



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

Seminar

Pietro Di Martino

Dipartimento di Matematica, Università di Pisa

*Promuovere le competenze matematiche: pratiche e riflessioni per la
scuola secondaria*

Wednesday, 23 November 2022 at 15:00

Sala Consiglio VII piano

Abstract

Riflettere sugli obiettivi del percorso formativo è cruciale per sviluppare singole attività coerenti e funzionali. Durante il seminario rifletteremo e discuteremo su quali competenze l'educazione matematica dovrebbe promuovere, quali le difficoltà a raggiungere gli obiettivi formativi che ci poniamo con gli studenti rispetto a tali competenze, quali le possibili strategie didattiche.

Politecnico di Milano, Dipartimento di Matematica ed. 14 "Nave", Piazza Leonardo da Vinci, 32, 20133 Milano, Telefono: +39 0223994505 - Fax: +39 0223994568



Pietro Di Martino, Dipartimento di Matematica - Università di Pisa

“Cambiare l'insegnamento della matematica. Renderlo meno astratto e più adeguato ai ragazzi”. La proposta di Valditara

Di Fabrizio De Angelis

Facebook Twitter Telegram Stampa



re sugli obiettivi dell'educazione
vello di scuola secondaria

tification problem: supportare
della “matematica per tutti” – che
indirizzo predominante sin dalla
da Guerra Mondiale – spiegando
senso della matematica per tutti



M. Niss



Se vogliono essere felici, i giovani devono scegliere (...) Una cosa come lo studio astratto bisogna profondamente volerla, e sceglierla, perché funzioni (...) Se non vi piace, ragazzi, scegliete altro, va bene lo stesso. Siete liberi!

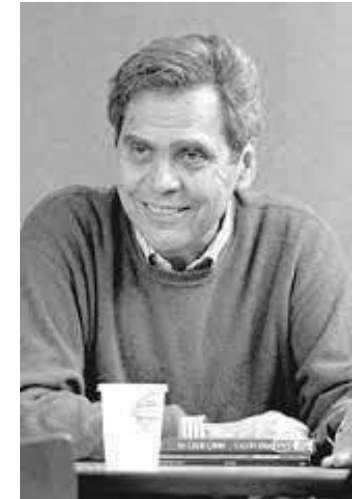
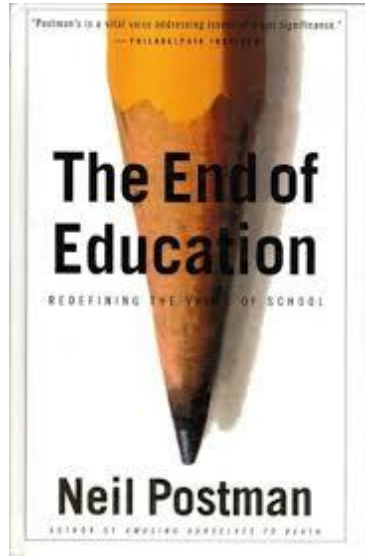


L'importanza di riflettere sugli obiettivi dell'educazione
matematica a livello di scuola secondaria

Questione formativa

Se non ci soffermiamo a riflettere sui fini
principali dell'educazione (matematica),
l'educazione (matematica) è già finita

Importante riflettere su quelli esistenti, se
e quanto siano conseguiti (valutazione), se
vadano aggiornati (obsolescenza)



Quali sono gli obiettivi dell'educazione matematica?

Sociale

La società ha sempre più bisogno di matematica, ovunque c'è matematica

MA...

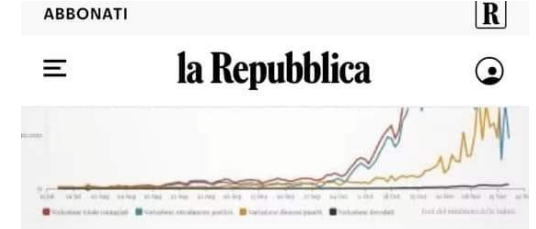


S. Vinner

Non c'è dubbio che la conoscenza matematica sia cruciale per produrre e mantenere i più importanti aspetti della nostra vita presente. Questo non implica che la maggioranza delle persone debba conoscere la matematica. Anche l'agricoltura è cruciale almeno per un aspetto della nostra vita: il mangiare, tuttavia nei paesi sviluppati, circa l'uno per cento della popolazione sopperisce alle necessità di tutta la popolazione...

Inoltre, se non siete convinti, guardatevi intorno ed esaminate la conoscenza matematica di professionisti quali medici, avvocati, amministratori d'azienda e molti altri, per non parlare dei politici e dei giornalisti...

Quali sono gli obiettivi dell'educazione matematica?



Il bollettino: 34.283 nuovi casi, in calo rapporto test-positivi. I morti sono 753
mappe e grafici

58 ricoverati in più in terapia intensiva rispetto a ieri

a cura di Agnese Ananasso, Elena de Stabile

CORRIERE DELLA SERA / SCUOLE ELEMENTA



IL CONVEGNO

Discalculia, i ragazzi con difficoltà in matematica raddoppiano: + 50% in quattro anni

Le diagnosi di discalculia sono passate da 33.257 nel 2014 a 62.877 nel 2017. La psicologa: «Numeri sottostimati. La scuola sa ancora poco sull'argomento». L'esperto: «Attenti agli eccessi di diagnosi, frenano la motivazione»

di Antonella De Gregorio

Inoltre, se non siete convinti, guardatevi intorno ed esaminate la conoscenza matematica di professionisti quali medici, avvocati, amministratori d'azienda e molti altri, per non parlare dei politici e dei giornalisti...

Pietro Di Martino, Dipartimento di Matematica - Università di Pisa



Quali sono gli obiettivi dell'educazione matematica?

Sociale

La società ha sempre più bisogno di matematica, ovunque c'è matematica

MA...

Individuale

Perché siamo convinti che per ogni singolo individuo sia importante un'educazione matematica?

Il piano individuale del Justification problem

Valore culturale

Valore strumentale

Valore formativo

Quali sono gli obiettivi dell'educazione matematica?

Sociale

La società ha sempre più bisogno di matematica, ovunque c'è matematica

MA...

Individuale

Perché siamo convinti che per ogni singolo individuo sia importante un'educazione matematica?

Il piano individuale del Justification problem

Valore strumentale

Valore formativo

Quali sono gli obiettivi dell'educazione matematica?

Importanza di
promuovere

Importanza di
recuperare

Valore culturale

Valore formativo

I valori che
prescindono da
una specifica
scelta futura
dell'individuo

SENSO

L'importanza di riflettere sugli obiettivi dell'educazione matematica a livello di scuola secondaria

Servizio | La scuola e gli effetti della pandemia

Covid e Dad, allarme Invalsi: crollano le competenze degli studenti

In quinta superiore il 44% degli alunni non arriva al livello minimo in italiano, il 51% in matematica. Calo degli apprendimenti generalizzati in tutt'Italia

di Claudio Tucci

14 luglio 2021

Al di là dei dati INVALSI che l'obiettivo sia difficile è indubbio

Important

e quanto

se vadano aggiornati (obsolescenza)

Caro signor Paolino,

I risultati pubblicati poco tempo fa dei test Invalsi dimostrano in modo inequivocabile quanto le carenze scientifiche e matematiche siano il vero buco nero del nostro sistema d'istruzione. Formiamo scienziati che toccano vette d'eccellenza (spesso perché emigrano in altri Paesi) ma non riusciamo a diffondere solide conoscenze di base essenziali per la nostra vita e il nostro sistema produttivo. In

ma...

L'importanza di riflettere sugli obiettivi dell'educazione
matematica a livello di scuola secondaria

*“Qualunque docente universitario di
materie scientifiche ha verificato che il
livello medio delle conoscenze matematiche è
crollato negli ultimi decenni”*

*“Sono un docente universitario che ha deciso
di affrettare l'uscita dal servizio perché gli
studenti che ci manda la scuola secondaria
sono ormai del tutto ignoranti e sprovvisti”*



Correva l'anno
1998...

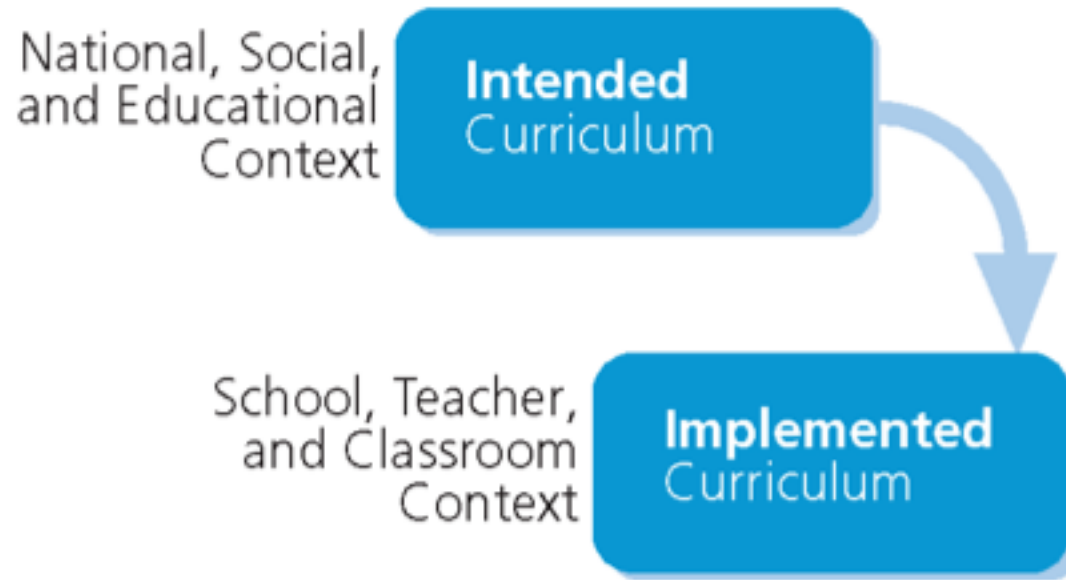
Il modello dei tre curriculum di TIMSS

National, Social,
and Educational
Context

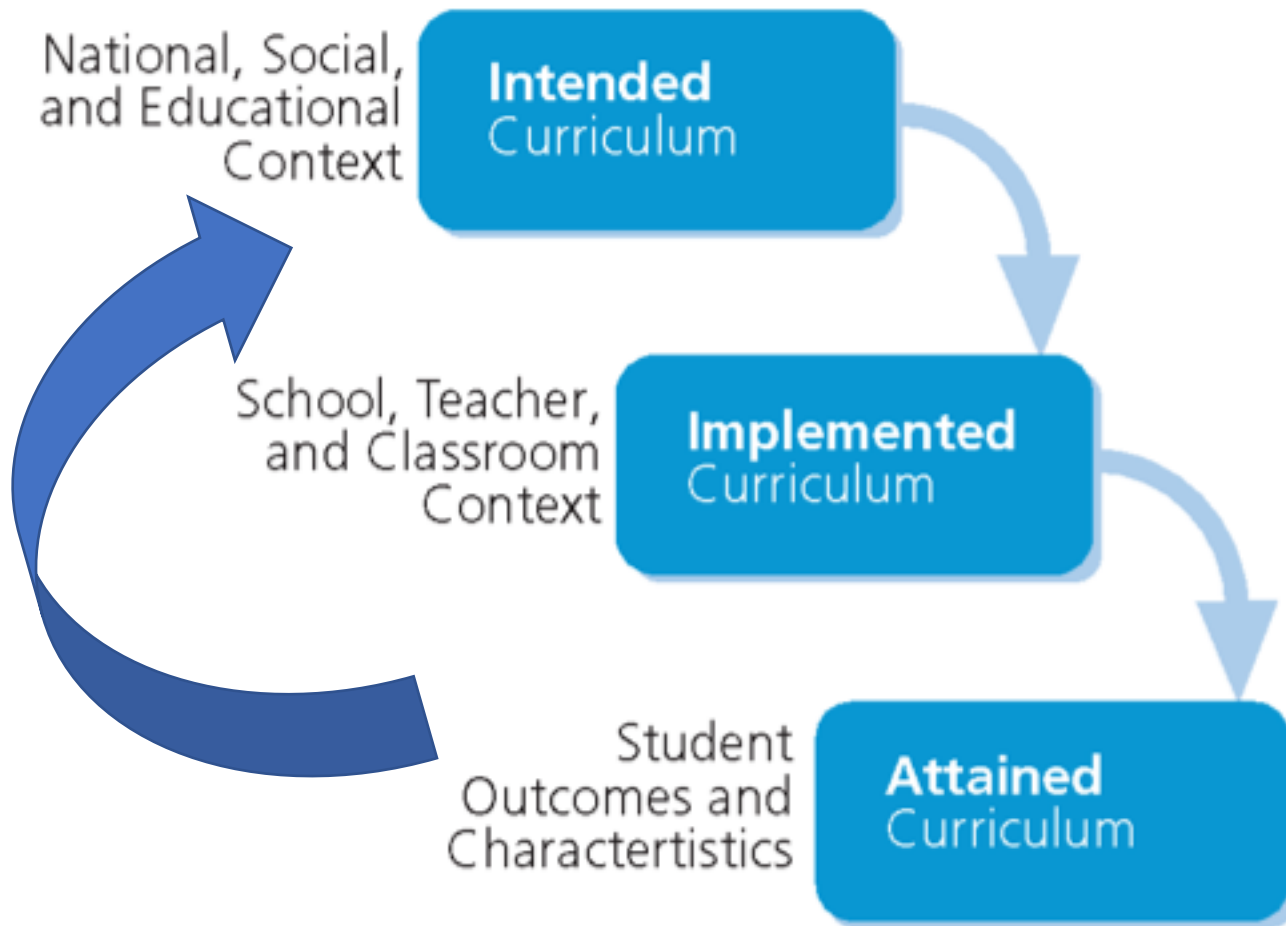
**Intended
Curriculum**



Il modello dei tre curriculum di TIMSS



Il modello dei tre curriculum di TIMSS



Importanza di valutare le distanze tra questi curriculum e riflettere sulle cause di tali distanze

Su quali competenze lavorare?



L'educazione matematica deve contribuire a una formazione culturale del cittadino, in modo da consentirgli di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica

La Matematica
per il cittadino

What is Mathematical Literacy?

Mathematical literacy is an individual's capacity to reason mathematically and to formulate, employ and interpret mathematics to solve problems in a variety of real-world contexts. It includes concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It helps individuals know the role that mathematics plays in the world and make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective 21st Century citizens.

OCSE PISA 2022
Framework

Su quali competenze lavorare?



Commissione Italiana per
l'Insegnamento della Matematica

Commissione Permanente
dell'Unione Matematica Italiana



L'educazione matematica deve contribuire a una formazione culturale del cittadino, in modo da consentirgli di partecipare alla vita sociale con consapevolezza e capacità critica

What is Mathematical Literacy?

Mathematical literacy is an individual's capacity to reason mathematically and to formulate, employ and interpret mathematics to solve problems in a variety of real-world contexts. It includes concepts, procedures, facts and tools to describe, explain and predict phenomena. It helps individuals know the role that mathematics plays in the world and make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective 21st Century citizens.

Risolvere problemi

Interpretare

Prendere decisioni

Argomentare

Generalizzare / congetturare

Rappresentare

Definire

Su quali competenze lavorare?

Come ci si lavora?

Partendo anche dal
contesto reale

Quanto ci si lavora?

Quanto ci si crede?

Come ci si potrebbe lavorare?

Generalizzare / congetturare

Risolvere problemi

Prendere decisioni

Rappresentare

Interpretare

Argomentare

Definire

Lavorare (quando possibile) anche sull'attualità

Gli insiemi numerici

Partendo anche dal
contesto reale

**Rave party, rischia
anche chi partecipa.
L'allarme dei
penalisti sulle
intercettazioni**



La norma introduce un nuovo articolo al codice penale, il 343-bis, che stabilisce:
“L’invasione per raduni pericolosi per l’ordine pubblico o l’incolumità pubblica o la salute pubblica consiste nell’invasione arbitraria di terreni o edifici altrui, pubblici o privati, commessa da un numero di persone superiore a cinquanta, allo scopo di organizzare un raduno, quando dallo stesso può derivare un pericolo per l’ordine pubblico o l’incolumità pubblica o la salute pubblica. Chiunque organizza o promuove l’invasione di cui al primo comma è punito con la pena della reclusione da tre a sei anni e con la multa da euro 1.000 a euro 10.000. Per il solo fatto di partecipare all’invasione la pena è diminuita”.

*solo fatto di
biguità da chiarire è
itando il diritto di*

Ascolta l'articolo

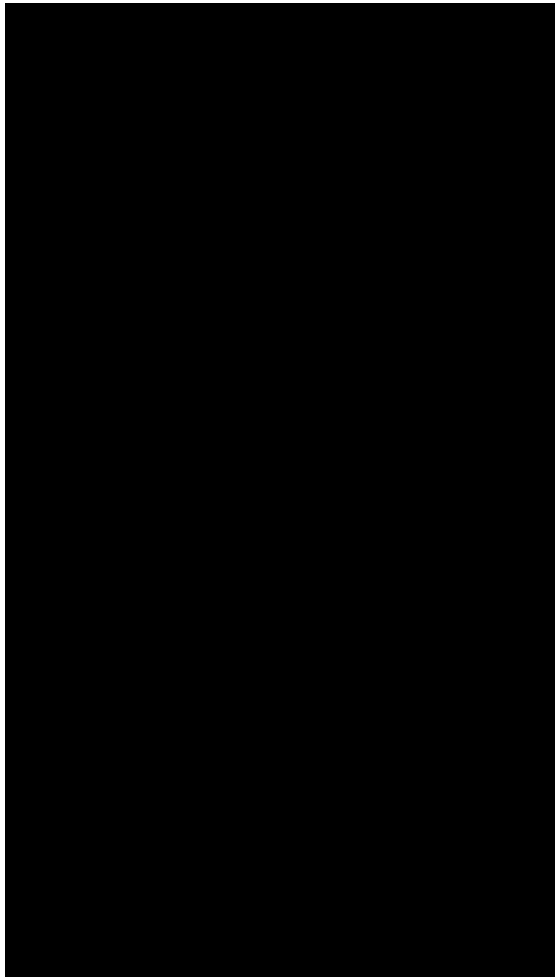
02:30



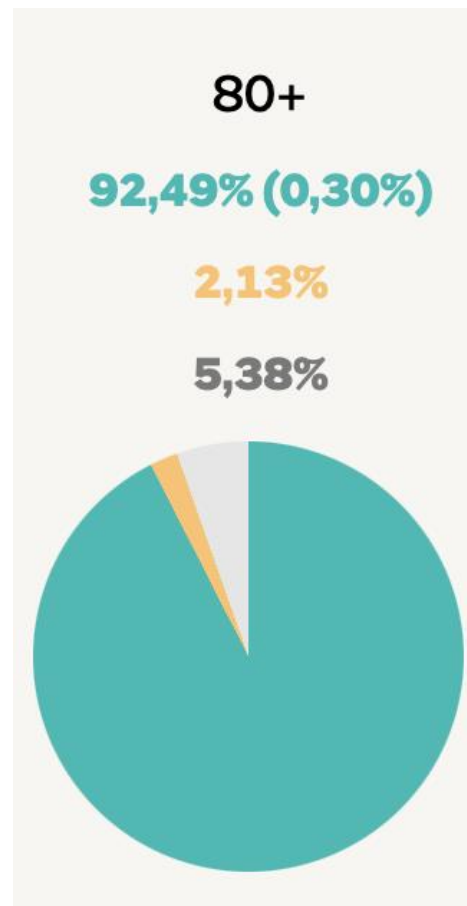
🕒 1 MINUTI DI LETTURA

Definire

Pietro Di Martino, Dipartimento di Matematica - Università di Pisa



Alcuni esempi



Interpretare

Prendere decisioni

Vaccinati
4.220.385

di cui monodose
13.724

In attesa 2° dose
97.128

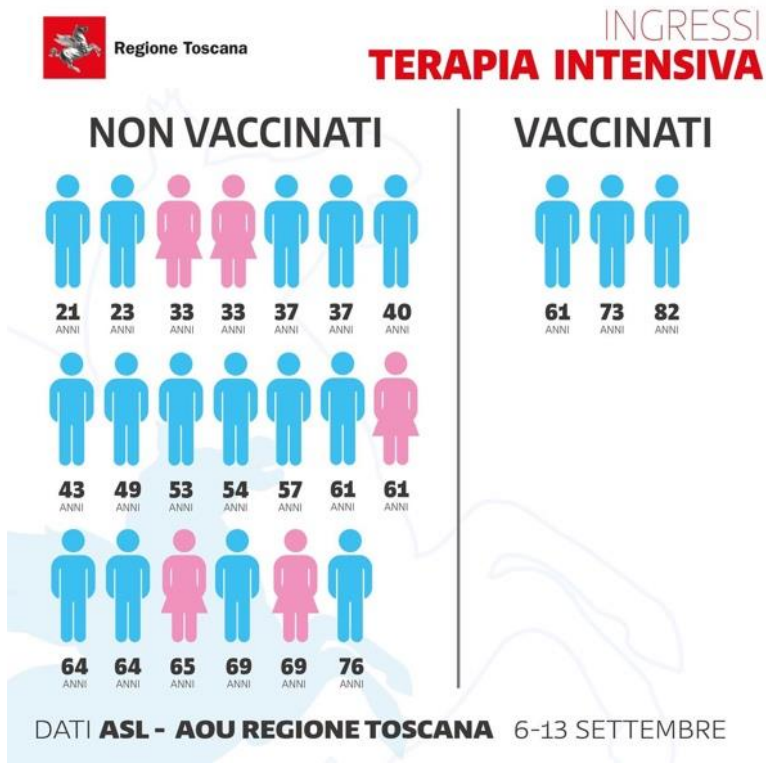
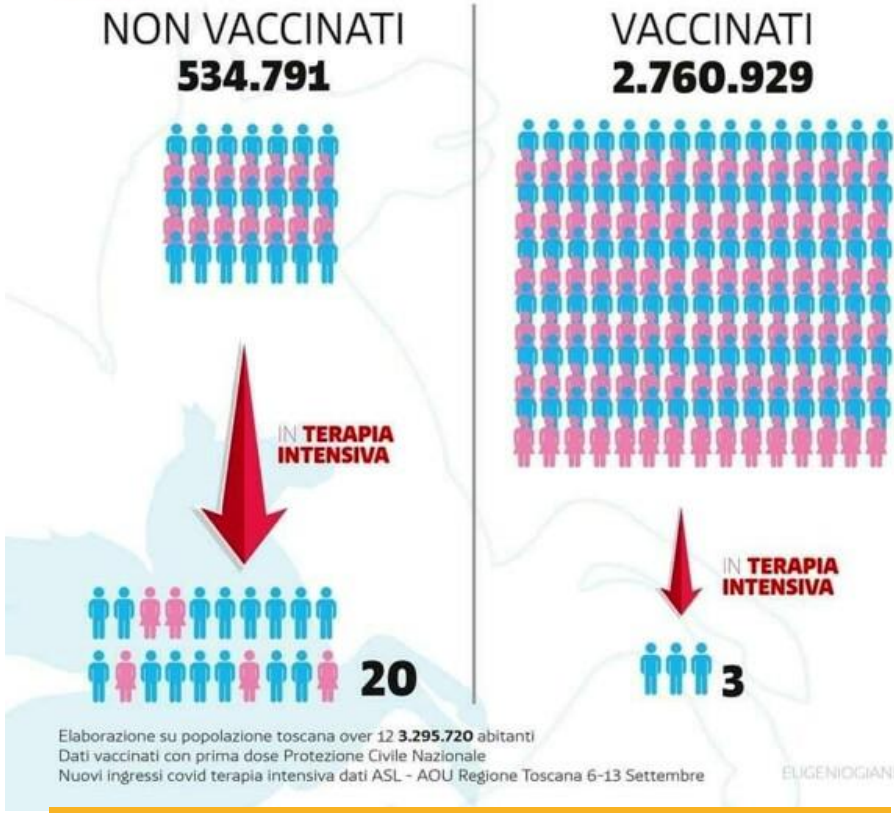
Nessuna Dose
245.397



Alcuni esempi

Interpretare

Prendere decisioni



$$35 : 180 = 534.791 : 2.760.929$$



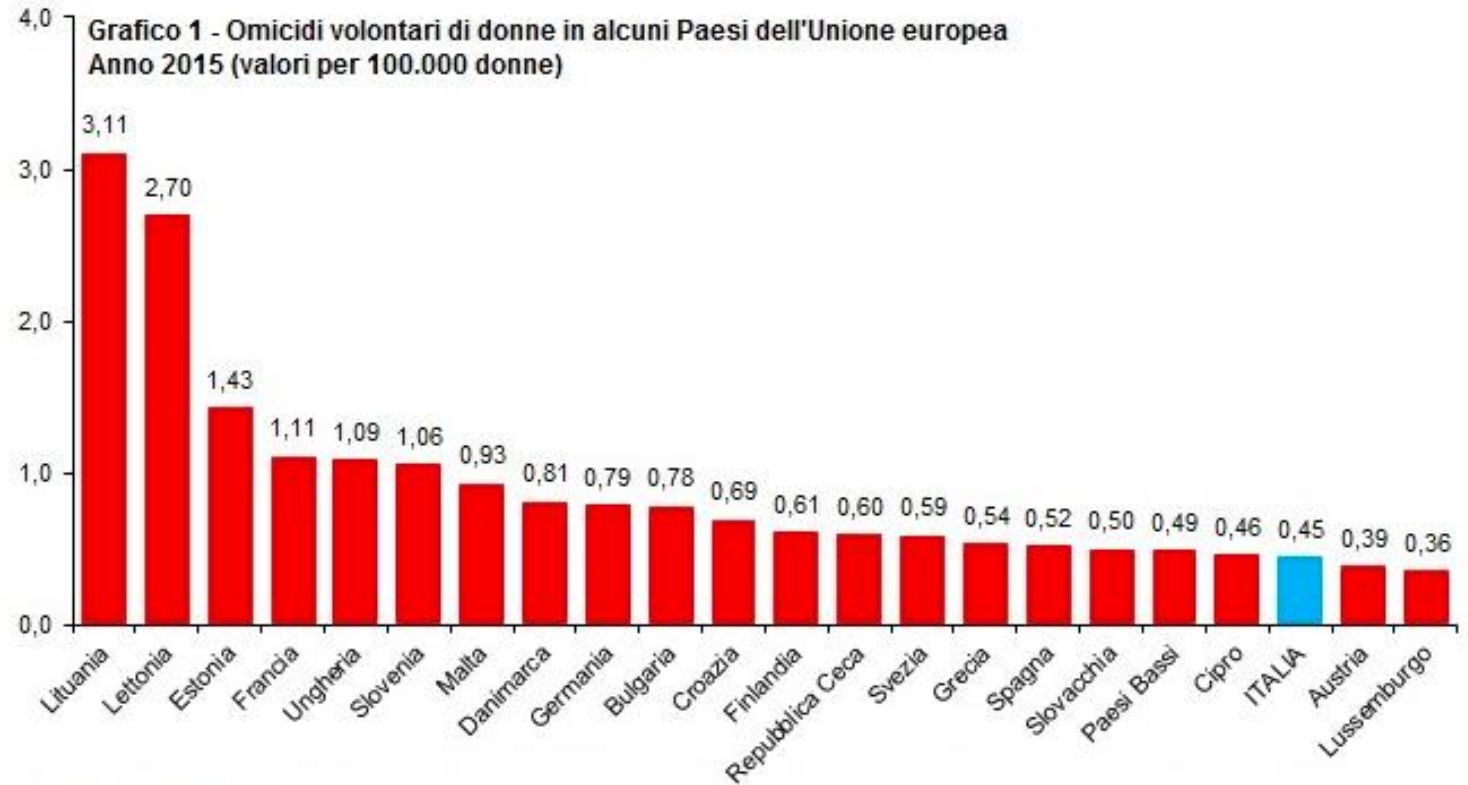
GIORNATA INTERNAZIONALE
CONTRO LA VIOLENZA SULLE DONNE



Alcuni esempi

Interpretare

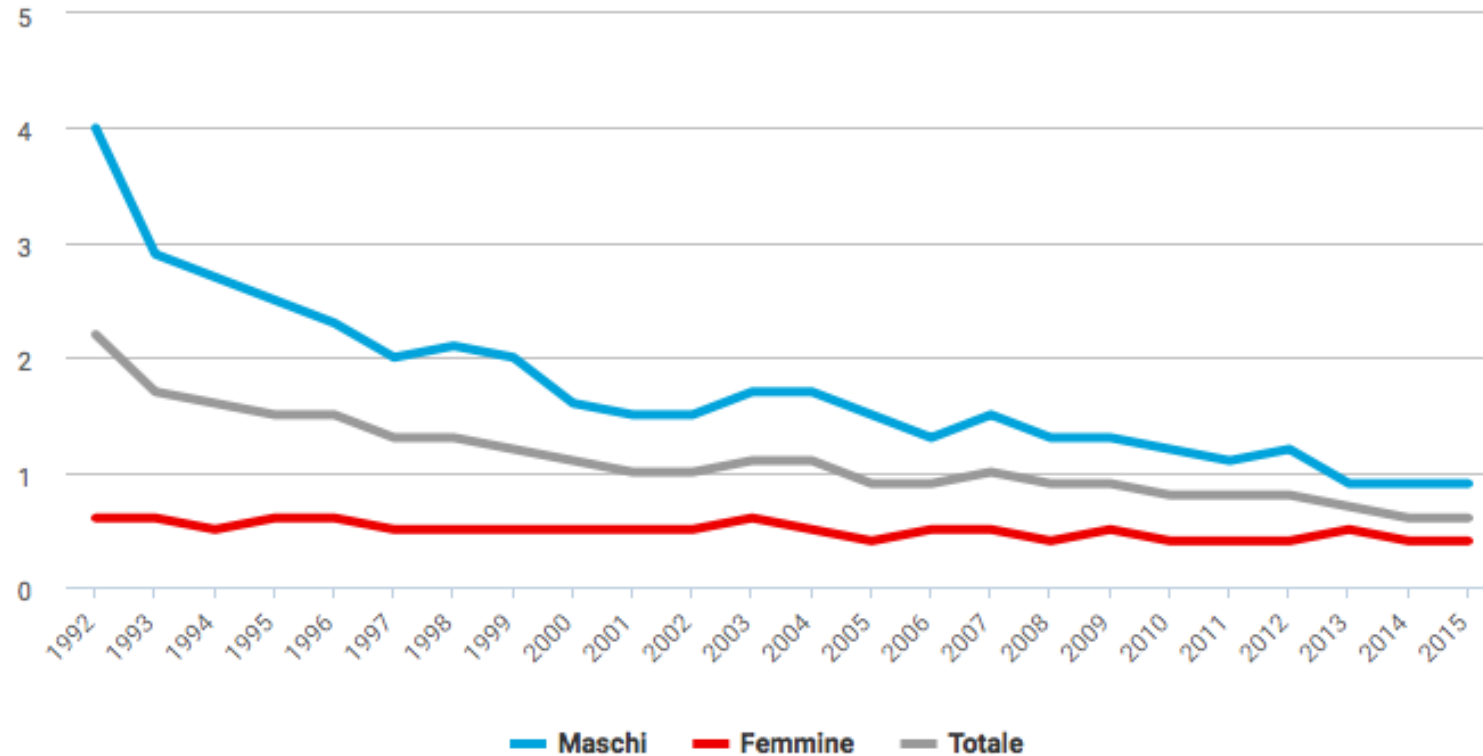
Rappresentare



Fonte: Eurostat

Metadati: http://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/Annexes/crim_esms_an2.pdf

Il diverso andamento degli omicidi di uomini e donne ha dunque radicalmente modificato il rapporto tra i sessi. Per i maschi, sebbene l'incidenza degli omicidi si mantenga tuttora sempre nettamente maggiore rispetto alle femmine, i progressi sono stati molto visibili. Per le donne, che partivano da una situazione molto più favorevole, la diminuzione nel tempo ha invece seguito ritmi molto più lenti, fino ad arrestarsi. Il calo differenziale nel periodo tra i due sessi è stato favorito anche dalla contrazione degli omicidi legati alla criminalità organizzata, che coinvolgono – esclusivamente o quasi - gli uomini.



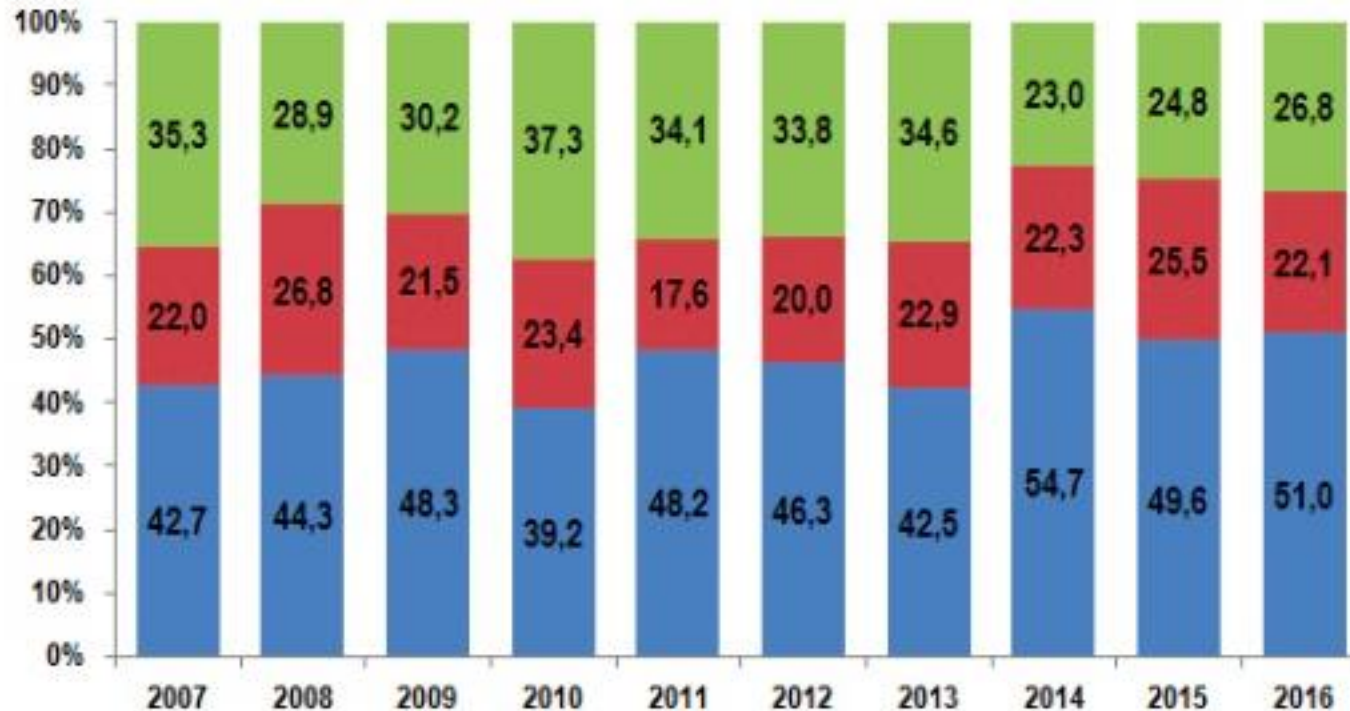
Fonte: Istat, Indagine su decessi e cause di morte

Note: I tassi della presente figura possono differire leggermente rispetto a quelli di fonte Ministero dell'interno, in conseguenza dei diversi criteri di classificazione delle due rilevazioni.

Per il 2015 i dati sono provvisori.

GIORNATA INTERNAZIONALE
CONTRO LA VIOLENZA SULLE DONNE

Grafico 4 – Omicidi di donne, per relazione con l'omicida
Anni 2007-2016 (valori percentuali)



Fonte: Elaborazioni Istat su dati Ministero dell'interno

Tavola 1 – Vittime di omicidio secondo la relazione con l'omicida.^(a) Anno 2016
(quozienti per 100.000 abitanti e composizioni percentuali)

RELAZIONE DELLA VITTIMA CON L'OMICIDA	Maschi	Femmine	Totale
VALORI ASSOLUTI			
	6	59	65
	1	17	18
	33	33	66
	20	9	29
	97	21	118
	94	10	104
	251	149	400
QUOZIENTI PER 100.000 ABITANTI			
	0,02	0,19	0,11
	0	0,05	0,03
	0,11	0,11	0,11
	0,07	0,03	0,05
	0,33	0,07	0,19
	0,32	0,03	0,17
	0,85	0,48	0,66
COMPOSIZIONI PERCENTUALI			
	2,4	39,6	16,3
	0,4	11,4	4,5
	13,1	22,1	16,5
	8	6	7,3
	38,6	14,1	29,5
	37,5	6,7	26
Totale	100	100	100

Alcuni esempi

Interpretare

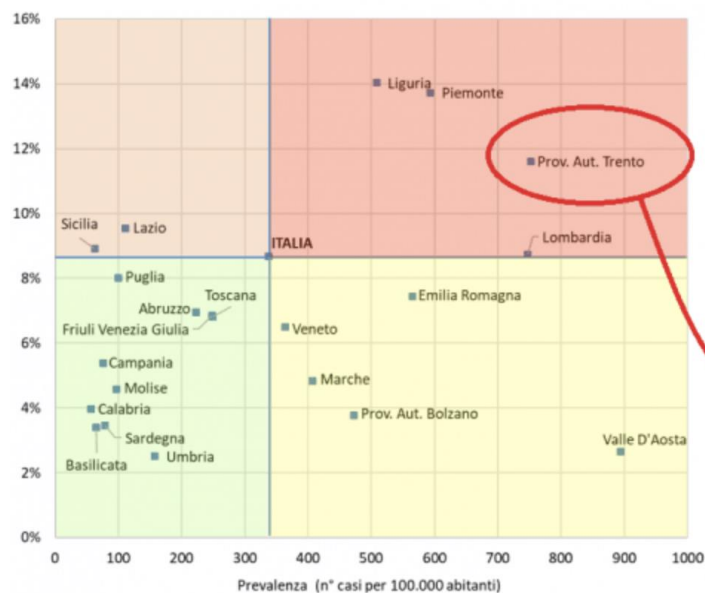
Coronavirus, "miracolo Trentino" come cambiando la comunicazione dei dati la Provincia di Trento è passata dalla "zona rossa" a "Covid-free"

Quanto abbiamo analizzato negli scorsi giorni oggi viene confermato anche dalla Fondazione Gimbe che basandosi sui dati comunicati dai territori alla Protezione civile non ha potuto che elaborare questo grafico. Da quando il Trentino comunica a Roma solo i positivi con sintomi negli ultimi 5 giorni ("un evidente fraintendimento" per il ministero della salute ma a Trento importa poco) tutto è cambiato

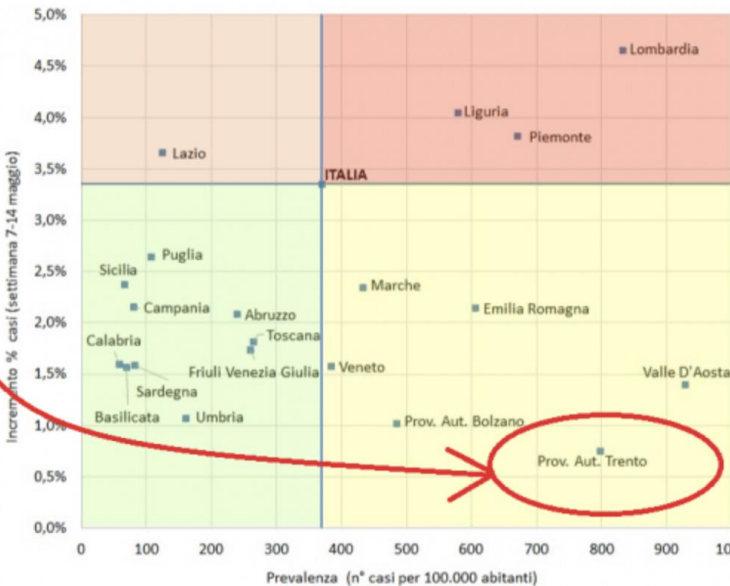
La variabilità

Cambiamento repentino e significativo

Spontaneo chiedersi «Cosa è successo?»



elaborazione GIMBE da casi confermati dalla Protezione Civile
Ioramento: 29 aprile 2020



Il grafico non riporta la Regione Molise incremento %: +32,1% Prevalenza: 132
Elaborazione GIMBE da casi confermati dalla Protezione Civile
Aggiornamento: 14 maggio 2020



Di Luca Pianesi - 15 maggio 2020 - 11:14

Condividi



Dati regione Trentino da Il Dolomiti

La regione Trentino ha male interpretato una circolare del 30 aprile che prevedeva di tenere scorporati dal totale dei nuovi positivi quei “nuovi casi con sintomi insorti negli ultimi 5 giorni”. Il problema è che il Trentino, dal 4 maggio, ha cominciato a inserire nel tabellone della Protezione Civile nazionale alla voce “casi totali” solo quelli con sintomi negli ultimi 5 giorni

Alcuni esempi

GIORNO	CONTAGI TOTALI	CONTAGI COMUNICATI
08/05/20		2
09/05/20		7
10/05/20		3
11/05/20		2
12/05/20		6
13/05/20		9
14/05/20		3
TOTALE		32

Interpretare

Spontaneo chiedersi «Cosa è successo?»

Generalizzare / congetturare

Alcuni esempi

Osserva le cartelle della Tombola e cerca di capire le caratteristiche delle cartelle;

Costruisci la tua cartella della tombola

Prova a spiegare a parole (**per scritto**) come fare le cartelle ad uno stampatore

LA TOMBOLA Cartella n. 00001

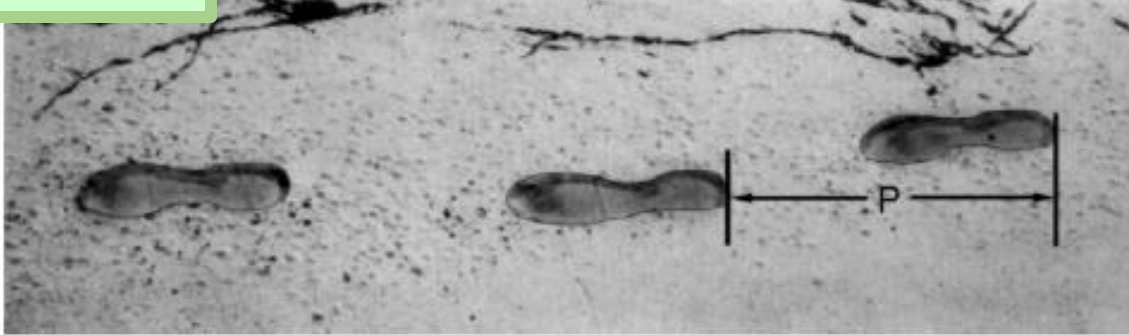
8			30	41		62	71	
	14	24	39		54			82
	19	25		44	59			89

LA TOMBOLA Cartella n. 00002

1		20		40	55			81
	16		36			65	75	87
3	18	21				69	78	

LA TOMBOLA Cartella n. 00003

	11		35		50	60	70	
6				42	53		79	83
		28	37	48		68		86



La figura mostra le orme di un uomo che cammina. La lunghezza P del passo è la distanza tra la parte posteriore di due orme consecutive.

Per gli uomini, la formula $\frac{n}{P} = 140$ fornisce una relazione approssimativa tra n e P dove:

n = numero di passi al minuto, e

P = lunghezza del passo in metri.

Domanda 1: ANDATURA

M124Q01 - 0

Se la formula si applica all'andatura di Enrico ed Enrico fa 70 passi al minuto, qual è la lunghezza del passo di Enrico? Scrivi qui sotto i passaggi che fai per arrivare alla risposta.

In PISA le omissioni sono quelle domande a cui lo studente non ha risposto pur rispondendo alle domande successive

Omissioni: Italia 40.8% OCSE 20.7%
Risposte corrette: Italia 15.8% OCSE 35.9%

L'Italia risultò uno dei Paesi con il più alto tasso di omissioni
Nelle domande aperte a risposta articolata la percentuale media di omissioni è del 38%!!! (Media OCSE 25%)



L'argomentazione alla fine della scuola dell'obbligo



Fase 1: le scelte nella costruzione della prova

Risolvere problemi

Argomentare

Proporre domande tratte da prove INVALSI ma trasformate da domande a risposta chiusa univoca a **domande a risposta aperta** con richiesta di spiegare il perché

Privilegiato Ambito **Numeri** (per tradizione didattica è quello su cui si concentrano le maggiori attenzioni a livello di scuola dell'obbligo)

Il risultato è una prova, pensata su un'ora, composta da 9 domande di cui: 8 a risposta aperta, 1 a scelta multipla complessa, 7 di livello 8, 2 di livello 10

Scelto prevalentemente **domande di livello 8** (3a media) per proporre contenuti maggiormente accessibili a tutti



L'argomentazione alla fine della scuola dell'obbligo

Fase 2: la somministrazione della prova

Risolvere problemi

Argomentare

Prova proposta ad un totale di 444 studenti di 23 classi differenti (2 prime e 21 seconde) provenienti da 6 istituti di istruzione secondaria differenti: 49% da un liceo scientifico o delle scienze applicate; 32% da un istituto tecnico o professionale; 19% da altri licei

Modalità di somministrazione della prova:

- in orario scolastico (1h) in presenza della tesista e dell'insegnante
 - non era permesso utilizzare la calcolatrice
 - era possibile chiedere chiarimenti sui testi
- era proceduta da intervista con i docenti su loro previsioni (come sarebbe andata)



L'argomentazione alla fine della scuola dell'obbligo

Esempio

Quesito INVALSI (*a. s. 2011-2012, livello 8*):
valutazione di argomentazione in ambito aritmetico
elementare



E13. L'insegnante chiede: «Un numero pari, maggiore di 2, si può sempre scrivere come somma di due numeri dispari diversi fra loro?». Qui sotto ci sono le risposte di quattro studenti. Chi dà la risposta esatta e la giustifica correttamente?

- A. Antonio: Sì, perché la somma di due numeri dispari è un numero pari
- B. Barbara: No, perché $6 = 4 + 2$
- C. Carlo: Sì, perché posso scriverlo come il numero dispari che lo precede più 1
- D. Daniela: No, perché ogni numero pari può essere scritto come somma di due numeri uguali fra loro

Percentuali del campione nazionale

Item	Risp. Manc.	Opzioni			
		A	B	C	D
E12	1,5	44,0	6,4	34,0	14,0

Anche solo leggendo i risultati quantitativi emergono dati interessanti: non solo la bassa percentuale di risposte corrette, ma anche l'attrattiva per il distrattore A



L'argomentazione alla fine della scuola dell'obbligo

Esempio

È vero o falso che un numero pari maggiore di due si può sempre scrivere come somma di due numeri dispari diversi tra loro? Perché?



L'opinione degli insegnanti

“l'argomentazione potrebbe creare qualche difficoltà”

“mi aspetto che rispondano abbastanza bene, tranne la motivazione”

“non sono abituati a risolvere problemi di questo tipo [in cui si chiede il perché]”



L'argomentazione alla fine della scuola dell'obbligo

Le argomentazioni

È vero o falso che un numero pari maggiore di due si può sempre scrivere come somma di due numeri dispari diversi tra loro? Perché?

Le argomentazioni delle risposte errate

È falso perché

Scarsa attenzione al testo

Falso
 $3 = 2+1$ e 2 e 1 pari

Scarse conoscenze proprietà di parità (somma dispari)

È FALSO PERCHÉ LA SOMMA DI DUE NUMERI DISPARI DIVERSI TRA LORO È SEMPRE UN NUMERO DISPARI.

FALSO PERCHÉ UN NUMERO PARI MAGGIORE DI DUE SI PUÒ SEMPRE ANCHE COME SOMMA DI DUE NUMERI PARI DIVERSI TRA LORO, SI PUÒ SCRIVERE MA (ES. $3+7=10$ SÌ O $4+6=10$)

Problema di interpretazione del testo ("si può sempre scrivere" \rightarrow "qualsiasi scrittura è")

No, si può scrivere quando togliendo a questo numero 1 si trova un numero dispari

Scarse conoscenze proprietà di parità (alternanza pari-dispari)



L'argomentazione alla fine della scuola dell'obbligo

Le argomentazioni

È vero o falso che un numero pari maggiore di due si può sempre scrivere come somma di due numeri dispari diversi tra loro? Perché?

Assenza
dell'argomentazione

vero ma non lo so
Spiegare

*“Vero ma
non lo so
spiegare!”*

È vero, ho appena constatato la verità di questa affermazione, ma effettivamente non me la spiego.

La dimostrazione come esempio degenerare di situazione di validazione

Situazione di validazione classica

“Dimostrare che in un triangolo retto, se un angolo acuto è di 45° allora il triangolo è isoscele”

Senza che l'enunciato sia stato formulato dagli studenti attraverso una loro congettura, e dove lo stile dell'argomentazione di validazione (dimostrazione) è prescritta dall'insegnante

“Vero ma non lo so spiegare!”

È vero, ho appena constatato la verità di questa affermazione, ma effettivamente non me la spiego.

La dimostrazione come esempio degenerare di situazione di validazione

Situazione di validazione classica

“Dimostrare che in un triangolo retto, se un angolo acuto è di 45° allora il triangolo è isoscele”

Senza che l'enunciato sia stato formulato dagli studenti attraverso una loro congettura, e dove lo stile dell'argomentazione di validazione (dimostrazione) è prescritta dall'insegnante

“Vero ma non lo so spiegare!”

Uso di problemi aperti *inclusivi*

Diverso da "dimostra che"

Un numero naturale lo chiamiamo STRANO se è somma di (almeno due) numeri naturali consecutivi

Generalizzare / congetturare

Quali numeri naturali sono STRANI?

Gli obiettivi formativi

Argomentazione

Considerazione di punti di vista «altri»

Problem solving

Il problema della posta

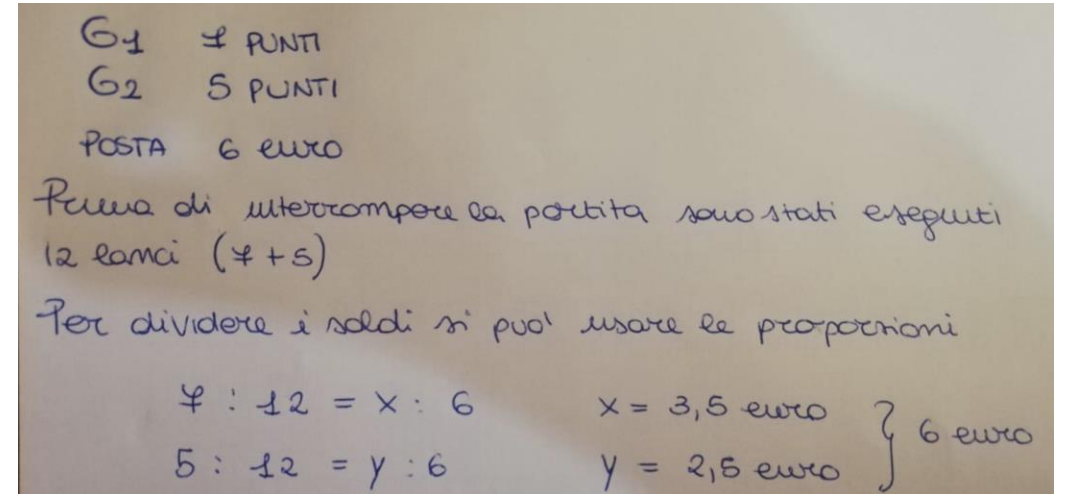
Due giocatori A e B scommettono ognuno 3 euro su un gioco basato sul lancio di una moneta.

A prende un punto ogni volta che esce testa e B ogni volta che esce croce.

Chi arriva prima a 8 punti si porta via l'intera posta di 6 euro.

I giocatori devono interrompere improvvisamente la partita quando A ha fatto 7 punti e B 5 punti.

Come devono ripartirsi i soldi A e B?



Soluzione proporzionale



Luca Pacioli
1445-1517

Gli obiettivi formativi

Argomentazione

Considerazione di punti di vista «altri»

Problem solving

Tartaglia osserva che l'approccio proporzionale assegnerebbe ad A tutta la somma se B non avesse fatto ancora un punto, anche nel caso 1-0. Per questo sostiene che è più giusto guardare alle possibilità in prospettiva, piuttosto che solo a ciò che è successo



Niccolò Tartaglia
1499 -1557

G_1 4 PUNTI
 G_2 5 PUNTI
POSTA 6 EURO
Prima di interrompere la partita sono stati eseguiti
12 lanci (4+5)
Per dividere i soldi si può usare le proporzioni

$$\begin{array}{l} 4 : 12 = x : 6 \\ 5 : 12 = y : 6 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} x = 3,5 \text{ euro} \\ y = 2,5 \text{ euro} \end{array} \right\} 6 \text{ euro}$$

Soluzione proporzionale



Luca Pacioli
1445-1517

Gli obiettivi formativi

Argomentazione

Considerazione di punti di vista «altri»

Problem solving

Tartaglia osserva che l'approccio proporzionale assegnerebbe ad A tutta la somma se B non avesse fatto ancora un punto, anche nel caso 1-0. Per questo sostiene che è più giusto guardare alle possibilità in prospettiva, piuttosto che solo a ciò che è successo



Niccolò Tartaglia
1499 -1557

- Probabilità di prendere il punto del 1° giocatore: $\frac{1}{2}$
- Probabilità di prendere il punto del 2° giocatore: $\frac{1}{2}$
- Un giocatore A è quotato 7 punti, l'altro S.
Il che significa che al MASSIMO si potranno svolgere altri 3 lanci.
La probabilità che il 2° giocatore lo vinca tutti e 3 è: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
Di conseguenza la probabilità che il 1° giocatore vinca almeno un lancio è: $\frac{7}{8} - \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$
Il solo vano così ripartiti:
 $6€ / 8 = 0,75€$
 $6€ - 0,75€ = 5,25€$

Soluzione probabilistica

Gli obiettivi formativi

Argomentazione

Considerazione di punti di vista «altri»

Problem solving

Il problema della posta

Due giocatori A e B scommettono ognuno 3 euro su un gioco basato sul lancio di una moneta.

A prende un punto ogni volta che esce testa e B ogni volta che esce croce.

Chi arriva prima a 8 punti si porta via l'intera posta di 6 euro.

I giocatori devono interrompere improvvisamente la partita quando A ha fatto 7 punti e B 5 punti.

Come devono ripartirsi i soldi A e B?

1) Data l'interruzione improvvisa della partita e la mancanza di un effettivo giocatore vincitore, ognuno potrebbe ritirare la propria puntata (ognuno riprende i propri 3 euro, risolvendo la questione)

Terza via: il gioco non è finito, comunque si decida si cambiano le regole

C'è una soluzione (più) giusta?

Handwritten calculations on graph paper:

$$6:8 = x:7$$
$$x = \frac{6 \cdot 7}{8} = 5,25$$
$$6:8 = x:5$$
$$x = \frac{6 \cdot 5}{8} = 3,75$$

A vertical addition is also shown:

$$\begin{array}{r} 5,25 + \\ 3,75 \\ \hline 9,00 \end{array}$$

Ogni scelta ha le sue motivazioni (plausibili) e le sue conseguenze. Una volta fatte le scelte a monte, ne conseguono anche dei vincoli

Lavorare sui problemi, sui perché e sulla valorizzare delle differenze

Si limitano dunque le occasioni nel quale l'allievo deve prendere decisioni (in matematica): l'allievo deve fare "come si è fatto vedere"



Rinuncia al lavoro sull'assunzione di responsabilità



Il bravo è chi si adegua, chi "fa diverso" è da redarguire



Si tende nell'insegnamento a stimolare il pensiero riproduttivo (esercizi) rispetto a quello produttivo e a non discutere di possibili scelte e loro giustificazioni



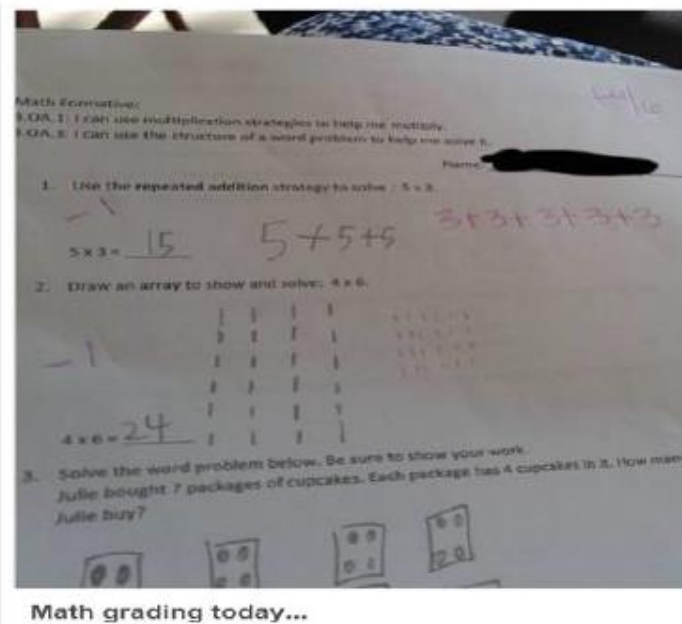
Lavorare sui problemi, sui perché e sulla valorizzare delle differenze

Si limitano dunque le occasioni nel quale l'allievo deve prendere decisioni (in matematica): l'allievo deve fare "come si è fatto vedere"

Rinuncia al lavoro sull'assunzione di responsabilità

Il bravo è chi si adegua, chi "fa diverso" è da redarguire

Si tende nell'insegnamento a stimolare il pensiero riproduttivo (esercizi) rispetto a quello produttivo e a non discutere di possibili scelte e loro giustificazioni



CORRIERE DELLA SERA
"Insomma la risposta del bambino è corretta in termini assoluti ma potrebbe non essere quella che la maestra altrettanto giustamente si aspettava sulla base del lavoro svolto in classe fino a quel momento"

Favorire il pensiero produttivo

*Demonte (...) non è un genio, non è nemmeno particolarmente bravo. È un ragazzo assolutamente normale. Direi medio. Ma ha una caratteristica che lo rende unico: studia (...) meno male che esiste, almeno lui. Mica per niente, è solo che Demonte **mi dà la prova della mia esistenza** (...) sono veramente arrivata in classe (...) e ho detto veramente le cose che ho detto (...) tant'è vero che oggi lui, **me le ha ripetute tali e quali.***

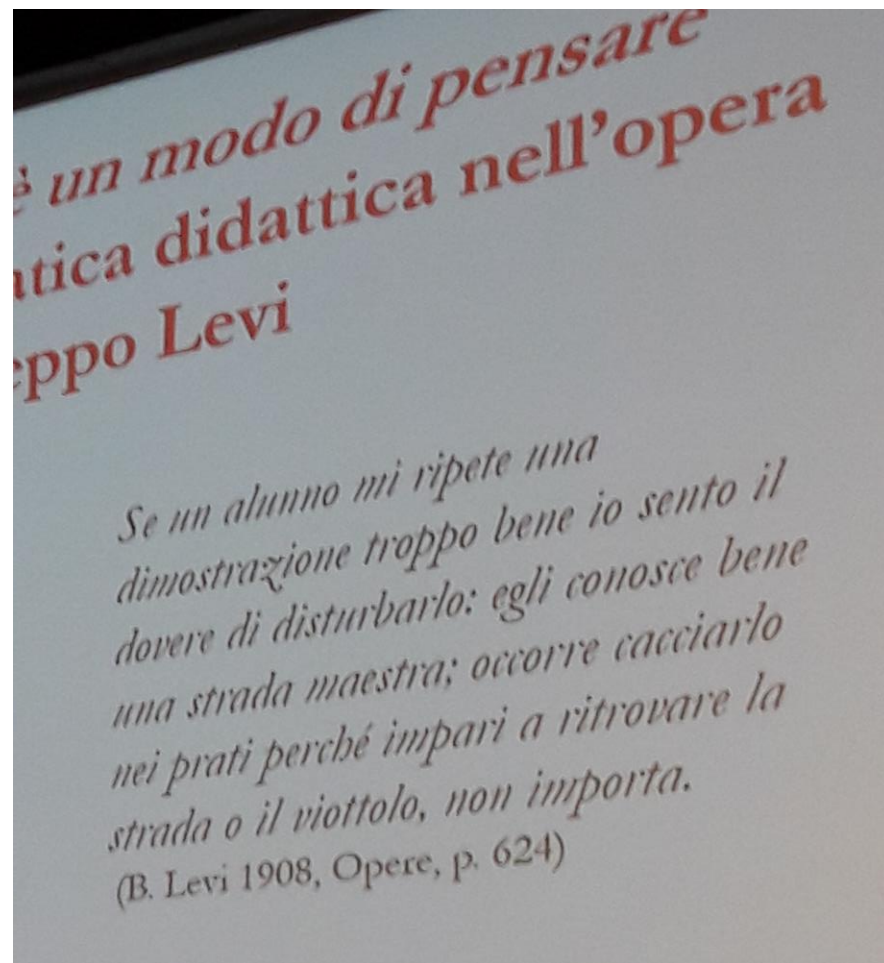
*Vorrei una classe tutta di Demonti? **Si** (...) E sapete perché? Perché **sarebbe solo normale** che chi viene a scuola, al pomeriggio aprisse i libri e studiasse.*

RIPETERE



Favorire il pensiero produttivo

RIELABORARE



Beppo Levi, citato
da Livia Giacardi
Convegno CIIM -
Bari

RIPETERE



GRAZIE
dell'attenzione