

# Valutazione di sistema ed autovalutazione

Enrico Gori

Università di Udine

CRISP

CTS INValSi

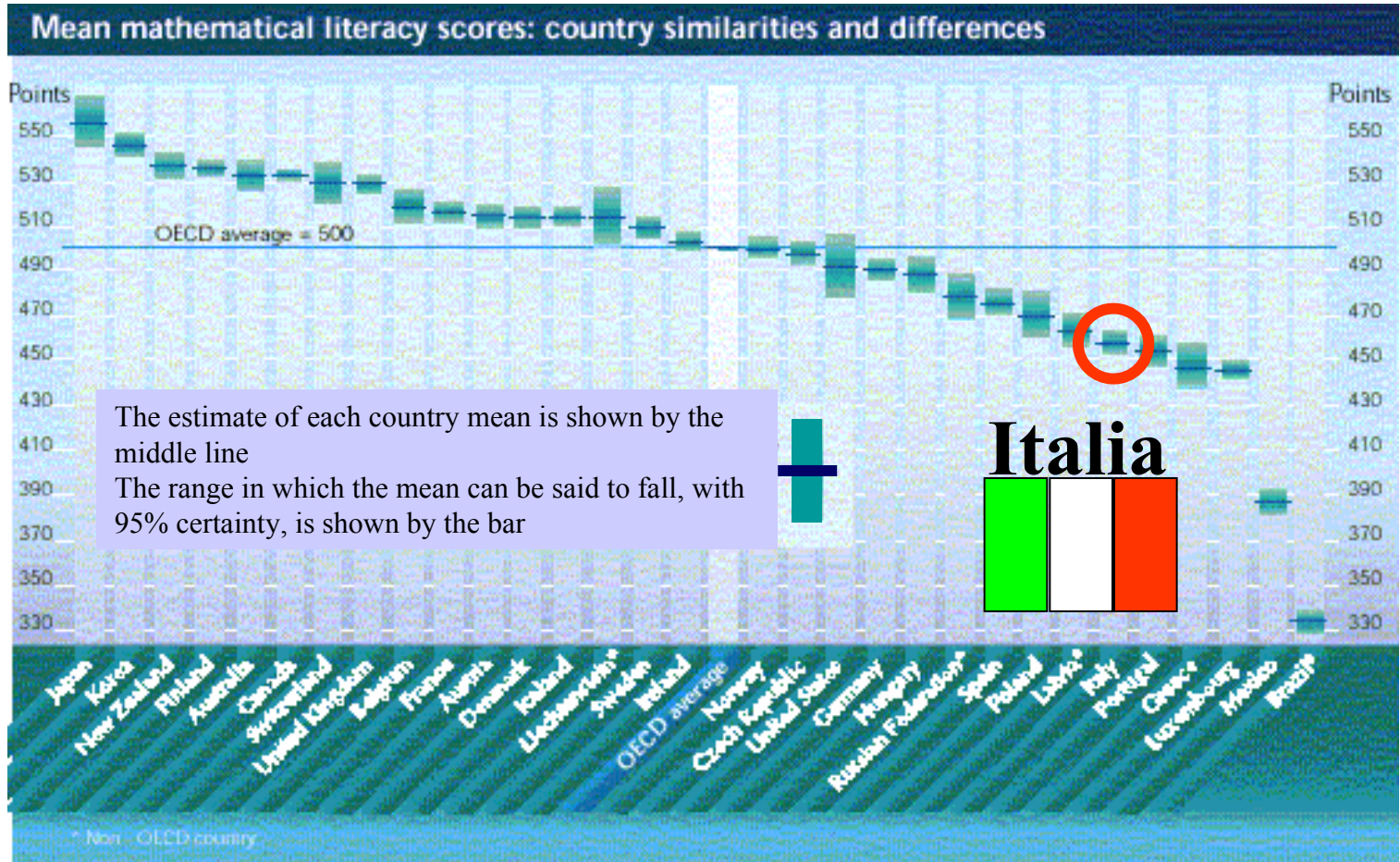
L'istruzione è importante

La conoscenza nelle discipline fondamentali, **misurata dai risultati negli esami**, ha un ruolo di primo piano nell'avanzamento individuale e dell'intera società

Questo giustifica il fatto di concentrare l'attenzione sul ruolo che la scuola ha nello sviluppo della conoscenza

# Mathematical Literacy OCSE-PISA 2000

## 15enni



Ragazzi di 2<sup>a</sup> media superiore in Italia molto sotto la media mondiale

# Eccellenza ed equità

Conoscenze

Usa



Variabilità

Media mondiale



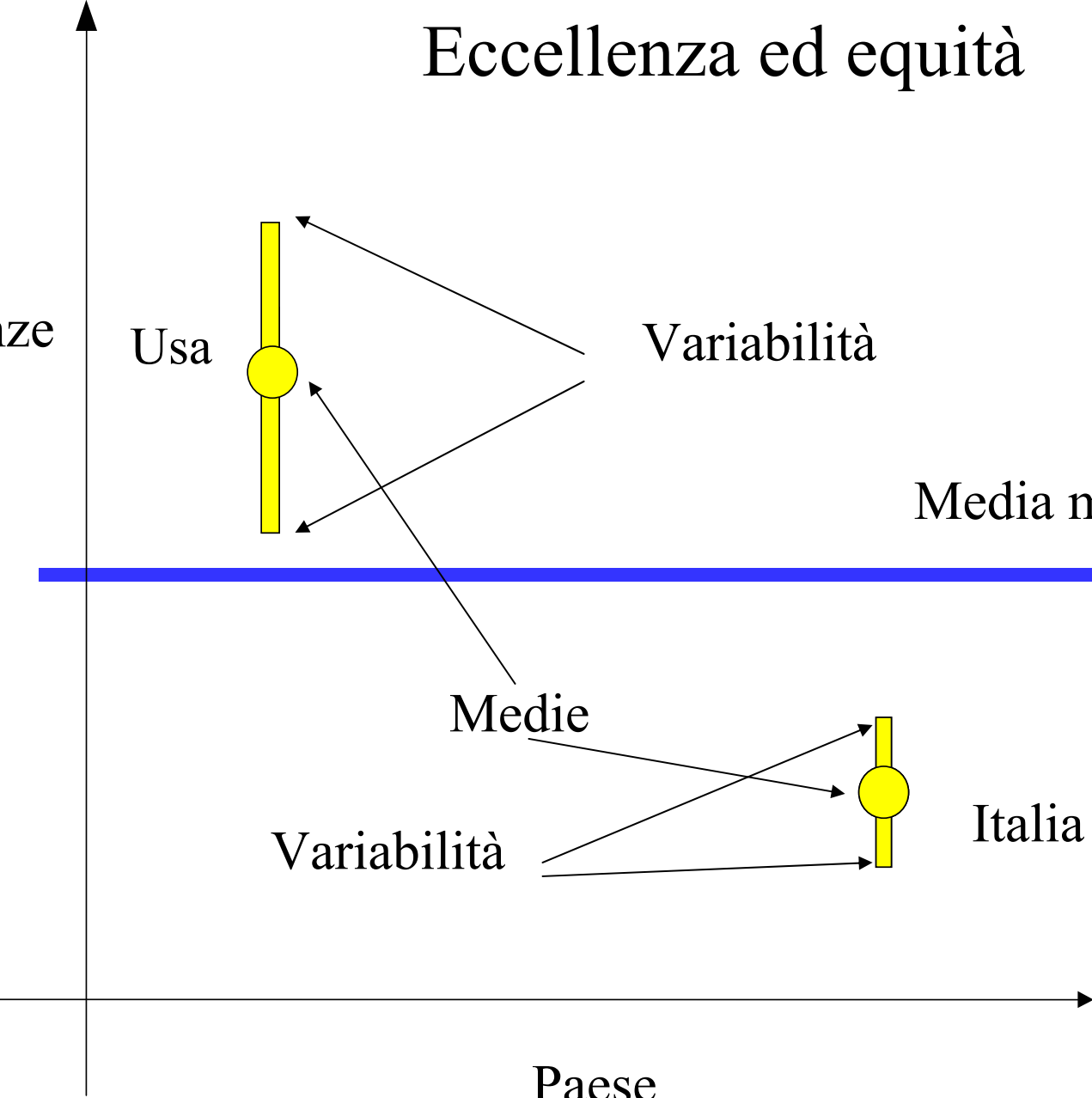
Medie

Variabilità



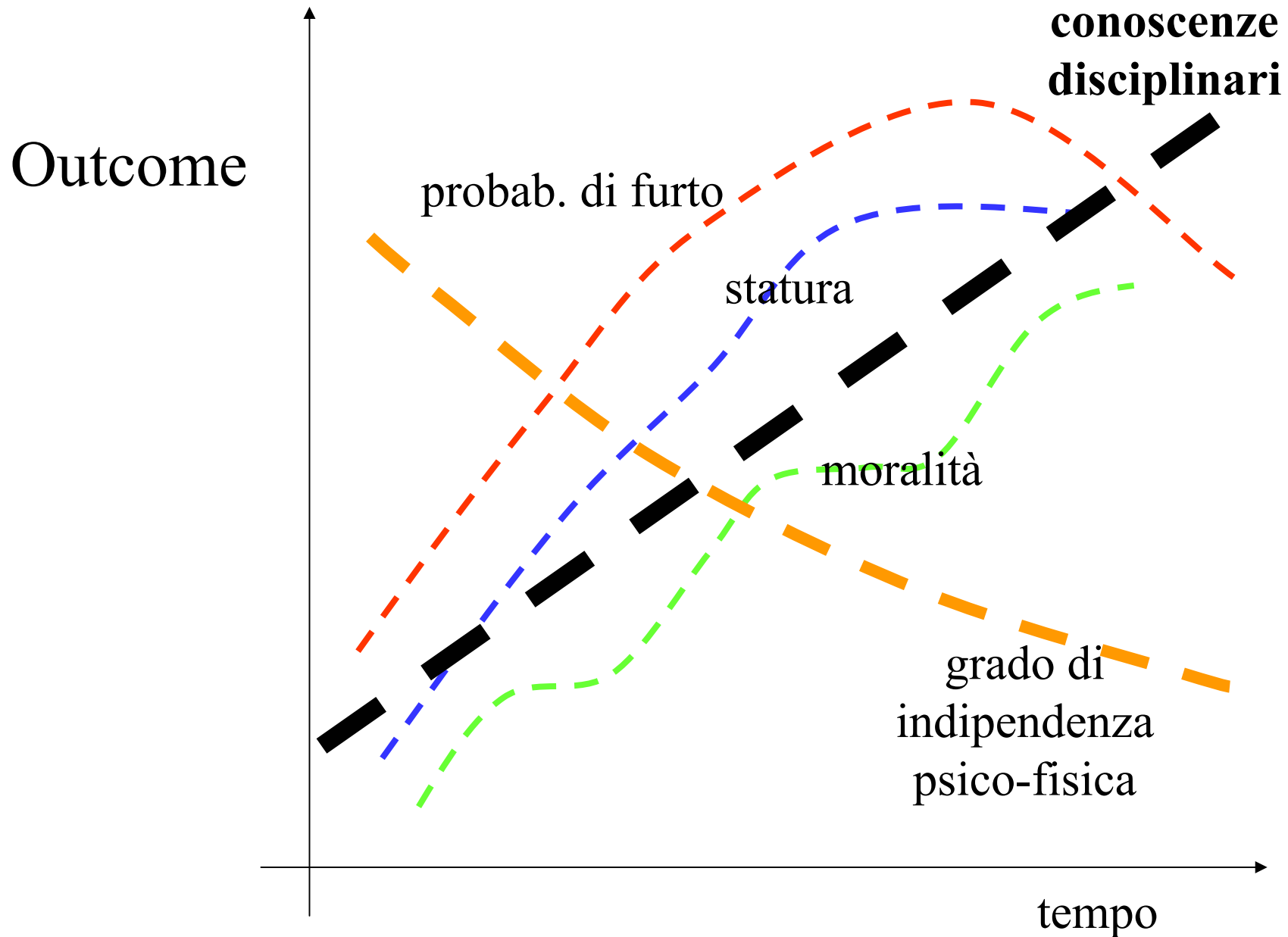
Italia

Paese



Che relazione esiste  
tra gli indicatori  
internazionali e ciò  
che succede in  
classe?

# Al pari di altri fenomeni



# L'importanza della crescita

“..Il primo obiettivo dell'insegnamento è produrre apprendimento e quindi **cambiamento...**”

Frank B. Davis

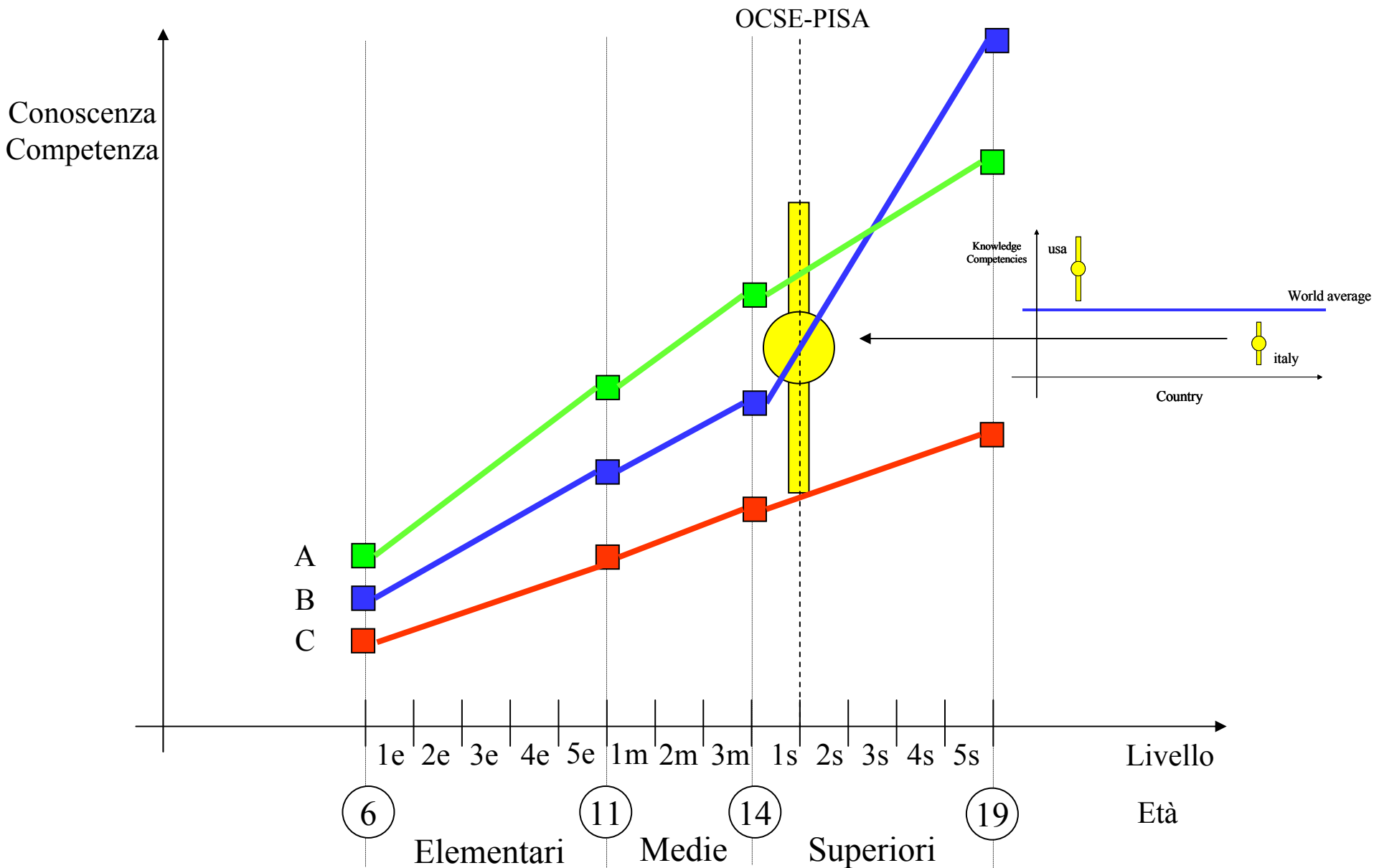
*Educational Measurements and Their Interpretations*

“La misura più importante di qualità della scuola è l'**incremento** nei livelli di apprendimento che questa produce.” ...E' importante capire “..quali siano i fattori più importanti nel determinare tale **incremento.**”

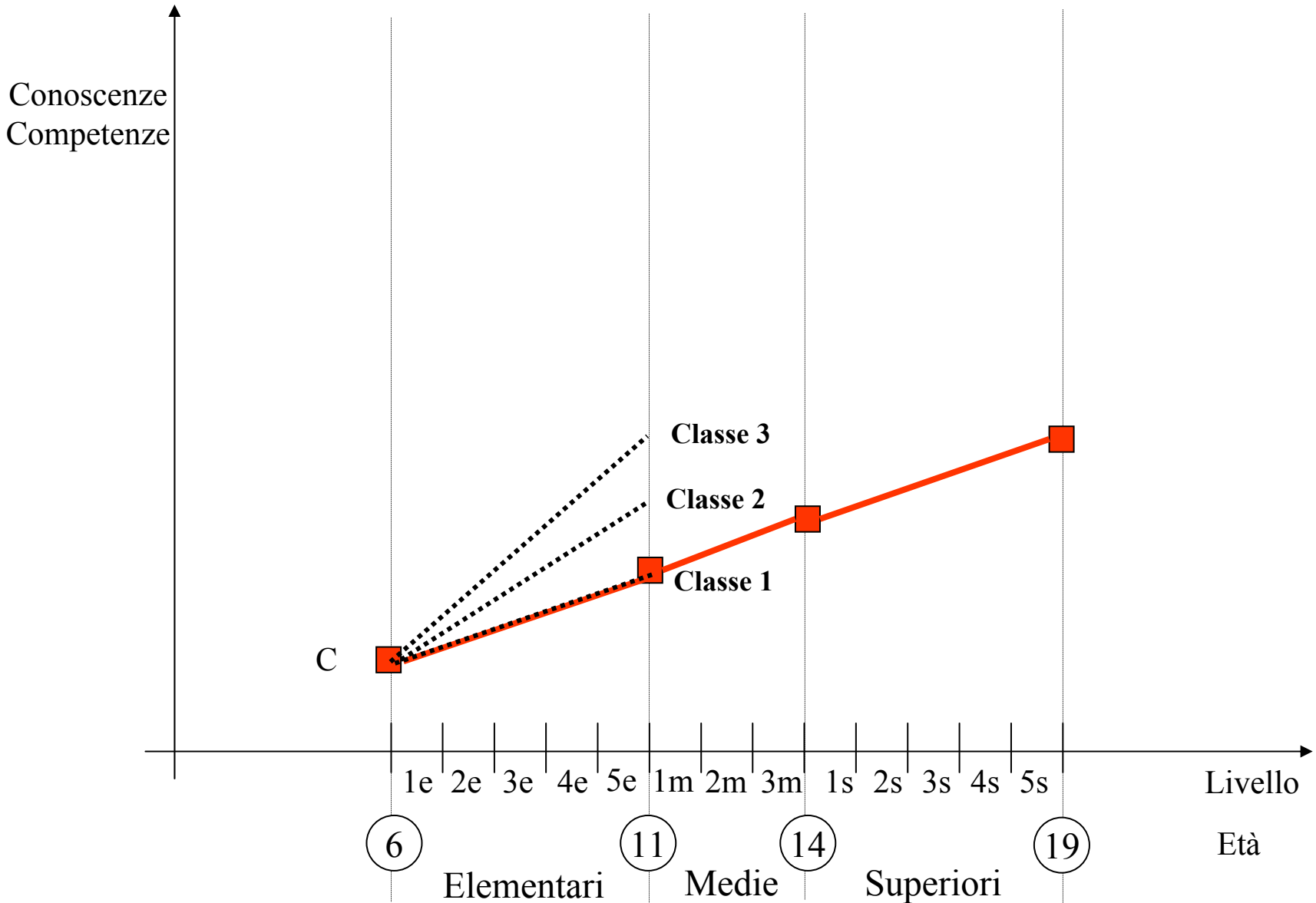
James S. Coleman

*Methods and Results in the IEA Studies of Effect of School on Learning*

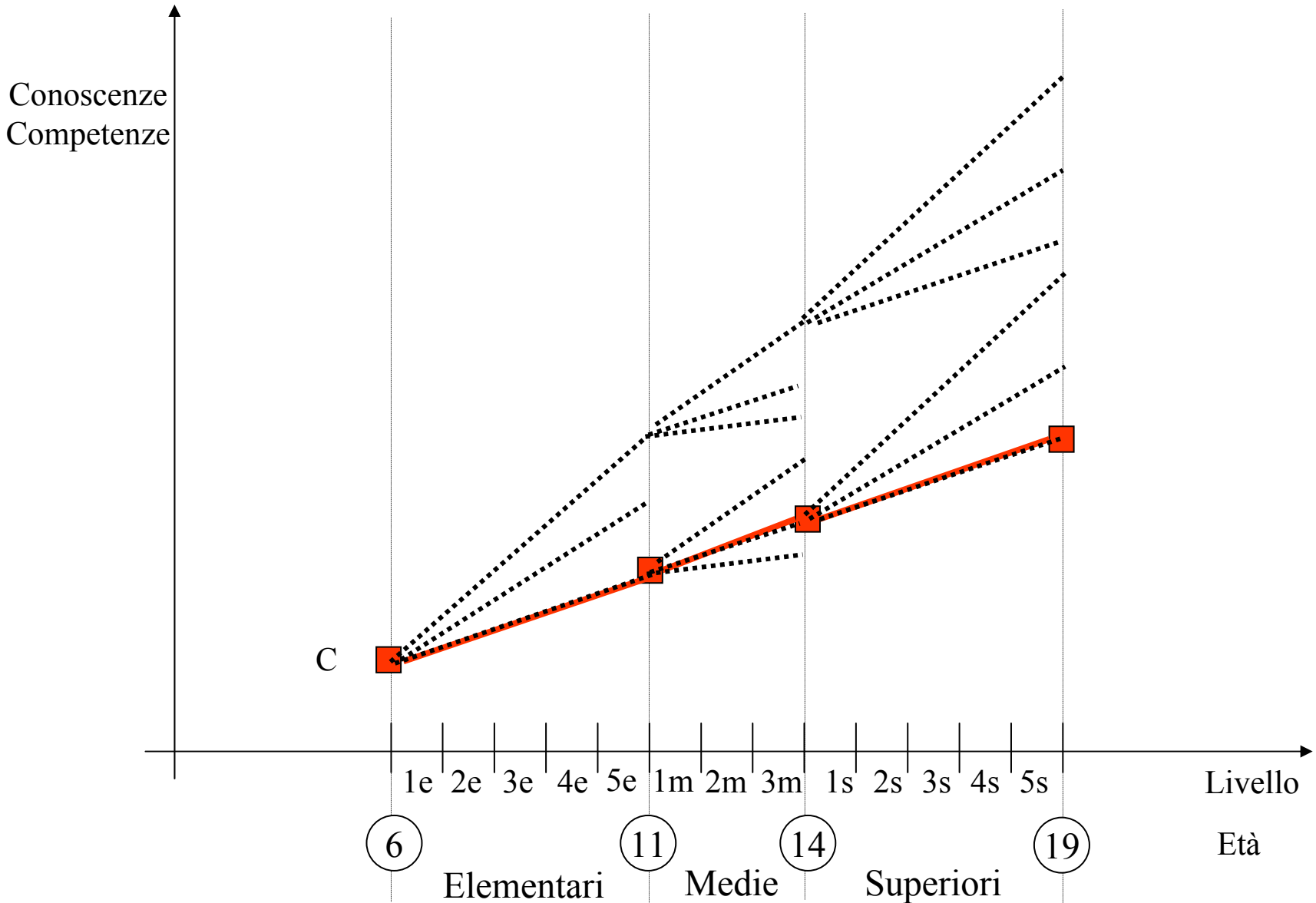
# La conoscenza si sviluppa nel tempo



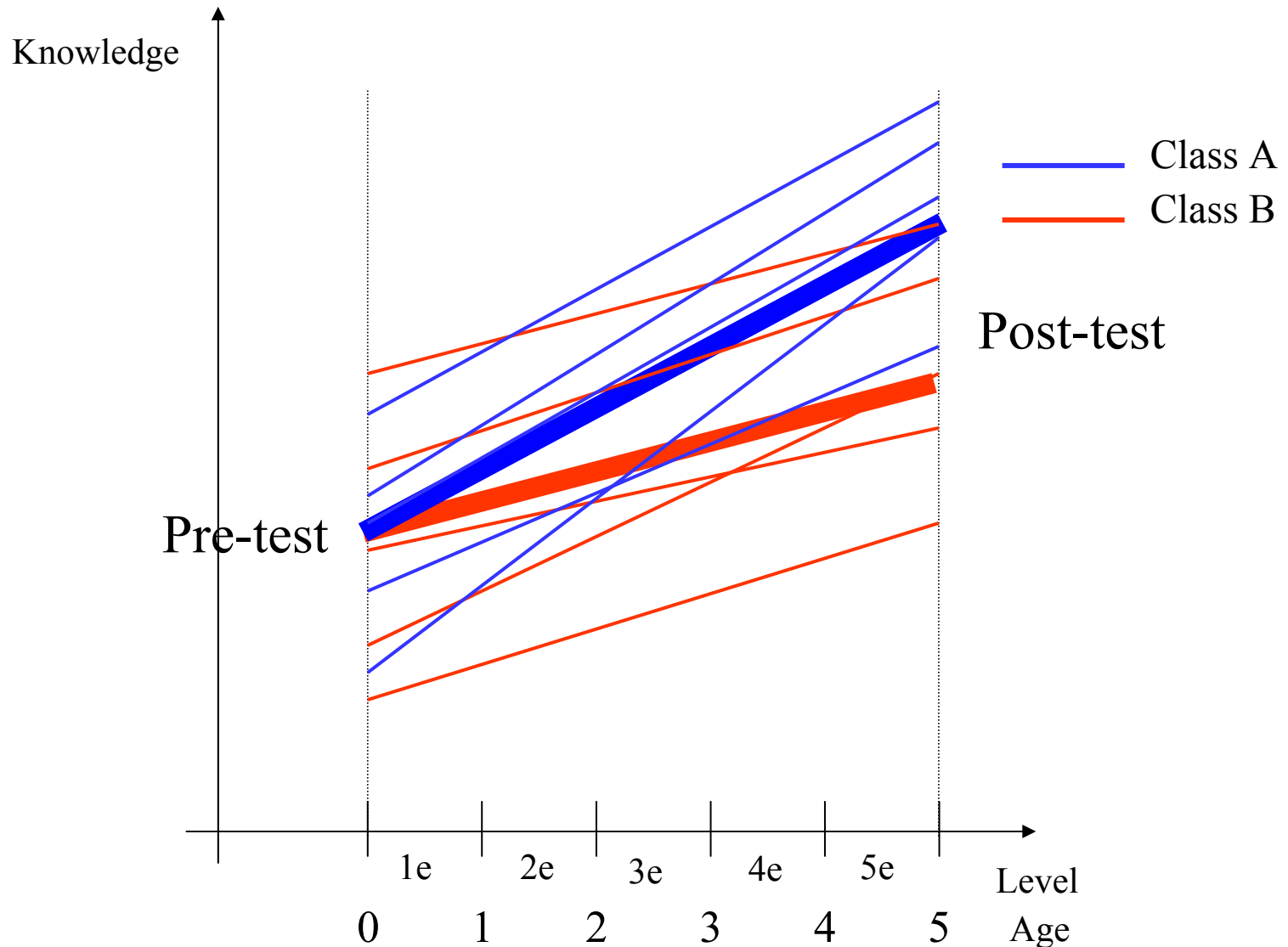
# La crescita può dipendere dalla **classe**



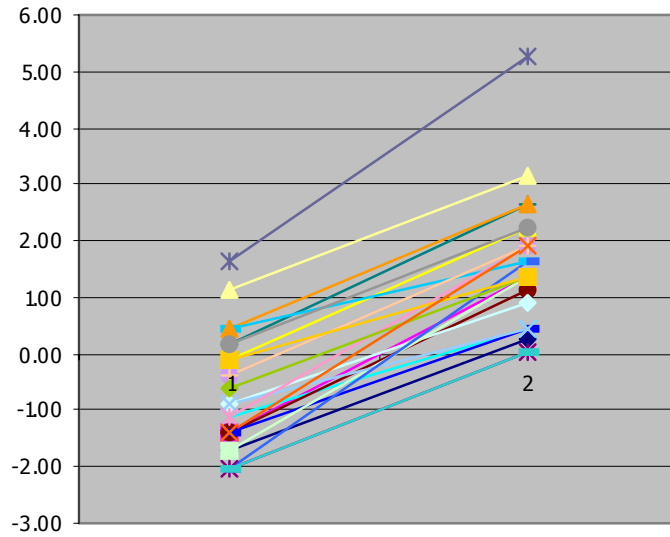
# La crescita può dipendere dalla **classe**



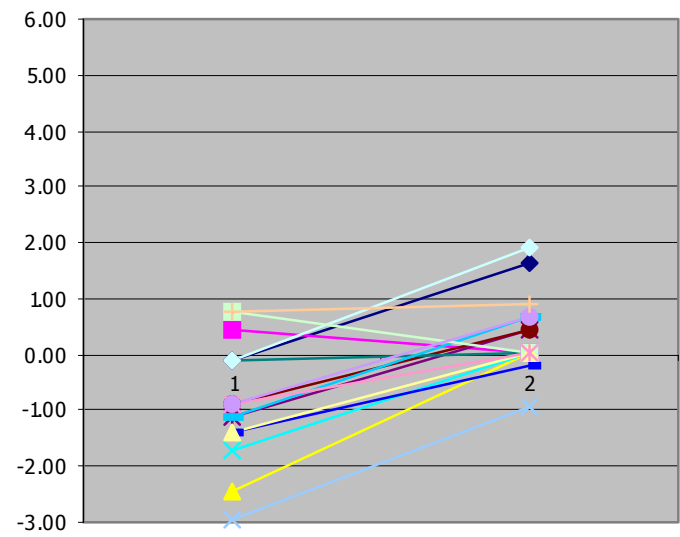
# In che modo si manifesta l'effetto ?



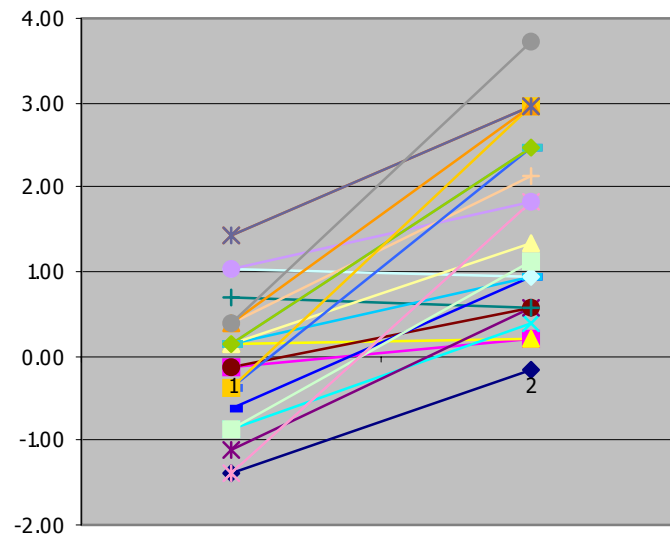
**527 - Crescita Matematica**



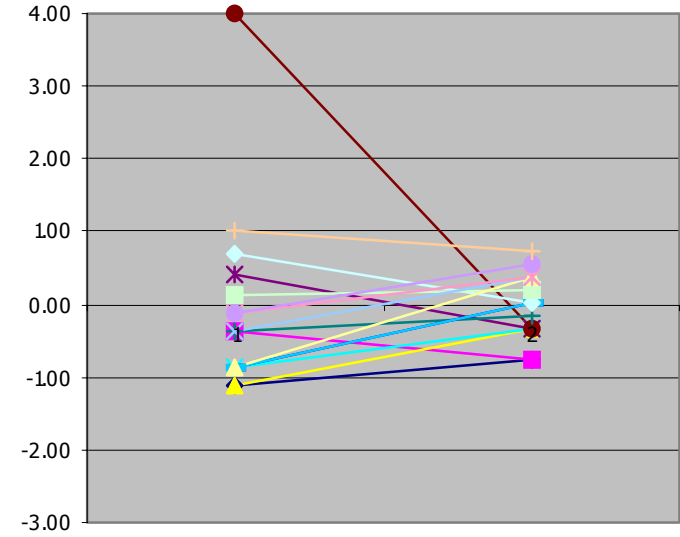
**617 - Crescita Matematica**



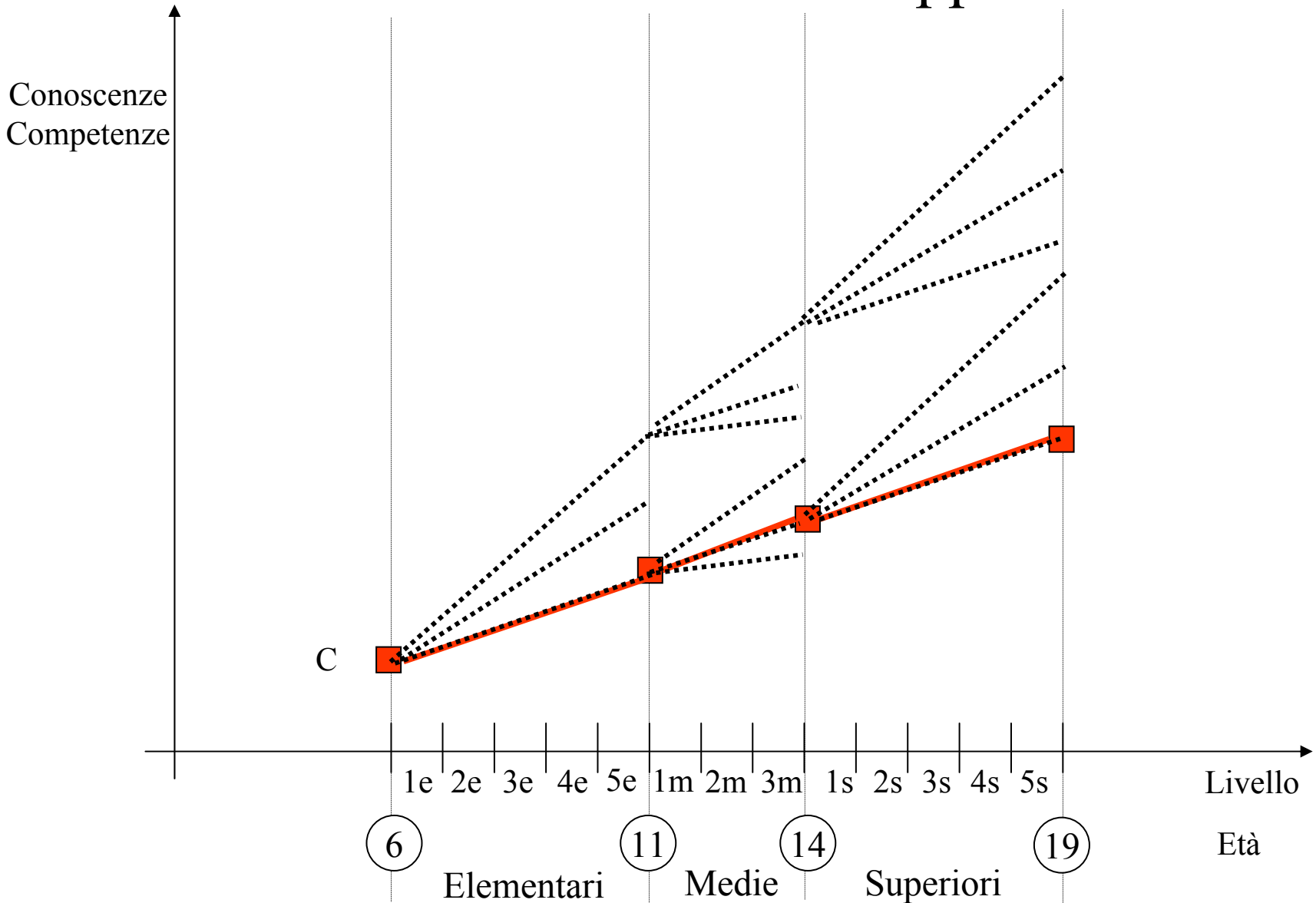
**527 - Crescita Italiano**



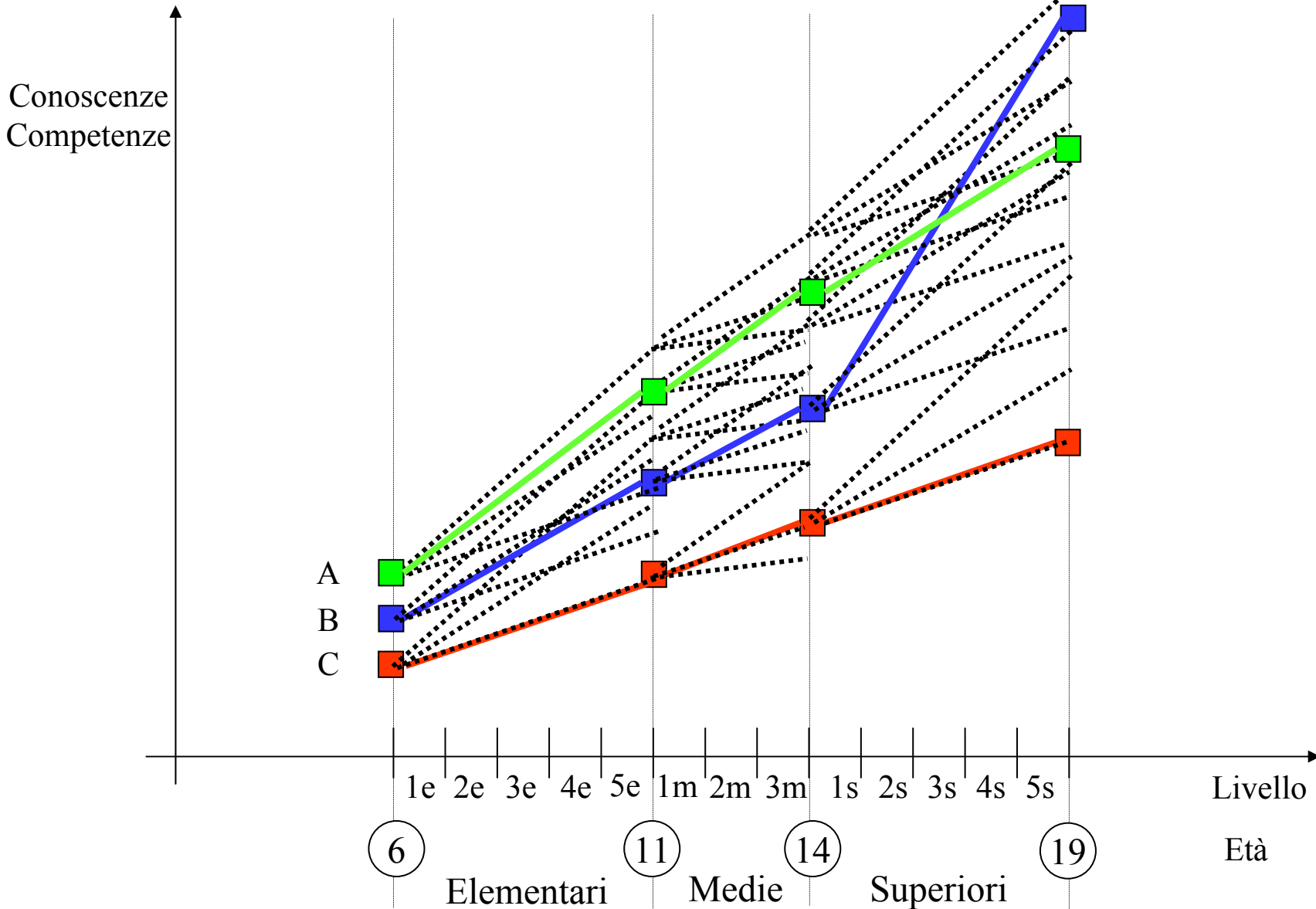
**617 - Crescita Italiano**



# Equità ed Eccellenza dipendono da questi modelli di sviluppo



# Equità ed Eccellenza dipendono da ciò che accade in classe



# Le ragioni di tali differenze nella crescita

**Risorse**

**Qualità degli  
insegnanti**

**Ambiente  
adeguato**

Vygotskij

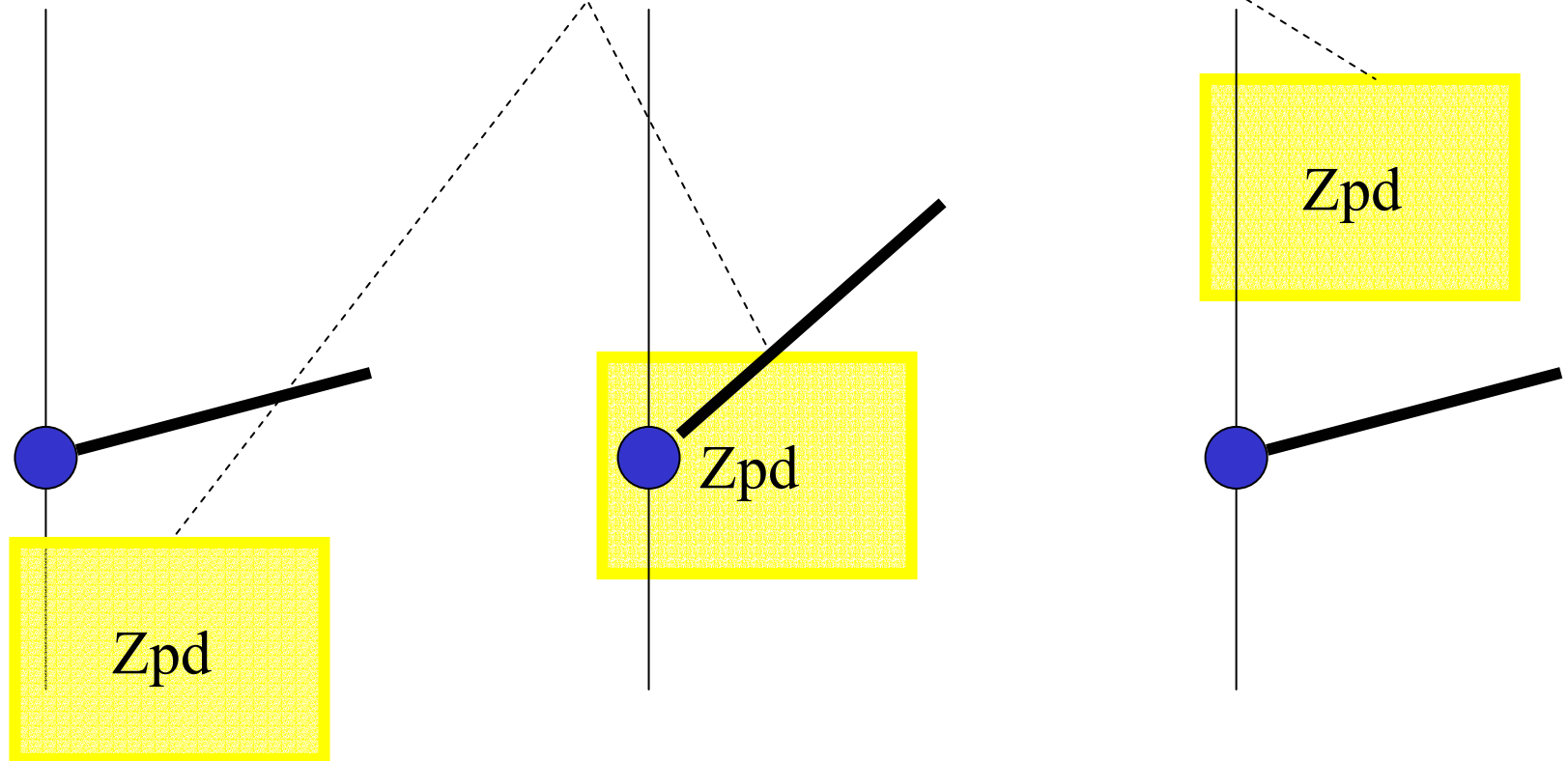


## **Zona di sviluppo prossimale (ZPD)**

Un ambiente di apprendimento nel quale l'individuo sarà in grado di fare certe connessioni tra concetti ma non altre; qualsiasi cosa che risulti troppo semplice presto lo annoierà; qualsiasi cosa troppo difficile avrà l'effetto di demoralizzarlo.

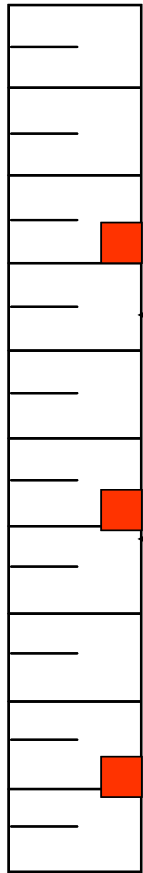
# ZPD

Un ambiente di apprendimento nel quale l'individuo sarà in grado di fare certe connessioni tra concetti ma non altre; qualsiasi cosa che risulti troppo semplice presto lo annoierà; qualsiasi cosa troppo difficile avrà l'effetto di demoralizzarlo.



# Sviluppo del curriculum

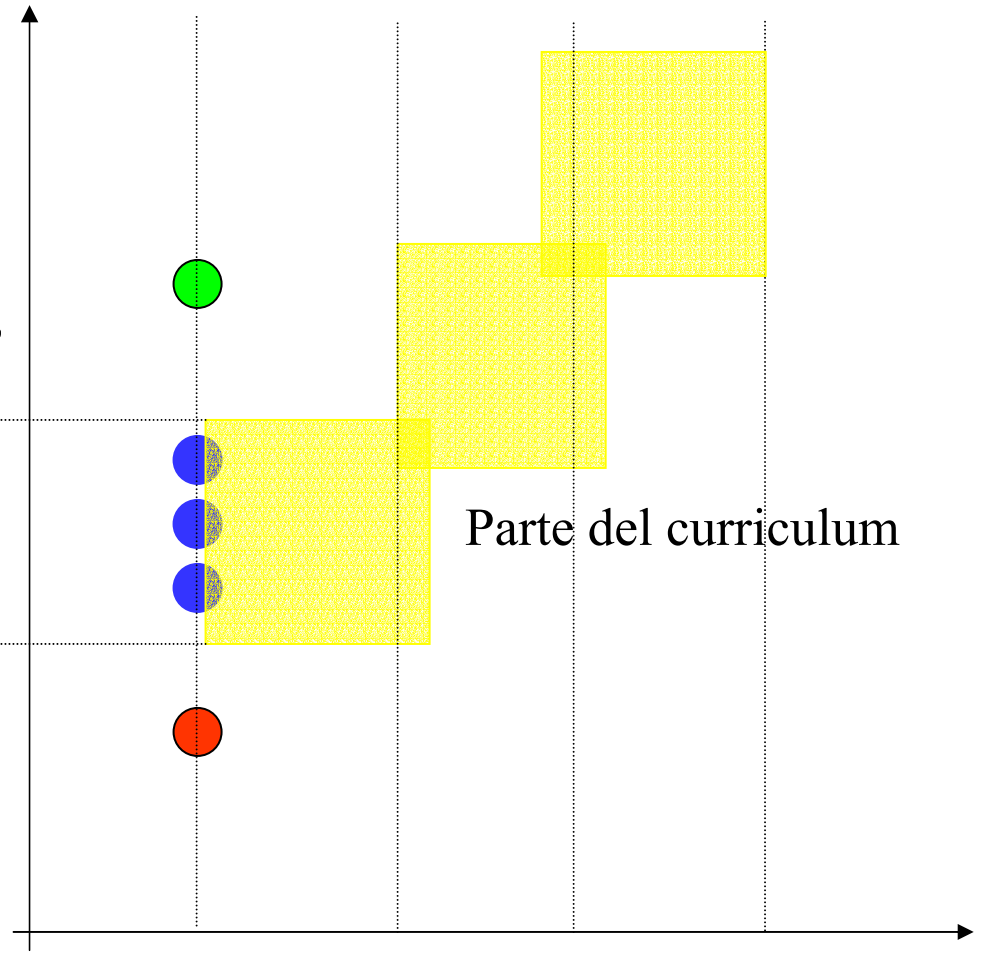
Scala RIT



$$\frac{\partial y}{\partial x} = a \cdot (\ln x)^2 + b \cdot x, y = ?$$

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = ?$$

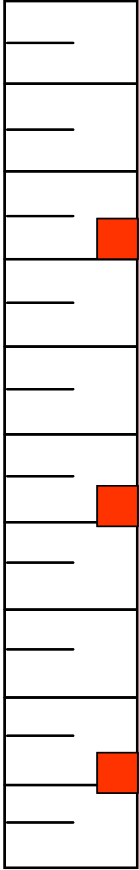
$$2 + 2 = ?$$



Parte del curriculum

# Zona di sviluppo prossimale e curriculum

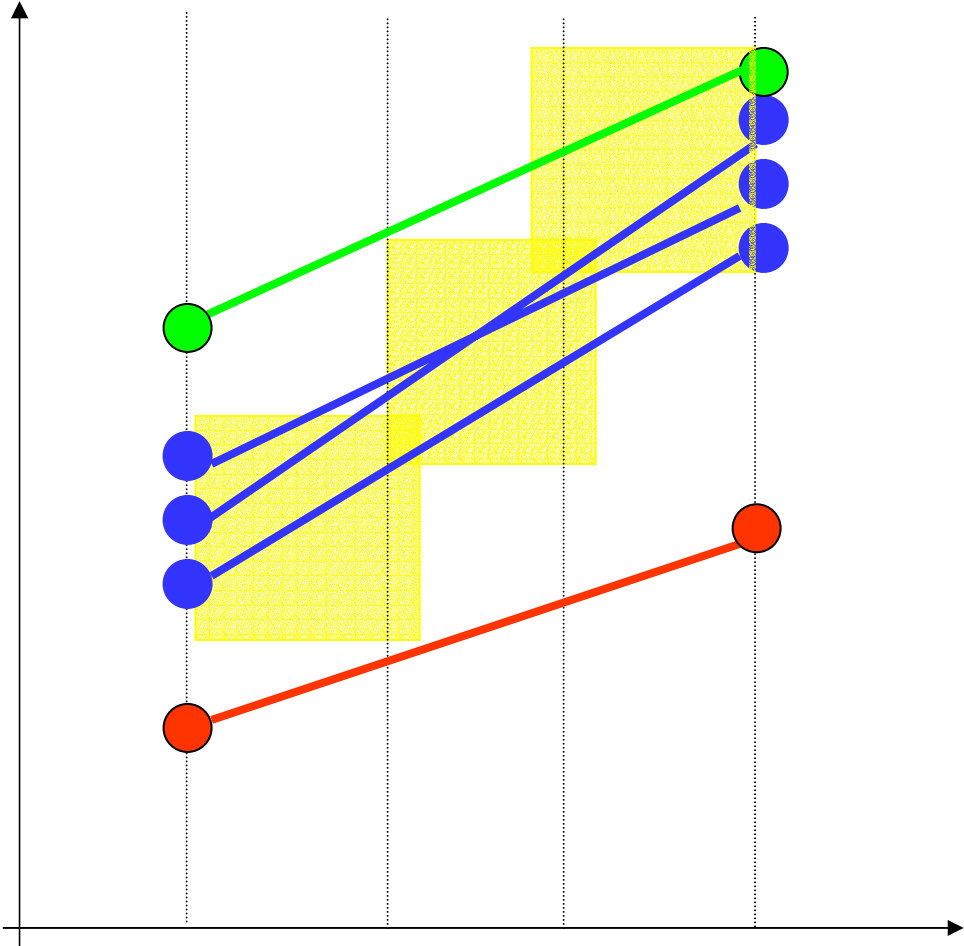
Scala RIT



←  $\frac{\partial y}{\partial x} = a \cdot (\ln x)^2 + b \cdot x, y = ?$

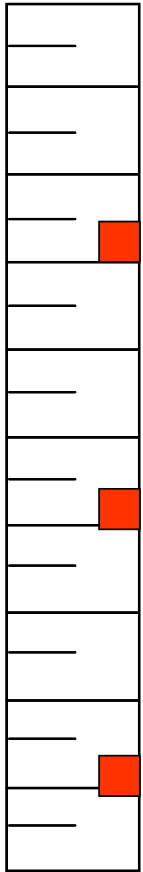
←  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = ?$

←  $2 + 2 = ?$



# Zona di sviluppo prossimale e curriculum

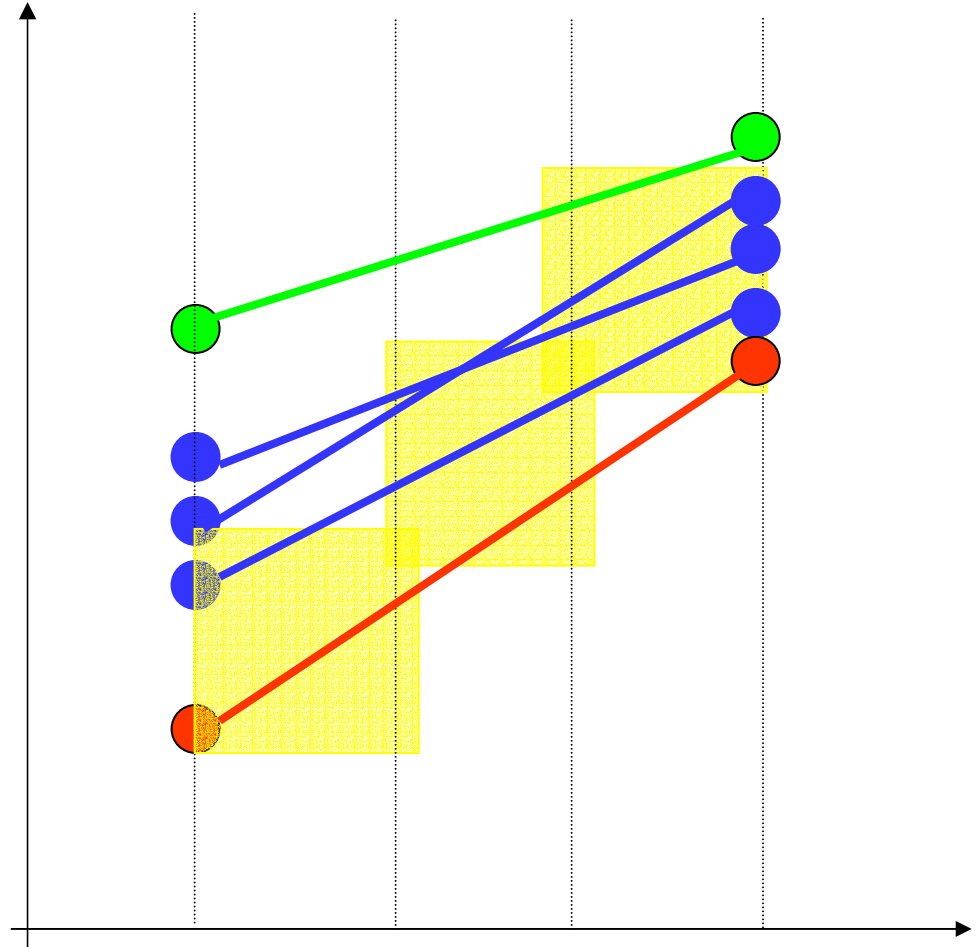
Scala RIT



←  $\frac{\partial y}{\partial x} = a \cdot (\ln x)^2 + b \cdot x, y = ?$

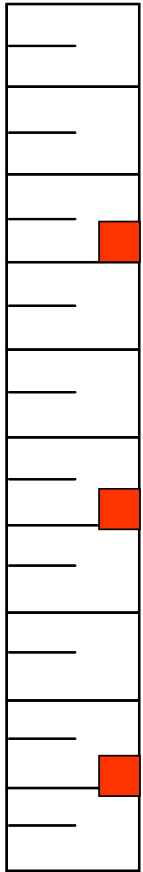
←  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = ?$

←  $2 + 2 = ?$



# Zona di sviluppo prossimale e curriculum

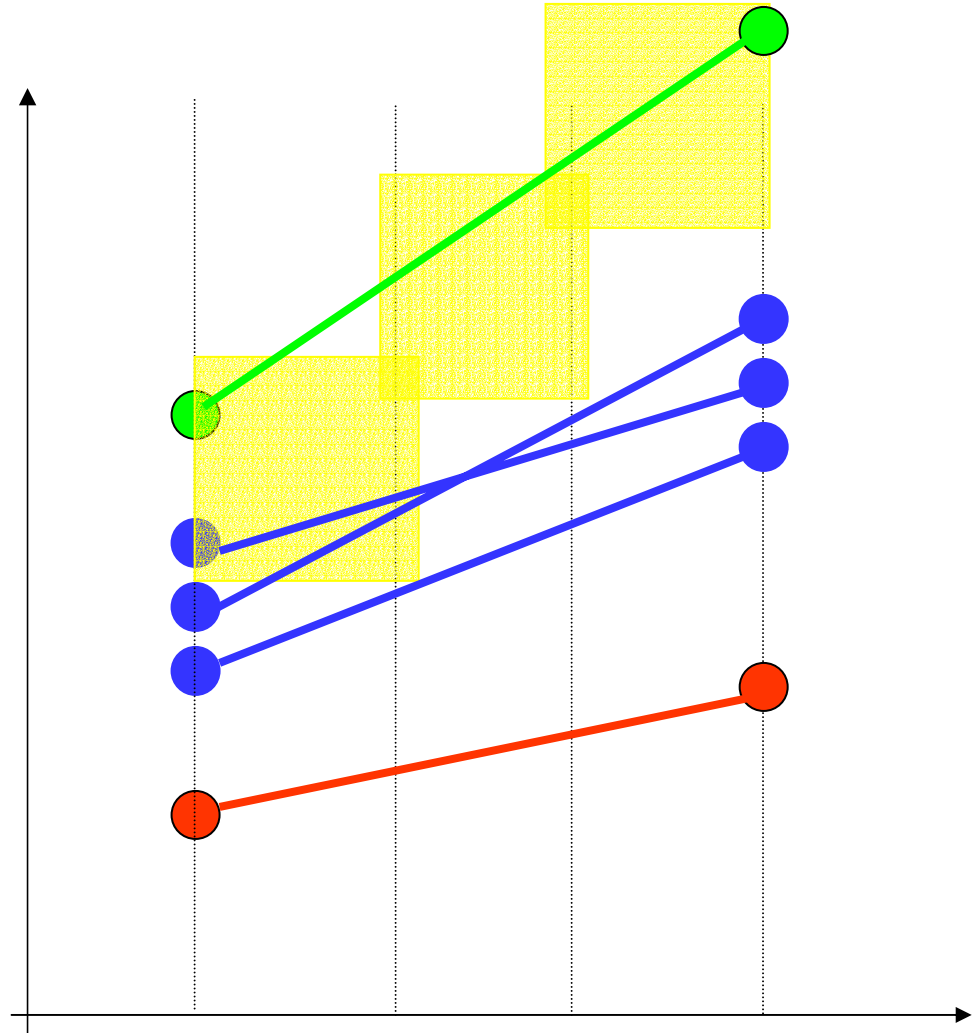
Scala RIT



←  $\frac{\partial y}{\partial x} = a \cdot (\ln x)^2 + b \cdot x, y = ?$

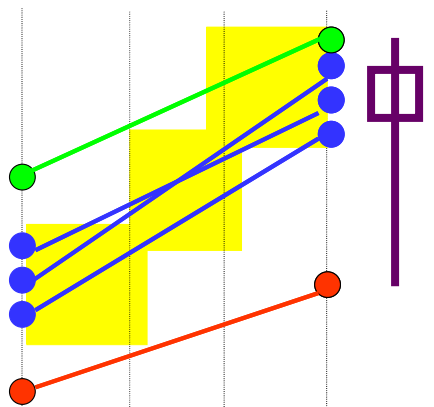
←  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = ?$

←  $2 + 2 = ?$

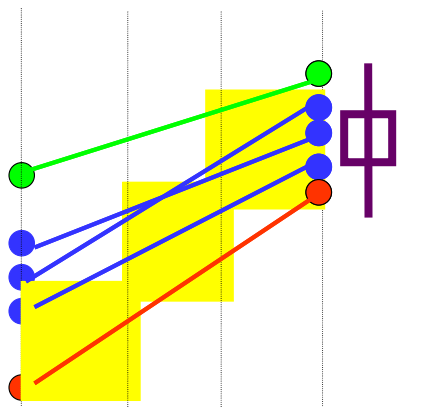


# Le diverse scelte curriculari possono influire sul livello di Eccellenza ed Equità

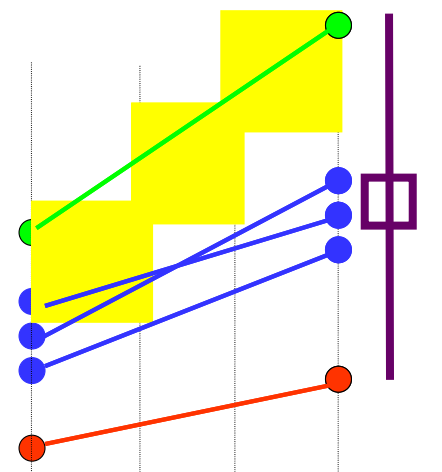
medio



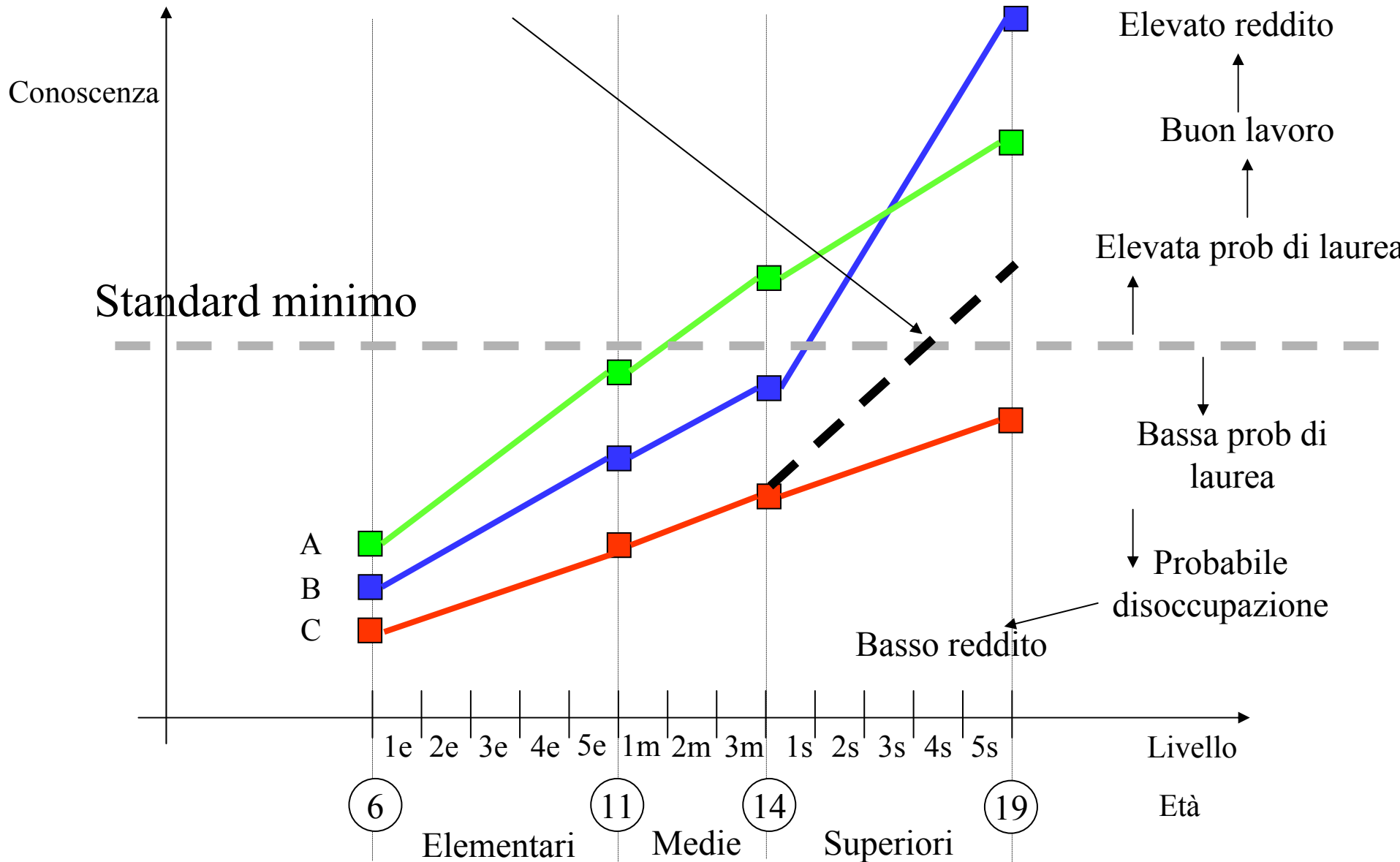
minimo



massimo



# Politiche della qualità nella scuola



Italia

**Legge 53/2003 (Riforma Moratti),**

**Art.3**

Personalizzazione dei  
percorsi educativi

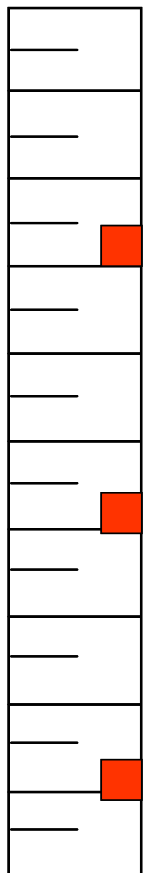
USA

**NCLB**

Valorizzazione del  
potenziale di apprendimento  
del soggetto

# Se una scuola potesse sviluppare il curriculum personalizzando la ZPD

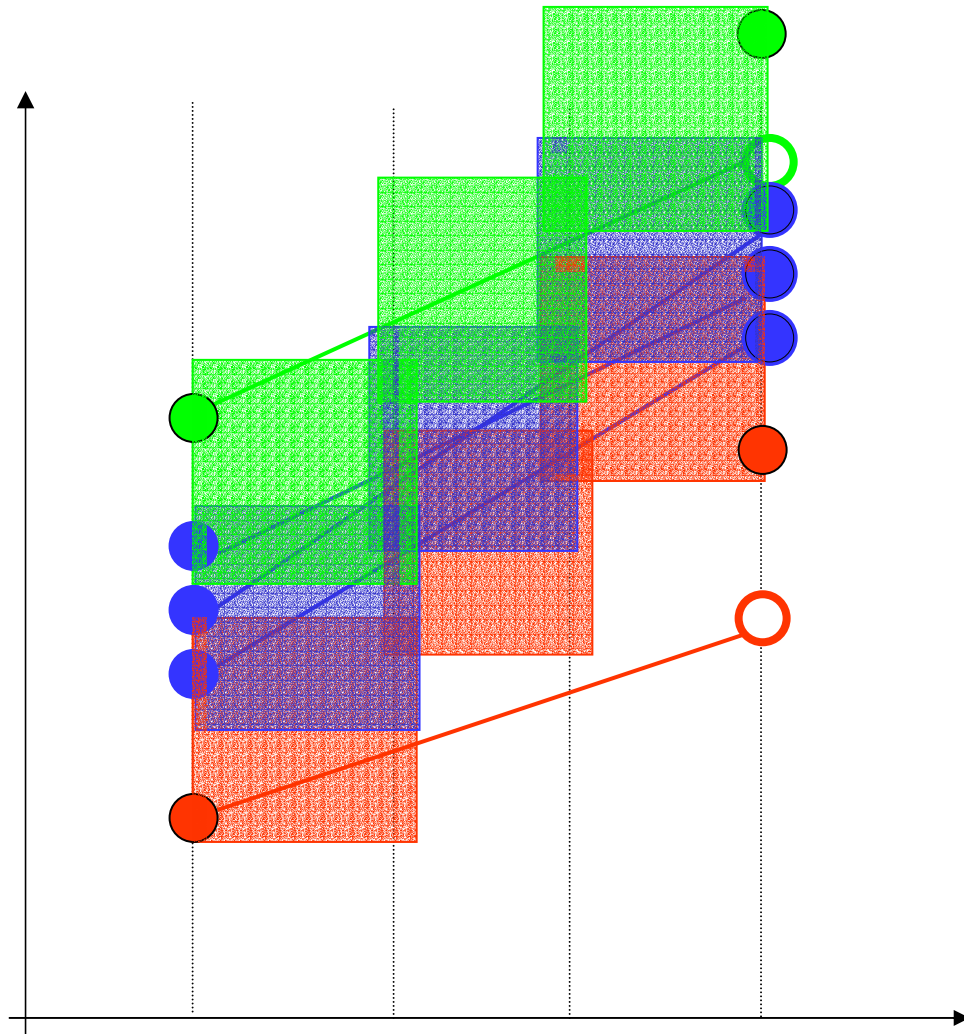
Scala RIT



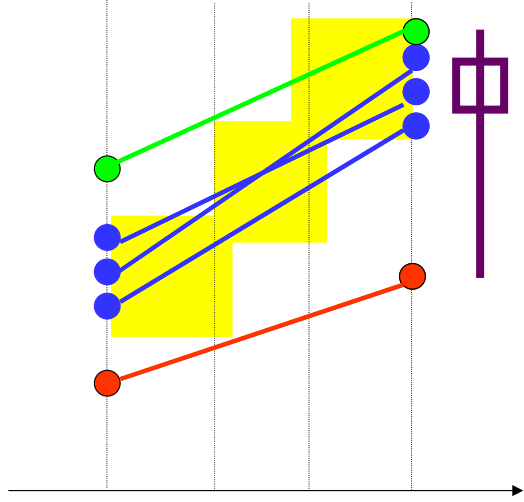
←  $\frac{\partial y}{\partial x} = a \cdot (\ln x)^2 + b \cdot x, y = ?$

←  $a \cdot x^2 + b \cdot x + c = ?$

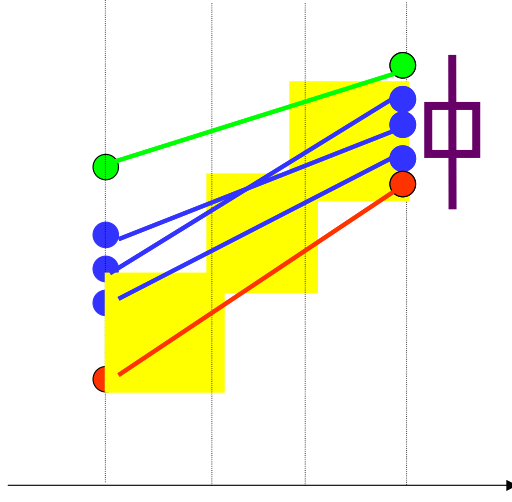
←  $2 + 2 = ?$



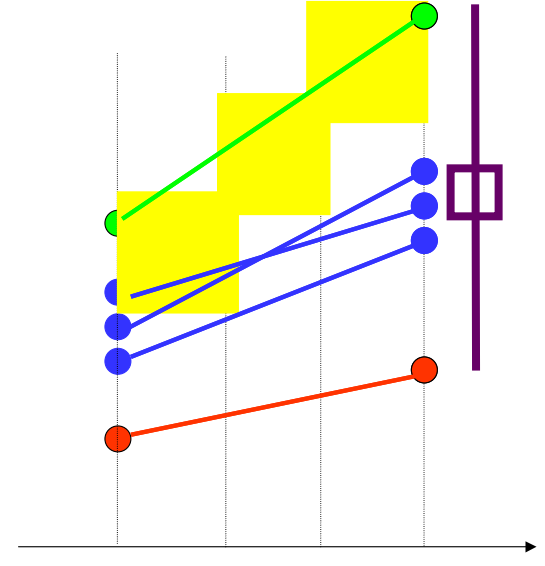
medio



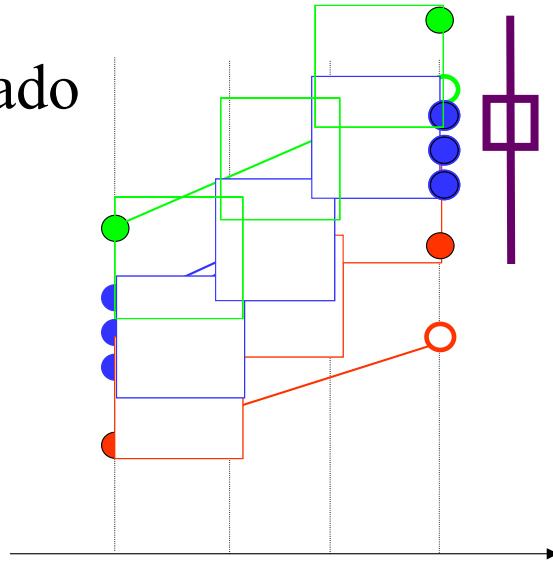
minimo



massimo

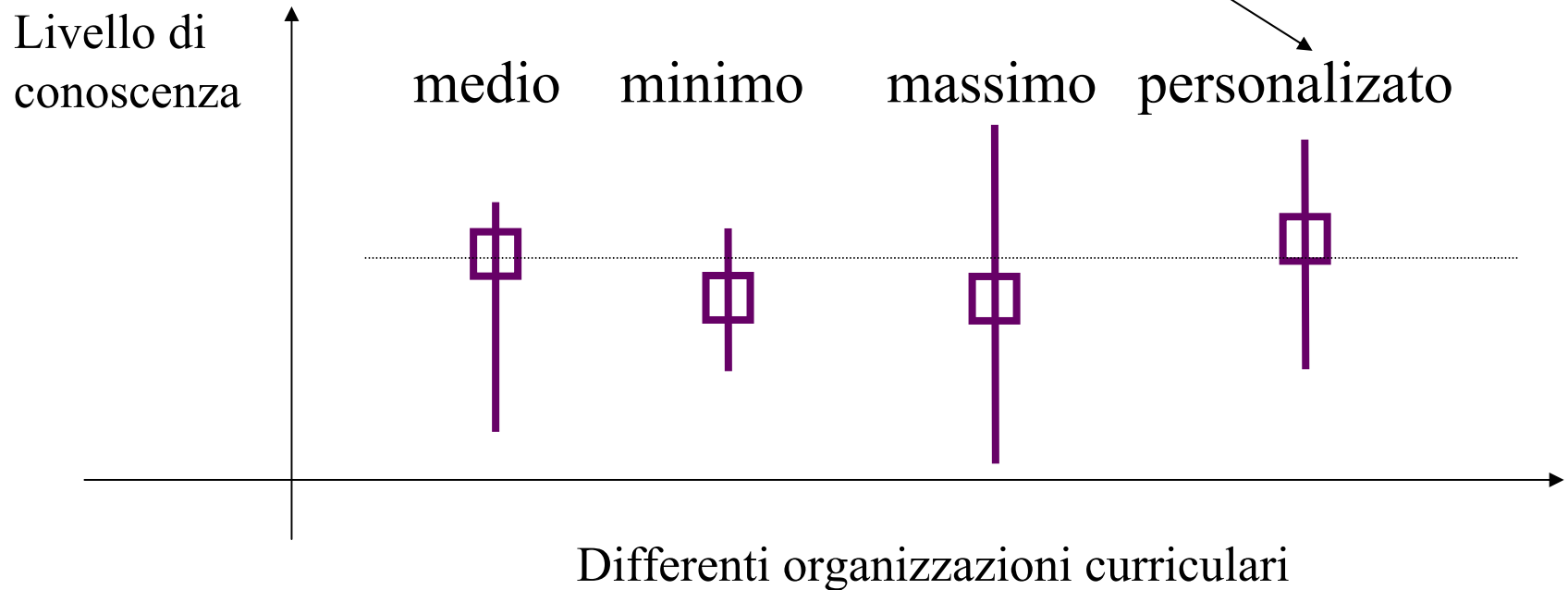


personalizado



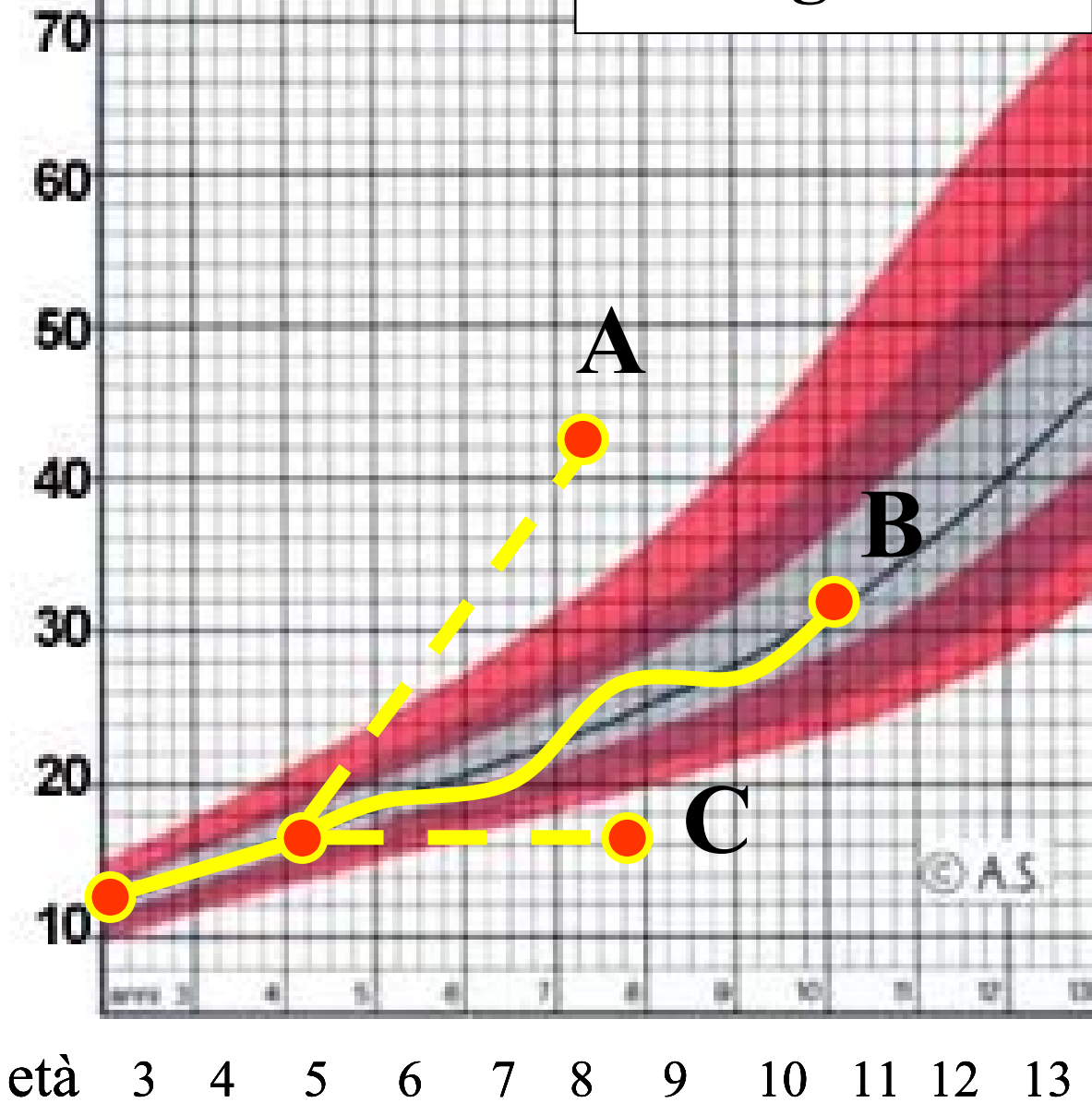
# Comparazione degli effetti derivanti dalla diversa organizzazione e ZPD

Giusto compromesso tra eccellenza ed equità



RIT

Inglese



© A.S.

kg

**PESO**

70

60

50

40

30

20

10

età

3

4

5

6

7

8

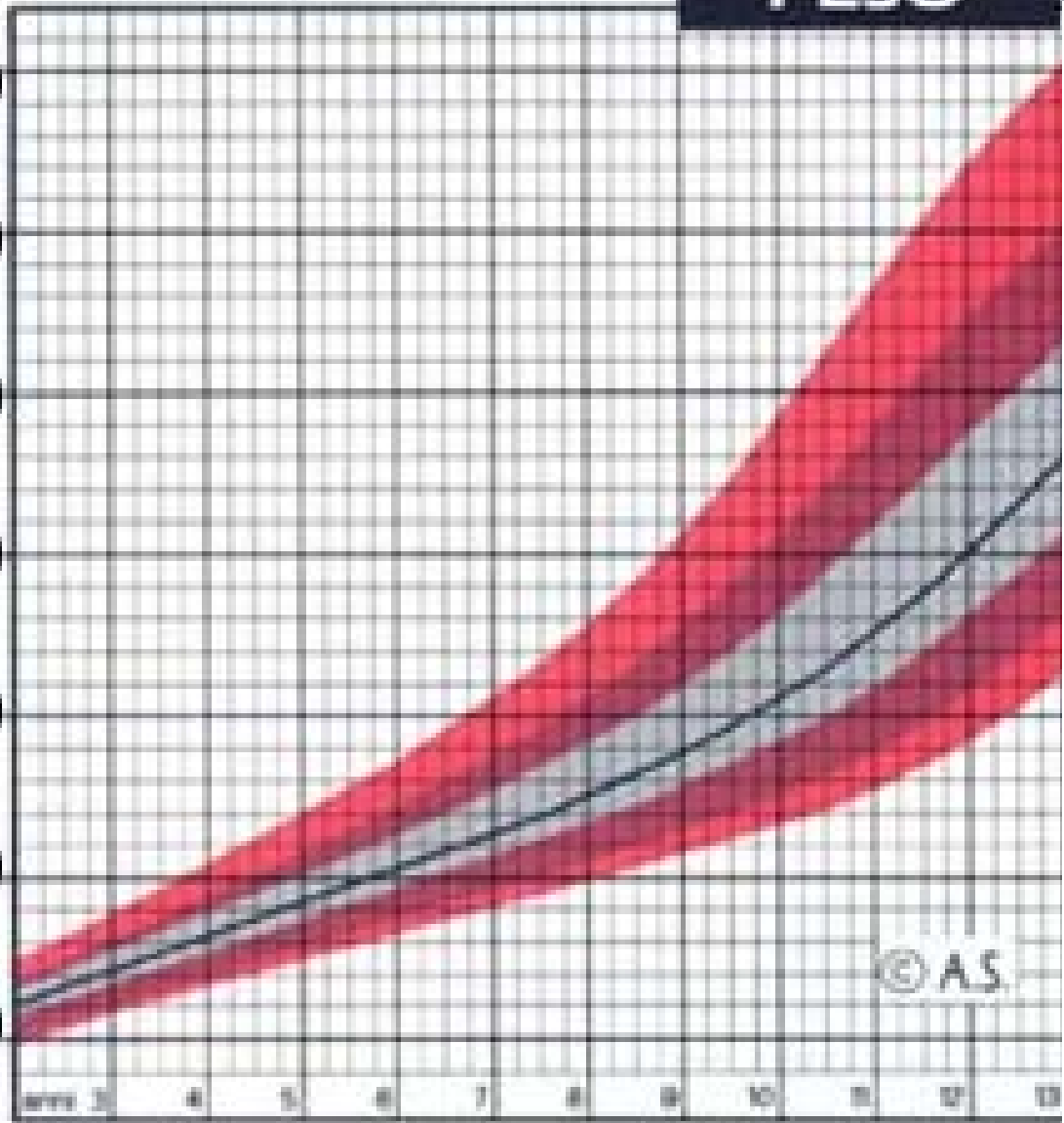
9

10

11

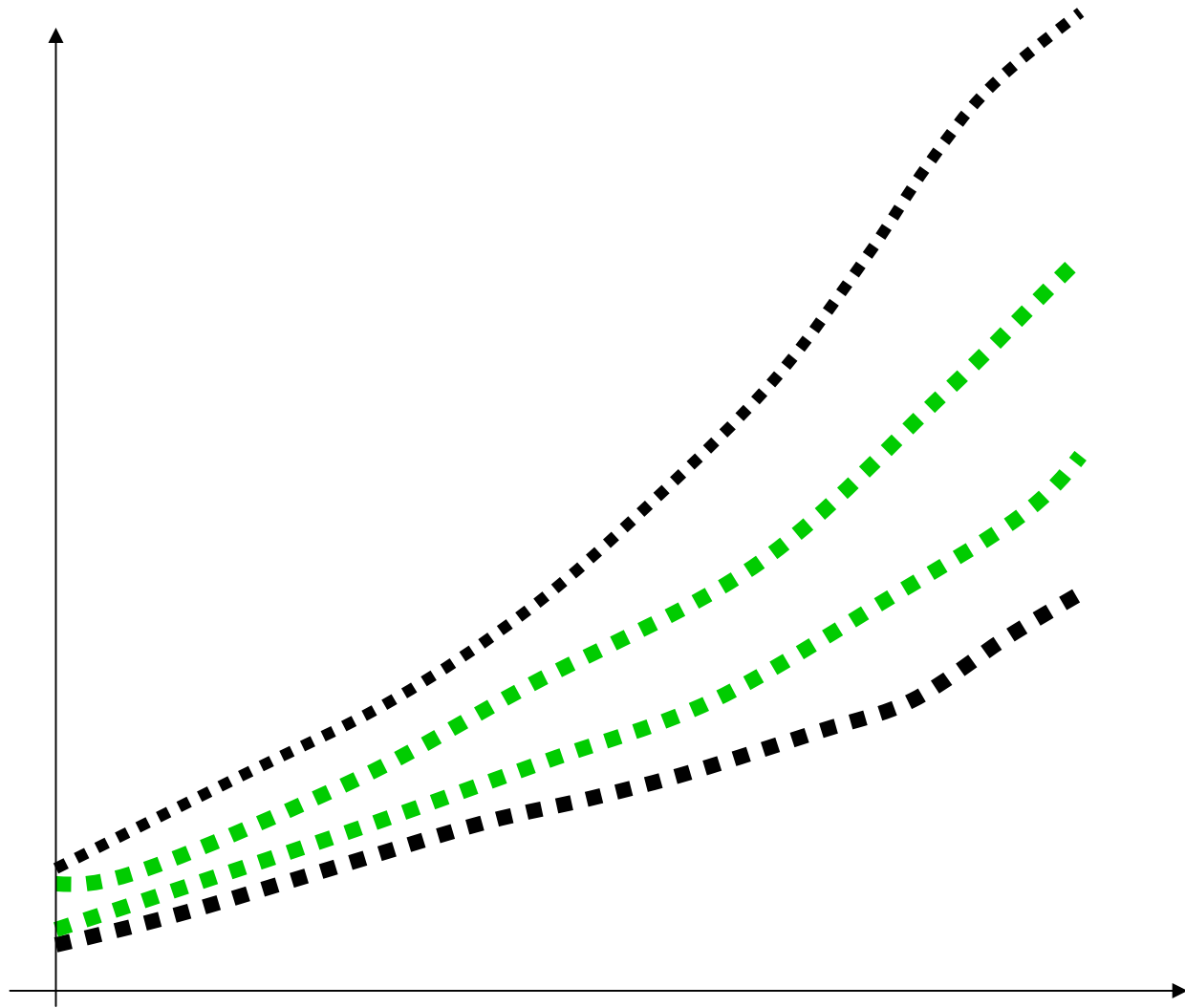
12

13

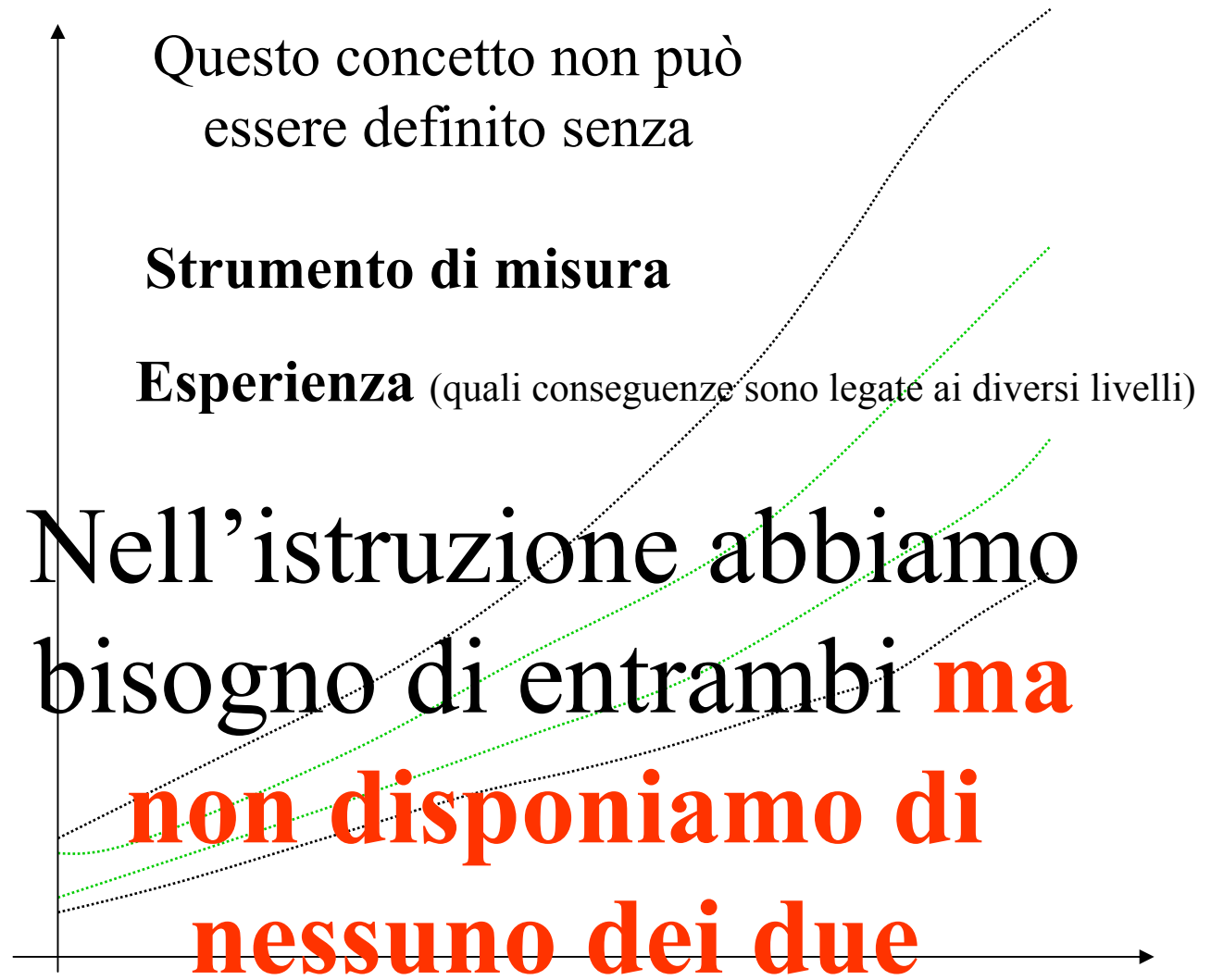


© A.S.

# Il problema dei giusti “standard”



# Il problema dei giusti “standard”

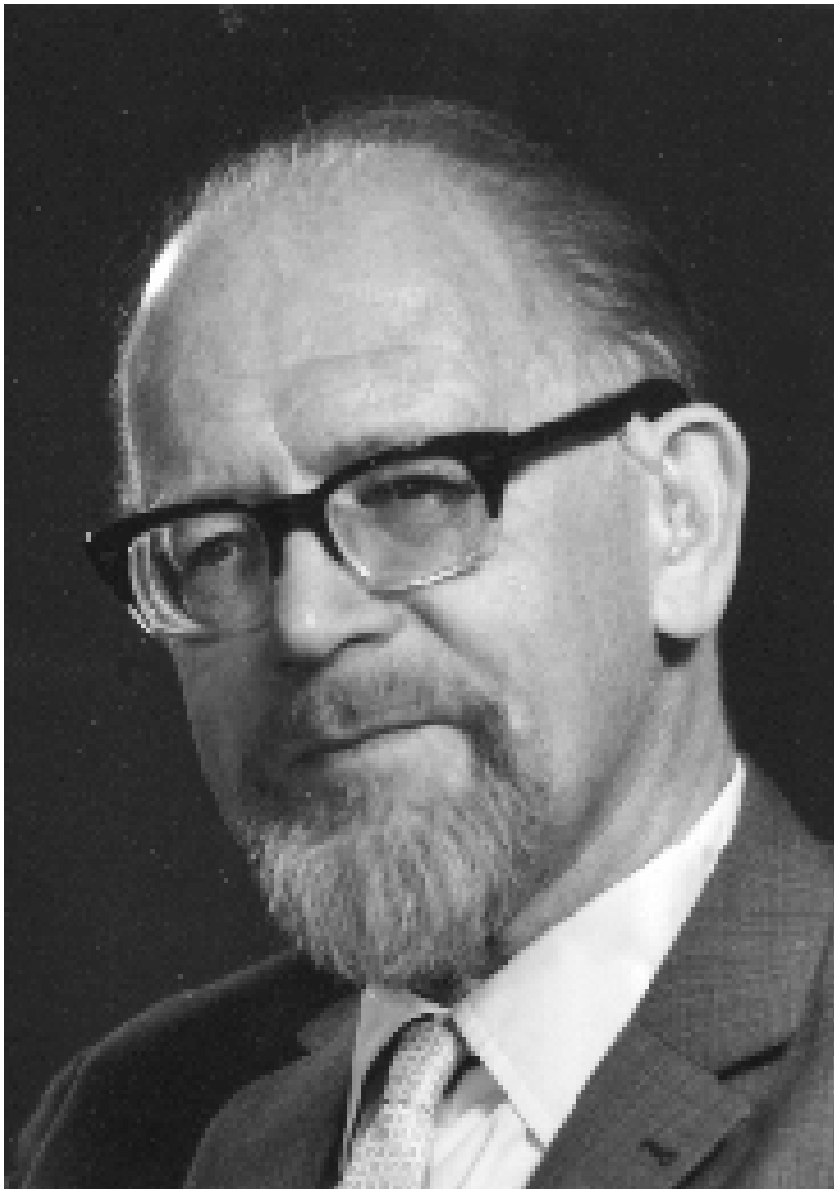


Bisogno di sviluppare misure di  
apprendimento confrontabili nel tempo e  
nello spazio

George Rasch (1960)

*Specific objectivity*

Misure analoghe alla temperatura:  
lo zero è convenzionale ma le differenze sono comparabili



**Georg Rasch (1901-1980)**

---

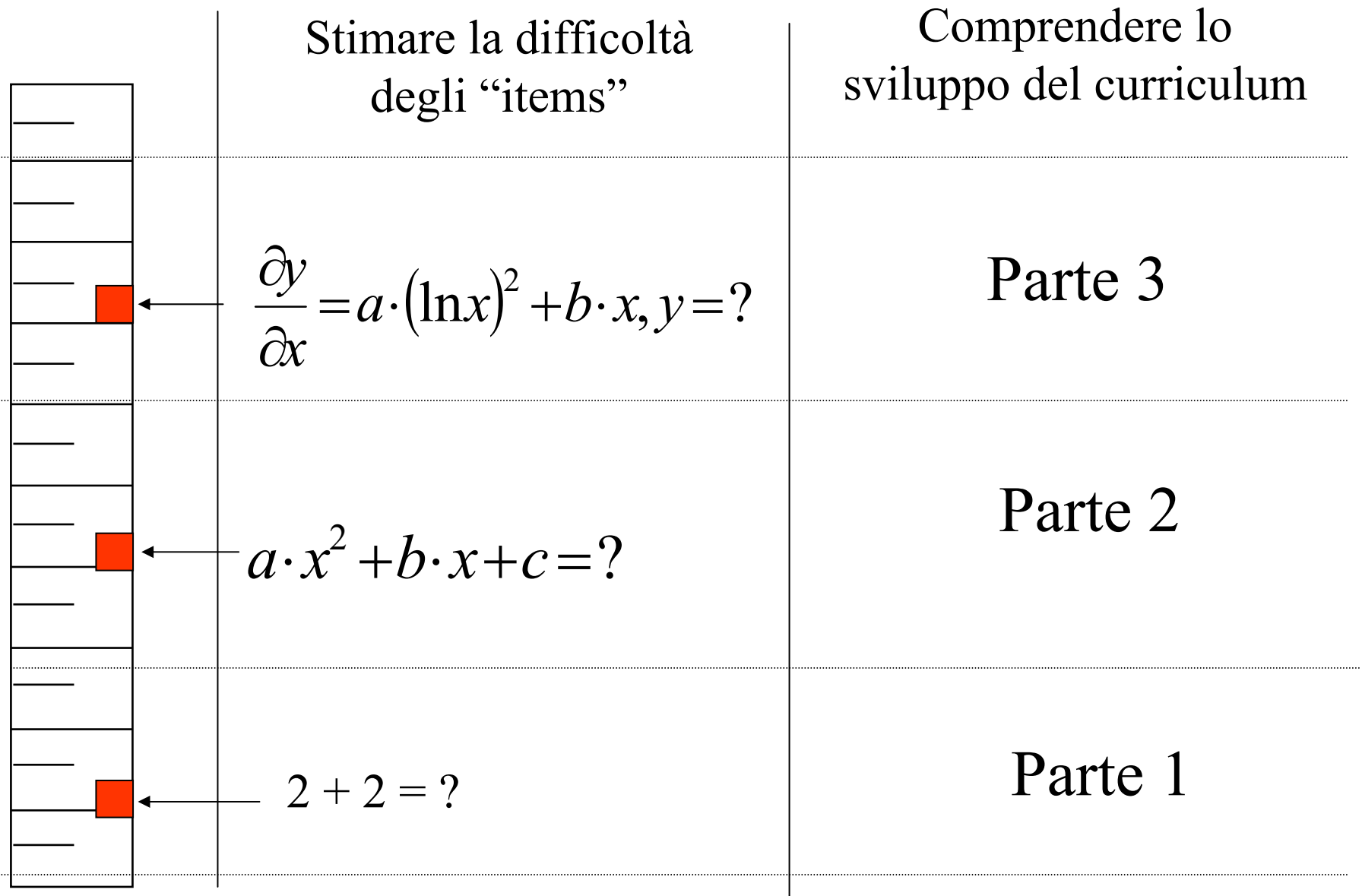
# Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests

**GEORG RASCH**  
WITH A FOREWORD AND  
AFTERWORD BY  
**BENJAMIN D. WRIGHT**

---

Mesa Press,  
Chicago 1980

# The Rasch unit IT scale (Rasch unIT) consente di



Parte 1

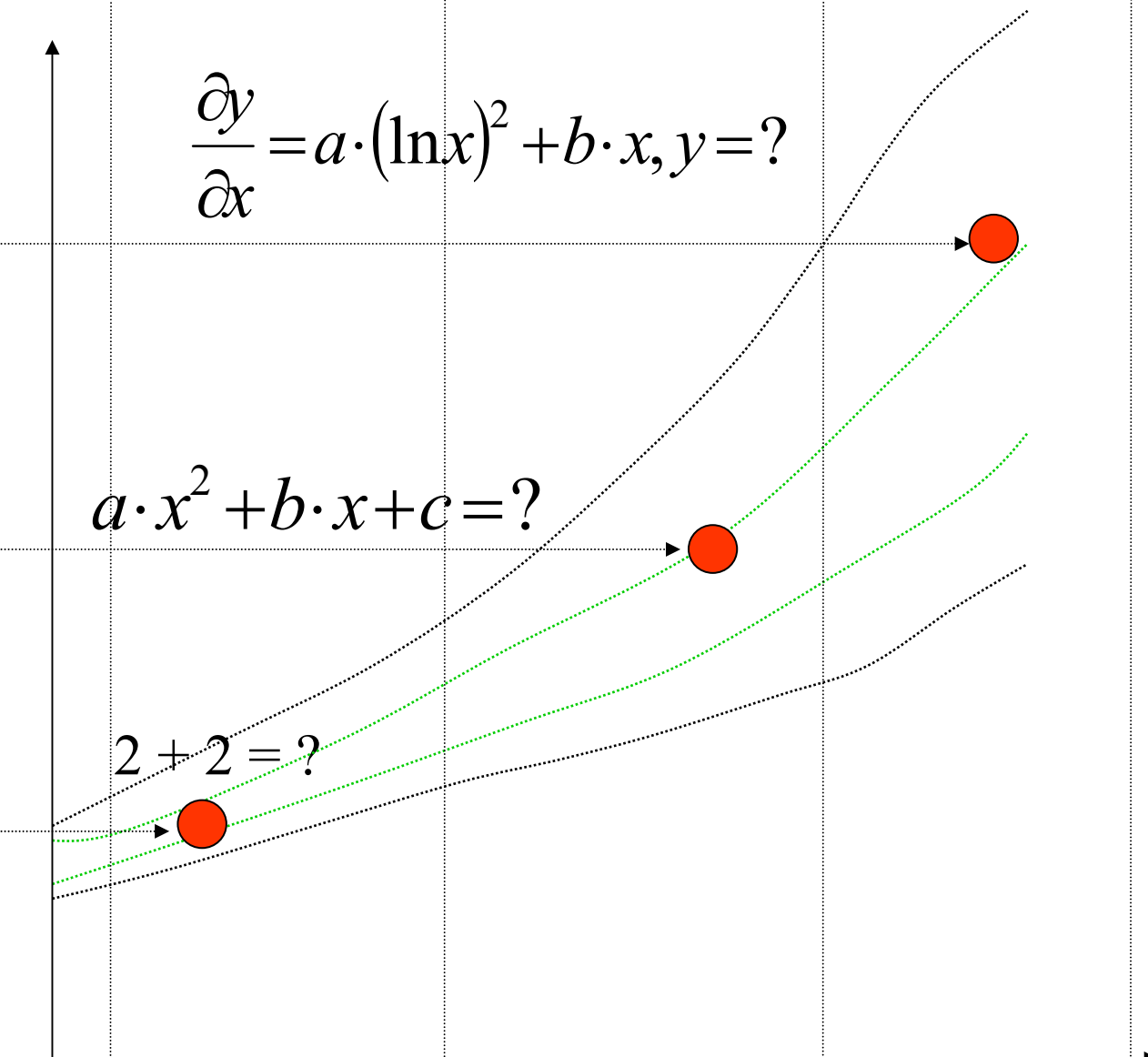
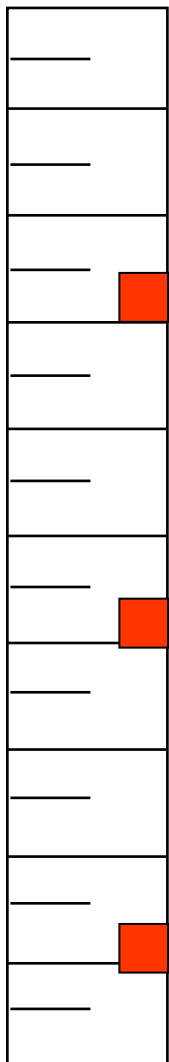
Parte 2

Parte 3

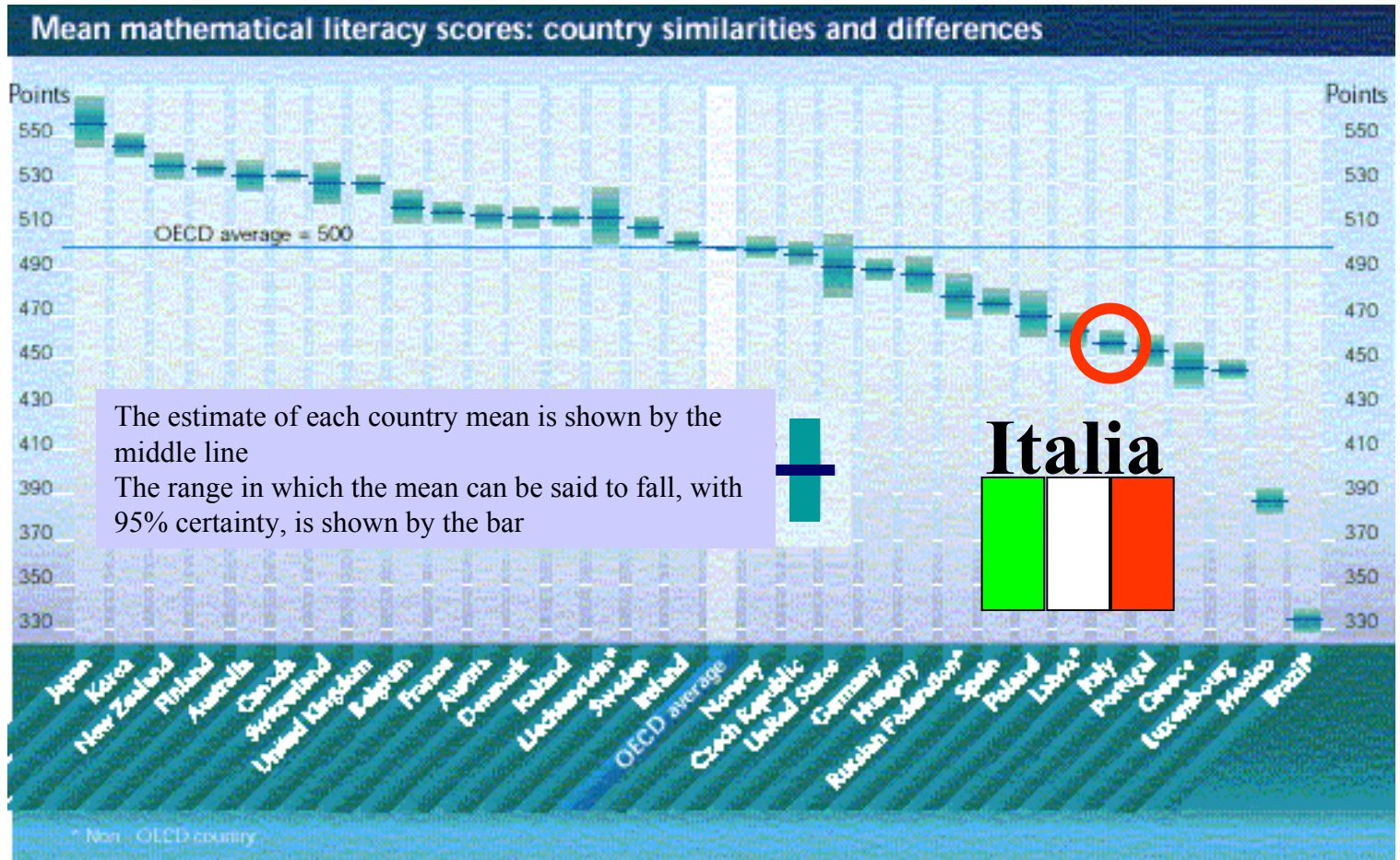
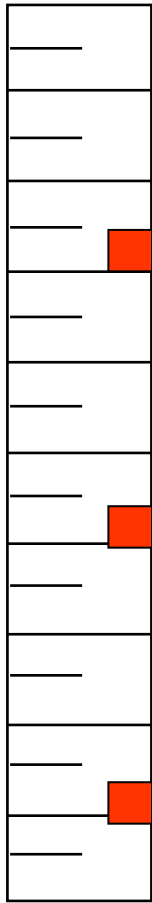
$$\frac{\partial y}{\partial x} = a \cdot (\ln x)^2 + b \cdot x, y = ?$$

$$a \cdot x^2 + b \cdot x + c = ?$$

$$2 + 2 = ?$$



# Stessa metodologia per costruire scala OCSE-PISA



# Legenda

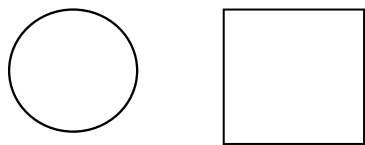
- Classe A
- Classe B
- Classe C

● Item comuni

Item specifici



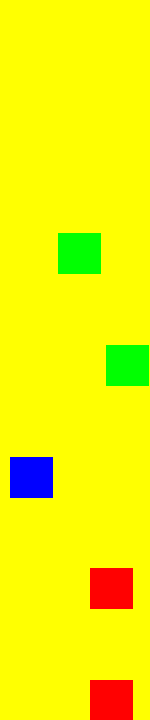
Alto errore standard



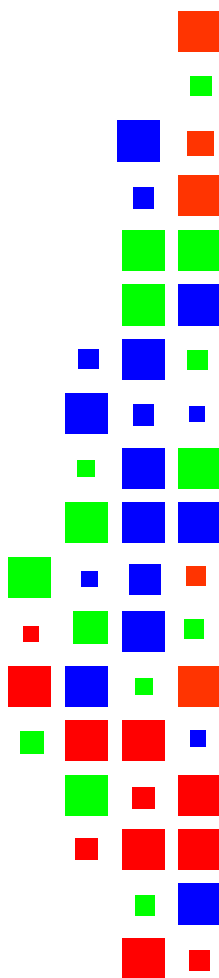
Basso errore standard



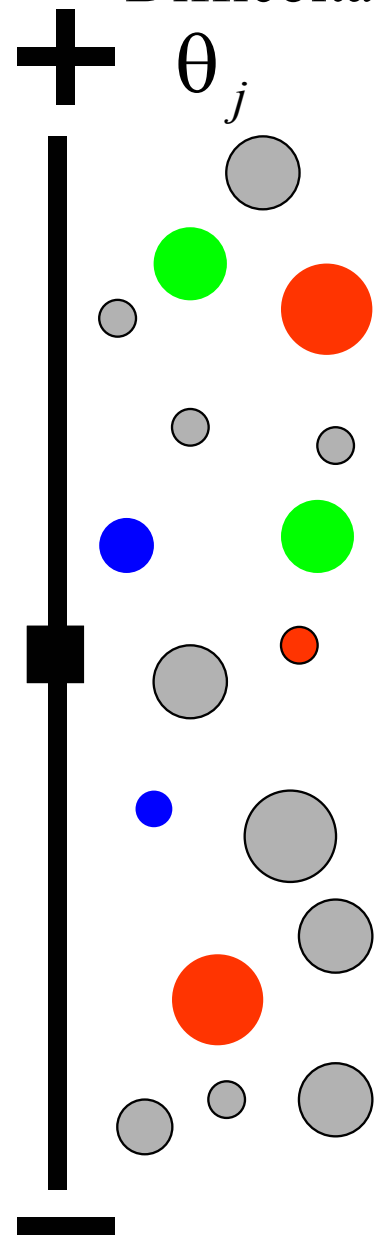
## Misfit



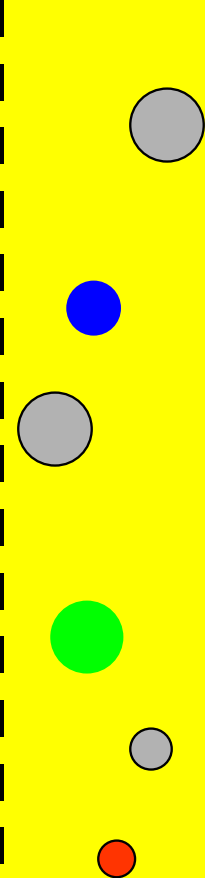
Abilità  
 $\xi_i$



Difficoltà  
 $\theta_j$



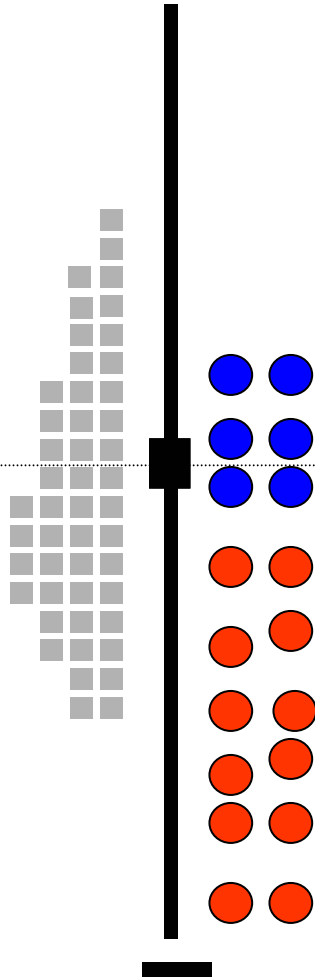
## Misfit



# Grado di difficoltà delle domande ed abilità degli studenti

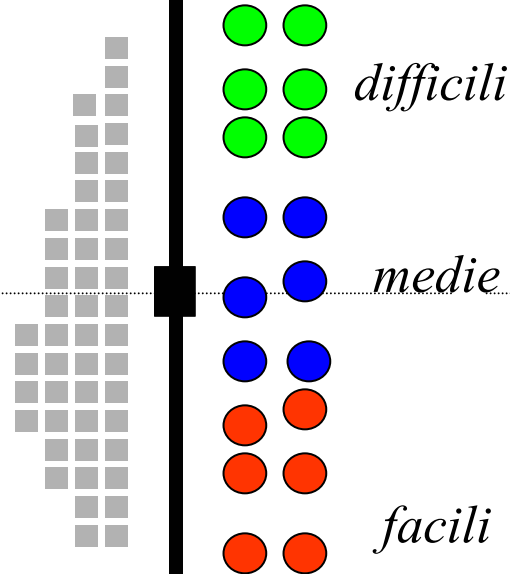
70% risposte esatte

abilità + difficoltà



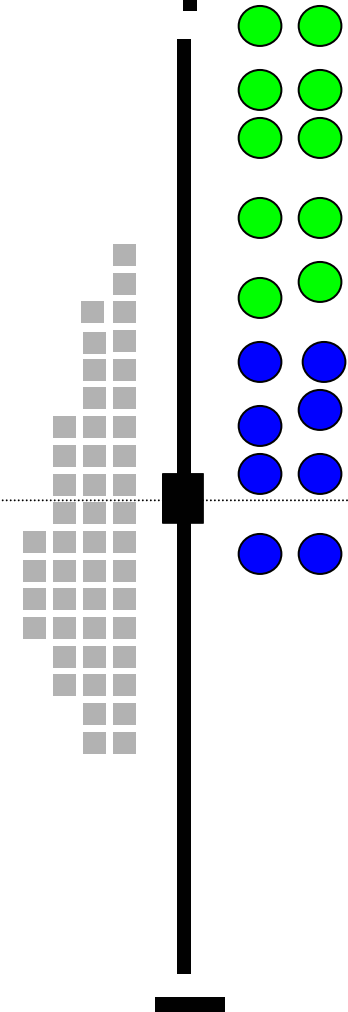
50% risposte esatte

Abilità studenti + Difficoltà domande



30% risposte esatte

abilità + difficoltà

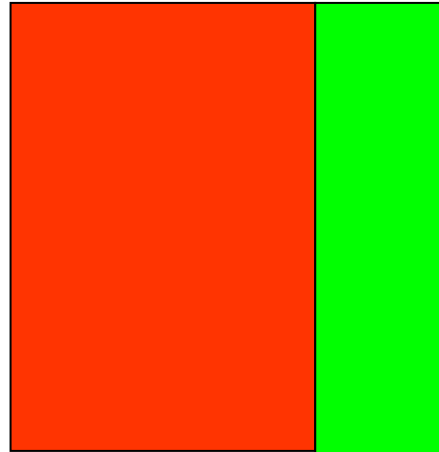


Confronti nel tempo

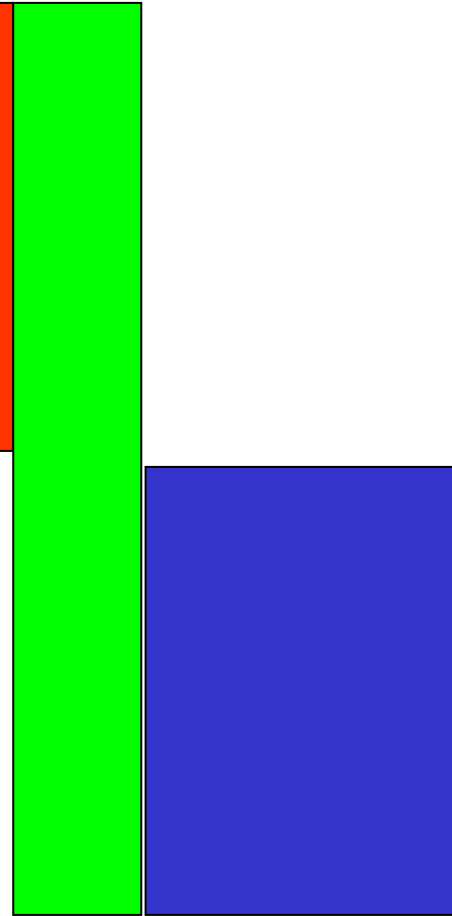
Test Equating

# La tecnica per comparare i risultati tra livelli diversi

4<sup>^</sup> elementare



5<sup>^</sup> elementare



*Dalla differenza l'equità*

Prime evidenze empiriche

# L'idea che ispira la ricerca

“..Il primo obiettivo dell'insegnamento è produrre apprendimento e quindi **cambiamento...**”

Frank B. Davis

*Educational Measurements and Their Interpretations*

“La misura più importante di qualità della scuola è l'**incremento** nei livelli di apprendimento che questa produce.” ...E' importante capire “..quali siano i fattori più importanti nel determinare tale **incremento.**”

James S. Coleman

*Methods and Results in the IEA Studies of Effect of School on Learning*

# Risultati

Forte effetto sulla crescita della classe di appartenenza (anche dopo aver tenuto conto delle variabili socio-economiche)

La composizione della classe incide sulla crescita individuale (probabilmente in relazione alla scelta dello stile di insegnamento)

Esiste un trade –off tra eccellenza ed equità di cui è necessario essere consapevoli

**In questa ricerca la validità del  
costrutto nel pre test e post test è  
assicurata dalla procedura seguita**

**La presente ricerca si focalizza su  
misure quantitative dei livelli di  
conoscenza, comparabili nel tempo**

Concentriamo l'attenzione sulle medie inferiori

Pre test

Marzo-Aprile 2003 PP2

**Inizio I media inferiore**

Post test

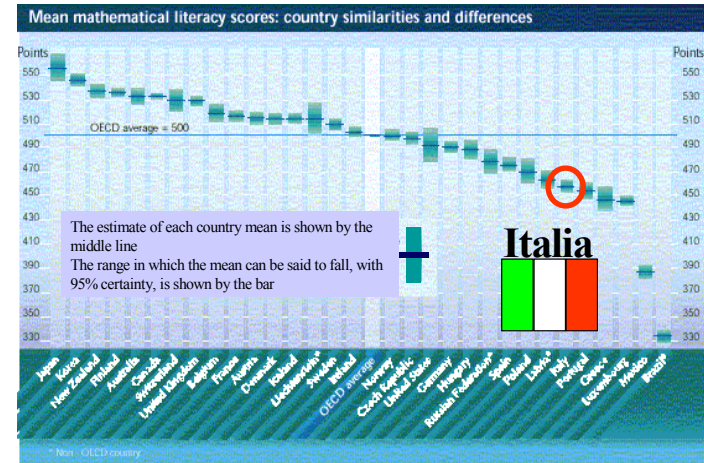
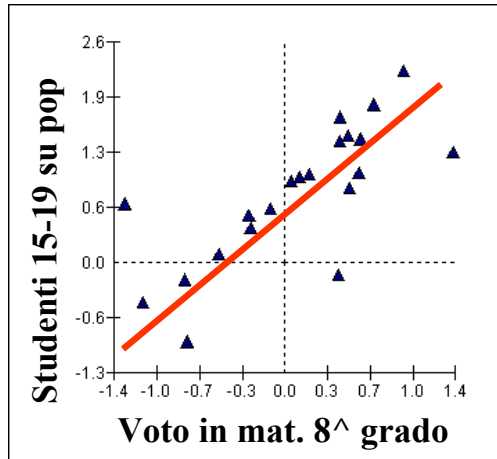
Maggio 2004 “Dalla differenza l'equità”

**Fine II media inferiore**

**10 mesi di scuola intercorrono tra il  
pre test ed il post test**

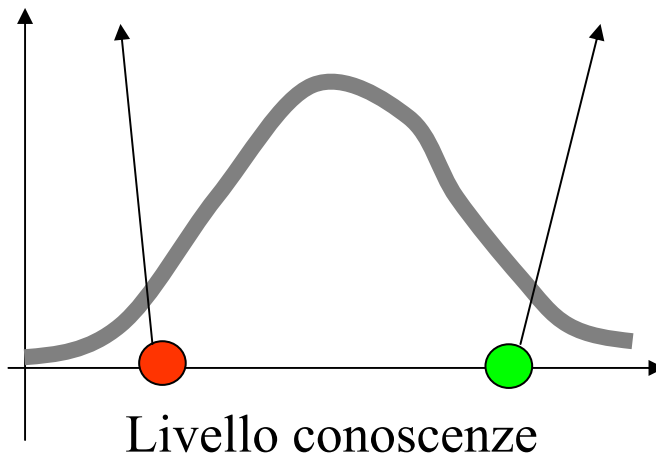
Si studia la crescita nell'arco di 10 mesi di scuola

# Perché importanti le medie inferiori



Profess.

Licei



Progetti Pilota nazionali non danno nessuna informazione su tale livello

# I tipi di dati raccolti

## **Contesto**

Scuola e Classe di appartenenza, caratteristiche degli studenti della classe

## **Caratteristiche SES**

Genere, età, nazionalità, titolo studio padre e madre, caratteristiche della famiglia

## **Outcome**

Risultati in due test successivi  
Valutazioni espresse dai docenti

Matematica

40 scuole

177 classi

3969

studenti

Pre test

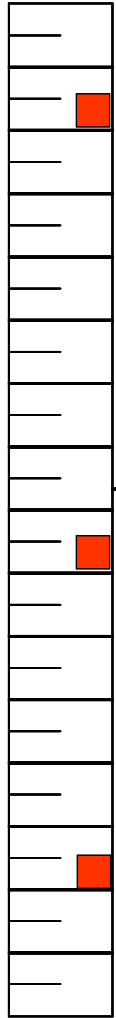
studenti partecipanti	Post test		Totale
	no	si	
no	241	1534	1775
si	160	2034	2194
Totale	401	3568	3969

Italiano

Pre test

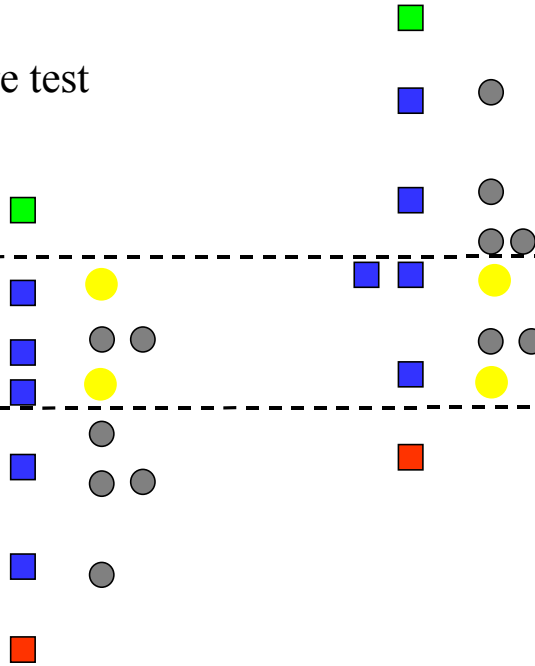
studenti partecipanti	Post test		Totale
	no	si	
no	321	1380	1701
si	154	2114	2268
Totale	475	3494	3969

# Curriculum



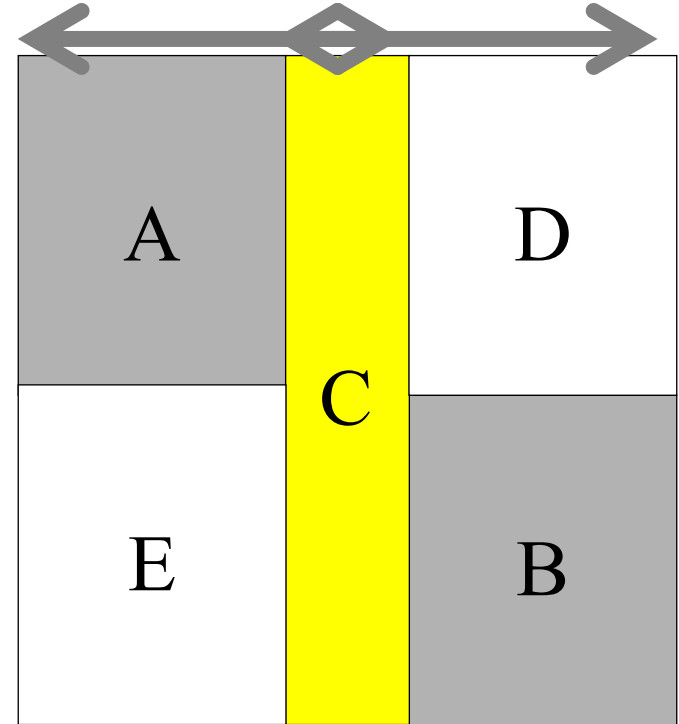
Pre test

Post test



Pretest

Post test

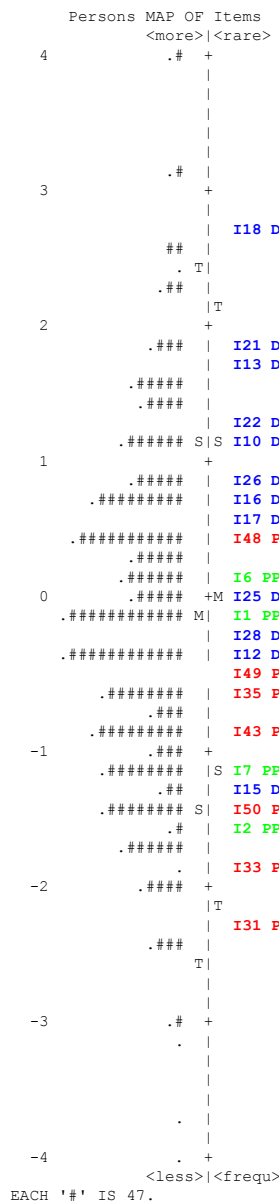


# Matematica Medie Inferiori

# Italiano Medie Inferiori

TABLE 12.2 Link PP2 e Diff-eq - Medie Matematica ZOU225ws.txt Aug 11 11:13 2004  
INPUT: 7867 Persons, 50 Items MEASURED: 7651 Persons, 34 Items, 68 CATS 3.38

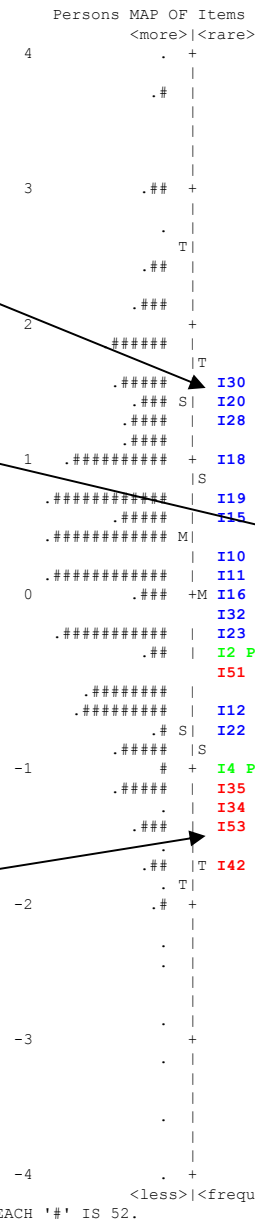
TABLE 12.2 Link PP2 e Diff-eq - Medie Italiano - ZOU017ws.txt Aug 11 11:10 2004  
INPUT: 7845 Persons, 55 Items MEASURED: 7646 Persons, 39 Items, 78 CATS 3.38



Item DE

Item comuni

Item PP2

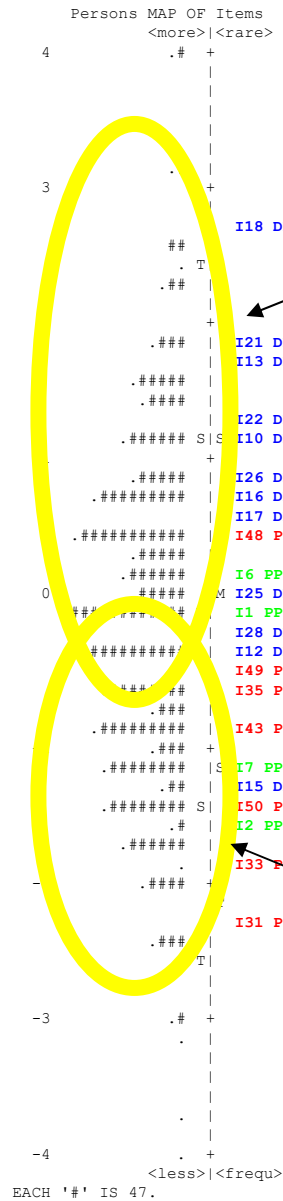


# Matematica Medie Inferiori

# Italiano Medie Inferiori

TABLE 12.2 Link PP2 e Diff-eq - Medie Matematica ZOU225ws.txt Aug 11 11:13 2004  
INPUT: 7867 Persons, 50 Items MEASURED: 7651 Persons, 34 Items, 68 CATS 3.38

ABLE 12.2 Link PP2 e Diff-eq - Medie Italiano - ZOU017ws.txt Aug 11 11:10 2004  
INPUT: 7845 Persons, 55 Items MEASURED: 7646 Persons, 39 Items, 78 CATS 3.38

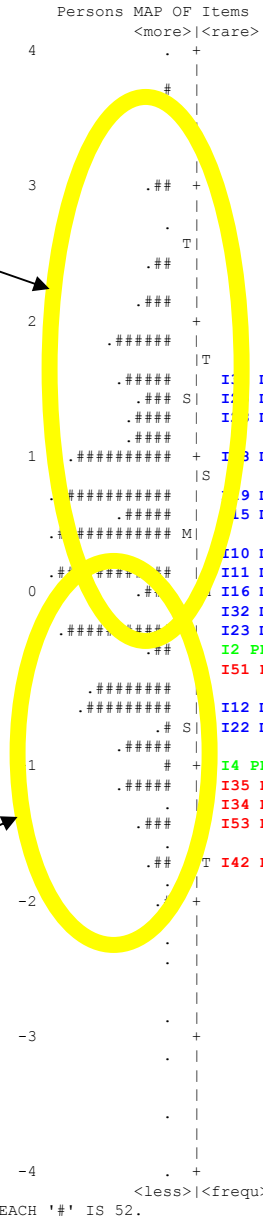


Abilità nel Post test

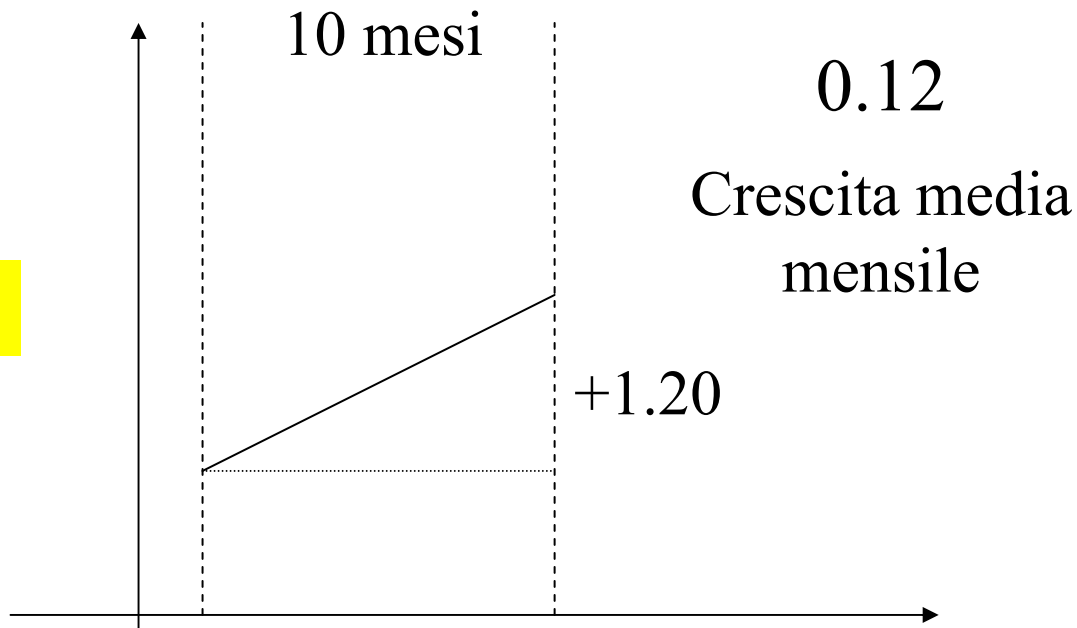
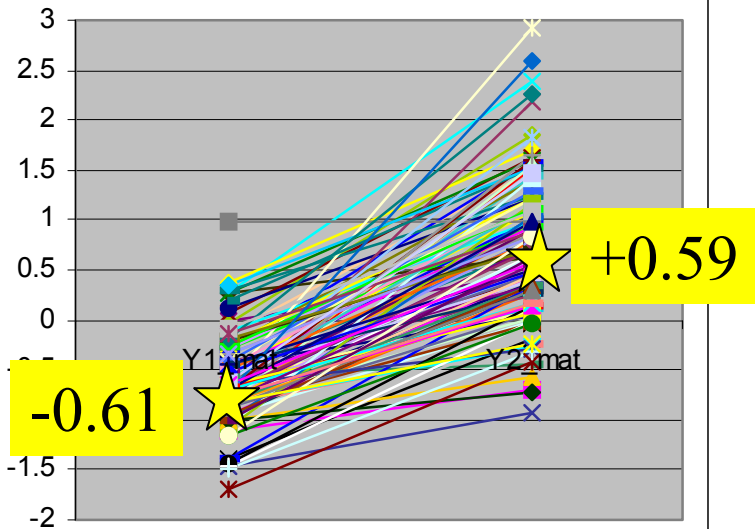
II media

Abilità nel Pre test

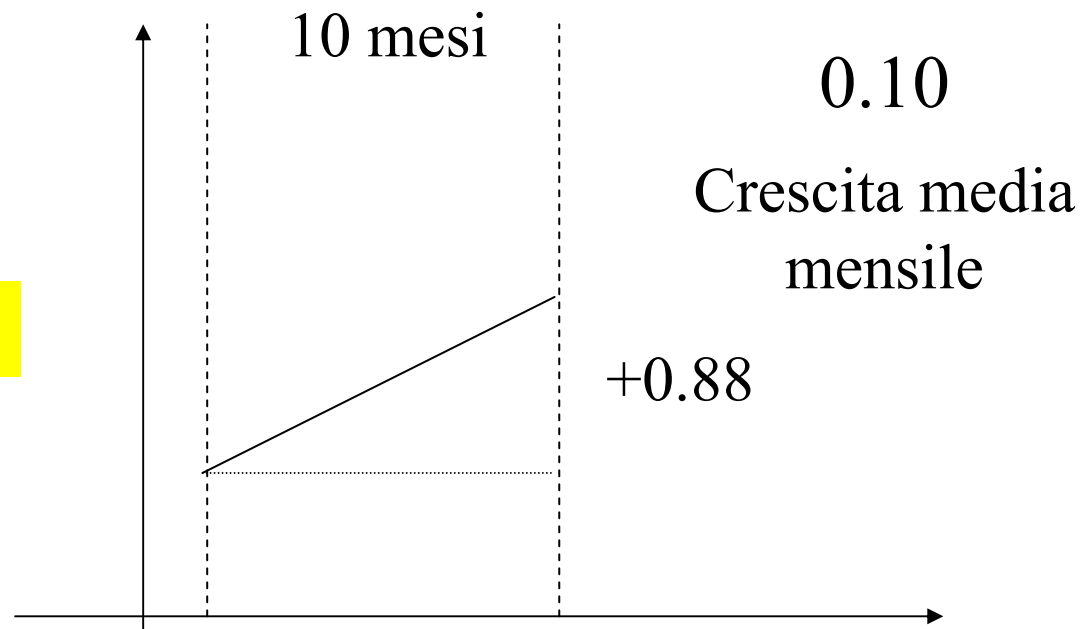
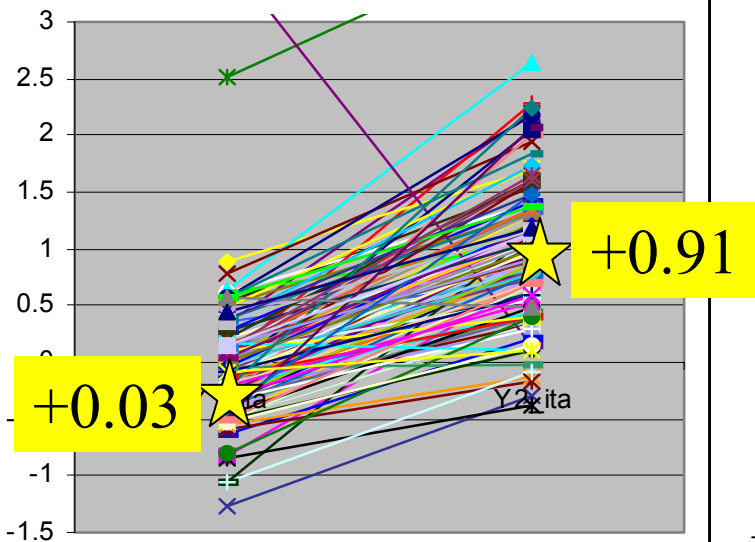
I media



Mat - Crescita media nelle classi



Ita - Crescita media nelle classi



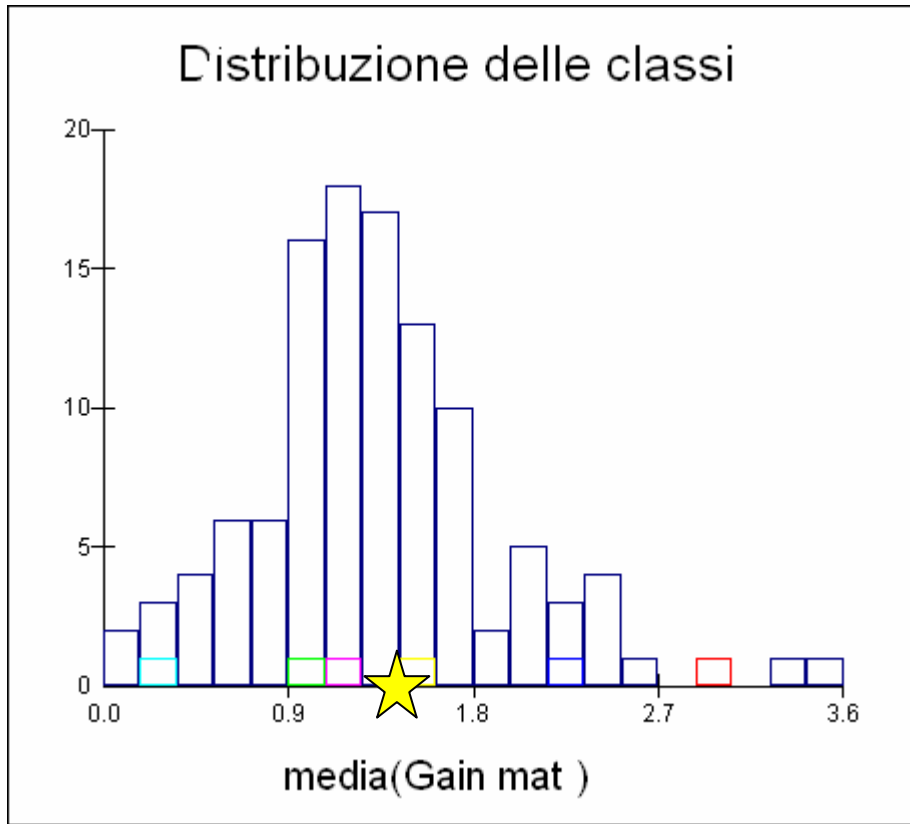
# **Analisi dei fattori che possono influire sulla crescita**

## **Classe**

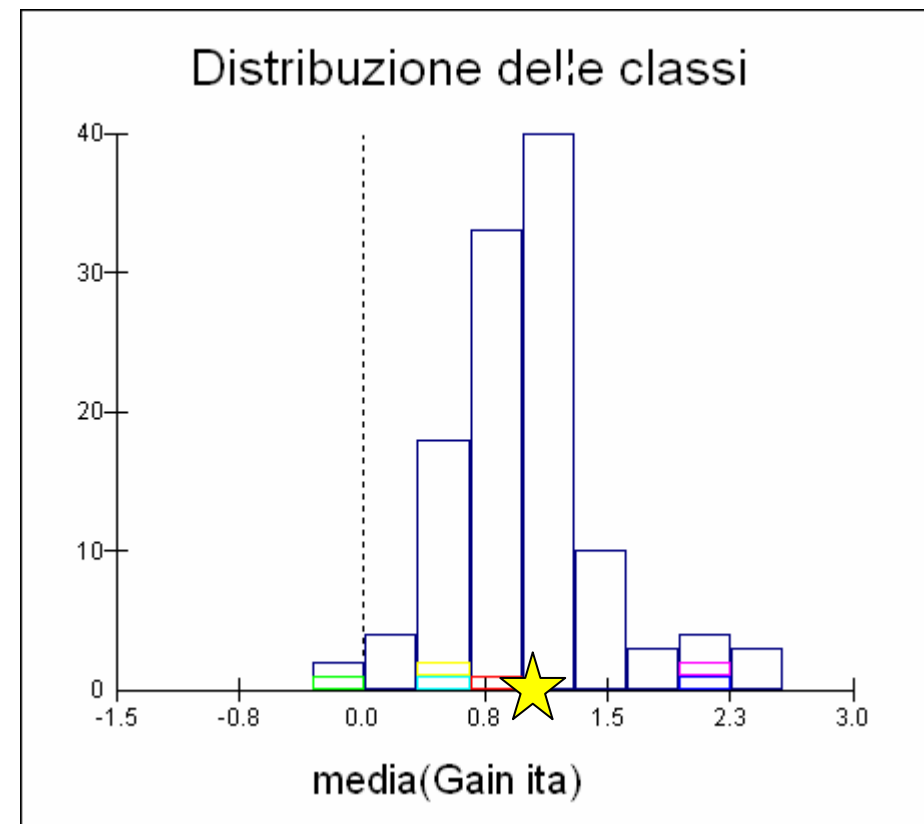
**Fattori socio-economici e di contesto**

**Livello dello studente in  
rapporto alla classe e scelte  
degli stili di insegnamento**

# Il valore aggiunto nelle classi



+1.20



+1.04

Si rileva una forte variabilità tra le classi nel valore aggiunto

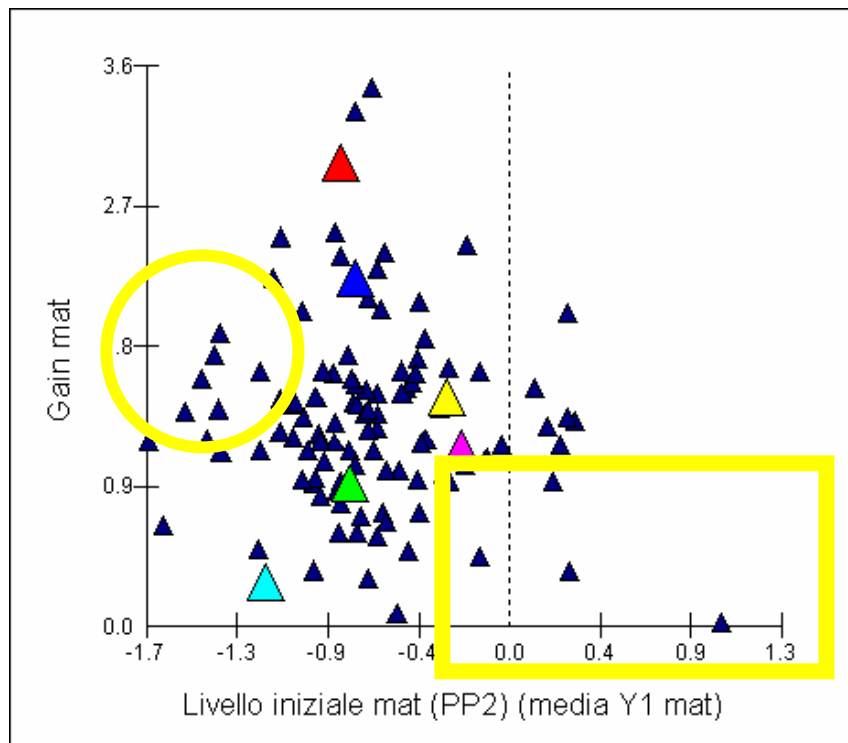
# Valori del rapporto di correlazione tra Gain e classe di appartenenza

Matematica	Italiano
0.54	0.49

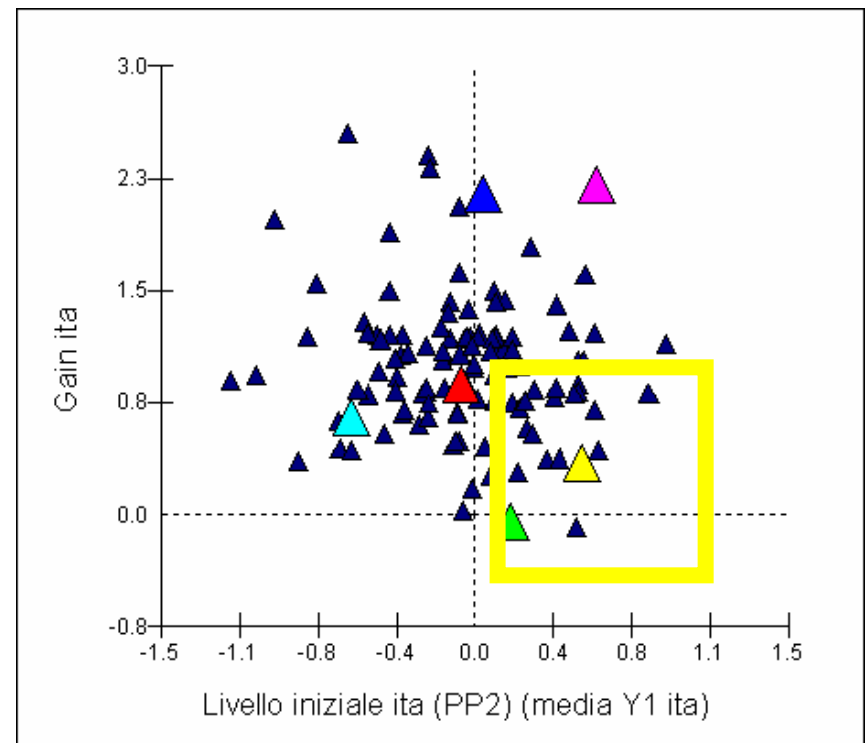
Parte di variabilità spiegata dalla appartenenza alla classe

# La differente “filosofia” degli indicatori di “stato” e di “valore aggiunto”

## Matematica



## Italiano



# L'effetto delle variabili SES

$$\text{Gain\_mat}_{ij} \sim N(\mathcal{X}\beta, \Omega)$$

$$\text{Gain\_mat}_{ij} = \beta_{0ij}\text{COST} +$$

$$0.331(0.128)\text{TITSTPA\_2}_{ij} +$$

$$0.403(0.128)\text{TITSTPA\_3}_{ij} +$$

$$0.432(0.132)\text{TITSTPA\_4}_{ij} +$$

$$-0.595(0.328)\text{età media}_{ij} +$$

$$1.249(0.573)\text{quota non ita}_{ij} +$$

$$-1.607(0.397)\text{quota titstpa 3 o 4}_{ij} +$$

$$0.964(0.418)\text{quota titstma 3 o 4}_{ij} +$$

$$0.865(0.342)\text{quota numlibri 4 o 5}_{ij}$$

$$+ e_{1ij}S(e2-e1\_mat)_{ij}$$

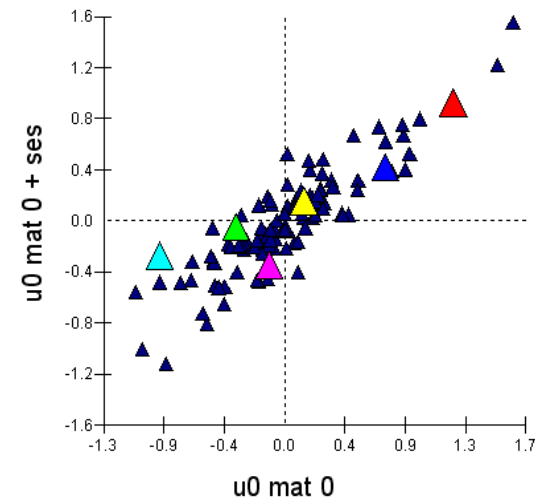
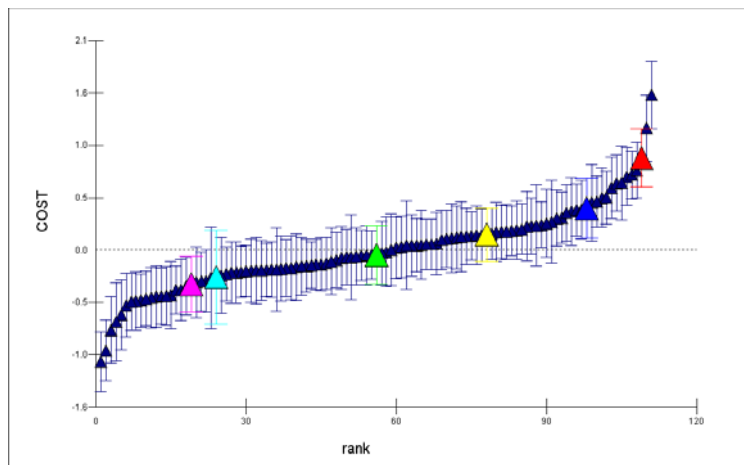
$$\beta_{0ij} = 8.271(4.071) + u_{0ij} + e_{0ij}$$

$$\begin{bmatrix} u_{0ij} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = \begin{bmatrix} 0.228(0.039) \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} e_{0ij} \\ e_{1ij} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = \begin{bmatrix} 0.168(0.027) & \\ 0 & 1.000(0.000) \end{bmatrix}$$

$$-2 * \log\text{likelihood(IGLS Deviance)} = 4242.372(1526 \text{ of } 3969 \text{ cases in use})$$

# 58%



$$\text{Gain\_ita}_{ij} \sim N(XE, \Omega)$$

$$\text{Gain\_ita}_{ij} = \beta_{0ij} \text{COST} + 0.143(0.038) \text{femmina}_{ij} + 0.129(0.058) \text{genitori}_{ij} + e_{2ij} S(e2-e1\_ita)_{ij}$$

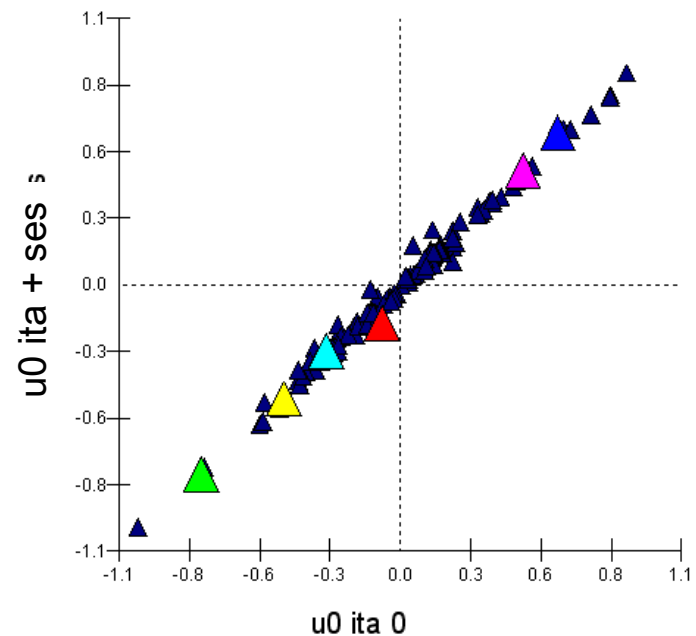
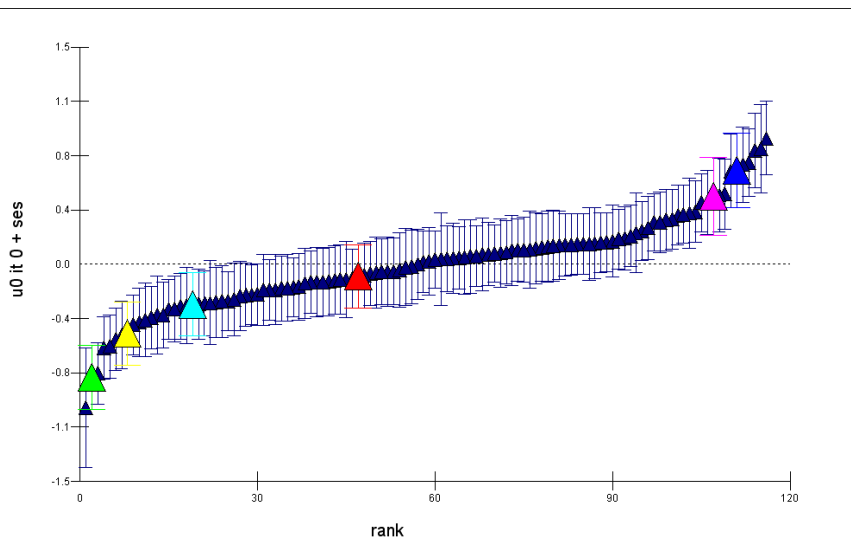
$$\beta_{0ij} = 0.799(0.067) + u_{0ij} + e_{0ij}$$

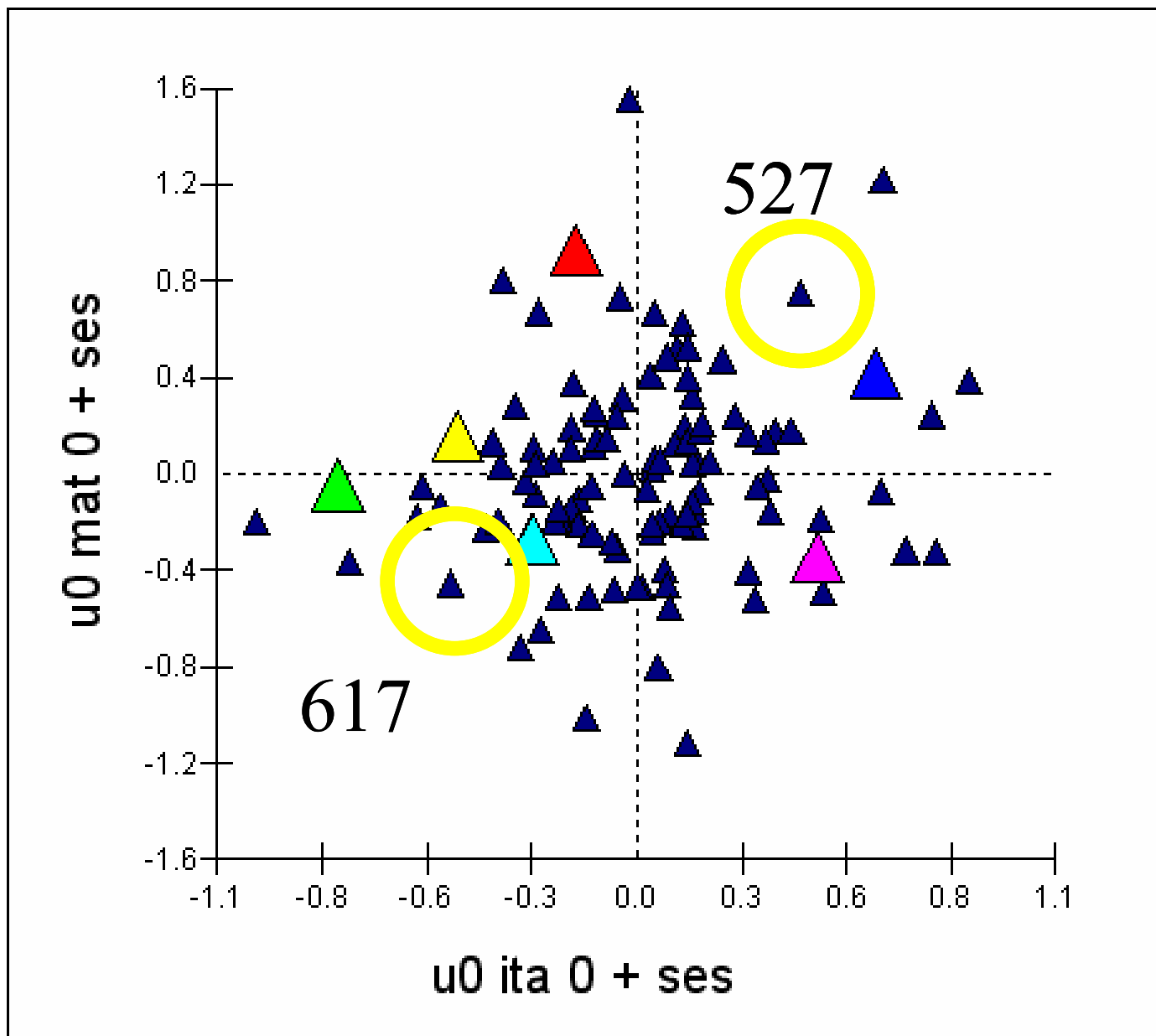
# 43%

$$[u_{0ij}] \sim N(0, \Omega_u) : \Omega_u = [0.138(0.024)]$$

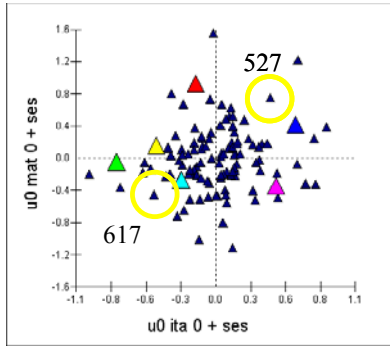
$$\begin{bmatrix} e_{0ij} \\ e_{2ij} \end{bmatrix} \sim N(0, \Omega_e) : \Omega_e = \begin{bmatrix} 0.179(0.022) & \\ 0 & 1.000(0.000) \end{bmatrix}$$

$-2 * \log \text{likelihood}(\text{IGLS Deviance}) = 5561.670(2068 \text{ of } 3969 \text{ cases in use})$

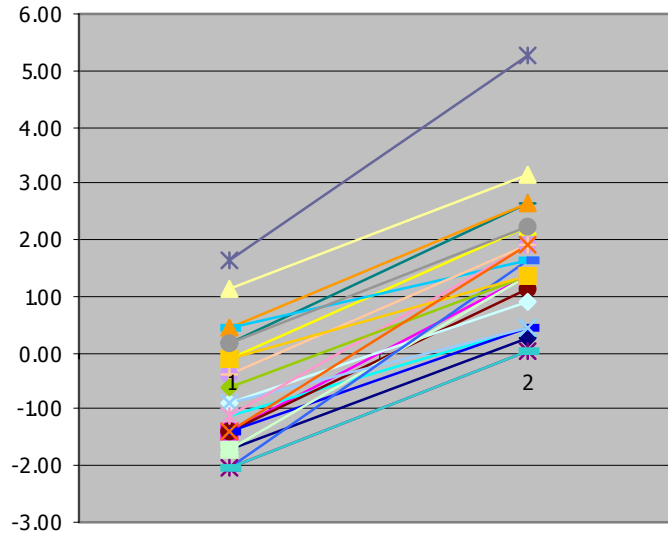




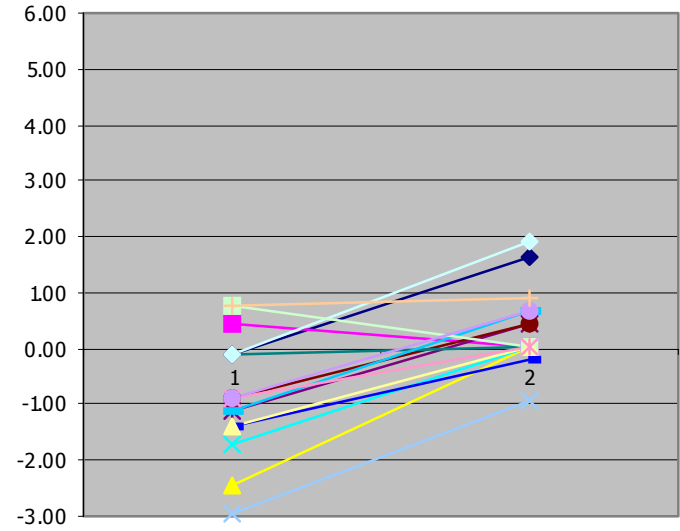
# Alcune classi



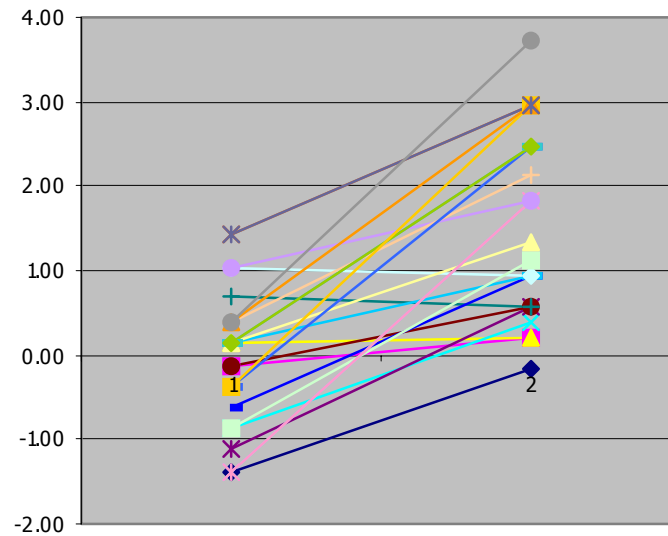
### 527 - Crescita Matematica



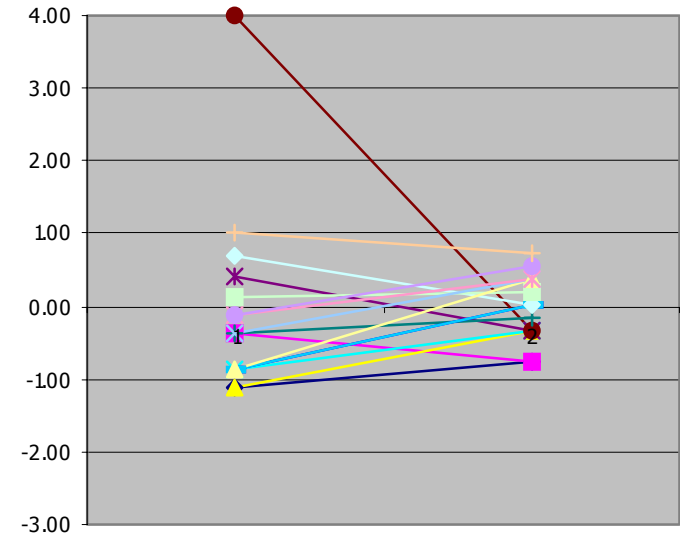
### 617 - Crescita Matematica



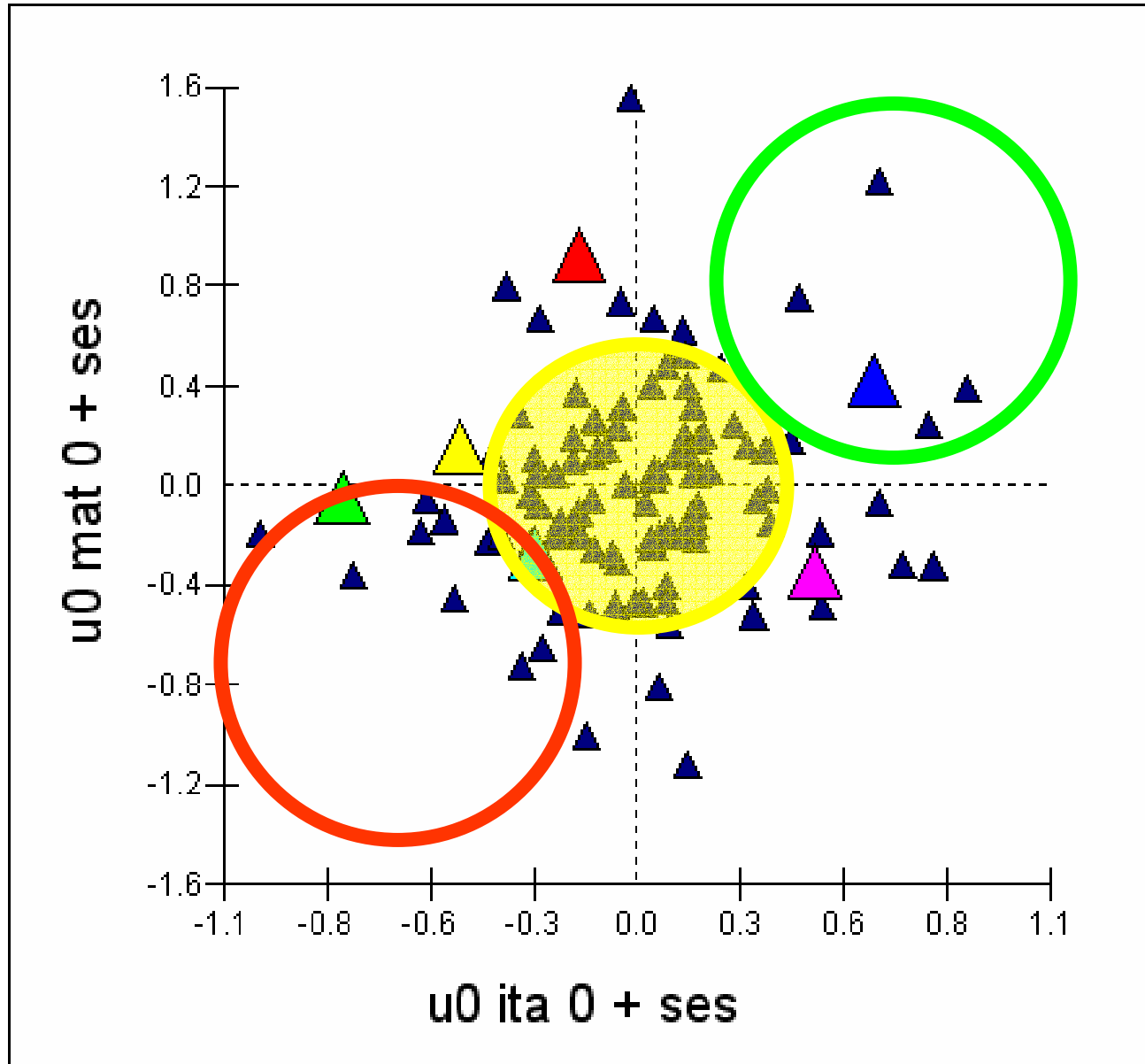
### 527 - Crescita Italiano



### 617 - Crescita Italiano



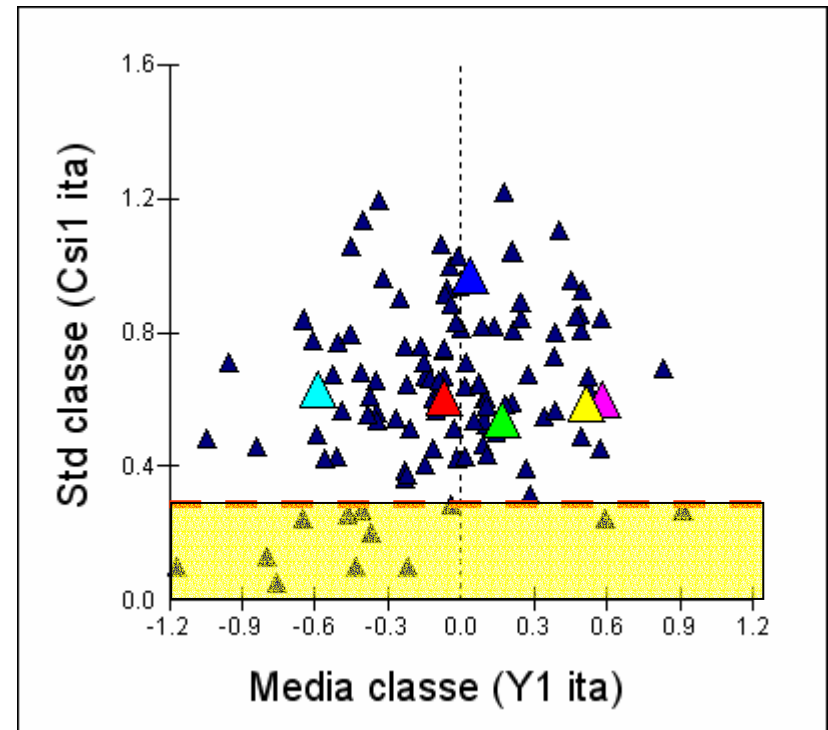
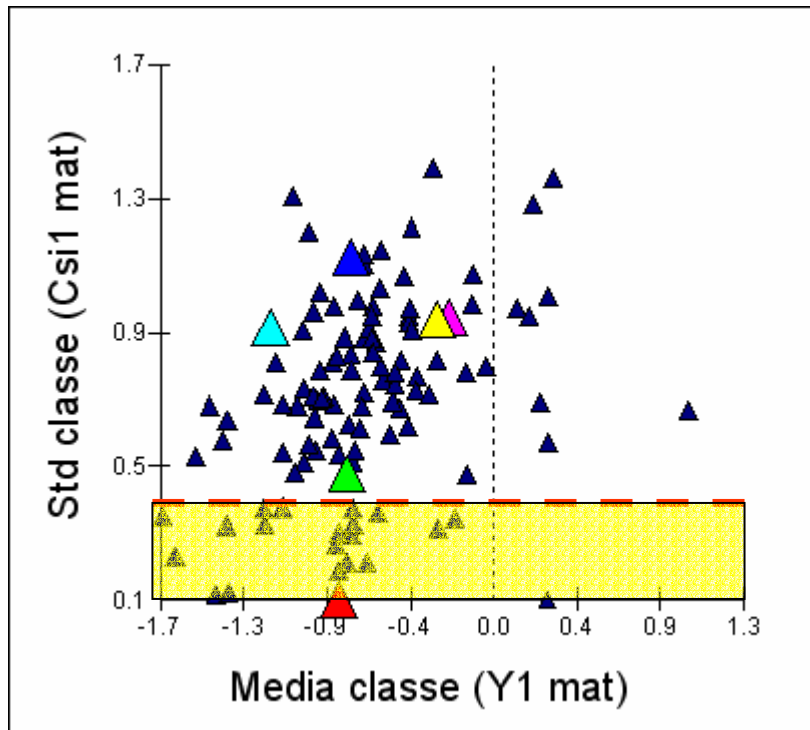
# Netto



# **Evidenze empiriche per quanto riguarda l'effetto Vygotskij**

L'effetto derivante dal collocarsi sopra o sotto la media della classe e dalla scelta dello stile di insegnamento

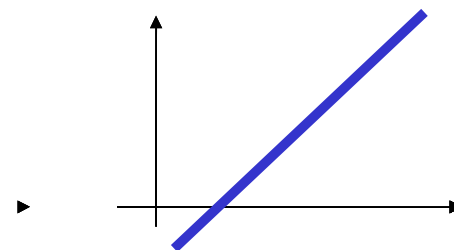
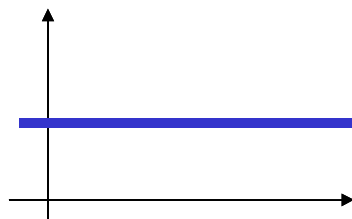
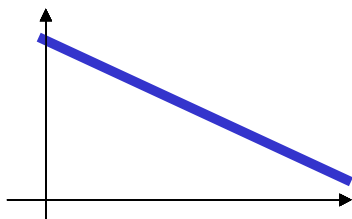
# La formazione delle classi



**Le classi di livello esistono ancora**

# Le diverse scelte curriculari possono influire sul livello di Eccellenza ed Equità

Gain

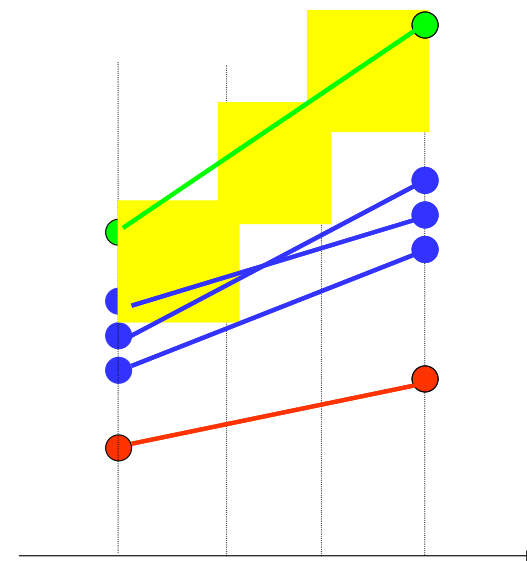
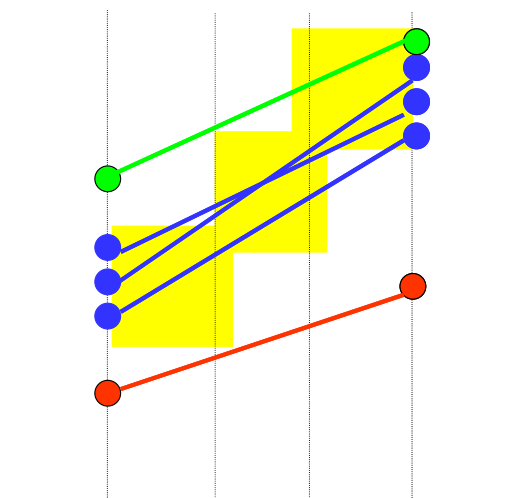
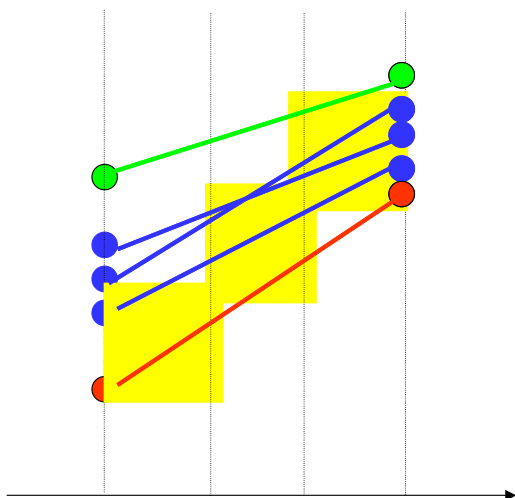


Livello iniziale in rapporto alla classe

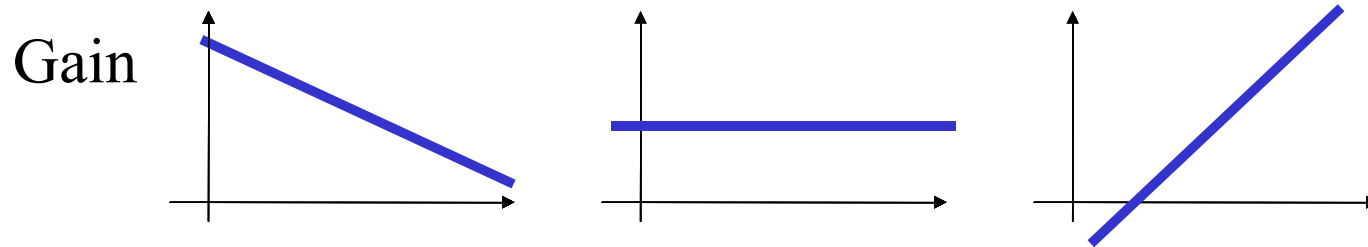
minimo

medio

massimo



# Stili di insegnamento

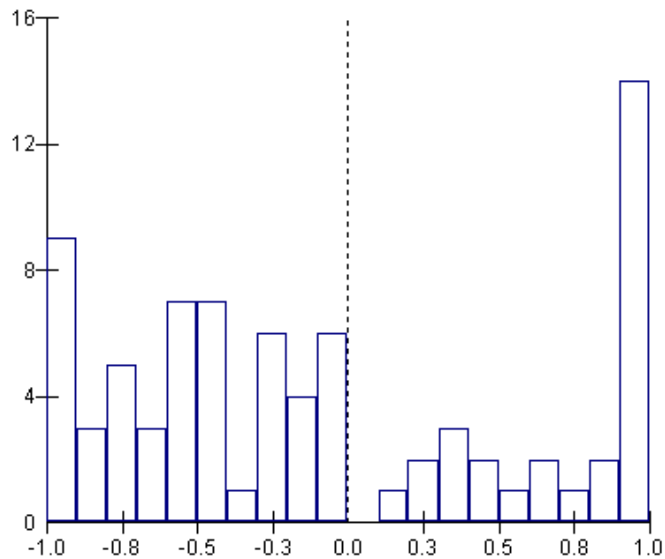


Livello iniziale in rapporto alla classe

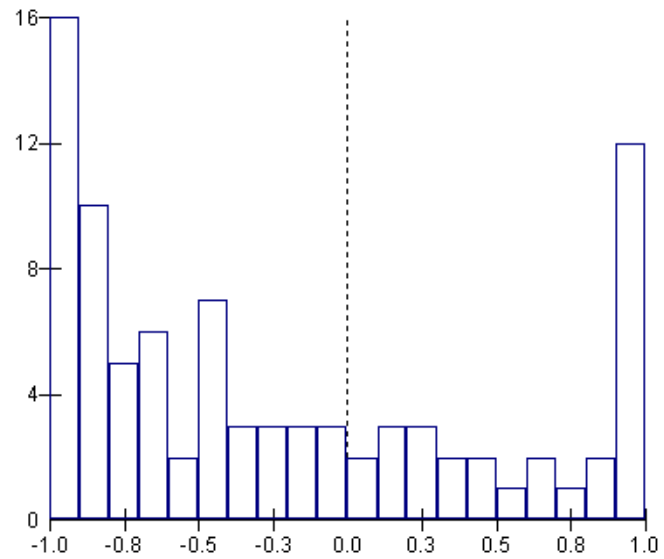
Correlazione  
negativa

Correlazione  
vicino a zero

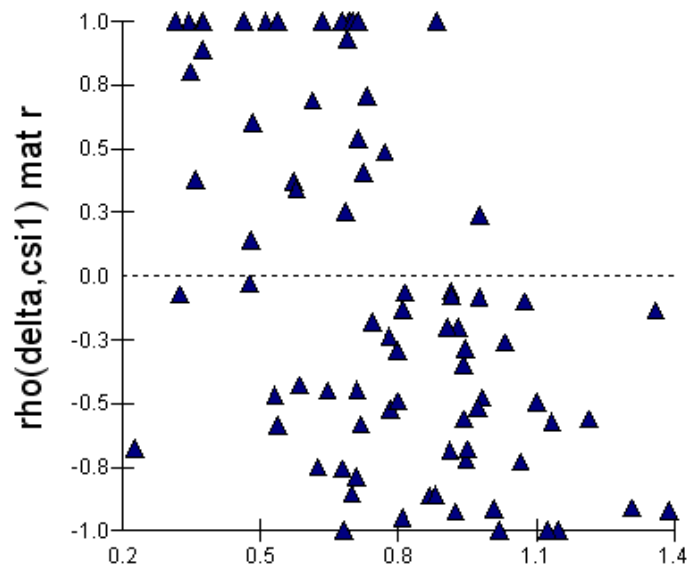
Correlazione  
positiva



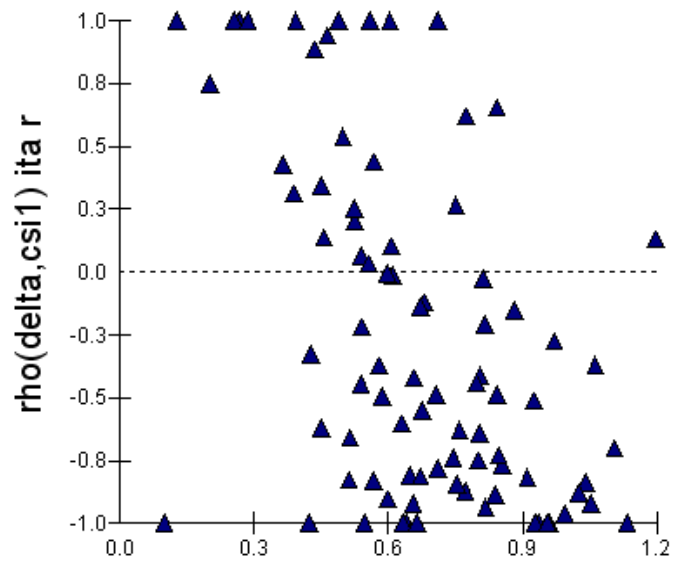
$\rho(\delta, \text{csi1})$  matematica



$\rho(\delta, \text{csi1})$  italiano

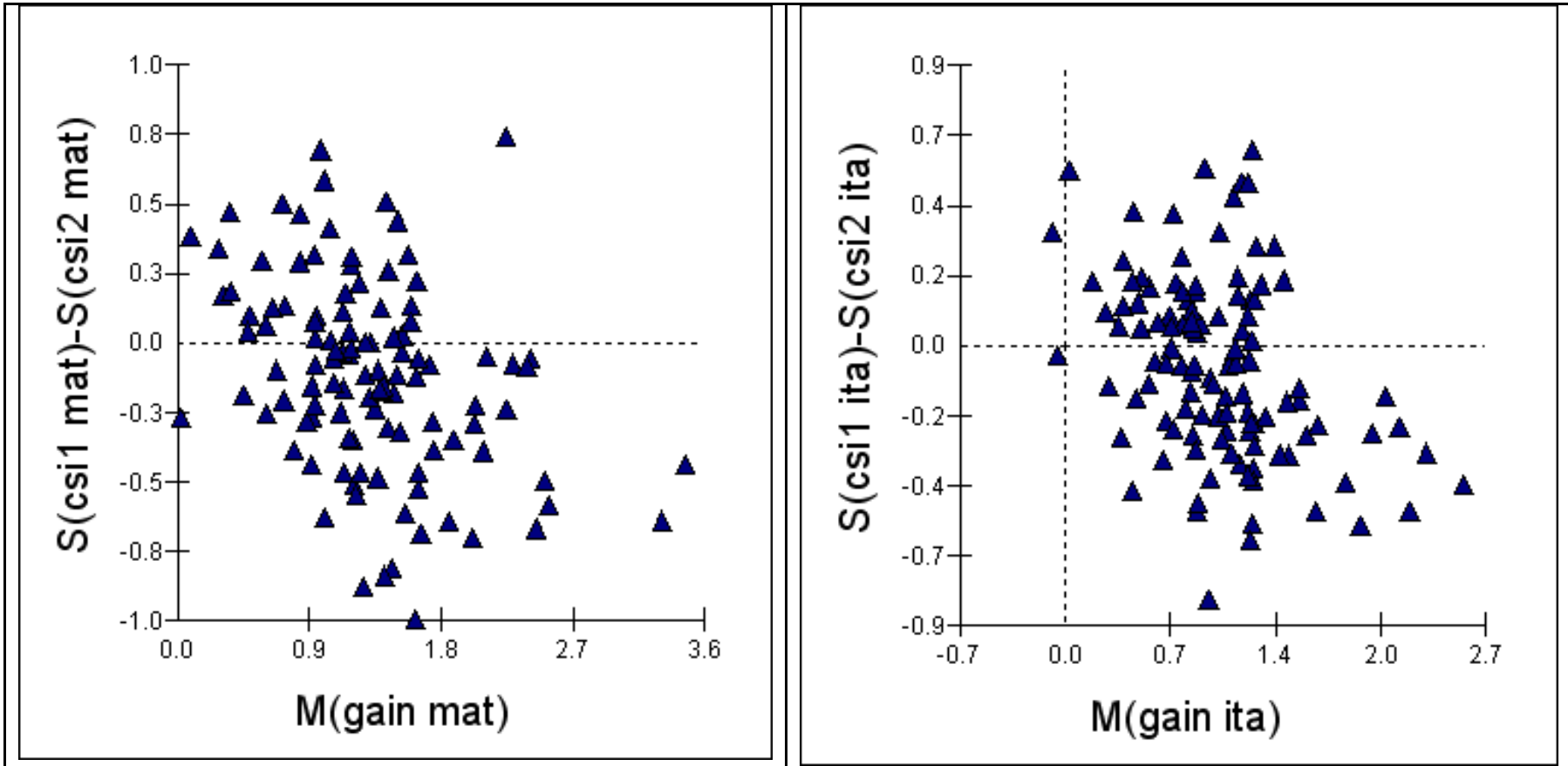


$S(\text{csi1 mat r})$



$S(\text{csi1 ita r})$

# Trade off tra Eccellenza ed Equità



# Conclusioni

Forte effetto sulla crescita della classe di appartenenza (anche dopo aver considerato le variabili SES)

La composizione della classe incide sulla crescita individuale (probabilmente in relazione alla scelta dello stile di insegnamento)

Esiste un trade –off tra eccellenza ed equità di cui è necessario essere consapevoli