



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## MORFOMETRIA GEOMETRICA

### ANTONIO PROFICO

Anno accademico	2023/24
CdS	SCIENZE BIOLOGICHE
Codice	558EE
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MORFOMETRIA GEOMETRICA	BIO/08	LEZIONI	56	ANTONIO PROFICO

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso:

- L\* student\* avrà acquisito conoscenze sui principali concetti e teorie della morfometria.
- L\* student\* avrà acquisito conoscenze in merito agli strumenti e alle metodologie per lo studio della variazione delle forme biologiche attraverso l'utilizzo di tecniche di morfometria tradizionale e di morfometria geometrica.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Per accertare le conoscenze acquisite durante il corso, gli studenti analizzeranno un set di dati durante le sessioni di laboratorio. La verifica delle conoscenze includerà la valutazione di un *workbook* digitale e di una prova orale.

##### *Capacità*

Gli studenti saranno in grado di utilizzare in piena autonomia i principali software di morfometria geometrica. L\* student\* sarà in grado di processare un set di dati di morfometria tradizionale e di morfometria geometrica e sarà in grado di presentare i risultati dell'attività progettuale svolta nella forma di una relazione scritta.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante le sessioni di laboratorio, l\* student\* svilupperà un piccolo progetto di ricerca a scelta utilizzando software open-access. I set di dati verranno forniti dal docente e riguarderanno temi antropologici, botanici o zoologici.

##### *Comportamenti*

Gli studenti saranno in grado di gestire in autonomia uno studio di morfometria tradizionale e geometrica e di svolgere attività di raccolta e analisi dei dati biologici. Saranno inoltre in grado di esporre i risultati ottenuti in modo accurato e preciso.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante le sessioni di laboratorio, verrà valutato il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte, oltre alla capacità di esporre i risultati ottenuti. Durante l'esame orale finale, verrà valutata la capacità di argomentazione sui temi trattati durante il corso.

#### Indicazioni metodologiche

Il corso è composto da 16 lezioni frontali, 4 seminari e 8 sessioni di laboratorio. I seminari sono tenuti da esperti in morfometria geometrica. Durante le sessioni di laboratorio informatico, gli studenti utilizzeranno il proprio PC personale e potranno redigere la relazione scritta sia durante le sessioni di laboratorio, sia da casa. Il materiale didattico sarà disponibile nella cartella del corso di Morfometria Geometrica in Google Classroom.

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Introduzione al corso e storia della morfometria
- Morfometria tradizionale
- Guida all'installazione dei software e presentazione dei casi studi (Laboratorio N.1)
- Interpretazione dei dati biologici
- Tutorial software PAST (Laboratorio N.2)



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Shape and size
- Introduzione alla morfometria geometrica
- Tutorial software TPS2dig (Laboratorio N.3)
- Tutorial software MorphoJ – livello 1 (Laboratorio N.4)
- Modelli tridimensionali e 3D imaging
- Tutorial software Slicer3D e MeshLab (Laboratorio N.5)
- Le variazioni di forma
- Storia della morfometria geometrica
- Modularità e integrazione
- Ontogenesi e allometria
- Tutorial software MorphoJ – livello 2 (Laboratorio N.6)
- Simmetria e asimmetria delle forme biologiche
- Filogenesi e morfometria
- Semilandmark in 2D (TPS2dig) (Laboratorio N.7)
- Supporto alla compilazione e revisione workbook (Laboratorio N.8)

### Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico sarà disponibile nella cartella del corso di Morfometria Geometrica in Google Classroom.

Link al corso in Google Classroom:

<https://classroom.google.com/c/NjlxOTc2NTM1ODA4?cjc=gaok7vj>

### Indicazioni per non frequentanti

La frequenza del corso è fortemente consigliata. Il materiale didattico e i tutorial dettagliati sui software utilizzati durante le sessioni di laboratorio saranno disponibili in Google Classroom.

### Modalità d'esame

L'esame è composto da una prova scritta e una prova orale.

Prova scritta:

All'inizio del corso il docente fornirà un workbook digitale che l\* student\* compilerà durante le sessioni di laboratorio e da casa. La prova scritta una volta superata rimane valida per gli appelli successivi.

Prova orale:

Per accedere alla prova orale, gli studenti dovranno superare la prova scritta con un voto non inferiore a 18. La prova orale consiste in un colloquio tra il/la candidat\* e il docente. La prova orale non è superata se il/la candidat\* mostra ripetutamente l'incapacità di mettere in relazione parti del programma, oppure se non risponde correttamente a domande corrispondenti alle parti fondamentali del corso, corrispondenti agli argomenti elencati nel programma

### Pagina web del corso

<https://unimap.unipi.it/registri/dettregistriNEW.php?re=10339832:::;&ri=043670>

### Note

Presidente: dott. Antonio Profico

Membri: prof. Damiano Marchi e prof. Giovanni Boschian

Presidente supplente: prof. Damiano Marchi

Membri supplenti: prof. Sergio Tofanelli e prof. Giulio Petroni

Ultimo aggiornamento 21/09/2023 16:19