

DIDATTICA DELLA  
MATEMATICA  
(prof. R. Zan)

PARTE 2

## L'apprendimento come attività costruttiva

1. I misconcetti e i modelli primitivi
2. La pragmatica
3. Pensiero logico / pensiero narrativo
4. Le convinzioni
5. Le emozioni
6. L'atteggiamento nei confronti della matematica

**importanza per l'insegnante di avere un repertorio di interpretazioni possibili**

**CONVINZIONI**

**EMOZIONI**

**ATTEGGIAMENTI**

**FATTORI  
AFFETTIVI**

# L'atteggiamento verso la matematica

# George Mandler (1989)

- Come succede che l'allievo si trasformi da “curiosity machine” a “mathematical idiot”?
- Quand'è che appaiono per la prima volta i segni dell'avversione verso la matematica?
- Come si riconoscono questi segni al loro insorgere nel contesto dell'apprendimento?

# George Mandler (1989)

- Come succede che l'allievo si trasformi da “curiosity machine” a “mathematical idiot”?
- Quand'è che appaiono per la prima volta i segni dell'avversione verso la matematica?
- Come si riconoscono questi segni al loro insorgere nel contesto dell'apprendimento?

***atteggiamento negativo*** verso la matematica

- Nelle nuove indicazioni per il curricolo

- In educazione matematica

- Nella pratica didattica

*atteggiamento positivo verso la matematica*

# Indicazioni per il curricolo: MATEMATICA

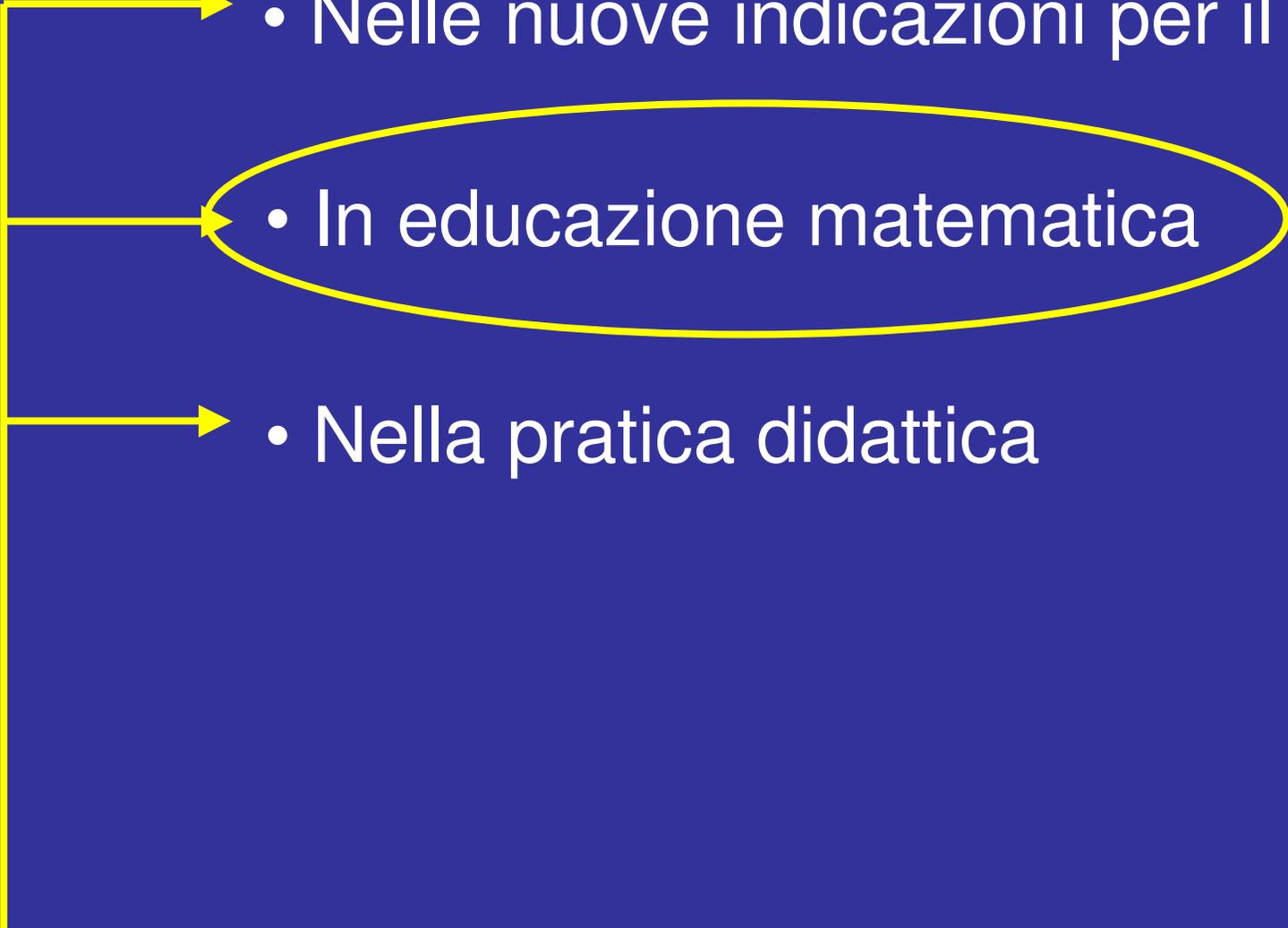
Di estrema importanza è lo sviluppo di un *atteggiamento corretto verso la matematica*, inteso anche come una adeguata visione della disciplina, non ridotta a un insieme di regole da memorizzare e applicare, ma riconosciuta e apprezzata come contesto per affrontare e porsi problemi significativi e per esplorare e percepire affascinanti relazioni e strutture che si ritrovano e ricorrono in natura e nelle creazioni dell'uomo.

## Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola primaria

- L'alunno **sviluppa un atteggiamento positivo rispetto alla matematica**, anche grazie a molte esperienze in contesti significativi, che gli hanno fatto intuire come gli strumenti matematici che ha imparato siano utili per operare nella realtà.

Traguardi per lo sviluppo delle competenze al termine della scuola secondaria di primo grado

- L'alunno **ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica** e, attraverso esperienze in contesti significativi, ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.



- Nelle nuove indicazioni per il curricolo

- In educazione matematica

- Nella pratica didattica

**atteggiamento** *positivo* verso la matematica  
*negativo*

# Atteggiamento verso la matematica

disposizione emozionale



**POSITIVO**

La matematica  
mi piace

**NEGATIVO**

La matematica  
*non* mi piace

# Problema classico

- Individuare una correlazione fra:

**ATTEGGIAMENTO  
POSITIVO**

**RENDIMENTO**

✓ Risultati ambigui

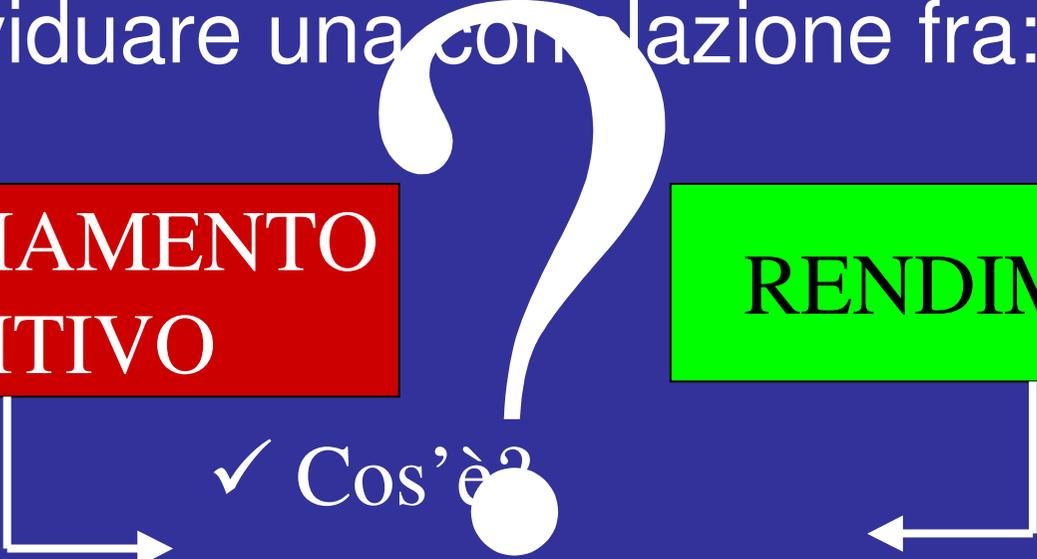
✓ Esempi: indagini PISA

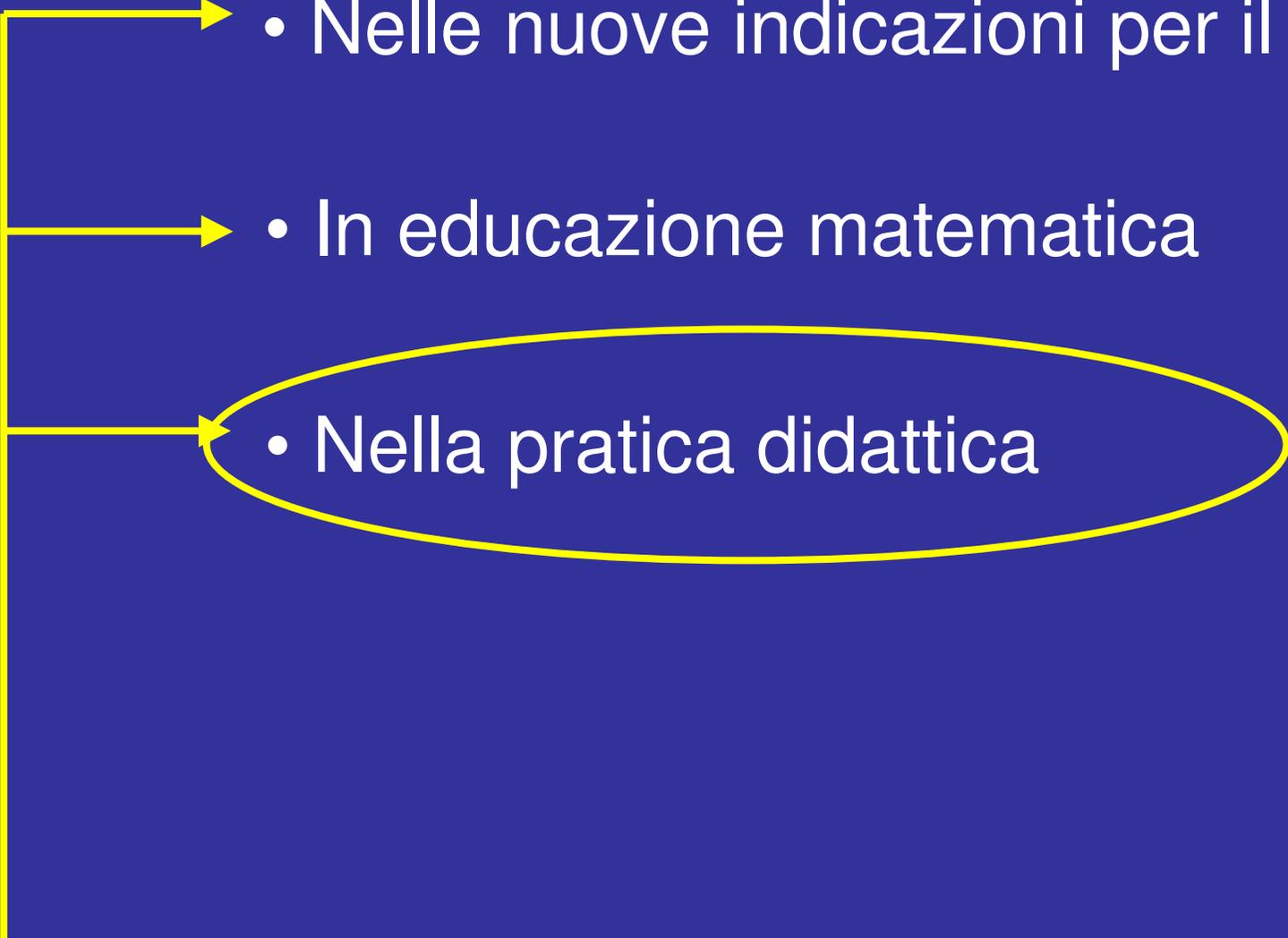
# Problema classico

- Individuare una correlazione fra:

**ATTEGGIAMENTO  
POSITIVO**

**RENDIMENTO**

- 
- ✓ Cos'è?
  - ✓ Come misurarlo?



- Nelle nuove indicazioni per il curricolo

- In educazione matematica

- Nella pratica didattica

*atteggiamento negativo verso la matematica*

1. Le capita di attribuire le difficoltà in matematica di uno studente al suo *atteggiamento* nei confronti della disciplina?

Sì

No

83% scuola elementare

94% scuola media

81% scuola superiore

2. Se sì, è una diagnosi che fa frequentemente o solo in pochi casi?

raramente

a volte

spesso

molto spesso

38% scuola elementare

70% scuola media

75,6% scuola superiore

**3. Cosa intende per *atteggiamento negativo* nei confronti della matematica?**

**4. Da cosa deduce che uno studente ha un atteggiamento negativo nei confronti della matematica?**

Convinzioni  
dello studente  
sulla  
matematica

*"La matematica è  
inutile, difficile, fatta  
di regole  
meccaniche..."*

Convinzioni  
dello studente  
sulle proprie  
capacità

*Crede di essere  
inadeguato, non in  
grado di capire,...*

Emozioni dello  
studente  
legate alla  
matematica

*Noia, ansia, paura,  
odio, avversione...*

Comportamenti  
dello studente

*Poco lavoro a casa,  
applicazione  
meccanica di regole,...*

Caratteristiche  
dello  
studente

*Mancanza di volontà,  
scarsa capacità di  
intuizione*

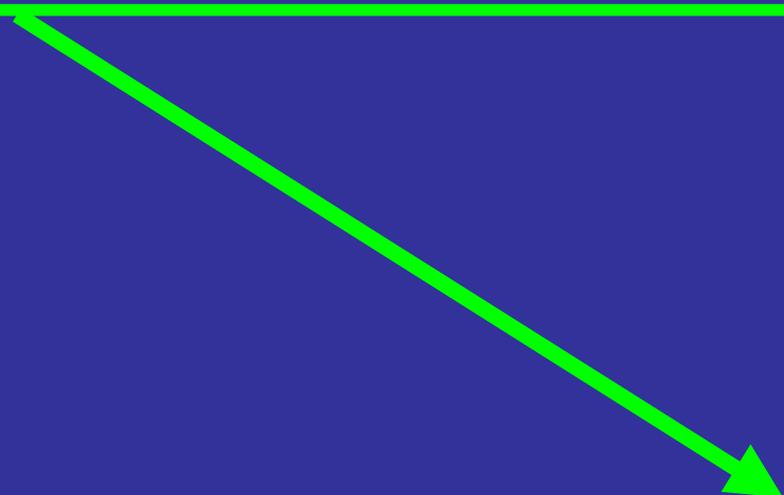
“Quel ragazzo ha un atteggiamento negativo verso la matematica...”

- *non* si fa riferimento alla semplice disposizione emozionale
- si intende qualcosa di più articolato
- ...*ma cosa?*
- e soprattutto è in genere la conclusione di un intervento didattico non riuscito
- ...*non* la diagnosi iniziale per un intervento mirato

# Cosa faremo:

- Come si può 'descrivere' il rapporto con la matematica?  
In modo da:
  - Riconoscere un rapporto 'positivo' o 'negativo'
  - Aspetti evolutivi  
(il rapporto 'peggiora'? 'migliora'? ...)
  - Evidenziare i fattori che lo influenzano:
    - Per poter prevenire la costruzione di un rapporto 'negativo'
    - Per poterlo eventualmente modificare

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



1300 temi

Il tema:  
‘lo e la matematica: il mio rapporto con  
la matematica (dalle elementari ad  
oggi).’

• **NARRATIVO**

• **AUTOBIOGRAFICO**



**Bruner...**

1300 temi

*“Una delle forme di discorso più diffuse e più potenti nella comunicazione umana è la narrazione...”*

*‘la narrazione si occupa delle  
vicissitudini delle intenzioni umane*

riorganizzandone gli eventi:

- *sequenzialità*
- *prospettiva*
- *canonicità*

dando:

- *coerenza*
- *significato*
- *ordine*

**all’esperienza**

# Il tema autobiografico

Attraverso il tema gli studenti:

- raccontano gli eventi e le osservazioni che “qui e ora” ritengono più importanti
- tendono a “cucirli” introducendo nessi percepiti come causali, non in senso logico ma narrativo, cioè morale, sociale, psicologico (Bruner, 1990).

Questo processo ci permette di cogliere la *prospettiva* di chi scrive.

L'analisi dei temi



testi

# Il tema di Giacomo

(prima media)

*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 appicciate qui e là.*

*(Giacomo, prima media)*

# Cosa faremo:

- Come si può 'descrivere' il rapporto con la matematica?



Come è descritto nei temi?

UNA DELLE ESPRESSIONI PIU' USATE...

piace / non piace

**EMOZIONI**

...ma non è l'unica che fa riferimento alle EMOZIONI:

Matematica  
la ODIO (1S)

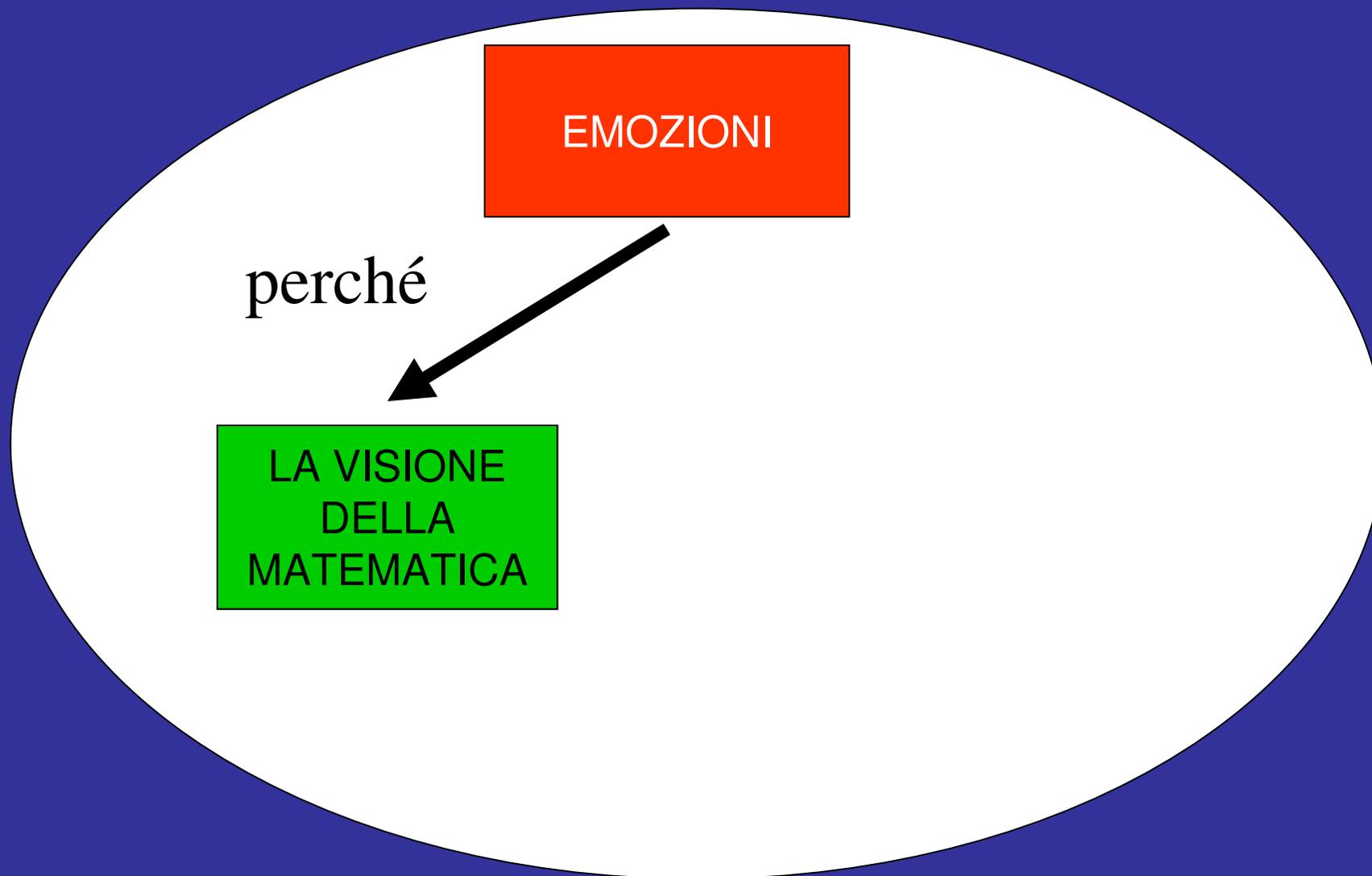
Certe volte  
po PAU

Spesso se non  
sempre mi sentivo  
FRUSTRATO (5S)

Quando faccio la  
matematica  
sono FELICE (1A)

Quando faccio  
matematica io sono  
più CONTENTO (1E)

## IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI

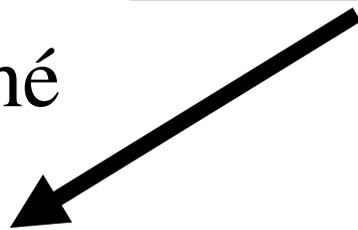


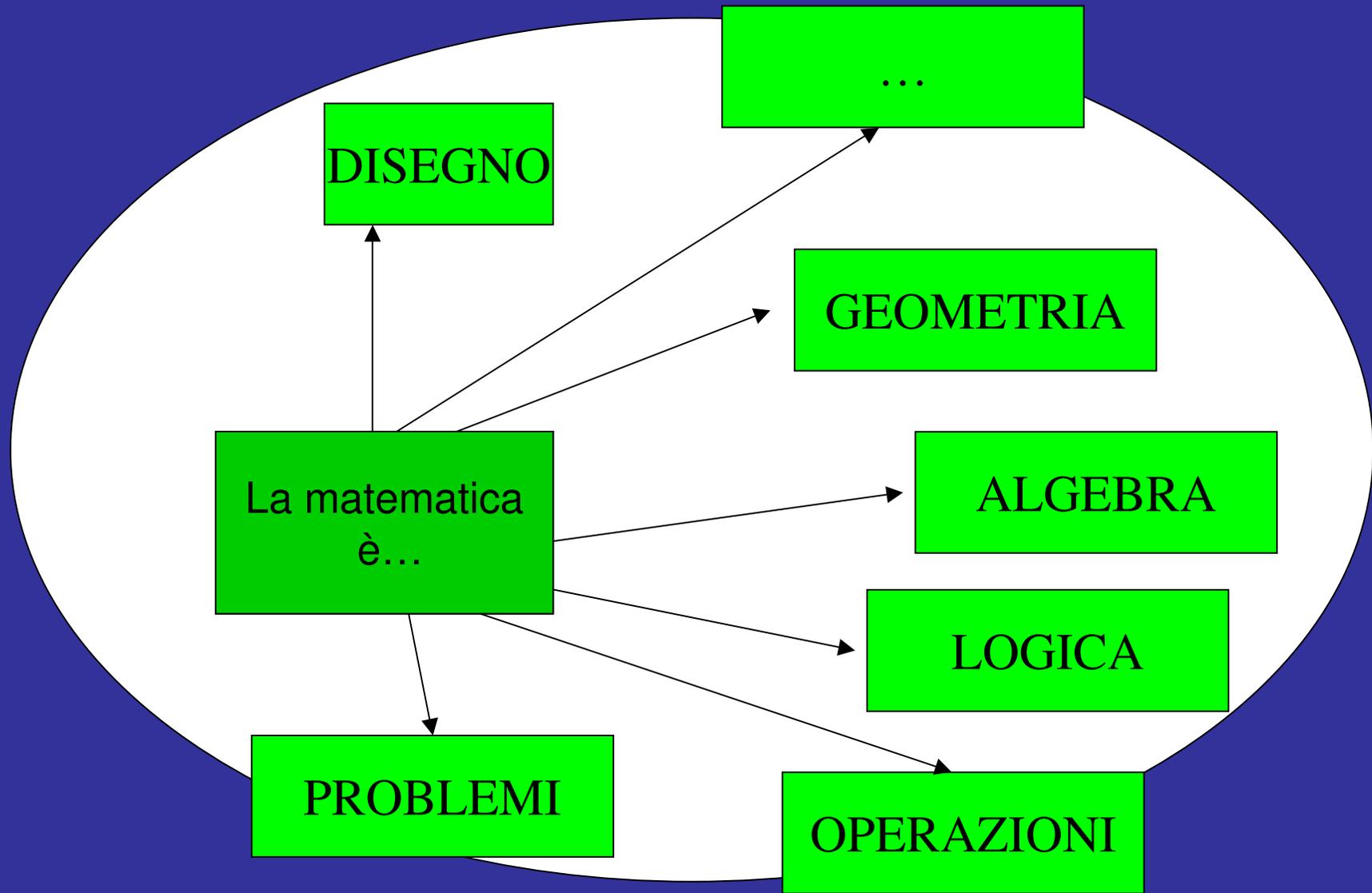
## IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI

piace / non piace

perché

La matematica  
è...





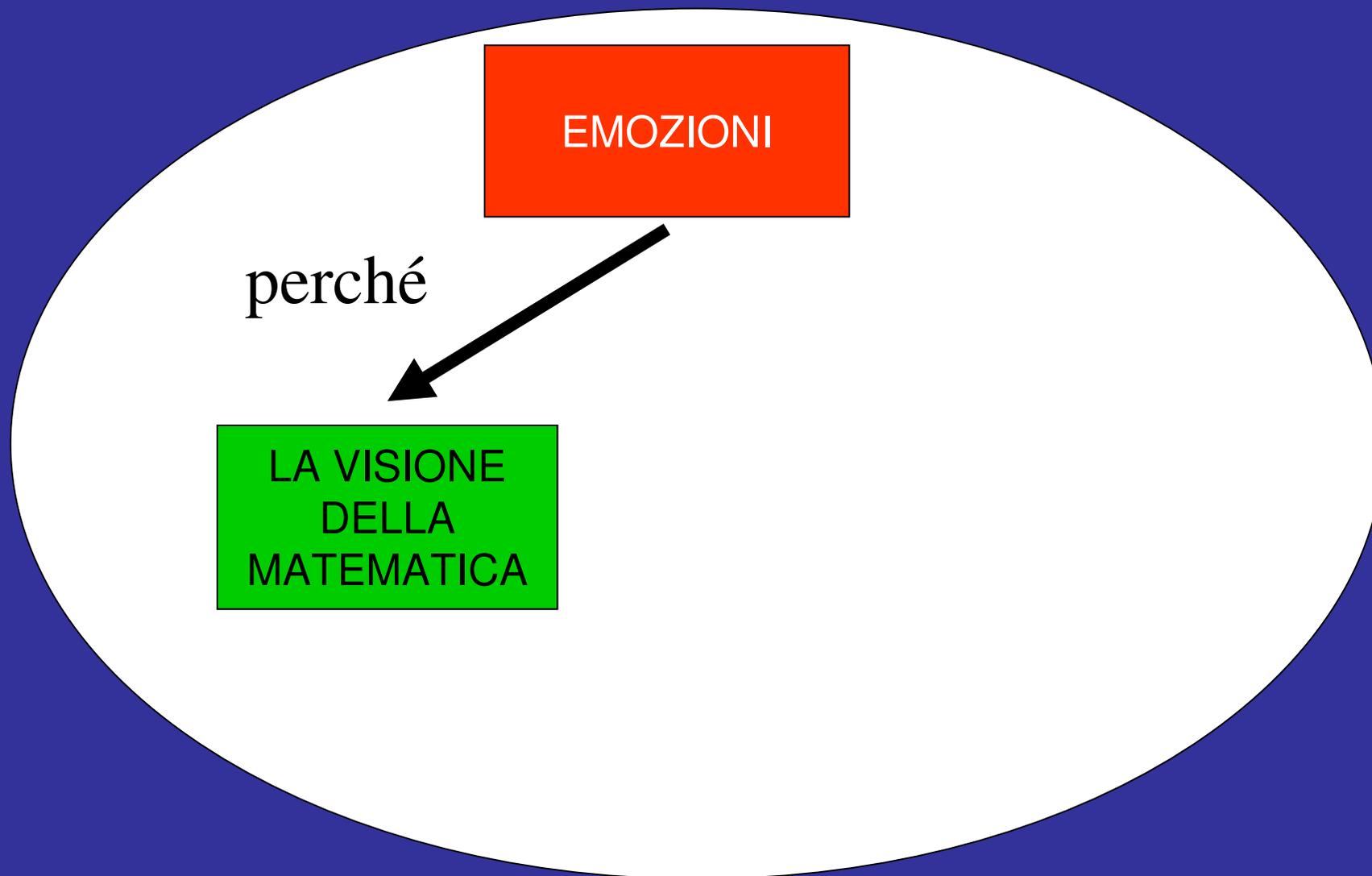
“A me la matematica è  
sempre piaciuta (...)   
invece non mi piace la  
geometria”

Martina (5E)

“A me la matematica  
interessa solo a metà  
perché certe cose mi  
divertono e altre no. Le  
cose che mi divertono  
sono: operazioni bucate,  
certi problemi, e i metodi  
che troviamo. La metà che  
non mi piace sono:  
sottrazioni e addizioni”

Saverio (2E)

## IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI



## Due modi diversi di *vedere* la matematica

Io odio la matematica.[...]  
Non mi piace perché ci sono un mare di regole anche per fare un'operazione piccina picciò: 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!  
Anna (1M)

*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 (3S)

## MATEMATICA STRUMENTALE

## MATEMATICA RELAZIONALE

(Skemp, 1976)

- formule
- ricordare
- esercizi
- prodotti

- ragionamenti
- pensare
- problemi
- processi

...è la 'stessa' matematica?

MATEMATICA  
STRUMENTALE

MATEMATICA  
RELAZIONALE

## vantaggi

più facile

si adatta meglio  
a nuovi compiti

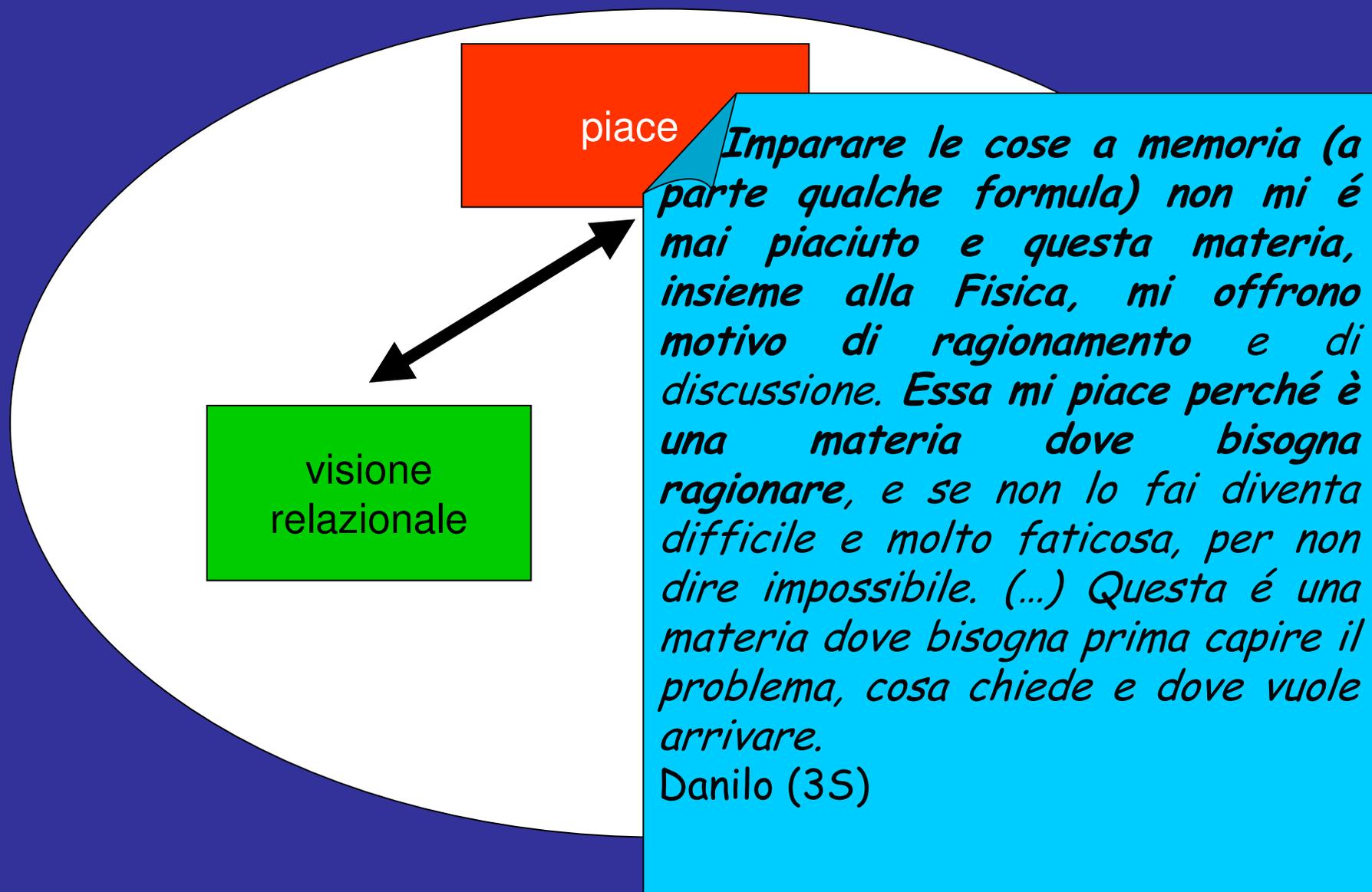
i risultati sono più  
immediati e più evidenti

è più facile  
da ricordare

richiede meno  
conoscenze

è più efficace

## IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI



piace

visione  
relazionale

*Imparare le cose a memoria (a parte qualche formula) non mi é 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 é una materia dove bisogna prima capire il problema, cosa chiede e dove vuole arrivare.*

Danilo (35)

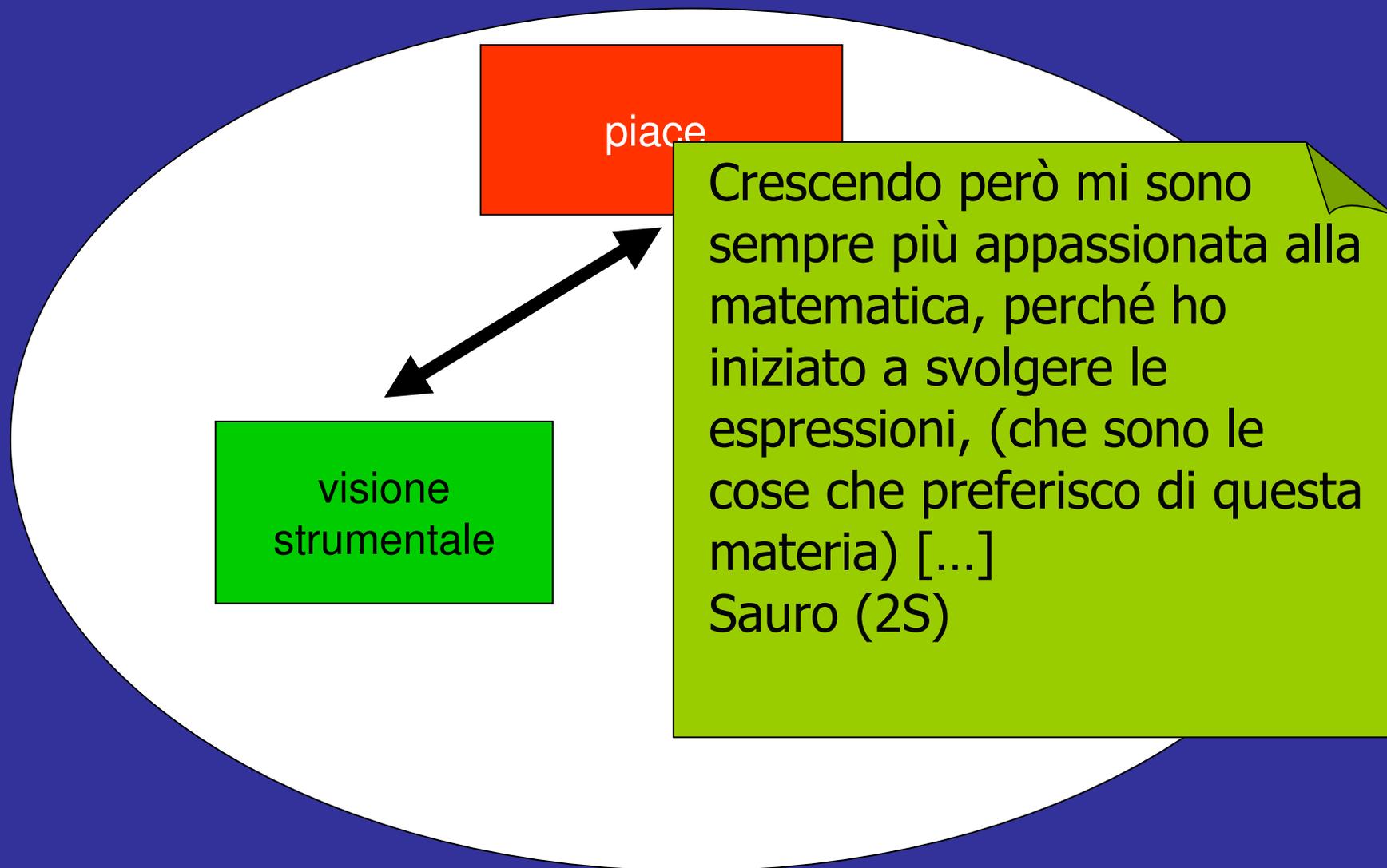
## IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI

non piace

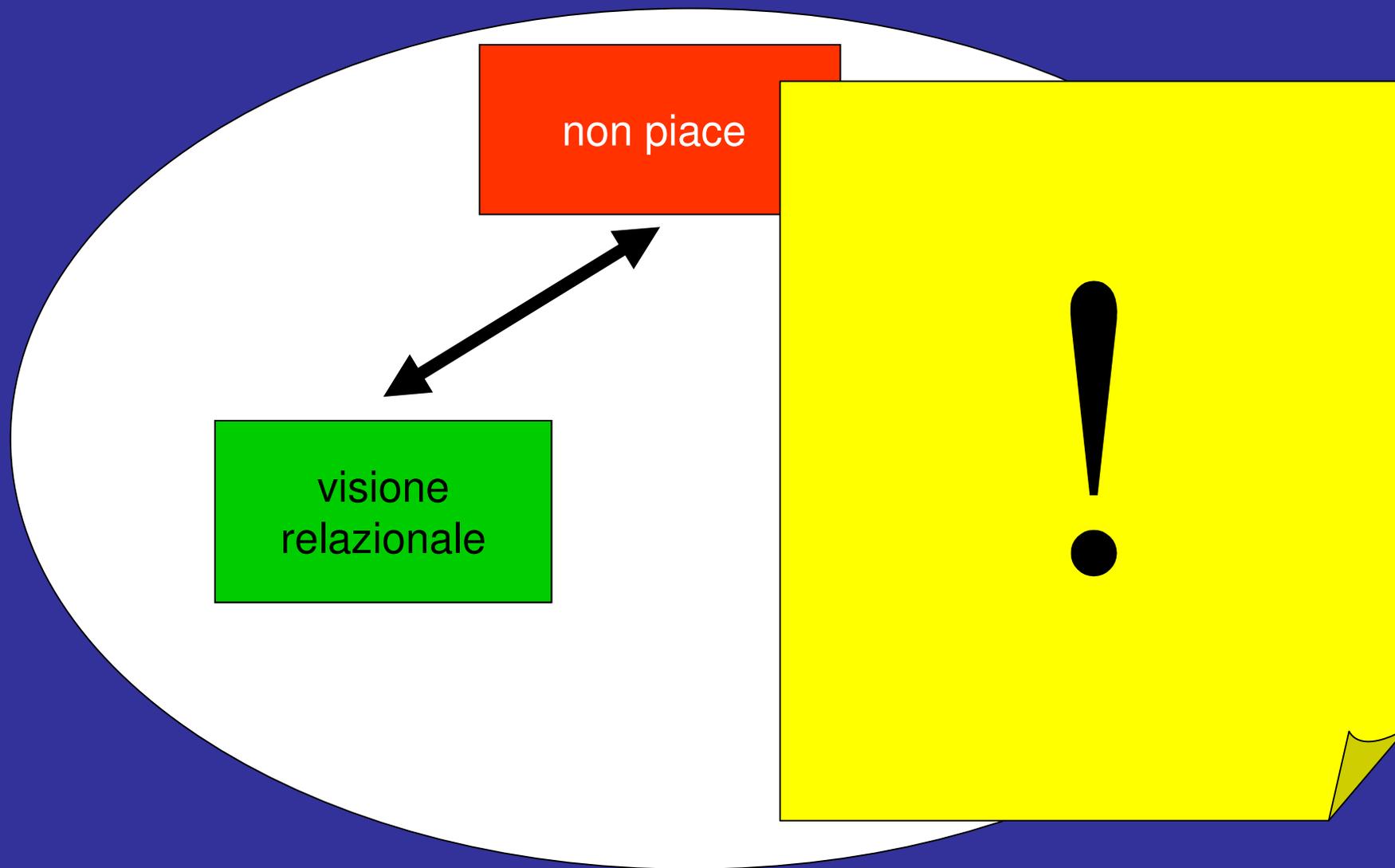
visione  
strumentale

Io odio la matematica.[...]  
Non mi piace perché ci sono un mare di regole che per fare un operazione piccina picciò: 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!  
Anna (1M)

## IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI



# IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI



# Più in generale...

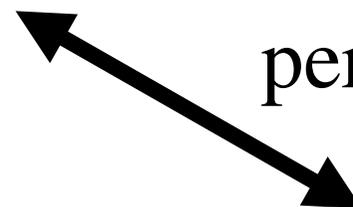
- Visioni diverse della matematica possono essere associate alle stesse emozioni
- La stessa visione della matematica può essere associata a emozioni diverse
  - ✓ “la matematica non è un’opinione”
  - ✓ “la matematica è difficile”

...un'altra dimensione

piace / non piace

perché

riesce / non riesce



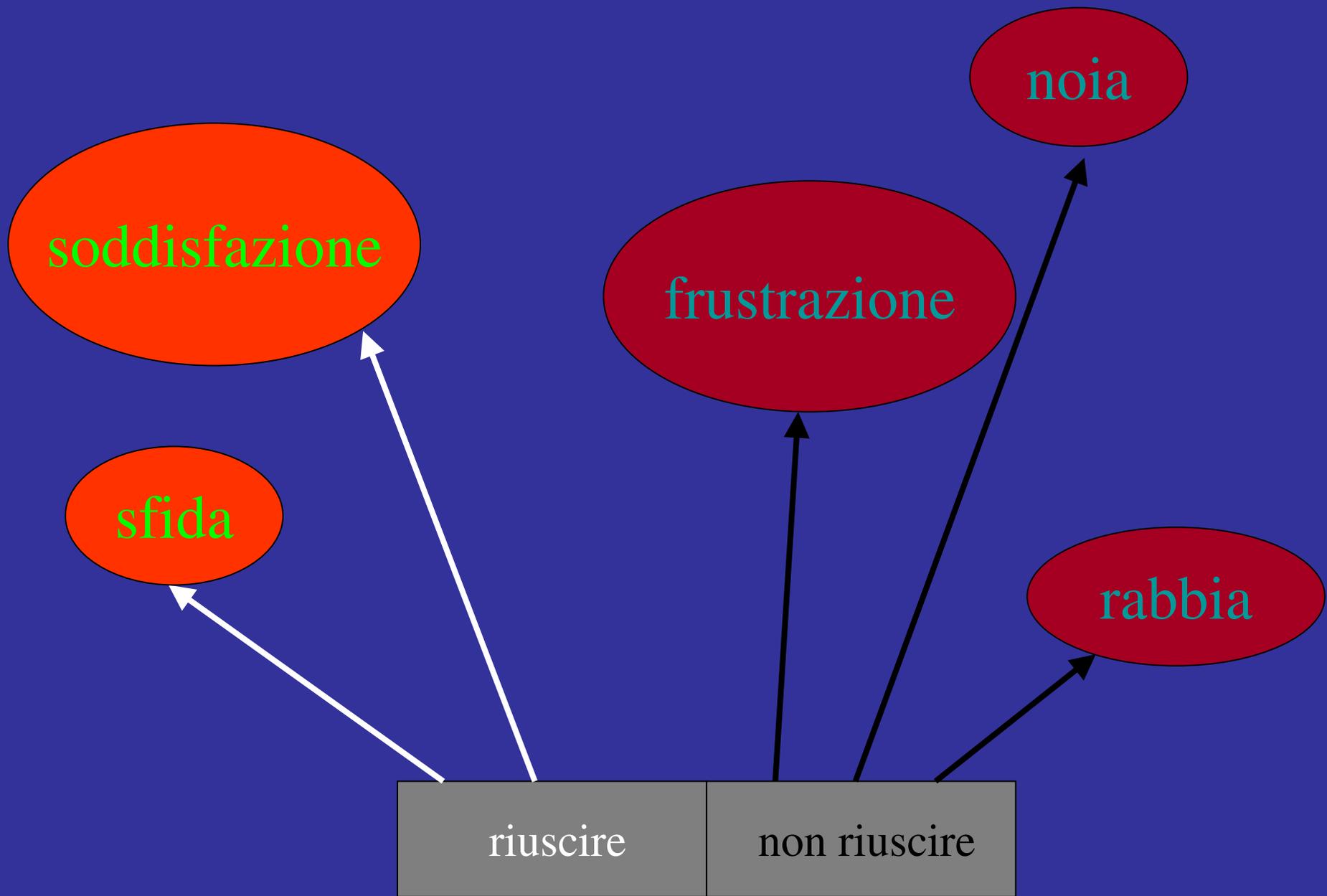
*"Per me la matematica a volte è un po' difficile altre di meno, perché le divisioni a tre cifre sono un po' noiose e quasi sempre mi ci perdo dentro e non capisco più cosa bisogna fare.*

***Invece** per le prove di verifica sui problemi, su le prove di logica mi piacciono di più e anche le espressioni"* Stefano (5E)

*"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"* Paolo (1S)

mi riesce

non mi riesce



**RIUSCIRE**

```
graph TD; R[RIUSCIRE] --> BV[BUONI VOTI]; R --> C[CAPIRE]; BV --> BV_desc[è l'insegnante che sancisce il successo]; C --> C_desc[è l'allievo che riconosce il proprio successo];
```

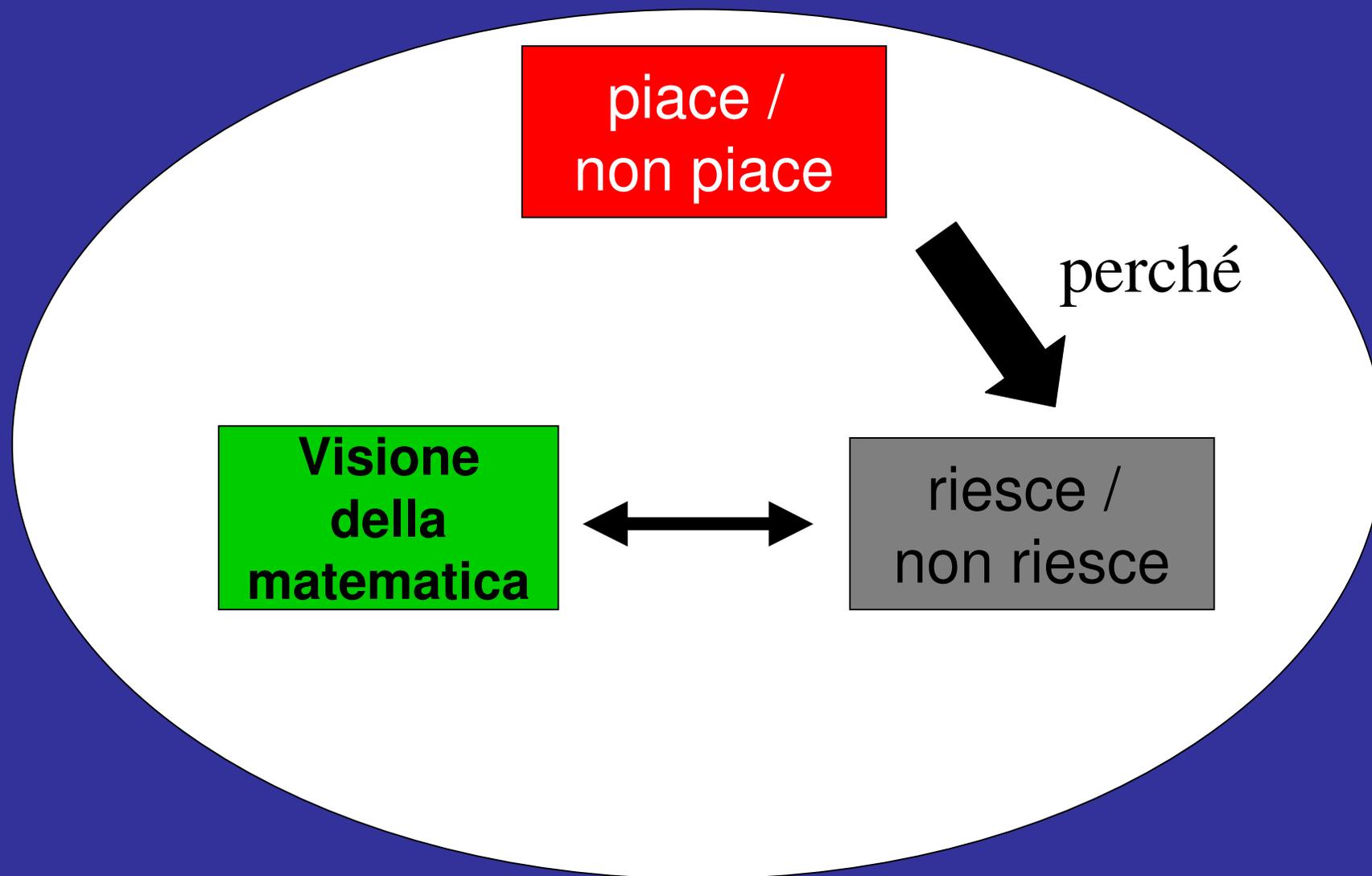
**BUONI VOTI**

è l'insegnante che sancisce il successo

**CAPIRE**

è l'allievo che riconosce il proprio successo

## IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI



## CAPIRE STRUMENTALE

↳ ricordarsi le regole e saperle applicare

*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, 2a superiore]

## CAPIRE RELAZIONALE

essere consapevoli dei collegamenti e dei 'perché'

*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, 1a superiore]*

**RIUSCIRE**

```
graph TD; R[RIUSCIRE] --> BV[BUONI VOTI]; R --> C[CAPIRE]; C --> S[STRUMENTALE]; C --> RE[RELAZIONALE];
```

The diagram is a flowchart on a dark blue background. At the top is a grey box with the word 'RIUSCIRE' in white. Two arrows point downwards from this box: a black arrow to the left and a white arrow to the right. The black arrow points to a black box with 'BUONI VOTI' in white. The white arrow points to a white box with 'CAPIRE' in black. From the 'CAPIRE' box, two white arrows point downwards to two separate boxes: a yellow box with 'STRUMENTALE' in black on the left, and a cyan box with 'RELAZIONALE' in black on the right.

**BUONI VOTI**

**CAPIRE**

**STRUMENTALE**

**RELAZIONALE**

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

# RIUSCIRE

```
graph TD; RIUSCIRE[RIUSCIRE] --> BUONI_VOTI[BUONI VOTI]; BUONI_VOTI --> Insegnante[è l'insegnante che sancisce il successo]; Insegnante --- TEMPO[TEMPO]; Insegnante --- ERRORE[ERRORE];
```

## BUONI VOTI

è l'insegnante che sancisce il successo

- essere veloci

TEMPO

- dare risposte corrette

ERRORE

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

Matteo, 2a superiore

*La mia maestra era una di quelle all'antica che voleva tutto e subito.*

Simone, 4a superiore

TEMPO

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

*Durante le verifiche ho così paura di sbagliare che metto i portafortuna sul banco. Della matematica a volte non capisco niente, ma con un compagno di banco come Giacomo alla fine mi torna quasi sempre tutto. [3E.46]*

*...a non è il  
...gere, ma è  
...sbagliare,  
...anche nelle  
...ho sempre  
...errori, di  
...e, anche se  
...[52]*

# ASPETTI EVOLUTIVI

```
graph TD; A[ASPETTI EVOLUTIVI] --> B[Confrontando i temi dei vari ordini di scuola]; A --> C[Leggendo le storie autobiografiche dei ragazzi più grandi];
```

Confrontando i temi dei vari ordini di scuola

Leggendo le storie autobiografiche dei ragazzi più grandi

# ASPETTI EVOLUTIVI



Confrontando i temi dei vari  
ordini di scuola

## ELEMENTARI

- Prevale nettamente “la matematica mi piace”
- In genere non è un giudizio sintetico ma analitico
- Parole chiave:
  - ✓ imparare
  - ✓ divertimento
- “Successo” e “piacere” non sembrano ancora strettamente collegati
- Riferimento all’insegnante

A me piace la matematica. Mi piacciono: le operazioni in riga, le divisioni. A me non mi piacciono i numeri da mettere in ordine ed i problemi con cinque parti. Mi piace la matematica. Dario (2E)

- Prevale nettamente “la matematica mi piace”
- In genere non è un giudizio sintetico ma analitico
- Parole chiave:
  - ✓ imparare
  - ✓ divertimento
- ‘Successo’ e ‘piacere’ non sembrano ancora strettamente collegati
- Riferimento all’insegnante

LA MATEMATICA CIA  
INSEGNATO TANTI  
NUMERI.

E ABBIAMO IMPARATO A

A me piace la matematica perché tanti lavori mi divertono tanto tantissimo. Perfino i compagni mi divertono tanto. Qualche problema mi diverte tanto. Pure le maestre mi sono simpatiche. A me qualche numero mi è simpatico tipo il quarantotto. Mi divertono tanto le operazioni bucate.  
Francesco (2E)

IMPARARE  
E

- Prevale nettamente “la matematica mi piace”
- In genere non è un giudizio sintetico ma analitico
- **Parole chiave:**
  - ✓ imparare
  - ✓ divertimento
- “Successo” e “piacere” non sembrano ancora strettamente collegati
- Riferimento all’insegnante

Il mio rapporto con la matematica va molto bene ma certe volte non capisco, non riesco a fare le cose. Mi piace molto la matematica e anche la maestra. Ho un po' di difficoltà sulle operazioni perché sulla prova mi viene sempre un numero diverso dall'altra. La matematica mi piace perché si imparano tanti numeri e tante cose diverse e a me mi piace scrivere i numeri, mi piace fare tanto le frazioni e quando facevamo le verifiche. La matematica mi piace tanto tanto, tanto, tanto e tantissimo.

Ottavia (3E)

- Prevale nettamente “la matematica mi piace”
- In genere non è un giudizio sintetico ma analitico
- Parole chiave:
  - ✓ imparare
  - ✓ divertimento
- “Successo” e “piacere” non sembrano ancora strettamente collegati
- Riferimento all'insegnante

A me piace fare  
Matematica, e mi interessa.  
Mi diverto molto. Perché la  
maestra è gentile, simpatica  
e ci dà pochi compiti.  
Inoltre ci fa le schede di:  
Picbille, la coccinella  
francese che conta come il  
fulmine. Esempio:  $6 \times 8 = 48$   
 $7 \times 5 = 35$  ...  
Alexandra (2E)

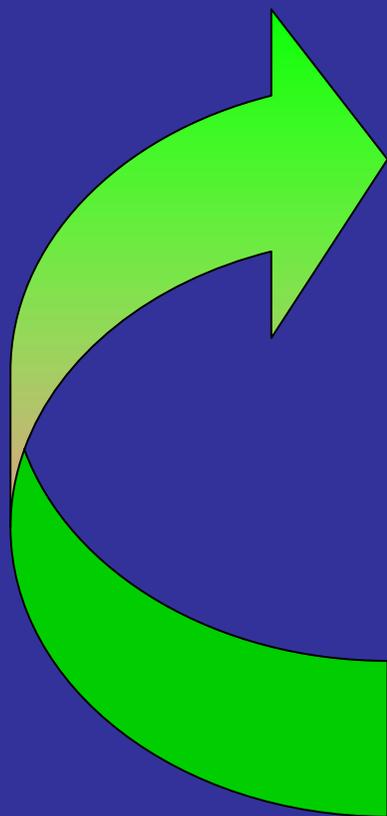
- Prevale nettamente “la matematica mi piace”
- In genere non è un giudizio sintetico ma analitico
- Parole chiave:
  - ✓ imparare
  - ✓ divertimento
- “Successo” e “piacere” non sembrano ancora strettamente collegati
- **Riferimento all’insegnante**

# ASPETTI EVOLUTIVI

```
graph TD; A[ASPETTI EVOLUTIVI] --> B[Confrontando i temi dei vari ordini di scuola]; A --> C[Leggendo le storie autobiografiche dei ragazzi più grandi];
```

Confrontando i temi dei vari ordini di scuola

Leggendo le storie autobiografiche dei ragazzi più grandi



...a volte emergono contraddizioni:

- nei temi delle elementari il rapporto per lo più sembra essere positivo
- nei temi delle superiori il ricordo delle elementari spesso è negativo

Confrontando i temi dei vari ordini di scuola

Leggendo le storie autobiografiche dei ragazzi più grandi

**Un esempio:  
le tabelline**

Confrontando i temi dei vari  
ordini di scuola

(...) L Per me il problema sono delle cose  
della da risolvere, tipo una signora a tre  
potres gatti oggi ne compra dieci quanti

Io le tabelline le studio con il mio zio  
e o un trucco e lo posso dire perché è  
semplicissimo: “Per impararle dovete  
scrivere su foglio e poi farvele dire  
sparse”. (3E.14)

oppa io leggi tutto, e dopo lo imparato.  
non ti (...) (3E.13)  
mani. (3E.9)

Leggendo le storie autobiografiche  
dei ragazzi più grandi

Fin dai tempi delle  
elementari, per me la  
matematica è stata come  
l'uomo nero; la cosa più  
terribile era dire  
velocemente le tabelline:  
per i numeri semplici non  
c'era problema, ma quando  
si passava ai numeri più  
alti, ricordo che mi  
bloccavo e andavo nel  
pallone, diventando rosso,  
cosa che quasi sempre  
faccio oggi. (5S.10)

volta che ho  
o la matematica è  
ima elementare,  
incominciò il  
per la  
ca, per colpa  
line. (1S.42)

**SUPERIORI**

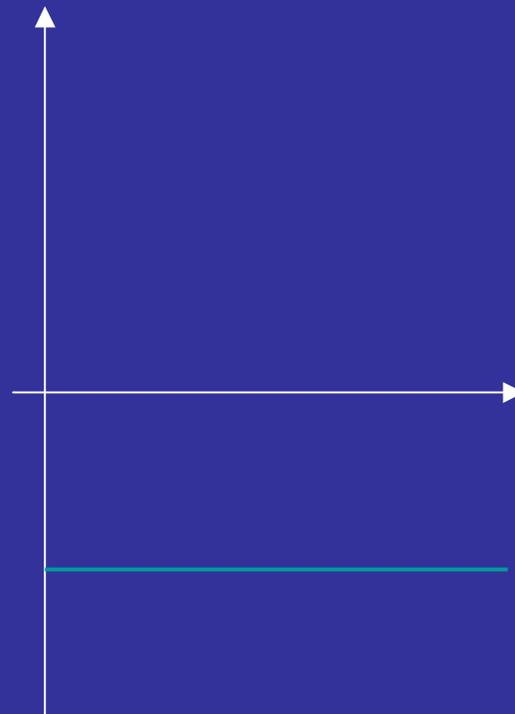
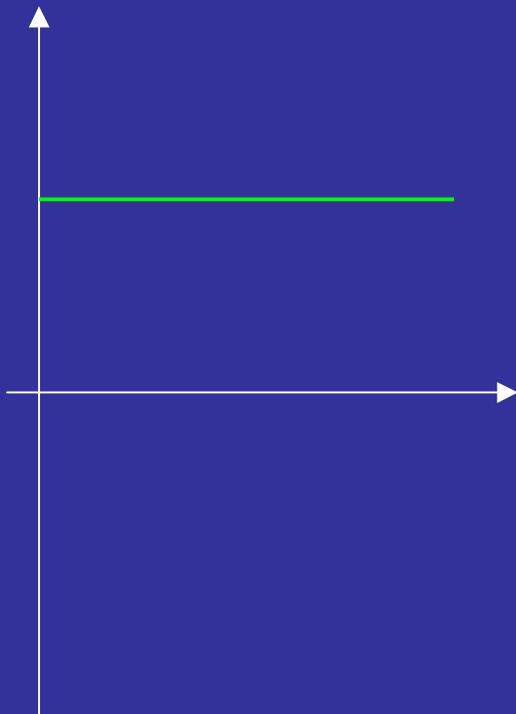
# ASPETTI EVOLUTIVI



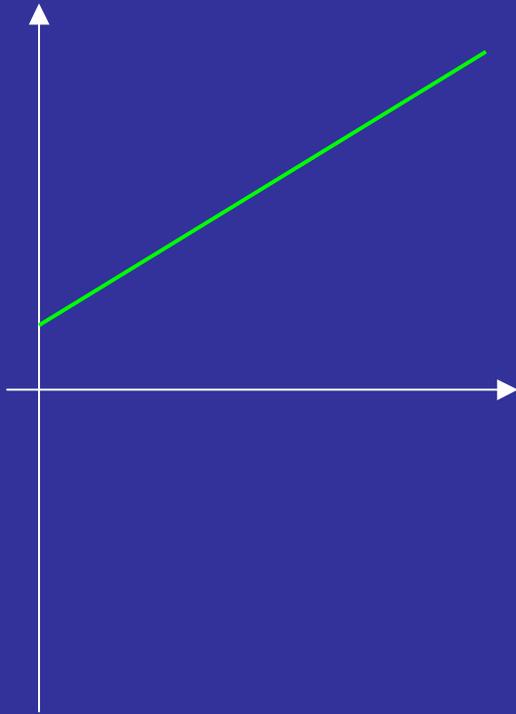
Leggendo le storie autobiografiche  
dei ragazzi più grandi

Leggendo le storie autobiografiche  
dei ragazzi più grandi

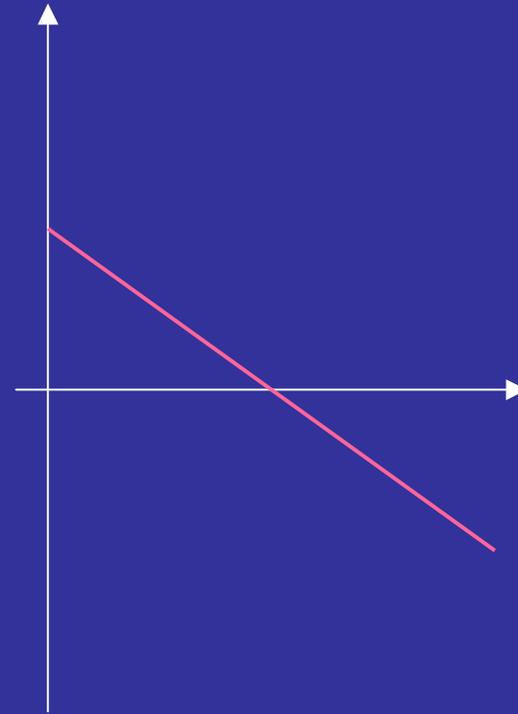
# COSTANTE



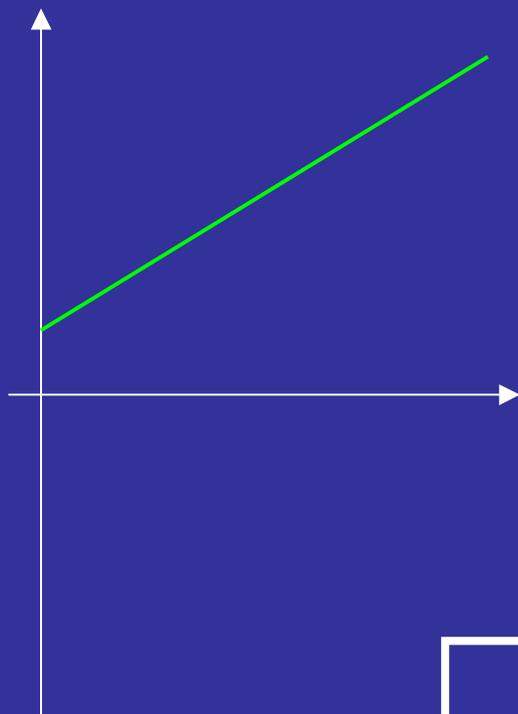
**ASCENDENTE**



**DISCENDENTE**



# ASCENDENTE



PUNTO DI SVOLTA

*Con la matematica ho un bel rapporto, perché è la materia che preferisco in maggior modo rispetto alle altre.*

*Inizialmente, quando facevo le elementari, però, era la materia che più odiavo e quando a casa dovevo fare la lezione di questa, chiedevo l'aiuto di mia madre perché non mi riusciva, o forse perché non me la volevo far riuscire. Però mia mamma non mi ha mai aiutato perché diceva che se non ci provavo, non mi sarebbe mai tornata e per questo mi faceva piangere. Solo adesso mi rendo conto che aveva ragione ed è proprio grazie a lei che la matematica è ora la mia materia preferita.*

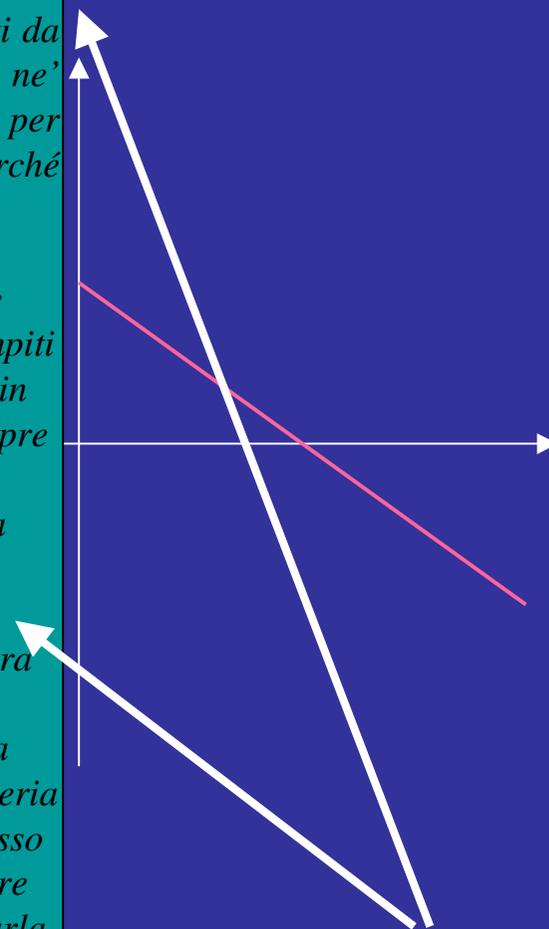
*Della matematica, alle elementari, non mi piacevano i problemi, perché non mi tornavano mai, questo succedeva anche perché avevo una maestra con la quale non mi ci trovavo bene, per vari motivi. Crescendo però mi sono sempre più appassionata alla matematica, perché ho iniziato a svolgere le espressioni, (che sono le cose che preferisco di questa materia); e così dopo aver visto che queste iniziavano a tornarmi, allora la matematica o per meglio dire, l'algebra, è diventata la mia passione. Adesso che mi piace questa materia, mi tornano anche i problemi, e quando mio cugino, che ha 9 anni non riesce a svolgere alcuni di questi lo aiuto cercando di capire dov'è che sbaglia e dopo che lui ha capito, inizia a svolgerlo da solo e ci riesce. Questa per me è una grande soddisfazione. 2S.74*

*Io mi ricordo che con la matematica ho avuto anche buoni rapporti: non mi vorrei sbilanciare ma fino alla seconda superiore del liceo scientifico mi è piaciuto fare matematica.*

***I miei rapporti con questa disciplina si sono capovolti quando in seconda superiore ho cambiato la prof. di matematica, infatti da quel momento in poi la matematica non l'ho più ascoltata ne' studiata, per il semplice motivo che la prof.era insopportabile per come spiegava e per come si comportava, ma soprattutto perché la matematica non la sapeva.***

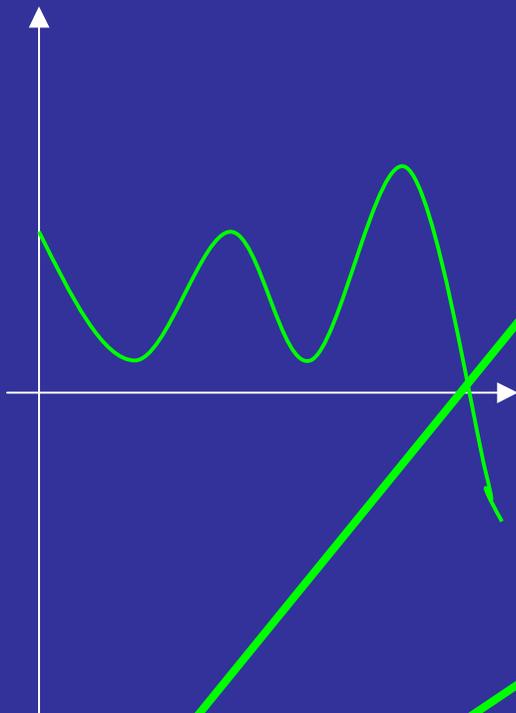
*Tutta la seconda superiore l'ho passata a non far niente di matematica ed a interrogarmi sulla sua utilità poiché spesso le spiegazioni della professoressa erano incomprensibili ed i compiti molto difficili; quindi dalla seconda superiore in poi le lacune in matematica sono sempre aumentate ed i rapporti con essa sempre peggiorati, anche perché non sono più riuscito a prendere una sufficienza. **La terza superiore è stata proprio la rottura con la matematica e quindi il definitivo ripudio nello studiare la matematica, non solo perché in quell'anno sono bocciato ma anche perché la professoressa è di nuovo cambiata e questa era peggio di quella dell'anno precedente.** Ho cercato a cambiare scuola dopo la mia bocciatura ma i rapporti con la matematica non sono cambiati, in poche parole la passione per questa materia non si è accesa dentro di me neanche in questa occasione. Spesso mi domando perché io e la matematica non riusciamo ad andare d'accordo, forse per mia pigrizia, forse per abbandono a studiarla o a comprendere la sua utilità nella vita quotidiana. Tutti questi interrogativi non mi portano mai ad una risposta definitiva, anche perché qualcosa di matematica dovrò sapere, soprattutto per gli elementi basilari che tratta. 5S 7*

**DISCENDENTE**



**PUNTI DI SVOLTA**

## ALTI E BASSI



PUNTI DI SVOLTA

*Per me la matematica è sempre stata una materia molto complicata inizialmente perché c'erano da studiare tutti i termini e poi tra teoremi e equazioni la matematica non era il mio forte. La prima volta che ho conosciuto la matematica è stato in prima elementare, e **fù lì che incominciò il mio odio per la matematica**, per colpa delle tabelline. Poi crescendo ho incominciato a capirla però il mio odio per lei non cessava. E fu così che andai alle medie e lì ebbi il culmine del mio odio per la matematica infatti non ci capivo niente, per me la matematica era arabo. Io e lei non eravamo fatti per stare insieme, ma poi chissà il perché **in terza media ci fu il Boom**, infatti sembravo un matematico, ero talmente bravo che sembrava che le equazioni i problemi e i teoremi fossero miei fratelli, sembravo quasi un genio della matematica. Ma come nei sogni le belle cose non durano a molto **infatti ci fu un calo in prima superiore** ma niente di grave, **insomma io e la matematica andiamo a periodi.** 1S.42*

# PUNTI DI SVOLTA

## FATTORI SCATENANTI:

- Episodi
- Argomenti / attività (l'algebra, le equazioni, gli insiemi, ...)

- **L'insegnante**

# Il ruolo dell'insegnante nei **punti di svolta**

Il mio rapporto della matematica non è iniziato molto bene, perché avevo una maestra che stava dietro solo ai più bravi e questo secondo me non è giusto. Il mio rapporto con la matematica alle medie era migliorato perché avevo una professoressa che mi stava abbastanza dietro; mentre il mio rapporto alle superiori stà andando abbastanza bene forse perché la professoressa mi sta abbastanza dietro.

[Luca, 1S]

# CONCLUSIONI

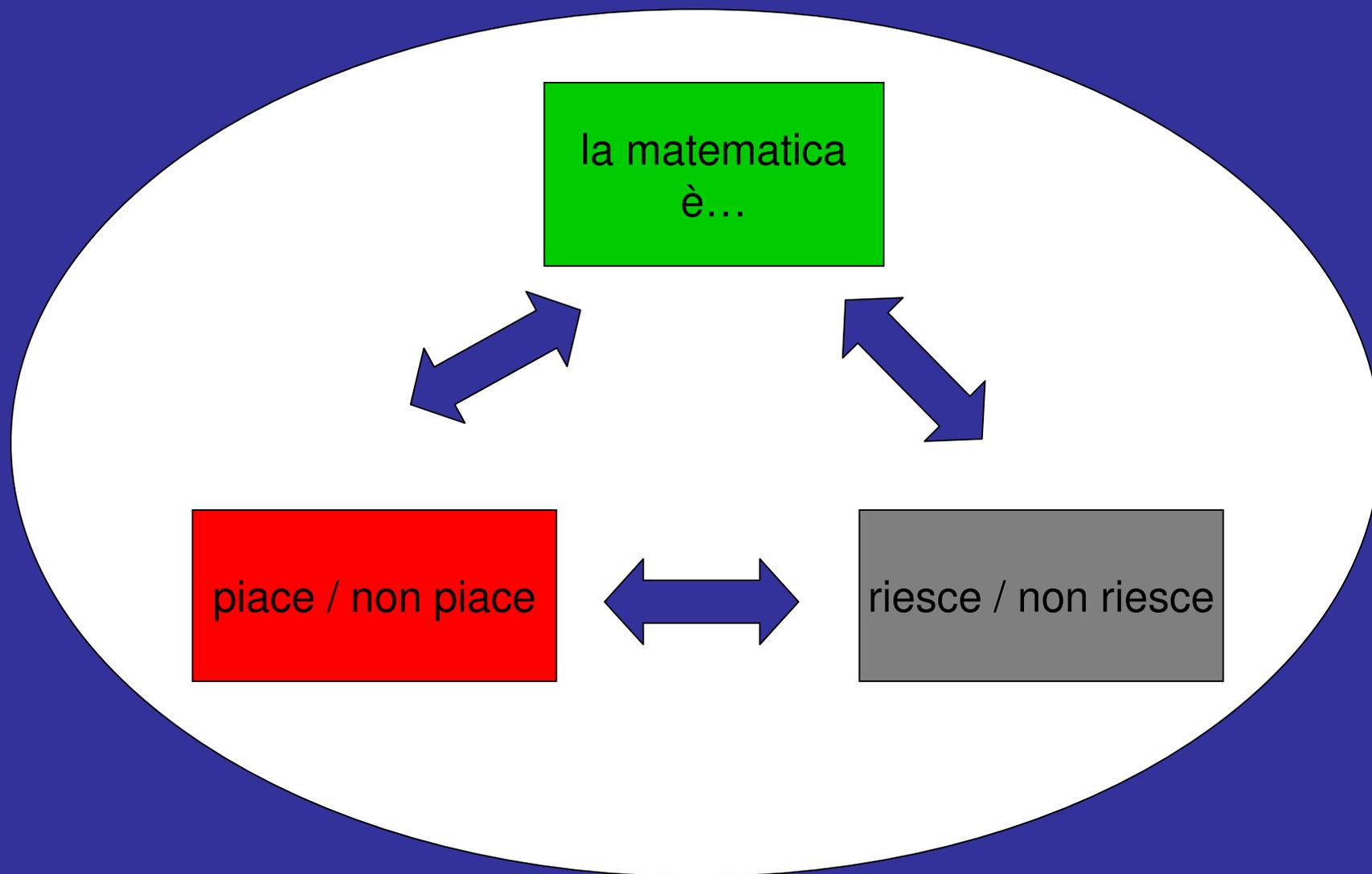
# Cosa faremo:

- Come si può 'descrivere' il rapporto con la matematica?

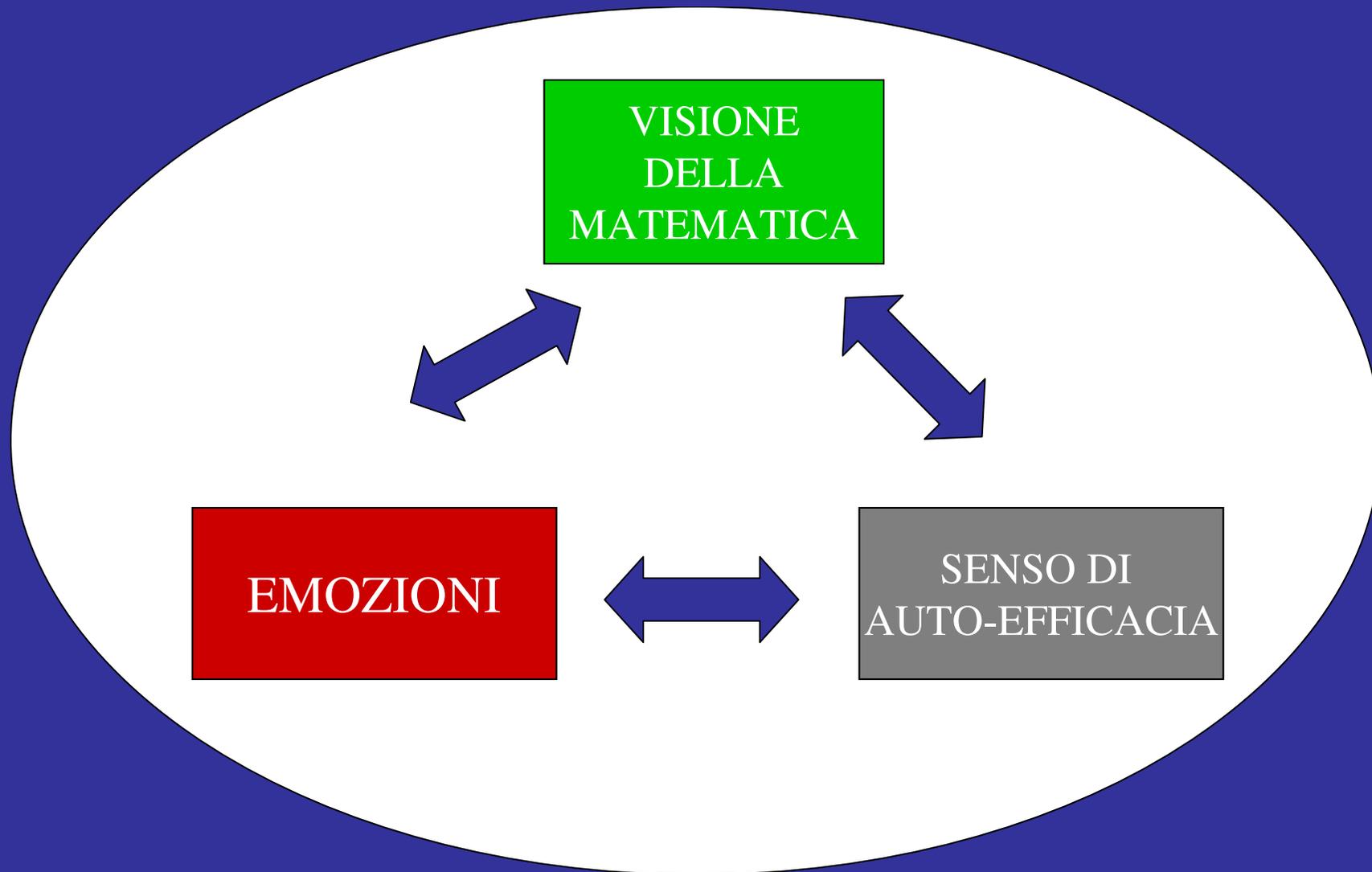
In modo da:

- Riconoscere un rapporto 'positivo' o 'negativo'
- Aspetti evolutivi  
(il rapporto 'peggiora'? 'migliora'? ...)
- Evidenziare i fattori che lo influenzano:
  - Per poter prevenire la costruzione di un rapporto 'negativo'
  - Per poterlo eventualmente modificare

# IL RAPPORTO CON LA MATEMATICA NEI TEMI



# ATTEGGIAMENTO VERSO LA MATEMATICA



# IN PARTICOLARE

- Non sempre al polo *mi piace* è associata una visione corretta della matematica
- Ma per lo più al polo *non mi piace* è associata una visione scorretta della matematica:
  - ✓ domande per cui c'è solo una risposta corretta, da dare velocemente
  - ✓ formule da imparare a memoria
  - ✓ regole
  - ✓ esercizi ripetitivi

In molte 'storie di difficoltà' si riconosce una combinazione ricorrente delle 3 dimensioni:

- Emozioni negative
  - ✓ 'non piace', ma anche noia, rabbia, ansia, frustrazione
- Scarso senso di auto-efficacia
  - ✓ 'non mi riesce'
- Visione strumentale della matematica
  - ✓ Regole da ricordare e applicare a esercizi sempre uguali

# NELLE 'STORIE' DI DIFFICOLTA':



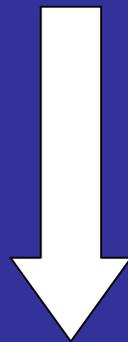
# Cosa faremo:

- Come si può 'descrivere' il rapporto con la matematica?

In modo da:

- Riconoscere un rapporto 'positivo' o 'negativo'
- Aspetti evolutivi
  - (il rapporto 'peggiora'? 'migliora'? ...)
- Evidenziare i fattori che lo influenzano:
  - Per poter prevenire la costruzione di un rapporto 'negativo'
  - Per poterlo eventualmente modificare

Atteggiamento positivo /  
*negativo*



**PROFILI** di atteggiamento negativo



POSITIVO

NON C'E'!!!

PIACE

NON  
PIACE

RELAZIONALE

STRUMENTALE

RELAZIONALE

STRUMENTALE

RIESCE

NON  
RIESCE

RIESCE

NON  
RIESCE

RIESCE

NON  
RIESCE

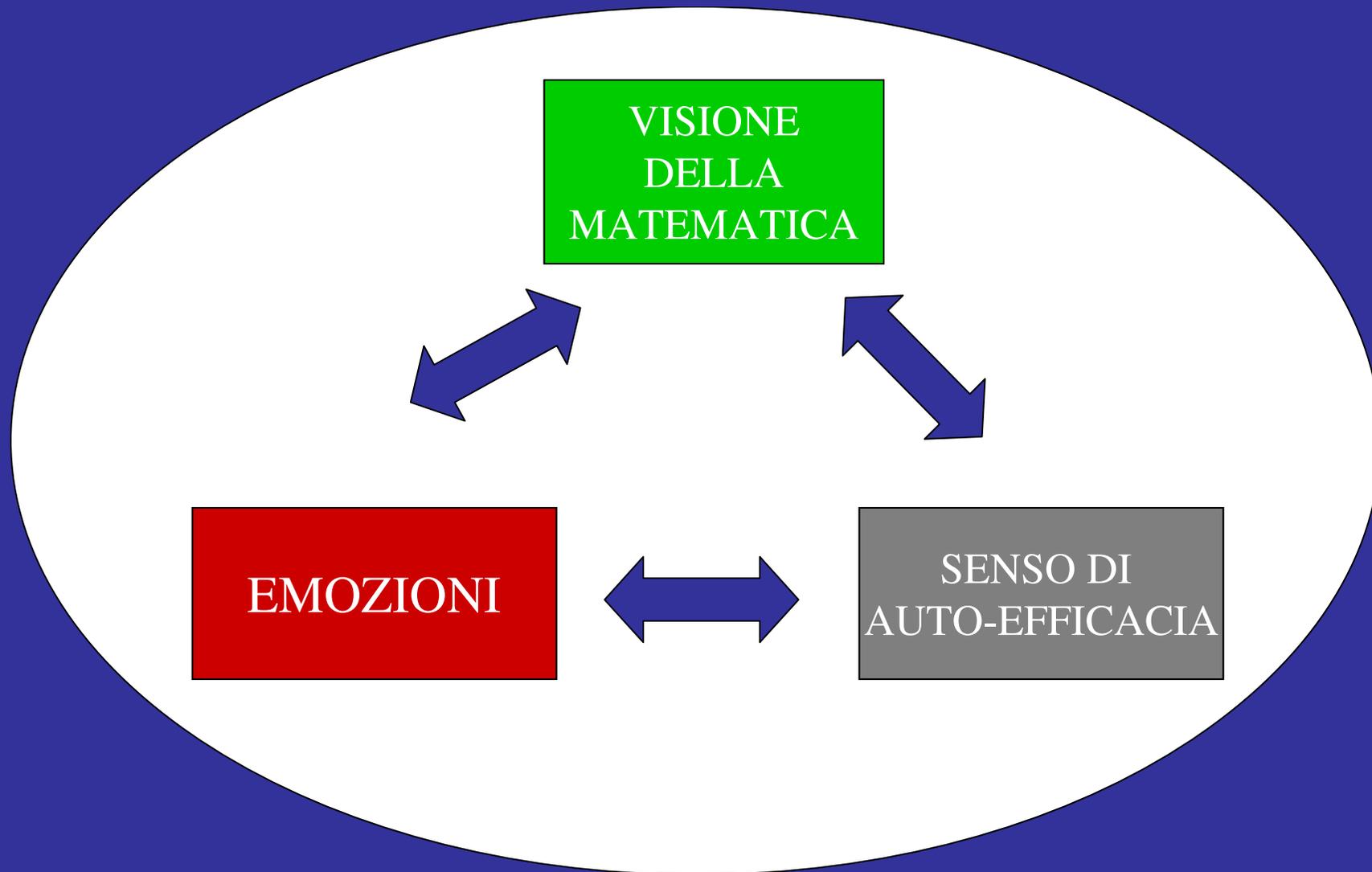
RIESCE

NON  
RIESCE

# Cosa faremo:

- Come si può 'descrivere' il rapporto con la matematica?  
In modo da:
  - Riconoscere un rapporto 'positivo' o 'negativo'
  - Aspetti evolutivi  
(il rapporto 'peggiora'? 'migliora'? ...)
  - Evidenziare i fattori che lo influenzano:
    - Per poter prevenire la costruzione di un rapporto 'negativo'
    - Per poterlo eventualmente modificare

# ATTEGGIAMENTO VERSO LA MATEMATICA



# Aspetti evolutivi

## Ovvero: La scuola fa male?

- E' vero che il rapporto con la matematica si deteriora?
- ...rispetto a quale dimensione?
  - Emozione (mi piace / non mi piace)?
  - Visione della matematica?
  - Senso di auto-efficacia (mi riesce / non mi riesce)?

# Aspetti evolutivi

## Ovvero: La scuola fa male?

- E' vero che il rapporto con la matematica si deteriora?
- ...rispetto a quale dimensione?
  - **Emozione (mi piace / non mi piace)?**
  - Visione della matematica?
  - Senso di auto-efficacia (mi riesce / non mi riesce)?

MI PIACE

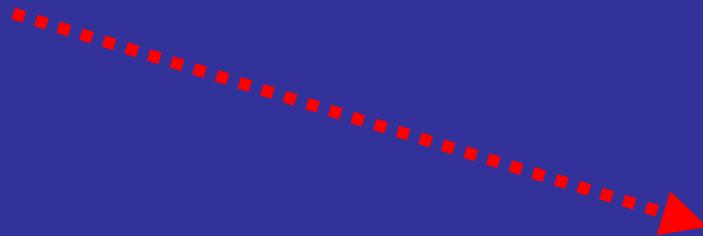


NON MI PIACE

DIVERTENTE



INTERESSANTE



NOIA

ANSIA

# Aspetti evolutivi

## Ovvero: La scuola fa male?

- E' vero che il rapporto con la matematica si deteriora?
- ...rispetto a quale dimensione?
  - Emozione (mi piace / non mi piace)?
  - Visione della matematica?
  - **Senso di auto-efficacia (mi riesce / non mi riesce)?**

**AUTOEFFICACIA**



**RIUSCIRE**



**AUTOEFFICACIA**



**RIUSCIRE**

**VALUTAZIONE**



**VALUTAZIONE**

# Un rischio sempre presente:

DRAMMATIZZARE  
L'ERRORE

NON DARE  
TEMPO

*"DEVO SEMPRE  
CANCELARE PER NON  
FARE CAPIRE ALLA  
MAESTRA CHE NO HO  
CANCELATO CANCELO  
MOLTO BENE" (1E)*

# Un rischio sempre presente:

DRAMMATIZZARE  
L'ERRORE

NON DARE  
TEMPO

NON  
INCORAGGIARE

*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 ed è una sensazione bruttissima quando scrivo e non capisco, e mi sembra di scendere all'inferno: il sudore scende dalla testa ai piedi, divento tutto rosso e mi sembra di esplodere.*

*Le lezioni sono un supplizio e mi sembra che la maestra rida su di me e mi dica: Non lo sai fare! Bene! Bene!...*

*Ed io avrei voglia di strappare il quaderno ma prevedo sempre quello che mi accadrebbe: la maestra urlerebbe: Piniii... Che cosa è questa schifezza! Ma il peggio è che dopo la sgridata ho tutti i capelli ritti e mi vergogno davanti a tutte le altre maestre. [3E.28]*

# Aspetti evolutivi

## Ovvero: La scuola fa male?

- E' vero che il rapporto con la matematica si deteriora?
- ...rispetto a quale dimensione?
  - Emozione (mi piace / non mi piace)?
  - **Visione della matematica?**
  - Senso di auto-efficacia (mi riesce / non mi riesce)?

SCOPERTA

IMPARARE

UTILITA'

.....▶ SCOMPAIONO!

INUTILITA'



...un aspetto delicato

immediata spendibilità

?!



UTILITA'



INUTILITA'

delle conoscenze apprese

## ...un aspetto delicato

'SENSO'  
dell'attività  
matematica



'UTILITA'



'INUTILITA'

dovrebbe essere **SEMPRE**  
presente nell'insegnamento  
della matematica!

*"può risolvere i problemi della vita: tipo dividere le mele è una frazione, oppure l'euro 1,50 è un intero più un mezzo. Quando qualcuno fa il compleanno la mamma va a comprare il necessario la cassa se non ha la macchinetta perché è rotta e la mamma ha comprato poco guarda sul tabellone quanto costa una cosa e somma il prezzo della casa alle altre cose che ha comprato. O magari quando il direttore è nell'ufficio e ha 86 collaboratori ma 17 sono ammalati e lui vuol sapere quanti collaboratori ci sono deve saper fare  $86 - 17$  che fa 69 e la prova  $69 + 17$  per vedere se è giusto e in questo caso  $69 + 17$  fa 86, Come se c'è un falegname che deve tagliare 29 alberi e c'è ne sono 500, e le guardie vogliono sapere quanti alberi ci sono dovevano fare  $500 - 29$  oppure  $500 - 30 = 470 + 1 = 471$ . Ma la matematica serve anche per imparare quello che non sai sui numeri, e anche per dire quanti anni hai: 50. 8, 10, 22." Samuele (4E)*

# Un rischio sempre presente:

## VISIONE STRUMENTALE

- Regole / formule
- Esercizi invece che problemi
- Prodotti invece che processi
  - ∨ Memoria
  - ∨ Risposte corrette
  - ∨ Paura dell'errore
  - ∨ Poco tempo
  - ∨ Ansia, frustrazione

Un rischio sempre presente:

VISIONE  
STRUMENTALE

Nel nostro campione:

un picco nella secondaria inferiore

# ATTEGGIAMENTO VERSO LA MATEMATICA

VISIONE  
DELLA  
MATEMATICA

...e l'insegnante?

EMOZIONI



SENSO DI  
AUTO-EFFICACIA

# Cosa faremo:

- Come si può 'descrivere' il rapporto con la matematica?

In modo da:

- Riconoscere un rapporto 'positivo' o 'negativo'

- Aspetti evolutivi

(il rapporto 'peggiora'? 'migliora'? ...)

- Evidenziare i fattori che lo influenzano:

- Per poter prevenire la costruzione di un rapporto 'negativo'
- Per poterlo eventualmente modificare

## ...l'insegnante ha un ruolo cruciale:

- nella visione della matematica che costruiscono gli allievi:
  - ✓ formule da ricordare
  - ✓ regolarità da scoprire
- nella gestione:
  - ✓ dell'errore
  - ✓ del tempo
- nell'idea di 'successo' che costruiscono gli allievi:
  - ✓ prodotti corretti in tempi brevi
  - ✓ processi di pensiero motivati, argomentati in tempi lunghi
- nel 'senso' dell'attività matematica
- **nella costruzione del rapporto *anche futuro* con la matematica**

*“ Mi sono sempre divertita a  
matematica anche forse per  
avuto una maestra eccezionale  
perché spiegava benissimo e  
perché ci faceva entrare pro  
nei conti, nei problemi e per  
tutto ciò aveva dei metodi  
stupendi. Secondo me è lei che mi  
ha fatto veramente appassionare  
ed io la stimo molto, anzi  
moltissimo ” Elisa (1M)*

*“ Ora so quasi tutte le  
cose della matematica  
per merito della  
maestra ” Giulia (4E)*

*viene, o perché  
freddo e non è  
o non spiega*

*per ess*

*lasciarsi*

*Federico (2S)*

*scuola Andrea (2S)*

*matematica ” Ilan (1M)*

*reazione e stata di  
nei confronti della*

*Secondo me la matematica  
non sarebbe la stessa se la  
maestra fosse un'altra.*

Federica (4E)

**FINE**