

XXXV CONVEGNO UMI-CIIM

*Matematica e Scienze nell'insegnamento:
frontiere da aprire e ponti da costruire*
Cagliari, 4-5-6 ottobre 2018

**Promuovere un atteggiamento positivo
verso la matematica**
Dalle buone intenzioni alle buone pratiche

Rosetta Zan
rosetta.zan@unipi.it

Nelle Indicazioni nazionali
2012 (1° ciclo) compare nei
traguardi per lo sviluppo delle
competenze

**Promuovere un atteggiamento positivo
verso la matematica**
Dalle buone intenzioni alle buone pratiche

scardinare atteggiamento negativo

Si parla di *atteggiamento negativo*

- il rapporto dello studente con la matematica è contraddistinto da avversione
- frutto in genere di una cattiva esperienza scolastica, caratterizzata da difficoltà

RIFIUTO DELLA MATEMATICA

Costi sociali molto alti

- Disagio personale
- Scelte di evitamento
- **RIFIUTO DELLA RAZIONALITÀ**
 - Scarsa argomentazione delle posizioni, proprie e degli altri
 - Scarsa riflessività
 - Non si riconoscono come valori l'argomentazione, la coerenza di un discorso, il confronto

Costi sociali molto alti

- Il rapporto dello studente con la matematica è contraddistinto da avversione
- frutto in genere di una cattiva esperienza scolastica, caratterizzata da difficoltà

RIFIUTO DELLA MATEMATICA

***atteggiamento negativo
verso la matematica***

Con quali scelte didattiche si cerca di prevenirlo/superarlo?

**Promuovere un atteggiamento positivo
verso la matematica**
Dalle buone intenzioni alle buone pratiche

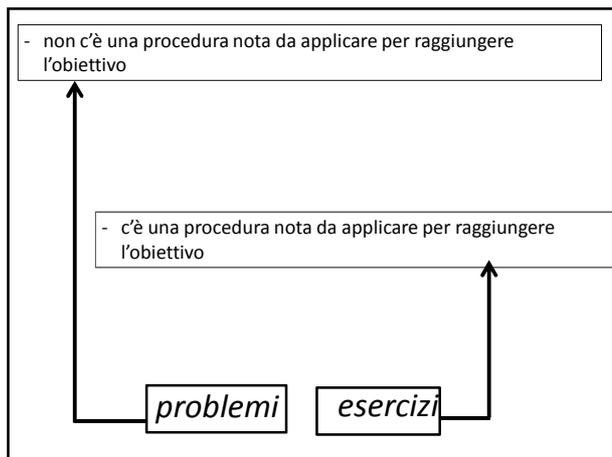
***atteggiamento negativo
verso la matematica***

Con quali scelte didattiche si cerca di prevenirlo/superarlo?

Cercando di diminuire la difficoltà delle richieste

- Privilegiando esercizi a problemi

atteggiamento negativo verso la matematica

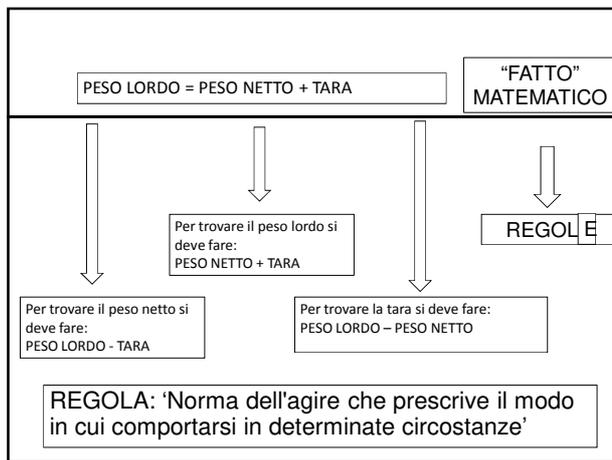


Con quali scelte didattiche si cerca di prevenirlo/superarlo?

Cercando di diminuire la difficoltà delle richieste

- Privilegiando esercizi a problemi
- Trasformando problemi in esercizi, insegnando delle procedure per risolvere i problemi che si potrebbero presentare

REGOLE



In un triangolo rettangolo la somma delle aree dei quadrati costruiti sui cateti AB e AC è uguale all'area del quadrato costruito sull'ipotenusa BC. In formula:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

"FATTO" MATEMATICO

REGOLE

Per trovare l'ipotenusa BC di un triangolo rettangolo conoscendo i cateti AB e AC bisogna... $a = \sqrt{b^2 + c^2}$

Per trovare il cateto AC conoscendo l'ipotenusa BC e l'altro cateto AB bisogna... $b = \sqrt{a^2 - c^2}$

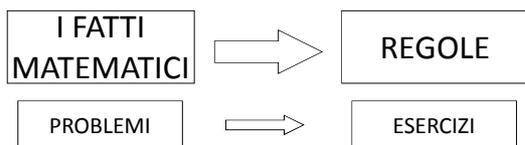
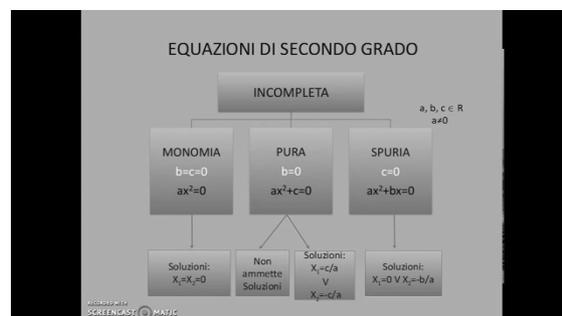
Per trovare il cateto AB conoscendo l'ipotenusa BC e l'altro cateto AC bisogna... $c = \sqrt{a^2 - b^2}$

... tante e diverse, a seconda della situazione

SECONDARIA DI 1° GRADO: LE FORMULE INVERSE

figura	formule dirette	formule inverse
 triangolo scaleno, isoscele, equilatero	$A = (\text{base} \times \text{altezza}) : 2$ $A = (AB \times CH) : 2$	base = doppia A : altezza $AB = (A \times 2) : CH$ altezza = doppia A : base $CH = (A \times 2) : AB$
 parallelogramma	$A = \text{base} \times \text{altezza}$ $A = AB \times DH$	base = A : altezza $AB = A : DH$ altezza = A : base $DH = A : AB$
 rettangolo	$A = \text{base} \times \text{altezza}$ $A = AB \times BC$	base = A : altezza $AB = A : BC$ altezza = A : base $BC = A : AB$
 rombo	$A = (\text{diag. maggiore} \times \text{diag. minore}) : 2$ $A = (AC \times BD) : 2$	diag. mag. = doppia A : diag. min. $BD = (A \times 2) : AC$ diag. min. = doppia A : diag. mag. $AC = (A \times 2) : BD$
 quadrato	$A = \text{lato} \times \text{lato}$ $A = AB \times BC$	lato = quel numero che moltiplicato per se stesso dà la misura della superficie
 trapezio scaleno, isoscele, rettangolo	$A = (\text{somma delle basi} \times \text{altezza}) : 2$ $A = (AB + CD) \times CH : 2$	somma delle basi = doppia A : altezza $AB + CD = (A \times 2) : CH$ altezza = doppia A : somma delle basi $CH = (A \times 2) : (AB + CD)$

SECONDARIA DI 2° GRADO: Le equazioni di 2° grado



- Trasformando problemi in esercizi, insegnando delle procedure per risolvere i problemi che si potrebbero presentare

REGOLE

Con quali scelte didattiche si cerca di prevenirlo/superarlo?

Cercando di diminuire la difficoltà delle richieste



Al di là delle buone intenzioni...
...è una scelta efficace? Opportuna?

atteggiamento negativo verso la matematica

Per rispondere...

...è necessario indagare sul fenomeno dell'avversione per la matematica:

- identificare possibili fattori che la influenzano
- ...più in generale analizzare la natura del rapporto con la matematica che lo studente costruisce nel corso dell'esperienza scolastica

Il tema:
'Io e la matematica: il mio rapporto con la matematica (dalle elementari ad oggi).'



Di Martino & Zan, 2010

- ...più in generale analizzare la natura del rapporto con la matematica che lo studente costruisce nel corso dell'esperienza scolastica

Il tema:
'Io e la matematica: il mio rapporto con la matematica (dalle elementari ad oggi).'

- anonimi
- non assegnati dall'insegnante di matematica...

più di 1800 temi

Il tema autobiografico...

- Non siamo interessati a ricostruire un'improbabile versione oggettiva dei fatti che hanno caratterizzato tale esperienza...
- ...ma a come l'allievo interpreta la propria esperienza con la matematica.
- Chi scrive tende ad esplicitare gli eventi e le osservazioni relativi al passato che "qui e ora" ritiene più importanti, ma soprattutto tenderà a "cucirli" introducendo nessi percepiti come causali, non in senso *logico* ma *narrativo* (morale, sociale, psicologico).

'Io e la matematica: il mio rapporto con la matematica (dalle elementari ad oggi).'

Un'occasione di incontro che produce la storia del pensiero logico che è protagonista.

PENSIERO
NARRATIVO

PENSIERO
LOGICO

Raccontare il/la contare...

La varietà dei temi

- Da temi estremamente sintetici...

La matematica è utile, ma bisogna dedicarle tutta la propria infanzia, e questo mi pesa molto.

[Silvia, 2P]

2^a primaria

Non è sempre stato bello però mi piace fare la matematica.

[Michele, 1S1]

Io non ho mai avuto un buon rapporto con la matematica, non l'ho mai capita.

[Andrea, 2S2]

La varietà dei temi

- Da temi estremamente sintetici...
- ...a vere e proprie storie

Il tema di Giacomo

(1^a secondaria di 1° grado)

Mi ricordo vagamente della mia maestra di aritmetica di prima, in seconda ricordo una signora anziana che andò subito in pensione. Era nervosa con un tic continuo alle spalle, spesso urlava e a volte ci prendeva per un orecchio.

Ho presente invece molto bene la mia maestra dalla terza alla quinta. Si chiama Elena, è alta e magra ma aveva una natura pessimista, da pessimismo leopardiano: ad esempio verso Pasqua ci faceva fare dei problemi sulle uova con delle situazioni dove tanti pulcini morivano prima di nascere.

Domandava: quanti nasceranno vivi?

A me passava la voglia di saperlo.

[...]

Ora sono in prima media e la professoressa di matematica è brava, simpatica, specialmente quando ci fa scienze, ma la vorrei più incoraggiante nei miei confronti.

Penso che il mio rapporto con la matematica sia stato sempre "buio e tenebroso"; non ho mai avuto la padronanza nella materia e fin dai primi tempi delle elementari mi sentivo incerto; anche se una cosa la sapevo mi sorgevano un sacco di dubbi.

Ecco, io non so il "perché" della matematica, perché quello schema, quel procedimento e non un altro; perché, come dice il mio babbo: "Nell'aritmetica non si inventa."

io a volte invento e sbaglio; vorrei proprio sapere i motivi, le cause, perché così mi sembrano tutte regole astratte e appiccicate qui e là.

(Giacomo, 1S1)

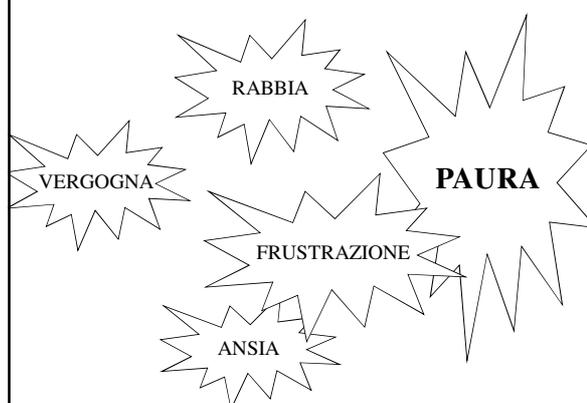
Cosa emerge dai temi?

- emozioni (in genere negative)

UNA DELLE ESPRESSIONI PIU' USATE...

piace / non piace

EMOZIONI



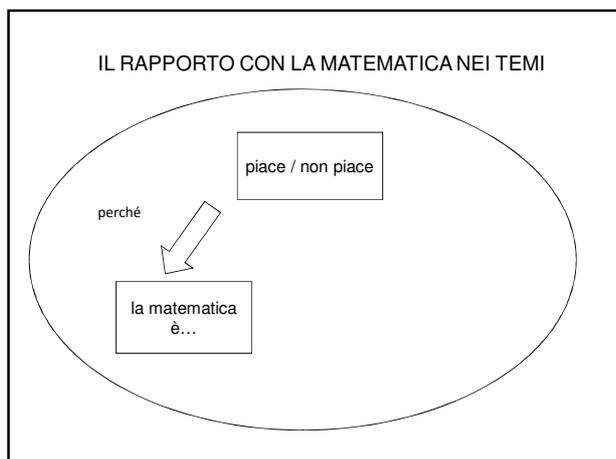
DI SBAGLIARE

Quando vengo interrogata, o viene annunciato un compito in classe entro in uno stato d'ansia, le mani iniziano a tremare e vengo avvolta dalla paura di sbagliare.
[Erika, 2S1]

In 1a elementare avevo paura della matematica perché avevo paura di sbagliare. Già all'inizio della terza cominciai a non piacermi più. A me le operazioni in colonna non riescono tanto bene. Infatti quando c'è matematica vorrei tornare a casa.[Giada, 4 P]

Cosa emerge dai temi?

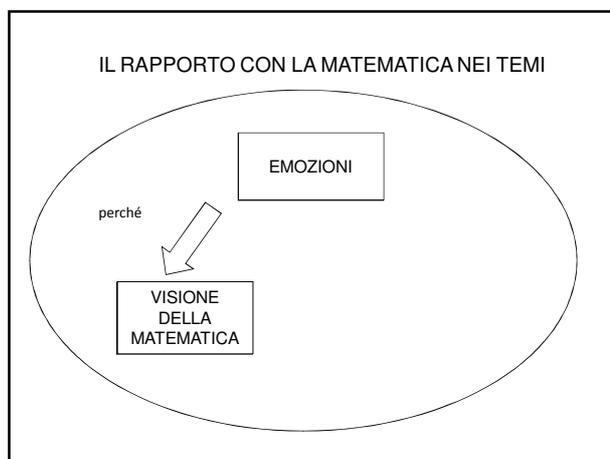
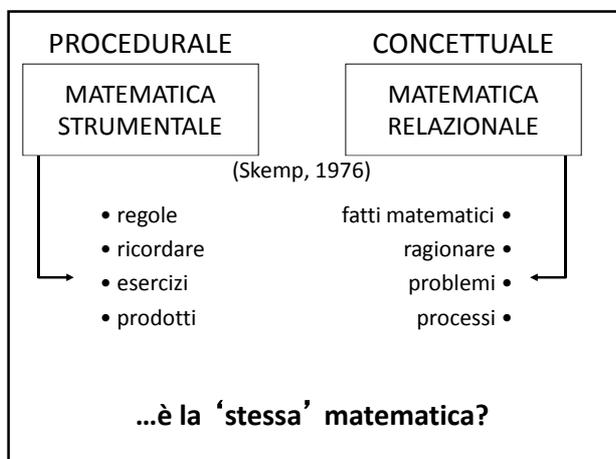
- emozioni
- ...associate a un particolare modo di 'vedere' la matematica



*Sin dalle elementari non mi era mai piaciuta, fare calcoli era una noia mortale, ma almeno andavo bene in matematica, invece adesso che sono alle medie il mio voto si è abbassato notevolmente. Forse perché alle elementari si eseguivano molti problemi, ed alle medie più espressioni, poi sono cambiate anche le insegnanti. (...) Alle medie ho una brava professoressa che da una buona dose di lezione, e **da delle regole da imparare a memoria**. Io non ho una memoria di ferro e queste regole sono fondamentali per risolvere gli esercizi.* [Marco, 3S1]

Imparare le cose a memoria (a parte qualche formula) non mi è mai piaciuto e questa materia, insieme alla Fisica, mi offrono motivo di ragionamento e di discussione. Essa mi piace perché è una materia dove bisogna ragionare, e se non lo fai diventa difficile e molto faticosa, per non dire impossibile. (...) Questa è una materia dove bisogna prima capire il problema, cosa chiede e dove vuole arrivare. [Danilo, 3S2]

...è la 'stessa' matematica?



Cosa emerge dai temi?

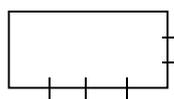
- emozioni negative
- associate in genere a una visione *strumentale* della matematica



CONSEGUENZE

Alessandro

Trovare l'area di un rettangolo, sapendo che il perimetro è 126 cm, e l'altezza è 3/4 della base.



...e non conclude

'A questo punto non mi ricordo più la regola.'

Nicola

$$-7x^2 < \sqrt{7}$$

$$x^2 > -\frac{\sqrt{7}}{7}$$

$$7x^2 + \sqrt{7} > 0$$

...e poi si blocca

39

Nicola

$$-7x^2 < \sqrt{7}$$

- I.: 'Perché invece di ricordarti cosa devi fare, non provi a risolverla da solo?'
- N.: 'La matematica è fatta di regole ben precise che vanno seguite, non ci si può inventare nulla. I problemi si risolvono seguendo quelle regole e io, ora, non mi ricordo come si risolvono le disequazioni.'

40

**I FATTI
MATEMATICI**



REGOLE

PROBLEMI



ESERCIZI

RAGIONARE



RICORDARE

RIFLETTERE



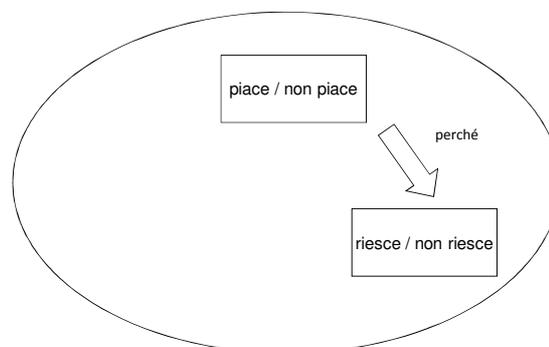
AGIRE

POTERE



DOVERE

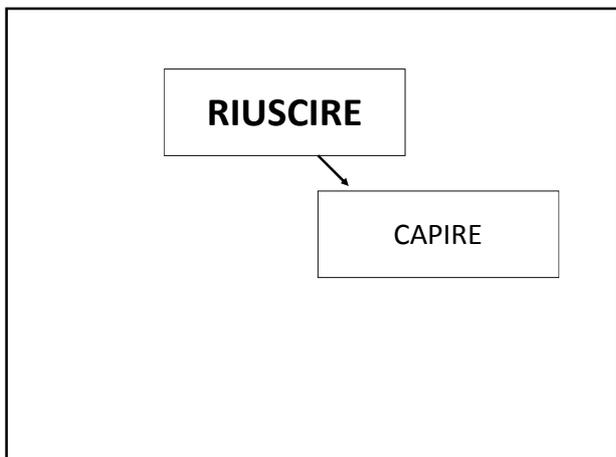
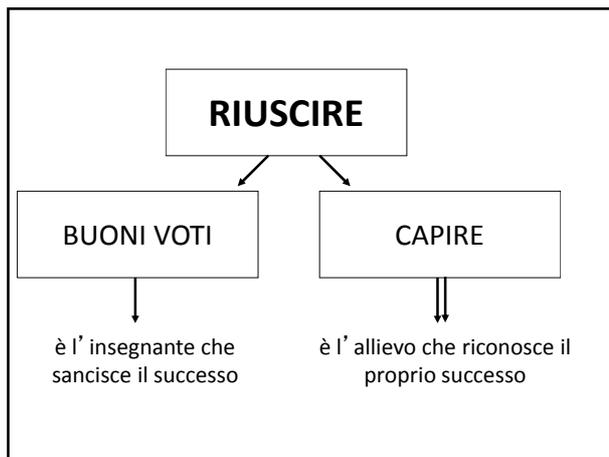
IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI



Sin dalle elementari, mi ricordo quando la maestra ci faceva fare le numerazioni per 2, 3, 6, 9 fino a 800, 900 ... le odiavo. Poi ho cambiato scuola ed ho iniziato ad odiarla ancora di più per le espressioni. Per non parlare delle medie ho cambiato 4 insegnanti in 3 anni di scuola e quindi se prima non ci capivo niente adesso ci capisco proprio zero. (1S2)

non mi piace

non mi riesce



CAPIRE STRUMENTALE

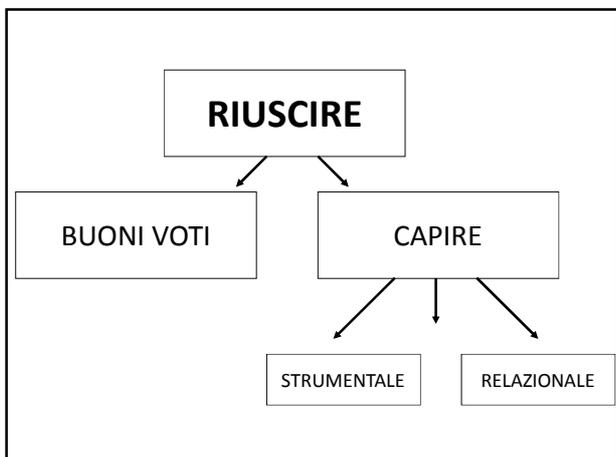
ricordarsi le regole e saperle applicare

CAPIRE RELAZIONALE

essere consapevoli dei collegamenti e dei 'perché'

Ora sono in seconda e con la professoressa ho frequentato il corso di recupero e ho partecipato alle lezioni ed un po' ho capito però dopo mi dimentico il meccanismo. [Giovanni, 2S2]

Fino alle medie la matematica mi è sempre riuscita, perché ho sempre capito i ragionamenti, perché anche alle medie si faceva più teoria ed i tempi per capire un argomento erano più lunghi di quanto non siano stati quelli di questo anno scolastico. Seguendo di più il libro di teoria io mi trovavo meglio a studiare anche per i compiti. [Alessandro, 1S2]



Anche la percezione di successo e fallimento varia nei tre casi...

Ora sono in prima media e la professoressa di matematica è brava, simpatica, specialmente quando ci fa scienze, ma la vorrei più incoraggiante nei miei confronti.

Penso che il mio rapporto con la matematica sia stato sempre "buio e tenebroso"; non ho mai avuto la padronanza nella materia e fin dai primi tempi delle elementari mi sentivo incerto; anche se una cosa la sapevo mi sorgevano un sacco di dubbi.

Ecco, io non so il "perché" della matematica, perché quello schema, quel procedimento e non un altro; perché, come dice il mio babbo: "Nell'aritmetica non si inventa."

io a volte invento e sbaglio; vorrei proprio sapere i motivi, le cause, perché così mi sembrano tutte regole astratte e appiccate qui e là.

(Giacomo, 1SI)

RIUSCIRE

BUONI VOTI

è l'insegnante che sancisce il successo

- essere veloci
- TEMPO
- dare risposte corrette
- ERRORE

TEMPO

...quando finalmente riesco a prendere confidenza con un argomento, come se lo facessero apposta, andiamo avanti col programma e rimango fregato.

(Matteo, 2S2)

ERRORE

Tommaso, 1^a primaria

DEVO SEMPRE CANCELARE PER NON FARE CAPIRE ALLA MAESTRA CHE NO HO CANCELATO CANCELO MOLTO BENE

IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI

EMOZIONI

perché

SENSO
DI
AUTO EFFICACIA

Conseguenze di un basso senso
di auto efficacia

Azzurra

Trovare il perimetro di un rettangolo che ha la base di 12 cm e l'altezza di 8 cm.

Azzurra: 12 x 8

Ins.: 'Perché moltiplichi?'

Azzurra:

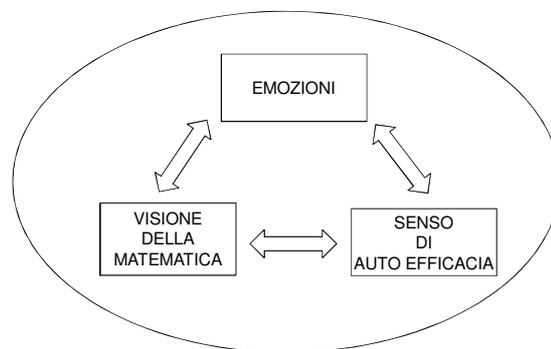
'Divido?'

Il tema di Azzurra:

“Alle elementari non ero una grossa cima in matematica, quindi in 3^a elementare vidi che non ero brava e chiusi così la mia testa, dicendo che questa non faceva per me.” Azzurra

55

IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI



Cosa emerge dai temi?

- emozioni negative
- associate a una visione strumentale della matematica
- o a un basso senso di auto efficacia

Cosa emerge dai temi?

- emozioni negative
- associate a una visione strumentale della matematica
- o a un basso senso di auto efficacia
- aspetti evolutivi: cosa cambia nel tempo

Come cambiano le parole che vengono usate

SCOPRIRE

...sariscono già nella primaria

IMPARARE

Come cambiano le parole che vengono usate

POTERE

VOLERE



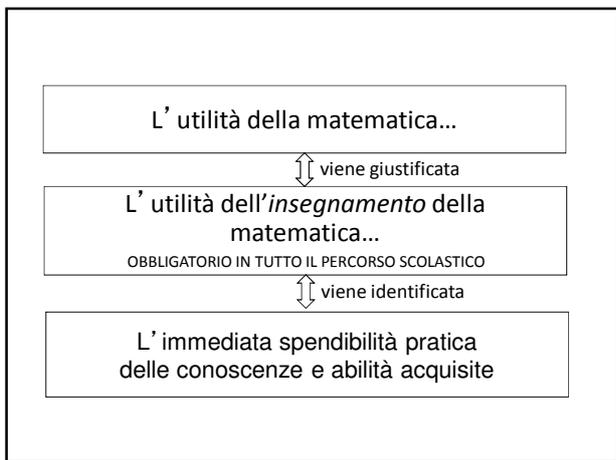
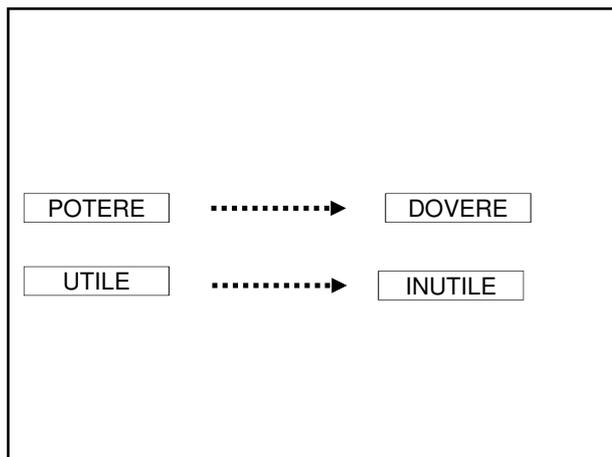
DOVERE

Eleonora, 1^a secondaria di 1° grado
 Non mi piace perché ci sono un mare di regole che per fare un operazione piccina piccìo: devi dividere un numero per l'altro, devi togliere il numero che c'era prima e così via. Poi se ti dimentichi una regola sono guai! Non solo sbagli tutto ma ti prendi pure una predica dalla professoressa.

POTERE

VOLERE

Alice, 1^a primaria
 IO E LA MATEMATICA PERME SONO I NUMERI E COLA MATEMATICA PERME E INPARARE PER CONTARE VINO A 99 MA CON LA MATEMATICA SI PUO ANCHE CONTARE DI PIU DI 99 PERO ME LA MATEMATICA E IN PARARE I NUMERI PERME LA MATEMATICA E CONTARE FIN QUANTO VOI TU E PERCASO VOGLIO CONTARE FINO A 20 SI PUO E PERCASO VOI CONTARE FINO A 30 COLA MATEMATICA SI PUO CONTARE QUANTO VOI TU.



Alice, 1^a primaria
 IO E LA MATEMATICA PERME SONO I NUMERI E COLA MATEMATICA PERME E INPARARE PER CONTARE VINO A 99 MA CON LA MATEMATICA SI PUO ANCHE CONTARE DI PIU DI 99 PERO ME LA MATEMATICA E IN PARARE I NUMERI PERME LA MATEMATICA E CONTARE FIN QUANTO VOI TU E PERCASO VOGLIO CONTARE FINO A 20 SI PUO E PERCASO VOI CONTARE FINO A 30 COLA MATEMATICA SI PUO CONTARE QUANTO VOI TU.

matematica...
 OBBLIGATORIO IN TUTTO IL PERCORSO SCOLASTICO

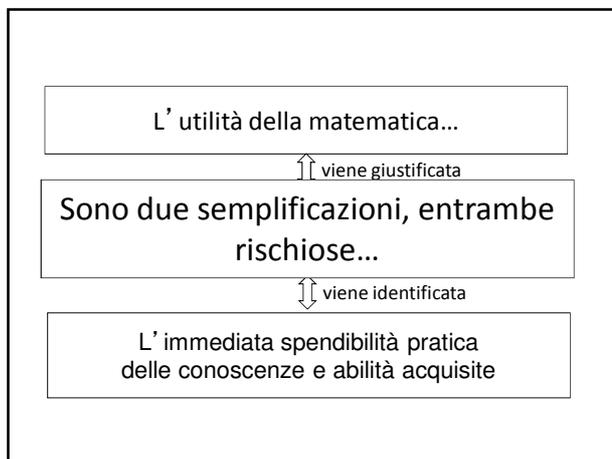
L' imm... delle co

Andrea, 3^a primaria
Per me la matematica è solo una perdita di tempo perché una volta imparati i numeri si può anche smettere, invece no, si continua e le lezioni incominciano a torturarti piano piano (...).

Marco, 3^a secondaria di 1° grado
 Ma io mi chiedo "quando serve usare un'equazione nella tua vita quotidiana!?" Sono molto utile le addizioni e sottrazioni, le moltiplicazioni e divisioni; le operazioni di base.

matematica...
 OBBLIGATORIO IN TUTTO IL PERCORSO SCOLASTICO

Elena, 5^a secondaria di 2° grado
 Il mio dubbio riguardo l'utilità della matematica è cresciuto sempre più andando alle medie, per non parlare poi delle superiori dove la matematica affronta argomenti completamente astratti, così ti domandi: a cosa mi servirà mai nel futuro saper risolvere una derivata?



L' utilità dell' *insegnamento* della
matematica...

OBBLIGATORIO IN TUTTO IL PERCORSO SCOLASTICO

→ il suo *valore formativo*

- Nei temi la matematica per lo più viene descritta come una disciplina
 - che ti *obbliga* a fare
e non
 - che ti *permette* di fare, vedere, capire,
interpretare...
- Dalle testimonianze degli studenti emerge che spesso non viene percepito alcun valore formativo

Ci sono dei concetti che mi rimangono astratti, che non riesco a capire.
Ci sono professori ai quali ho chiesto: a cosa serve la matematica? Loro mi hanno risposto, è una materia che fa ragionare, ma secondo me è una materia che fa andare fuori di testa tanta gente.
(1S2)

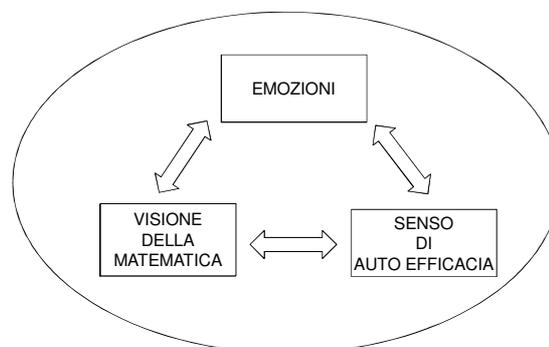
ragionare giusto...?

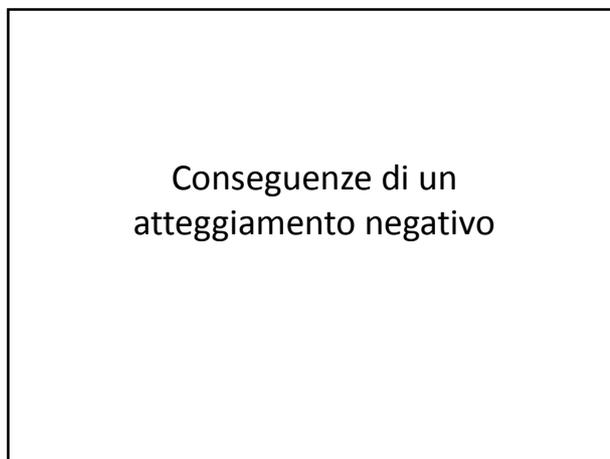
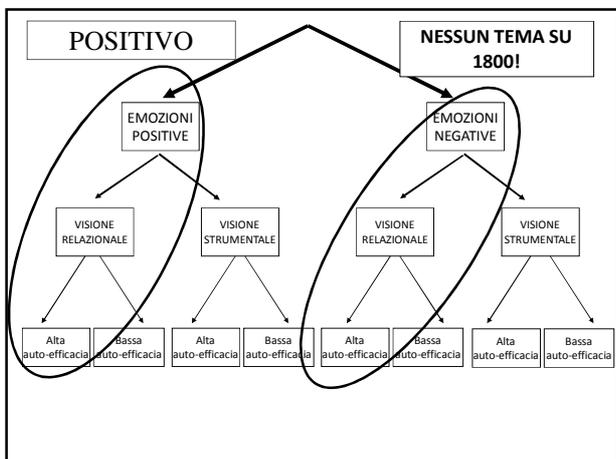
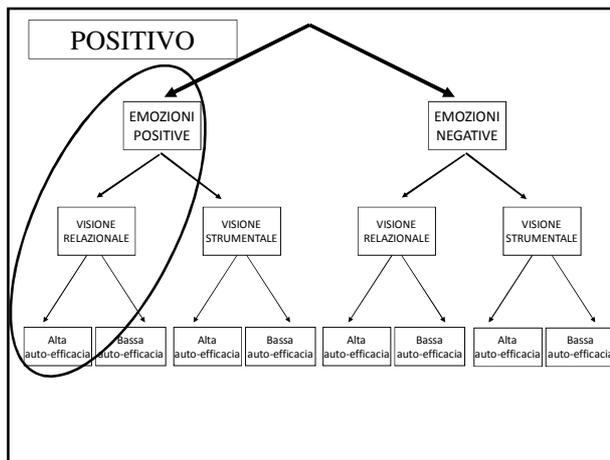
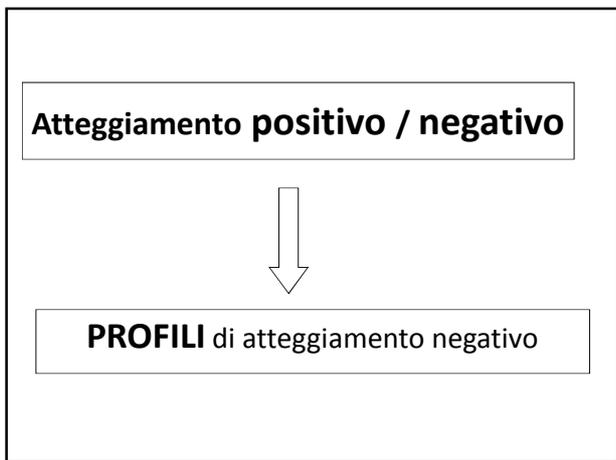
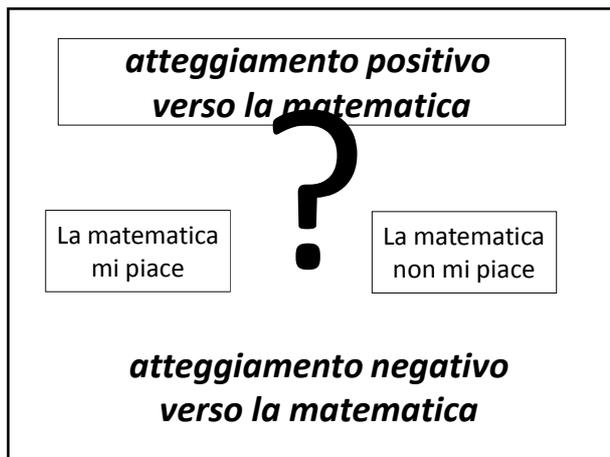
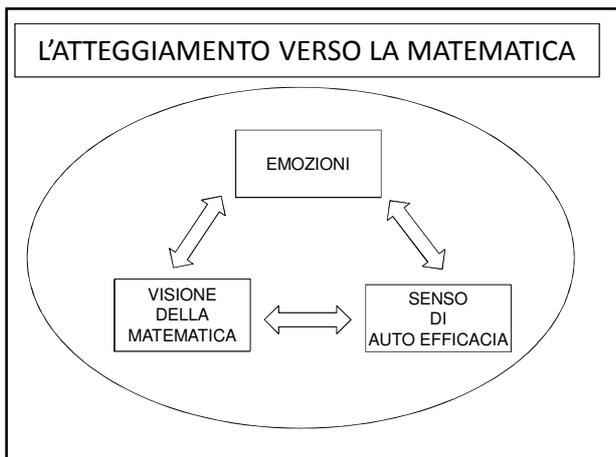
Ma se io le faccio perché so le regole ma non le capisco, a cosa mi servono? (2S2)

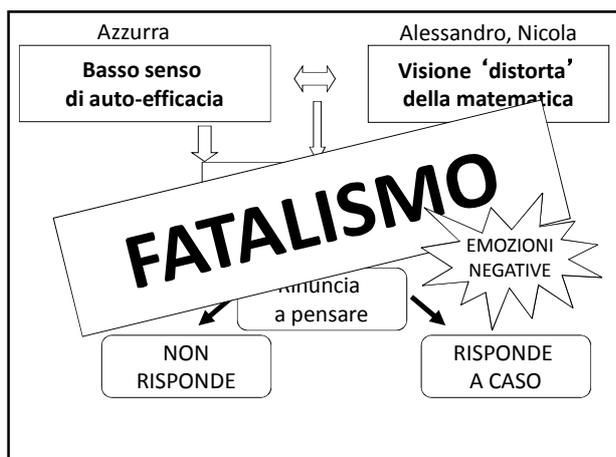
La matematica mi piace perché la vedo la materia più logica: le materie letterarie, come italiano, tendono ad espandere il discorso ed andare a complicare la vita, mentre le materie scientifiche sono l' esatto contrario: dove è possibile si deve semplificare e prima si fa e meglio è. La matematica è una disciplina che serve moltissimo a sviluppare la capacità mentale. (1S2)

CONCLUSIONI

IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI







Quali sono i fattori che più influiscono sulla formazione di un atteggiamento negativo?

Nella costruzione di un basso senso di auto efficacia dell'allievo:

→ **Un insegnamento:**

- poco incoraggiante
- che fatica a sospendere / modificare un giudizio
- che identifica il successo con la risposta corretta (data velocemente):
 - in cui l'errore è indicatore di fallimento
 - si dà poco tempo per riflettere

→ **Ma anche la famiglia...**

→ **...e certi stereotipi sociali**

Nella visione della matematica che costruiscono gli allievi

→ **Un insegnamento**

- che enfatizza le *regole* ...invece dei *perché*
- che privilegia esercizi a problemi
- che identifica il successo con prodotti corretti ...invece che con processi di pensiero argomentati
- che demonizza l'errore
- che dà poco tempo

una riduzione semplicistica della complessità

influenza della valutazione

↑

aumentare la probabilità di ottenere una risposta corretta qui e ora

spesso dettata dall'obiettivo di **aiutare** lo studente

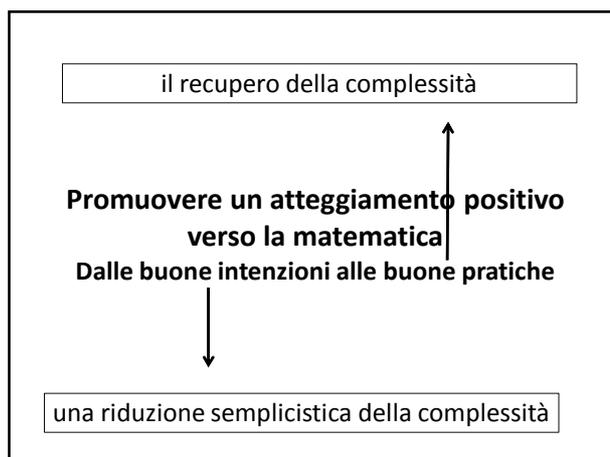
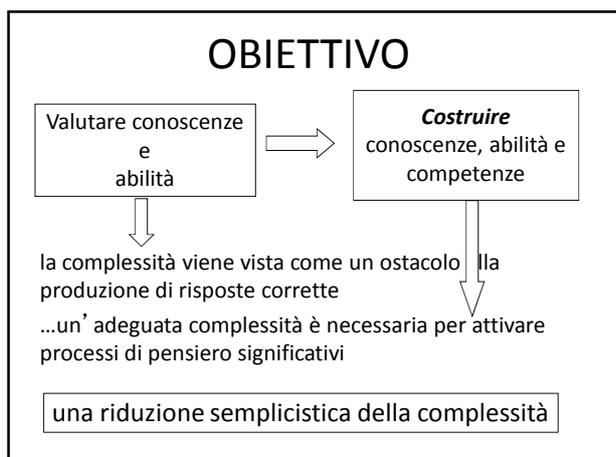
una riduzione semplicistica della complessità

influenza della valutazione

↓ sulla paura di sbagliare dell'allievo

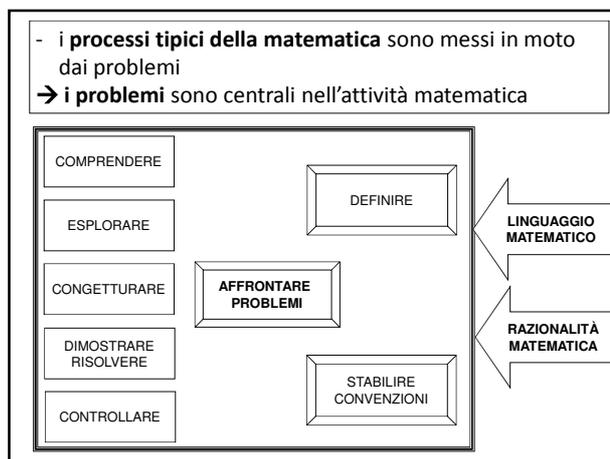
Tommaso, 1^a primaria
 DEVO SEMPRE CANCELARE PER NON FARE CAPIRE ALLA MAESTRA CHE NO HO CANCELATO CANELO MOLTO BENE

una riduzione semplicistica della complessità



Per prevenire una visione distorta della matematica

- lavorare sui *processi* tipici della matematica



Per prevenire una visione distorta della matematica

- lavorare sui *processi* tipici della matematica
- ragionare sui *perché* dei diversi fatti matematici (teoremi, definizioni, convenzioni)
- proporre problemi e non solo esercizi: in classe, senza il vincolo della valutazione

- non c'è una procedura nota da applicare per raggiungere l'obiettivo
- l'*errore* va messo nel conto
- è necessario *tempo*: per riflettere, per esplorare, per congetturare...
- permette di lavorare su abilità, conoscenze, **competenze**

- c'è una procedura nota da applicare per raggiungere l'obiettivo
- l'*errore* è indicatore di un'applicazione scorretta della procedura
- il *tempo* è quello dell'esecuzione della procedura
- permette di lavorare su conoscenze e abilità

problemi

esercizi

Per prevenire una visione distorta della matematica

- lavorare sui *processi* tipici della matematica
- ragionare sui *perché* dei diversi fatti matematici (teoremi, definizioni, convenzioni)
- proporre problemi e non solo esercizi: in classe, senza il vincolo della valutazione
- ripensare il ruolo di *errore* e *tempo*

Per prevenire una visione distorta della matematica

- lavorare sui *processi* tipici della matematica
- ragionare sui *perché* dei diversi fatti matematici (teoremi, definizioni, convenzioni)
- proporre problemi e non solo esercizi: in classe, senza il vincolo della valutazione
- ripensare il ruolo di *errore* e *tempo*

Per prevenire un basso senso di auto efficacia

Per prevenire una visione distorta della matematica

Problem solving

STRATEGIE DIDATTICHE POTENTI

Didattica laboratoriale

Per prevenire un basso senso di auto efficacia

Per prevenire una visione distorta della matematica

PROBLEMI:

- che permettano una varietà di approcci e di strategie
- che mettano in evidenza la potenza del ragionamento
- che facciano percepire all'allievo l'importanza di poter disporre di un linguaggio in grado di sostenere / comunicare tale ragionamento
- (...)

Didattica laboratoriale



Per prevenire un basso senso di auto efficacia

La punta della freccia (4^a e 5^a primaria, 1^a e 2^a secondaria di 1^o grado) adattato da *Area of arrow*, http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

Versioni alternative:

a) Presentare solo il disegno del quadrato, e dare la seguente consegna:

All'interno del quadrato disegnato sopra fai un disegno seguendo queste istruzioni:

- unisci i vertici della base con il punto medio del lato opposto
- poi unisci i vertici della base con il centro del quadrato.

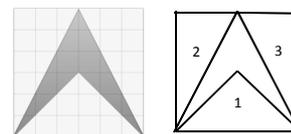
Come chiameresti la figura che hai ottenuto?

Qual è la sua area?

b) Chiedere: descrivi tutte le strategie che ti vengono in mente per trovare l'area della punta della freccia

La punta della freccia (4^a e 5^a primaria, 1^a e 2^a secondaria di 1^o grado) adattato da *Area of arrow*, http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:



Qual è l'area della punta della freccia?

1. Conteggio dei quadratini che rimangono fuori dalla freccia

2. Differenza tra l'area del quadrato e le aree dei tre triangoli «esterni»

- unisci i vertici della base con il punto medio del lato opposto
- poi unisci i vertici della base con il centro del quadrato.

Come chiameresti la figura che hai ottenuto?

Qual è la sua area?

b) Chiedere: descrivi tutte le strategie che ti vengono in mente per trovare l'area della punta della freccia

La punta della freccia (4^a e 5^a primaria, 1^a e 2^a secondaria di 1° grado)
 adattato da *Area of arrow*, http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:

Qual è l'area della punta della freccia?

1. Conteggio dei quadratini che rimangono fuori dalla freccia
2. Differenza tra l'area del quadrato e le aree dei tre triangoli «esterni»
3. Differenza tra il quadrato iniziale e quattro triangoli rettangoli

Come chiameresti la figura che hai ottenuto?
 Qual è la sua area?
 b) Chiedere: descrivi tutte le strategie che ti vengono in mente per trovare l'area della punta della freccia

La punta della freccia (4^a e 5^a primaria, 1^a e 2^a secondaria di 1° grado)
 adattato da *Area of arrow*, http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:

Qual è l'area della punta della freccia?

1. Conteggio dei quadratini che rimangono fuori dalla freccia
2. Differenza tra l'area del quadrato e le aree dei tre triangoli «esterni»
3. Differenza tra il quadrato iniziale e quattro triangoli rettangoli
4. Differenza tra le aree di due triangoli isosceli

b) Chiedere: descrivi tutte le strategie che ti vengono in mente per trovare l'area della punta della freccia

La punta della freccia (4^a e 5^a primaria, 1^a e 2^a secondaria di 1° grado)
 adattato da *Area of arrow*, http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:

Qual è l'area della punta della freccia?

1. Conteggio dei quadratini che rimangono fuori dalla freccia
2. Differenza tra l'area del quadrato e le aree dei tre triangoli «esterni»
3. Differenza tra il quadrato iniziale e quattro triangoli rettangoli
4. Differenza tra le aree di due triangoli isosceli
5. Somma delle aree di due triangoli ottusangoli congruenti

La punta della freccia (4^a e 5^a primaria, 1^a e 2^a secondaria di 1° grado)
 adattato da *Area of arrow*, http://mathschallenge.net/view/area_of_arrow

All'interno di un quadrato viene disegnata la punta di una freccia in questo modo:

Qual è l'area della punta della freccia?

1. Conteggio dei quadratini che rimangono fuori dalla freccia
2. Differenza tra l'area del quadrato e le aree dei tre triangoli «esterni»
3. Differenza tra il quadrato iniziale e quattro triangoli rettangoli
4. Differenza tra le aree di due triangoli isosceli
5. Somma delle aree di due triangoli ottusangoli congruenti
6. Scomposizione della figura in 10 triangoli e loro ricomposizione in un quadrato

Nei racconti degli allievi spesso leggiamo la descrizione di insegnanti:

- vissuti come 'negativi'
- o 'positivi'

↓ emerge anche...

...il loro modello di insegnante

“Il met
 matem
 anche g
 possono
 se l' in
 modo
 scherzos
 fortunat
 insegn
 apprezza
 suo ent
 può ven
 per essa!

“ Ma se da una parte l' alunno deve studiare molto, dall' altra l' insegnante deve aiutarlo a fare ciò, essendo più comprensiva nei suoi confronti e cercare di spiegare molto bene. Ma spesso questo non avviene, o perché l' insegnante è a sangue freddo e non è comprensiva negli alunni, o non spiega bene ” Alessandro (2S2)

conquistare gli alunni e lasciarsi conquistare ” Federico (2S2)

scienza'.
 reazione è stata di
 nei confronti della
 matematica ” Ilan (1S1)

*Secondo me la matematica
non sarebbe la stessa se la
maestra fosse un'altra.*
Federica (4P)

GRAZIE!