Flavell, in collaborazione con Wellman (1977) esamina tre categorie di fenomeni relativi alla memoria.

La prima categoria riguarda conoscenze acquisite, conservate e all'occorrenza recuperate dalla memoria. Si ha una distinzione tra memoria episodica e memoria semantica, la prima riguarda l'immagazzinamento e il recupero di eventi autobiografici, con una collocazione spazio-temporale e un significato esperienziale, la seconda contiene la conoscenza organizzata che una persona possiede su parole, significati, regole, ecc.. Questa seconda memoria è indipendente dal riferimento a uno specifico contesto spazio-temporale e logico-causale (è simile all'archetipo Junghiano). La memoria semantica si modifica con il progredire dell'età, le informazioni qui contenute, diventano progressivamente più familiari e più organicamente interrelate.

La seconda categoria riguarda quei meccanismi che l'individuo mette deliberatamente in atto per eseguire meglio i compiti di memoria; si tratta dei processi di controllo tra cui: la reiterazione, cioè la ripetizione di un elemento di informazione allo scopo di conservarlo più a lungo nella memoria a breve termine e di facilitarne il trasferimento nella memoria a lungo termine, oppure la codificazione, ossia il mettere in relazione uno stimolo a nomi o immagini familiari. Questo genere di conoscenza, cioè una conoscenza dei modi per conoscere, si accresce e si perfeziona con l'esperienza e l'istruzione; ciò significa che un uso maturo della memoria comporta il ricorso a



strategie che i soggetti più giovani non possiedono e non padroneggiano. Una caratteristica dei soggetti con deficit socio-cognitivi, degli immaturi e dei ritardati è proprio la difficoltà o incapacità di usare spontaneamente le strategie più semplici, come la reiterazione e la codificazione. Secondo la Brown, questa “conoscenza di come si conosce” è scarsa nei bambini piccoli, i quali manifestano una forma di ignoranza spontanea, cioè non solo non sanno come si fa a memorizzare, ma non si rendono neppure conto dell'opportunità di imparare a memoria qualcosa. Questa lacuna non sorprende, se si tiene conto che prima di andare a scuola il bambino non si trova praticamente mai nella necessità di memorizzare; è nella scuola che egli deve imparare a imparare un materiale non sempre per lui significativo e, a riprodurlo in un modo considerato accettabile per l'insegnante.

La terza categoria riguarda, infine, la metamemoria, ossia la conoscenza e la consapevolezza che l'individuo ha della memoria e di ciò che attiene all'immagazzinamento e recupero dell'informazione (Flavell e Wellman, 1977, p.8). Secondo H.M. Wellman (1983) la metamemoria va considerata al pari di ogni forma di conoscenza, non come un insieme di elementi separati, ma come un insieme altamente integrato di nozioni, proposizioni e concetti, cioè come la teoria (il termine teoria è usato proprio per evidenziare il carattere integrato della conoscenza) che il bambino ha della mente (1983, p.36).

### **I processi metacognitivi di controllo**

L'interesse per i processi di controllo nella scienza cognitiva, risale all'epoca dello sviluppo della cibernetica (Wiener, 1948) e alla sua influenza sulle altre scienze. Nella cibernetica è centrale lo studio dei messaggi che effettivamente comandano e gestiscono un sistema vivente o una macchina (calcolatore). Il termine “cibernetica”, riscoperto da Wiener, fu già usato da Platone per indicare l'arte del governare (in greco Kubernetes significa timoniere, mentre in latino Cyber significa Pilota) e da Ampère, il quale lo utilizzava per indicare la capacità dei sistemi elettromeccanici di eseguire calcoli, di prevedere il futuro e di modificare il modo di operare di un sistema, il tutto, sulla base dei dati/informazioni raccolte (Boscolo, 1969). L'esistenza dei meccanismi di controllo è stata in seguito riproposta in psicologia cognitiva e in genere, in tutto l'ambito delle scienze cognitive.

Alcuni dei processi metacognitivi di controllo utilizzati dall'uomo sono:

- orientamento generale,
- problematizzazione (rendersi conto dell'esistenza di un problema),
- comprensione definizione del problema-compito,
- collegamento del compito ad altri compiti simili,
- attivazione di conoscenze implicate,
- integrazione delle informazioni provenienti da fonti diverse,
- generazione delle alternative per la soluzione del problema,
- automonitoraggio, tenere sotto controllo i processi,
- valutazione della difficoltà del compito,
- definizione del livello di performance attesa (essere in grado di predire la propria prestazione),
- previsione, (pianificare l'attività cognitiva conoscendo l'efficacia delle azioni programmate),
- esame delle alternative e decisione,
- implementazione del piano strategico scelto,
- inibizione delle alternative,
- coordinamento dei processi, (guidare l'attività cognitiva in relazione all'obiettivo posto),
- raccogliere e valutare i feedback,
- valutare la distanza dalla soluzione,
- aggiustamenti del piano implementato,
- stabilire quando è opportuno sospendere l'esecuzione,

- valutare i risultati finali,
- autovalutarsi e autorinforzarsi,
- spiegare un eventuale insuccesso,
- decidere di riprovare, o predisporre un piano strategico alternativo.

Non è necessario che tutto il contenuto dei processi metacognitivi di controllo sia consapevole, poiché la consapevolezza, essendo per sua natura una meta-conoscenza (è strutturata come un modello relativo all'attività cognitiva, solo lo è ad un livello sovrastrutturato, anch'essa cresce e si modifica man mano che l'attività procede) sottrae una notevole quantità di risorse cognitive al sistema, quindi un controllo a livello consapevole, in qualche modo intralcia la prestazione. Ora, se volessimo chiederci che cosa può indurre nell'individuo l'attivazione di determinati processi, piuttosto che altri, saremmo portati a introdurre un riferimento alla nozione di strategia. Ad esempio, perché un individuo presenta una prestazione diversa da un altro in un compito di memorizzazione, in un compito di acquisizione, ecc.. Semplificando, possiamo affermare che, l'adozione di una determinata serie di processi in un contesto, in cui, anche un'altra serie di processi avrebbero potuto essere utilizzati rinvia all'adozione di una determinata strategia (Cornoldi, 1995).

### **Il concetto di strategia**

Una strategia è essenzialmente un metodo per raggiungere un obiettivo. Esso si distingue dal termine processo, in quanto quest'ultimo designa le funzioni cognitive implicate nella codificazione, trasformazione e immagazzinamento dell'informazione, mentre strategia viene più usato per indicare il controllo di tali processi (Kirby, 1984).

Bruner e colleghi definiscono la strategia come una sequenza di decisioni relative all'acquisizione, al mantenimento e alla utilizzazione dell'informazione al fine di conseguire determinati scopi. Il concetto di strategia si avvicina a quello di piano (plan), il quale è una sequenza di azioni e decisioni, ossia un algoritmo (come lo sono i programmi per computer). Anche i piani come le strategie sono orientati al raggiungimento di un obiettivo, la differenza tra i due sta nel fatto che i piani hanno un livello di generalità superiore alle strategie. L'uso di una strategia implica una scelta, e quindi, la presenza di più modalità alternative. La scelta è in relazione all'obiettivo da raggiungere e può essere estremamente limitata come nel caso di allievi giovanissimi, inesperti o ritardati. In ogni caso l'uso di una strategia implica il tentativo, più o meno consapevolmente controllato, di adattare i processi cognitivi alle esigenze di un compito in vista di un obiettivo da raggiungere.

Per ciò che riguarda l'addestrabilità ad una strategia, l'approccio di information processing distingue tra capacità e strategia di un sistema di elaborazione. Le capacità hanno dei limiti non modificabili dovuti alle caratteristiche strutturali (per esempio, la dimensione della memoria di lavoro) mentre le strategie sono modificabili e possono essere rese più efficaci. Sulla base di queste distinzioni si avrà che l'abilità ad eseguire un compito può essere ostacolata da tre tipi di limiti: la capacità limitata, il non saper usare la strategia adeguata, la scarsa efficienza delle strategie usate.

C. Cornoldi (1995) ha proposto una lista sintetica di sette possibili caratteristiche delle strategie, in particolare, le strategie di memoria:

1. la strategia costituisce un uso particolare della memoria, non necessariamente, consapevole e deliberato che utilizza principi cognitivi, solitamente, funzionali al ricordo;
2. a strategia si caratterizza per un programma d'azione preciso, paragonabile ad un software di computer, che deve essere definibile, ripetibile o ricorsivo;

3. la strategia è distinta dal più generico atteggiamento strategico che compie valutazioni, decisioni e dà avvio, in maniera flessibile, all'uso di strategie (nota);
4. la strategia si differenzia da un piano per il fatto che quest'ultimo è più complesso, può di volta in volta basarsi su una diversa combinazione di strategie più semplici, oltre che di altri tipi di componenti;
5. l'uso di una strategia implica generalmente un alto consumo di risorse cognitive e si contrappone quindi, a forme di ricezione, ritenzione e recupero più passive o meccaniche che possono richiedere meno sforzo;
6. l'uso di una strategia inerisce strettamente alle caratteristiche mnemoniche del soggetto/allievo, per cui non sempre è facile distinguere fra linee del programma e contenuti specifici;
7. le strategie, generalmente, sono già possedute in memoria.

*Nota: Gli aspetti di un atteggiamento strategico sono:*

- l'abilità di usare strategie, seguendo istruzioni allo scopo,
- la comprensione del rapporto fra l'uso delle strategie e il successo in compiti di memoria,
- la conoscenza delle strategie,
- la propensione a usare spontaneamente le strategie,
- la propensione a ispezionare le caratteristiche dei compiti proposti al fine di individuare le strategie appropriate per affrontarli (Cornoldi, 1987).

### **1.10 Approccio degli stili di apprendimento**

Per stile di apprendimento si intende il modo in cui ciascun individuo assimila e ritiene l'informazione e/o le abilità (Dunn, 1983, p. 12); è la predisposizione ad adottare una particolare strategia di apprendimento indipendentemente dalle richieste specifiche del compito (Achmeck, 1983, p. 233). A sua volta una strategia di apprendimento è un'insieme di operazioni e di procedure che lo studente può usare per acquisire, ritenere e recuperare differenti tipi di conoscenza e di prestazione (Kigney, 1978, p. 165). Da questo ambito di studio emergono diverse teorie sulle tipologie dell'individuo che apprende, alcune delle quali oltre a tener conto delle modalità di elaborazione dell'informazione considerano anche le interazioni di queste con le motivazioni individuali. Tra quest'ultime emerge la <<teoria della conversazione>> di G. Pask e la teoria dei livelli di elaborazione della scuola Svedese.

#### **Teoria della conversazione di G. Pask**

Secondo Pask (1976) l'apprendimento di materiale complesso, quale quello della scuola, può essere descritto come una conversazione tra due persone che partecipano a un processo di apprendimento: l'insegnante e l'allievo. L'apprendimento è in sostanza un dialogo in cui la funzione di insegnante può essere svolta da un essere umano o da un computer. L'argomento del dialogo costituisce un campo strutturato di implicazioni (è la mappa dei concetti di un argomento di studio e delle loro relazioni) e di grafi di comportamento (uno per ogni argomento del campo) che indicano il percorso didattico da seguire per spiegare l'argomento in questione. L'allievo deve dimostrare di aver compreso, non solo appreso, applicando le conoscenze acquisite a situazioni nuove o dando spiegazioni verbali di ciò che ha appreso[30] (teachback). La tecnica del teachback si presta bene a evidenziare strategie e stili di apprendimento degli allievi.

Pask ha individuato due differenti strategie di apprendimento e relativi stili: la strategia olistica e la strategia seriale, inoltre, egli indica le possibili patologie che derivano dall'uso indiscriminato e scorretto di queste strategie. La strategia olistica tende a una descrizione globale e procede per ipotesi generali di classificazione; essa

caratterizza lo stile di apprendimento per comprensione, che implica: approccio globale al compito, attenzione rivolta a più elementi, tendenza a costruire uno schema o immagine generale d'insieme; la patologia relativa è il *globetrotting* (letteralmente: andare in giro per il mondo), che consiste nell'uso di analogie non appropriate, nel saltare troppo rapidamente alle conclusioni e nella generalizzazione eccessiva.

La strategia seriale procede passo per passo concentrandosi su ipotesi limitate a una caratteristica per volta, questa strategia caratterizza lo stile di apprendimento per operazioni, che consiste nella tendenza a rilevare metodi, regole e dettagli spesso al di fuori di un quadro organico, la rappresentazione del materiale di apprendimento è frammentata. La patologia relativa è definita da Pask: imprevidenza, e consiste nell'incapacità di generalizzare e di usare analogie valide. Mentre nel *globetrotting* vi è un'attenzione eccessiva all'insieme, l'imprevidenza comporta un'attenzione eccessiva ai dettagli. Pask avrebbe inoltre individuato un terzo stile, che è la combinazione dei primi due senza i rispettivi difetti: è lo stile versatile, che caratterizza gli studenti capaci di usare sia strategie olistiche che seriali a seconda del materiale di apprendimento ed è quello che produce il livello più alto di comprensione.

### **La teoria dei livelli di elaborazione della scuola Svedese**

Un aspetto frequente negli stili di apprendimento riguarda il livello superficiale o profondo dell'elaborazione del materiale di apprendimento, questa giustapposizione, prende spunti dal modello della memoria F.I.M. di Craik e R. S. Lockhart. L'assunto centrale di questo modello è che uno stimolo può essere elaborato a tre diverse profondità o livelli, che sono, dal più superficiale al più profondo: fisico, acustico e semantico. Ad esempio, una parola può essere codificata come sequenza di lettere dell'alfabeto scritte con un certo carattere tipografico; oppure può essere codificata come suono (proprietà acustiche); infine, può essere codificata a livello semantico, cioè possono essere elaborati gli attributi del suo significato. La teoria assume che quando più profondo è il livello di elaborazione, tanto meglio viene ricordato il significato.

F. Marton e R. Saljo (1976) nelle loro ricerche, hanno evidenziato come il livello di elaborazione non caratterizza uno stile, ma una strategia che può cambiare a seconda delle ricerche del compito.

Schmeck (1983, p.260), invece, ci tratteggia un profilo di personalità <<dell'elaboratore profondo>>: è calmo, sicuro di sé, responsabile e flessibile. Riguardo alla flessibilità, l'autore ipotizza che gli studenti aventi punteggi alti in elaborazione profonda abbiano maggiore abilità metacognitiva, ossia l'abilità di valutare le proprie risorse e di adattare le strategie alle richieste specifiche del compito di apprendimento. In sostanza qui emerge lo stile versatile descritto da G. Pask.

### **1.11 Dinamiche motivazionali e affettive dell'apprendimento**

Se esaminiamo i fattori che concorrono a delineare le prestazioni di apprendimento di un allievo, possiamo rilevare come accanto alle variabili cognitive (conoscenze, abilità e strategie usate nell'affrontare i compiti di apprendimento), entrino in gioco altri tipi di variabili non necessariamente cognitivi che influenzano in maniera significativa tali prestazioni. Si tratta di componenti riconducibili al lato affettivo del comportamento e che possono essere schematicamente classificate in fattori di natura emozionale, quali l'ansia e lo stress, e fattori di natura motivazionale, come gli atteggiamenti che l'allievo manifesta nei confronti dei compiti dell'apprendimento, la perseveranza, l'impegno, la percezione di sé e delle proprie capacità in contesto didattico.

Tali variabili interagiscono con i processi cognitivi ed esercitano un'influenza rilevante sulle prestazioni individuali in tutti i compiti di apprendimento. È noto, ad esempio, come la motivazione e l'interesse manifestati dall'allievo nei confronti di un certo compito siano fondamentali ai fini dell'attivazione delle strategie attentive e dell'impegno

necessari per affrontare nella maniera più adeguata la specifica situazione di apprendimento in cui questi si è posto. In un certo senso, le variabili affettive, e motivazionali, possono essere considerate abilità trasversali in quanto si inseriscono in tutte le attività scolastiche (curricoli ufficiali) a qualunque livello di età e oltre il periodo scolastico. In questo paragrafo si accennerà a cinque teorie sulla motivazione e la sfera affettiva, emblematiche della ricerca, condotta ormai da tempo, in questo settore.

### **Il “comportamento esplorativo” nell’attivazione della motivazione**

Secondo Berlyne, l’individuo tende a raggiungere e a mantenere un livello ottimale di attivazione dell’organismo, che dipende dall’intensità delle stimolazioni ambientali. Le condizioni ottimali per il comportamento esplorativo dipendono sia dallo stato dell’organismo sia dalle caratteristiche degli stimoli esterni; Berlyne dà grande risalto alle caratteristiche di sorpresa, novità, complessità, incongruenza, ecc., che producono nell’individuo incertezza e conflitto e che attivano uno stato motivazionale di curiosità. La curiosità provoca un’attività esplorativa rivolta al superamento dell’incertezza o del conflitto, attraverso la ricerca di nuove informazioni. Perché ciò avvenga l’intensità della stimolazione deve essere media: se la stimolazione è troppo bassa (ad esempio, se l’ambiente circostante è troppo monotono) o se, viceversa è troppo forte (ad esempio, un ambiente troppo diverso, complesso e disorientante), ciò può determinare nell’individuo un effetto inibitorio.

D.E. Berlyne, nella sua teoria, ipotizza una pulsione esplorativa non omeostatica (pulsioni omeostatiche sono spinte verso il cibo, l’acqua, ecc., spingono gli animali a mettere in atto varie forme di comportamento che vengono a cessare quando la pulsione è stata soddisfatta e l’equilibrio dell’organismo ristabilito.) che verrebbe attivata quando l’individuo incontra caratteristiche strane o inconsuete dell’ambiente; altri autori invece, hanno individuato la spinta fondamentale del comportamento esplorativo, nella noia o sazietà degli stimoli, che spinge l’individuo a cercare qualcosa di nuovo. In particolare, emerge una fondamentale distinzione fra esplorazione specifica ed esplorazione diversiva, la prima è orientata a un determinato obiettivo, cioè all’acquisizione di nuove informazioni; la seconda, invece, mossa dalla noia, va alla ricerca di nuove stimolazioni, come nel comportamento giocoso e nell’esperienza estetica.

### **Motivazione di Competenza**

In quegli stessi anni, R. White (1959) proponeva una spiegazione alternativa del comportamento esplorativo: i comportamenti di curiosità, esplorazione, manipolazione, gioco, ecc. frequentemente rilevabili negli animali e nei bambini piccoli, sembrano rispondere, pur nella diversità delle manifestazioni, anche al bisogno di padroneggiare l’ambiente. White, in pratica, ipotizzava una motivazione di competenza (effectance) che dà luogo a comportamenti mediante cui l’individuo acquisisce padronanza o controllo sull’ambiente. Tale è un bisogno intrinseco, sempre presente nell’individuo e che, viene messo in secondo piano solo quando insorgono pulsioni più forti, conseguenti all’interruzione dell’equilibrio omeostatico. Questa padronanza, è un’interazione giocosa con l’ambiente che si realizza con attività di esplorazione e di sperimentazione libere da bisogni omeostatici. La gratificazione derivante da questa interazione non è un appagamento di tipo consumatorio, ma è una forma di soddisfazione intrinseca ai comportamenti stessi e si manifesta come un senso di efficacia e padronanza. Il bambino costruisce la sua esperienza attraverso due tipi di apprendimento: quelli specifici che accompagnano il soddisfacimento di pulsioni primarie, urgenti, e quelli che avvengono nei periodi di tranquillità omeostatica, in cui il bambino agisce nell’ambiente senza ansia e senza il rischio del fallimento.

White assume che la motivazione di padronanza sia inizialmente indifferenziata e che da essa si sviluppino, attraverso esperienze sempre più complesse e differenziate, altri motivi (la conoscenza, la padronanza di un’abilità, il successo, ecc.) che nell’adolescenza e nell’età adulta si intrecciano e si confondono con i motivi della personalità e con gli incentivi sociali.

### **Motivazione intrinseca ed estrinseca**

S. Harter, negli anni '70, ha ripreso e approfondito il concetto sviluppato da Berlyne e da White, in particolare, il rapporto tra motivazione di competenza e il successo o insuccesso che accompagna nell'esperienza dell'individuo i tentativi di padroneggiare l'ambiente, cioè il rapporto tra aspetti intrinseci ed estrinseci della motivazione. Tale rapporto riguarda anche il ruolo degli adulti come insegnanti e genitori nel favorire o inibire la motivazione. La valutazione di genitori, coetanei e insegnanti, espressa con apprezzamenti, premi, sanzioni, voti, ecc., assume un significato profondo per lo sviluppo della personalità dell'allievo, per la interiorizzazione dei valori del gruppo con cui si identifica, per la sua percezione della propria abilità. La motivazione ad apprendere, è anche il risultato degli effetti di queste variabili.

Nel suo approfondimento, la Harter elabora il concetto di sfida ottimale, dove, la massima gratificazione deriva da quei tentativi di padroneggiare l'ambiente che non sono solo fortunati, ma che presentano, anche, un certo grado di difficoltà. La motivazione diminuisce, se i tentativi del bambino di padroneggiare l'ambiente vengono frustrati o addirittura puniti, oppure se vengono rinforzati i comportamenti di dipendenza dagli adulti. Il bambino che ha avuto una storia di insuccessi e di disapprovazione arriva a sviluppare, oltre che un senso di scarsa competenza, la percezione che gli agenti esterni controllano ciò che gli accade. Queste percezioni, a loro volta, creano ansia nelle situazioni di padronanza e attenuano la motivazione a intraprendere comportamenti di padronanza.

Harter ha poi affrontato il rapporto tra motivazione intrinseca (curiosità, interesse per l'apprendimento, ecc.) ed estrinseca (approvazione e guida dell'insegnante) nella situazione scolastica. In che misura la motivazione ad apprendere è influenzata da una ricompensa estrinseca? L'effetto della ricompensa sulla motivazione intrinseca può essere sia positivo che negativo, a seconda del significato che essa assume per il soggetto che la riceve (Harter, 1981).

È opportuno distinguere le situazioni in cui un'attività o un compito viene percepito come strumentale all'ottenimento di un premio, da quelle in cui il premio costituisce un simbolo di competenza, padronanza o successo. Nel primo caso l'interesse per il compito dipende dalla possibilità di ottenere una ricompensa estrinseca e tende a diminuire quando quest'ultima viene a cessare. Nel secondo caso, invece, il premio può contribuire a conservare e anche ad accrescere, l'interesse per un'attività nella misura in cui esso dà al soggetto un'informazione sulla sua competenza, ossia nel fornire un feedback.

### **Teoria dell'attribuzione di Weiner**

La teoria attribuzionale, sviluppata da Weiner e dal suo gruppo di ricerca, esamina l'interazione tra aspetti cognitivi ed emotivo-motivazionali, essa rappresenta un efficace strumento di analisi della motivazione e della demotivazione scolastica.

Weiner, ritiene che, per spiegare il successo o l'insuccesso, ottenuto in un compito, in cui si è impegnato per raggiungere un obiettivo, l'individuo prende in considerazione quattro cause fondamentali: l'abilità, lo sforzo, la difficoltà del compito, la fortuna. L'attribuzione del risultato all'una o all'altra di tali cause influenza le aspettative dell'individuo circa i suoi futuri risultati nel compito. Weiner, successivamente, ha considerato altre cause secondarie tra cui l'umore, la stanchezza, la malattia, ecc. Poiché le possibili cause di successo o insuccesso sono moltissime, Weiner ha cercato inquadrate in tre prospettive fondamentali: il carattere interno ed esterno del soggetto (internalità), la stabilità o costanza, la controllabilità.

Se ritengo che certi risultati positivi del mio comportamento siano dovuti alla mia abilità, avremo un caso di attribuzione interna (cioè, riguarda me stesso), stabile, quando l'abilità è una caratteristica permanente di me stesso, ed è controllabile, quando io, attraverso la mia abilità, assumo di essere in grado di controllare gli eventi. In relazione alle dimensioni della stabilità e della internalità sono stati individuati quattro tipi fondamentali di attribuzioni che rappresentano quattro spiegazioni possibili per un risultato positivo ottenuto dall'individuo:

- abilità (stabile, interna);
- impegno (instabile, interno);
- fortuna (instabile, esterno);
- facilità del compito (stabile, esterna).

L'impegno è considerato instabile poiché può esserci o non esserci, a seconda della volontà del soggetto. È evidente che la motivazione ad impegnarsi in una determinata attività è accresciuta dalla consapevolezza che tale impegno contribuirà considerevolmente al successo dell'iniziativa. Questa consapevolezza è a livello metacognitivo, anche se aspetti motivazionali, emozionali e di personalità interagiscono strettamente nel caratterizzarla. La dimensione del controllo invece, riguarda le spiegazioni che noi diamo dei nostri risultati, e dei risultati raggiunti dagli altri; cioè, l'attribuzione della responsabilità di ciò che succede a noi o agli altri e le reazioni emotive legate a tale attribuzione.

Tre emozioni, legate alla dimensione del controllo, sono la collera, il senso di colpa, la compassione. La compassione, ad esempio, si prova per qualcuno quando si trova in condizioni penose che appaiono non dovute alla sua volontà e quindi non controllabili dall'individuo; si prova collera nei confronti di un individuo per il suo comportamento indisponente o per i risultati di azioni di cui viene ritenuto responsabile. Il senso di colpa è invece rivolto a se stessi, è conseguenza frequente di un cattivo risultato che l'allievo attribuisce a cause cui egli avrebbe dovuto (o potuto) esercitare un controllo.

Weiner ipotizza, infine, che le reazioni emotive, esternate dagli insegnanti, trasmettono agli allievi delle informazioni sul loro livello di abilità. In sostanza gli allievi usano le reazioni emotive degli insegnanti come informazioni sui motivi del loro insuccesso. L'uso di questa informazione può avere un effetto negativo sulla motivazione degli allievi.

### **La teoria dei cicli di apprendimento: l'interazione tra cognizione ed affettività**

La teoria dei cicli di apprendimento è stata sviluppata da G. Paris e R. Cross (1983). Questi autori partono dal presupposto che l'apprendimento sia un'attività che investe tutta la vita di un individuo e non si limita soltanto al periodo scolastico. Essi propongono il comportamento di apprendimento come una serie di cicli composti ognuno da tre fasi:

- I. gli antecedenti del compito (riguardano le decisioni che il soggetto prende circa il compito da eseguire, gli obiettivi e le strategie da adottare);
- II. l'esecuzione del compito (riguarda l'esecuzione, il controllo e l'eventuale revisione delle strategie adottate);
- III. le conseguenze della prestazione (riguardano la valutazione della prestazione, il rinforzo e l'attribuzione causale).

Il rapporto fra le tre fasi è ciclico: gli antecedenti influenzano l'esecuzione e questa determina le conseguenze, che a loro volta possono influenzare gli atteggiamenti dell'individuo nei confronti di successivi compiti, e cioè gli antecedenti. Nei diversi momenti dell'apprendimento, l'individuo dispone di risorse costituite da convinzioni, atteggiamenti e da conoscenze già acquisite di cui egli si serve in rapporto alle esigenze del compito. In pratica il concetto dell'allievo che organizza se stesso e utilizza le strategie più opportune (Paris e Cross, 1983, p.142). Il compito di apprendimento assume, qui, un particolare significato in relazione alle convinzioni e agli atteggiamenti dell'allievo, che a loro volta nascono e si consolidano in esperienze diverse di apprendimento.

1) Negli antecedenti si possono distinguere due momenti fondamentali: quello in cui l'allievo prende in esame gli obiettivi da raggiungere (assieme la propria capacità), e quello della scelta e progettazione delle sequenze di

apprendimento. Le convinzioni dell'allievo, comunque maturate, lo aiutano a organizzare il suo lavoro, nel senso che certi obiettivi possono assumere un maggiore rilievo ed altri possono essere scartati perché percepito come irrilevanti. L'allievo deve in sostanza giudicare se gli obiettivi che si pone sono validi e meritano lo sforzo che il loro conseguimento implica. Questa scelta, tuttavia, è solo di rado lasciata esclusivamente all'allievo, il quale deve tener conto della volontà più o meno esplicita di genitori e insegnanti e adeguarsi ad essa. Il passaggio dall'attivazione delle conoscenze e delle strategie alla organizzazione dello sforzo e delle risorse per il raggiungimento di un obiettivo è particolarmente delicato perché pone l'allievo di fronte a due alternative di fondo, di cui egli peraltro è inconsapevole: quello di rafforzare la sua intenzione di apprendere, cioè di raggiungere con i propri mezzi un obiettivo che ritiene importante, e quella della condiscendenza a una volontà più forte.

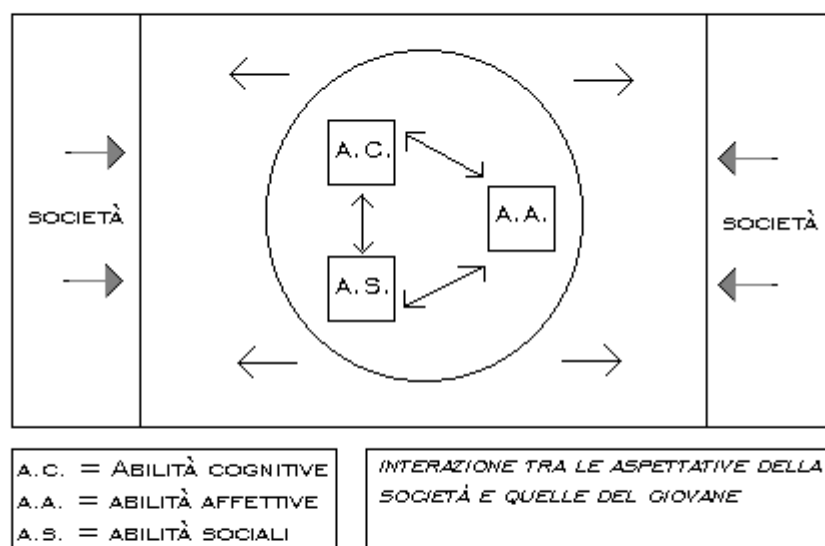
2) l'interazione tra aspetti cognitivi e aspetti motivazionali si fa pregnante nella fase di esecuzione del compito, in cui l'allievo deve controllare ciò che sta facendo e adattare le strategie che usa al tipo di obiettivo che si è posto. In questa fase il comportamento strategico si adatta al raggiungimento di obiettivi in relazione alla loro salienza motivazionale, l'intensità, cioè, con cui è desiderato, l'incentivo che esso rappresenta in termini di ricompensa estrinseca o di stima di sé. Il compito di apprendimento assume, qui, un particolare significato in relazione alle convinzioni e agli atteggiamenti dell'allievo, che a loro volta nascono e si consolidano in esperienze diverse di apprendimento.

3) le attività conseguenti, cioè i risultati ottenuti in un compito di apprendimento, sono ricche di componenti affettive e motivazionali, che riguardano sia le ricompense estrinseche come premi, punizioni, critiche, lodi, ecc., sia le reazioni interne di un individuo al successo o all'insuccesso.

## **2. Abilità trasversali:** definizioni e alcune linee di intervento

In questo capitolo sarà posta l'attenzione su un corredo di abilità, trasversali alle varie materie curriculari della scuola Italiana, che ben si adattano a stimolare le potenzialità cognitive e motivazionali (retaggi etnici e di vissuto sociale) dei ragazzi presenti nella comunità multi-etnica oggetto della sperimentazione Itinére. Ho dato maggior conto, più di ogni altra, a quelle abilità trasversali capaci di andare oltre le differenze culturali presenti in un contesto multi-etnico, estremamente eterogeneo e potenzialmente conflittuale. In altre parole, ho cercato di individuare quei <<territori>> adatti a veicolare comportamenti di confronto e comunicazione, tali, da poter sviluppare il nocciolo di abilità base legate al saper studiare, necessarie per affrontare i successivi compiti scolastici e sociali in genere. Negli ultimi paragrafi, vengono esposti alcuni programmi di insegnamento che esprimono e danno l'idea, di alcune linee di intervento efficaci nel raggiungere scopi di questo genere: essi vanno visti come l'esemplificazione paradigmatica di quello che si può ottenere quando si manipolano variabili trasversali e metacognitive.





### Cosa sono le Abilità Trasversali

Secoli fa, l'Accademia Platonica di Firenze aveva già intuito che la persona umana è un sistema molto complesso e articolato; al suo interno si possono individuare, grosso modo, tre sottosistemi principali che chiameremo: cognitivo, affettivo e sociale. Ognuno di essi abbraccia al suo interno numerose, diverse, abilità. Ciascuno di questi sottosistemi, interagendo con gli altri due, dà vita alla personalità, ovvero la "maschera cosciente" ci caratterizza come esseri umani. Lo sviluppo di uno dei tre sottosistemi a scapito degli altri è alla base di disarmonie della personalità, mentre il carente sviluppo di tutti e tre i sottosistemi è la causa di problemi sociali e psicologici anche seri. Da qui nasce spontanea una domanda: "quali abilità stimolare ed educare?" Quali sono le abilità che consentono al giovane di rispondere efficacemente alla miriade di aspettative che provengono dall'ambiente e dalla comunità in cui vive? La risposta altro non sarebbe che uno dei compiti a cui la scuola dovrebbe in qualche modo assolvere. (Meazzini, 1993)

Ogni serio processo formativo, scolastico e non, infatti, mira a conseguire due obiettivi connessi tra loro: il trasferimento di conoscenze relative ad un certo settore, e il trasferimento di abilità che permettano l'implementazione delle conoscenze presentate durante l'itinerario formativo. Rispetto al secondo punto, un ruolo chiave è rivestito dalle Abilità Trasversali, cioè, quelle abilità che scorrono come un fiume carsico al di sotto di tutte le discipline curriculari, facilitandone l'apprendimento (Meazzini, 1990). Tali abilità, sono le stesse che la società richiede ad ognuno di noi e che, spesso, abbiamo dovuto apprendere attraverso un oneroso processo di auto-formazione. Esse svolgono una funzione orientante nella vita sociale del giovane, poiché dovrebbero consentirgli di vivere una vita sociale e lavorativa più ricca e soddisfacente. Queste competenze, che l'allievo dovrebbe aver acquisito alla fine del suo itinerario educativo, a volte sono trascurate o date per scontate, così qui si cercherà di dare risalto a un gruppo importante di abilità trasversali: le abilità di studio.

### 2. Abilità trasversali per imparare a studiare (abilità di studio)

Le abilità di studio costituiscono uno dei principali gruppi di abilità trasversali tanto che, la loro mancata acquisizione è in grado di segnare negativamente il destino cognitivo dell'allievo o dello studente adulto. Meazzini mostra un esempio di come molti studenti universitari non riescano a completare il loro itinerario a causa dell'incapacità nella programmazione dei tempi di studio, di difficoltà nel processo di metabolizzazione delle nuove conoscenze, ecc.: "Ne uccide di più l'incapacità di studio che una ridotta intelligenza" (Meazzini, 1993).

Il saper studiare comporta numerose e diverse abilità che afferiscono alle tre aree individuate già dall'Accademia platonica di Firenze, e la cui interazione conferisce all'allievo la capacità di gestire il proprio apprendimento. Questa capacità si esprime in quattro livelli di abilità: cognitivo, metacognitivo, affettivo e motivazionale (Ashman e Conway, 1989). L'area delle *abilità cognitive* viene implicata per ciò che riguarda i processi di *comprensione*, *memorizzazione* ed *espressione* dei contenuti acquisiti. L'area delle *abilità affettivo-motivazionali*, viene coinvolta per ciò che concerne il *grado di motivazione* espressa nei confronti dell'argomento di studio e la *risposta emozionale* positiva o negativa da essa suscitata. Infine l'area delle *abilità sociali* concerne abilità relative al *saper comunicare* con i compagni, al saper gestire e controllare la propria collera, al *sapersi autoregolare*, ecc.

Uno studente che abbia appreso ad organizzare il suo tempo di studio, a massimizzare la sua capacità di comprensione, di organizzazione e di memorizzazione delle informazioni e delle abilità acquisite, potrà contare su una risorsa che gli sarà utile in ogni momento della sua esistenza, specie, quando si vedrà costretto a cambiare lavoro e sarà sollecitato a metabolizzare nuove informazioni e metodologie operative.

### 3. Abilità trasversali afferenti alla sfera cognitiva

In questo sotto-insieme incontriamo: la capacità di saper ascoltare, saper leggere, saper scrivere, saper prendere appunti, ecc.. Per sviluppare queste competenze è necessario, a sua volta, poter disporre di abilità legate alla memoria, alla comprensione, alla capacità di transfer, al ragionamento analogico e al pensiero divergente.

#### 3.1. Saper ascoltare

Un dato statistico, molto attuale, rivela che gran parte di noi, sebbene abbia appreso ad esprimersi, è incapace di ascoltare per più di due minuti (Meazzini, 1996). Solo una percentuale esigua di persone sanno ascoltare ciò che viene detto loro. Come mai tale sproporzione tra l'esprimersi e l'ascoltare? La prima e fondamentale causa sta nell'esiguità dei modelli culturali che hanno coltivato l'arte dell'ascolto. Sfortunatamente genitori, insegnanti e adulti in genere, offrono esempi distorti dell'arte di ascoltare; è come se insegnassero a non ascoltare l'altro, a non capirlo in fondo, a prevarcarlo, ecc. Dall'analisi di questa situazione, si evince che una buona capacità di ascolto, potrebbe già da sola, migliorare molti risultati legati dell'apprendimento.

Per sviluppare l'abilità d'ascolto è necessario che:

- Tra emittente (insegnante) e destinatario (allievo) si crei un rapporto tale da convincere quest'ultimo ad impedire alle proprie idee d'intercettare i messaggi del primo;
- Si presti attenzione al ritmo e alla velocità con cui i messaggi vengono emessi: L'insegnante può procedere a velocità supersonica impedendo ogni possibilità di metabolizzazione dei contenuti oppure a velocità di tartaruga, quindi, stimolare il relax;
- Fare in modo che gli allievi accettino l'insegnante in quanto Leader. L'allievo che non accorda credibilità all'insegnante non riuscirà in alcun modo a prestargli attenzione né tanto meno ad ascoltarlo.

#### 3.2. Sapere prendere gli appunti

Prendere appunti è un'operazione più complessa ed articolata di quanto si possa pensare, tradizionalmente, è

sempre stata considerata una dote più o meno naturale piuttosto che un'abilità passibile di venire appresa. È invece molto utile insegnare gli allievi a prendere appunti, ad esempio partendo da tre diversi input: la lezione orale dell'insegnante, il testo che leggiamo e i nostri pensieri.

### 3.3. Abilità di lettura

Si intende comunemente per studio una forma di lettura che è volta ad ottenere informazioni specifiche utili alla esecuzione di una qualche prova (svolgere un tema, sostenere un esame, ecc.) ed è autoguidata, nel senso che lo studente decide autonomamente obiettivi, tempi e strategie di lettura (Anderson, 1979).

Le abilità di lettura sono molto importanti, soprattutto nelle situazioni in cui l'allievo affronta da solo, senza la guida e il feedback immediato dell'insegnante, attività di studio. La lettura ha attinenza con l'*intelligenza* in quanto, la capacità di leggere velocemente senza errori e con la piena comprensione del testo (requisiti del lettore esperto) è un aspetto cruciale del comportamento intelligente in qualsiasi società alfabetizzata. Il processo di lettura in senso stretto, avviene nel periodo di fissazione che ha una durata che oscilla tra un quarto di secondo ed un secondo e mezzo. È possibile incrementare la velocità di lettura senza alterare la qualità dei processi di comprensione?

Buzan asserisce di sì: <<*la lettura veloce è una abilità acquisibile mediante esercizi appositi*>>, essa inoltre, permette di:

- Acquisire più informazioni per unità di tempo,
- Diminuire il tempo di studio, aumentando quello dedicato ad attività più ricompensanti,
- Mantenere alta la motivazione per tutta la durata dello studio.

Ad ostacolare la diffusione e penetrazione delle tecniche di lettura veloce, vi sono alcuni miti che Buzan ha ben esposto:

1. è necessario leggere una parola alla volta: falso, i dati dimostrano che possiamo fissare più di una parola alla volta;
2. Leggere più di 500 parole al minuto non è possibile: falso, in linea teorica possiamo leggere fino a sei parole per ogni fissazione e produrre quattro fissazioni al secondo per un totale quindi di 1000 parole al minuto;
3. leggere più velocemente implica una comprensione inferiore: falso, la lettura veloce consente di individuare più rapidamente i punti di maggior difficoltà, consentendo al lettore di convogliare su di essi la massima attenzione;
4. maggior velocità di lettura significa minor concentrazione e motivazione: falso, più rapidamente leggiamo più velocemente acquisiamo i significati importanti presenti nel testo, ciò fornisce la sensazione di una maggior padronanza del testo con positive ripercussioni motivazionali;
5. il giusto ritmo di lettura è quello naturale, quindi il migliore: falso, la lettura non è affatto un processo naturale bensì è il risultato di un apprendimento quanto mai lungo e difficoltoso, ne segue che anche la velocità di lettura viene appresa e può essere quindi modificata ad arte.

### 3.4. Abilità del riassumere

Il riassunto è un compito di lunga tradizione nella scuola, di cui spesso si è parlato male e di cui, invece, è opportuno mettere in risalto gli aspetti positivi. L'abilità del riassumere rientra nelle strategie di comprensione in quanto è connesso con l'individuazione delle parti importanti di un testo. Esso implica un'attività metacognitiva di progettazione e di distribuzione dell'attenzione. Studiosi come Brown, Day e Jones, sulla base di alcune ricerche, hanno rilevato sostanzialmente sei regole di riassunto:

- 1) cancellazione di informazione irrilevante;

- 2) cancellazione di informazione rilevante ma ridondante;
- 3) sostituzione di un termine super-ordinato al posto di un elenco di termini;
- 4) sostituzione di un evento super-ordinato al posto di un elenco di eventi;
- 5) scelta di un periodo che riassume un intero paragrafo;
- 6) invenzione di tale periodo se esso manca nel testo originale.

Da successivi esperimenti, Brown e collaboratrici hanno mostrato il prevalere della cancellazione nei soggetti più giovani e l'apparire delle strategie più complesse solo nei soggetti maturi. La selezione e l'invenzione sono le regole più difficili, praticamente mai usate dai soggetti al di sotto della scuola media superiore.

Il riassunto è un compito estremamente complesso dei cui meccanismi gli allievi dovrebbero essere consapevoli fin dai primi anni di scuola, così come dovrebbero imparare che le strategie di riassunto vanno valutate in relazione al tipo di brano e al contesto in cui è richiesto il riassunto.

Riassumere un testo significa comunque perdere una certa quantità di informazione, la cui irrilevanza non si può stabilire in assoluto, ma solo dopo un'attenta lettura del brano e la considerazione altrettanto attenta dell'obiettivo del riassunto, come ad esempio, riassumere per riferire il senso di un discorso, per economizzare tempo e spazio, per mettere in risalto certi punti del testo, ecc.

### **3.5. Abilità di Comprensione del testo**

Nella lettura di un testo, così come nell'ascoltare, assumono grande importanza un'insieme di capacità legate alla comprensione. Queste, sono rivolte a facilitare la comprensione delle informazioni contenute nel testo e delle loro relazioni, in particolare le idee fondamentali di un compito.

I processi attraverso cui l'allievo comprende un testo sono ben espressi dalle teorie di approccio olistico, quali ad esempio le teorie dei modelli mentali. L'idea centrale di questa teoria è che gli esseri umani costruiscono, attraverso vari processi in gran parte inconsci, dei modelli mentali del mondo, che, vengono usati nelle varie forme di ragionamento, tra cui quella inerente la comprensione del testo. In altre parole, l'allievo che legge elabora una rappresentazione mentale globale del testo, attraverso il riferimento alle conoscenze che egli dispone nella memoria a lungo termine. Questa rappresentazione mentale ha assunto nomi diversi come: *script* (Shank e Abelson), *modello* (Brown, Collins e Larkin), *schema*, ecc.

Altri ricercatori (Meazzini, Barret) hanno studiato l'aspetto qualitativo delle abilità di comprensione. Essi asseriscono che esistono diversi livelli di comprensione possibili, nella lettura di un testo. Meazzini (1993) riporta quattro livelli possibili, ognuno dei quali è dotato di caratteristiche sostanzialmente diverse:

- I. *Comprensione letterale*, capacità dell'allievo di identificare e comprendere le informazioni descritte nel brano e i loro collegamenti logici, temporali e spaziali, senza necessità di andare oltre ciò che è espressamente descritto nel brano.
- II. *Comprensione inferenziale*. Consiste nella possibilità di oltrepassare quanto descritto espressamente dal brano attraverso processi: inferenziali, deduttivi (sillogismi), associativi (abduzioni) o più largamente logici.
- III. *Comprensione critica o valutativa*. Capacità di elaborare giudizi sulle idee contenute nel brano, confrontandole con criteri esterni, forniti dall'insegnante o da altre fonti, e criteri interni elaborati grazie all'esperienza, alla conoscenza di sé e ai valori posseduti dal lettore. "La comprensione critica ha a che fare con giudizi ed in modo particolare con aspetti quali la correttezza, adeguatezza, persuasività e la validità del contenuto del brano" (Barret, 1967, p 22). Il lettore che raggiunge tale livello di comprensione, è in grado di decidere se quanto descritto nel brano appartiene alla realtà oppure all'immaginazione, se esprime un'opinione oppure un

fatto. (Esempi dove tale comprensione è un dovere sono: slogan politici, spot pubblicitari, articoli di giornale, realtà in cui opinioni e mistificazioni sono ben mescolate).

IV. *Comprensione estetica*. Richiede da parte del lettore quella particolare sensibilità che gli consente di saper cogliere gli aspetti sentimentali ed emozionali espressi dalla situazione descritta dal brano, lo stile col quale esso è stato composto, ecc.

### 3.6. *Comprensione e ricordo di storie*

Nel settore delle abilità di comprensione, un posto a sé lo occupa la comprensione e il ricordo di storie; filone questo, studiato ampiamente, da Rumelhart e Mandler negli anni '70. Rumelhart, rifacendosi agli studi sulla morfologia della fiaba, condotti negli anni '20 dai formalisti russi (e in particolare da V. Popp), sostiene che le storie mostrano strutture interne aventi un grado di organizzazione che va oltre un semplice insieme di relazioni tra frasi. Esse, a differenza di altri tipi di testi (articoli di giornale, saggi di documentazione scientifica, ecc.) hanno una struttura relativamente simile che si riscontra in molte altre culture; pertanto, in un contesto multietnico (un linguaggio comune a tutti i soggetti è il racconto di storie, fiabe, miti, della propria cultura, aneddoti di vita), se tale attitudine viene incentivata, si può disporre di un terreno di partenza su cui è possibile innestare forme di insegnamento-apprendimento strutturate e programmate. La struttura interna, individuata da Popp, è più o meno la seguente: al protagonista della storia succede qualcosa, così egli si pone un obiettivo da raggiungere; il resto della storia è la descrizione del comportamento di *problem solving* del protagonista, che tenta di raggiungere l'obiettivo.

Una storia si basa sulla distinzione fondamentale tra: categoria dello Sfondo (*setting*) ed *Episodio*. Il primo contiene informazioni sul contesto sociale, fisico e temporale in cui si verificano gli eventi della storia: è di regola la presentazione del protagonista e costituisce un'introduzione generale a tutta la storia. L'episodio invece contiene una sequenza di cinque categorie, precisamente:

- a) *Evento che dà inizio*: è un evento fisico, o di altro genere, che dà inizio alla storia e obbliga il protagonista a formulare un obiettivo;
- b) *Risposta interna*: è una reazione emotiva, che implica la decisione del protagonista di adottare un certo comportamento;
- c) *Tentativo*: è un'azione manifesta, o una serie di azioni, che viene eseguita per il raggiungimento dell'obiettivo;
- d) *Conseguenza*: è un evento o una situazione che segna il raggiungimento o meno dell'obiettivo;
- e) *Reazione*: è una risposta interna che esprime i sentimenti del protagonista circa il risultato delle sue azioni; comprende anche gli eventi che conseguono al raggiungimento dell'obiettivo, nonché la <<morale>> implicita, eventualmente veicolata.

Rumelhart ha distinto nella struttura delle storie con più episodi tre componenti: la prima è data dall'evento di inizio e dall'obiettivo super-ordinato, la seconda è il tentativo di raggiungere l'obiettivo principale, mentre la terza riguarda il risultato. Gli obiettivi della storia si dispongono in una struttura gerarchica rispetto all'obiettivo primario e, il livello gerarchico di ciascun evento influenza la probabilità che esso sia rievocato: quanto più in alto nella gerarchia sta un certo evento, tanto più facilmente verrà rievocato. L'idea che nelle storie vi è una struttura gerarchica, alla cui sommità sta l'obiettivo principale che il protagonista si prefigge, è confermata da diversi studi condotti da autori distanti come Stein e Glenn, Mandler e Johnson, Scribner, Cole e De Forest. Tali studi hanno dimostrato che, quando si legge o si ascolta una storia, si rileva una configurazione di schemi che rende conto della storia stessa; gli aspetti della storia che non si adattano agli schemi (o categorie) del lettore o ascoltatore, vengono modificati o cancellati; questo vale per ragazzi di età e di culture diverse. In particolare, gli eventi più frequentemente rievocati riguardano lo sfondo, l'evento di inizio e le conseguenze, mentre sono meno spesso

rievocate le risposte interne e la conclusione di una storia. La comprensione e la rappresentazione delle conoscenze (sentimenti, rapporti sociali, mito, ecc) contenute nella storia o in una fiaba, avvengono tanto più facilmente quanto più la narrazione è internamente coerente, cioè quanto più gli eventi, in essa contenuti, si connettono logicamente e causalmente l'uno all'altro (Trabasso, Stein e Fomenko, 1984). In questo caso, il compito dell'allievo è simile a quello di uno storico: stabilire i fatti e ordinarli in una catena causale.

### ***Il concetto di schema nella strutturazione e rappresentazione della conoscenza***

Lo schema è una struttura di dati per rappresentare i concetti generici immagazzinati nella memoria. La nozione di schema è stata introdotta dallo psicologo inglese F. Bartlett, nel suo volume *Remembering* (1932). Bartlett, nei risultati di alcuni esperimenti in cui utilizzava materiale composto da racconti popolari, avanzò l'ipotesi secondo cui la memoria è un processo costruttivo: nel processo del ricordare il materiale viene elaborato in base a precedenti esperienze e atteggiamenti dell'individuo. Lo schema allora designa l'organizzazione di tali esperienze. Rumelhart e Ortony (1977, p.101), per chiarire il concetto di schema, offrono un esempio basato sulla analogia tra la struttura interna di uno schema e il copione di una commedia. Come un testo teatrale ha dei personaggi che possono essere interpretati da attori differenti in situazioni diverse senza che per questo venga cambiata la natura della commedia, così lo schema presenta delle variabili che assumono diversi valori nelle diverse situazioni in cui viene esemplificato. Spesso il testo di una commedia specifica alcune caratteristiche dei personaggi, per esempio l'età; allo stesso modo, le variabili di uno schema possono avere dei valori tipici, cioè dei vincoli. I vincoli facilitano l'identificazione di una situazione come esempio di uno schema e ci aiutano a fare inferenze sugli aspetti di una situazione che non sono osservabili.

Usare uno schema significa, quindi, interpretare una situazione associando le variabili dello schema ai vari aspetti della situazione. In altre parole, possiamo dire di aver capito una situazione quando siamo in grado di trovare una configurazione di ipotesi, o schemi, che offra una spiegazione coerente dei vari aspetti della stessa. Nella misura in cui non riusciamo a trovare tale configurazione, la situazione appare confusa e incomprensibile (Rumelhart, 1984, pp.166). *Comprendere significa*, da questo punto di vista, *verificare uno schema*.

Secondo Norman e Rumelhart, la nozione di schema può essere adottata per spiegare tre modalità fondamentali di apprendimento:

- 1) *accrescimento*: un apprendimento che codifica informazioni nuove in schemi già esistenti, ma non ne produce di nuovi;
- 2) *sintonizzazione* (tuning): uno schema già esistente viene lentamente modificato e affinato tramite l'applicazione ripetuta dello schema stesso, in modo da adattarsi sempre meglio al tipo di situazione a cui si applica (L'abilità di un soggetto esperto può presumibilmente essere spiegata attraverso questo meccanismo);
- 3) *ristrutturazione*: è il processo di creazione di schemi nuovi, e si verifica quando uno schema preesistente si rivela inadeguato o insufficiente. Tale modalità caratterizza i procedimenti di scoperta.

Delle tre modalità di apprendimento la prima (accrescimento) è la più consueta, la seconda (sintonizzazione) è la più lenta, mentre la terza (strutturazione) è la più produttiva; tutte e tre le modalità, ad ogni modo, non sono alternative, in diversa misura e con diversa frequenza partecipano all'aumento e alla modificazione della conoscenza (Rumelhart e Norman, 1981).

### **3.7. Usare al meglio la memoria tramite lo sviluppo di mnemotecniche**

La memoria costituisce uno dei fondamenti della nostra identità personale. Essa è un processo e non una sostanza o facoltà, è mobile e cangiante, quindi non fissa né statica.

La memoria lavora principalmente con tre processi, per comodità vengono assimilati a tre differenti sotto-strutture: il *registro sensoriale* (cache), la *memoria a breve termine* (o di lavoro) e la *memoria a lungo termine*.

Il registro sensoriale ha funzione di accogliere le informazioni che affluiscono ai nostri organi sensoriali e di trattenerle per un tempo minimo. La memoria a breve termine, o di lavoro, ha la funzione di organizzare le informazioni in entrata dando ad esse una struttura mediante un processo chiamato *codificazione*; su di esse, successivamente, interviene un altro processo: il *rehearsal* o *ripetizione subvocalica*. La memoria a lungo termine è quella parte di memoria dove l'informazione resta a lungo o per sempre.

Esistono tante memorie quanti sono gli organi sensoriali (Gardner e gli 8 tipi di intelligenza). Quelle pertinenti al nostro studio sono: la *memoria visiva*, la memoria *acustica* e la memoria *motoria* (o cinestetica). Prima di un qualunque compito di apprendimento pertanto, sarebbe utile conoscere il tipo di memoria maggiormente utilizzato dai singoli allievi, ciò con l'evidente obiettivo di facilitarne l'assimilazione.

Le abilità di memorizzazione intelligente e non meccanica, aiutano a ritenere il massimo delle informazioni con il minimo dello sforzo, e possono essere allenate con semplici accorgimenti che sfruttino alcune caratteristiche tipiche della memoria umana, di seguito esposte:

- A. *Effetto Primacy*: si ricordano correttamente le prime sillabe rispetto a quelle collocate al centro della lista.
- B. *Effetto Recency*: miglior rievocazione degli ultimi item rispetto a quelli intermedi. Quando vogliamo memorizzare contenuti di natura diversa, le parti centrali sono quelle più vulnerabili.
- C. *Effetto Von Restorff (evidenziazione)*: si ricorda molto meglio di ogni altro item, quello che si differenzia dagli altri per uno o più particolari. Tale effetto poggia sul patrimonio filogenetico della specie umana (evento diverso, insolito, ecc.) poiché tali eventi possono nascondere insidie a cui è opportuno prepararsi. È opportuno, ad ogni modo, non evidenziare o sottolineare più del 20% del testo.
- D. *Effetto Bousfield* (Raggruppamento semantico): durante il processo di registrazione e recupero delle informazioni, apponiamo agli stimoli in ingresso una certa organizzazione suggerita da varie *analogie*.
- E. *Motivazione*: influenza i processi di ricezione dell'input e di recupero delle informazioni, spingendoci ad utilizzare più strategie per raggiungere il risultato a non desistere di fronte a esiti frustranti. Per tale ragione è imperativo categorico che *lo studio diventi un'attività motivante*.

Un esempio di tecniche e strategie che fanno leva su queste caratteristiche per ottimizzare l'uso della memoria e di conseguenza un compito di l'apprendimento, sono: l'uso di *mappe cognitive*, le *sottolineature*, gli organizzatori anticipati, l'uso di *scalette*, *strategie* fondate sulla capacità *d'immaginazione*, sulle *capacità associative* (o abduitive), ecc. Infine, può essere utile ricordare che normalmente i processi mnestici sono valutati sulla base di tre prestazioni (difficoltà):

- *riconoscimento*; individuare elementi in precedenza già visti, sentiti o esperiti;
- *ricostruzione*; rimettere nel loro ordine elementi che vengono presentati in modo disordinato;
- *rievocazione*; descrivere verbalmente, graficamente o motorialmente episodi e situazioni già vissute.

### 3.8. Abilità di scrittura

La scrittura è attività scolastica come poche, poiché viene appresa a scuola e nella scuola trova, nella maggior parte dei casi, la sua unica utilizzazione. Essa implica l'acquisizione di abilità cognitive specializzate nella comprensione elaborazione e produzione del testo scritto. Secondo Hayes e Flower, il processo dello scrivere si articola in tre fasi fondamentali: la progettazione (planning), la trascrizione e la revisione.

Nella *fase di progettazione* il soggetto utilizza informazioni relative al compito in cui è impegnato (contesto del compito) e informazioni ricavate dalla memoria a lungo termine, che servono a porre gli obiettivi della produzione scritta e a stabilire un piano per raggiungerli. Il *planning* è dunque un'attività simbolica, e consiste nel prefigurare una sequenza di azioni sufficiente per raggiungere un obiettivo (Pea, 1982).

Nella seconda fase (di *trascrizione*), si ha il passaggio dal progetto al testo scritto: il materiale ricavato dalla memoria viene trasformato nelle frasi che costituiranno il testo prodotto.

La terza fase (di *revisione*) serve a migliorare la qualità del testo scritto, e consiste di due sottoprocessi: il leggere ciò che si è scritto, e il correggere (*editing*). La correzione si articola in brevi episodi che interrompono altri processi e può avvenire sia durante, che dopo la trascrizione. Le fasi del processo di scrittura vengono descritte in sequenza solo per comodità di esposizione; di fatto, la progettazione non precede soltanto la trascrizione, ma la accompagna, e la revisione non si effettua solo alla fine, ma anche mentre si scrive per un controllo di quanto si è scritto fino a un determinato momento.

Le ricerche di Bereiter e del suo gruppo hanno evidenziato le diverse modalità di elaborazione dell'informazione che distinguono gli scrittori principianti da quelli esperti; sia gli uni che gli altri perseguono degli obiettivi quando scrivono, e per raggiungerli, mettono in atto dei processi assimilativi, cioè trasformano il compito assegnato in modo da adattarlo alle loro strutture. (Scardamalia e Bereiter, 1982). La differenza fondamentale consiste nel fatto che i principianti usano di regola la strategia del "dire tutto quello che si sa", che consiste nel ridurre il compito ad argomenti e poi nell'espone ciò che si sa sugli argomenti esperiti. Lo scrittore esperto, invece, dispone di meccanismi di feedback che gli consentono di modificare, sia gli obiettivi iniziali in relazione ad altri obiettivi che emergono nel corso della composizione, sia il testo via via prodotto per adeguarlo alla flessibilità degli obiettivi. *La progettazione esperta è dunque una continua interazione tra obiettivi e azioni per conseguirli.*

Bereiter afferma che è possibile portare ogni allievo alla piena padronanza delle abilità di scrittura, ritenendo che ciò è possibile quando si riesca a favorire, nell'allievo, il salto allo stadio immediatamente superiore a quello in cui si trova. Il suo modello stadiale è così composto:

I. Stadio della *scrittura associativa*. Questo tipo di scrittura è basata su chi scrive e non su chi legge, è espletato senza considerazione relative al destinatario e senza un piano preciso.

II. Stadio della *scrittura performativa*. Consiste nell'integrazione tra la scrittura associativa e la conoscenza delle convenzioni stilistiche (ortografia, punteggiatura, ecc.).

III. Stadio della *scrittura comunicativa*. Qui si ha integrazione tra la scrittura performativa e la cognizione sociale. Là dove questo stadio non viene raggiunto, ciò non dipende dalla incapacità di tener conto del punto di vista altrui, bensì dall'incapacità di tener conto di più cose contemporaneamente; il possibile lettore, la produzione e le convenzioni stilistiche. La capacità di adattare lo scritto al destinatario si verificherebbe piuttosto tardi, verso la fine della scuola secondaria.

IV. Stadio della *scrittura unificata*. In questo tipo di scrittura l'allievo riesce a percepire se stesso anche come lettore, riesce cioè, a stabilire un feedback tra ciò che scrive e ciò che legge. In tal modo, la scrittura perde la connotazione strumentale e diventa produttiva.

V. Stadio (il più complesso) della *scrittura epistemica*, dove l'interazione fra lo scrivere e il pensiero riflessivo produce la scrittura stessa. La scrittura epistemica emerge quando scrivere serve a chiarire le idee e a mettere a fuoco concetti e riflessioni che non avevano trovato precedentemente il mezzo di esprimersi.



#### 4. Imparare a studiare dal punto di vista metacognitivo: Il metodo di studio

La ricerca sulle modalità per insegnare o imparare a studiare riguarda da vicino i processi metacognitivi, poiché si riferisce allo sviluppo di consapevolezza e di procedure di controllo che l'allievo deve essere in grado di utilizzare per regolare la propria attività cognitiva di studio. Il problema del metodo di studio ha trovato nello sviluppo della teoria metacognitiva nuovo vigore (Boscolo, 1986). Il lavoro educativo sul metodo di studio può ambire, a breve termine, a smuovere l'allievo dalle sue cattive abitudini, ad aiutarlo a riflettere meglio su come si opera e potrebbe avviarlo all'uso di strategie nuove, ma non può garantire un'automatizzazione di procedure che richiedono tempo. Il ragazzo andrebbe stimolato ad imparare il metodo di studio e a imparare ad adattarlo ai singoli contesti. In altre parole, l'insegnante può aiutarlo a metterlo nelle condizioni di impadronirsi di un metodo di studio flessibile e della capacità di individuare di volta in volta l'approccio più adatto. Da ciò consegue che lo studente deve essere portato a riflettere maggiormente sulle sue caratteristiche, per esempio, sui suoi stili cognitivi e su quello che gli accade, a riconoscere bene i casi in cui ha avuto successo da quelli in cui ha incontrato difficoltà, al fine di operare un'analisi degli errori commessi.

##### 4.1. Lo studente "strategico"

Da quanto detto sopra, si deduce facilmente che uno studente che riflette sulle proprie caratteristiche, sugli errori commessi, ecc. si pone nelle condizioni di poter gestire efficacemente il proprio apprendimento. Molte ricerche in campo psicopedagogico hanno tentato di delineare un profilo del "bravo studente", ovvero, di un soggetto *flessibile, strategico* e con un buon rapporto verso lo studio. Borkowski e Pressley hanno stilato un decalogo di caratteristiche che contraddistinguono un simile studente (Borkowski, 1988):

1. Conosce un gran numero di strategie utili all'apprendimento.
2. Capisce quando, dove e perché queste strategie sono importanti.
3. Sceglie le strategie con saggezza e le applica operando un monitoraggio.
4. È intrinsecamente motivato.
5. Aderisce ad una visione incrementale della crescita della mente.
6. Non teme l'insuccesso, comprende che è indispensabile per raggiungere il successo.
7. Non è ansioso di fronte ad una prova, bensì la vede come occasione per imparare.
8. Crede nello sforzo attentamente organizzato.
9. Rispetta ed apprezza la diversità del talento umano (utilizza se stesso piuttosto che altri come pietra di paragone per giudicare il successo).
10. È sostenuto, nei punti sopraelencati, da genitori, scuola e società in genere.

##### 4.2. Abilità di soluzione di problemi (*problem solving*)

L'approccio di Information Processing descrive il comportamento di soluzione come un'interazione fra un sistema di elaborazione dell'informazione, l'ambiente del compito e lo spazio del problema. Il sistema di elaborazione è l'essere umano (o il computer) che risolve il problema. Questo sistema opera serialmente (un processo alla volta) e dispone di strutture di conoscenza e di un repertorio di strategie. *Le strategie aiutano a interpretare il problema, a cercare nella memoria le procedure e gli algoritmi disponibili, nonché a mettere in relazione* elementi di conoscenza immagazzinati separatamente per produrre la soluzione. L'ambiente del compito è costituito dal problema così come lo definisce lo sperimentatore, un osservatore estraneo o una combinazione di elementi presentati in modalità diverse.

Per risolvere un problema, un individuo deve costruire una rappresentazione (detta anche spazio del problema) dell'ambiente del compito. A questo punto, ricava delle informazioni che codifica in modo da poterle interpretare in base alle strutture di conoscenza di cui dispone (Resnick e Ford, 1981). Il tipo o modalità di rappresentazione può

essere diverso (linguistico, iconico, simbolico, cinestetico, ecc.) e serve ad attivare differenti tipi di conoscenze e differenti strategie. L'adozione di un tipo di rappresentazione piuttosto che di un altro dipende sia dalle differenze individuali nello stile cognitivo, nel grado di maturazione e di esperienza dell'individuo con un certo tipo di problemi, sia dalle caratteristiche dell'ambiente del compito. I dati del problema suggeriscono all'allievo/solutore il tipo di strategie da adottare per raggiungere la soluzione. Questo <<suggerimento>> può essere più o meno esplicito, a seconda del maggior rilievo che assumono certi elementi del problema rispetto ad altri.

*La soluzione di un problema, in sostanza, implica due tipi di meccanismi: uno di comprensione e l'altro di ricerca (cercare le vie per avvicinarsi agli obiettivi). Questi due meccanismi interagiscono in quanto, i processi di ricerca dipendono dal tipo di rappresentazione (in ultima analisi, dalla comprensione del problema), mentre quest'ultima può a sua volta essere modificata o strutturata in conseguenza di nuove informazioni messe in luce dai processi di ricerca. Una volta costruita la rappresentazione del problema (diagnosi), i tentativi di soluzione possono accrescere la comprensione del solutore, e questo porta a un nuovo spazio del problema o nuova rappresentazione, e così via.*

#### **4.3. Abilità legate al ragionamento analogico**

Si ragiona per analogia ogni qualvolta si prende una decisione su qualche aspetto nuovo della nostra esperienza stabilendo un parallelo con l'esperienza precedente (R. Sternberg, 1977). La funzione di un'analogia è quella di derivare una soluzione o ipotesi nuova: ciò avviene attraverso una proiezione iniziale parziale tra due elementi analoghi (il problema di cui è nota la soluzione è quello da risolvere), che viene poi estesa e ampliata mediante il recupero dalla memoria e/o la produzione di altre conoscenze relativamente all'elemento meno noto.

Secondo Gick e Holyack (1980), la soluzione analogica di un problema implica fondamentalmente quattro fasi:

1. costruire una rappresentazione mentale di una situazione nota e di una problematica;
2. scegliere la situazione nota come analoga in maniera potenzialmente rilevante all'altra;
3. far corrispondere gli elementi delle due situazioni (proiezione, essenziale nella tecnica delle favole)
4. sviluppare la proiezione per produrre la soluzione.

Queste fasi non seguono necessariamente una rigida sequenza, ma interagiscono in più modi. Molti autori suggeriscono l'opportunità di usare l'analogia come strumento per l'istruzione anche se, gli insegnanti devono essere consapevoli delle difficoltà che gli allievi, soprattutto quelli con deficit scolastici, incontrano nel rilevare le analogie per risolvere un problema (il pensiero analogico è in stretto rapporto con i processi di controllo metacognitivo che regolano l'accesso agli schemi contenuti nella memoria, e la valutazione, da parte del soggetto, del proprio procedere per analogia). In questo, come in molti altri momenti dell'apprendimento, la guida dell'insegnante è fondamentale per abituare gli allievi a rilevare somiglianze e differenze, a non lasciarsi fuorviare da elementi vistosi ma poco rilevanti e a usare in modo flessibile gli schemi.

Una finalità dei programmi di insegnamento che tengano conto del pensiero analogico, è quella di far apprendere abilità generali di soluzione di problemi, che gli allievi possono applicare a situazioni nuove poiché, le abilità di pensiero tanto più sono produttive e applicabili quanto più sono astratte.

#### **4.4. Transfer: l'abilità di generalizzazione dell'apprendimento**

Il comportamento umano mostra abilità che vengono usate in contesti diversi e che sono dunque generali. Il passaggio nella cognizione umana dalla specificità alla generalità richiama il problema del transfer. Le ricerche in questo settore hanno dimostrato che esiste una connessione privilegiata tra problem solving (o pensiero produttivo) e transfer, in quanto, al concetto di pensiero produttivo è legato quello della trasferibilità dei principi strutturali appresi nella soluzione di un problema. *La comprensione della struttura che regola i rapporti tra gli elementi del problema, è uno dei fattori che consente l'applicazione (trasferibilità) a situazioni nuove dei principi*

appresi.

#### **4.5. Transfer generico: imparare ad imparare**

Nel campo dell'apprendimento, transfer sta a indicare le molteplici forme in cui gli individui applicano, utilizzano e sviluppano le conoscenze apprese in una situazione o in un campo a situazioni e campi diversi. Una prima distinzione è tra transfer specifico e generico. Il *transfer specifico* riguarda l'effetto di facilitazione o inibizione che si verifica fra compito e compito di apprendimento, in rapporto alla somiglianza tra stimoli e risposte (questo tipo di transfer è stato molto studiato nell'approccio associazionista, alla fine degli anni '40 e rimanda ai principi generali di stimolo-risposta). Il *transfer generico* è invece una disposizione di apprendimento che va oltre il compito specifico, e si applica a una classe di compiti simili tra loro ma diversi. *L'organismo (umano e animale) migliora progressivamente attraverso la pratica, non solo la prestazione nei singoli compiti, ma la stessa capacità di apprendimento in compiti analoghi*: è un <<apprendere ad apprendere>> che supera il miglioramento rilevabile dalla prestazione in compiti simili (il transfer specifico) e che si inferisce, invece, dal progressivo miglioramento della prestazione in classi diverse di compiti. Secondo il Laboratory of Comparative Human Cognition, questa capacità di transfer è analizzabile in termini di strategie di diverso grado di specificità/generalità, ma comunque suscettibili di essere insegnate, affinate e sviluppate. Il merito di aver arricchito e riformulato il concetto di transfer spetta a A.L. Brown, il quale, ha ripreso il concetto di apprendere ad apprendere a suo tempo elaborato da H.F. Harlow (1949) in uno storico articolo sull'apprendimento discriminativo delle scimmie.

Imparare non significa solo acquisire elementi di conoscenza; vuol dire anche capire qualcosa della situazione di apprendimento, delle strategie adatte, dei propri limiti e delle proprie risorse, della difficoltà che un determinato compito implica. Essere *esperti nell'imparare* vuol dire, in sostanza, essere consapevoli dei fattori che interagiscono nell'apprendimento o per usare un'espressione della Brown: "*diventare esperti è il processo della conoscenza relativa a regole, strategie e obiettivi necessari per una prestazione efficiente*"(Brown, 1982, p. 97). Disporre di questa conoscenza significa adeguare le proprie attività cognitive alle richieste della situazione di apprendimento in maniera più efficace e flessibile: significa imparare ad imparare, nodo centrale della teoria dell'intelligenza della Brown, dove convergono e si integrano apporti di psicopedagogia interculturale, intelligenza artificiale, psicologia cognitiva, teoria metacognitiva e concetto di accessibilità che l'autrice mutuava dall'etologia.

#### **4.6. La flessibilità: una dimensione importante del transfer**

Nella teoria dell'intelligenza di Brown e Campione, la nozione di accessibilità pone l'intelligenza come sistema gerarchicamente organizzato, che consiste in un repertorio di forme di adattamento specializzato, originate da esperienze specifiche di sopravvivenza. Nel mondo animale queste specializzazioni adattive sono legate all'ambito ristretto in cui hanno avuto origine, quanto più l'organismo è semplice. I primati sviluppano invece forme di adattamento (i programmi cognitivi) oltre le singole componenti del sistema, sono accessibili anche ad altre componenti e possono quindi essere usate in una varietà di situazioni. La flessibilità emerge come una caratteristica fondamentale dell'intelligenza, che raggiunge l'apice nelle forme di controllo consapevole sulle attività cognitive.

Come nell'evoluzione della specie, così nell'ontogenesi, lo sviluppo può essere considerato in termini di accesso, cioè di abilità (all'inizio strettamente specifiche e poco accessibili) che diventano via via più generali. Lo sviluppo cognitivo può allora essere definito come processo di graduale estensione e connessione di abilità isolate, che arriva a comprendere la consapevolezza (Brown, 1982): *nella nozione di accesso si riflettono i due aspetti della metacognizione; un accesso multiplo* che riguarda la capacità di usare la conoscenza in maniera flessibile (controllo esecutivo), e *un accesso riflessivo*, che è la metaconoscenza (capacità di riflettere sulla propria attività). Laddove è carente questo processo di connessione, si è in presenza di deficit nella capacità di generalizzare l'apprendimento. La Brown usa la *metafora della saldatura* per indicare la tendenza propria dei bambini, dei

soggetti con deficit socio-etno-cognitivi, dei soggetti immaturi o ritardati, a usare un'abilità solo nell'ambito specifico in cui si è formata. Un esempio può essere offerto dalle differenze nelle prestazioni di memoria tra bambini esperti e adulti: Il bambino esperto, ad esempio nel giocare a un videogame, ha accesso alla propria abilità solo nel suo ambito di esperienza, e questo spiega le sue prestazioni nettamente inferiori in altri campi rispetto agli adulti. I bambini, dunque non sono soltanto inesperti per definizione, ma anche quando sono esperti in un campo, tendono a rimanere "saldati" ad esso (Brown, 1982). Gli adulti esperti invece hanno un rapido accesso, sanno mettere a frutto la loro competenza per apprendere abilità nuove; sanno cioè, come diventare esperti in un campo nuovo. La flessibilità, come dimensione del transfer, veicola transizione da una conoscenza inesperta e legata a un contesto a una concezione esperta e decontestualizzata.

## 5. Abilità trasversali afferenti alla sfera affettivo-motivazionale

Le variabili affettive, emozionali, motivazionali, ecc., possono essere considerate abilità trasversali in quanto si inseriscono in tutte le attività scolastiche (curricoli ufficiali) a qualunque livello di età e oltre il periodo scolastico. Il termine motivazione, nel linguaggio comune, viene usato in riferimento a pulsioni, processi e comportamenti abbastanza eterogenei: la tendenza dell'organismo a soddisfare i bisogni primari, l'attività esplorativa del bambino piccolo, la curiosità dello scienziato, il desiderio di riuscire in un'attività e la paura di fallire, ecc. Questi aspetti, classificabili come motivazionali, trovano sempre più spazio nell'ambito dell'apprendimento scolastico. In questa sede, quando si parla di motivazione, è abbastanza consueto assegnare all'insegnante il compito di stimolare e mantenere la motivazione degli allievi, sia attraverso un atteggiamento di rinforzo sia attraverso la predisposizione di situazioni ed attività da cui gli allievi possono trarre sollecitazioni ad impegnarsi nell'apprendimento.

A oggi, è ancora poco consueto attribuire all'insegnante, anche il delicato compito di equilibrare le attribuzioni dei suoi allievi, compito difficile poiché l'insegnante stesso non è sempre consapevole degli atteggiamenti, aspettative e teorie con cui, in maniera non manifesta, egli influenza la motivazione degli allievi. Questo compito appare ancora più delicato nel caso di allievi che per provenienza etnica e socioculturale o, per caratteristiche individuali, accumulano nella scuola esperienze di continui insuccessi o addirittura, come nel caso di ragazzi provenienti da diversi paesi in via di sviluppo, siano privi di esperienze scolastiche.

Alcune procedure, sviluppate da vari ricercatori, "correggono" le attribuzioni di allievi alle prime armi, insegnando loro ad attribuire l'insuccesso a insufficiente impegno e quindi a perseverare nell'attività.

### 5.1. Superare la demotivazione scolastica

In ogni tempo e in ogni paese, vi è una realtà della scuola fatta anche di abbandono precoce della frequenza, di scarso o nullo interesse degli allievi per l'attività scolastica, di rifiuto dell'impegno nello studio. Si tratta di problemi gravi, determinati da molteplici fattori (B. Vertecchi, 1994). Covington è uno degli studiosi che ha studiato i diversi aspetti della demotivazione scolastica; partendo dalla teoria della motivazione della Harter, afferma che *le manifestazioni di demotivazione sono una reazione degli allievi alla minaccia del loro senso di valore*. Tale minaccia è intrinseca alla struttura stessa del sistema scolastico, in cui, l'individuo impara che il suo valore personale dipende dalla capacità di riuscire e che quindi stimola la competitività. Oltre alla competitività, è costantemente presente la minaccia dell'insuccesso, tanto più preoccupante, poiché esso, mette in discussione l'abilità a cui è legato il senso del valore. Accade così che ragazzi che pensano di non farcela (cioè, che ritengono il successo superiore alle proprie possibilità) cerchino in qualche modo di evitare l'insuccesso, sottraendosi alle situazioni che potrebbero rivelare la loro scarsa abilità e quindi compromettere il loro senso di valore. Per evitare il fallimento mettono in atto una varietà di strategie, che vanno dal copiare dal compagno più bravo al porre obiettivi estremamente facili, oppure, inversamente, molto difficili e quindi tali da giustificare l'eventuale probabile insuccesso. Queste e altre strategie difensive e autoprotettive non fanno che peggiorare la situazione e

sottolineano l'assenza o povertà nell'allievo della capacità di progettare e organizzare proficuamente il proprio apprendimento.

Covington propone due soluzioni per interrompere questo circolo vizioso. La prima consiste in una ristrutturazione del sistema di ricompense della classe, che si può ottenere portando l'individuo a competere non con i compagni, ma con se stesso; questo implica una diversa considerazione della riuscita o successo scolastico, che non consegue dal superamento delle prestazioni dei compagni, ma dal raggiungimento di un livello stabilito da e per il singolo allievo. Si tratta cioè di una individualizzazione degli obiettivi dell'apprendimento che implica il passaggio del ruolo dell'insegnante da dispensatore di ricompense a quello di facilitatore di un apprendimento, in cui ciascun allievo può essere premiato dal fatto stesso di riuscire.

L'individualizzazione degli obiettivi richiede un adeguata valutazione di ciò che l'allievo è in grado di fare, in modo da evitare sia le frustrazioni conseguenti a obiettivi troppo elevati, sia quelle che derivano dal fatto di raggiungere obiettivi troppo facili.

## 6. Abilità trasversali afferenti alla sfera sociale o socio-relazionale

Le variabili socio-relazionali sono quelle che rendono vivibile e soddisfacente l'interazione con gli altri; in particolare, la capacità di saper comunicare con l'altro sembra essere l'abilità socio-relazionale per eccellenza, in quanto, secondo moltissime ricerche, starebbe alla base di molteplici compiti di apprendimento dentro e fuori la scuola (L. Argyle nelle sue ricerche, ha fornito una dimostrazione scientifica del fatto che persone sprovviste di abilità sociali vivono statisticamente una vita più breve e miserevole di quelle che invece ne sono dotate). Comunicare significa non solo esprimersi, ma anche ascoltare, impiegare parole ma anche la comunicazione non verbale; significa anche esercitare un certo autocontrollo sulle proprie emozioni o paure. Comunicare implica la capacità di entrare in relazione con persone diverse, in situazioni diverse, come quella a tu per tu, o quella del piccolo e grande gruppo. In pratica, *nel dialogo, la persona esprime se stessa, il suo carattere, la sua personalità e, tramite le proprie idee o opinioni, presenta agli altri un'immagine di sé.*

Qui di seguito viene esposta una breve rassegna di altre abilità socio-relazionali, necessarie anch'esse, fuori e dentro un contesto scolastico.

- *Sviluppare la comunicazione assertiva (o pro-socialità):* comunicare assertivamente significa propendere per una relazione diretta, sincera e rispettosa, essa ha come presupposto fondamentale il rispetto dell'altro e delle sue opinioni e, nel contempo, quello della nostra posizione. La persona assertiva oltre ad essere rispettosa degli altri, lo è di se stessa, è pronta ad ascoltare ed accettare i punti di vista contrapposti ai suoi, ma anche a far valere i propri diritti e a rispondere in modo corretto a critiche e a manipolazioni varie; tale persona è decisamente orientata in senso negativo nei confronti del conflitto mentre accetta e stimola il confronto tra le persone. inoltre, il successo nel lavoro e nella sfera sentimentale è strettamente correlato al grado di assertività posseduto dalla persona (Argyle, come insegnare queste capacità e questi sentimenti? Esistono programmi, veri e propri curricula cioè degli interventi didatticamente curati, nei quali viene dato largo spazio alle *simulazioni di ruolo* e alle *esercitazioni esperienziali, grazie ai quali la prosocialità viene trasferita ed insegnata così come avviene per le altre abilità*).

- *Saper trasformare l'invidia in leale competizione:* l'invidia diventa un bene se è in grado di dar vita a iniziative di leale confronto con gli altri, scade invece a difetto, tra i più biasimevoli nel momento stesso in cui diviene fonte di pettegolezzo, di calunnia o comunque di concorrenza sleale, inoltre, se non ben gestita, diviene un difetto rilevante ai fini del progresso sociale.

- *Saper controllare la propria collera*: si dice che una delle differenze tra il genere umano e gli animali stia proprio nel freno che l'intelligenza umana frappone all'esplosione della propria collera; questa, viene sostituita da regole sociali e dall'intelligenza, mediante la quale ci si confronta con la situazione minacciosa e si tende a raggiungere un ragionevole accordo con lo sfidante. In molti casi però, questa qualità umana cade nell'oblio e prevale la dimensione ferina.
- *Saper risolvere un conflitto*: il conflitto può esser definito come una situazione in cui forze di valore approssimativamente uguale, ma dirette in senso opposto, agiscono simultaneamente sull'individuo, oppure, la reciproca interferenza di reazioni incompatibili. Quando il conflitto è tanto forte, può intervenire un'atteggiamento troppo impulsivo o al contrario, passivo.
- *Saper gestire le proprie paure*, in particolare, quelle legate all'interrogazione e all'esame: *le paure, nella loro stragrande maggioranza* (poche fanno eccezioni in quanto sono a garanzia della nostra sopravvivenza), *sono il risultato delle pessime abitudini educative dominanti nel mondo degli adulti*. Una di queste, ossia *la paura per l'esame* oltre a provocare fallimenti temuti *colpisce l'autostima della persona*,. Qui come in altre paure inutili, la scuola potrebbe e dovrebbe ostacolare il sorgere di questa emozione negativa e, laddove ciò non si possa impedire, dotare l'allievo dell'attrezzatura psicologica necessaria a superarla.

### **6.1. Sviluppare l'autoregolazione**

L'autoregolazione come obiettivo diretto dell'intervento, scaturisce dall'idea che i processi mentali possano essere controllati. Nella letteratura sul tema esistono molti termini che apparentemente sembrerebbero sinonimi (autocontrollo, autogestione, auto-monitoraggio), mentre in realtà esprimono concetti che in parte si riferiscono alle stesse operazioni psicologiche e in parte indicano sfumature differenti (Cornoldi, 1995). Il termine autocontrollo, ad esempio, pone l'accento sulla capacità che ha il soggetto di controllare che le cose vadano per il giusto verso, di non farsi sviare, di inibire risposte disadattive, ecc. l'autogestione sembra essere soprattutto riferita all'abilità di produrre comportamenti appropriati. Il termine automonitoraggio invece, indica soprattutto l'attività di autovalutazione che un soggetto compie continuamente durante lo svolgimento di una sua attività. Qualsiasi programma di insegnamento di una strategia, che implichi non solo la conoscenza di essa, ma anche il suo uso centrato su specifici processi di controllo (pianificazione, automonitoraggio, ecc) è volto a costruire abilità autoregolative. L'autoregolazione sembra avere un carattere generale perché si riferisce sia a comportamenti, sia a sottili risposte cognitive o fisiologiche, e non descrive semplicemente eclatanti inibizioni o raddrizzamenti di comportamento, ma anche costanti e fini regolazioni delle reazioni fisiologiche e psicologiche. Nell'autoregolazione, così come nell'autocontrollo, afferiscono abilità come quelle di programmare le proprie risorse, gestire eventi ansiogeni, gestire il proprio umore, le reazioni al dolore, ecc. In molte ricerche internazionali sulla sindrome da deficit attentivo "SDA", è stato rilevato come il numero di bambini, con (ma anche senza) disturbi di apprendimento, che presentano difficoltà di autoregolazione e/o autocontrollo, è veramente impressionante e le conseguenze di questa carenza possono essere estremamente gravi (Cornoldi, 1996).

L'obiettivo ambizioso che si vorrebbe conquistare con i programmi di autoregolazione è quello di rendere il soggetto attivo, capace di organizzare da solo la propria attività e, con riferimento all'automonitoraggio, capace di tenersi sotto controllo durante lo svolgimento del compito.

*Se un addestramento è attivo, il soggetto è aiutato a diventare consapevole di ciò che sta imparando e ad esercitare un controllo sulle sue strategie e comportamenti*; mentre, il feedback dato al soggetto, dalla sua stessa prestazione, migliora le conoscenze metacognitive e di funzionamento mentale e accresce il suo senso di soddisfazione (Ashman e Conway, 1991).