

**VIII CONVEGNO NAZIONALE DI DIDATTICA  
DELLA FISICA E DELLA MATEMATICA**  
**DI.FI.MA 2017**

**Matematica e fisica nelle istituzioni:  
curriculum, valutazione, sperimentazione**



**Math MOOC UniTo:  
voce ai docenti corsisti**

**Eugenia Taranto, Sara Labasin & Virginia Alberti**

*Università degli studi di Torino - L.S. "P. Gobetti", Torino - I.I.S. "B. Castelli", Brescia*

# Indice della presentazione



## Introduzione

- Math MOOC UniTo
- Struttura generale dei nostri MOOC



## Voce ai docenti corsisti

- Metodologia
- Esposizione delle loro testimonianze
- Attività finali di PW e PR



## Conclusioni



**MASSIVE**  
100s of thousands of participants



**OPEN**  
No specific requirements

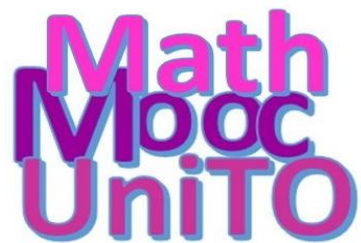


**ONLINE**  
Distributed all over the world

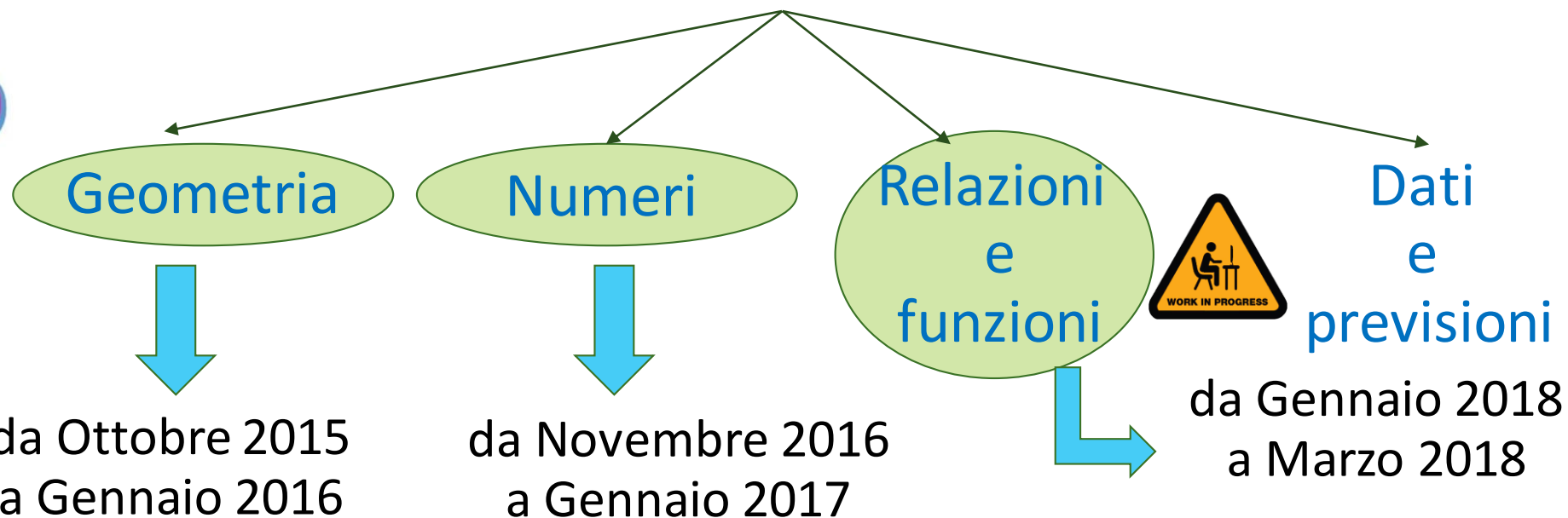


**COURSE**  
Virtual educational platform





Sono stati progettati 4 MOOCs



MOOC progettati da insegnanti per insegnanti

DI.FI.MA. platform



Platform for Mathematics – Physics teachers

<http://difima.i-learn.unito.it/>

Department of Mathematics,  
University of Turin

Il team del MOOC è così composto:

- un **Gruppo di Progetto** (circa 15 persone, compreso un tecnico informatico);
- un **Gruppo di Monitoraggio** (circa 11 persone, di cui un paio facenti parte anche del gruppo di progetto), che segue lo svolgimento del MOOC settimana per settimana;
- un **Cabina di Regia** costituita da 6 persone: due docenti universitari, F. Arzarello e O. Robutti; tre insegnanti-ricercatori della scuola secondaria, V. Alberti, S. Labasin e A. Coviello, che fungono da collegamento tra i due gruppi; una dottoranda in matematica, E. Taranto.



# Indice della presentazione

- Introduzione
  - Math MOOC UniTo
  - Struttura generale dei nostri MOOC

- Voce ai docenti corsisti
  - Metodologia
  - Esposizione delle loro testimonianze
  - Attività finali di PW e PR

- Conclusioni

# MOOC Geometria

Partecipanti

424



82%



18%



# MOOC Numeri

Partecipanti

278



86%

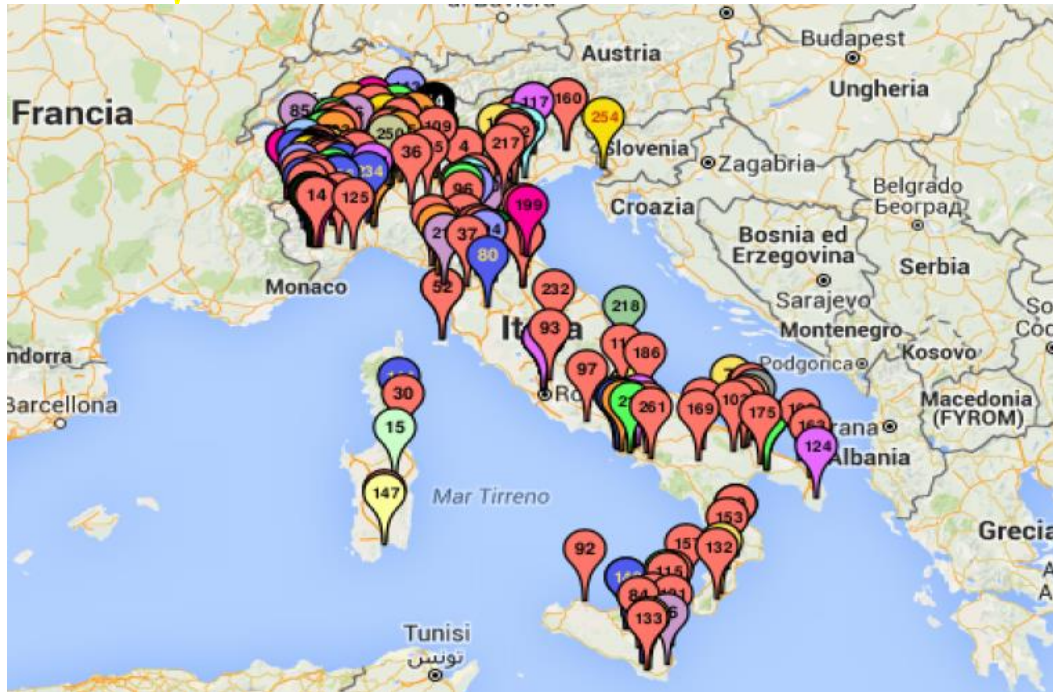


14%

# MOOC Geometria

Partecipanti

424



*Alcuni dati*



# MOOC Numeri

Partecipanti

278





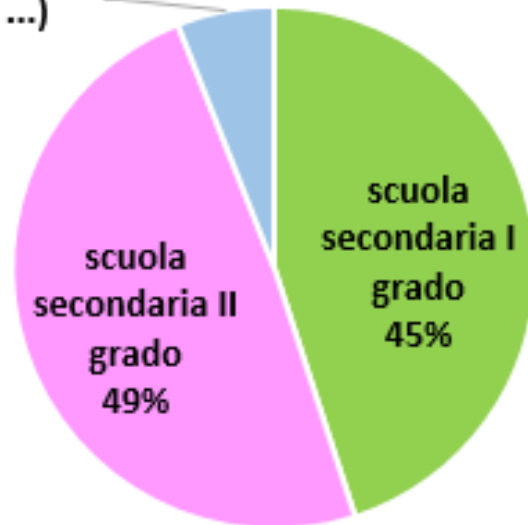
# MOOC Geometria

Partecipanti

424

Docenti di matematica

altro (scuola primaria,  
università, ...)  
6%



*Alcuni dati*



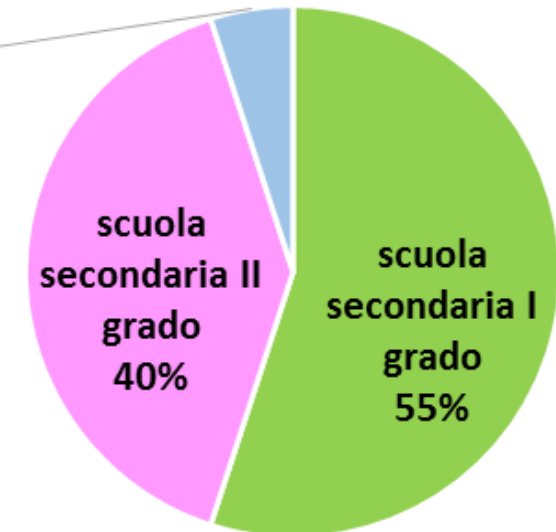
# MOOC Numeri

Partecipanti

278

Docenti di matematica

altro (scuola  
primaria,  
università, ...)  
5%



## MOOC Geometria

424

152

36%

*Alcuni dati*



## MOOC Numeri

278

118

43%



In letteratura il tasso di completamento:  
di **MOOC di matematica** è pari all'8% (\*);  
di **MOOC di matematica per la formazione docenti** è pari al 12% (\*\*)

\* <http://www.katyjordan.com/MOOCproject.html>

\*\* Panero, M., Aldon, G., Trgalová, J. & Trouche, L. (2017). Analyzing MOOCs in terms of teacher collaboration potential and issues: the French experiences. Presented to TWG15 of the 10<sup>th</sup> Conference of European Research on Mathematics Education (CERME). Dublin, Ireland.

## Metodologia

# Interviste



Primaria

Secondaria di primo grado

Secondaria di secondo grado



Come sei venut\* a conoscenza del MOOC Geometria e/o Numeri e perché hai deciso di iscriverti?

**Paola Mignosi**



**Lucrezia Frisari:** [...] mi sono iscritta [a MOOC Geometria] per avere la possibilità di approfondire tematiche a me care.

**Maria Assunta Aleo:** [...] ho deciso di iscrivermi [al MOOC Numeri] perché spinta dal desiderio di ricerca di metodologie innovative per l'insegnamento.

## Come sei venut\* a conoscenza del MOOC Geometria e/o Numeri e perché hai deciso di iscriverti?

**Paola Mignosi**



**Lucrezia Frisari:** [...] mi sono iscritta [a  
**Shara Li Cauli:** [...] la necessità di capire di più, di trovare percorsi e strategie didattiche per riuscire a far meglio “il mio mestiere” [...] Il fatto poi che si trattasse di un MOOC, tipologia di corso cui non avevo mai partecipato, che fosse a livello nazionale, gratuito e organizzato dall'Università di Torino, garanzia di validità, hanno contribuito ad aumentare la determinazione nella scelta.

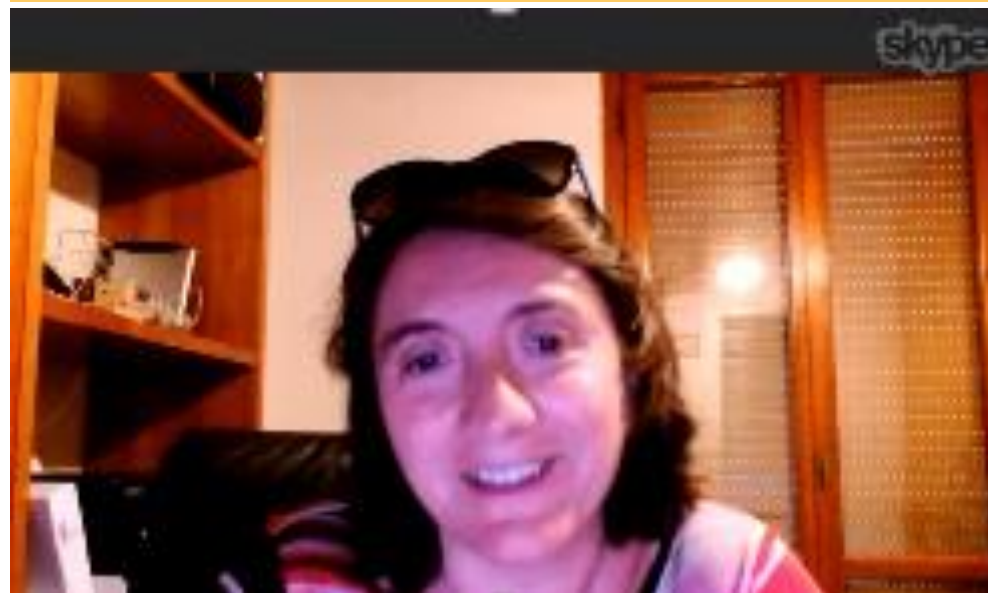
innovative per l'insegnamento.

Quanto tempo ti ha impegnato il MOOC? Ogni quante volte e per quanto tempo ti collegavi?

Saveria Colacino



Silvia Mazzucco



## Come hai vissuto le interazioni «a distanza» con gli altri colleghi?

**Stefano Barbieri:** [...] Il MOOC permette di interagire sia con materiali selezionati, sia direttamente con il team, sia virtualmente con tutti i colleghi iscritti, quindi è un ambiente ricco di occasioni di confronto e di potenziale cambiamenti. Il MOOC permette una rilettura critica del proprio operato e di quello degli altri, permette di condividere esperienze, opinioni, metodologie, strategie didattiche [...]

**Maria Assunta Aleo:** Durante la frequenza del corso on line [MOOC Numeri] mi sono sempre sentita parte di un vasto gruppo di studio formato da docenti didatticamente super attivi che con curricula, mentalità ed esperienze diverse fatte in condizioni ed ambiti eterogenei hanno contribuito ad arricchire sempre di più il corso ed hanno stimolato in me molta curiosità di vedere più da vicino le loro strategie di approccio ai vari argomenti [...]

## Come hai vissuto le interazioni «a distanza» con gli altri colleghi?

**Stefano Barbieri:** [...] I  
direttamente con il te  
ambiente ricco di occas  
una rilettura critica del  
esperienze, opinioni, m

**Maria Assunta Aleo**  
sono sempre sentit  
didatticamente supe  
in condizioni ed amb  
corso ed hanno stir  
strategie di approcci

**Shara Li Cauli:** Nel MOOC Geometria mi sono sentita parte [...] di una comunità ricca di aspettative, con grande desiderio di scoperta, [...] con grande voglia di dialogo; nel MOOC Numeri [...] ho ritrovato colleghi che avevano già affrontato l'esperienza del MOOC Geometria con i quali si è creata una certa familiarità e con cui la comunicazione è andata oltre la piattaforma DI.FI.MA. [...] Indubbiamente i partecipanti hanno contribuito alla mia formazione e non solo dal punto di vista didattico mettendomi a conoscenza di loro progetti, fornendo suggerimenti di contestualizzazione, commentando mie attività, ecc., ma anche dal punto di vista relazionale, di autocritica, analisi e correzione (penso soprattutto alle risultanze della peer review).



# MOOC Geometria

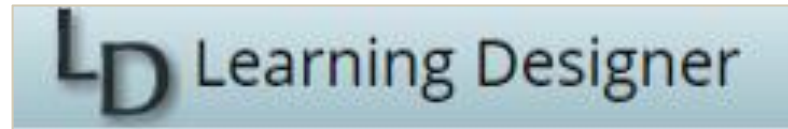
# MOOC Numeri

Attività finali: **Project Work** e Peer Review

consegna libera in termini di contenuti



la realizzazione mediante uno strumento web-based



guida e stimola nella pianificazione della lezione



un format standard che consente l'integrazione delle tecnologie

consente di avere uno sguardo d'insieme sulle dinamiche d'insegnamento/apprendimento

permette la condivisione di quanto prodotto online

# MOOC Geometria

# MOOC Numeri

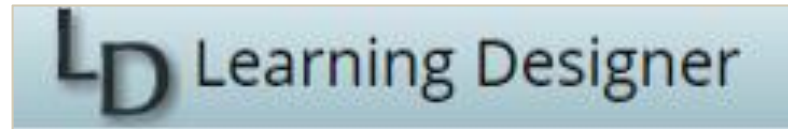
Attività finali: **Project Work** e **Peer Review**

consegna libera in termini di contenuti

analisi da punto di vista didattico

la realizzazione mediante uno strumento web-based

criteri di revisione da seguire per far porre l'attenzione sugli aspetti principali di ogni intervento didattico e, in relazione agli scopi del MOOC stesso, sull'utilizzo di strumenti o software digitali.



Pratiche didattiche	Osservazioni/Commenti				
	1	2	3	4	5
<b>Contenuti</b> Il punto di partenza della lezione/progetto risulta in grado di essere collegato direttamente alla vita degli studenti. Si evitano, almeno, i problemi nella loro complessità o risposta ad un'esperienza reale di cui la classe è consapevole.					
L'attività permette agli studenti di capire come si applicano le procedure che imparano in situazioni di vita reale.					
Alcune delle attività di apprendimento sono svolte al di fuori della classe, ad esempio le esercitazioni, le osservazioni, etc.					
Le attività sono diversificate a seconda delle conoscenze, abilità, interessi, etc. (ad esempio, attraverso diagrammi, applicazioni, e su diversi livelli di competenza).					
<b>Creatività</b> La lezione fa riferimento a un contenuto matematico appropriato (storico, ambientale, naturale, artistico, sociologico, ...) o al ricorso ad altre risorse matematiche in altre scienze.					
Un risultato non previsto in un'attività di studio che gli consente di trovare competenze che di solito non si utilizzano durante le lezioni di matematica.					

# MOOC Geometria

# MOOC Numeri

Attività finali: **Project Work** e **Peer Review**

## 5 CATEGORIE

Conessioni con il mondo reale  
Creatività  
Collaborazione  
Uso della tecnologia  
Generale



Commento

		1	2	3	4	5	Osservazioni/Comments
Pratiche didattiche							
<b>Conoscenza con il mondo reale</b> Il punto di partenza della lezione/progetto mostra la rilevanza ed è collegato direttamente alla vita degli studenti. Si usano, almeno, alcuni problemi nella loro comunità o risponde ad un'esigenza reale di lei/la classe.							
L'attività permette agli studenti di capire come si applicano le procedure che imparano in situazioni di vita reale.							
Alcune idee nuove di apprendimento sono trovate al di fuori della classe, ad esempio le annotazioni, le osservazioni, etc.							
L'attività viene svolta attraverso canali (animazione, simulazione, software, etc.) o il ricorso ad altre risorse tecnologiche e su diversi livelli di competenza.							
<b>Creatività</b> La lezione fa riferimento ad un contenuto matematico appropriato (storico, ambienta naturale, aspetti sociologici, ...) o il ricorso ad altre risorse tecnologiche e su diversi livelli di competenza.							
Un risultato non previsto in nuove forme di attività che gli consente di trovare competenze che di solito non si utilizzano durante le lezioni di matematica.							

analisi da punto di vista didattico

criteri di revisione da seguire per far porre l'attenzione sugli aspetti principali di ogni intervento didattico e, in relazione agli scopi del MOOC stesso, sull'utilizzo di strumenti o software digitali.

# MOOC Geometria

## Project Work: Angoli piccoli e angoli grandi

**Stefano Barbieri**



## Peer Review

### PR: commento sul PW «Angoli piccoli e angoli grandi»

Il lesson plan è molto ben strutturato: si parte da esercizi legati al reale, c'è argomentazione e collaborazione tra i ragazzi e questo è molto positivo per la costruzione del loro sapere. La valutazione, grazie alla correzione collettiva, permette non solo all'insegnante ma anche allo studente di valutare gli apprendimenti, identificando i propri errori.

# MOOC Geometria

## Project Work: Significato del coefficiente angolare

Shara Li Cauli



## Peer Review

### PR: commento sul PW «Significato del coefficiente angolare»

L'attività è molto interessante in modo particolare nell'uso di GeoGebra e dello strumento dello slider. Forse darei un po' più di risalto alle rette parallele e perpendicolari cercando di introdurre qualche compito di realtà legato a questi casi. Lo spunto iniziale legato alla fisica è molto pertinente, ma mi spiace che si vada a perdere nel continuo dell'attività. Si potrebbe chiedere agli studenti di trovare altri casi reali rappresentabili sotto forma di rette. In alcuni casi trovo il lavoro di gruppo poco produttivo, nel senso che si chiede solo di rispondere a domande guidate e mai di provare ad inventarsi qualcosa. Darei un po' più di spazio agli studenti per far emergere le eccellenze e magari trovare nuovi spunti di discussione. Ringrazio l'autrice per avermi fatto scoprire nuovi modi di utilizzo del software di geometria dinamica, li sfrutterò sicuramente.

# MOOC Numeri

## Project Work: Inquinamento da CO2

**Rita Rossetto**





## Peer Review

### PR: commento sul PW «Inquinamento da CO2»

Punti di forza: Trovo che i punti di forza del tuo progetto siano lo sviluppo della competenza di cittadinanza Information literacy e lo stretto aggancio della matematica con il contesto reale; la tematica scelta [...] È talmente intrigante che ti chiedo il permesso di poter utilizzare parte del tuo progetto in futuro, modificando la parte relativa all'apporto interdisciplinare con Chimica, che non è materia degli indirizzi in cui insegno.

Cosa potrebbe essere migliorato? Nei commenti ho inserito alcune considerazioni che potrebbero essere spunti di miglioramento del progetto. In particolare penso che la parte relativa alla valutazione sia l'area che andrebbe maggiormente sviluppata. Inoltre ritengo che sia fondamentale per i nostri studenti sviluppare sempre più modalità di lavoro collaborativo. [...] alcune attività che sono previste come individuali proverei a pensarle svolte con modalità cooperative o collaborative.

Su cosa vorresti saperne di più? Sicuramente mi piacerebbe analizzare una prova di verifica o una rubrica di valutazione. Ti invito anche a pensare [...] realizzare dei video che potrebbero anche essere utilizzati come lavori da presentare in sede d'esame. Come esaminatrice esterna apprezzerei molto un inizio di colloquio su temi così attuali e importanti. Buon lavoro e grazie per avermi offerto idee stimolanti che potrei proporre anche ai miei studenti.

# MOOC Geometria

# MOOC Numeri

## Attività finali: Project Work e Peer Review

### In che misura e perché la valutazione tra pari (PR) è stata importante per me?

**Rita Rossetto:** E' stata importante perché mi ha permesso di vedere come ha lavorato un'altra persona. Sarebbe interessante vedere il lavoro di più persone e confrontarsi con loro sulle problematiche che incontrano o hanno incontrato, impostando il lavoro in un certo modo. Dopo 37 anni di insegnamento, sono ancora desiderosa di imparare nuove metodologie

**Stefano Barbieri:** La peer review ha una valenza prospettica: quando si prepara un progetto, un'azione didattica in autonomia si ha una visione personale dell'approccio; se condiviso, discusso, criticato, emergono elementi nuovi o trascurati, elementi impliciti mai dichiarati o di apertura verso altre esperienze di colleghi: confronti interessanti per vedere lo stesso progetto da un altro punto di vista, con quindi la possibilità di migliorarlo e renderlo più efficace

## Attività finali: Project Work e Peer Review

# In che misura e perché la valutazione tra pari (PR) è stata importante per me?

**Rita Rossetto:** E' stata importante perché mi

ha pe **Shara Li Cauli:** Ritengo che il nostro lavoro debba  
un'altr essere necessariamente svolto in collaborazione  
vedere e che la critica costruttiva di un collega sia una  
con lo ricchezza e occasione di crescita

o hanno incontrato, impostando il lavoro in  
un certo modo. Dopo 37 anni di  
insegnamento, sono ancora desiderosa di  
imparare nuove metodologie

**Stefano Barbieri:** La peer review ha una valenza

ospettica: quando si prepara un progetto, un azione  
attica in autonomia si ha una visione personale  
l'approccio; se condiviso, discusso, criticato,  
ergero elementi nuovi e trascurati, elementi impliciti

**F.M.:** Confrontarsi con i colleghi credo sia il modo migliore per  
fare anche un po' di autocritica. Valutare il project di un collega  
mi ha costretto a pensare "come lo avrei fatto io?", "io come  
tratto questo argomento in classe?".

possibilità di miglioramento e tendenza più efficace

# Indice della presentazione



## Introduzione

- Math MOOC UniTo
- Struttura generale dei nostri MOOC



## Voce ai docenti corsisti

- Metodologia
- Esposizione delle loro testimonianze
- Attività finali di PW e PR



## Conclusioni

## Cosa ti ha lasciato, dal punto di vista professionale, questa esperienza con MOOC Geometria e/o MOOC Numeri?

**Paola Mignosi**



**Lucia Rapella:** Fin da subito ho sperimentato un approccio più pratico alla geometria (per esempio la carta per i triangoli e i loro segmenti notevoli; oppure ho fatto costruire un angolo della misura di un grado). Il MOOC mi ha dato l'idea di sperimentare un approccio più pratico, anche alle superiori. L'approccio pratico sembra far perder tempo, ma invece fissa i concetti in testa.

## Cosa ti ha lasciato, dal punto di vista professionale, questa esperienza con MOOC Geometria e/o MOOC Numeri?

**Shara Li Cauli:** ho capito che devo lasciare maggior spazio alla scoperta, ad attività manuali [...] devo permettere ai ragazzi di fare congetture non anticipando loro la risposta e spronare all'argomentazione, alla discussione, al sostegno delle proprie tesi [...] coi MOOC mi sono state offerte strategie ed attività per cercare di riuscirci [...] Mi avevano colpito le false credenze sugli angoli [...] o sulle altezze e distanze [...] così come mi ha colpito quest'anno [MOOC Numeri] la difficoltà di 'contestualizzare' i numeri nella realtà [...] Ho inoltre trovato affascinante, stimolante e funzionale la metodologia MERLO [...] non come metodologia di valutazione oggettiva ma come strumento per far acquisire nei ragazzi capacità logiche, di ragionamento e di argomentazione e per far comprendere alla sottoscritta se il concetto da loro appreso fosse chiaro oppure no. [...] fondamentale il messaggio sulla necessità di fornire durante l'anno prove diversificate [...] per far emergere tutte le diversità, e valorizzare le competenze.

Grazie allo sprone dei MOOC ho cercato di utilizzare sia Geogebra sia fogli di calcolo come strumento per facilitare la comprensione di concetti e la risoluzione di problemi di matematica [...]

## Cosa ti ha lasciato, dal punto di vista professionale, questa esperienza con MOOC Geometria e/o MOOC Numeri?

**Shara Li Cauli:** ho capito che devo lasciare maggior spazio alla scoperta, ad attività manuali [...] devo permettere ai ragazzi di fare congetture non anticipando loro la risposta e spronare all'arg

**Saveria Colacino**



**Rita Rossetto**



offert  
ango  
diffic  
stimo  
ogget  
di arg  
chiar  
diver  
Grazie allo sprone dei MOOC ho cercato di utilizzare questo strumento per facilitare la comprensione di concetti [...] scirci  
come  
ella r  
ERLO  
ire ne  
la sot  
ggio s  
ersità

no state  
ze sugli  
meri] la  
cinante,  
itazione  
mento e  
so fosse  
o prove  
o come  
ematica



DIPARTIMENTO  
DI MATEMATICA  
GIUSEPPE PEANO  
UNIVERSITÀ DI TORINO

Math  
Mooc  
UnitO



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TORINO

Presso il Dipartimento di Matematica “G. Peano” dell’Università di Torino  
sulla piattaforma Moodle “DI.FI.MA. in rete”

<http://difima.i-learn.unito.it/>

[www.difima.unito.it/mooc/](http://www.difima.unito.it/mooc/)

# MOOC di RELAZIONI E FUNZIONI

Il terzo MOOC (Massive Open Online Course) per docenti di MATEMATICA

*Un percorso di formazione realizzato da insegnanti per insegnanti*

Iscrizioni dal **18 ottobre 2017** su DI.FI.MA

Inizio MOOC **29 gennaio 2018** – Durata: **6 settimane** + compiti finali

Per maggiori informazioni scrivere a: [moocdidattica.dm@unito.it](mailto:moocdidattica.dm@unito.it)



grazie



**Eugenia Taranto, Sara Labasin & Virginia Alberti**

[mocdidattica.dm@unito.it](mailto:mocdidattica.dm@unito.it)

<http://www.difima.unito.it/mooc/>