



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TORINO



Laurea Magistrale (LM 60)

# Scienze dei Sistemi Naturali



## Dipartimenti di riferimento

Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi  
Scienze della Terra



~~Scienze e gestione  
Sostenibile dei  
Sistemi Naturali~~



Scienze dei Sistemi  
Naturali

Geologia

Biologia



M. Fanelli - <https://nabumbo.com/>

**livello di processi e di organismo**

**Lo studente acquisirà competenze specifiche:**

- per **quantificare e monitorare** nel tempo la **biodiversità**,
- per **valutare e gestire i cambiamenti** di origine naturale e antropica degli ecosistemi,
- per **pianificare e gestire interventi** che modificano il funzionamento degli **ecosistemi naturali** e degli **agroecosistemi**,
- per la **gestione di processi di insegnamento/apprendimento**, e la **comunicazione** in campo naturalistico e ambientale,
- per la **valorizzazione e conservazione del patrimonio naturale e culturale**.



M. Fanelli - <https://nabumbo.com/>

# Sbocchi occupazionali

**Il corso di Laurea Magistrale in Scienze dei Sistemi Naturali prepara alla professione di:**

- Botanico
- Curatore e conservatore di museo
- Paleontologo
- Zoologo



B. Demarchi

**E quindi prepara allo:**

- studio e gestione dei sistemi naturali
- studio e valorizzazione di beni paleontologici e antropologici
- comunicazione e gestione di processi di insegnamento e apprendimento in ambito naturalistico



<https://www.environmentalscience.org>

# La Classe LM 60 a quali classi di abilitazione all'insegnamento dà accesso?

## SCUOLA MEDIA – SECONDARIA DI PRIMO GRADO

### A28 Matematica e Scienze

#### VINCOLI SPECIFICI (DM 259/2017)

Dall'a.a. 2019/2020 è necessario aver conseguito nel 3+2 almeno 132 crediti nei settori scientifico disciplinari MAT, FIS, CHIM, GEO, BIO, INF/01, INF-ING/05, di cui almeno: **30 CFU in MAT, 12 in FIS, 6 in CHIM, 6 in GEO, 6 in BIO, 6 in INF/01 o in ING-INF/05 o in SECS-S/01.**

## SCUOLA SUPERIORE – SECONDARIA DI SECONDO GRADO

### A50 Scienze Naturali, Chimiche e Biologiche

### A31 Scienze degli Alimenti

### A32 Scienze della Geologia e della Mineralogia

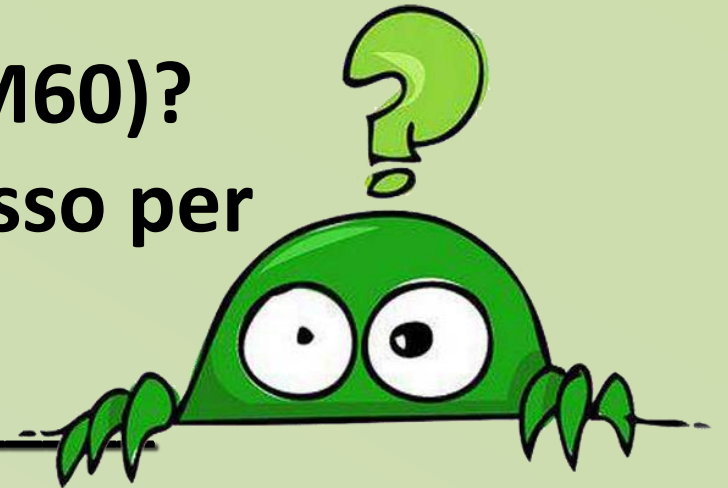
#### • VINCOLI COMUNI A QUALSIASI CLASSE DI ABILITAZIONE/CONCORSO (DM 616 /2017)

- **Crediti percorso 24 CFU Insegnamento Scuola Secondaria** «... almeno sei crediti in ciascuno di almeno tre dei seguenti quattro ambiti disciplinari» :
  - Pedagogia, pedagogia speciale e didattica dell'inclusione
  - Psicologia
  - **Antropologia culturale (NB: Questo è l'ambito su cui la LM SSN non ha attivato alcun insegnamento)**
  - Metodologie e tecnologie didattiche (NB: in questo ambito rientrano anche le *Didattiche delle Discipline*)

# E la LM *Scienze dei Sistemi Naturali* (Classe LM60)?

## Quali vantaggi offre rispetto ai requisiti di accesso per l'insegnamento?

---



- Permette di acquisire **internamente al percorso tutti i 24 cfu** previsti dalla normativa vigente, qualunque sia la classe di concorso/abilitazione a cui si vuole accedere
  - 1 insegnamento di Pedagogia dell'ambiente (6 cfu)
  - 1 insegnamento di Psicologia dello sviluppo e dell'educazione (6 cfu)
  - 1 insegnamento di Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Vita (6 cfu)
  - 1 insegnamento di Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Terra (6 cfu)
- Permette di inserire all'interno dei 12 cfu dei «Crediti liberi» insegnamenti di settori scientifici disciplinari che possano, almeno in parte, consentire di superare i vincoli per l'accesso alla classe di abilitazione/concorso «Matematica e Scienze nella scuola secondaria di primo grado (A-28)»

# Programma di studio

| Insegnamenti comuni                          | CFU |
|----------------------------------------------|-----|
| <b>Biologia delle interazioni</b>            | 12  |
| <b>Biologia e fisiologia evoluzionistica</b> | 12  |
| <b>Dinamica degli ecosistemi</b>             | 12  |
| <b>Paleobiogeografia</b>                     | 6   |
| <b>Biomineralogia</b>                        | 6   |

# Programma di studio

Organizzazione in 6 blocchi di insegnamenti:  
lo studente deve scegliere **1 insegnamento per blocco**

| Blocco 1: Discipline chimiche, fisiche, matematiche ed informatiche             | CFU |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Sistemi informativi geografici (GIS) e modelli di distribuzione degli organismi | 6   |
| Modellizzazione di problemi fisico-naturali e statistica                        | 6   |
| Chimica dell'ambiente                                                           | 6   |

# Programma di studio

Organizzazione in 6 blocchi di insegnamenti:  
lo studente deve scegliere **1 insegnamento per blocco**

| Blocco 2: Discipline agrarie, gestionali e comunicative | CFU |
|---------------------------------------------------------|-----|
| Pedagogia dell'ambiente                                 | 6   |
| Diritto dell'ambiente                                   | 6   |
| Biomolecole antiche                                     | 6   |

# Programma di studio

Organizzazione in 6 blocchi di insegnamenti:  
lo studente deve scegliere **1 insegnamento per blocco**

| Blocco 3: Discipline ecologiche                            | CFU |
|------------------------------------------------------------|-----|
| Geomorfologia e conservazione del suolo                    | 6   |
| Metodologie e tecnologie didattiche di Scienze della Terra | 6   |

# Programma di studio

Organizzazione in 6 blocchi di insegnamenti:  
lo studente deve scegliere **1 insegnamento per blocco**

| Blocco 4: Discipline biologiche                | CFU |
|------------------------------------------------|-----|
| Applicazione biotecnologiche di microorganismi | 6   |
| Biochimica degli adattamenti                   | 6   |

# Programma di studio

Organizzazione in 6 blocchi di insegnamenti:  
lo studente deve scegliere **1 insegnamento per blocco**

| Blocco 5: Discipline di Scienze della Terra | CFU |
|---------------------------------------------|-----|
| Micropaleontologia                          | 6   |
| Paleontologia dei vertebrati                | 6   |
| Tettonica globale                           | 6   |

# Programma di studio

Organizzazione in 6 blocchi di insegnamenti:  
lo studente deve scegliere **1 insegnamento per blocco**

| Blocco 6: Discipline affini e integrative                     | CFU |
|---------------------------------------------------------------|-----|
| Psicologia dello sviluppo e dell'Educazione                   | 6   |
| Bioarcheologia                                                | 6   |
| Erpetologia                                                   | 6   |
| Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Vita | 6   |

# Programma di studio

... e per finire ...

|                       | CFU |
|-----------------------|-----|
| <b>Crediti liberi</b> | 12  |
| <b>Stage</b>          | 4   |
| <b>Tesi</b>           | 20  |

# Programma di studio

attivato da SSN ma non inserito nel “blocchi”:

**AGRICOLTURA SOSTENIBILE E PROGETTI INTERNAZIONALI**

non più attivato da SSN (ma attivato a Veterinaria):

**COOPERAZIONE INTERNAZIONALE PER LA CONSERVAZIONE DEL  
PATRIMONIO FAUNISTICO E ZOOTECNICO**

**Sistemi informativi geografici (GIS) e modelli di distribuzione degli organismi**

**Modellizzazione di problemi fisico-naturali e statistica**

**Chimica dell'ambiente**

**Pedagogia dell'ambiente**

**Diritto dell'ambiente**

**Biomolecole antiche**

**Geomorfologia e conservazione del suolo**

**Metodologie e tecnologie didattiche di Scienze della Terra**

**Applicazione biotecnologiche di microorganismi**

**Biochimica degli adattamenti**

**Micropaleontologia**

**Paleontologia dei Vertebrati**

**Tettonica globale**

**Psicologia dello sviluppo e dell'Educazione**

**Bioarcheologia**

**Erpetologia**

**Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Vita**

**9 insegnamenti di  
nuova attivazione**

**Sistemi informativi geografici (GIS) e modelli di distribuzione degli organismi**

**Modellizzazione di problemi fisico-naturali e statistica**

**Chimica dell'ambiente**

**Pedagogia dell'ambiente**

**Diritto dell'ambiente**

**Biomolecole antiche**

**Geomorfologia e conservazione del suolo**

**Metodologie e tecnologie didattiche di Scienze della Terra**

**Applicazione biotecnologiche di microorganismi**

**Biochimica degli adattamenti**

**Micropaleontologia**

**Paleontologia dei Vertebrati**

**Tettonica globale**

**Psicologia dello sviluppo e dell'Educazione**

**Bioarcheologia**

**Erpetologia**

**Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Vita**

**obiettivo  
insegnamento  
scuola superiore**

**Sistemi informativi geografici (GIS) e modelli di distribuzione degli organismi**

**Modellizzazione di problemi fisico-naturali e statistica**

**Chimica dell'ambiente**

**Pedagogia dell'ambiente**

**Diritto dell'ambiente**

**Biomolecole antiche**

**Geomorfologia e conservazione del suolo**

**Metodologie e tecnologie didattiche di Scienze della Terra**

**Applicazione biotecnologiche di microorganismi**

**Biochimica degli adattamenti**

**Micropaleontologia**

**Paleontologia dei Vertebrati**

**Tettonica globale**

**Psicologia dello sviluppo e dell'Educazione**

**Bioarcheologia**

**Erpetologia**

**Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Vita**

**obiettivo  
parchi – libera  
professione**

**Sistemi informativi geografici (GIS) e modelli di distribuzione degli organismi**

**Modellizzazione di problemi fisico-naturali e statistica**

**Chimica dell'ambiente**

**Pedagogia dell'ambiente**

**Diritto dell'ambiente**

**Biomolecole antiche**

**Geomorfologia e conservazione del suolo**

**Metodologie e tecnologie didattiche di Scienze della Terra**

**Applicazione biotecnologiche di microorganismi**

**Biochimica degli adattamenti**

**Micropaleontologia**

**Paleontologia dei Vertebrati**

**Tettonica globale**

**Psicologia dello sviluppo e dell'Educazione**

**Bioarcheologia**

**Erpetologia**

**Metodologie e tecnologie didattiche per le Scienze della Vita**

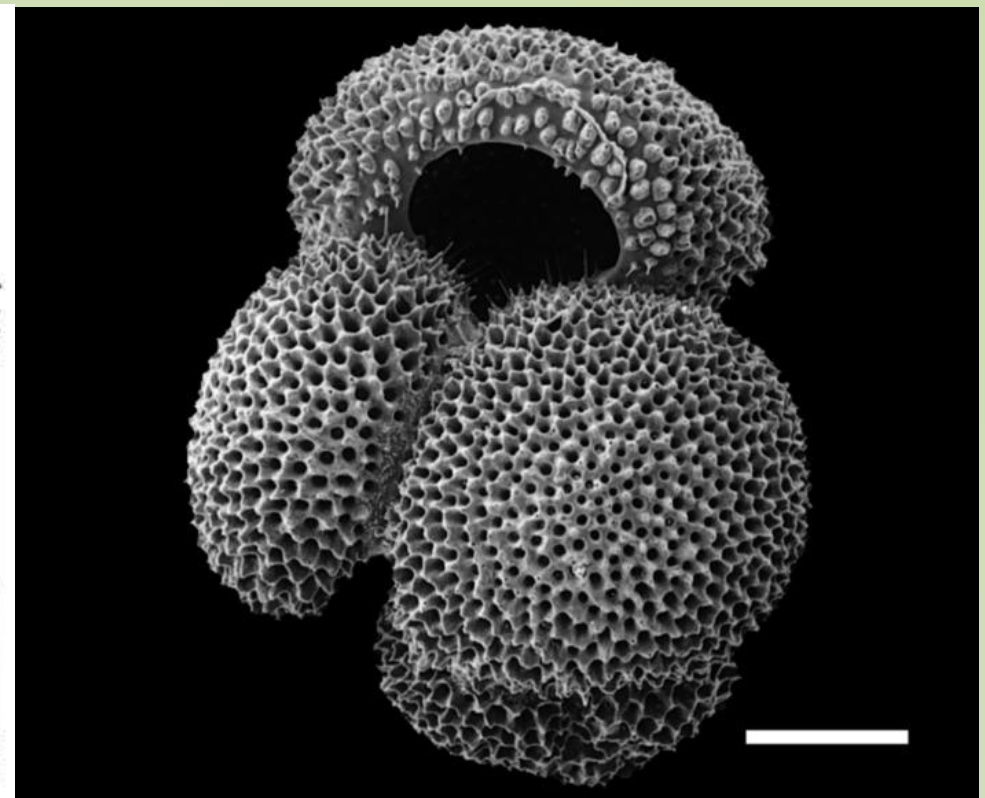
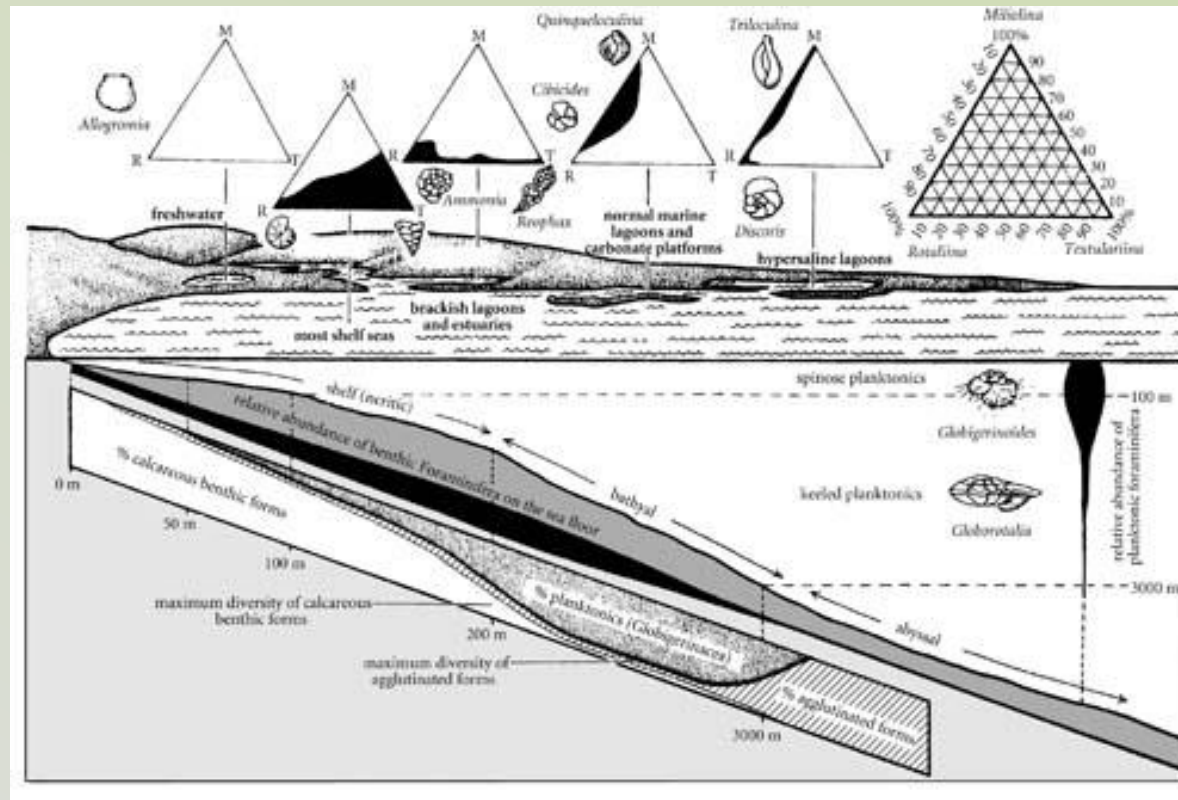
**obiettivo  
archeozoologico-  
paleontologico**

# possibili argomenti di tesi



- Evoluzione delle associazioni ittiche nel corso del tempo
  - L'ittiofauna recifale oligocenica di Perarolo
  - Comunità ittiche quaternarie del Valdarno
  - Revisione della fauna a pesci messiniani di Pecetto di Valenza
  - Analisi dei resti ittici quaternari di Buia (Eritrea)

# possibili argomenti di tesi



- Analisi di associazioni a foraminiferi bentonici e planctonici per ricostruzioni paleoambientali e paleoclimatiche

- . eutrofizzazione
- . anossia
- . cicli climatici
- . colonizzazione di ecosistemi marini atipici

# possibili argomenti di tesi

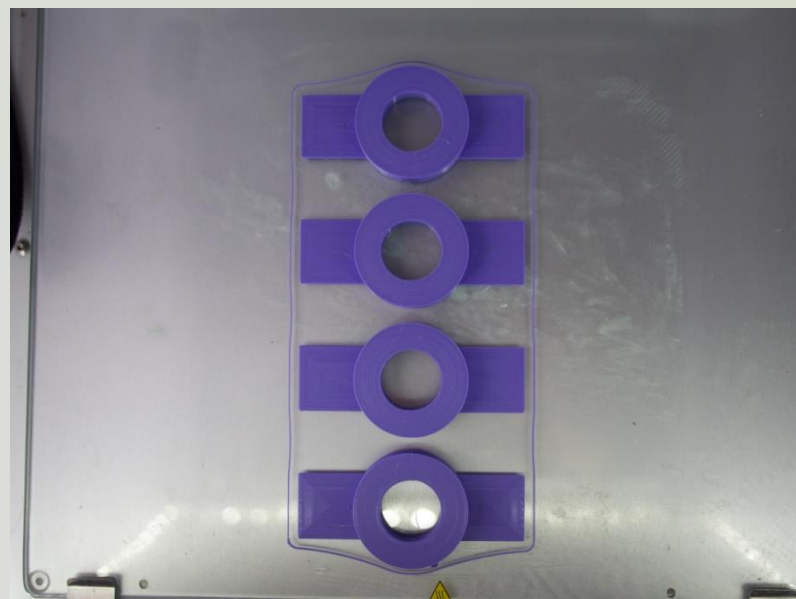


*Meiacanthus grammistes*

Produzione di modelli tridimensionali di reperti di interesse scientifico

per condividere i reperti e studiarli anche a distanza

per farne copie attraverso la stampa 3D a estrusione di materiali termoplastici



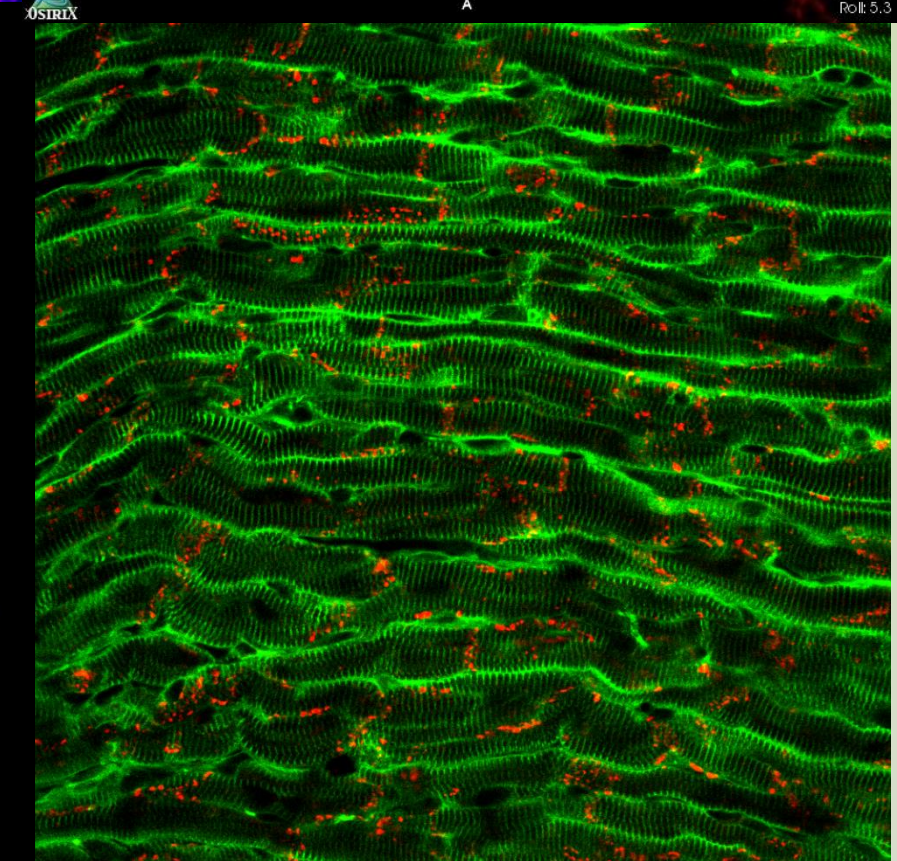
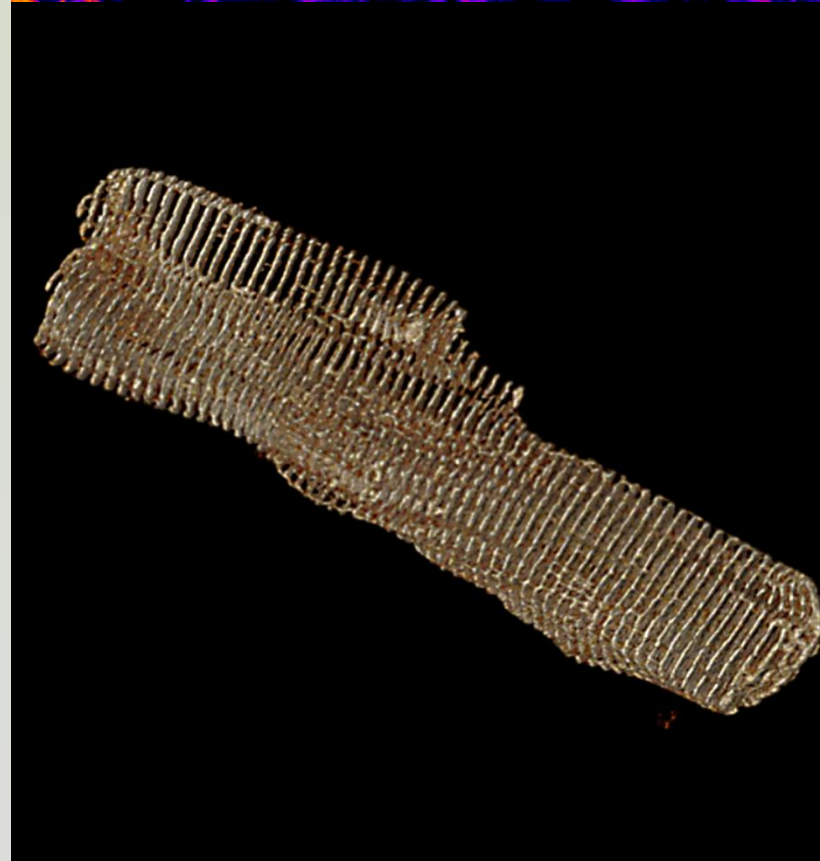
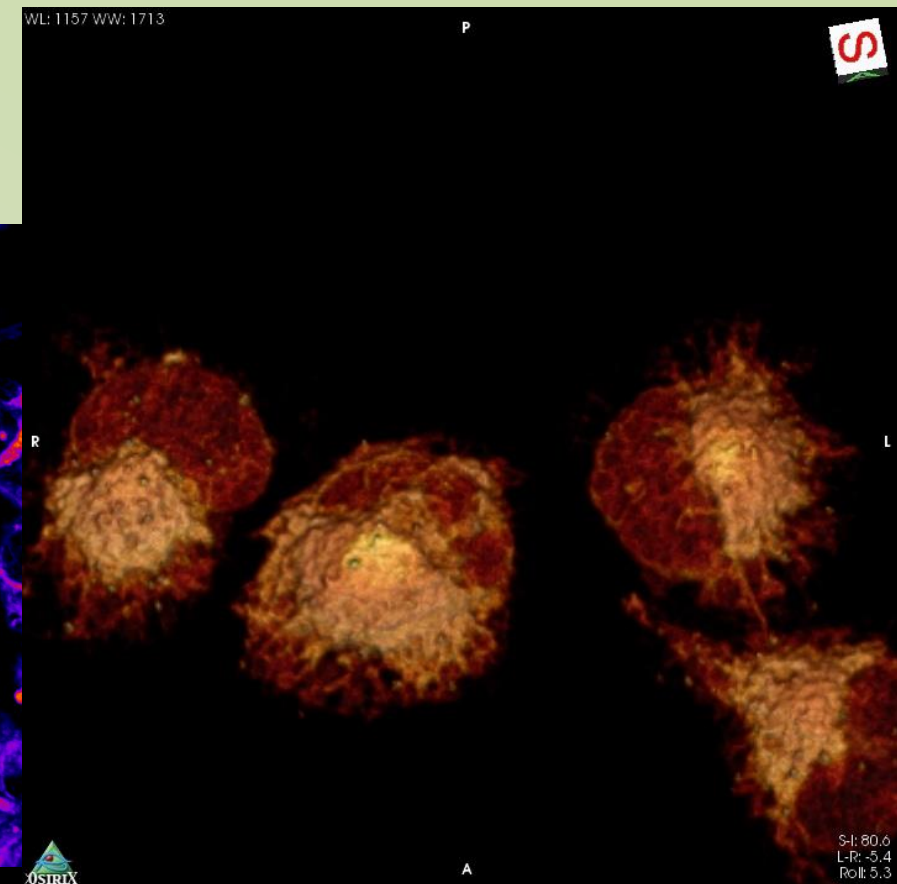
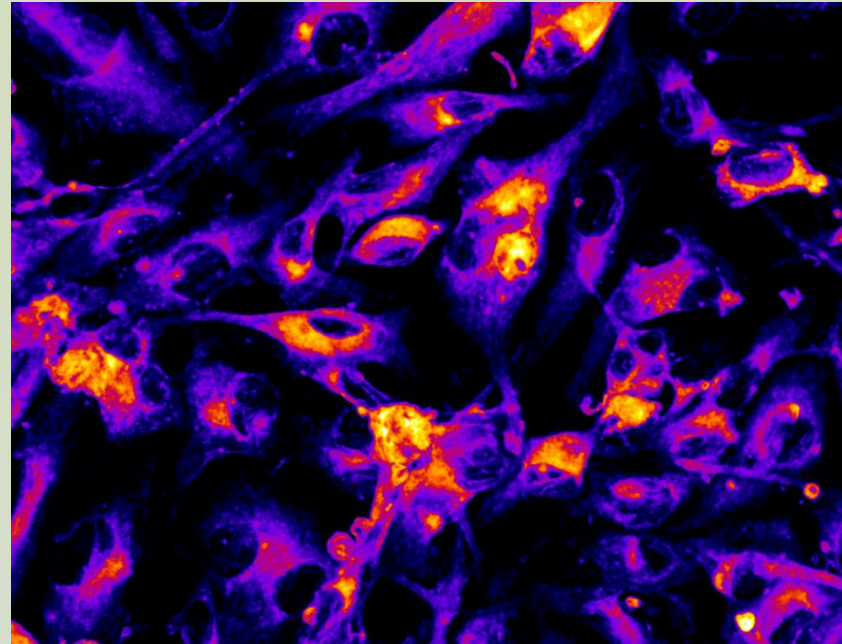
Strumenti per microscopia  
progettati e stampati



Reperti museo comunale Alba

# possibili argomenti di tesi

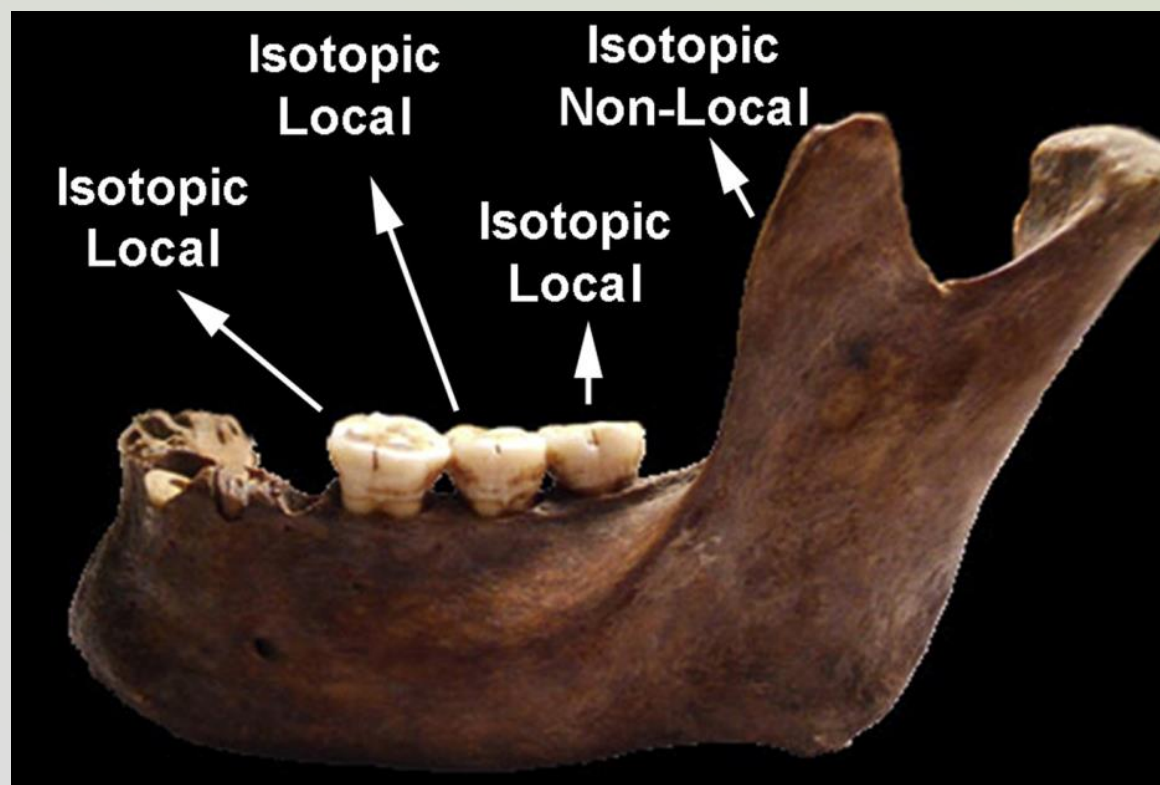
Effetti di molecole di origine vegetale su il controllo metabolico e la sopravvivenza di tessuti cardiovascolari: cellule cardiache e endoteliali



# possibili argomenti di tesi

- Studio bioarcheologico  
(antropologico, paleoambientale,  
biomolecolare) di cultura  
materiale e resti umani  
della Collezione Marro

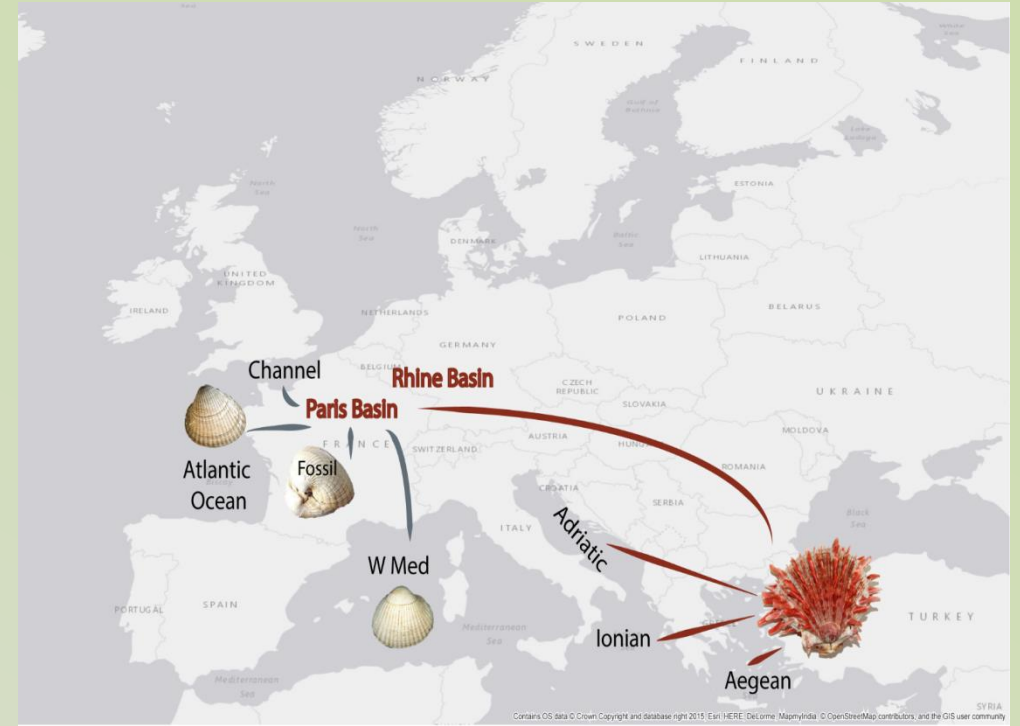
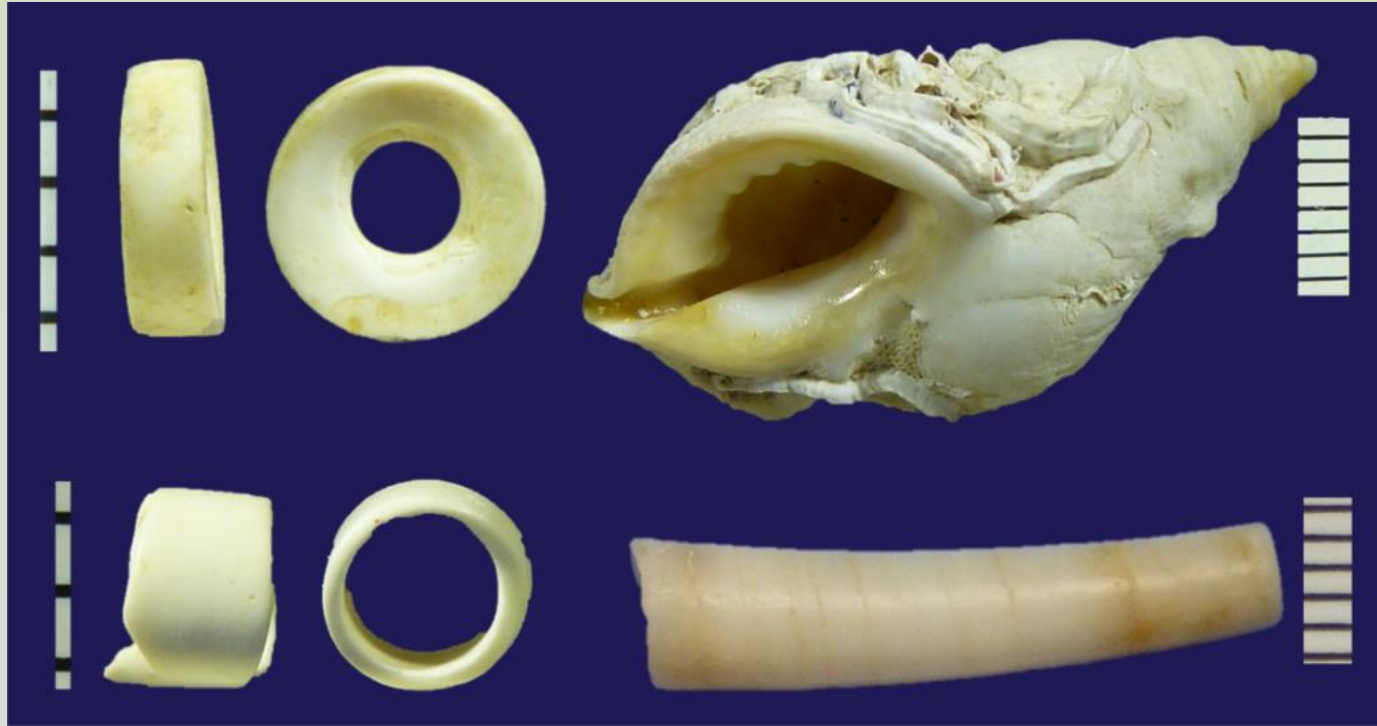
(Museo di Antropologia & Etnografia dell'Università)



. 650 scheletri e 30 mummie inedite

. Ricostruire stile di vita (dieta, occupazione,  
mobilità), cause di morte, presenza di patologie

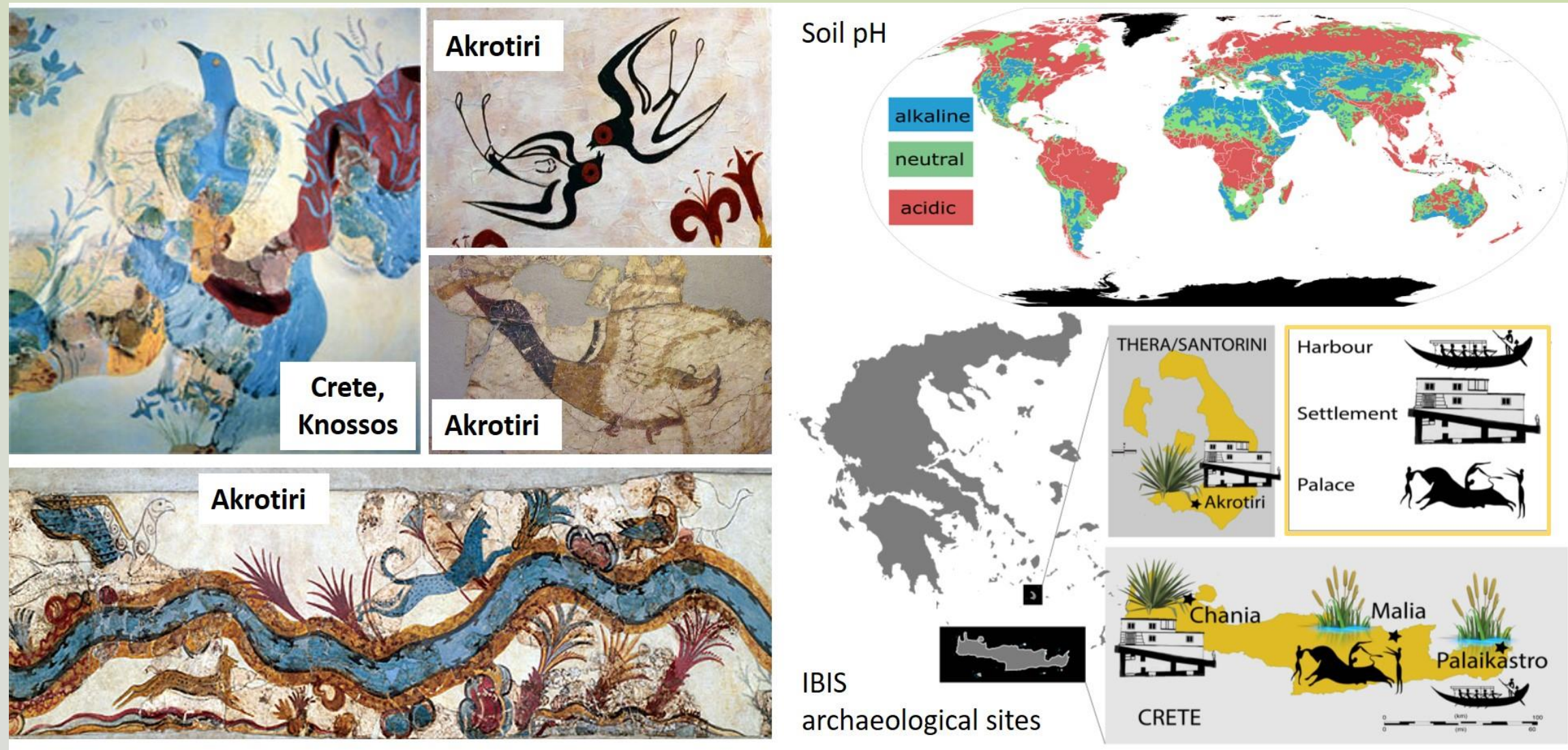
# possibili argomenti di tesi



Credits: Beatrice Demarchi

- Scambi di materie dure di origine animale in preistoria
- . Informazioni sullo sfruttamento delle risorse naturali in antico
- . Connessioni culturali mediate da reti di scambi di avorio, osso, madreperla...

# possibili argomenti di tesi



- **Identificazione di avifauna in siti archeologici mediterranei**
  - . Studio biomolecolare e archeozoologico per identificazione specie e isotopi stabili per ricostruire paleo-ambiente
  - . Informazioni importanti dal punto di vista della conservazione e gestione di fauna e flora

# possibili argomenti di tesi



## - La botanica fra conservazione e didattica



- La conservazione delle specie della Direttiva Habitat: moltiplicazione di piante di *Isoëtes malinverniana* per la reintroduzione in situ
- Didattica e comunicazione negli Orti Botanici
- Percorso Botanico “100 Piante utili all’uomo”: la didattica per le scuole

# possibili argomenti di tesi

- Presso la Mycotheca Universitatis Taurinensis (MUT) sono disponibili tesi relative a:

- . Isolamento e identificazione di funghi da ambienti diversi quali ad esempio suoli contaminati, alimenti, substrati marini, etc.
- . Valorizzazione di funghi conservati presso la MUT per la produzione di molecole di interesse farmaceutico, enzimi,
- . Uso di funghi nel biorisanamento di reflui e suoli contaminati
- . I funghi nella degradazione della plastica



# possibili argomenti di tesi



- Comportamento riproduttivo e life history della raganella italiana
  - Selezione sessuale ed evoluzione del canto
  - Variazione genetica ed ambientale dei tratti di life history di raganella
  - Evoluzione dei cicli vitali di anfibi anuri

# possibili argomenti di tesi

E. Biggi



M. Fanelli



## - Erpetofauna in ambiente alpino

- Preferenze ecologiche di *Vipera walser*
- Erpetofauna del Parco Nazionale Gran Paradiso
- Erpetofauna del Parco Nazionale dello Stelvio
- Morfologia scheletrica e filogenesi di *Salamandra lanzai*

# possibili argomenti di tesi

M. Tonon



M. Tonon



M. Tonon

## - Progettazione e sperimentazione didattica

- Itinerari in campo e attività laboratoriali
- Sperimentazione e integrazione teoria e pratica
- Valutazione dell'efficiacia didattica

# Altre attività formative\*

Oltre agli insegnamenti formali sono stati proposti **seminari** di ricercatori specialisti nel campo e visite a laboratori.

## **Escursioni**

Si tengono incontri con docenti di più corsi per affrontare argomenti specifici da punti di vista differenti.

Si propongono stages e tesi anche in laboratori e gruppi di ricerca esterni, ma principalmente all'interno di collaborazioni.

Alcuni studenti hanno fatto e faranno nel prossimo futuro degli stages **Erasmus e Erasmus Traineeship**.

... → **incontro di gennaio 2022** ...

\* Nell'AA 2021-2022 verranno organizzate compatibilmente alle disposizioni ministeriali relative all'emergenza COVID-19

# Requisiti di ammissione

Il Corso di Laurea Magistrale in **Scienze dei Sistemi Naturali** è ad **accesso non programmato**. L'iscrizione potrà avvenire solo previo **superamento di un colloquio** finalizzato a verificare l'adeguatezza della preparazione personale dei candidati.

**Per poter accedere al colloquio** di verifica è richiesto il possesso dei seguenti **requisiti curriculari minimi**, da documentare presso la competente Segreteria Studenti:

- a) conoscenze di base degli ambiti biologico e abiologico ottenute grazie al conseguimento di una laurea triennale della classe L-32 - Lauree in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura;
- b) in mancanza dei requisiti di cui al punto a) sono richieste competenze acquisite equivalenti ad almeno **16 CFU nei settori scientifico disciplinari BIO, GEO e 16 CFU nei settori CHIM, FIS, MAT**, includendo conoscenze acquisite individualmente e dimostrabili in sede di colloquio.

**Colloqui di ammissione**  
**LM SSN - AA 2021-2022**  
settembre 2021  
ottobre 2021



**Attenzione alle date:**

**Iscrivarsi per tempo ai colloqui;  
chi si laurea in autunno deve  
aver partecipato al colloquio di  
settembre o ottobre, quindi  
prima di laurearsi!**

# Per informazioni

E' attivo un sito all'indirizzo

[http://naturali.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=HomePageLM\\_SGSSN.html](http://naturali.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=HomePageLM_SGSSN.html)

Si possono avere chiarimenti scrivendo a

[massimo.delfino@unito.it](mailto:massimo.delfino@unito.it)