

**Laurea triennale in
SCIENZE BIOLOGICHE**

**ISTITUZIONI DI MATEMATICHE
E
FONDAMENTI DI BIOSTATISTICA**

A. A. 2014-2015

Lucia DORETTI

PRESENTAZIONE DEL CORSO

***Perché un corso di matematica a
Scienze Biologiche?***

Nella pratica scientifica di un biologo la **matematica** compare essenzialmente
in due contesti

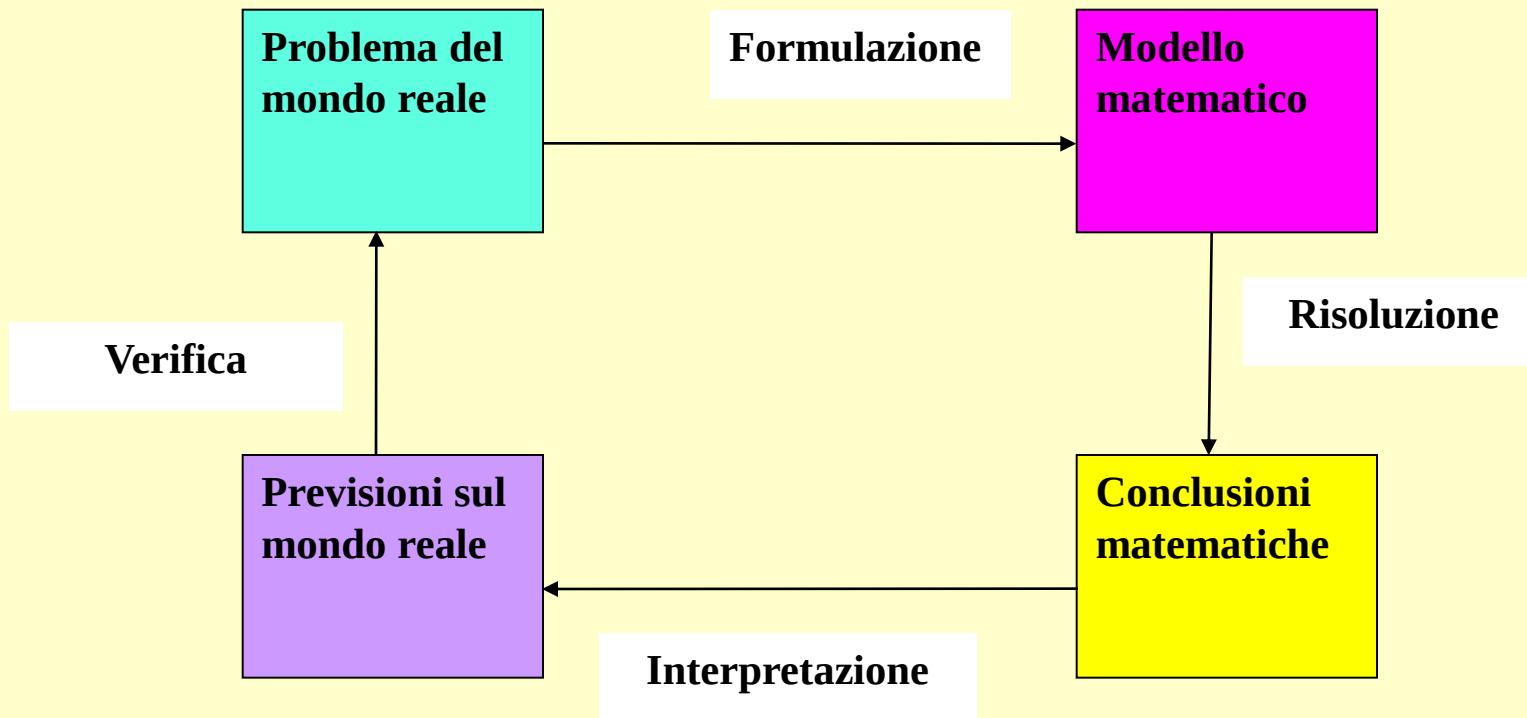


■ *Trattamento e interpretazione di **dati sperimentali***



■ *Creazione ed utilizzo di **modelli matematici** per studiare fenomeni biologici del mondo reale*

Schema di costruzione di un modello matematico



Alcuni importanti modelli oggetto di studio

- ***Il modello della dinamica delle popolazioni***

(analizza come si sviluppa una popolazione, esaminando il suo andamento nel tempo e valutando l'influenza di vari fattori su tale andamento)

- ***Il modello preda-predatore***

(studia come si evolvono nel tempo due popolazioni che vivono in modo conflittuale - predatori e prede - nella stessa nicchia ecologica)

- ***Il modello della concentrazione di un farmaco nel sangue***

(prende in esame la somministrazione di un dato farmaco a un paziente per valutare quali siano i tempi di un'opportuna riduzione della concentrazione del farmaco nel sangue)

Contenuti del corso

- **Elementi di teoria degli insiemi**
- **Insiemi numerici**

Linguaggio matematico
Numeri e loro proprietà

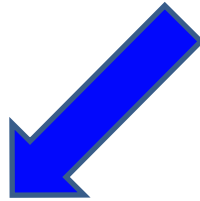
- **Funzioni**
- **Calcolo differenziale**
- **Calcolo integrale**

Strumenti che permettono la
formulazione e lo studio di modelli matematici di
fenomeni reali

- **Elementi di statistica applicata alla biologia**

Metodi per
elaborare dati, interpretarli e fare previsioni

Obiettivi del corso



fornire gli *strumenti matematici essenziali* che devono far parte delle competenze di un futuro biologo



motivare lo studio di tali strumenti
(quali problematiche li hanno generati, quali applicazioni hanno,...)

INFORMAZIONI SUL CORSO

- *Conoscenze di matematica di base (prerequisiti)*
- *Libro di testo adottato*
- *Calendario lezioni*
- *Esame (modalità e appelli)*

Conoscenze di matematica di base

- Numeri naturali, interi, razionali, reali
- Equazioni, disequazioni, sistemi
- Elementi di geometria analitica: piano cartesiano, rette e coniche
- Potenze, radici e logaritmi
- Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Elementi di trigonometria e semplici equazioni e disequazioni trigonometriche

Dove riprendere gli argomenti?

Nei libri delle scuole superiori

Un testo per il recupero dei prerequisiti

G. Tommei – MATEMATICA DI BASE – Ed.Apogeo

Testo di riferimento per il corso

Angelo Guerraggio

MATEMATICA PER LE SCIENZE (*)

Ed. Pearson

(*) Possibilità di accedere a MyLab, piattaforma digitale di rete che potrà accompagnare lo studente nel suo percorso di studio

Sarà inoltre disponibili on line il materiale usato durante le lezioni

Testo usato fino allo scorso A.A.:

James Stewart

CALCOLO. FUNZIONI DI UNA VARIABILE - *Ed. Apogeo*

■ ***Attività didattiche: sede e orario***

Polo S. Miniato - Aula 13 *(salvo qualche piccola variazione)*

Orario in rete *(di solito, sei ore di lezione a settimana in tre giorni distinti)*

(lezioni teoriche ed esercitazioni)

Tutoraggio/ricevimento

(in orario da concordare, al di fuori delle lezioni ufficiali)

Modalità dell'esame

- ❑ **Prova scritta**: superata con votazione ≥ 18
- ❑ **Prova orale**: discussione dello scritto e domande di approfondimento sul programma svolto

Sessioni esami

PRIMA SESSIONE

- Febbraio 2015 (*2 appelli*)

SECONDA SESSIONE

- Giugno (dalla fine delle lezioni) e Luglio 2015 (*3 appelli*)

TERZA SESSIONE

- Settembre 2015 (*2 appelli*)

Riferimenti docente

Indirizzo:

*DIISM - Dipartimento di Ingegneria
dell'Informazione e Scienze Matematiche
Palazzo S. Niccolò - Via Roma 56, Siena*

ufficio: stanza 204 (torre rossa)

telefono: 0577- 234850 interno 1177

e-mail: lucia.doretti@unisi.it