



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

# Cos'è l'informatica?

Mattia Monga

Dip. di Informatica  
Università degli Studi di Milano  
mattia.monga@unimi.it

Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia  
“Leonardo da Vinci” — Milano, 2014



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

# Chi è? Silvio Micali



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

# Silvio Micali

Il primo italiano vincitore (2012) del **Premio Turing**, l'analogo riservato agli informatici del premio Nobel:

*"Along with Shafi Goldwasser, for transformative work that laid the complexity-theoretic foundations for the science of cryptography, and in the process pioneered new methods for efficient verification of mathematical proofs in complexity theory."*

# Zero-knowledge Proof



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

Uno dei concetti piú importanti introdotto da Micali e Goldwasser è quello di **Zero-knowledge proof**:

Alice (forse) ha risolto il sudoku dell'ultima pagina del giornale. . .

Beppe non ci riesce. . . e non è convinto che Alice ci sia riuscita davvero!

Può Alice **dimostrare** a Beppe di aver risolto il sudoku **senza** mostrargli la soluzione? (SÍ!)

# Una generazione fortunata (S. Micali, 13/12/2013)



**Mattia  
Monga**

**S. Micali**

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

<http://www.youtube.com/watch?v=OkTe3HBWBXY>

# Una generazione fortunata (S. Micali, 13/12/2013)



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

<http://www.youtube.com/watch?v=OkTe3HBWBXY>

*Tutto questo pandemonio è l'opera di una sola generazione!*



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

Ma questa è *informatica*?  
Dove sono i tablet, le LIM?????

... Presto! Un' "agenda digitale" per Micali! ...



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

Ma questa è *informatica*?

Dove sono i tablet, le LIM?????

... Presto! Un'“agenda digitale” per Micali! ...

I prodigi descritti da Micali si basano sui **progressi concettuali** ottenuti grazie al **pensiero informatico** non (o comunque certamente non soltanto) sulle macchine informatiche che ne sono scaturite.





# Ma che cos'è l'informatica?



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

O quella delle motivazioni dei premi Turing:







Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

Come spesso è necessario per *riformare*, ripartiamo dal significato letterale:

# INFORMATICA



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

Come spesso è necessario per *riformare*, ripartiamo dal significato letterale:

# INFORMazione autoMATICA



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

Come spesso è necessario per *riformare*, ripartiamo dal significato letterale:

INFORMazione autoMATICA  
elaborazione automatica dell'informazione



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

Come spesso è necessario per *riformare*, ripartiamo dal significato letterale:

elaborazione: l'informazione è *trasformabile* per dedurne (o indurne) di nuova

automatica: ciò può avvenire automaticamente tramite *interpreti* "meccanici"

informazione: manipolando rappresentazioni *simboliche/digitali*

# Algomotricità per l'elaborazione automatica dell'informazione



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

## Algomotricità

Esplorazione di un tema informatico: in prima persona, spesso manipolando oggetti concreti, con lavoro in piccoli gruppi. costruendo modelli interpretativi da mettere alla prova nel contesto guidato dell'attività.

	<i>IV-VII</i>	<i>VIII-XI</i>	<i>XII-XIII</i>
elaborazione		monete golose	Turing club
automatica	labirinti	labirinti 2	
informazione	wikipasta	grigliata d'immagini	campioni d'immagini



# Alcuni esempi



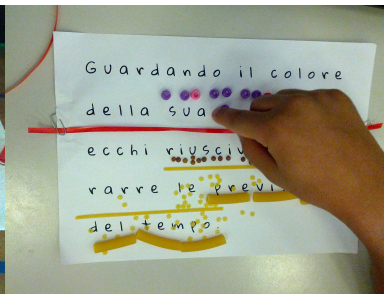
Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori

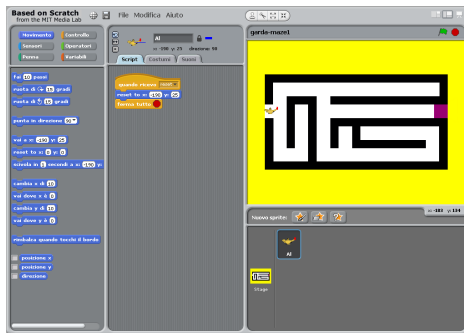
Wikipasta: la rappresentazione del testo formattato, informazione e meta-informazione per permetterne l'elaborazione.



# Alcuni esempi (cont.)



## Labirinti: algoritmi e programmazione di interpreti automatici.



Mattia  
Monga

S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

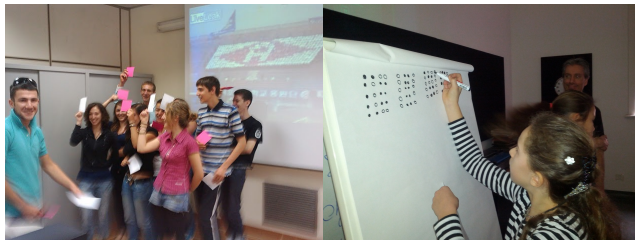
Laboratori

# Alcuni esempi (cont.)



Mattia  
Monga

Pixel umani: la rappresentazione analogica con mezzi digitali.



S. Micali

Cos'è  
l'informatica?

Laboratori