

## 1 - Il problema delle difficoltà di apprendimento.

Nell'iniziare questo breve contributo vorrei precisare che esso riguarderà un campo molto limitato e ristretto: precisamente quello che potrebbe essere descritto genericamente come il campo delle difficoltà di apprendimento in matematica.

Non intendo parlare esplicitamente di "handicap", e cercare di risalire alle eventuali cause remote delle difficoltà. Dovrei infatti presumere di conoscere e saper analizzare l'immensa galassia dei "deficit" mentali, e dovrei quindi addentrarmi in una foresta intricatissima, nella quale è facile rimanere imprigionati e perdere la strada. Una trattazione seria di questi argomenti richiederebbe infatti strumenti e competenze che non sono alla mia portata; inoltre rischierei di essere coinvolto in argomenti sui quali mi consta che varie scuole di psicologi e psichiatri, ispirati da varie ideologie ed appoggiandosi a vari sistemi filosofici ed a diversi principi, discutano animatamente ancora oggi. Quindi il mio discorso cercherà di battere vie più modeste, e di occuparsi di problemi più banali, ma la cui soluzione potrebbe essere di qualche utilità.

E' noto che in alcuni Paesi esistono delle scuole appositamente dedicate ad allievi in difficoltà. Da noi invece questi soggetti sono inseriti nelle classi normali, e si prevede per loro la presenza di appositi "insegnanti di sostegno". Si è trattato di una scelta politica, che non intendo discutere qui; così come non voglio discutere i principi che l'hanno ispirata. Intendo invece soffermarmi brevemente sulla scelta e sul reclutamento degli insegnanti di sostegno, sulle spalle dei quali vengono a cadere dei compiti che spesso risultano molto gravosi ed ai quali tali insegnanti non sempre appaiono adeguatamente preparati.

Prima di entrare in argomento vorrei tuttavia soffermarmi brevemente a considerare i criteri con i quali talvolta vengono giudicati certi soggetti come bisognosi di insegnanti di sostegno. Sempre conscio della mia incompetenza nell'ambito neurologico, psicologico e psichiatrico, non posso dimenticare gli episodi in cui mi sono imbattuto durante un lavoro ormai più che decennale. E non posso nascondere la mia perplessità nel ricordare per esempio casi di soggetti sordi classificati e quasi bollati da diagnosi affrettate come ritardati mentali; come non posso dimenticare casi di soggetti che presentavano un rifiuto totale o quasi totale della matematica, anche la più elementare (e pertanto giudicati come ritardati) dovuto alla didattica radicalmente sbagliata alla quale erano stati sottoposti per vari anni scolastici.

Inoltre vorrei ribadire le perplessità riguardanti i giudizi, spesso superficiali, fondati sull'impiego del "quoziente di intelligenza" [il noto IQ]: sono infatti fermamente convinto che la pretesa di dare un ordinamento lineare alle intelligenze, soprattutto quelle dei soggetti in giovane età, sia spesso fuorviante: è ben difficile definire che cosa sia l'intelligenza, ed autorevoli autori hanno messo in evidenza come questa qualità umana possa manifestarsi in vari e numerosi modi: temo infine che la pretesa di stabilire delle gerarchie lineari, codificate con numeri (che qualche sprovveduto interpreta magari come "misure"), ad eccezione forse dei campi molto particolari e ristretti, possa originare delle ghettonizzazioni fuorvianti e fondamentalmente ingiuste.

## 2 - Il sostegno

Da quanto ho detto finora, penso che sia una grave illusione il pensare che la responsabilità e la fatica di un eventuale ricupero delle difficoltà di apprendimento della matematica, e delle conseguenti lacune, possa essere scaricata solo sulle spalle degli insegnanti di sostegno. Senza voler ignorare la dedizione, la pazienza, l'iniziativa e l'equilibrio che ho personalmente constatato in molti fra questi, non ci si può nascondere il fatto che in generale la preparazione in matematica e la conoscenza dei problemi del suo apprendimento non sono di alto livello.

A questo proposito penso di essere scusato se ricordo qui che qualche tempo fa una diffusa rivista di didattica, alla quale ho sovente collaborato, (\*) ha messo in programma la pubblicazione di una serie di articoli, il cui titolo doveva essere press'a poco del tipo: "Che cosa dovrebbe sapere una persona colta di fisica (o di storia, o di chimica, o di un'altra delle materie delle nostre scuole medie superiori). Forse si voleva in certo modo costruire una specie di "Sillabo" di contenuti di conoscenze fondamentali, che dovrebbero costituire il patrimonio elementare di ogni cittadino che voglia legittimamente essere detto colto. Quando venne il turno della matematica fui molto dubbioso se accettare il gentile invito della direzione della rivista, ed ebbi molti momenti di pentimento dopo di aver accettato. Ancora oggi infatti confesso che non saprei che cosa scrivere in un "Sillabo" di matematica, destinato ad elencare le nozioni di questa dottrina che una persona colta (e che, ovviamente, non sia un matematico di professione) deve necessariamente avere per dirsi tale.

Cercai di superare le perplessità e le difficoltà impostando il discorso sulla tesi che "Non occorre che la persona colta (che non sia uno di quei professionisti che impiegano la matematica per il loro lavoro) sappia molte cose di matematica; ciò che più importa è che egli sappia che la matematica esiste."

Mi pare giusto cercare di spiegare il significato che io volevo dare alla frase provocatoria affermatrice che "la matematica esiste". Non si tratta ovviamente di affermare che esiste un insieme di nozioni e di procedure che vengono insegnate fin dalla scuola elementare, e che fanno parte di quei contenuti minimi, che salvano dall'analfabetismo, e che in altri tempi erano enunciati con i tre verbi classici: "leggere, scrivere e far di conto". E' noto per esempio che nel linguaggio popolare inglese si parla delle "Tre erre" (The Three R's), che poi vengono umoristicamente enumerate parlando di "Reading, Writing and Arithmetics" (espressioni grafiche nelle quali di "erre" iniziali ce n'è soltanto una!) Se così fosse molti potrebbero rispondere che sanno molto bene che la matematica esiste; e forse anche molti aggiungerebbero che il ricordo della matematica che hanno dovuto studiare nella scuola secondaria ancora oggi è sgradito e fastidioso. E forse questa immagine della matematica è accompagnata anche dalle vaghe nozioni di "insiemistica" che erano imposte dai programmi di qualche tempo fa.

Orbene, credo di poter dire che, nella loro maggioranza, gli insegnanti di sostegno provengono da cicli scolastici che privilegiano gli insegnamenti letterari e pedagogici. E la situazione non pare destinata a migliorare, perché (secondo quanto mi è stato riferito) non si esclude che, con la nuova struttura dell'università, e con l'introduzione dei "crediti", uno studente possa chiudere la propria carriera senza aver frequentato un corso universitario di matematica; e ciò potrebbe avvenire in corsi di laurea che dovrebbero preparare le future classi di insegnanti.

In queste condizioni si potrebbe dire che, per questi soggetti, la matematica quasi non esiste: e, con queste parole, intendo dire che questi soggetti ignorano la matematica come fatto culturale, come ispiratrice di una mentalità e di un metodo di conoscenza, di analisi, di simbolizzazione del mondo reale in cui dobbiamo vivere. E' rimasta confusamente nella loro memoria una immagine della matematica che si riduce alle regole di applicazione del simbolismo convenzionale; regole che, per la loro rigidità, vengono spesso ricordate meccanicamente come delle catene, delle costrizioni, delle imposizioni non sempre motivate, oppure come procedure magiche, comprensibili soltanto ad una ristretta minoranza di persone privilegiate, ma comunque oscure nel loro significato e nel loro fondamento.

Penso che sia paradigmatica in quest'ambito la nota storiella (di cui esistono varie versioni ed estensioni) relativa al filone di problemi che si potrebbero chiamare "Dell'età del capitano": problemi in cui si pongono domande a cui non si può rispondere manipolando i dati soltanto con operazioni aritmetiche; ma in cui la maggioranza dei soggetti sviluppa calcoli inutili e procedure fantasiose, che portano a risultati numerici spesso sconcertanti, ma accettati come validi dai solutori soltanto in nome dei poteri quasi magici della matematica. Se questa è, più o meno, l'immagine della matematica che è nella mente dell'insegnante di sostegno, non ci si deve stupire se questi ridurrà la sua azione al tentativo di fare imparare le "tabelline" e le regole delle operazioni ai

soggetti che egli deve assistere; e forse anche a tormentare tali soggetti con i disegni dell'algebra di Boole dell'insiemistica. Ma è anche molto probabile che quest'opera di puro addestramento si rivelerà presto vana, ed anzi sarà sopportata dai soggetti come una imposizione inutile (una delle tante) che la scuola propina: io ho presente, per esempio, un caso in cui un soggetto arrivava a ripetere, come una filastrocca, la successione degli interi naturali talvolta fino al 50; ma purtroppo non sapeva utilizzare i numeri, neppure quelli inferiori al 10: era quindi anche inutile sperare che arrivasse ad interpretare problemi, anche semplicissimi, di aritmetica, e sapesse tradurre e codificare i dati dei problemi stessi con le convenzioni abituali.

### 3 - Idee e prospettive.

Ovviamente, con preparazioni come queste, gli insegnanti di sostegno non potranno dare un'idea esatta della mentalità matematica; e soprattutto non saranno disposti ad accettare ciò che mi ha scritto un illustre Collega matematico, parlando della preparazione degli studenti: mi scrisse il Collega che "La prima matematica è la lingua italiana". Tenendo conto del contesto del nostro scambio di idee, penso di poter interpretare la sua espressione dicendo che uno dei compiti importanti della scuola è quello di formare la mente degli alunni in modo che riescano ad esprimere le loro idee in forma ordinata e corretta (e preferibilmente concisa); e da questo punto di vista la formazione conferita con l'insegnamento della matematica ha una stretta contiguità con quella che dovrebbe conferire l'insegnamento della nostra lingua.

E forse è proprio questa contiguità, che conferisce alla matematica anche l'aspetto di linguaggio (come già Galileo aveva osservato nel Saggiatore), che richiede anche esercizio, spesso assiduo; ma occorre che tale esercizio non diventi un addestramento; che giunge ad essere tanto più pesante quanto maggiore è la difficoltà che il soggetto incontra nelle operazioni di traduzione dal linguaggio comune a quello matematico, e viceversa. Operazioni queste che presentano difficoltà spesso insormontabili per molti soggetti, anche perché il linguaggio matematico, come si è detto, utilizza metodicamente dei simboli convenzionali ed è retto da una sintassi molto rigida. Spesso infatti anche il compito di rappresentare i numeri naturali con le convenzioni arabo-indiane, che a noi appaiono oggi così "naturali", presenta per certi soggetti delle difficoltà spesso molto grandi. E quindi l'addestramento all'impiego del linguaggio matematico diventa una fatica sfibrante e frustrante, per i soggetti e per gli insegnanti.

Se così è penso che si potrebbe scegliere qualche strada diversa. In primo luogo impostando la formazione degli insegnanti di sostegno, in modo che essi abbiano una immagine più chiara della matematica: precisamente in modo che essi non guardino alla matematica soltanto come ad un cumulo di formule e calcoli, ma come ad una scienza di procedure razionali che dovrebbero condurre alla costruzione di concetti astratti ed alla simbolizzazione della realtà. Ampliata così l'immagine della matematica, gli insegnanti potranno diminuire la loro preoccupazione per addestrare i soggetti all'interpretazione dei problemi esposti con linguaggio comune, alla simbolizzazione ed ai calcoli; essi potranno così indirizzare le proprie fatiche alla ricerca paziente delle (poche) capacità mentali dei soggetti a loro affidati, mirando soprattutto allo scopo di conferire loro quella formazione ad una elementare razionalità di comportamento di cui sono capaci; una razionalità che possa esplicitarsi con capacità di progettare le proprie azioni e di prendere coscienza delle proprie procedure, senza pretendere di giungere sempre fino alla simbolizzazione convenzionale, abituale della matematica. Tutto questo tuttavia non significa che si debba rinunciare a fare della matematica anche con dei soggetti che rifiutano la simbolizzazione abituale: per esempio si può pensare che il "fare geometria" sia come un porsi in modo razionale rispetto all'ambiente che ci circonda, e rispetto agli oggetti che noi vediamo e possiamo manipolare. Ed in questo ordine di idee la geometria, non intesa come un elenco di nomi di figure, ma sul fondamento della intuizione e della immaginazione, potrebbe anche servire come punto di partenza per iniziare la costruzione di quella razionalità elementare e di quella progettualità di cui dicevo. Si può infatti

ricordare che nel gruppo fondamentale della geometria euclidea (elementare) è contenuto il gruppo dei movimenti rigidi; e queste considerazioni si possono quindi applicare alle manipolazioni degli oggetti rigidi, anche di quelli che entrano nel vissuto quotidiano ed abituale. Si potrebbe così pensare di impostare per questa via una formazione alla razionalità matematica a partire da una esperienza concreta; una via che presenterebbe il vantaggio iniziale di non richiedere strumenti espressivi diversi da quelli della lingua parlata tutti i giorni. Penso che seguendo questa strada si possa sperare di avviare gradualmente qualche soggetto alla simbolizzazione matematica senza tuttavia imporla dall'esterno, con tutte le difficoltà che essa comporta per qualche mente.

Ovviamente ciò che ho scritto fin qui costituisce un insieme di osservazioni che non intendono avere valore sistematico, anche se sono generate dal lavoro sul campo. E' appena necessario ricordare che ogni caso di difficoltà è diverso dagli altri, e pertanto le osservazioni e le suggestioni debbono qui essere necessariamente tenute ad un livello molto generico. Rimane tuttavia l'atteggiamento di fondo che le ha ispirate: un atteggiamento che mira a ricercare pazientemente le possibilità, anche minime, di comprensione e di autonomia razionale dei soggetti, in modo che ogni azione di sostegno non sia un addestramento a comportamenti più o meno imposti, ma nasca dalla loro autentica ed autonoma personalità umana.

Milano, settembre 2001

(\*) N.d.R. *Che cosa una persona colta deve sapere di matematica*. Nuova Secondaria, 8 (aprile 1985), pp. 15-18.