

# La prospettiva cognitivo-comportamentale nell'uso del computer nella didattica con le persone disabili: l'Istruzione Diretta

Carlo Ricci\*

## Premessa

La diffusione dei Personal Computer (PC) nelle nostre scuole di ogni ordine e grado ha ravvivato l'interesse per un suo uso nella didattica. La eccezionale rapidità che contraddistingue l'evoluzione dei computer sia sul piano della strumentazione (Hardware) che dei programmi (Software) apre di continuo nuove prospettive di utilizzo. Se si pensa che un comune PC è oggi in grado di fare delle operazioni di gran lunga superiori a quelle che appena vent'anni fa poteva eseguire il Sistema Nazionale di Difesa del Pentagono negli Stati Uniti d'America il dato è inequivocabile. La stessa valutazione sull'efficacia e l'efficienza dell'uso del computer nella didattica invecchia molto precocemente. Dei limiti che possono oggi essere evidenziati, nel giro di pochi mesi sono probabilmente superati dalle continue innovazioni e sviluppi della tecnologia informatica. D'altra parte è solo di recente che si è incominciato a delineare la filosofia di fondo che indichi le strategie generali di utilizzazione nella scuola. Ad un primo orientamento che pretendeva di "alfabetizzare" alla logica dei computer insegnando agli allievi linguaggi di programmazione come il BASIC, il Logo ecc. Chi proponeva l'uso del computer nella didattica, secondo questa prospettiva, si proponeva di mettere in grado l'allievo di costruire dei piccoli programmi che fossero eseguibili dalla macchina. Il punto debole di questa impostazione era caratterizzato dalla inevitabile transitorietà dei linguaggi di programmazione. Il BASIC, che si annunciava come il linguaggio per eccellenza dei computer è oggi praticamente estinto. Un secondo orientamento ha quindi prevalso sul primo. L'idea di fondo questa volta era quella di far utilizzare i programmi già esistenti piuttosto che insegnare a farne di minuti. L'uso gestionale del PC si rileverà sicuramente più produttivo del primo approccio ma il limite cui andrà incontro è che i migliori programmi disponibili

---

\* *Presidente dell'Associazione Italiana di Psicologia e Terapia Cognitivo Comportamentale, Istituto Walden, Roma.*

sul mercato non sono certo studiati ed elaborati per allievi e studenti che magari frequentano la scuola dell'obbligo. Finché i limiti dell'*hardware* e dei linguaggi di programmazione impedivano la produzione, a basso costo, di programmi dedicati alla didattica. Quelli disponibili mostravano tali e tante lacune che agli occhi degli insegnanti risultavano meno utili ed interessanti di un buon sussidio composto da schede didattiche. I programmi denominati *Drill and Practice* costruiti con il fine di fornire degli esercizi per l'allievo nella migliore delle ipotesi risultavano noiosi e comunque molto poco flessibili essendo in grado di effettuare esclusivamente valutazioni di tipo quantitativo del tipo numero di risposte giuste o sbagliate. Molto più interessanti i programmi cosiddetti *Tutoring*. In questo caso il programma è un sistema aperto che consente all'insegnante di costruire l'unità didattica da proporre all'allievo. Su questa tipologia di programmi i giudizi si differenziano notevolmente. Gli appassionati del computer ne parlano con entusiasmo mentre i comuni insegnanti dichiarano che se tutto il tempo che devono dedicare per programmare e organizzare una sola unità didattica fosse dedicata all'allievo ogni problema di insegnamento e apprendimento risulterebbe fortemente ridimensionato. Al di là delle molteplici ragioni che sono alla base del sostanziale fallimento di queste filosofie sull'uso del computer nella didattica una mi sembra di particolare rilevanza: l'assenza di un metodo, di una tecnologia educativa. Tutti gli approcci sopra descritti concettualizzavano il computer alla stregua di una "macchina per insegnare" di Skinneriana memoria. Scopo del presente lavoro è quello di dimostrare la possibilità di insegnare al computer un metodo di insegnamento tramite il quale simulare il comportamento di un buon insegnante. Questo significa che il programma dovrà saper condurre delle valutazioni d'ingresso sia sul piano quantitativo che qualitativo, verificare in itinere il perseguimento degli obiettivi didattici, modificare i compiti proposti tenendo conto delle difficoltà dell'allievo, archiviare tutta l'esperienza didattica, fornire in tempo reale l'andamento del processo di insegnamento apprendimento. Per ottenere questo è altresì indispensabile fare in modo che lo stesso programma abbia una sorta di virtuale metacognizione di ciò che insegna.

### **L'istruzione diretta: un approccio educativo**

L'orientamento che più di altri consente il perseguimento delle finalità sopra esposte e senza dubbio quello rappresentato dalla psicologia cognito-comportamentale. Nello specifico verrà descritto l'approccio noto come Istruzione Diretta (I.D.). La sua origine può essere fatta risalire ai modelli di insegnamento predisposti da Carl Bereiter e Siegfried Engelmann a favore dei bambini svantaggiati che, negli Stati Uniti d'America, frequentavano il corrispettivo della nostra scuola materna agli inizi degli anni '60 (Bereiter e Engelmann 1966). Le ricerche condotte a partire da quegli anni metteranno in evidenza che il fattore predittivo il potenziale recupero dell'allievo ritardato o svantaggiato era la relazione tra il tempo e l'insegnamento di abilità. Per ridurre la distanza tra il ritardato e il suo coetaneo normodotato era necessario insegnare loro più abilità in meno tempo.

Per insegnare di più e in meno tempo è necessario:

- ❶ Ricorrere a strategie curriculari attentamente studiate che insegnino la generalizzazione ogni qual volta ciò è possibile;
  - ❷ Favorire l'individualizzazione senza avere il rapporto di un insegnante per un allievo;
  - ❸ Incrementare la motivazione all'apprendimento;
  - ❹ Ottimizzare il tempo a disposizione.
- ❶ **RICORRERE A STRATEGIE CURRICOLARI ATTENTAMENTE STUDIATE CHE INSEGNINO LA GENERALIZZAZIONE OGNI QUAL VOLTA CIÒ È POSSIBILE**

Una di queste strategie consiste nel predisporre delle attività centrate il più direttamente possibile sugli obiettivi, che mettano cioè in primo piano i concetti che devono essere appresi ad assicurino che il bambino riceva una quantità di stimolazione, esercizio e correzione sufficienti per l'insegnamento previsto.

- 1) **Lavorare a differenti livelli di difficoltà in tempi diversi:**  
*indicare, rispondere, ripetere gli enunciati e definire le relazioni esprimendo l'enunciato appropriato sono i quattro livelli di difficoltà nella giusta sequenza.*
- 2) **Aderire ad un modello di presentazione rigorosamente ripetitivo:**  
*utilizzare un numero limitato di enunciati di base introducendovi variazioni e modificazioni nel modo più sistematico possibile.*
- 3) **Scandire ritmicamente gli enunciati.**
- 4) **Chiedere ai bambini di parlare a voce alta e chiara.**
- 5) **Scoraggiare i bambini a parlare in fretta.**
- 6) **Battere le mani per mettere in evidenza le regole del linguaggio.**
- 7) **Usare liberamente le domande:**  
*presentare contestualmente agli enunciati il maggior numero di domande di cui potrebbe essere una risposta.*
- 8) **Usare la ripetizione.**
- 9) **Controllare la naturale predisposizione a dare dei suggerimenti al bambino.**
- 10) **Dare spiegazioni brevi.**
- 11) **Adattare la spiegazione e le regole a ciò che il bambino conosce già.**
- 12) **Usare un gran numero di esempi.**
- 13) **Prevenire, se possibile, le risposte errate.**
- 14) **Evitare ogni ambiguità nel permettere al bambino di stabilire se la sua risposta è corretta o no.**
- 15) **Far risaltare, se possibile, l'utilità dell'apprendimento.**
- 16) **Incoraggiare l'abitudine al pensare:**  
*rinforzare lo sforzo a identificare una risposta corretta anche se la prestazione è erronea. Scoraggiare le risposte giuste "non meditate".*

(strategie educative di base adottate da Bereiter e Engelmann 1966)

**② FAVORIRE L'INDIVIDUALIZZAZIONE SENZA AVERE IL RAPPORTO DI UN INSEGNANTE PER UN ALLIEVO**

Le strategie di base sopra descritte potrebbero consentire nel loro insieme delle buone regole per semplificare il processo di insegnamento apprendimento. L'altra competenza necessaria per insegnare di più e in meno tempo è quella di saper individualizzare l'unità didattica. Come è noto individualizzazione non è sinonimo di individuale. Compito dell'istruzione diretta è quello di predisporre i canovacci delle unità d'insegnamento in modo tale da configurarsi come richieste di "novità moderate" per ogni allievo. L'esatta descrizione dei compiti che derivano dagli obiettivi didattici e la identificazione di tutte le abilità prerequisite che richiedono per essere eseguiti.

**③ INCREMENTARE LA MOTIVAZIONE ALL'APPRENDIMENTO**

L'Istruzione Diretta prevede un uso sistematico del rinforzo come modalità principe per incrementare la motivazione all'apprendimento. Il dato però che contraddistingue l'approccio è quello di dare più attenzione ai comportamenti che indicano lo sforzo dell'allievo piuttosto che la sua prestazione corretta.

**④ OTTIMIZZARE IL TEMPO A DISPOSIZIONE**

Al fine di ottimizzare il tempo da dedicare all'istruzione lo si dovrà programmare con la massima attenzione. A tal fine sarà utile prevedere un tempo specifico per ogni tipo di attività. Queste attività possono essere definite come: (a) attività non strutturate; (b) attività semi-strutturata nella quale si colgono le occasioni incidentali per favorire gli apprendimenti complessi; (c) attività strutturate dove vengono realizzate delle vere e proprie unità didattiche per una durata continuativa di non più di venti minuti; (d) attività di igiene, riposo e pulizia personale.

### **Presupposti di base della Istruzione Diretta**

La teoria dell'istruzione può essere definita come un'analisi dell'apprendimento cognitivo, inteso come l'intersezione di altre tre modalità di analisi: l'analisi del comportamento, l'analisi dei diversi messaggi inviati allo studente durante l'insegnamento e l'analisi dei processi cognitivi. (Engelmann e Carmine, 1982).

Scopo dell'analisi del comportamento è quello di ricercare i principi empirici che stanno alla base di ogni insegnamento. Per esempio come motivare ed ottenere l'attenzione, come presentare gli esempi, come far sì che l'allievo risponda, come rinforzare e correggere le risposte emesse dall'allievo.

Scopo dell'analisi dei diversi messaggi inviati allo studente durante l'insegnamento è ricercare i principi che stanno alla base della progettazione relativa alle sequenze di insegnamento in modo tale da trasmettere un'effettiva conoscenza.

Scopo dell'analisi dei processi cognitivi implicati è quello di individuare tutte le abilità che concorrono alla risoluzione di un compito al fine di identificarne quelle fondamentali per insegnare casi generali.

Becker (1989) forniscono un esempio rappresentativo del modo di procedere tipico della Istruzione Diretta. Al fine di insegnare l'addizione questa verrà proposta alla stregua di una abilità generalizzabile di soluzione di problemi. Per prima cosa verranno individuate le abilità fondamentali che dovranno essere utilizzate durante l'esecuzione di un calcolo di addizione il cui totale non superi 20. Vediamone alcune:

- ❶ la regola dell'uguaglianza: in entrambi i lati del segno di uguale si avrà sempre uno stesso numero di eventi ;
- ❷ identificazione del simbolo numerico;
- ❸ contare fino a 20;
- ❹ tracciare serie di linee ognuna delle quali corrispondenti ad un numero specifico, usando il calcolo come strategia.

**ESEMPIO:  $5 + 3 = \square$**

**INSEGNANTE**

**ALLIEVO**

- |   |   |
|---|---|
| 1) Leggi                                  | cinque più tre uguale   |
| 2) Da quale lato inizi a contare?         | indica il lato sinistro   |
| 3) Perché?                                | perché c'è qualcosa su l'altro lato   |
| 4) Cosa dice di fare? (Indica il 5)       | fare cinque linee   |
| 5) Falle                                  | $5 + 3 = \square$<br>/////  |
| 6) Cosa dice di fare? (Indica il 3)       | fare tre linee  |
| 7) Falle                                  | $5 + 3 = \square$<br>///  |
| 8) Conta le linee, quante sono?           | otto  |
| 9) Quante devono andare dall'altra parte? | otto  |
| 10) Fallo                                 | l'alunno traccia le linee e scrive la risposta<br>$5 + 3 = 8$<br>///// /// ////////// |
| 11) Leggi il problema e la risposta       | cinque più tre uguale otto  |

*Dopo aver insegnato con questa strategia da 5 a 8 problemi, gli allievi dovrebbero essere in grado di eseguire tutte le altre addizioni, quando le vedranno per la prima volta. In seguito potranno esercitarsi sulle addizioni, continuando però ad usare una strategia che permetta loro di verificare se una risposta è corretta o meno.*

**ESEMPIO:  $5 + \square = 8$**

*Per risolvere questo tipo di problema, l'allievo deve possedere una nuova abilità: contare da numero a numero. "Ora dobbiamo contare da cinque a otto. Pronti? Via cinque, sei, sette ed otto (gli allievi tre linee sotto il rettangolo dopo aver contato). Quanti ce ne sono in più? Tre. Ecco quindi la risposta. Tre. (tratto da Becker 1989)*

## Ricerche valutative

A partire dagli anni '70 sono numerose le ricerche valutative che hanno dimostrato l'efficacia dei programmi d'Istruzione Diretta. I migliori risultati sono stati registrati per gli interventi a favore degli svantaggiati culturali e ritardati mentali lievi. Tanto più è precoce l'intervento maggiori sono i risultati. Implementato nella scuola materna Becker riferisce di una Ricerca Valutativa Nazionale negli USA che ha messo a confronto otto diversi programmi e dei dati raccolti su tremila allievi. Dato particolarmente significativo è: *"quello relativo al quoziente intellettivo che in media ha mostrato un incremento di sette punti mentre per i bambini che avevano iniziato partendo da un quoziente di intelligenza sotto gli 80 il miglioramento medio fu addirittura di 18 punti"* (Becker 1989, p.8).

## Un campo di applicazione: l'apprendimento dei concetti

Limitando la trattazione alla sfera psicopedagogica possiamo definire l'apprendimento dei concetti una delle condizioni necessarie perché il linguaggio possa essere in grado di rappresentare la realtà, di attribuire un nome e dare rilievo agli eventi. Questo indipendentemente dalla capacità di saperlo fare tramite la corretta produzione dei suoni articolati che costituiscono il parlare. Inoltre, è la prima pietra per sviluppare il pensiero logico a partire dalla distinzione vero e falso.

Lo sviluppo dei concetti è anche il miglior vettore per favorire il sistema di comunicazione fra insegnante ed allievo nella situazione di apprendimento.

Al fine di fornire alcune esemplificazioni pratiche della metodologia didattica adottata dall'Istruzione Diretta sarà utile presentare alcune definizioni per favorire una più corretta comprensione delle esemplificazioni che seguiranno. Diamo il nome di "evento" a qualunque cosa si possa fare riferimento tramite un "enunciato di identità" il foglio che state leggendo è un evento, voi siete un evento e così via. Ogni evento potrà essere classificato in più concetti. Questa operazione, puramente linguistica, potrà essere effettuata a seconda del tipo di concetto che stiamo utilizzando. Una delle prime classificazioni adottate dal modello di istruzione diretta proponeva questa distinzione:

- ① concetti polari (un concetto a cui si possa opporre un altro antitetico);
- ② concetti non-polari.

### ① CONCETTI POLARI (UN CONCETTO A CUI SI POSSA OPPORRE UN ALTRO ANTITETICO)

Esempi di questo tipo di concetti sono: *grande-piccolo, lungo-corto, alto-basso, dentro-fuori, sopra-sotto*, ecc. Una proprietà di questo tipo di concetti è che l'attributo (caratteristica) rilevante che ne consente la classificazione non appartiene all'evento ma solo alla relazione con un altro. Una seconda proprietà, quindi, è che per definire un concetto polare abbiamo biso-

gno di due eventi in relazione tra di loro. Una terza proprietà è che la negazione è una affermazione. Dati due eventi di diversa grandezza potrò affermare che uno è grande e l'altro è piccolo. Dire che uno dei due eventi è *non piccolo* è la stessa cosa che affermare che è *grande*.

INSEGNANTE	ALLIEVO
1) Guarda	
2) Indica quello piccolo	tocca il quadrato piccolo
3) Indica quello grande	tocca il quadrato grande
4) Guarda (viene sostituito un quadrato)	
5) Indica quello piccolo	tocca il quadrato piccolo
6) Indica quello che non è piccolo	tocca il quadrato grande
7) Indica quello che non è grande	tocca il quadrato piccolo

Questi sette passi indicano una tipica prova di verifica per valutare se l'allievo già conosce il concetto oppure no. La particolarità della prova è che va direttamente a valutare la capacità dell'allievo di prestare attenzione alla relazione tra gli eventi piuttosto che alle loro proprietà immutabili. Il quadrato che sostituisce quello della prima presentazione crea le condizioni per cui lo stesso evento, prima classificato, come grande ora è piccolo.

## ② CONCETTI NON-POLARI

Negli enunciati cosiddetti di secondo ordine, ove insieme ad una parola-concetto ve ne è almeno una seconda in grado di modificare il significato della prima, si dicono non-polari quando l'attributo rilevante è una caratteristica dell'evento. "questo foglio è bianco", "questo foglio è nella rivista" sono solo alcuni esempi. La proprietà di questo tipo di concetti sta nel fatto che la loro classificazione è determinata dall'attributo che di volta in volta decidiamo di prendere come rilevante. Una pallina da ping pong e il pianeta terra, ad esempio, possono entrambi essere classificati come sfere. Naturalmente sia la pallina da ping pong che il pianeta terra non sono solo sfere. Un ulteriore distinguo dei concetti non-polari si riferisce alla condizione secondo la quale il concetto, preso in considerazione, possa o meno, essere condiviso da tutti gli appartenenti alla sua classe di identità. "questo cavallo è un quadrupede", "questo cavallo è un animale" sono due esempi di condivisione. Anche in questo tipo di concetti abbiamo delle proprietà. La prima si riferisce all'invarianza. La caratteristica (attributo) che consente la classificazione di un evento in un concetto non varia in relazione ad altri eventi. Un cerchio (concetto di), un cavallo, non cambiano in relazione di qualsiasi altro evento; anzi non abbiamo bisogno di alcun altro evento per classificarlo. La seconda proprietà consiste nel fatto che la conoscenza del concetto ci permette di sapere tutto ciò che non appartiene a quel concetto anche senza saperlo classificare. Se possediamo il concetto di "verde" automaticamente e senza pensarci conosciamo tutti i non-verdi anche quelli mai incontrati nella nostra esperienza personale.

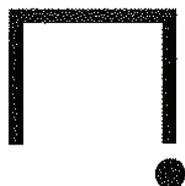
Il metodo delle "prove di appaiamento" che discuteremo più avanti risulta quello più efficace ed efficiente sia per valutare che insegnare questa tipologia di concetti

### **Il metodo della differenza minima**

Nell'insegnare concetti unidimensionali comparativi e non comparativi, il metodo che consente di raggiungere l'obiettivo in meno tempo è quello denominato come *regola della differenza minima*. Sia i concetti unidimensionali comparativi come *più grande, più veloce, più freddo, ecc.* che quelli non-comparativi come *sopra, sotto, dentro, fuori* si prestano bene a questa metodologia didattica. L'assunto di base è: mostrando dei non-esempi che hanno la minima differenza rispetto agli esempi viene facilitata la selezione delle informazioni rilevanti e la conseguente classificazione di un evento come un esempio o un non-esempio del concetto. In questo modo sono sufficienti cinque esercizi, intesi come dimostrazione (lezione) e sei esempi ed altrettanti non esempi per la verifica.

Prendiamo in considerazione l'insegnamento del concetto di "sopra". Al fine di facilitarne l'apprendimento, secondo il metodo della differenza minima, dovremo procedere in questo modo. Inizialmente costruiamo le condizioni (situazione stimolo) più idonee alla dimostrazione del concetto. Possiamo, ad esempio, disporre di un tavolo ed una palla. A questo punto disponiamo i due

eventi in modo che la loro posizione ponga, senza equivoci, la palla sotto il tavolo. In questo caso useremo l'enunciato "la palla non è sopra".



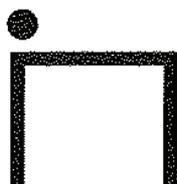
**La palla non è sopra**

Questo non-esempio di sopra è molto evidente. Sarà quindi opportuno presentare un secondo non-esempio di sopra che abbia la differenza minima dall'esempio di sopra.

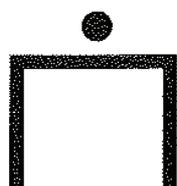


**La palla non è sopra**

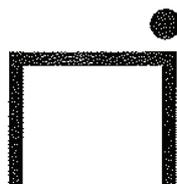
In seguito presentiamo tre esempi del concetto. Anche in questo caso lo faremo fornendone alcuni che si differenziano minimamente da non-esempi.



**La palla è sopra**



**La palla è sopra**



**La palla è sopra**

Successivamente presenteremo dodici prove randomizzate (presentate casualmente) di cui sei saranno degli esempi del concetto e gli altri sei dei non esempi. A questo punto l'allievo per ogni presentazione dovrà rispondere alla domanda "la palla è sopra?". A seguito di un esito positivo degli esercizi variamo immediatamente le condizioni irrilevanti. "il quaderno è sopra la sedia?", "il bicchiere è sopra il tavolo?" e possiamo proseguire con decine e centinaia di esercizi. Va notato che una volta identificato il concetto la quantità di esercizi è irrilevante rispetto al mantenimento dell'apprendimento

## Il metodo quinario

Al fine di insegnare i concetti di *e*, *soltanto*, *o*, *alcuni*, *se-allora* il modello risultato più efficiente è quello conosciuto nella Istruzione Diretta con il nome di "metodo quinario". Il nome deriva dal materiale strutturato che viene utilizzato dal modello di insegnamento. Si tratta, infatti, di disporre di un certo numero di forme geometriche (quadrati, cerchi e triangoli) di diversa grandezza e colore. All'allievo verranno presentate in serie di 5 elementi (da qui il nome di quinario). Il materiale potrà essere utilizzato sia per fornire delle dimostrazioni od esercitazioni di concetti polari e non polari che per dare delle dimostrazioni di ragionamenti fallaci (falsi). Prendiamo in considerazione l'esempio riportato da Bereiter ed Engelmann (1966).

Data questa serie di quadrati si procede a fornire un esempio di argomentazione falsa.



**Se piove Carlo sta a casa**

**Se i quadrati sono neri (si trovano tutti i quadrati neri),  
i quadrati sono piccoli**

**Carlo è rimasto a casa**

**Questi quadrati sono piccoli  
(si trovano tutti i quadrati piccoli)**

**Quindi è piovuto**

**Quindi tutti i quadrati sono piccoli**

È abbastanza facile, in questo modo, dimostrare all'allievo la fallacia del ragionamento. L'uso del disegno facilita l'identificazione della fallacia che risulterebbe molto più difficile da scoprire limitando il lavoro alla sola presentazione linguistica.

## Il metodo dell'appaiamento

Ogni qualvolta utilizziamo un enunciato di identità *questo è...* identifichiamo un concetto ricorrendo alla sua forma verbale. Il punto è che, tranne rarissime eccezioni, qualunque evento prendiamo in considerazione può essere identificato da enunciati diversi. Lo stesso evento che viene chiamato foglio può anche essere definito bianco oppure rettangolo e così via. Come già accennato, la metodologia migliore, secondo l'istruzione diretta, per far comprendere questa proprietà degli enunciati di identità è il metodo di appaiamento. La procedura prevede una fase di preparazione, una di esecuzione ed una di verifica.

*La fase di preparazione richiede i seguenti passi:*

- ❶ scelta del concetto e del corrispettivo enunciato di identità (*questo è...*)
- ❷ preparazione del materiale da utilizzare seguendo le seguenti regole:
  - trovare almeno venti esempi del concetto con qualche differenza tra di loro;
  - trovare almeno venti non esempi del concetto tutti differenti tra di loro di cui dieci con nessun attributo in comune con gli esempi e gli altri dieci con una o più attributi irrilevanti in comune con gli esempi.

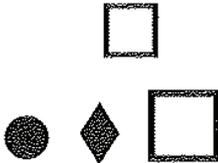
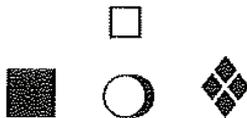
*La fase di esecuzione richiede i seguenti passi:*

- ❸ estrarre un esempio e nominarlo *questo è...*
- ❹ estrarre un non-esempio e dire: *questo non è...*
- ❺ ripetere l'esercizio per almeno tre volte
- ❻ estrarre due esempi e un non esempio mostrarli all'allievo e dire: *metti il (nominare il concetto) con il...*
- ❼ ripetere fino al livello di esecuzione corretto per cinque prove consecutive senza errore
- ❽ come 7 introducendo un non esempio (distrattore) che ha in comune qualche attributo con l'esempio modello.

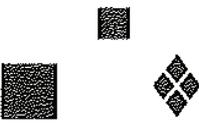
*La fase di verifica richiede i seguenti passi:*

- ❾ segnare il numero di risposte corrette e quelle sbagliate indicando la presenza del distrattore o meno.

Procediamo con una semplificazione. Vogliamo prima valutare e poi insegnare il concetto di quadrato.

INSEGNANTE	ALLIEVO
1) Guarda	
2) Questo è un quadrato. Che cos'è questo?	Questo è un quadrato
3) Guarda	
4) Indica il quadrato	Tocca il quadrato
5) Guarda	
6) indica il quadrato	Tocca il quadrato

Questi cinque passi indicano una tipica prova di verifica per valutare se l'allievo già conosce il concetto oppure no. La particolarità della prova è che va direttamente a valutare la capacità dell'allievo di prestare attenzione all'attributo rilevante delle figure presentate.

INSEGNANTE	ALLIEVO
1) Guarda	
2) Questo è un quadrato. Che cos'è?	Un quadrato
3) Guarda (si mostra un altro quadrato)	
4) Metti il quadrato con il quadrato	Esegue
5) Guarda	
3) Indica il quadrato	Tocca il quadrato
4) Guarda	
5) Indica il quadrato	Tocca il quadrato
5) Guarda (viene introdotto il distrattore)	
6) Indica il quadrato	Tocca il quadrato
7) Si prosegue aumentando il numero dei confronti	

### Istruzione Diretta e Computer: quale rapporto

La trattazione fin qui condotta si è limitata a fornire una breve sintesi del modo di procedere dell'approccio cognitivo comportamentale alla didattica dedicata agli allievi con ritardo mentale lieve e medio. Ora interrogiamoci sulla relazione tra questo orientamento psicopedagogico e il

Computer. Che cosa hanno in comune? Il computer, si sa, non ha un'intelligenza propria (almeno per il momento) nel senso che è solo in grado di eseguire istruzioni o programmi che gli vengono introdotti. La sua particolarità, però, sta nella velocità di esecuzione dei calcoli. Se si pensa che oggi, già un comune PC, è in grado di effettuare miliardi di operazioni al secondo, ne è la più evidente riprova.

Questa enorme capacità quantitativa, in continua crescita, arriva ad apparire qualitativa simulando il comportamento intelligente. Il problema del ritardo mentale, da qualunque prospettiva lo si prenda in considerazione, è proprio determinato dalla distanza tra le capacità del ritardato confrontato con i suoi coetanei. Il dato però ancora più significativo è che questa distanza è determinata dalla curva di apprendimento (numero di prove necessarie) o meglio dalla velocità di apprendimento.

L'acquisire un nuovo concetto che può normalmente richiedere tre o quattro dimostrazioni (dieci minuti al massimo) nel caso del ritardo potrà richiedere trenta o quaranta prove (due ore al massimo). Questo tempo sarà direttamente proporzionale al grado del ritardo. Nei gravissimi può essere talmente lungo da non essere copribile nell'intero arco di vita della persona handicappata. Da questa riflessione possiamo approdare ad una conclusione ovvia: qualunque sistema sia in grado di accelerare i processi di insegnamento-apprendimento risulterà di estrema rilevanza ai fini di ridurre la discrepanza tra le capacità cognitive del ritardato mentale e dei suoi coetanei. L'istruzione diretta fa dell'assunzione *insegnare di più e in meno tempo* il suo presupposto di fondo i Computer sembrano essere lo strumento più idoneo per concretizzarlo. Il software descritto in un altro contributo di questa monografia è la dimostrazione di quanto affermato. Il programma non è altro che la simulazione di unità didattiche come se fossero state programmate dai migliori esperti di Istruzione Diretta.

## Bibliografia

Becker W. (1989). *L'istruzione diretta*. L.P. Editore, Roma

Bereiter C., Engelmann S. (1966). *Scuola per l'infanzia e svantaggio culturale*, Franco Angeli, Milano.

Silbert J., Carnine D., Stein M. (1989). *Insegnare a risolvere problemi di moltiplicazione e divisione*. In Ricci C. e Di Stefano T. (a cura di). *Educazione logico matematica e ritardo mentale*. Numero monografico di HD (31).