



**ISTITUTO SUPERIORE DI TRESORE BALNEARIO “Lorenzo Lotto”**

*Istituto Tecnico Commerciale – Istituto Professionale per i servizi Commerciali, Turistici e Sociali*  
Via dell'Albarotto - 24069 TRESORE BALNEARIO (Bg) tel. 035/944.782 - 035/944.680 fax. 035/944.220  
C.F. 95021050166 - E-MAIL ([segreteria@islotto.it](mailto:segreteria@islotto.it))

# **L'ANSIA, LA MATEMATICA E LA VOGLIA DI IMPARARE**

**ovvero:**

**in che misura le nostre paure possono compromettere  
la nostra capacità di imparare la matematica**

**prof.ssa MOLINARI DANIELA**

a.s. 2004/2005

---

Introduzione.....	2
1 - La sfida educativa.....	2
2 - L'apprendimento.....	4
3 - La matematica dal punto di vista dell'insegnante.....	5
4 - La matematica dal punto di vista degli alunni .....	9
5 - La rilevazione dell'ansia da apprendimento.....	12
Conclusioni.....	15
Bibliografia.....	17

*La capacità di divulgare la matematica è più rara della scoperta di un nuovo teorema.  
Sfortunatamente, nell'attuale cervellotica scala di valori,  
i divulgatori non vengono ricompensati come meriterebbero.*

Gian Carlo Rota<sup>1</sup>

*Insegnare è imparare due volte*

Joseph Joubert

## INTRODUZIONE

L'oggetto di questa relazione non è il frutto solo di questo anno di formazione: le riflessioni che hanno dato inizio a questo lavoro sono iniziate ai tempi dell'università, quando, tra un esame e l'altro, davo qualche ripetizione a figli di conoscenti. Favorita dalla poca differenza di età e non intralciata dal ruolo che invece ricopro adesso, mi è stato possibile cogliere da vicino le cause di quella che veniva vissuta come incapacità in campo matematico. Un'incapacità, come si vedrà in queste poche pagine, che solo in alcuni casi è tale: in genere si tratta di mancanza di fiducia in se stessi, di paura di sbagliare, di convinzione di non essere portati per la materia...

Comincerò dalla descrizione dell'idea che gli studenti hanno della matematica, in contrapposizione all'idea che ne hanno gli insegnanti. Presenterò poi i risultati ottenuti dalla somministrazione di un test per la rilevazione dell'ansia da apprendimento e dell'ansia da valutazione: è il tentativo di misurare questa paura che impedisce di dare il meglio di sé, quest'ansia che impedisce di mostrare le proprie capacità e di ottenere buoni risultati nella materia. In altre parole, mi ripropongo di cogliere un collegamento tra la percezione che gli studenti hanno di sé e delle proprie abilità e i loro effettivi risultati in matematica.

### 1. La sfida educativa

L'immagine dell'insegnante che ci viene proposta, sia dal mondo dell'istruzione che dal mondo esterno, è ai limiti dell'utopia: deve essere in grado di affascinare gli studenti, coinvolgerli, motivarli... in poche parole: si chiede all'insegnante di far studiare gli alunni, ma in modo tale che possano anche sentirsi felici per questo. E per l'insegnante di matematica le aspettative sono quasi triplicate. A fronte di un'immagine dell'insegnante di matematica come pignolo e al tempo stesso con la testa tra le nuvole, poco creativo e per niente fantasioso, come viene presentato ad esempio da Jonathan Swift nei suoi *Viaggi di Gulliver*, «Immaginazione, fantasia,

---

<sup>1</sup> Gian Carlo Rota, *Pensieri discreti*, Garzanti, 1993

invenzione sono loro affatto negate, né hanno nella loro lingua parole con cui queste facoltà possano esprimersi», si pretendono dall'insegnante di matematica innumerevoli qualità:

- «L'insegnante dovrebbe essere pronto a cambiare non solo i programmi, ma il proprio ruolo. [...] L'insegnante dovrebbe [...] essere disponibile a scendere fra gli studenti per scoprire insieme nuove idee e nuove soluzioni.»<sup>2</sup>
- «L'insegnante di matematica, come dice Rota, deve appartenere alla classe dei maghi delle P.R., degli intrattenitori televisivi, dei propagandisti, dei predicatori, dei prestigiatori, dei guru. Si può aggiungere che bisogna essere un po' come Dario Fo a teatro.»<sup>3</sup>
- «Un buon insegnante non trasmette nozioni, bensì entusiasmo, apertura mentale e valori. Un buon insegnante deve essere capace di tirar fuori il meglio dai suoi studenti. Ciò che più serve ai giovani è l'incoraggiamento.»<sup>4</sup>
- «Compito primario di un insegnante è riuscire a scoprire i veri interessi e le vere attitudini che un allievo certamente possiede.»<sup>5</sup>

Non potrebbe essere diversamente, un po' perché l'oggetto dell'insegnamento è elevato, per dirla con le parole di Mauro Cerasoli «La matematica abitua al pensiero generale, concettuale. La matematica è il pensiero chiaro.»<sup>6</sup>, un po' perché l'educazione stessa ha un compito molto alto, indipendentemente dall'oggetto studiato. «Il senso etimologico del termine educazione (ex-duco) riconduce al significato di guidare, condurre verso uno scopo.»<sup>7</sup>

Spesso l'insegnamento è però staccato dall'educazione e «l'idea prevalente è ancora oggi, specie nella scuola secondaria, quella che si tratti di una situazione nella quale una persona (l'insegnante) opera per far entrare dentro la testa di un'altra persona (l'allievo) qualcosa che si ritiene utile e/o necessario. Questa idea, divenuta metafora, è stata scolpita letteralmente sui muri di molte scuole ed università tedesche nel XVI e nel XVII secolo. Oggi è nota come la metafora dell'*imbuto di Norimberga*: l'idea cioè che attraverso un imbuto sia possibile travasare da una testa all'altra un sapere, cose che si devono e si possono



<sup>2</sup> Federico Peiretti, *La matematica fra le nuvole*, articolo tratto da "La Stampa" del 19/02/2003

<sup>3</sup> Mauro Cerasoli, *Consigli per amare la Matematica*

<sup>4</sup> Gian Carlo Rota, *5812 Rota*, 157.

<sup>5</sup> Mario Di Mauro, *Ricerca in educazione. Come sperimentare l'esperienza di insegnante*

<sup>6</sup> Mauro Cerasoli, *Riflessioni didattiche su alcune statistiche dell'esame di stato di matematica*

<sup>7</sup> P. Merieu, *I compiti a casa. Genitori, figli, insegnanti: a ciascuno il suo ruolo*, Milano, Feltrinelli, 2002

imparare, cose che si devono e si possono saper fare.»<sup>8</sup>

In questo modo, dimentichiamo quanto affermava Plutarco nell'*Arte di ascoltare*: «La mente non ha bisogno, come un vaso di essere empita, ma piuttosto, come legna, di una scintilla che l'accenda, vi infonda l'impulso della ricerca e un amore ardente per la verità.». E per ottenere un simile risultato, è necessario fare riferimento ad «una pedagogia che faccia leva insieme sui registri cognitivi e su quelli emozionali in modo da facilitare nel giovane lo sviluppo e il potenziamento dei fattori di autostima e di autoefficacia.»<sup>9</sup>

L'obiettivo di questo scritto non è quello di valutare il lavoro dell'insegnante e nemmeno quello di descrivere il probabile *Superman* che potrebbe permettere all'adolescente del duemila di amare e di capire al volo la matematica. L'obiettivo principale è quello di parlare della matematica e dei sentimenti che essa suscita: «La matematica appare spesso allo studente come una disciplina troppo seria, fredda, astrusa, in poche parole antipatica», dice Cerasoli, che ribadisce: «Insegnare ad amare la matematica è difficile, più facile è insegnare a non odiare, a ridurre il numero di coloro che dichiarano orgogliosi di essere *negati per la matematica*.»<sup>10</sup>

## 2. L'apprendimento

*“Un fatto dovrebbe sorprenderci, o piuttosto ci sorprenderebbe se non ci fossimo così abituati.  
Come succede che c'è gente che non capisce la matematica?  
Se la matematica invoca soltanto le regole della logica  
così come sono accettate da tutte le menti normali,  
se la sua evidenza è basata su principi comuni a tutti gli uomini,  
che nessuno potrebbe negare senza essere matto,  
come può essere che tante persone sono così refrattarie?”*

Henry Poincaré<sup>11</sup>

La domanda di Poincaré è la domanda che spesso noi insegnanti di matematica rivolgiamo a noi stessi. E spesso la risposta dell'alunno è che per l'insegnante è facile dire che è facile. In questo modo si rischia di non trovare un punto di incontro, arroccati sulle proprie posizioni: l'alunno si sente sminuito dall'insegnante che ritiene sempre tutto facile e l'insegnante comincia a pensare di avere di fronte persone poco dotate, visto che non sono in grado di seguire semplici ragionamenti. L'errore dell'insegnante in questo caso è nel non realizzare che l'apprendimento dell'alunno non dipende solo dalla sua abilità in matematica, ma da tanti altri fattori. Ci sono infatti tre situazioni dalle quali l'apprendimento stesso dipende (e non solo l'apprendimento in matematica!):

<sup>8</sup> Mario Di Mauro, *Ricerche in educazione. Come sperimentare l'esperienza di insegnante*

<sup>9</sup> Mario Di Mauro, *Ricerche in educazione. Come sperimentare l'esperienza di insegnante*

<sup>10</sup> Mauro Cerasoli, *Consigli per amare la Matematica*

<sup>11</sup> AA.VV. *The Creative Process*, University of California, The New American Library, 1952, p. 33

1. le convinzioni che gli alunni hanno riguardo la matematica e il suo insegnamento: gli studenti si sono già fatti un'idea della matematica prima ancora che l'insegnante entri in classe (e probabilmente si sono già fatti un'idea anche dell'insegnante e del suo probabile metodo didattico solo avendolo incontrato nel corridoio...)
2. il livello della riflessione che l'insegnante ha compiuto sulla sua materia
3. le condizioni ambientali, le risorse, gli strumenti... mi viene in mente al riguardo la differenza fra la lavagna con i pennarelli e la lavagna con i gessetti: utilizzando i gessetti colorati, quante potenzialità in più ha la lavagna tradizionale!

Non possiamo fare nulla per cambiare in qualche modo le condizioni ambientali, ma possiamo cambiare le convinzioni degli alunni e, in particolare, possiamo aumentare il nostro livello di riflessione sulla matematica.

### 3. La matematica dal punto di vista dell'insegnante

*“Per ogni matematico  
c'è un senso di infinito  
nel dar la caccia ai numeri  
già sfuggenti di per sé  
c'è un sogno pitagorico  
che a me non è mai servito  
adesso che nel  $2 \times 3$  so cosa 6 per me”*

(da “Il dito e la luna”, testo di Giorgio Faletti, musica di Angelo Branduardi)

*“Le forme create dal matematico, come quelle create dal pittore o dal poeta,  
devono essere belle; le idee, come i colori o le parole, devono legarsi armoniosamente.  
La bellezza è il requisito fondamentale: al mondo non c'è un posto perenne per la matematica brutta.”*

G. H. Hardy

All'indomani della mia laurea, mi iscrissi a un corso di perfezionamento in didattica della matematica. Tra le materie c'era una riflessione sull'apprendimento, guidata dal prof. Alessandro Antonietti, professore straordinario di Psicologia dei processi di apprendimento presso l'Università Cattolica di Milano. Egli stimolò la riflessione di noi insegnanti sulla matematica, ci invitò a pensare che cosa questa materia rappresentasse per noi. Riguardo la matematica scrivevo allora: *la matematica è diventata la metafora della vita: la matematica è fatica, è la dimostrazione che niente si può ottenere se non a prezzo di grandi sacrifici e di ingenti sforzi e che tutto ciò che si raggiunge con fatica è fonte di soddisfazione.* (cfr. <http://cepad.unicatt.it/formazione/antonietti/SARA/rifless2.htm>)

Su invito del docente, noi insegnanti compilammo la nostra personale mappa della matematica: dopo aver scritto su un foglio “matematica” al centro, attorno scrivemmo tutte quelle cose che

nella nostra mente si collegavano ad essa. E scoprimmo che per noi la matematica non era davvero solo una questione di numeri:



Legenda:

Proprietà della matematica

Aspetto estetico ed artistico

La matematica come relazione: ha sempre a che fare con le persone

Emozioni e reazioni

La matematica si inserisce in contesti anche diversi e, apparentemente, lontani da lei

La mappa che io stessa feci costruire ai miei alunni di quell'anno aveva connotati notevolmente diversi. Era una mappa che conteneva emozioni e reazioni unicamente negative, dalla quale emergeva una matematica legata solo alle sue proprietà e ai numerosi strumenti di calcolo che gli alunni avevano incontrato nella loro carriera scolastica: una mappa molto più povera di quella presentata dagli insegnanti.

Successivamente, ognuno di noi elencò cinque capacità fondamentali per imparare la matematica: la concezione che si ha della stessa è indirettamente manifestata dalle capacità che si ritengono necessarie per riuscire bene. Ora, come allora, ritengo indispensabili:

IMPEGNO: essere bravi in matematica non significa riuscire a svolgere gli esercizi al primo tentativo o capire un teorema la prima volta che lo si vede. L'impegno è fondamentale per progredire: senza tenacia e senza costanza nello studio, non si può ottenere niente di significativo.

INTUIZIONE: è anche vero che chi non ha intuito, chi non ha una mentalità matematica, può studiare anche più ore al giorno, ma non otterrà risultati significativi.

ELASTICITÀ MENTALE: bisogna essere capaci di muoversi anche nel momento in cui l'argomento è nuovo e, in tal caso, fantasia e creatività non possono che essere un aiuto. Chi è abituato a ragionare per schemi saprà capire solo tutto ciò che si inserisce nello schema, ma non potrà mai assimilare tutte le famose eccezioni che confermano la regola.

PRECISIONE: abilità in matematica significa grande rigore e precisione. La matematica fa uso di un linguaggio universale, ma basta una virgola fuori posto per compromettere il significato di un teorema. Basti pensare al diverso significato delle due frasi: "Pace niente, guerra" e "Pace, niente guerra". Le divide un abisso!

CAPACITÀ DI ASSIMILAZIONE: La matematica non si può studiare a compartimenti stagni, perché nessun argomento può essere capito senza aver chiaro tutto ciò che lo precede. La matematica è caratterizzata dalla continuità.

«Solo alcune operazioni logiche sono per noi naturali, mentre la logica nel suo complesso si impara solo studiando e allenandosi duramente.»<sup>12</sup> Che sia questo il problema?

Gian Carlo Rota ci mette in guardia da alcune gaffe che «portano i sedicenti difensori della matematica a inciamparsi nei propri piedi.»<sup>13</sup> Vediamole:

- *La matematica è divertente*  
«La matematica è divertente da imparare per coloro che la amano, cioè per una trascurabile minoranza delle persone istruite. Per la stragrande maggioranza, invece, imparare la matematica è un'attività faticosa, difficile e artificiale, che quasi tutti preferirebbero evitare.»
- *La matematica è meravigliosa*

---

<sup>12</sup> Laura Catastini, *Neuroscienze, apprendimento e didattica della matematica*

<sup>13</sup> Piergiorgio Odifreddi, *La matematica del Novecento*, Piccola Biblioteca Einaudi Scienza, Torino, 2000, Prefazione di Gian Carlo Rota



«Anche qui, la bellezza della matematica risplende solo agli occhi di chi la fa. [...] Pochissimi insegnanti sanno comunicare la bellezza della matematica ai loro studenti e molti di quelli che potrebbero preferiscono, comprensibilmente, dedicarsi ad attività meno frustranti dell'insegnamento.»

A volte sembra che gli insegnanti di matematica vivano in un mondo tutto loro. L'esempio più evidente è il commento che fanno gli studenti quando, assegnando un esercizio, accompagno la lettura del testo con un «Bello questo esercizio!». Il loro commento è SEMPRE: «Allora è difficile!». Sembra quasi che parliamo due diverse lingue. Io parlo di bellezza e loro pensano subito alla difficoltà. Ma quando penso alla bellezza di un esercizio penso a tutte le capacità che mette in gioco, al fatto che richiede ragionamento e non calcoli e penso che è un esercizio semplicissimo se solo si intraprende la giusta strada... Anche gli alunni pensano che tale esercizio richieda ragionamento, si rendono conto che non sarà il *solito* esercizio meccanico e, proprio per questo motivo, si rendono conto che non è facile.

In altre parole, il linguaggio che stiamo parlando è lo stesso in termini di significati, ma totalmente diverso nei termini delle emozioni che tali significati risvegliano in noi.

Nel processo di apprendimento è importante il livello di riflessione che l'insegnante ha compiuto sulla materia. Tale livello di riflessione si esprime anche nella visione che il docente stesso ha dell'insegnamento della matematica. Come insegnante, voglio creare «menti dallo studio matematico disciplinate e rafforzate al ragionamento»<sup>14</sup>, oppure chiedo la ripetizione meccanica di quanto ho già spiegato io in classe? Premio l'intuizione, l'intraprendenza, la creatività? Sono convinta che esista un'unica strada per arrivare al risultato, oppure lascio libertà nella scoperta e nella ricerca di nuove strategie?

Possono esistere, infatti, due diverse visioni dell'insegnamento:

1. Visione formale – L'insegnante fornisce una dimostrazione, si memorizzano le procedure, esiste un'unica via per giungere alla soluzione
2. Visione informale – La matematica è estetica, creativa... viene scoperta dallo studente, per mezzo di tentativi ed errori. Bisogna incoraggiare la divergenza, attraverso una molteplicità di approcci.

Sono convinta che la mia visione dell'insegnamento sia informale e, per dirla con le parole di Einstein: «La scuola dovrebbe sempre avere come suo fine che i giovani ne escano con

---

<sup>14</sup> Relazione conclusiva dell'ispezione effettuata il 23 giugno 1877 presso il liceo Tetrarca di Arezzo da Giosuè Carducci e Francesco Rossetti. Da un intervento di Lucio Russo al convegno Matematica e Cultura, Bologna, 2000. (citata da Laura Catastini, *Neuroscienze, apprendimento e didattica della matematica*)

personalità armoniose, non ridotti a specialisti. Lo sviluppo dell'attitudine generale a pensare e giudicare indipendentemente dovrebbe essere al primo posto.»<sup>15</sup>

#### 4. La matematica dal punto di vista degli alunni

*«Un giorno in classe volli dimostrare ai miei alunni quanto sia importante credere nelle proprie capacità per riuscire in qualche cosa. Così chiesi loro di prendere il quaderno e senza fare commenti dettai il testo di un problema. Dissi che si trattava di un esercizio piuttosto difficile e che probabilmente avrebbero fatto fatica a risolverlo. In realtà era un problema molto semplice che tutti erano in grado di comprendere, e che avevo già proposto loro nei giorni precedenti. Li osservavo. Le penne strette tra i denti, le dita che giocavano fra i capelli, le guance rosse, gli sguardi nel vuoto, la dicevano lunga. Soltanto due di loro avevano tentato di risolverlo, ma erano comunque tutti concordi: troppo difficile! A quel punto rivelai ai bambini che li avevo solo messi alla prova e dissi loro che tutti sarebbero riusciti a consegnare il lavoro in soli quindici minuti. Ridevano quasi divertiti, mentre riempivano la pagina in fretta per consegnare prima degli altri.»*

Laura Tangorra, Rumore di mamma

Mi è capitato di incontrare adulti che si portano dentro, nonostante il successo raggiunto in molti campi, soprattutto nella sfera professionale, la loro avversione per la matematica. Anzi, non si tratta esattamente di avversione per la matematica: alcuni adulti ricordano gli anni della scuola con una sensazione di disagio, che ha accompagnato, per l'appunto, il loro apprendimento della matematica. Appare evidente che tra le varie aree di apprendimento scolastico quella della matematica sia cruciale e determinante per lo sviluppo di un atteggiamento e di una generale sensazione di competenza di sé. Il successo in matematica ci fa sentire più soddisfatti, garantisce stima in noi stessi più che il successo in altri ambiti della conoscenza e ci motiva facendoci amare maggiormente questa disciplina.<sup>16</sup>

La matematica più di tutte le altre discipline suscita negli alunni sentimenti fortissimi, di amore e di odio. Spesso mi sono sentita rivolgere domande del tipo: «A cosa serve?», «Ma chi ha inventato “questa roba”? Ma non aveva nient'altro di meglio da fare?» Cerco sempre di reagire rispondendo con altre domande: «A cosa serve conoscere la Preistoria? A cosa serve conoscere le opere di Ugo Foscolo? Ma perché Manzoni ha scritto “I Promessi sposi”? Non aveva nient'altro di meglio da fare?». Ma queste domande, inerenti la storia o la letteratura italiana, raramente scaturiscono spontaneamente nella mente dello studente. Invito a riflettere sulla parità di “utilità” tra i vari saperi, invito a riflettere sul fatto che non possiamo studiare solo ciò che è utile, perché non possiamo sapere dove ci porterà la nostra vita e quali saranno effettivamente le “cose utili”. Inoltre, non avrebbe un valore formativo uno studio che si limitasse solo all'utilità. Ma l'avversione per la matematica rimane.

<sup>15</sup> Albert Einstein, Sull'educazione, 1936. Da un intervento di Lucio Russo al convegno Matematica e Cultura, Bologna, 2000. (citata da Laura Catastini, *Neuroscienze, apprendimento e didattica della matematica*)

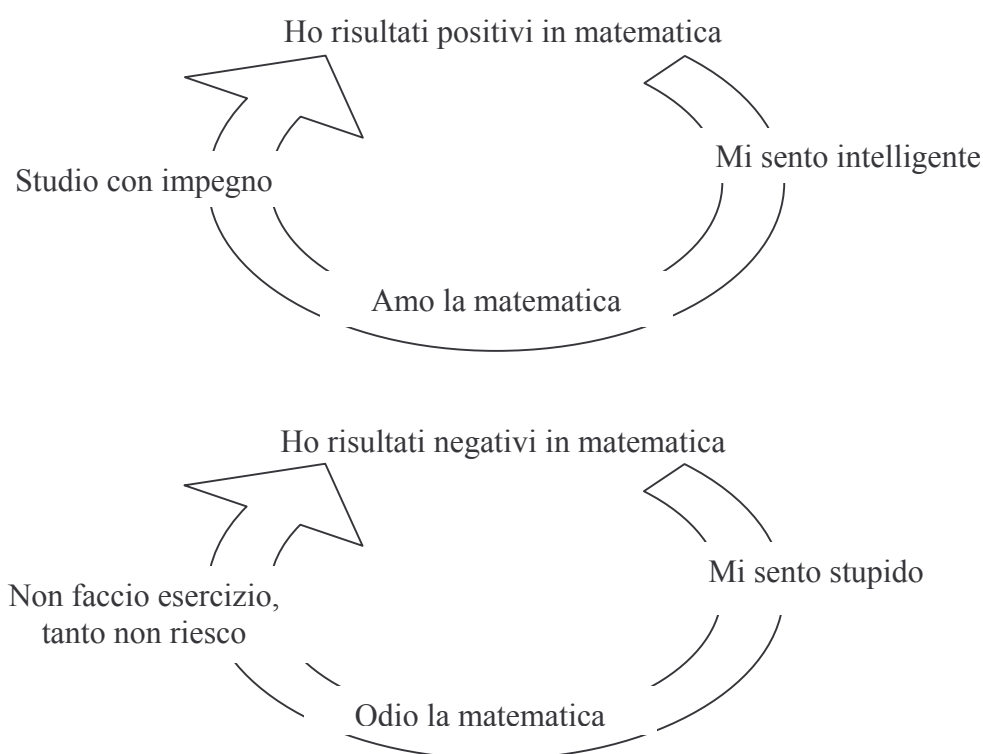
<sup>16</sup> Lucangeli D., Pedrabissi L. (1997), *Componenti cognitivo-motivazionali del successo/insuccesso in matematica: un'indagine esplorativa*, Ricerche di Psicologia, 21, 3, pp. 59-74

Ho indagato spesso tra gli alunni per cercare di capire quali fossero le cause del loro odio per la disciplina. La motivazione più emblematica l'ho trovata nella prima classe nella quale sono entrata come insegnante, una quinta di un istituto tecnico industriale: «Alle elementari la maestra ci ha fatto studiare le tabelline. Come tutti i miei compagni sono stato interrogato, ma non ne ricordavo bene alcune. La maestra mi ha deriso di fronte a tutta la classe. Non dimenticherò mai la sensazione di disagio e di imbarazzo che ho provato in quell'occasione. Da quel momento ho odiato la matematica!»

Al termine del corso di analisi 1, durante il primo anno di università, il professore ha fatto questo discorso: «Adesso cominciano gli esami. Qualcuno di voi li passerà al primo colpo, qualcun altro perderà la sessione in continui tentativi. L'importante è che non dimentichiate mai che l'insuccesso in un esame non è un insuccesso come persona: viene giudicato solo ciò che voi riuscite a dimostrare di sapere in quel momento, non ciò che realmente sapete, non quello che avete imparato e, soprattutto, non venite giudicati voi come persone!»

Ripeto spesso questo discorso ai miei alunni e questo mi permette di stabilire un contatto con loro: anche nel momento dell'insufficienza grave c'è sempre spazio per costruire un rapporto. La conferma l'ho avuta al termine di questo anno scolastico: «Lei mi ha dato anche dei 2 nelle verifiche, ma non mi ha mai fatta sentire uno schifo!»

L'insegnante non può dimenticare che i sentimenti degli alunni nei confronti della matematica sono strettamente legati alla riuscita nella materia:



Che si ami o si odi la matematica, questi sentimenti possono generare dei circoli viziosi positivi o negativi, circoli che non si ritrovano in altre discipline: «Non ho la sufficienza in storia, non mi piace e non la studio. Quando però mi impongo di studiare, ho risultati positivi.»

C'è la credenza diffusa che per riuscire in matematica è necessario essere “portati”, tant'è che spesso anche i genitori, durante i colloqui, giustificano l'incapacità del figlio, dicendo che anche loro non sono mai andati bene in matematica. Come se si trattasse di una tara di famiglia! Spesso le giustificazioni ai risultati negativi in matematica si ritrovano anche nella visione errata che si ha dell'intelligenza:

- Intelligenza come insieme di abilità in potenziale crescita

L'alunno tenterà di migliorare le proprie prestazioni, consapevole di poter modificare i propri risultati. I risultati positivi dipendono dalla qualità del mio impegno, dalla costanza nello studio... i risultati positivi dipendono da ME!

- Intelligenza come insieme di abilità scarsamente modificabili per effetto dell'esperienza e dell'apprendimento

L'alunno non tenta nemmeno di migliorare le proprie prestazioni, perché ritiene di non poter influire sui propri risultati. I risultati positivi dipendono dalla facilità della prova, dal buonumore dell'insegnante, dal caso... i risultati positivi NON dipendono da ME, ma da tutta una serie di fattori sui quali non posso intervenire!

Se l'alunno interpreta l'intelligenza come insieme di abilità scarsamente modificabili, come un'entità immutabile nel tempo, si sente sollevato dalla preoccupazione di non essere abbastanza brillante, ma si sente in ansia nei confronti delle sfide, perché sente di non essere all'altezza, considera gli insuccessi come misura di questa intelligenza... che non c'è. In altre parole, è portato ad avere un comportamento disorganizzato e difensivo. Disorganizzato nello studio, che diventa poco costante. Difensivo nei confronti degli insegnanti, che sono percepiti come nemici che sottolineano la scarsa abilità in matematica.

Al contrario, se l'alunno si rende conto di poter aumentare nel tempo le proprie abilità, sente sempre di più il desiderio di affrontare nuove sfide, vive gli ostacoli come parte integrante dell'apprendimento, come stimolo per un impegno rinnovato. In altre parole, cerca di capire i propri errori, per imparare da questi e per non commetterne altri in futuro. L'errore diventa un'ulteriore occasione per imparare: non è percepito come negativo!

In questo atteggiamento, il docente e la famiglia rivestono un ruolo fondamentale, attraverso le lodi e le critiche che forniscono, attraverso la propria percezione degli sbagli. Il docente può prevedere obiettivi concreti, specifici e a breve termine, evitare di attribuire il successo a doti innate, sostenere la centralità dell'impegno personale sia in caso di successo che di fallimento,

dosare lodi e critiche costruttive in modo che possano costituire uno stimolo. Il docente deve essere consapevole di quanto il successo scolastico possa dipendere dalla percezione di sé e di quanto questa possa essere inquinata dall'ansia. Per questo, è fondamentale che il docente valorizzi e sostenga continuamente il ruolo dell'impegno e tratti gli studenti come persone attive, capaci e responsabili, in un clima di sincerità completa.

## 5. La rilevazione dell'ansia da apprendimento

«Da sempre la matematica rappresenta lo spauracchio per molti studenti, generando talvolta vere e proprie idiosincrasie. Tale avversione spesso si trasforma in ansia costituendo un forte ostacolo all'apprendimento. Essa, quindi, incide in maniera negativa sulla qualità dell'esperienza scolastica e sul rendimento degli studenti e successivamente può condizionare le scelte di studio. È ben noto che l'ansia rende difficile concentrarsi ed essere costanti nelle attività scolastiche; inoltre, “può impedire il ricordo di contenuti già memorizzati compromettendo in questo modo l'esito di una verifica o di un esame”.»<sup>17</sup>

Per questo motivo, ho svolto la rilevazione proposta dalla rivista “Difficoltà in matematica” della Erickson, all'interno delle sei classi che ho avuto durante questo anno scolastico. La rilevazione è stata svolta il 21 Aprile di quest'anno, le sei classi presentano numerosi caratteri di eterogeneità: dalla seconda alla quinta superiore e divisi tra operatori dei servizi sociali e operatori dei servizi turistici.

Ho somministrato alle classi il modulo della figura 1, per valutare tre diversi fattori:

- Fattore 1 – ansia da apprendimento matematico (item 1, 3, 5, 7, 10, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 28, 29, 30)
- Fattore 2 – ansia da valutazione matematica (item 2, 6, 9, 12, 14, 16, 20, 24)
- Fattore 3 – ansia scolastica (item 4, 8, 11, 19, 23, 27)

Il primo fattore «appare di notevole interesse perché mette in luce come l'ansia per la matematica non coinvolga solo il momento della valutazione e il timore di un insuccesso, ma possa configurarsi come un complessivo atteggiamento negativo nei confronti dell'intera disciplina.»<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Manuela Saccani, Cesare Cornoldi, *Ansia per la matematica: la Scala MARS-R per la valutazione e l'intervento metacognitivo*, Difficoltà in matematica 2/1 feb. '05 – Erickson

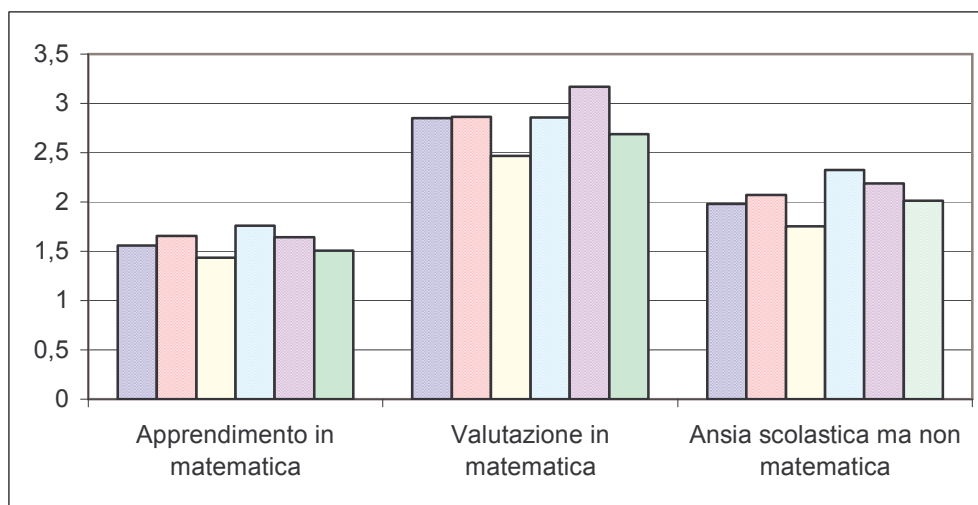
<sup>18</sup> Manuela Saccani, Cesare Cornoldi, *Ansia per la matematica: la Scala MARS-R per la valutazione e l'intervento metacognitivo*, Difficoltà in matematica 2/1 feb. '05 – Erickson

Immagina di trovarti in ciascuna delle situazioni descritte e, attraverso una scala da 1 (significa «poca ansia» a 4 (significa «ansia elevata»), indica a quale livello d'ansia corrisponde per te.

SITUAZIONI	Grado di ansia			
	1	2	3	4
Osservare un professore che lavora alla lavagna su un'equazione/espressione				
Dover svolgere per casa molti problemi difficili				
Comprare un libro di matematica				
Rispondere a casa ad alcune domande su un brano letto				
Leggere e interpretare grafici				
Pensare al compito scritto di matematica che avrà luogo il giorno successivo				
Seguire delle lezioni di recupero di matematica				
Lavorare sul compito in classe di lingua straniera (inglese o altro)				
Risolvere una radice quadrata o un'altra complessa operazione matematica				
Ascoltare un altro studente che spiega una formula matematica				
Essere interrogato in storia				
Fare una prova scritta di matematica				
Scorrere le pagine del libro di testo di matematica				
Prepararsi per essere interrogato in matematica				
Iniziare l'ora di matematica				
Dover partecipare alle olimpiadi di matematica				
Iniziare un nuovo capitolo del libro di matematica				
Camminare nei corridoi della scuola e pensare alla lezione di matematica				
Leggere un libro				
Aspettare il risultato di un compito di matematica dove ti aspetti di aver fatto bene				
Prendere il testo di matematica per iniziare a lavorare sui compiti a casa				
Leggere la parola «matematica»				
Ripetere in classe un argomento di scienze				
Sostenere l'esame di fine anno nel corso di matematica				
Svolgere un problema di matematica				
Ascoltare una lezione di matematica				
Essere interrogato in geografia				
Dover usare le tavole per calcolare la radice quadrata				
Leggere una formula di scienze				
Spiegare come interpretare la probabilità				

Fig. 1 – Scala MARS-R per la valutazione dell'ansia per la matematica

Ecco i risultati della rilevazione:

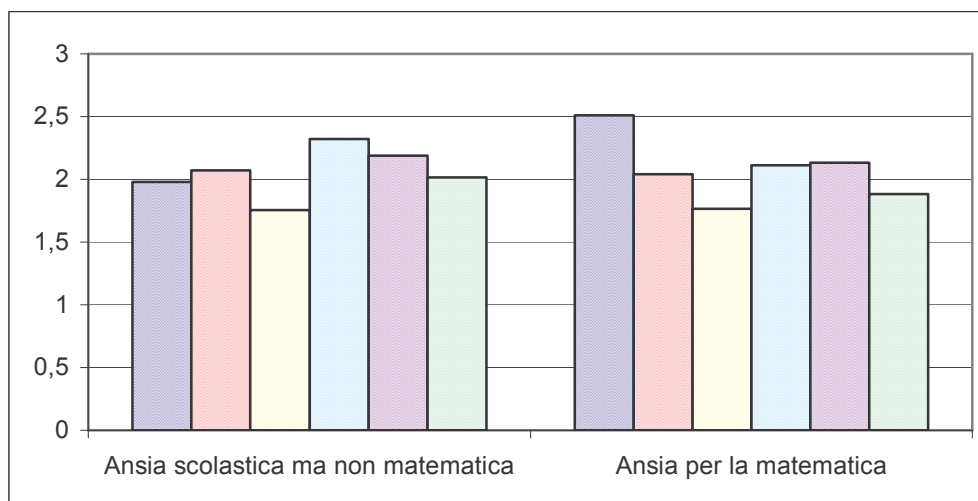


Questo grafico evidenzia i risultati distinguendo fra i tre fattori rilevati.

Possiamo fare le seguenti considerazioni:

- in generale si rileva un'ansia scolastica non matematica maggiore rispetto all'ansia per l'apprendimento in matematica;
- l'ansia per la valutazione in matematica supera quella da apprendimento;
- a seconda della classe di frequenza, si ha un'ansia diversificata: nelle quinte, ad esempio, si sente di più l'ansia per la valutazione in generale, visto che si è ormai a ridosso della prova dell'esame di stato;
- l'ansia da valutazione è minore nella classe con la quale si è venuto a creare il rapporto migliore, visto che la fiducia nei confronti dell'insegnante ha mitigato la componente ansiogena. Alla luce dei risultati di fine anno, è anche la classe che ha ottenuto, in termini di medie e di numero di debiti formativi, i risultati migliori: un solo debito formativo e maggior parte di voti nella fascia alta, ovvero al di sopra dell'8;
- anche all'interno dello stesso indirizzo di studi, i risultati sono notevolmente diversificati. Dipendono, in genere, dalle esperienze maturate dai singoli alunni nel loro corso di studi.

Nel diagramma seguente, presento il confronto tra l'ansia per la matematica e l'ansia scolastica ma non matematica in generale:



Nella metà delle classi l'ansia per la matematica supera l'ansia scolastica. Nelle altre tre classi la situazione è diversa e, in un caso, l'ansia scolastica supera in maniera considerevole l'ansia per la matematica, in quanto è una classe molto emotiva e insicura (particolare rilevato anche dagli insegnanti delle altre discipline). Si può inoltre evidenziare che, siccome molti item facevano riferimento a interrogazioni o verifiche nelle altre discipline, spesso l'ansia scolastica è stata incrementata dall'ansia "creata" dal rapporto non idilliaco con il professore in questione o dall'eccessiva severità percepita dagli studenti. In altre parole, l'ansia scolastica è legata ai rapporti che si instaurano con gli insegnanti, mentre l'ansia per la matematica si pone come indipendente da tale rapporto: alcuni alunni mi hanno confermato che, per quanto si sentissero pienamente a proprio agio con me e non sentissero alcun imbarazzo, per quanto si sentissero accolti e compresi, continuavano però a sentire forte disagio nei riguardi della matematica. Come se l'ansia che si viene a creare per questa disciplina fosse legata al carattere particolare della disciplina stessa.

## CONCLUSIONI

*«Daniela, ti vogliamo tanto bene! Sei riuscita a farci apprezzare la matematica, grazie... Ci mancherai tanto!!»*

Classe 2<sup>I</sup>, Operatori dei Servizi sociali, a.s. 2004/2005

*“Insegnare è un atto di fiducia”*

dal film “L'uomo senza volto”

Queste mie riflessioni non si propongono di offrire risposte. Al massimo possono far nascere nuove domande: infatti, ogni insegnante, alla fine di un anno scolastico, viene colto da una serie di interrogativi che riguardano l'anno appena trascorso: ho fatto bene? Avrei potuto fare



meglio? Ho ottenuto il massimo possibile dai miei alunni? Ho fatto in modo, come dice Gian Carlo Rota, di tirar fuori il meglio dai miei studenti?

Nella mia pur breve esperienza, ho incontrato pochi ragazzi con effettive difficoltà in matematica. Per la maggior parte, gli alunni che avevano difficoltà nella mia disciplina, potevano ricercarne le cause non tanto nelle proprie capacità, quanto nelle esperienze che avevano vissuto. Parlano per me i richiami che, puntualmente, rivolgo agli studenti durante le spiegazioni: «Spalancate porte e finestre!». Spesso incontro alunni che chiudono le porte e le finestre della loro mente, convinti di non essere in grado di imparare, convinti che i loro risultati dipendano solamente da fattori esterni, convinti di non poter influire in alcun modo sui risultati che otterranno in matematica. Sono alunni che sbarrano le porte alla conoscenza, convinti che non sia in loro potere mutare lo stato delle cose, visto che hanno sempre avuto il debito formativo in matematica e sempre lo avranno.

Se, invece, accettano di fidarsi e di aprire porte e finestre, gli alunni stessi restano sbalorditi dai risultati che riescono a raggiungere: «Non ho mai avuto più di 4 in matematica!», «Ho sempre avuto il debito, mentre quest'anno con lei ho addirittura 7!»

Purtroppo, nonostante molti risultati positivi, mi rendo conto che poche cose sono cambiate nel loro atteggiamento: resta comunque la convinzione che la loro abilità sia in realtà il frutto di una coincidenza positiva, nata da alcuni eventi contingenti esterni: l'insegnante che spiega bene, l'insegnante simpatica, un clima più positivo all'interno della classe...

I miei interrogativi, quindi, riguardano in ogni caso il mio metodo di insegnamento: un metodo che punta sull'instaurare, innanzi tutto, un rapporto di reciproca fiducia con i ragazzi, un metodo che mette al centro la persona, non la disciplina. Essermi resa conto del "potere" che posso avere insistendo sulle loro abilità, cercando di aprire le menti degli alunni alle nuove conoscenze, cercando di abbattere le loro barriere e di far spalancare loro le finestre delle loro menti, mi porta a proseguire lungo questa strada. Ma mi domando cosa succederà l'anno prossimo: i miei risultati possono dirsi duraturi? L'anno prossimo, nel caso non nutrano simpatia nei confronti del nuovo insegnante, riusciranno a mantenere la fiducia nelle proprie capacità e a dare buoni risultati?

Le mie esperienze mi spingono a credere che un anno scolastico sia davvero troppo poco per convincere i ragazzi che l'intelligenza non è un'entità statica, ma il risultato di un cammino fatto di sbagli e di insuccessi.

Le mie esperienze mi spingono a credere che un'insegnante da sola non possa incidere in maniera significativa e duratura se il suo lavoro non si inserisce in un contesto di condivisione, sia con la famiglia che con il consiglio di classe.

## BIBLIOGRAFIA

- Gian Carlo Rota, citato in Mauro Cerasoli, *Il fascino discreto di Gian Carlo Rota*, cfr <http://xoomer.virgilio.it/vdepetr/Art/Text10.htm>
- Federico Peiretti, *La matematica fra le nuvole*, articolo tratto da “La Stampa” del 19/02/2003
- Mauro Cerasoli, *Consigli per amare la Matematica*, cfr <http://xoomer.virgilio.it/vdepetr/Art/Text16.htm>
- Mario Di Mauro, *Ricerche in educazione. Come sperimentare l'esperienza di insegnante*, 2003
- Mauro Cerasoli, *Riflessioni didattiche su alcune statistiche dell'esame di stato di matematica*
- P. Merieu, *I compiti a casa. Genitori, figli, insegnanti: a ciascuno il suo ruolo*, Milano, Feltrinelli, 2002
- <http://cepad.unicatt.it/formazione/antonietti/SARA/rifless2.htm>
- Laura Catastini, *Neuroscienze, apprendimento e didattica della matematica*, cfr <http://www.mat.uniroma2.it/LMM/BCD/SSIS/Neurosc/Indice.htm>
- Piergiorgio Odifreddi, *La matematica del Novecento*, Piccola Biblioteca Einaudi Scienza, Torino, 2000, Prefazione di Gian Carlo Rota
- Lucangeli D., Pedrabissi L. (1997), *Componenti cognitivo-motivazionali del successo/insuccesso in matematica: un'indagine esplorativa*, *Ricerche di Psicologia*, 21, 3, pp. 59-74
- Manuela Saccani, Cesare Cornoldi, *Ansia per la matematica: la Scala MARS-R per la valutazione e l'intervento metacognitivo*, *Difficoltà in matematica* 2/1 feb. '05 – Erickson
- Roberta Rizzato, Rossana De Beni, *Motivazione e autostima a scuola*, *Difficoltà di apprendimento* 10/1 ott. '04 – Erickson
- Brunetto Piochi, *Insegnare e apprendere la Matematica*, [www.puntoedu.it](http://www.puntoedu.it), materiali per il corso di formazione neoassunti 2004/2005