

# Metodi Formali dell'Informatica

aa 2002/2003

## Docenti

Gianna Reggio

Studio 302 (terzo piano  
lato mare)

Tel. 010 353 6702

[reggio@disi.unige.it](mailto:reggio@disi.unige.it)

Maura Cerioli

Studio 331 (terzo piano  
lato monte)

Tel. 010 353 6731

[cerioli@disi.unige.it](mailto:cerioli@disi.unige.it)

Elena Zucca  
Studio 330 (terzo piano  
lato monte)

Tel. 010 353 6730

[zucca@disi.unige.it](mailto:zucca@disi.unige.it)

# Orario

	Lunedí	Martedí	Mercoledí	Giovedí	Venerdí
9–10					MFI
10–11					
11–12			MFI		
12–13			MFI		
14–15	MFI				
15–16	MFI				

Segnalate eventuali problemi di orario

## Spiegazioni

Cerioli: nei quarti d'ora adiacenti le lezioni + ora di ricevimento da fissare su vostra proposta

Reggio: Venerdì 14-16

Zucca: ...ci pensiamo il prossimo semestre

# MTI e ASD alg-comp-calc

Chi deve sostenere l'esame di MTI di Scienze dell'Informazione, oppure l'esame di ASD (algoritmi, computabilità e calcolabilità)

Deve mutuare da questo corso di MFI la parte di specifiche e sostenere un esame “ridotto” con me.

Deve mutuare la parte di calcolabilità e complessità da Algoritmi con Moggi e sostenere l'esame della parte corrispondente (secondo semestre, credo) con lui.

Si fa la media dei voti e si registra.

# Metodi Formali =?

Si usa nell'accezione di fondamenti rigorosi alle discipline per lo sviluppo di software

migliore

migliore

Anche con questa restrizione ci sono molti metodi che ricadono nella definizione (categorie, grafi, metriche...) noi ci esamineremo solo casi per cui sono sufficienti:

Induzione (usando solo i risultati visti ad LP)

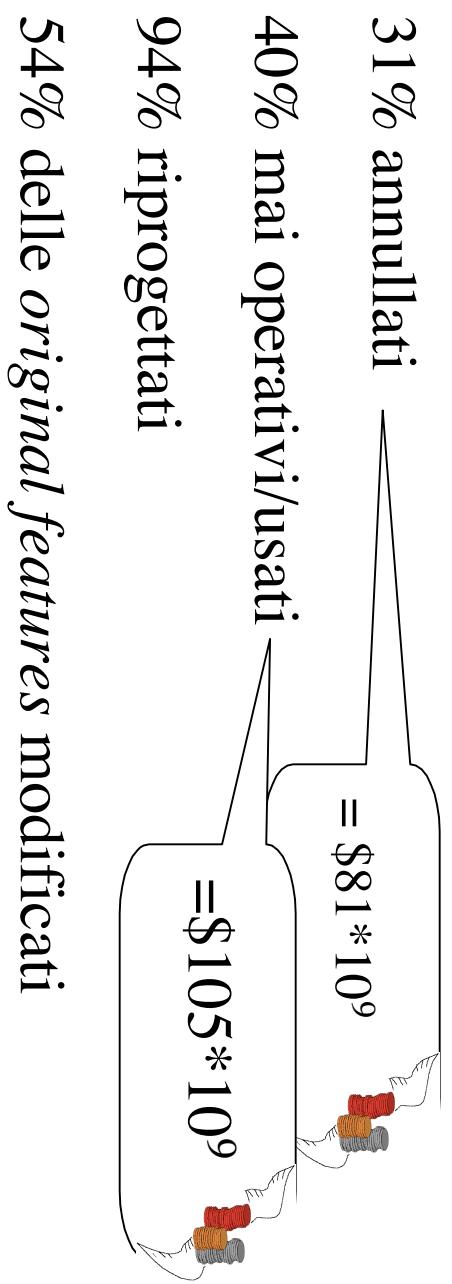
Linguaggio insiemistico algebrico (idem)

Logica

# Che bisogno ha lo sviluppo di Software di basi rigorose?

Il *real programmer* produce quotidianamente software senza bisogno di metodi, strumenti di supporto e men che meno di rigore e il prodotto finale è ottimo, in tempo, economico e facile da mantenere

Alcuni dati (USA '98) sulle speranze di successo di un progetto di medio-grande dimensione ( $10^6/10^8$  righe di codice)



..e del resto vi chiedereste che bisogno ha la

## progettazione di un ponte di basi matematiche?

Il parallelo regge fino a un certo punto:

Si può fare anche **senza** basi matematiche ma **con** si ottiene...

Diminuzione dei costi

Progettazione corrispondente alle aspettative del cliente

Sicurezza dei risultati

Però...

Non esiste una realtà fisica della produzione del software (una buona metodologia può migliorare il mondo di applicazione)

Siamo nell'equivalente dell'era romana, cioè all'inizio dello studio della materia

Non esiste metodologia consolidata e il ritardo nell'impatto dei metodi formali è circa 20 anni (a meno di forzare la mano con tecnologie e metodologie integrate)

# Argomenti del corso

Tema centrale: strumenti per la comprensione esatta di programmi

## Semantica di linguaggi di programmazione

Stabilisce in modo rigoroso che cosa “fa” un programma in maniera indipendente dalla macchina (mai avuto problemi col C?)

Fornisce una base per decidere se un compilatore/interprete è corretto (contrapposto alla validazione per testing)

Mette in luce pericoli (goto) e dipendenze fra le parti di un programma (riusabilità del codice)

Su linguaggi “didattici” permette di studiare in isolamento l’impatto di una feature

Casi particolari che tratteremo: linguaggi imperativi, nucleo applicativo, modelli e linguaggi per la concorrenza

## Specifiche

Introduzione di un linguaggio logico con interpretazione nello stesso dominio della semantica del linguaggio di programmazione; permette di asserire proprietà e verificarne la validità in un dato punto del programma.

Specifica di programmi (cruciale in casi safety critical, forse feasible per componenti)

Contratto utente/programmatore

Per i casi effettivi (=calcolabili) debugging intelligente “per tutti i casi possibili”, come contrapposto a testing

Guida allo sviluppo di tests per tutti e soli i casi rilevanti

Tratteremo due casi: asserzioni per linguaggi imperativi e specifiche algebriche di tipi di dato

# Sito e burocrazia

- Sito
  - <http://www.disi.unige.it/person/CerioliM/MFI2002-03>
- Annuncio via email o sul sito
- Per iscriversi alla lista di email usare la form sul sito
- Lucidi: per la parte di semantica dei linguaggi di programmazione sono gli stessi dell'anno scorso