

**Corpo e strumenti per  
sviluppare il senso del numero:  
una sperimentazione con  
*TouchCounts***

**Cristina Sabena**

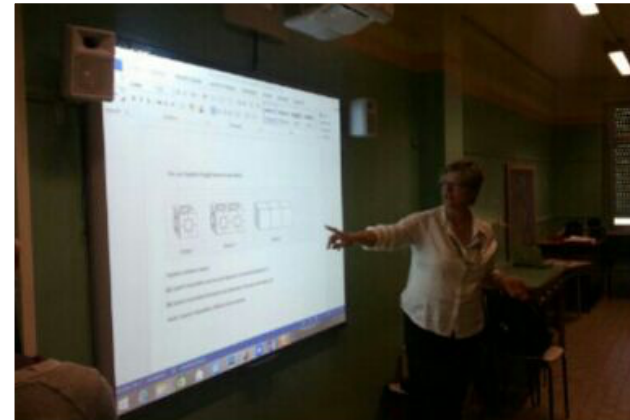
Dip. di Filosofia e Scienze dell'Educazione, Università di Torino

**Carola Zorniotti**

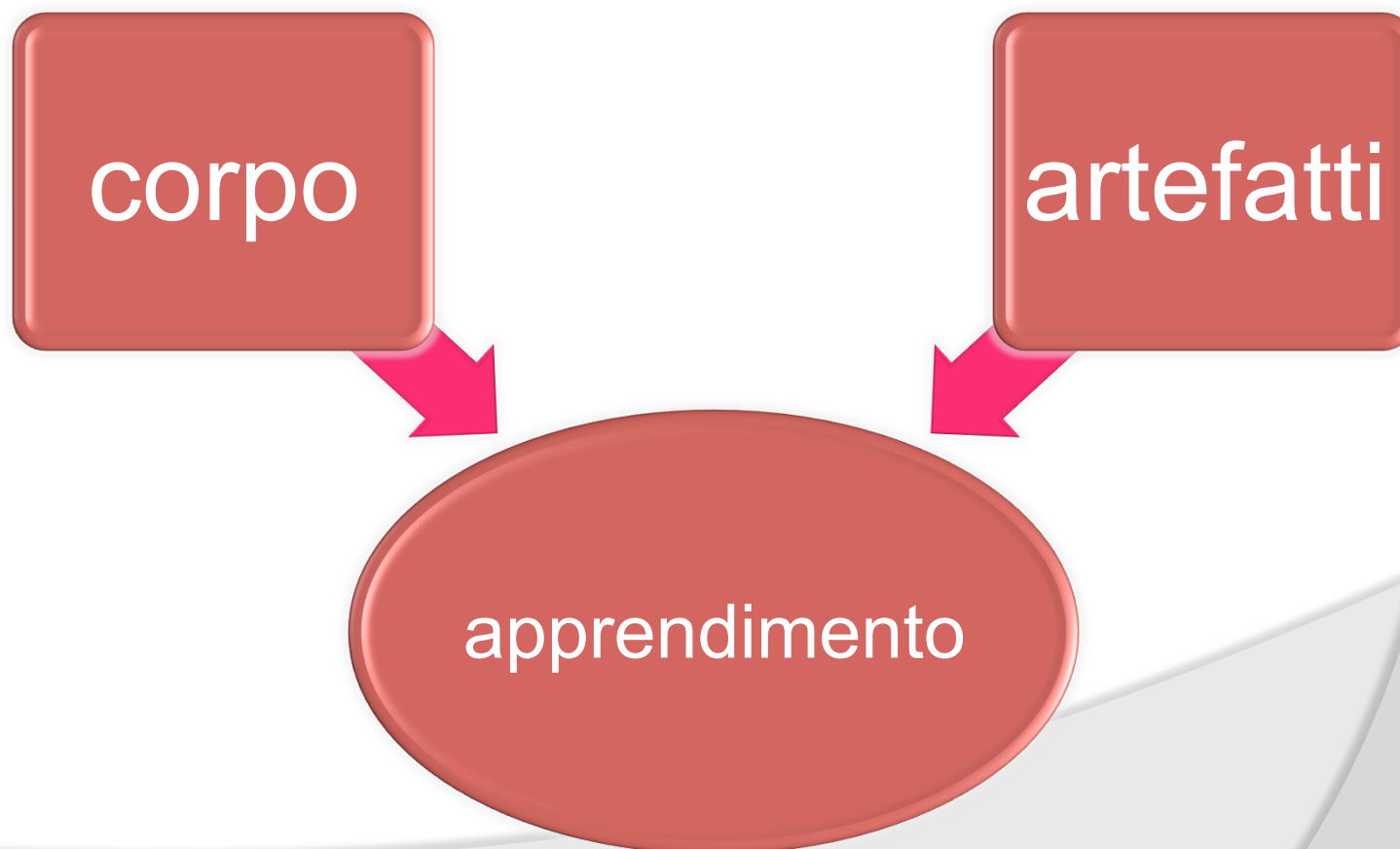
Istituto comprensivo Bra 1

# Il punto di partenza

I processi di insegnamento-apprendimento della matematica come attività **multimodali**



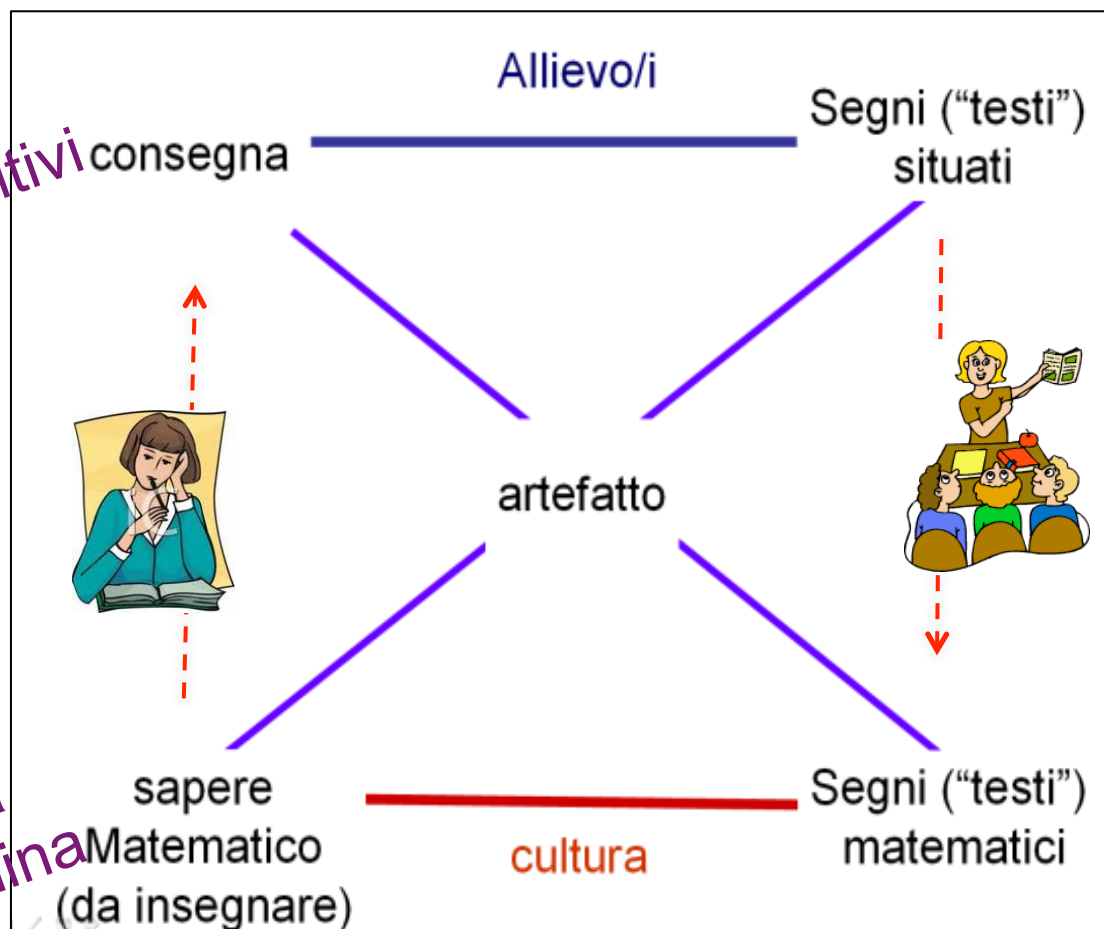
# L'insegnamento-apprendimento della matematica come attività multimodale



# Il ruolo degli artefatti: La Teoria della Mediazione Semiotica

Aspetti cognitivi

Conoscenza  
della disciplina



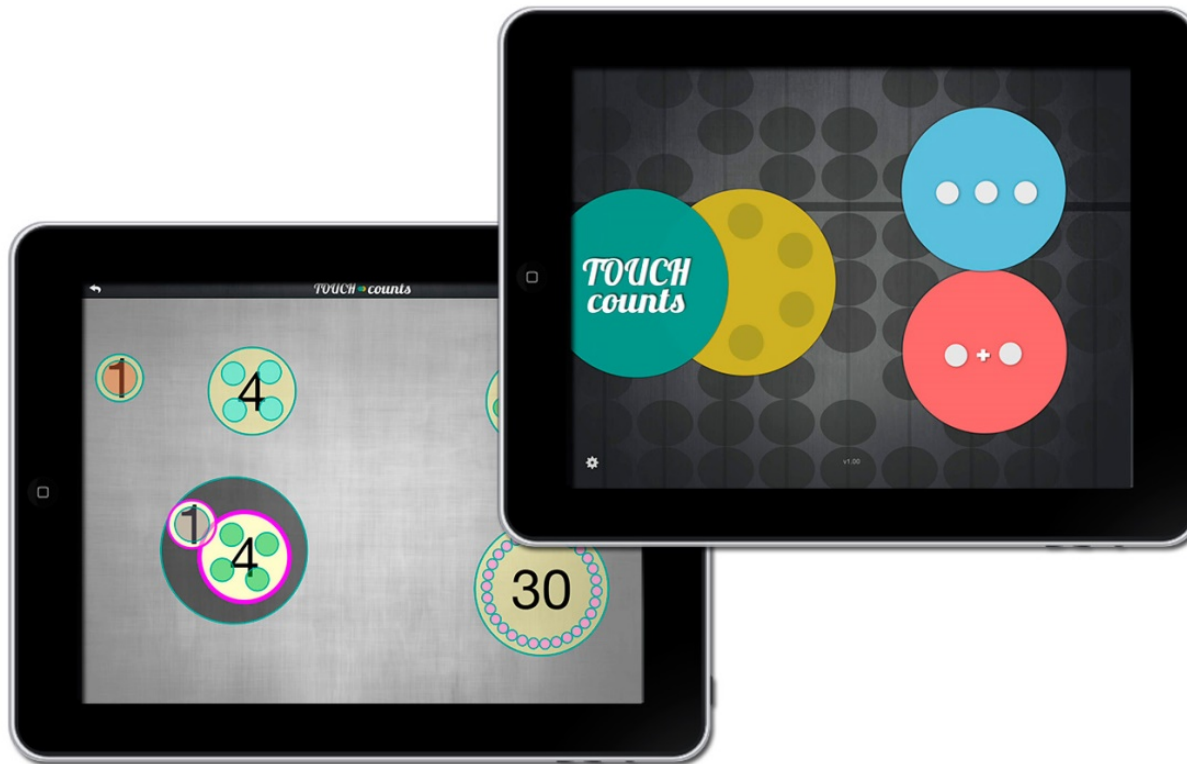
Concetti  
quotidiani

Concetti  
scientifici

## L'artefatto scelto

App per  
iPad

***TouchCounts***



**Quale sapere matematico?**

**Numero naturale**

**Aspetto  
ordinale**

**Aspetto cardinale**

**Aspetto ricorsivo**

**Composizione  
additiva**

## Le attività in classe con i cinquenni



Raccontiamo alla maestra Silvia  
come funziona il gioco sul tablet

# Le attività in classe con i cinquenni





«Puoi fare 11?»



Richiesta dell'insegnante

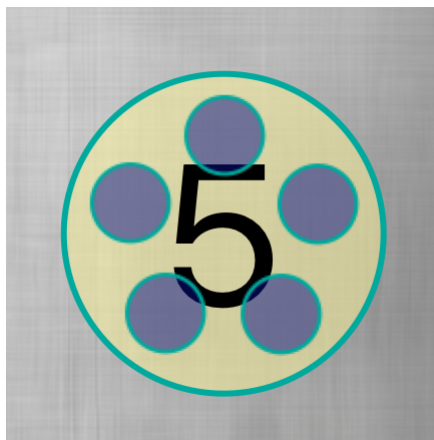


Generazione di un'**ipotesi**  
risolutiva da parte dei  
bambini



**Verifica** con lo strumento

# Uniamo 5 e 3...



## DIALOGO

I: Vorrei spiegare a Silvia, perché non so se Silvia ha capito, perché da un 5 e un 3 è venuto un 8. Cosa è successo?

J.: perché c'erano di più

I: cosa è successo? Perché da un 5 e da un 3, li abbiamo messi insieme ed è venuto 8?

M.: perché facevano tanto e avevano fatto otto e perché otto è così  
(alza otto dita, cinque su una mano e tre sull'altra)

I: aspetta, fammi vedere com'è otto...

I2.: fammi vedere. Qui cos'è? Qui quante sono?

M.: allora... cinque

I2.: e qui?

M.: e otto

I2.: no, qui solo in quella mano?

M.: tre

I2.: quindi cinque e tre cosa fa tutto insieme?

M.: otto!

I: tu hai capito Fede? Prova a spiegarcelo. È difficile da spiegare.

F.: ma se volete vi dico la mia idea.

I.: dopo l'idea. Adesso prova a spiegarci se hai capito.

F.: perché se fai un numero e anche un altro poi viene un numero nuovo

I.: ma quando fai cosa, quando li metti insieme?

F.: quando fai tipo così

(fa il gesto *pinch* di unire con le dita)

## DIALOGO

I: Vorrei **spiegare** a Silvia, perché non so se Silvia ha capito, **perché da un 5 e un 3 è venuto un 8**. Cosa è successo?

J.: perché c'erano di più

[...]

M.: perché  
(alza ot

I: aspetta, ta

I2.: fammi vede

M.: allora... cin

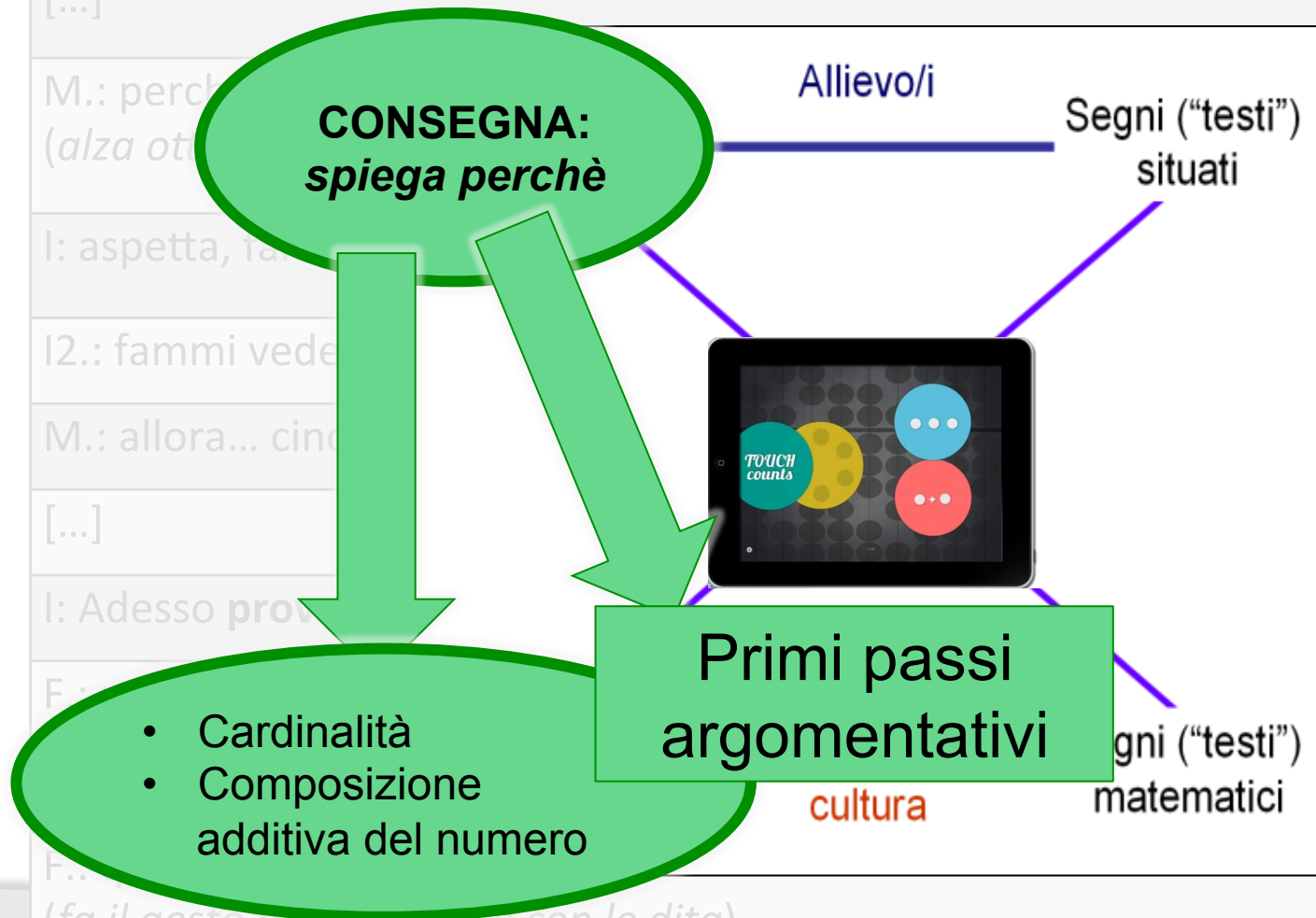
[...]

I: Adesso prov

F.:

F.:

(fa il gesto pinch di unire con le dita)



## DIALOGO

I: Vorrei **spiegare** a Silvia, perché non so se Silvia ha capito, **perché da un 5 e un 3 è venuto un 8**. Cosa è successo?

J.: perché c'erano di più

[...]

M.: perché facevano tanto e avevano fatto otto e perché otto è così  
(*alza otto dita, cinque su una mano e tre sull'altra*)

I: aspetta, fammi vedere com'è otto...

I2.: fammi vedere. Qui cos'è? Qui quante sono?

M.: allora... cinque

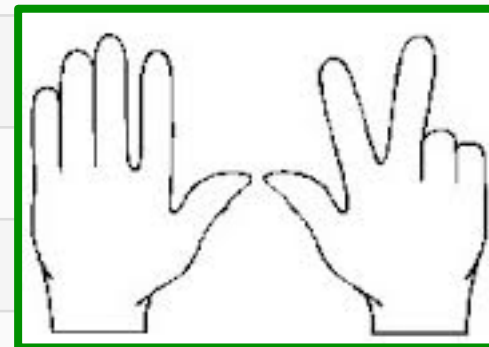
[...]

I: Adesso prova a spiegarci se hai capito

F.:

- Cardinalità
- Composizione  
additiva del numero

Primi passi  
argomentativi



F.:

(fa il gesto pinch di unire con le dita)

## DIALOGO

I: Vorrei **spiegare** a Silvia, perché non so se Silvia ha capito, **perché da un 5 e un 3 è venuto un 8**. Cosa è successo?

J.: perché c'erano di più

[...]

M.: perché **hanno fatto otto e perché otto è così**  
(*alza otto e tre sull'altra*)

I: **aspetta**, **che è otto...**

I2.: **fammi vedere. Qui cos'è? Qui quante sono?**

M.: **allora... cinque**

[...]

I: Adesso **prova a spiegarci** se hai capito

F.: perché se fai un numero e anche un altro poi viene un numero nuovo

I.: ma quando fai cosa, quando li metti insieme?

F.: quando fai tipo così  
(*fa il gesto pinch di unire con le dita*)

## DIALOGO

I: Vorrei **spiegare** a Silvia, perché non so se Silvia ha capito, perché da un 5 e un 3 è venuto un 8. Cosa è successo?

J.: perché c'erano di più

[...]

M.: perché  
(alza otto)

I: aspetta, fa il gesto di otto...

I2.: fammi vedere. Qui cos'è? Qui quante sono?

M.: allora... cinque

[...]

I: Adesso prova a spiegarci se hai capito

**F.: perché se fai un numero e anche un altro poi viene un numero nuovo**

I.: ma quando fai cosa, quando li metti insieme?

F.: quando fai tipo così  
(fa il gesto pinch di unire con le dita)

**CONSEGNA:  
spiega**

**Generazione di ipotesi  
esplicativa generale**

## DIALOGO

I: Vorrei **spiegare** a Silvia, perché non so se Silvia ha capito, **perché da un 5 e un 3 è venuto un 8**. Cosa è successo?

J.: perché c'erano di più

[...]

M.: perché facevano tanto e avevano fatto otto e perché otto è così  
(*alza otto dita, cinque su una mano e tre sull'altra*)

I: ...to...

- **Addizione tra numeri naturali**

...quante sono?

M.: ah...

[...]

I: Adesso prova a spiegarci se hai capito

F.: perché se fai un numero e anche un altro poi viene un numero nuovo

**I.: ma quando fai cosa, quando li metti insieme?**

F.: quando fai tipo così

(*fa il gesto pinch di unire con le dita*)



## DIALOGO

I: Vorrei spiegare a Si  
venuto un 8. Cosa è st  
J.: perché c'erano di p

[...]

M.: perché facevano t  
(alza otto dita, cinque

M.: anco

[...]

I: Adesso prova a spiegarci se hai capito

F.: perché se fai un numero e anche un altro poi viene un numero nuovo

I.: ma quando fai cosa, quando li metti insieme

F.: quando fai tipo così  
(fa il gesto pinch di unire con le dita)

Allievo/i  
consegna

Segni situati  
(multimodali)



è così

- Addizione tra numeri naturali

cultura

$$a + b = c$$

Segni situati  
(multimodali)

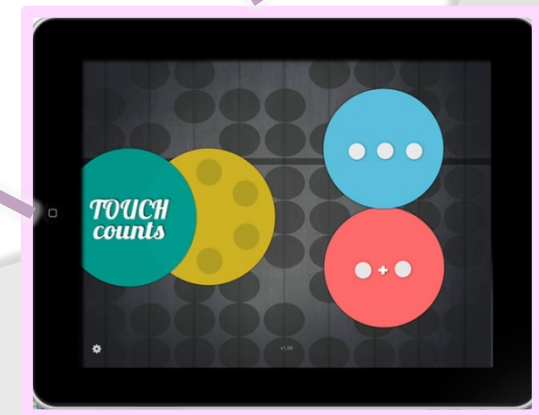


## Potenzialità didattiche

- Formulazione di **ipotesi** e **verifica attraverso lo strumento**
- **Avvio di catene semiotiche** relative alla cardinalità e alla composizione additiva del numero naturale
- Primi passi **argomentativi**

## Potenzialità didattiche

- Formulazione di **ipotesi e verifica attraverso lo strumento**
- **Avvio di catene semiotiche** relative alla cardinalità e alla composizione additiva del numero naturale
- Primi passi **argomentativi**



## Il ruolo dell'insegnante

- Formulazione di ipotesi e verifica attraverso lo strumento
- **Avvio di catene semiotiche** relative alla cardinalità e alla composizione additiva del numero naturale
- Primi passi argomentativi



## Il ruolo dell'insegnante

- Formulazione di ipotesi e **verifica attraverso lo strumento**
- Avvio di catene semiotiche alla ricorsività e alla costruzione del numero naturale

Promuovere il pensiero anticipatorio, basato sull'immaginare

Aspettate: prima di provare, riflettiamo e immaginiamo: secondo voi cosa succederà?



## Il ruolo dell'insegnante

- Formulazione di **ipotesi e verifica attraverso lo strumento**

- Dare tempo perché tutti possano formulare le ipotesi, senza fermarsi dopo le prime ipotesi corrette

Fare domande aperte e proporre attività aperte in tempi lunghi, senza la fretta di arrivare presto a risultati corretti



# Il ruolo dell'insegnante

Richieste di

- - **Spiegare come** → ragionamenti maggiormente procedurali
  - **Spiegare perché** → orientate a capire il funzionamento di un artefatto e poi di una proprietà matematica
- **Primi passi argomentativi**



## Per approfondire:

Grazie!

- <http://touchcounts.ca/>
- Arzarello, F., Bazzini, L., Ferrara, F., Sabena, C., Andrà, C., Merlo, D. Savioli, K., Villa, B. (2011). *Matematica: non è solo questione di testa. Strumenti per osservare i processi di apprendimento in classe*. Trento: Edizioni Erickson.
- Bartolini Bussi, M.G. & Mariotti, M.A. (2009). Mediazione semiotica nella didattica della matematica: artefatti e segni nella tradizione di Vygotskij. *L'insegnamento della matematica e delle scienze integrate*, vol. 32, A-B, 269-294.

Ringraziamo la dott.ssa Marina De Simone, che ha contribuito allo sviluppo della ricerca