

Corso di perfezionamento

Università degli Studi di Pisa

Strategie didattiche per favorire un atteggiamento positivo verso la matematica e la fisica

Laboratorio 9

Atteggiamento degli allievi verso la matematica nella scuola media
superiore

Gruppo: Daddi F., Fruendi G., Poletti D.

Relazione per il 1° laboratorio

di Ginetta Fruendi

<u>Corso di perfezionamento.....</u>	<u>1</u>
<u>Strategie didattiche per favorire un atteggiamento positivo verso la matematica e la fisica..</u>	<u>1</u>
<u>Premessa.....</u>	<u>3</u>
<u>Le nostre classi</u>	<u>3</u>
<u>I dati.....</u>	<u>4</u>
<u>La nostra analisi.....</u>	<u>6</u>
<u>Conclusioni.....</u>	<u>7</u>
<u>Scheda 1.....</u>	<u>8</u>
<u>Scheda 3.....</u>	<u>9</u>
<u>Scheda finale.....</u>	<u>10</u>
<u>Aggettivi e cibi 1°E.....</u>	<u>11</u>
<u>Aggettivi e cibi 1°G.....</u>	<u>12</u>

Premessa

Nella prima parte del Corso di Perfezionamento, ho scelto di partecipare al laboratorio 9: “l’atteggiamento degli allievi”. L’indagine del nostro gruppo, composto tre docenti di scuola media superiore Daddi Francesco (Istituto statale d’Arte), io stessa e Poletti Daniela (Istituto Tecnico Industriale), iniziata in modo indipendente, aveva come obiettivo quello di indagare sulle storie degli studenti delle nostre classi, per “sapere qualcosa di più” circa il loro atteggiamento verso la matematica. Non ci siamo posti, almeno in un primo momento, lo scopo di effettuare una vera e propria indagine statistica con un campione rappresentativo, ma quello più modesto, ma più utile per la nostra attività didattica, di capire come i nostri allievi si rapportassero con la matematica.

Tra le varie modalità proposte, abbiamo scelto di chiedere ai nostri allievi di rispondere in forma anonima ai questionari della scheda 1, della scheda 3 e della scheda finale (allegati a questa relazione). Abbiamo ritenuto opportuno non riferire agli studenti che queste schede sarebbero state, in qualche modo, analizzate dai loro insegnanti, per lasciarli più liberi di esprimere le loro opinioni, senza sentirsi giudicati da chi poi li deve valutare.

Le nostre classi

Io ho proposto l’attività a tre classi, due prime ed una seconda, del liceo scientifico nel quale quest’anno presto servizio. Per quanto riguarda il lavoro svolto per la presentazione del laboratorio, abbiamo concentrato la nostra attenzione sui questionari compilati da tre classi prime:

1^A I.T.I. 26 alunni di cui 22 partecipanti al questionario,

1^G Liceo Scientifico 16 alunni tutti partecipanti,

1^A I.S.A. 17 alunni di cui 15 partecipanti.

A nostro giudizio, queste sono classi che rivelano una preparazione generale insufficiente ma che soprattutto evidenziano numerose difficoltà dovute a disorganizzazione nel lavoro, metodo di studio dispersivo, difficoltà di comprensione e di esposizione, scarsa capacità di attenzione e concentrazione nonché scarsa scolarizzazione.

I dati

Personalmente ho visionato le schede compilate da circa sessanta ragazzi. Nell'enorme quantità di dati più o meno significativi raccolti, ho concentrato la mia attenzione sulla scheda finale. Molte sono le cose curiose scritte dai ragazzi soprattutto nell'ultima parte della stessa. In particolare ho confrontato gli aggettivi proposti per descrivere la matematica dagli allievi delle due classi prime (le tabelle che riportano questi aggettivi sono allegate alla relazione). Nella 1°E, costituita per la maggior parte da allievi adeguatamente motivati e con una preparazione matematica di base sufficiente, gli aggettivi maggiormente utilizzati dopo *importante*, sono *divertente*, *difficile* ma anche *interessante*, *utile*; per qualcuno è anche *affascinante*, *coinvolgente* o *stimolatrice*. Un ragazzo la definisce *affascinante*, *intrigante* e *lilla*. Nella 1°G, formata da un gruppo di studenti, se si eccettuano tre o quattro allievi, scarsamente motivati e con grosse lacune nella preparazione, l'aggettivo più ricorrente è *noiosa*, seguito da *complicata* (un'allieva specifica: *in realtà non piace a nessuno* e uno aggiunge dopo *noiosa* e *complicatissima*, *mal di testa*).

Per quanto riguarda i cibi che i miei allievi associano alla matematica, i più citati sono *la mela* e *la pizza*, la motivazione è per molti quella di poterle dividere in parti uguali. C'è chi nomina i *tordelli* o i *biscotti* perché *quando li mangia li conta*, il *minestrone* perché *nei compiti in classe fa sempre un po' di confusione*, o le *cicale* perché *sono buone ma difficili da aprire* (quest'ultimo ragazzo ha definito la matematica nell'ordine *istruttiva*, *difficile* ed *ingegnosa*).

Per la presentazione del laboratorio, abbiamo deciso di considerare solo la parte iniziale della scheda finale delle nostre tre classi prime. Abbiamo fatto questa scelta perché la scheda 1 fa riferimento esplicitamente alle lezioni di matematica, che, nel periodo in cui è stata svolta l'attività, cioè novembre, erano poche con noi come insegnanti (siamo tre docenti a tempo determinato); la scheda 3, inizialmente ritenuta da noi la più interessante, non ci ha dato particolari informazioni: i ragazzi si sono limitati a rispondere sì o no senza dare motivazioni interessanti; mentre l'ultima parte (b e c) della scheda finale presentava molte curiosità ma non si prestava ad una riflessione didattica costruttiva per il gruppo classe.

Riportiamo qui una prima tabella con le percentuali di preferenze ottenute da ciascuna casella. I numeri in alto a destra indicano il numero esatto di preferenze ottenute da quella casella. Per facilitare la nostra analisi abbiamo semplificato la prima tabella riportata unendo i risultati delle due colonne alla estrema destra in un'unica colonna, lasciando invariata la colonna

centrale e unendo i risultati delle due colonne all'estrema sinistra in un unico risultato. Come nella tabella precedente il numero in alto a destra in ogni cella si riferisce al numero esatto di preferenze in quella cella.

Ogni volta scegli la casella (facendoci una crocetta) più vicina alla tua opinione. Alla matematica associ:

	3	6	8	16	20	
ricordare	5,7%	11,3%	15,1%	30,2%	37,7%	capire
mi piace	17,0%	30,2%	26,4%	15,1%	11,3%	non mi piace
mi è sempre piaciuta	11,3%	17,0%	45,3%	13,2%	13,2%	non mi è mai piaciuta
importante	47,2%	37,7%	11,3%	3,8%	0,0%	non importante
scoperta	20,8%	26,4%	43,4%	5,7%	1,9%	ripetizione
noiosa	5,7%	28,3%	24,5%	13,2%	26,4%	divertente
tutti la possono capire	32,1%	22,6%	17,0%	24,5%	3,8%	solo alcuni la possono capire
	20	20	5	5	3	
ricordare	37,7%	37,7%	9,4%	9,4%	36	capire
eseguire	17,0%	17,0%	15,1%	15,1%	67,9%	
non mi riesce	7,5%	47,2%	32,1%	32,1%	11,3%	non mi piace
mi è sempre piaciuta	7,5%	28,3%	41,5%	32,1%	3,8%	mi riesce
riuscita	7,5%	28,3%	41,5%	32,1%	3,8%	non mi è mai riuscita
importante	47,2%	37,7%	11,3%	3,8%	0,0%	non importante
scoperta	20,8%	26,4%	43,4%	5,7%	1,9%	ripetizione
noiosa	5,7%	28,3%	24,5%	13,2%	26,4%	divertente
tutti la possono capire	32,1%	22,6%	17,0%	24,5%	3,8%	solo alcuni
eseguire	75,5%	40	9,4%	5	8	creare
non mi riesce	24,5%	13	32,1%	17	23	mi riesce
non mi è mai riuscita	22,6%	12	41,5%	22	19	mi è sempre riuscita
regole	18,9%	10	32,1%	17	26	ragionamenti

Dai dati precedenti emerge che gli studenti associano la matematica al “ragionamento” (contrapponendolo alle “regole”) e al “capire” (contro il “ricordare”); allo stesso modo, però, si nota come per i ragazzi sia importante “eseguire” in contrapposizione a “creare”.

Non erano questi i risultati che ci aspettavamo.

Ciascuno di noi, riflettendo sulla propria attività in classe ha riconosciuto di spingere i propri alunni a “non imparare a memoria”, a “capire” quel che stanno facendo ragionando criticamente sul “proprio” operato che come tale è diverso da quello del compagno.

Secondo noi i nostri alunni *cercano di ricordare a memoria delle regole che poi tentano in qualche modo di eseguire*. Loro (i nostri alunni), invece, sostengono di *capire e ragionare*.

Ad esempio, in tutte e tre le mie classi, ho proposto all’inizio dell’anno scolastico una riflessione sul ruolo dello zero nella divisione. La discussione con i ragazzi ha preso spunto dalle risposte che essi hanno dato a questa domanda: “Quale è il risultato di $8:0 = ?$ E di $0:8 = ?$ E di $0:0 = ?$ ”. Ho cercato insieme a loro di capire il perché delle risposte esatte, ma anche di dare delle spiegazioni per le loro risposte errate. Sembravano aver capito. In realtà la maggioranza dei miei studenti ha capito solo che occorre ricordare tre risultati utili e indovinare a chi appartengono, sperando che l’insegnante non chieda loro la motivazione.

Io e gli altri due perfezionandi del mio gruppo ci siamo chiesti, quindi, il perché di questi risultati, indipendenti sia dal tipo di scuola che dall’età degli alunni a cui è stato proposto il questionario.

La nostra analisi

Probabilmente una spiegazione di questo fatto può essere ricercata nell’associazione *ragionamento-procedimento*: i ragazzi devono impegnarsi per *capire* i vari procedimenti che vengono loro spiegati in classe e, talvolta, non riconoscono che quel *capire*, in realtà, non è altro che una ripetizione acritica e meccanica di determinati algoritmi.

Aggiungiamo, inoltre, che per molti di loro è difficile raggiungere buoni risultati in questa materia e quindi, per loro è del tutto naturale associarle il ragionamento (processo faticoso e non sempre semplice da seguire); forse per gli studenti è già ragionamento il saper discriminare vari casi che si presentano nella risoluzione di un semplice esercizio.

A capire associano una ripetizione acritica di determinati algoritmi, mentre per ragionamento intendono un processo faticoso e non semplice da eseguire.

Non è, tuttavia, a nostro parere, da sottovalutare l'importanza dei termini che vengono scelti per formulare i questionari: il “*creare*” che è stato messo in contrapposizione a “*eseguire*” sicuramente ha scoraggiato molti studenti ad indicarlo. Per molti studenti la matematica è una cosa che è già stata, appunto, creata e non si aspettano di certo che l'insegnante chieda loro nuove dimostrazioni oppure nuove teorie.

Conclusioni

E' possibile dunque affermare che gli studenti non attribuiscono quel significato che noi vorremmo alle parole “*capire*” e “*ragionamento*”: per l'insegnante, questi due termini hanno ovviamente un determinato senso, che non coincide con quello della metà dei discenti.

Lo studente è interessato a saper svolgere gli esercizi per raggiungere la tanto sospirata sufficienza, e non si pone il problema di capire il perché di determinati procedimenti. Il capire diventa un saper ripetere meccanicamente i vari passaggi, sperando poi che l'insegnante non chieda motivazioni dei procedimenti.

Emerge la necessità di un linguaggio condiviso che, al di là dei termini utilizzati, riesca a far comunicare sullo stesso piano studenti e insegnanti.

Il nostro proposito per il futuro è quello di proporre alla classe alcuni problemi che sappiano mettere in luce le nette differenze che ci sono tra una ripetizione di determinate azioni e un ragionamento vero e proprio. Chiaramente non è sufficiente fare questa attività una sola volta o raramente, ma dovrebbe essere parte integrante dell'insegnamento quotidiano.

In questo quadro non sarebbe male far vedere come in questa disciplina serva molta più fantasia ed ingegno di quanto si possa pensare in un primo momento.

È chiaro che nel far tutto questo dovremmo cercare di non premiare lo studente che mette in atto la “strategia scolastica” capire-ragionamento-eseguire.

Scheda 1

Qui sotto sono elencate delle parole. Si riferiscono alle lezioni di MATEMATICA.

1) Leggile e cancella le parole che non conosci o le attività che non fai nell'ora di matematica.

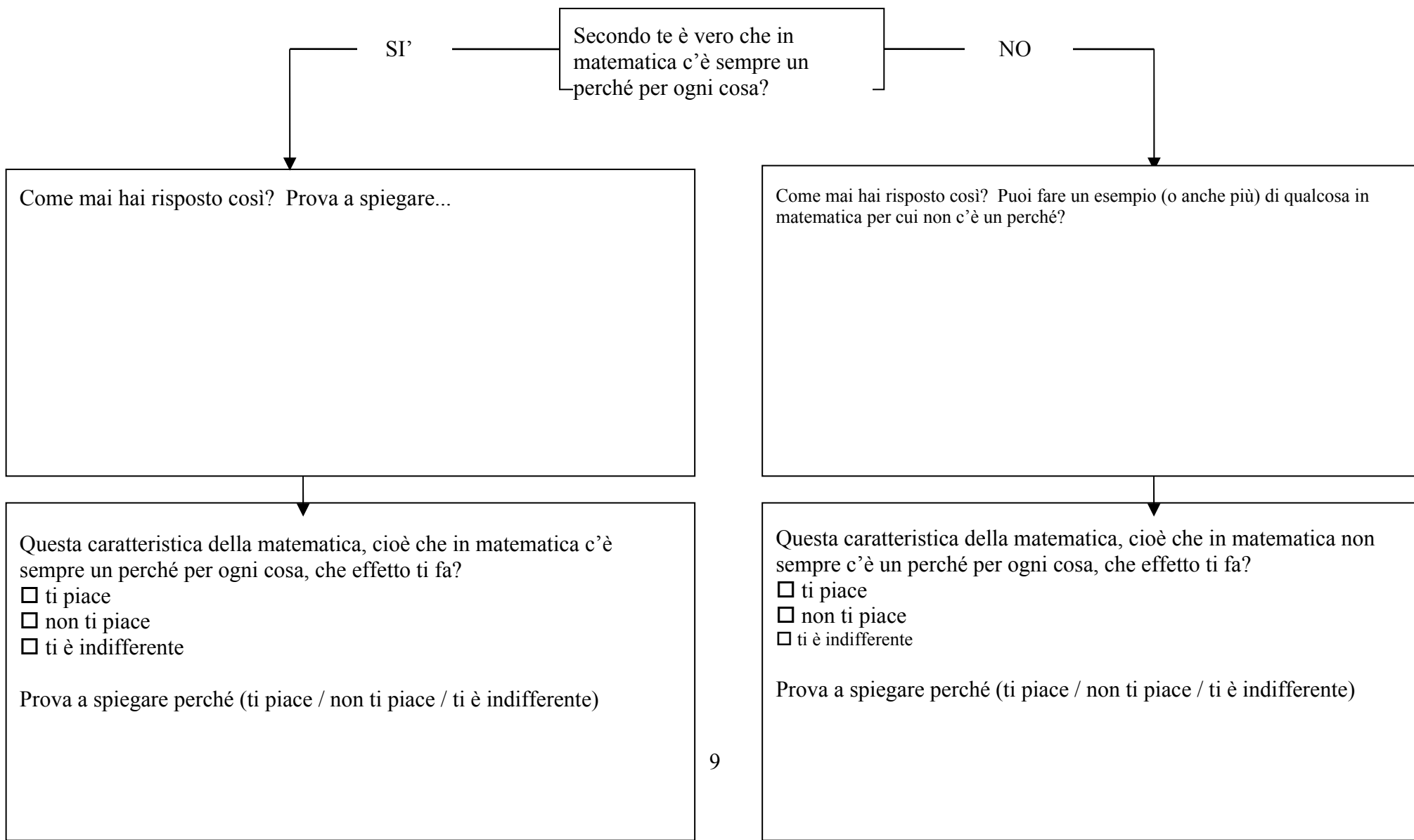
2) Quindi compila il questionario: per ogni parola non cancellata scegli (facendoci una crocetta sopra) la faccia corrispondente all'emozione che ti suscita.

spiegazione	😊	😐	😞
fare esercizi	😊	😐	😞
voto	😊	😐	😞
interrogazione	😊	😐	😞
libro	😊	😐	😞
calcoli	😊	😐	😞
geometria	😊	😐	😞
algebra	😊	😐	😞
lavorare da soli	😊	😐	😞
prendere appunti	😊	😐	😞
fare un problema	😊	😐	😞
lavorare con il computer	😊	😐	😞
andare alla lavagna	😊	😐	😞
fare espressioni	😊	😐	😞
teorema	😊	😐	😞
formula	😊	😐	😞
verifica scritta	😊	😐	😞
disegno	😊	😐	😞
matematica	😊	😐	😞
lavorare con la calcolatrice	😊	😐	😞
lavorare con altri	😊	😐	😞

Scheda 3

Scegli la risposta (SI / NO) con cui ti trovi più d'accordo.

Segui quindi SOLO il percorso indicato dalla freccia che hai scelto, rispondendo alle domande che incontri.



Scheda finale

Ogni volta scegli la casella (facendoci una crocetta) più vicina alla tua opinione.

Alla matematica associ:

ricordare capire

mi piace non mi piace

mi è sempre piaciuta non mi è mai piaciuta

importante non importante

scoperta ripetizione

noiosa divertente

tutti la possono capire solo alcuni la possono capire

eseguire creare

non mi riesce mi riesce

non mi è mai riuscita mi è sempre riuscita

regole ragionamenti

b) Descrivi la matematica con 3 aggettivi:

1. _____

2. _____

3. _____

c) Quale cibo ti fa venire in mente la matematica?

Perché?

Aggettivi e cibi 1°E

Classe
1°E

Descrivi la matematica con 3 aggettivi

1° aggettivo 2° aggettivo 3° aggettivo Quale cibo ti fa venire in mente la matematica? Perché?

bella	divertente	importante	spaghetti	mi ispira matematica
brutta	difficile	troppo impegnativa	nessuno	perché non si può associare la matematica ad un cibo
difficile	importante	laboriosa	niente	perché pensando alla matematica non mi viene niente in mente
importante	divertente	creativa	nessuno	
calcolo	ragionamento	scoperta	i tordelli	perché per stabilire le razioni li conto
logica	precisa	pratica	una torta di panna e meringhe	perché può essere divisa in parti precise e in porzioni. Rappresenta l'unità e le frazioni. E solitamente rappresenta una circonferenza
creativa	importante	logica	la pizza	mi da un'idea di qualcosa di regolare
bella	divertente	utile	i tordelli	perché tutte le volte che li mangio li conto
difficile	noiosa	interessante	nessuno	perché non mi fa venire in mente nient'altro che numeri
affascinante	intrigante	lilla	coni vivi	mi ispirano matematica
strategica	egocentrica	oggettiva	yogurt	che ne so
preciso	matematico	logico	pozione(una miscela) chimica	perché almeno in questo caso la matematica c'entra qualcosa
divertente	importante	laboriosa	la pizza	perché quando eseguo gli esercizi me li gusto come la pizza
utile	interessante	complicata	la mela	perché quando la taglio la divido sempre in 4 parti abbastanza precise e uguali
ragionata	libera	pazzoide	pizza	per le frazioni, metà un quarto un ottavo
interessante	istruttiva	utile	la mela	guardo dei film dove i professori di matematica mangiano una mela
ragionamento	scoperta	calcolo	la torta	rappresenta un aerogramma
istruttiva	difficile	ingegnosa	cicale (crostaceo)	sono buone ma difficili da aprire
misteriosa	coinvolgente	stimolatrice	gli gnocchi	perché... non lo so nemmeno io!
affascinante	a volte importante	noiosa	pompelmo	sinceramente non lo so

