



DIPARTIMENTO  
DI MATEMATICA  
GIUSEPPE PEANO  
UNIVERSITÀ DI TORINO



Piano Lauree Scientifiche  
In collaborazione con MIUR, con.Scienze, Confindustria

DI. FI. MA. in Rete



GeoGebra  
Institute  
of Torino

# ANDIAMO A DIMOSTRARE

## Futuri matematici alla prova

IX Convegno nazionale DI.FI.MA, 9 ottobre 2019

M. Borsero, R. Casi, C. Pizzarelli, S. Tassoni



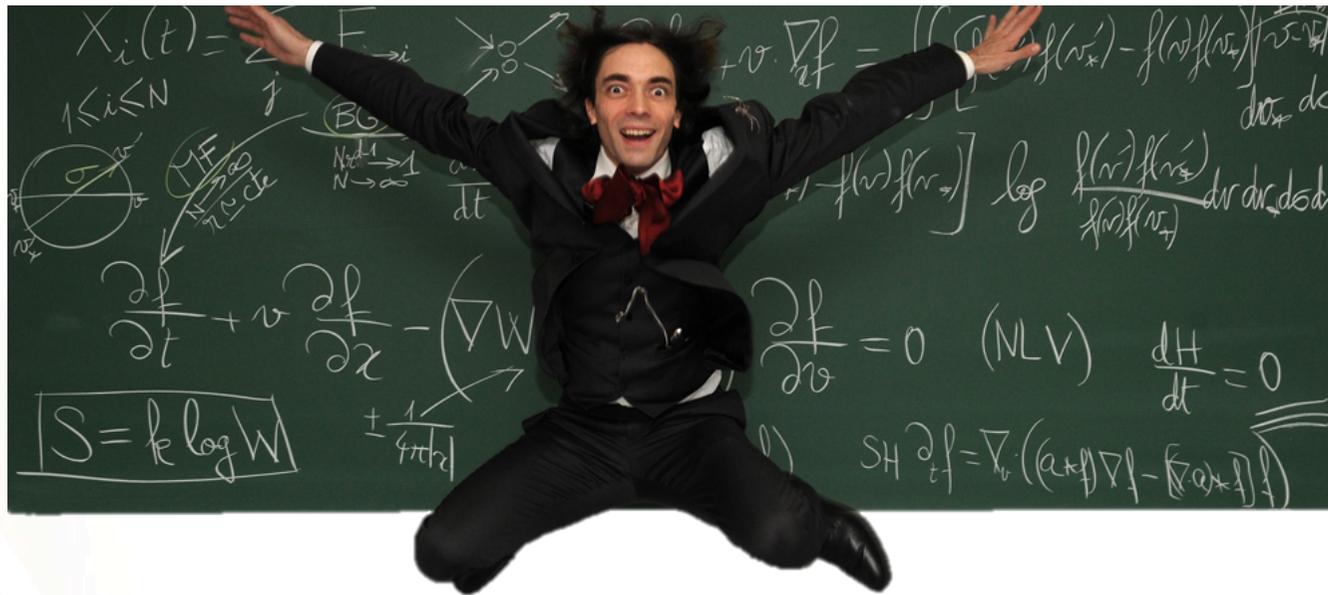
## Cos'è stato “Andiamo a dimostrare”

- Un percorso di orientamento per studenti delle classi terza, quarta e quinta dei Licei piemontesi verso corsi di laurea ad elevato contenuto matematico.
- Un corso di approfondimento su tre aspetti fondamentali del pensiero matematico.
- Un test volto a misurare l'acquisizione di competenze relative alla dimostrazione in matematica.
- Un percorso di *Alternanza Scuola-Lavoro*.



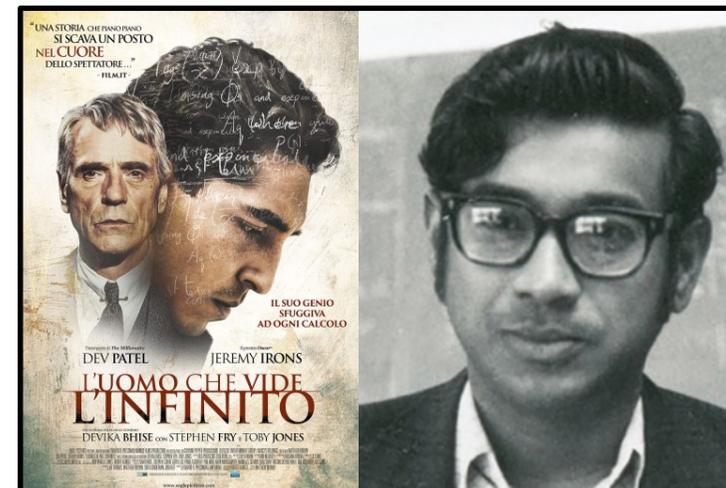
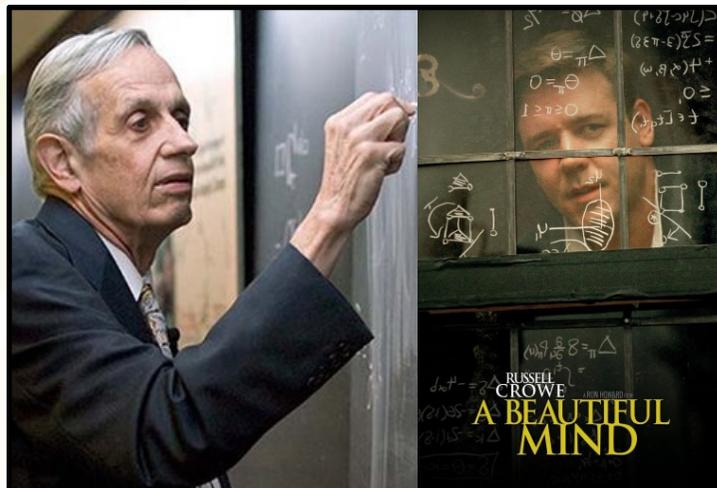
## Cos'è ora “Andiamo a dimostrare”

- Una pubblicazione che raccoglie la progettazione e le analisi a posteriori del percorso di orientamento.
- Un insieme di schede con proposte di lavoro per l'approfondimento in classe di alcuni concetti fondamentali riguardanti la dimostrazione in matematica.
- Un set di quesiti per la verifica dell'acquisizione di competenze sulla dimostrazione in matematica.



# Cosa fa un matematico?

## Dimostra!



# La progettazione



# La realizzazione



# I temi fondamentali



Assiomatica



Dimostrazione  
per assurdo



Induzione  
matematica

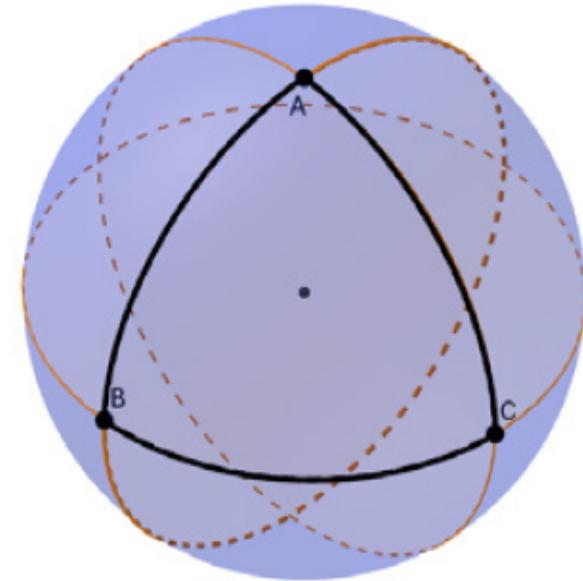
# Assiomatica

ONE CHILD IS HOLDING SOMETHING THAT'S BEEN BANNED IN AMERICA TO PROTECT THEM.  
GUESS WHICH ONE.

We won't sell Kinder chocolate eggs in the interest of child safety. Why not assault weapons?

**MOMS DEMAND ACTION**  
FOR GUN SENSE

Allo studio dell'assiomatica abbiamo dedicato due incontri. L'obiettivo era mostrare come la scelta del sistema assiomatico sia profondamente legato con la verità o la falsità di una proposizione.



## DALLE INDICAZIONI NAZIONALI:

Saranno obiettivo dello studio: [...] una chiara visione delle caratteristiche dell'approccio assiomatico nella sua forma moderna e delle sue specificità rispetto all'approccio assiomatico della geometria euclidea classica.

## Dimostrazione per assurdo

- Le basi logiche della dimostrazione per assurdo: non contraddizione e terzo escluso;
- Negazione della tesi.



### DALLE INDICAZIONI NAZIONALI:

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio [...] dovranno: [...] comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura.

# Induzione matematica

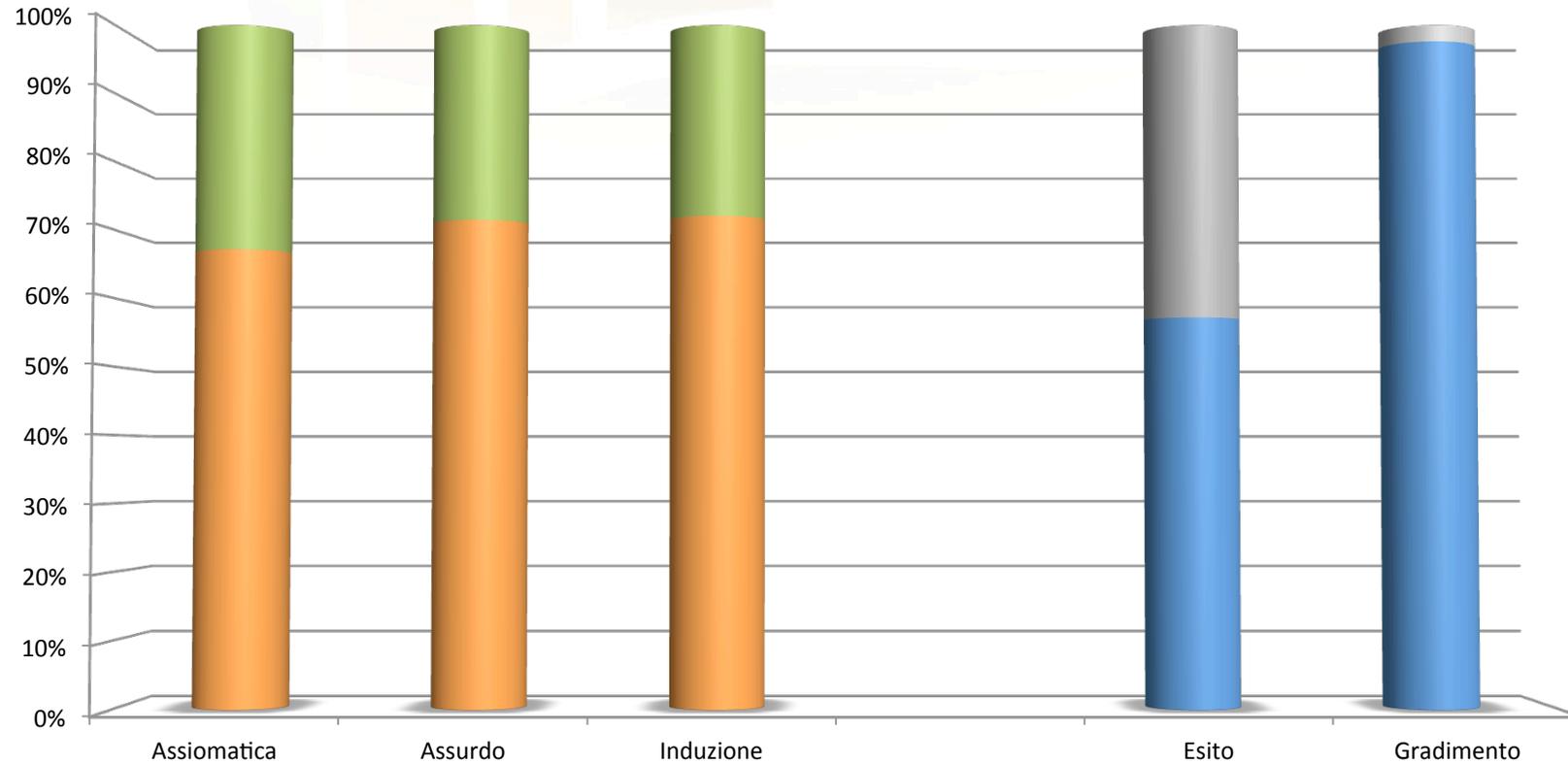
Basi assiomatiche della dimostrazione per induzione;  
Importanza del “passo base”  
e del “passo induttivo”.



## DALLE INDICAZIONI NAZIONALI:

Saranno obiettivo dello studio: [...] una conoscenza del principio di induzione matematica e la capacità di saperlo applicare, avendo inoltre un'idea chiara del significato filosofico di questo principio (“invarianza delle leggi del pensiero”), della sua diversità con l'induzione fisica (“invarianza delle leggi dei fenomeni”) e di come esso costituisca un esempio elementare del carattere non strettamente deduttivo del ragionamento matematico.

# Valutazioni



Percentuale di risposte corrette (arancione) ed errate (verde), suddivise per tema.

Esito e gradimento positivi (azzurro) e negativi (grigio).

E adesso?

Andiamo a dimostrare è andato in pensione.  
Ma dall'esperienza fatta proponiamo una nuova attività  
PLS per gli studenti delle scuole secondarie di II grado:



La casa di carte. Probabilità *peer to peer* dal secondo al primo grado.

Formazione degli studenti  
delle secondarie di II grado



Costruzione di attività  
laboratoriali



Laboratori nelle scuole  
secondarie di I grado



## Bibliografia essenziale

---

- Arzarello, F., Andriano V., Olivero, F., & Robutti, O. (1998). *Abduction and conjecturing in Mathematics*. *Philosophica*. 61(1), 77-94.
- Borsero M., Casi R., Pizzarelli C., & Tassoni S. (2019). *Andiamo a dimostrare. Futuri matematici alla prova, a cura di O. Robutti*. PLS 2016, Ledizioni.
- Paola, D., & Robutti O. (2001). *La dimostrazione alla prova. Itinerari per un insegnamento integrato di algebra, logica, informatica, geometria*. *Matematica e aspetti didattici, quaderni del MPI, 45*, 97-202. Lucca: MPI.



SCARICA IL LIBRO



SCARICA LE SCHEDE

