

Area logico-matematica

Allegato 1

LA MATEMATICA PER ME E'... Manuela Cantoia

Estratto da Cantoia M., Apprendimento, esperienze e prospettive: la Matematica per me è..., *Scuola Italiana Moderna*, ed. La Scuola, 11, 1999, XII-XIII

Tra le materie scolastiche, la matematica ha sempre evocato paure e reazioni che hanno contribuito a creare un alone di inaccessibilità. Proprio per la facilità che i bambini, magari suggestionati dai racconti dei fratelli maggiori o dei familiari, hanno di fantasticare su questa materia si è puntata l'attenzione sulla recente letteratura a proposito. Il quadro che ne emerge non è molto consolante. In genere la matematica viene considerata una materia in cui gli errori sono definitivi: se nelle altre materie si può aggiustare un po' il tiro o comunque tentare una spiegazione dei propri ragionamenti, nel caso della matematica il risultato è giusto o è sbagliato, inoltre il livello di coinvolgimento della propria autoimmagine e delle componenti emotive è molto elevato a causa della forte presenza di rischio e autovalutazione. Ancora, i ragazzi credono che la matematica investa maggiori abilità cognitive centrali -"bisogna essere molto intelligenti"- e che sia difficile essere aiutati, per questo collaborano poco con l'insegnante o si rivolgono preferibilmente ai compagni. Le maestre hanno indagato queste credenze nei loro bambini verificando che essi sono convinti che un problema vada compreso subito, altrimenti non ci si arriverà più (30%). Alcuni (20%) credono anche che ci siano dei bambini che non riusciranno mai a risolvere i problemi; per la maggior parte questa convinzione riguarda casi di bambini con handicap o di bambini che non si impegnano. Alcuni bambini hanno però detto che l'impegno non è importante, hanno fatto notare che anche chi si impegna può sbagliare e che i problemi si risolvono capendoli al volo oppure per abitudine. Questo tipo di risposte conferma un dato già rilevato: dopo aver letto solo un quinto del testo di un problema i bambini avrebbero già identificato il tipo di problema e il procedimento da adottare per una soluzione corretta. Inutile dire che le successive parti del testo forniranno ulteriori dati, ma il primo schema che il bambino si costruisce è così forte da portarlo a non considerare altre informazioni e, conseguentemente, a sbagliare senza possibilità di comprendere il proprio errore. Tutto ciò avviene soprattutto perché i problemi presentati dai testi scolastici sono molto routinari e presentano situazioni completamente svincolate dalla vita reale (basti pensare ai prezzi degli alimentari in tutti quei problemi delle serie "la mamma va al mercato...") che non motivano i ragazzi e fanno sembrare la matematica un argomento senza possibilità di applicazioni concretamente utili.

L'associazione delle abilità matematiche con lo stereotipo di intelligenza maschile è una credenza molto diffusa che studi precedenti avevano identificato a partire dagli 11 anni, ma che ormai è stata osservata nelle bambine già a partire dalla fine della prima elementare, probabilmente per idee mutate dall'ambiente familiare. Per questo, riguardo al discorso dell'attribuzione, i maschietti associano più facilmente il successo alle proprie capacità e l'insuccesso alla mancanza di impegno;

al contrario le bambine si convincono subito di avere scarse abilità. Questo stato di cose concorre alla spiegazione dell'alta correlazione verificata tra attribuzione e successo o strategicità: molti dei bambini che sbagliano sarebbero in grado di risolvere i problemi assegnati, ma dopo il primo insuccesso vivono una sensazione di insufficienza, hanno reazioni ansiose, emettono comportamenti evitanti e fanno previsioni pessimistiche sulle future prestazioni. E' stata proposta l'idea che questo tipo di bambini perseguano l'obiettivo della prestazione e siano preoccupati di mantenere la propria autostima, percependo così l'apprendimento come un banco di prova e quindi una minaccia; chi è, invece, convinto di essere in grado di farcela ha maggiore resistenza allo stress e persiste nella ricerca della strategia appropriata, si pone un obiettivo di apprendimento e vede il compito come occasione di acquisire o affinare nuove abilità. Il primo tipo di bambini si rappresenta la propria mente in una visione statica, legata ad una condizione di nascita non modificabile; il secondo tipo di bambino, invece, crede che la propria intelligenza si svilupperà nel tempo.

Viene di seguito illustrato il resoconto di un'esperienza vissuta per un paio di mesi con le insegnanti di una scuola elementare milanese che, con l'occasione di un corso di aggiornamento, hanno provato a verificare i risultati delle statistiche sulle proprie classi (totale di 313 bambini).

Quando è stato chiesto ai bambini se per risolvere i problemi occorresse più l'impegno o l'intelligenza, i bambini hanno decisamente optato per l'impegno (75%), ma questa risposta si può leggere come un chiaro tentativo di salvaguardare la propria autoimmagine, infatti hanno proseguito dicendo che "anche chi non riesce a fare i problemi è intelligente" oppure supponendo che i bravi solutori potessero non essere forti nelle altre materie.

Alla presentazione della precisa domanda circa la possibilità di crescita per l'intelligenza di un bambino, le maestre hanno potuto constatare che gli studenti che vivevano più difficoltà nell'affrontare la matematica, rientravano effettivamente nella tipologia di rappresentazione dell'intelligenza statica mentre gli altri alunni (93%) optavano per una visione evolutiva. Le informazioni più interessanti emergono tuttavia dalle motivazioni addotte alla scelta: gli argomenti usati per spiegare l'aumento dell'intelligenza sono riconducibili a due tipologie ricorrenti in tutti i livelli scolastici: la crescita fisica e lo studio unito all'impegno; i bambini che hanno invece una visione statica, nel primo ciclo affermano che "se l'intelligenza è così non cambia", oppure che se l'impegno è già al massimo non può aumentare. Interessante il giudizio dei bambini della seconda elementare che imputano l'aumento o meno dell'intelligenza al fatto che il bambino sia seguito dalla famiglia o che al contrario "la famiglia non sia brava". Nel secondo ciclo ricorre l'affermazione della differenza tra corpo e intelligenza e dell'impossibilità della seconda di crescere come il primo. Ha sorpreso e suscitato non poca ilarità e sconcerto la risposta data in una classe V: "la mentalità del bambino è vivace e non si basa sull'intelligenza fino ai 21 anni!".

Le maestre hanno ancora indagato credenze legate alla natura dei problemi: il problema per essere tale deve avere dei numeri, è più difficile se pone più domande (40%) o se ha il testo più lungo (30%) o i numeri più grandi (45%); in ogni caso deve sempre avere una soluzione. I bambini giustificano queste credenze dicendo che nei casi sopra citati si fa più fatica e c'è maggior possibilità di confondersi e allora di sbagliare, ma la maggior parte di essi ammette che potrebbero

verificarsi anche casi opposti. I bambini del primo ciclo sono più portati a credere che non ci possano essere due modi per risolvere lo stesso problema, perché vedono le parti del testo staticamente ("le frasi e i dati non si possono cambiare"), ma è stato ancora più interessante, per le insegnanti, rilevare che più di un terzo dei bambini (35%) credono che i dati non siano sempre necessari per risolvere i problemi, ma si possano ignorare o, al limite, aggiungere in seguito, ad esecuzione già inoltrata.

E' stato osservato come nelle situazioni di classe i bambini imparino a conoscere l'andamento del lavoro e a sapere che se l'insegnante assegna un compito significa che ha delle precise aspettative alle quali loro imparano a rispondere strutturando le proprie produzioni in modo da soddisfare quelli che ritengono essere lo "stile" dell'insegnante e i suoi desideri. La pertinenza delle richieste specifiche non viene più valutata, si crea una sorta di "contratto didattico"; come reagisce lo studente alla rottura di questo contratto, alla presentazione di domande senza senso? In uno studio che è stato condotto si è focalizzata l'attenzione sul doppio dilemma posto da un problema assurdo: il bambino, già disorientato per la rottura del famoso contratto, sa che gli è richiesta una risposta ("a scuola si deve sempre scrivere qualche cosa"), ma nel contempo coglie che il problema non ha soluzione. Le maestre che partecipavano all'aggiornamento hanno provato a presentare in forma scritta il noto problema dell'età del capitano ad un terzo dei bambini ("In una nave ci sono 27 marinai, 4 mozzi e 1 cuoco. Quanti anni ha il capitano?") e una considerevole percentuale di essi (17%) ha affermato che si trattava di un problema matematico la cui soluzione era 32. L'ansia della prestazione li aveva portati a scrivere una risposta ad ogni costo, come nella ricerca originaria i bambini arrivano a prendere i dati relativi alla costituzione dell'equipaggio come elementi dai quali ricavare l'età del capitano ($27 + 4 + 1 = 32$).

Molte sono le credenze legate alla matematica e su di esse hanno influenza l'età, il sesso e l'ambiente familiare o sociale. Molte di queste convinzioni permangono nel bambino anche proseguendo negli studi; altre, dopo l'incontro diretto con la matematica, si modificano o attenuano; in ogni caso, laddove neanche gli insegnamenti arrivano, è invece molto importante l'atteggiamento dell'insegnante nei confronti e nei confronti della materia. Il comportamento, lo stile, anche la terminologia, intervengono ad influenzare il rapporto tra il bambino e la matematica; nel gruppo di aggiornamento è emerso che il fatto che alcune maestre usassero parole come "trucchetto" per indicare procedure di semplificazione o raggruppamento era sufficiente perché i bambini si sentissero quasi più forti, più capaci di controllo sulla situazione. Queste considerazioni ci indicano una precisa direzione nella quale lavorare: la relazione maestra-bambino ancora una volta si conferma la strada principale per un cammino costruttivo nella scuola.