

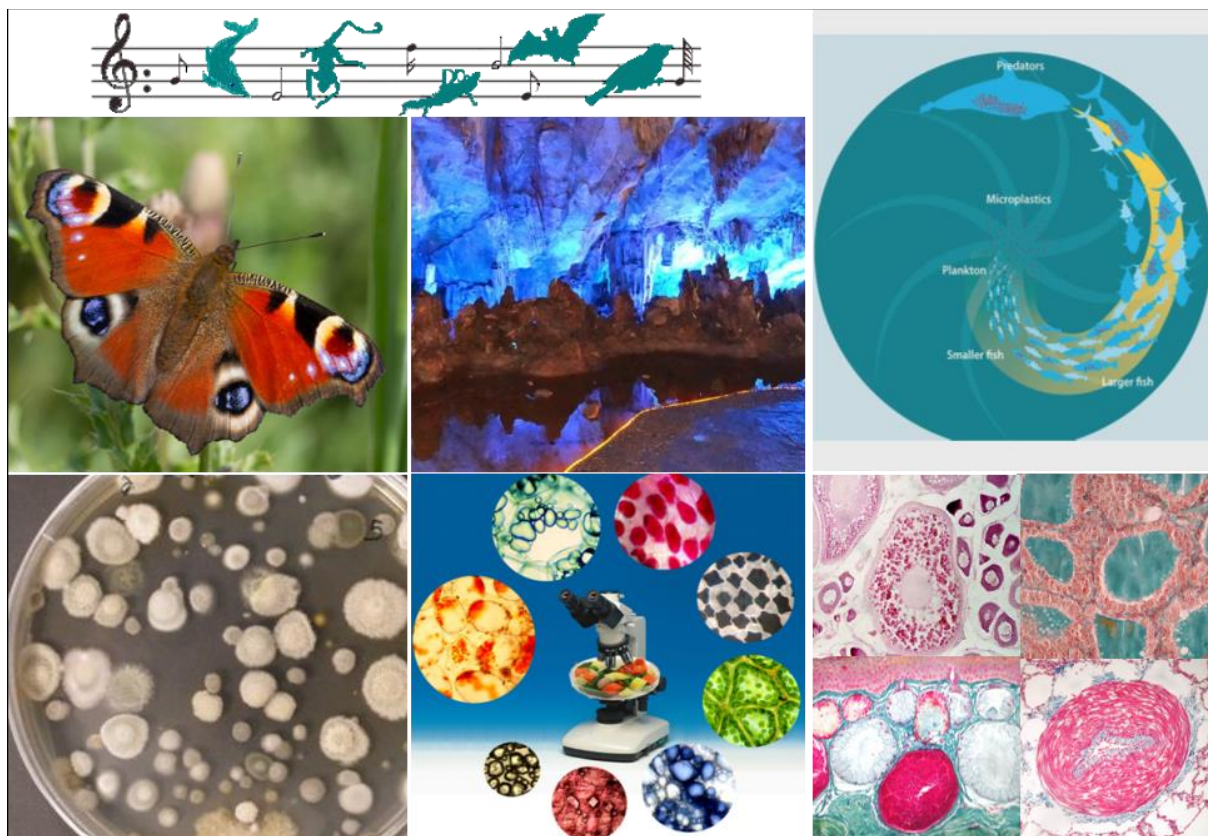


**Università degli Studi di Torino**  
*Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi*  
*Dipartimento di Scienze della Terra*



**PLS 32 - Scienze Naturali e Ambientali**

**RESOCONTO DELLE ATTIVITÀ PLS PROPOSTE/REALIZZATE NEL 2019  
DAL CORSO DI STUDI IN SCIENZE NATURALI  
DELL'UNIVERSITÀ DI TORINO**



**Referenti:**

***Elena Martino & Francesca Barbero***

# PAGINA INFORMATIVA SUL SITO WEB DEL CORSO DI STUDI IN SCIENZE NATURALI RELATIVA ALLE ATTIVITÀ PROPOSTE NELL'AMBITO DELLE DIVERSE AZIONI DEL PLS

Dipartimento di Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi  
Corso di Studi in Scienze Naturali

Home Il corso ▾ Iscriverti ▾ Studiare ▾ Laurearsi ▾

Home / PLS 2017-18

## Piano Nazionale Lauree Scientifiche (PLS) 2017 - 2018

(DM 1047/2017, art. 4 commi 4 e 5 ed art. 6)



### Referenti:

Elena Martino ([elena.martino@unito.it](mailto:elena.martino@unito.it))

Francesca Barbero ([francesca.barbero@unito.it](mailto:francesca.barbero@unito.it))

Il Piano nazionale Lauree Scientifiche (PLS), già Progetto Lauree Scientifiche, istituito a partire dal 2004 su iniziativa del MIUR, della Conferenza dei Presidi di Scienze e Tecnologie e di Confindustria, rappresenta una **iniziativa consolidata** volta a **favorire l'acquisizione di competenze scientifiche** meglio rispondenti alle **sfide della società contemporanea** ed alle **attese del mondo del lavoro** da parte degli studenti e a rafforzare l'impatto della **formazione** sulla società. I **3 obiettivi** principali sono: **(1)** migliorare la **conoscenza** e la **percezione delle discipline scientifiche** nella Scuola secondaria di secondo grado, offrendo agli studenti degli ultimi tre anni delle superiori la possibilità di partecipare ad attività di **laboratorio**; **(2)** avviare un processo di **crescita professionale** dei **docenti** di materie scientifiche in servizio nella Scuola secondaria; **(3)** favorire l'allineamento e l'**ottimizzazione dei percorsi formativi** dalla **Scuola all'Università** e nell'Università per il mondo del **lavoro**. A partire **dall'anno 2017-2018**, alle classi presenti fin dalla istituzione del PLS (Matematica, Fisica, Chimica e Statistica) ed a quelle introdotte con il PLS 2014-2016 (Scienze Geologiche, Scienze Biologiche e Biotecnologie), si sono **aggiunte** le **Scienze e Tecnologie Informatiche** e quelle **Naturali ed Ambientali**. Le **azioni** riportate nel DM 1047/2017, art. 4, sono ascrivibili a **6 macro-tipologie**, nell'ambito delle quali si segnalano **iniziative di Ateneo** e **proposte** più specifiche del **Corso di Studi in Scienze Naturali**:



[https://naturali.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=PLS\\_2017-18.html](https://naturali.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=PLS_2017-18.html)

## AZIONE 1 - Orientamento alle iscrizioni

Nell'ambito di questa azione sono state realizzate le attività di orientamento previste dall'Ateneo di Torino e dal Corso di Studi in Scienze Naturali, destinate agli studenti del quarto e quinto anno delle scuole superiori:

### giornate di orientamento



dal 18 al 22 febbraio 2019  
presso il Campus  
Luigi Einaudi (CLE)  
Lungo Dora Siena, 100/A, Torino

ATTIVITA'	DOCENTI	DATA	DESCRIZIONE
<b>Giornate di Orientamento di Ateneo</b>	Martino	19 e 21 febbraio 2019	Presentazione del Corso di Studi in Scienze Naturali agli studenti delle scuole superiori <b>(416 partecipanti)</b>

### giornate Porte Aperte

Incontri, lezioni e visite guidate con docenti e studenti seniores nelle sedi dell'Ateneo



ATTIVITA'	DOCENTI	DATA	DESCRIZIONE
<b>PORTE APERTE</b>	Martino, Castellano, Martinetto, Vizzini, Prigione, Spina Guglielmone	9 maggio 2019	Presentazione del Corso di Studi in Scienze Naturali agli studenti delle scuole superiori e visita dei laboratori <b>(30 partecipanti)</b>

## AZIONE 2 - Riduzione dei tassi di abbandono

Nell'ambito di questa azione, il Corso di Studi in Scienze Naturali mette a disposizione un servizio di assistenza e tutorato rivolto alle matricole. Gli studenti-tutor sono disponibili per rispondere alle mail o incontrare direttamente i neo-immatricolati per problemi relativi a: compilazione piano carriera, iscrizione agli esami, valutazione della didattica, utilizzo siti internet di Ateneo e del Corso di Studi, metodologia di studio. Per permettere alle matricole di usufruire del servizio è stato istituito un apposito indirizzo email ([tutorato.scienze naturali@unito.it](mailto:tutorato.scienze naturali@unito.it)) ed è stata programmata un'attività di sportello che permette alle matricole di incontrare gli studenti-tutor in orari definiti.

Gli studenti-tutor sono stati presentati ai neo-immatricolati in occasione di un'apposita lezione tenutasi all'inizio dell'anno accademico:

ATTIVITA'	DOCENTI	DATA	DESCRIZIONE
Incontro con i neo immatricolati in Scienze Naturali	Anna Perazzone	01 ottobre 2019	Lezione dedicata all' <b>accoglienza dei neo immatricolati</b> , in <b>presenza dei tutor delle matricole</b> : presentazione del Corso di Studi in Scienze Naturali, contenuti ed aspetti più burocratici (CFU, piano carriera, esami, tasse, stage, ...)

## AZIONE 3

### Formazione, supporto e monitoraggio delle attività dei tutor

Nell'ambito di questa azione, una docente del Corso di Studi in Scienze Naturali ha organizzato due **incontri con gli studenti tutor delle matricole** ed ha inoltre predisposto **appositi questionari rivolti ai tutor disciplinari** degli insegnamenti del **primo anno**:

ATTIVITA'	DOCENTI	DATA	DESCRIZIONE
Incontro con gli studenti <b>tutor delle matricole</b>	Anna Perazzone	28.03.2019 12.11.2019	Incontro con gli studenti <b>tutor delle matricole</b> (di Scienze Naturali e di Scienze Biologiche) per coordinarne e valorizzarne l'attività

ATTIVITA'	DOCENTI	DATA	DESCRIZIONE
Questionario per i <b>tutor disciplinari</b> degli insegnamenti	Anna Perazzone	Dicembre 2019	Questionario - in formato <b>Google Forms</b> , costituito da 13 domande totali - somministrato ai <b>tutor disciplinari</b> degli <b>insegnamenti del primo anno della Laurea Triennale in Scienze Naturali</b> per poter valutare l'esito delle esperienze di collaborazione.

<p>del <b>primo anno</b> della Laurea Triennale in SN</p>		<p>Le domande del questionario riguardano: le mansioni ed i ruoli ricoperti durante lo svolgimento dell'attività di collaborazione, l'interazione con il docente di riferimento e l'adeguatezza della formazione ricevuta per lo svolgimento dell'attività richiesta, la corrispondenza con le aspettative dello studente esercitante, il grado di soddisfazione per l'attività svolta, la valutazione della propria prestazione, le competenze acquisite. Il questionario prevede anche uno spazio per l'inserimento di commenti liberi da parte dello studente esercitante</p>
---	--	--

**Pagina di copertina dei questionari predisposti per i tutor disciplinari (art. 11 e 76) degli insegnamenti del primo anno del Corso di Studi in Scienze Naturali:**



**Piano Lauree Scientifiche** PLS

UNIVERSITA' DI TORINO, Corso di laurea in Scienze Naturali.  
**Collaboratori all'attività didattica (art.11 - 1° anno)**

Se ricevi questo questionario è perché hai prestato attività di collaborazione didattica per un insegnamento nell'ambito del corso di laurea in Scienze Naturali. Per poter migliorare il servizio agli studenti, ma anche per rendere l'esperienza di collaborazione maggiormente formativa per i "tutor", avremmo bisogno che tu rispondessi al questionario con la massima sincerità. Se sei stato collaboratore su più insegnamenti ti preghiamo di rispondere più volte al questionario, una per ciascuna collaborazione svolta. Grazie per il tempo che vorrai dedicarci!



**Piano Lauree Scientifiche** PLS

UNIVERSITA' DI TORINO, Corso di laurea in Scienze Naturali.  
**Collaboratori all'attività didattica (art.76 - 1° anno)**

Se ricevi questo questionario è perché hai prestato attività di collaborazione didattica per un insegnamento nell'ambito del corso di laurea di Scienze Naturali. Per poter migliorare il servizio agli studenti, ma anche per rendere l'esperienza di collaborazione maggiormente formativa per i "tutor", avremmo bisogno che tu rispondessi al questionario con la massima sincerità. Se sei stato collaboratore su più insegnamenti ti preghiamo di rispondere più volte al questionario, una per ciascuna collaborazione svolta. Grazie per il tempo che vorrai dedicarci!

## AZIONE 4 -

### Laboratorio per l'insegnamento delle scienze di base

Nell'ambito di questa azione sono state programmate **5 diverse attività** (per ognuna di esse è di seguito riportata la scheda dettagliata) e **3 tipologie di seminari** (anche per questi sono riportate di seguito le informazioni dettagliate).

Al termine delle schede con le attività proposte è riportata una **tabella** che contiene i **dati relativi a tutte le attività realizzate** (docenti coinvolti, date, scuole, numero di classi, studenti ed insegnanti raggiunti).

Grazie alle attività realizzate, sono state raggiunte **81 classi**, per un totale di **1730 studenti e 37 insegnanti**.

Tra le diverse iniziative, grazie ai fondi del PLS è stato anche progettato, da colleghi del Dipartimento di Scienze della Terra (coordinati dalla prof.ssa Simona Fratianni), un **Laboratorio di Climatologia** (responsabili: Fiorella Acquotta, Pablo Genova, Simone Leddi). Tale laboratorio sarà destinato agli studenti delle scuole superiori del Piemonte, con l'obiettivo di approfondire con rigore scientifico la conoscenza del clima e del cambiamento climatico in atto ed imparare a conoscere e capire il lavoro dei ricercatori e degli operatori del settore. Si installerà una **stazione meteorologica** dotata di: termometro, misurazione temperatura e pluviografo, misurazione precipitazioni. La stazione sarà conforme a tutti gli standard WMO, *World Meteorological Organization*, in quanto entrerà a far parte della Rete Agrometeorologica del Piemonte, RAM. I dati raccolti dalla stazione meteorologica, integrati con quelli delle stazioni già presenti sulla Regione Piemonte, verranno utilizzati per analizzare il clima del territorio. L'analisi si baserà sull'utilizzo di opportuni **indici climatici**, sul calcolo dei trend e sull'utilizzo di test statistici. Durante il laboratorio i partecipanti **creeranno un'app** che permetterà di sviluppare l'analisi in modo immediato, al fine di dare ai futuri utenti informazioni precise e rigorose. Le attività di laboratorio, analisi dati e creazione app, e di analisi sul campo, installazione stazione meteorologica, saranno documentate grazie alla **creazione di un video**. Il video consentirà una **divulgazione del lavoro sul territorio** a scala locale, interregionale e nazionale e permetterà anche ai partecipanti di avere maggiore consapevolezza di cosa significhi divulgare alla popolazione una ricerca scientifica. Si organizzerà infine una **conferenza** a scuola rivolta a tutti gli studenti e istituzioni locali per esporre i principali risultati ottenuti.

## Attività 1: BIOACUSTICA ED ECOACUSTICA



### Docenti responsabili:

*Elena Papale, Marco Gamba*

**Obiettivi formativi:** il progetto didattico è finalizzato all'acquisizione di conoscenze sulla bioacustica ed ecoacustica, passando dalle specie agli ecosistemi. Durante il percorso, lo studente sarà accompagnato alla scoperta dei suoni, della loro importanza nel mondo animale e delle loro caratteristiche.

**Attività proposte agli studenti:** il percorso proposto sarà organizzato in attività teoriche in aula con lo scopo di fornire le conoscenze di base, e pratiche in laboratorio per scoprire in prima persona le caratteristiche dei suoni degli ecosistemi terrestri e marini.

### Organizzazione delle attività:

Attività	Luogo	Ore
1. Lezione teorica introduttiva	A scuola	2
2. Laboratorio di Bioacustica ed Ecoacustica	Aula 4, Dip. Scienze della Vita e Biologia dei Sistemi, Via Accademia Albertina 13, Torino	4
Totale ore		6

### Descrizione dettagliata delle attività e relativi obiettivi specifici:

**1. Lezione teorica introduttiva.** Nel corso del primo incontro verrà fornita una conoscenza scientifica di base su bioacustica ed ecoacustica, concordando con l'insegnante gli argomenti da approfondire in preparazione delle attività di laboratorio

**2. Laboratorio di Bioacustica ed Ecoacustica.** Gli studenti inizieranno l'attività di laboratorio ascoltando i suoni di diversi ambienti terrestri e marini e discutendone le peculiarità. Successivamente, verranno assegnate agli studenti, divisi a coppie o in piccoli gruppi, vocalizzazioni animali di cui impareranno a distinguere le caratteristiche principali. Infine, gli studenti avranno la possibilità di applicare lo studio delle proprietà viste in precedenza alla loro stessa voce, registrandola in laboratorio e visualizzandone le caratteristiche tramite idonei software di analisi.

**Metodologie per la verifica dei risultati acquisiti:** questionario di autovalutazione o relazione (da decidere con gli insegnanti)

**Periodo per il quale questa attività viene proposta:** 6-9 maggio 2019

## Attività 2: BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

(in collaborazione con il PLS di Biologia)



**Docenti responsabili:** *Simona Bonelli, Francesca Bona, Francesca Barbero, Federica Paradiso, Barbara Rizzioli*

**Obiettivi formativi:** il progetto didattico è finalizzato alla valutazione della biodiversità e della qualità ambientale di ecosistemi acquatici e terrestri mediante l'applicazione delle tecniche di biomonitoraggio utilizzate nella ricerca scientifica e nel controllo ambientale. Nel corso dell'intera esperienza lo studente acquisirà competenze interdisciplinari e concetti chiave inerenti l'ecologia, la zoologia, il biomonitoraggio ambientale e la conservazione della biodiversità.

**Attività proposte agli studenti:** Il progetto si articolerà in attività teoriche, svolte in aula, e in attività pratiche svolte in campo e in laboratorio, le quali daranno allo studente la possibilità di seguire in prima persona tutte le fasi del lavoro del biologo ambientale.

### Organizzazione delle attività:

Attività	Luogo	Ore
Lezione teorica introduttiva	A scuola	3
1. Escursione didattica e campionamento di organismi acquatici	Rio Valsoglia, Parco Naturale Regionale "La Mandria" – Venaria (TO)	4
2. Riconoscimento sistematico degli invertebrati acquatici in laboratorio	Laboratorio di Ecologia e Zoologia, Palazzo Campana – Via Carlo Alberto 10, Torino	4
3. Calcolo dell'indice e giudizio di qualità	Aula	4
Totale ore		15

### Metodologie per la verifica dei risultati acquisiti

Include:

- Compilazione di una scheda di restituzione dati con calcolo degli indici ecologici/e status di conservazione delle comunità censite in campo. La scheda e gli algoritmi di calcolo sono predisposti a cura dei docenti responsabili per un'elaborazione da parte degli studenti (coadiuvati dai docenti di riferimento delle classi coinvolte)
- un questionario di autovalutazione

**Periodo per il quale questa attività viene proposta:** Aprile -Maggio-Giugno-Settembre



## Attività 3: GROTTE E CLIMA



### Docenti responsabili:

*Simona Fratianni, Simone Falzoi,  
Michele Motta, Marco Isaia*

### Organizzazione delle attività:

Attività	Luogo	Ore
1. Il carsismo e le grotte	A scuola	2
2. La vita nelle grotte e l'utilizzo delle grotte nello studio dei cambiamenti climatici	A scuola	3
3. Visita alla grotta turistica di Bossea	Grotte di Bossea	4
4. Visita guidata in grotta semituristica	Grotta di Caudano	4
5. Laboratorio di Climatologia	Aula - Dip. di Scienze della Terra	2
Totale ore		15

### Moduli per gruppi di circa 30 studenti

#### Descrizione dettagliata delle attività e relativi obiettivi specifici:

**1. Lezione teorica introduttiva.** Cosa sono le grotte, come si formano e perché è importante studiarle. Aspetti geologici.

**2. Lezione teorica introduttiva.** La vita in grotta, adattamenti e particolarità dell'ecosistema sotterraneo.

**3. Visita guidata alla grotta di turistica di Bossea.** L'impatto dell'utilizzo a scopi turistici e lo studio delle perturbazioni antropiche, locali e globali dell'ambiente sotterraneo. Visita itinerante con supporti multimediali e stop tematici sulle stazioni indagate nell'ambito del progetto di ricerca interdisciplinare "CaveLab". Focus sul disturbo antropico e sugli indicatori ambientali utilizzati per la valutazione dell'impatto del turismo in grotta. Utilizzo di strumenti scientifici in campo (sonde anemometriche, luxometri e fluorimetri). La relazione tra il clima esterno e quello delle grotte. Osservazioni di animali adattati alla vita sotterranea (artropodi) con particolare focus sugli elementi endemici. Visita in ambiente illuminato, casco e luci non obbligatori.

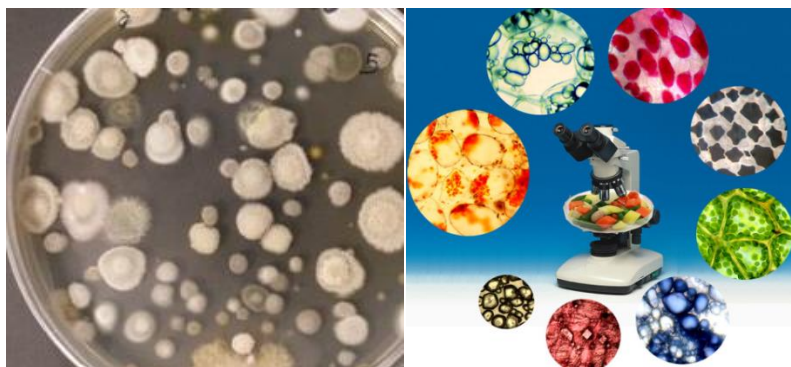
**4. Visita guidata alle grotte (semituristiche) del Caudano.** La zonazione ecologica delle grotte e gli adattamenti della fauna. Osservazioni dirette di animali di grotta e riflessioni sugli adattamenti. Visita in ambiente buio, luci e caschi obbligatori. Possibilità di estendere la visita ad ambienti più angusti e fangosi (necessari indumenti di ricambio e stivali).

#### Metodologie per la verifica dei risultati acquisiti:

Questionario di autovalutazione o relazione (da decidere con gli insegnanti)

**Periodo per il quale questa attività viene proposta:** novembre, dicembre o gennaio

## Attività 4: PIANTE E FUNGHI PROTAGONISTI DELLA NOSTRA VITA QUOTIDIANA



### Docenti responsabili:

*Elena Barni, Anna Fusconi,  
Elena Martino,  
Marco Mucciarelli,  
Valeria Prigione,  
Cristina Varese, Alfredo Vizzini*

**Obiettivi formativi:** il progetto didattico è finalizzato all'acquisizione di conoscenze sulle piante e sui funghi in riferimento ai diversi livelli di organizzazione del vivente attraverso l'applicazione di alcune metodologie sperimentali utilizzate nella ricerca scientifica in ambito botanico e micologico. Nel corso dell'intera esperienza, lo studente acquisirà competenze interdisciplinari e concetti chiave di botanica e micologia.

**Attività proposte agli studenti:** Il progetto si articolerà in attività teoriche, svolte in aula, e in attività pratiche svolte in laboratorio, le quali daranno allo studente la possibilità di svolgere in prima persona diverse fasi del lavoro.

### Organizzazione delle attività:

Attività	Luogo	Ore
Lezione teorica introduttiva	A scuola	2
<i>1. La cellula vegetale e i suoi comparti</i>	Auletta 2 – Viale Mattioli, 25, Torino	4
<i>2. I funghi dei nostri boschi</i>	Auletta 1 – Viale Mattioli, 25, Torino	4
<i>3. La natura fuori posto: piante e altri organismi invasivi</i>	Auletta 1 – Viale Mattioli, 25, Torino	4
<i>4. I microrganismi che ci circondano</i>	A scuola (fase 1) – Auletta Viale Mattioli, Torino (fase 2)	4
Totale ore		18

### Moduli per gruppi di circa 20-25 studenti

#### Descrizione dettagliata delle attività e relativi obiettivi specifici:

**Lezione teorica introduttiva.** Nel corso del primo incontro verrà fornita una conoscenza scientifica di base sulla botanica e sulla micologia, concordando con l'insegnante gli argomenti da approfondire in preparazione delle attività pratiche.

#### **1. La cellula vegetale e i suoi comparti (Elena Martino, Marco Mucciarelli, Anna Fusconi)**

Durante quest'attività in laboratorio gli studenti utilizzeranno come strumento il microscopio ottico per osservare e sperimentare su cellule e tessuti vegetali. Sotto la guida dei docenti e dei collaboratori verranno condotte le seguenti attività: preparazione di campioni e osservazione di organuli caratteristici della cellula vegetale (cloroplasti, amiloplasti,

cromoplasti, vacuolo, parete). La funzione del vacuolo come osmometro della cellula sarà osservata grazie ad esperimenti di plasmolisi. Il laboratorio si concluderà con un esperimento sui pigmenti della cellula vegetale (pigmenti idrofili e lipofili, viraggio di colore degli antociani in ambiente acido-basico).

## **2. I funghi dei nostri boschi (Alfredo Vizzini).**

Durante questo modulo verrà illustrato l'importante ruolo ecologico che i funghi svolgono nelle aree forestali. L'attività prevede di analizzare in dettaglio i corpi fruttiferi (sporomi) dei funghi raccolti durante l'escursione svolta con gli studenti qualche giorno prima. Il modulo verrà svolto in due fasi. Nella prima, mediante l'utilizzo di chiavi dicotomiche semplificate e di atlanti iconografici, si arriverà all'identificazione macroscopica dei campioni raccolti. Nella seconda verrà preso in esame lo status trofico delle specie precedentemente determinate.

## **3. La natura fuori posto: piante e altri organismi invasivi (Elena Barni).**

Durante questo modulo verrà spiegato agli studenti il problema delle invasioni biologiche, generato dallo spostamento volontario o accidentale, da parte dell'uomo, di organismi da un continente all'altro. Verranno illustrati numerosi esempi, spaziando dagli insetti (zanzara tigre, cinipide del castagno, piralide del bosso, punteruolo rosso della palma), ai pesci (pesce siluro), ai mammiferi (scoiattolo grigio, nutria), soffermandosi più a lungo sulle piante, con particolare attenzione alle piante invasive più diffuse in Piemonte. Di ciascun organismo saranno descritti gli impatti sulla biodiversità, sulle attività e/o sulla salute dell'uomo. Nella seconda parte del modulo, gli studenti si eserciteranno nel riconoscimento delle piante invasive, utilizzando materiale fresco procurato dalla docente.

## **4. I microrganismi che ci circondano (Valeria Prigione, Cristina Varese)**

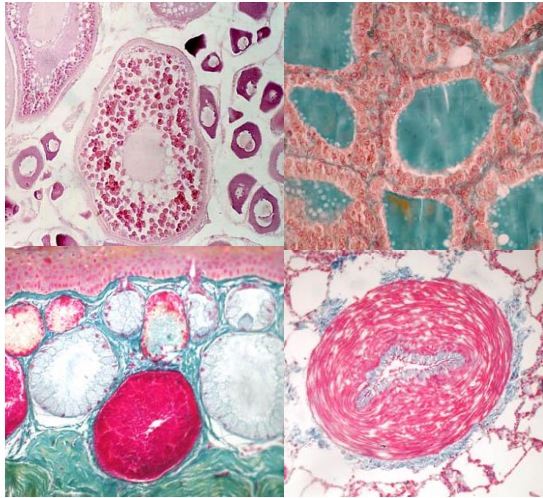
L'attività si articolerà in due fasi. Durante la prima fase, che si svolgerà presso l'istituto scolastico in occasione della lezione introduttiva, verranno utilizzate piastre Petri contenenti terreni colturali generici per l'isolamento di contaminati microbiologici (batteri, lieviti e funghi filamentosi) dall'aria e da superfici di diverso genere (impronta della mano, oggetti di uso comune, ecc.). La seconda fase si svolgerà, invece, in laboratorio, a distanza di una settimana circa dalla prima fase, e consisterà nel conteggio delle unità formanti colonie (CFU) che si sono sviluppate sulle piastre di isolamento, nell'allestimento di preparati dalle colonie e nell'osservazione al microscopio ottico delle principali caratteristiche morfologiche di batteri, lieviti (cellule gemmanti) e funghi (micelio settato e cenocitico, strutture riproduttive). Quest'attività permetterà di affrontare una discussione critica circa il ruolo di questi organismi nell'ambiente e nella quotidianità.

### **Metodologie per la verifica dei risultati acquisiti**

Questionario di autovalutazione o relazione (da decidere con gli insegnanti)

**Periodo per il quale quest'attività viene proposta:** prima metà di ottobre (a seconda delle necessità degli insegnanti, è anche possibile valutare la disponibilità dei docenti responsabili dei diversi moduli, proposti nell'ambito di questa attività, per periodi differenti).

## Attività 5: BIOLOGIA DEI VERTEBRATI



**Docenti responsabili:** *Paolo Peretto e Serena Bovetti (Anatomia comparata); Massimiliano Del Pero (Primatologia); Rosa Boano, Marilena Girotti (Antropologia)*

**Obiettivi formativi:** il progetto didattico è finalizzato all'acquisizione di conoscenze sui vertebrati in riferimento alla loro organizzazione strutturale macroscopica e microscopica, attraverso un approccio morfologico - comparativo - evolutivo. Nel corso dell'intera

esperienza, lo studente acquisirà competenze interdisciplinari e concetti chiave nell'ambito dell'Anatomia comparata, della Primatologia e dell'Antropologia.

**Attività proposte agli studenti:** il progetto si articolerà in una attività teorica, svolta in aula, e in attività pratiche svolte in laboratorio, le quali daranno allo studente la possibilità di svolgere in prima persona osservazioni morfologiche su preparati microscopici di diversi apparati e di diverse classi di vertebrati e sull'apparato scheletrico dei Primati, uomo incluso.

**Attività proposte agli studenti:**

**Organizzazione delle attività:**

Attività	Luogo	Ore
1. Lezione teorica introduttiva	In aula	2
2. I vertebrati visti al microscopio	Laboratorio morfologico Via Accademia Albertina 13	4
3. I Primati e l'Uomo		4
4. Lo scheletro umano		4
<b>Totale ore</b>		<b>14</b>

**Moduli per gruppi di circa 25 studenti**

**Descrizione dettagliata delle attività e relativi obiettivi specifici:**

**1. Lezione teorica introduttiva.** Nella lezione saranno definiti i concetti di base dell'approccio comparativo applicato allo studio dei vertebrati. Saranno descritti i vari gruppi di vertebrati, la loro origine, i meccanismi evolutivi attraverso cui si sono diversificati, la loro collocazione nel regno animale e le loro unicità anatomico funzionali.

**2. Laboratorio 1. I vertebrati visti al microscopio (Paolo Peretto, Serena Bovetti).** Durante questa attività gli studenti divisi in piccoli gruppi osserveranno al microscopio ottico

preparati anatomici rappresentativi di diversi apparati (es., cute, sistema digerente) appartenenti a varie classi di vertebrati. Con l'aiuto di una scheda-guida gli studenti impareranno a identificare l'organizzazione di base cellulare/tissutale ereditata dal comune ancestrale, e le modificazioni strutturali e funzionali imposte dall'ambiente (per es. la stratificazione dell'epidermide assume caratteri e funzioni differenti nei pesci e nei tetrapodi - ambiente acquatico verso terrestre)

**3. Laboratorio 2. I primati e l'uomo (Massimiliano Del Pero).** In questa attività agli studenti verrà fornita un'introduzione alla diversità e alla biologia dell'ordine dei Primati. Verrà quindi approfondita l'osservazione di reperti scheletrici al fine di favorire il riconoscimento dei principali adattamenti strutturali che differenziano i vari gruppi di primati e che sono alla base della loro variabilità anatomica, ecologica e comportamentale. L'analisi delle caratteristiche anatomiche dei primati sarà condotta con un approccio evuzionistico che permetterà di evidenziare le peculiarità che distinguono la nostra specie dagli altri membri dell'ordine a cui apparteniamo.

**4. Laboratorio 3. Lo scheletro umano (Rosa Boano, Marilena Girotti, Alessia Orrù).** Durante questa attività gli studenti divisi in gruppi analizzeranno con metodo morfologico comparativo uno scheletro umano proveniente da uno scavo archeologico. Sarà condotta un'analisi volta ad identificare i parametri antropologici di base quali la determinazione dell'età biologica alla morte, del sesso, della statura; verrà inoltre effettuato il calcolo di alcuni indici antropometrici a partire dalle misure delle principali ossa lunghe per la caratterizzazione morfometrica dell'individuo utile nella valutazione di aspetti funzionali legati ad attività biomeccanica. I dati ottenuti saranno inseriti in schede antropologiche identificative del reperto. L'attività prevede una discussione finale dei risultati ottenuti dai vari gruppi.

**Metodologie per la verifica dei risultati acquisiti:**

Questionario di autovalutazione o relazione (da decidere con gli insegnanti)

**Periodo per il quale questa attività viene proposta:**

Le attività previste dal presente progetto si svolgono nel periodo autunnale (ottobre-dicembre) in base alla disponibilità del laboratorio morfologico

## SEMINARI



Società Cooperativa di  
monitoraggio ambientale

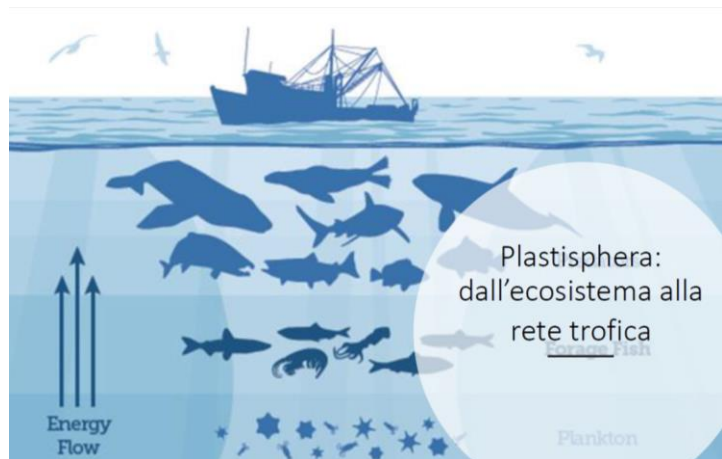
### SEMINARIO RIVOLTO A TUTTI GLI STUDENTI DI SCUOLE SECONDARIE DI II GRADO

Proponente: PelagospheRa soc. coop.

*Marco Battuello, Rocco Mussat Sartor, Nicola Nurra*

**Titolo: Microplastiche: impatto sull'ecosistema  
marino**

**Descrizione sintetica dei contenuti:** introduzione delle microplastiche nella rete trofica pelagica. Differenti tipologie di plastica in mare e loro pericolosità. Microplastica e idrologia, distribuzione e accumulo nel Mediterraneo. Impatto: dalla microfauna (zooplancton) alla macrofauna (cetacei). Plastica come substrato per microfauna marina e aggregante di inquinanti. Criticità e prospettive future.



**Periodo:** ottobre, novembre, dicembre, gennaio



**SEMINARIO RIVOLTO A STUDENTI DI 4° E 5° SUPERIORE DI LICEI ED ISTITUTI TECNICI**  
 Proponente: Massimo Delfino



**Titolo: *Publicare la scienza***



**Descrizione sintetica dei contenuti:** Le tre missioni dell'Università italiana. Come è strutturato un articolo scientifico. Come scegliere una rivista. *Open access* oppure *pay per view*. Il sistema della *peer review*. Il fattore di impatto di una rivista. Come monitorare l'impatto di un articolo. Come fare una ricerca bibliografica.

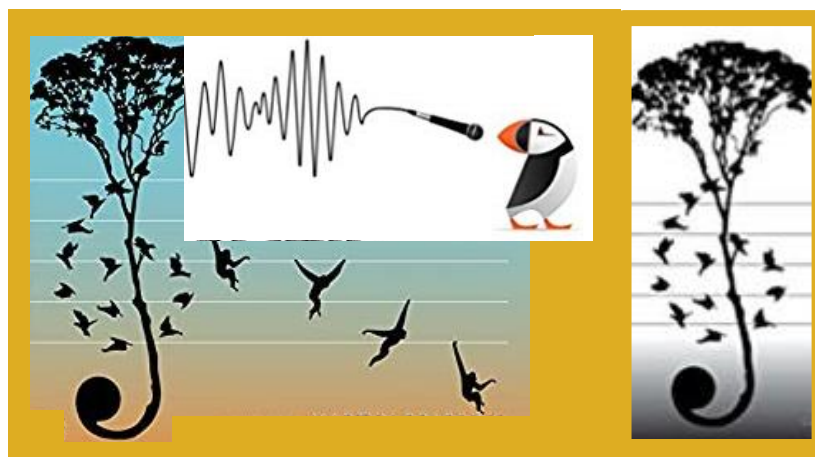
**Periodo:** maggio, ottobre, novembre, dicembre 2019

**SEMINARIO RIVOLTO A STUDENTI DI SEZIONI MUSICALI DI LICEO**  
 Proponente: Marco Gamba



**Titolo: *Le origini della musicalità e le orchestre animali***

**Descrizione sintetica dei contenuti:** Quali sono le origini della musicalità umana e come si è evoluta la musica? La capacità di produrre melodie e cori è presente nelle specie animali? In tutte o solo in alcune? Andiamo alla scoperta delle origini delle nostre



capacità musicali e di ciò che possiamo chiamare musicalità!

**Periodo:** 22 o 23 maggio 2019

**DATI RELATIVI ALLE ATTIVITÀ REALIZZATE/PROGRAMMATE NELL'AMBITO  
DELLE DIVERSE PROPOSTE SOPRA RIPORTATE PER L'AZIONE 4:**

ATTIVITÀ	DOCENTI	DATA	SCUOLA	MODULO	N° CLASSI	TIPOLOGIA	N° STUDENTI	N° INSEGNANTI	N° SEMINARI
LAB. BIODIVERSITÀ ECOSISTEMI	Paradiso, Rizzioli, Bona, Bonelli, Barbero	13,15,28 maggio 2019	ITIS Pininfarina	Bioindicatori: macroinvertebrati bentonici e lepidotteri	2	4° indirizzo meccanico, 4° indirizzo biologico	29	3	
	Paradiso, Rizzioli, Bona, Bonelli, Barbero	18,25 settembre 2019 9 ottobre 2019	ITIS Pininfarina	Bioindicatori: macroinvertebrati bentonici e lepidotteri	1	5° indirizzo biotecnologico	20	2	
GROTTE E CLIMA	Fratianni, Falzoi, Motta	18, 19, 25, 26 novembre 2019	ITIS Pininfarina	Il carsismo e le grotte	14	1° superiore: 5 classi ind. informatico, 1 classe ind. biologico, 5 classi ind. meccanico, 3 classi ind. elettronica ed elettrotecnica	327	10	8
LAB. PIANTE FUNGHI PROTAGONISTI DELLA NOSTRA VITA QUOTIDIANA	Barni	9, 16 ottobre 2019	Liceo Porporato, Pinerolo	La natura fuori posto	1	5° liceo classico	19	1	
	Martino Mucciarelli Fusconi	5 novembre 2019	IIS Santorre di Santarosa, Torino	La cellula vegetale e i suoi comparti	1	4° superiore, indirizzo tecnico-sanitario	20	1	
	Prigione Varese	23,30 ottobre 2019	IIS Santorre di Santarosa, Torino	I microorganismi che ci circondano	1	4° superiore, indirizzo tecnico-sanitario	20	1	
	Vizzini	28 ottobre 2019	IIS Santorre di Santarosa, Torino	I funghi dei nostri boschi	1	4° superiore, indirizzo tecnico-sanitario	21	1	



LAB. BIOLOGIA DEI VERTEBRATI	Peretto, Bovetti	21,29 ottobre 2019	Norberto Rosa, Bussoleno	I Vertebrati visti al microscopio	1	4° liceo scientifico	20	1	
	Del Pero	6 febbraio 2020	IIS 8 MARZO di Settimo Torinese	I Primati e l'Uomo	1	4° liceo scientifico	23	1	
	Boano, Girotti, Orrù	27 novembre 2019	Ist. Madre Mazzarello Torino	Lo scheletro umano	1	4° liceo scientifico scienze applicate	20	1	
SEMINARIO: MICROPLASTICHE: IMPATTO SULL' ECOSISTEMA MARINO	SOCIETÀ PELAGOSPHERA	6,13 novembre 2019	Liceo Porporato, Pinerolo		10	4 classi liceo classico e 6 liceo classico linguistico	200	1	4
		20, 23, 28 gennaio 2020	GALFER, Torino		6	liceo scientifico	156	1	3
		26 novembre 2019	Norberto Rosa, Bussoleno		4	liceo scientifico	82	3	2
		26,27 novembre 2019 16,17 gennaio 2020	Einstein, Torino		23	liceo scientifico	241 276	2 1	8
		8 novembre 2019	IIS 8 MARZO, Settimo Torinese		6	5° liceo scientifico	120	1	2
		28 ottobre 2019	Ist. Madre Mazzarello Torino		2	2° liceo scientifico scienze applicate; 2° liceo linguistico	25	1	1
		21 gennaio 2020	Norberto Rosa, Susa		3	liceo scientifico	53	1	1
SEMINARIO: PUBBLICARE LA SCIENZA	Delfino	20 novembre 2019	Liceo Porporato, Pinerolo		1	3° liceo classico	20	2	1

<b>GIORNATA DEL FASCINO DELLE PIANTE</b>	Martino, Perotto, Bertea	22 maggio 2019	Istituto Tecnico Majorana di Grugliasco		1	5° - indirizzo chimica, materiali e biotecnologie	8	1	
<b>OSSERVAZIONE REPERTI FOSSILI, VISITA MICOTECA, VISITA ORTO BOTANICO</b>	Delfino, Spina, Società Potentilla	19 giugno 2019	Istituto Agrario di Crodo (IPSASR)		1	5° superiore	30	1	
					<b>81</b>		<b>1730</b>	<b>37</b>	<b>30</b>
					<b>CLASSI</b>		<b>STUDENTI</b>	<b>INSEGNANTI</b>	<b>SEMINARI</b>

## AZIONE 5 - Attività didattiche di autovalutazione

Inviata ad una mailing list di **236 insegnanti** la **lettera** e i due allegati, contenenti tutte le informazioni inerenti l'avvio del progetto **Orientazione**. **Pubblicate** tutte le **informazioni** anche **sul sito dell'Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte**



**Ministero dell'Istruzione  
dell'Università e della Ricerca**

**Ufficio Scolastico Regionale per il Piemonte**

Tutti gli archivi ▾ Chi siamo ▾ Servizi ▾ Comunicazione ▾ Articolazioni Territo  
Aree Tematiche Amministrazione Trasparente Le nostre Scuole ▾



« Seminario "A che punto siamo con il PON Per la Scuola 2014- 2020"- Torino, 14 novembre 2019

Convegno "Ho diritto di crescere in salute" »

**DGR Comunica**

- Comunicazioni alle scuole
- Dirigenti Scolastici
- Personale docente
- Personale ATA
- Famiglie
- Studenti

**Progetto nazionale ORIENTAZIONE**

Avvio fase sperimentale Prove di Posizionamento: strumento di autovalutazione e orientamento nella scelta universitaria dal 04/11/2019 sul sito [www.cisiaonline.it](http://www.cisiaonline.it). **ALLEGATI**

PUBBLICATO IL : 30 Ottobre 2019 | Tags: Orientamento | Categorie: Comunicazioni alle scuole, Studenti

## AZIONE 6 – Formazione Insegnanti

Nell'ambito di questa azione sono state programmate **2 diverse attività**, in collaborazione con il *PLS di Biologia e Biotecnologie* e con il *PLS di Chimica*. L'attività n°1 è stata richiesta dagli insegnanti e programmata per **giovedì 7 novembre 2019**. Hanno partecipato **36 insegnanti**

### **Attività 1 (in collaborazione con i PLS di Biologia e di Chimica): Plastiche: una risorsa ed un rischio per la salute dell'uomo e dell'ambiente**



**PLS di Biologia, Scienze naturali e Chimica**

**«Plastiche: una risorsa e un rischio per la salute dell'uomo e dell'ambiente»**

**Giovedì 7 Novembre 2019**  
Aula Spallanzani, via Carlo Alberto 10, Torino

**Programma:**

- Ore 14:15** Registrazione e apertura dei lavori
- Ore 14:30** Plastisphera: dall'ecosistema alla rete trofica (Nicola Nurra, Rocco Mussat Sartor, Marco Battuello)
- Ore 15:45** La plastica dentro di noi: rischi per la salute e come prevenirli (Patrizia Bovolín)
- Ore 17:00** Materie plastiche: ieri, oggi e domani (Pierangiola Bracco)
- Ore 18:15** Considerazioni finali

Il termine delle attività è previsto alle ore 18:30

*Il corso di formazione per insegnanti ha come obiettivo l'approfondimento su un tema di attualità come l'inquinamento causato dalle plastiche. In aggiunta ad una introduzione teorica, saranno discusse con i partecipanti attività da svolgere con classi delle scuole superiori di II grado.*





**Plastisphera: dall'ecosistema alla rete trofica** (Marco Battuello, Nicola Nurra e Rocco Mussat Sartor)

Nel corso dell'intervento verrà presa in esame la presenza e la distribuzione delle microplastiche in ambiente marino su macroscale, con un focus sul Mar Mediterraneo. Dove e perché si concentra, il suo ruolo di catalizzatore di inquinanti e come viene introdotta ai livelli più bassi della rete trofica pelagica, fino ad essere potenzialmente pericolosa per la salute umana. L'intervento terminerà con una discussione aperta su prospettive e nuove conoscenze.



**BPA**

Cc1ccc(O)c2c(c1)C(C)(C)c3ccc(O)cc32



**Materie plastiche: ieri, oggi e domani** (Pierangiola Bracco)

L'intervento ripercorrerà brevemente la storia delle materie plastiche artificiali e sintetiche, dalla cellulose agli "smart materials". Come si ottengono le materie plastiche? Quanto incide la loro produzione sul consumo di risorse non rinnovabili? In quali settori applicativi sono maggiormente diffuse? Quale destino per la plastica a fine vita? Riciclare: come? Cosa sono le bioplastiche? Rappresentano il futuro del settore? Cercheremo di dare una risposta a queste ed altre domande di massima attualità sui materiali che hanno cambiato le sorti del XX secolo

**Attenzione:** La partecipazione è gratuita, da effettuarsi sulla piattaforma SOFIA (Identificativo dell'attività: 37369) entro il 3 novembre 2019.  
Numero minimo di partecipanti : 10

**Contatti per informazioni:**  
Silvia Perotto (silvia.perotto@unito.it)  
Pelagosphera (didattica@pelagosphera.com)

## Attività 2: Metodi di monitoraggio biologico degli ambienti acquatici (marino e dulcacquicolo)



(in collaborazione con il PLS di Biologia)



### Docenti responsabili:

Marco Battuello

Rocco Mussat Sartor

Nicola Nurra

Barbara Rizzioli

**Obiettivi formativi:** trasferimento di metodi didattici per il monitoraggio ambientale in ambiente acquatico; utilizzo di bioindicatori della qualità ambientale e casi studio in ambito marino e di acque interne.

**Attività proposte agli insegnanti:** successivamente a un'introduzione teorica, saranno effettuate con i partecipanti attività di campionamento di materiale biologico e laboratorio di facile realizzazione, da svolgere in autonomia con classi delle scuole superiori di II grado.

### Organizzazione delle attività:

Attività	Luogo	Ore
1. Principi e metodi biomonitoraggio	GEODIDALAB Lago San Michele - Parco della Polveriera Ivrea	2
2. Casi studio		2
3. Monitoraggio dulcacquicolo e laboratorio		2
4. Monitoraggio marino e Laboratorio		2
Totale ore		8

### Moduli per gruppi di circa 15 insegnanti

#### Descrizione dettagliata delle attività e relativi obiettivi specifici:

**1. Principi e metodi di biomonitoraggio.** Vengono illustrate agli insegnanti le principali normative europee e italiane sui monitoraggi ambientali in ambiente d'acqua dolce e marino. Principali caratteristiche di un buon bioindicatore. La qualità ambientale e i biomarkers, il bioaccumulo e la biodiluizione. Gruppi faunistici interessati e loro sistematica propedeutica alla fase pratica successiva.

**2. Casi studio.** Descrizione di alcuni dei più importanti casi studio riguardanti il biomonitoraggio acquatico effettuati dall'Università di Torino: Costa Concordia e impianti offshore. Costruzione di un disegno di campionamento, posizionamento dei siti di controllo, fasi pre-durante-post, analisi statistica dei dati raccolti.

**3. Biomonitoraggio dulcacquicolo e laboratorio.** Vengono introdotti e analizzati i più significativi bioindicatori di ambiente d'acqua dolce quali diatomee, macrofite, macroinvertebrati acquatici e fauna ittica. Biomonitoraggio: metodo IBE (Indice Biotico Estesio), esercitazione pratica con raccolta materiale per mezzo di appositi retini e osservazione in laboratorio degli organismi campionati.

**4. Biomonitoraggio marino e laboratorio.** Introduzione alle tecniche di monitoraggio marino, differenziando i potenziali impatti di tipo cronico e acuto. Campionamento di tipo distruttivo e non distruttivo e descrizione delle diverse tecniche d'indagine. Le principali realtà ecologiche investigate: bentos e zooplancton. Esercitazione pratica con raccolta materiale per mezzo di appositi retini e canoe messe a disposizione dal laboratorio. Osservazione in laboratorio degli organismi campionati e interpretazione dei risultati.

**Metodologie per la verifica dei risultati acquisiti:**

Questionario di autovalutazione e gradimento.

**Periodo per il quale questa attività viene proposta:** le attività previste possono essere svolte durante tutto l'anno. Tuttavia, per la disponibilità dei laboratori didattici e dei ricercatori regolarmente occupati in campo, i periodi più indicati sono quello primaverile (**marzo-aprile-maggio**), estivo (**giugno-inizio luglio**) e autunnale (**ottobre**).