

Il gruppo Piano Lauree Scientifiche di UNIMIB proseguirà l'attività avviata negli anni precedenti per indirizzare gli studenti ad una scelta più ragionata e consapevole del Corso di Studi, ritornando alle attività in presenza dopo gli anni di limitazioni dovute al problema COVID-19.

Ai tradizionali laboratori saranno quindi affiancate altre attività per insegnanti e studenti quali:

1. presentazione di **lezioni-tipo** di corsi del primo anno di un Corso di Laurea in materie scientifiche, con lo scopo di far capire ai ragazzi il livello dei corsi universitari e di far conoscere loro la diversità delle proposte dei Corsi di Laurea.

le lezioni avranno luogo in parte in presenza e in videoconferenza in streaming
il 14, 15, e 16 febbraio 2023 dalle 14:30 alle 17:30

gli studenti sono caldamente invitati a partecipare a tutte le sessioni così articolate:

14 febbraio 2023: statistica/sc. e tec. ambiente/biologia

15 febbraio 2023: fisica/chimica/geologia

16 febbraio 2023: matematica/informatica/sc. materiali



2. al termine di ogni lezione, gli studenti potranno **valutare immediatamente** la loro comprensione dei temi trattati utilizzando una app per smartphone o le funzionalità proprie del servizio di videoconferenza utilizzato.
3. Inoltre, grazie alla collaborazione con il CISIA, gli studenti interessati possono già trovare sul portale le **Prove di Posizionamento e Simulazione**, prove simili, per struttura e difficoltà, ai cosiddetti **TOLC** (Test OnLine CISIA), i test d'ingresso utilizzati per l'accesso a numerosi corsi di studio universitari .

Per questioni organizzative preghiamo tutti i docenti interessati di segnalarci al più presto i loro **nominativi** e quelli degli **studenti** che prenderanno parte alle giornate. Nel caso in cui le lezioni fossero registrate, le renderemo poi fruibili per chi non avesse potuto partecipare.



4. Seminari di **formazione per insegnanti** e approfondimento **per studenti**.

L'iniziativa prevede l'organizzazione, congiuntamente ai colleghi di altre discipline anche non PLS, di un paio di **pomeriggi di seminari in presenza e in videoconferenza (dettagli e date saranno definite in seguito)**, i cui contenuti saranno adatti al livello di preparazione scientifica degli insegnanti della Scuola Secondaria Superiore. Il tema di quest'anno è "Antropocene: l'impronta dell'uomo sulla Terra", lo scopo tra l'altro è quello di fornire agli insegnanti non solo un momento formativo, ma anche spunti per una organizzazione più organica delle loro attività didattiche.



... ma non finisce qui!

A seguire le altre proposte del PLS-Bicocca...

NB: alcune di queste attività possono, a richiesta, essere riconosciute quali attività di PCTO, una volta espletata la necessaria burocrazia



PLS-Biologia e Biotecnologie (Dott.ssa Elena Sacco, elena.sacco@unimib.it)

Il 25 ottobre 2022 alle ore 15:30

si terrà la presentazione delle attività 22/23 sulla piattaforma WebEx al seguente [link](#)

L'incontro è destinato ad insegnanti. La partecipazione è libera.

Febbraio/marzo 2023 - Laboratori didattici integrati in modalità mista (15h)

per studenti ed insegnanti

- 1h Introduzione all'iniziativa e Presentazione dei Corsi di Laurea in Scienze Biologiche e in Biotecnologie (da remoto)
- 2h Introduzione teorica al laboratorio didattico scelto (da remoto) (materiale a disposizione su piattaforma OpenBicocca)
- 4h Laboratorio didattico presso il Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze
- 2h Discussione finale e partecipazione al Concorso SCIENZE IN BICOCCA (mod. mista)
- 2h Lezioni tipo di Biologia e Bioetecnologie (mod. mista)
- 4h Giornata conclusiva con Attività esplora Bicocca, spettacolo di Teatro Scienza e premiazione del Concorso (in presenza)

Da novembre per aggiornamenti e modalità di adesione alle iniziative consultare il sito:

<https://www.btbs.unimib.it/it/offerta-formativa/piano-lauree-scientifiche-pls>

Laboratori Didattici tra cui scegliere

Laboratorio di **Biochimica** 35 posti

Laboratorio di **Biologia Computazionale** 35 posti

Laboratorio di **Biologia e Biochimica cellulare** 35 posti

Laboratorio di **Genetica** 35 posti

Laboratorio di **Istologia** 35 posti

Laboratorio di Fisiologia (attivazione non certa)

Laboratorio di **Microbiologia Molecolare** 35 posti

Laboratorio di **Microbiologia Industriale** 35 posti



PLS-Chimica

(Prof. Luca Zoia, luca.zoia@unimib.it)



per studenti scuole superiori: insieme di attività destinate agli studenti delle classi 4 e 5 di scuole superiori (licei, istituti tecnici, istituti professionali) co-progettata e messi a punto con gli insegnanti. Le attività saranno svolte in presenza per quanto riguarda i laboratori e da remoto per i seminari.

ATTIVITA' PRATICHE DI LABORATORIO (3 esperienze, 4 h ciascuna)

Attività per studenti. *Febbraio 2023.*

Il progetto prevede lo svolgimento di un'attività sperimentale di chimica generale, organica, analitica e/o biochimica. Il progetto verrà svolto in presenza presso i laboratori dell'Università e sarà preceduto da una lezione riguardante i concetti teorici da applicare.



SEMINARI HOT-TOPICS (3 seminari, 2 h ciascuno)

Attività per studenti. *Marzo-Aprile 2023.*

Seminari on-line su hot-topics di interesse trasversale e grande attualità in cui la chimica gioca un ruolo determinante, con la collaborazione dei dipartimenti di Scienza dei Materiali, Scienze dell'Ambiente e della Terra (DISAT) e Biotecnologie e Bioscienze (BTBS).

Il programma specifico potrà essere co-progettato coi docenti delle scuole coinvolte attraverso una riunione da remoto in Novembre 2022.





per studenti e insegnanti:

Laboratorio LABEX: Laboratorio di Fisica Interattivo utilizzabile da gruppi di studenti delle Scuole Superiori sotto la guida del proprio docente, con la collaborazione di personale del Dipartimento di Fisica, con lo scopo di avvicinare lo studente al **metodo scientifico** e stimolarlo all'**analisi critica** dei fenomeni osservati. Quest'anno il laboratorio sarà attivo **solo in presenza, al momento senza limitazioni**.



ICD (International Cosmic Day): La giornata prevede un collegamento dai Laboratori Nazionali del Gran Sasso attraverso la piattaforma Zoom del GSSI (Gran Sasso Science Institute). Inoltre, nel pomeriggio della stessa giornata ci sarà la possibilità di partecipare ad un incontro online di approfondimento ed analisi dati, organizzato dai ricercatori e studenti della sezione INFN locale di Milano Bicocca.
(**22 novembre 2022**, ulteriori dettagli a breve)



per insegnanti:

Brevi seminari monografici, contenenti spunti didattici e per la progettazione di attività, a tema «La gravità» e «Astrofisica Osservativa». A richiesta anche «La fisica con Arduino».
(date da concordare, in streaming o in presenza)



per studenti e insegnanti:

Il PLS-GEO propone **attività interattive in presenza** (UNIMIB). Ogni attività di **3 ore** comprenderà una parte di **training** e **attività pratiche**. Gli studenti esploreranno alcune tematiche delle **Geoscienze** e scopriranno la varietà delle **metodologie e tecnologie con cui i Geologi studiano il Sistema Terra per conoscerne le risorse, prevenire i rischi naturali e supportare lo sviluppo sostenibile della Società**. Il laboratorio si concluderà con un **«convegno»** in cui le classi partecipanti saranno protagoniste!

Il Laboratorio includerà le seguenti attività:

- **Un viaggio sul Vulcano: La Realtà Virtuale per esplorare ambienti difficili.**
- **Conservation paleobiology. Il lato segreto (e sconosciuto) della paleontologia che non ti aspetti.**
- **La superficie della Terra. Come lo studio del paesaggio terrestre e marino può essere la chiave per capire il pianeta che cambia in seguito ai cambiamenti climatici (2 moduli).**
- **A caccia del segnale: riconoscere e interpretare i segnali sismici per prevenire i rischi.**



per studenti: per aggiornamenti, maggiori informazioni e iscrizioni visitare la pagina pls.disco.unimib.it

Il Dipartimento di Informatica, Sistemistica e Comunicazione (DISCo) propone per l'A.A. 2022/2023 **attività laboratoriali** destinate agli studenti delle classi IV e V delle scuole secondarie di secondo grado al fine di **approfondire aspetti della disciplina informatica** attraverso esperienze pratiche che potranno essere **co-progettate** e messe a punto con la partecipazione dei loro insegnanti.

Alcuni esempi di temi trattati negli anni precedenti sono:

- funzionamento di un elaboratore elettronico
- modelli per sistemi concorrenti artificiali
- interpretazione di segnali e movimento all'interno di un percorso e evitando ostacoli
- applicazioni dell'informatica all'analisi del DNA



Dicembre 2022: co-progettazione e definizione specifica delle attività con i docenti coinvolti. Form per partecipare alla coprogettazione al link: pls.disco.unimib.it



PLS-Matematica (Prof. Maria Gabriella Kuhn, mariagabriella.kuhn@unimib.it)



La matematica nel mondo reale

Il laboratorio proposto ha come fine quello di mettere in luce alcune applicazioni della Matematica a contesti reali.

Due possibili tematiche, che saranno scelte in base al tipo di scuola e alla preparazione dei partecipanti, sono:

- la trigonometria applicata alla riproduzione di immagini sul web;
- le applicazioni del Calcolo delle Probabilità e della Statistica alla Medicina.

Trattandosi di una nuova attività, stante i pochi mezzi a disposizione, abbiamo deciso di sperimentarla solo su poche classi che verranno selezionate in base all'ubicazione dell'Istituto e al programma di Matematica svolto.

Sono previsti incontri **in presenza**, dove verranno illustrati alcuni semplici modelli matematici che verranno poi confrontati con i dati reali o con quelli resi disponibili dagli organi ministeriali.



PLS-Scienza dei Materiali

(Prof. Massimiliano D'Arienzo, massimiliano.darienzo@unimib.it)

<https://www.mater.unimib.it/it/orientamento/corso-laurea-scienza-dei-materiali/piano-lauree-scientifiche>



“Light Induced Materials Science”

Il Sole costituisce una fonte quasi inesauribile di energia e calore verso la terra che possiamo e dobbiamo sfruttare come sorgente energetica e non solo. A tale scopo il nostro Dipartimento ha sviluppato negli anni diversi progetti che sfruttano la radiazione luminosa per ricavare energia e molto altro.

*Per questo la proposta per il PLS 2022-2023 volge alla scoperta delle innumerevoli possibilità di utilizzo di questa fonte di energia che è la radiazione luminosa. Il titolo «Light induced material science», ci porterà alla scoperta delle possibili applicazioni di sorgenti luminose nella scienza dei materiali, fino a concludere il ciclo di incontri **conoscendo di persona il Premio Nobel 2016 per la chimica Bernard L. Feringa**.*



per studenti (classi 4 e 5) e docenti:

1. 27 GENNAIO: presentazione delle attività con introduzione su “LIGHT INDUCED phenomena in materials science” **per studenti e docenti**
2. FEBBRAIO*: Webinar di **formazione per docenti** con ciclo di incontri:
LIGHT INDUCED life
LIGHT INDUCED energy
LIGHT INDUCED fuels
3. FEBBRAIO*: open labs **per studenti** in UNIMIB: esperimenti sul tema dei fenomeni fotoindotti nella scienza dei materiali
4. MARZO*: incontro per studenti dal tema LIGHT INDUCED movement
5. APRILE/MAGGIO*: **incontro per tutti** presso l'Università di Milano-Bicocca **con Bernard L. Feringa** sul tema delle macchine molecolari



PLS-Scienze Naturali e Ambientali (Prof.ssa Barbara Delmonte, Dr. Sergio Cogliati)
Scienze_Naturali_Ambientali@unimib.it



per studenti (classi 4 e 5) e insegnanti (attività miste, presenza o remoto):

1) I suoni della città (Periodo: Febbraio 2023)

Inquinamento acustico e paesaggio sonoro; monitoraggio e valutazione del rumore; fisica del suono; le attività pratiche prevedono il monitoraggio del rumore real-time in laboratorio e presso il Vivaio Bicocca.

2 ore teoriche da remoto; 2 ore di laboratorio/campo

2) Il suolo: un alleato contro il cambiamento climatico (Periodo: Marzo 2023)

Conoscere il suolo, i servizi ecosistemici e l'importanza del suolo in relazione al cambiamento climatico.

Le attività pratiche prevedono attività di campo presso il vivaio Bicocca e analisi di campioni in laboratorio.

2 ore teoriche da remoto; 2 ore di laboratorio/campo



3) Eutrofizzazione dei laghi: un urgente problema ancora irrisolto: importanza dei laghi come risorsa idrica; impatto antropico e cambiamento climatico (Periodo: Marzo 2023)

Scoprire come i laghi vengono alterati dall'azione dell'uomo, le cause dell'eutrofizzazione, le sue conseguenze e i possibili approcci per la risoluzione del problema. Le attività pratiche in laboratorio prevedono l'utilizzo del microscopio per il riconoscimento degli organismi algali, la valutazione della densità e biomassa algale e stima della produttività primaria. 3 ore teoriche da remoto; 3 ore di laboratorio

4) La base della vita: esplorare flora e vegetazione per comprendere un mondo che cambia (Periodo: Aprile 2023)

Biodiversità e problemi ambientali. Le attività prevedono lezioni teorico-pratiche di disegno naturalistico propedeutico alle attività in campo; rilevazione dei caratteri morfologici delle piante e relativo riconoscimento tramite chiavi dicotomiche digitali. 2 ore teoriche da remoto; 6 ore di laboratorio

5) Chimica dell'atmosfera e cambiamenti climatici: il caso Artico (Periodo: Aprile 2023)

Il ruolo dell'aerosol nel cambiamento climatico, l'amplificazione artica.

Le attività pratiche prevedono la visita al laboratorio di chimica dell'atmosfera e il monitoraggio real-time del black carbon atmosferico. 2 ore teoriche da remoto; 3 ore di laboratorio/campo



per studenti:

Laboratorio: “Primi passi di Data Science. La Statistica come strumento per la classificazione”

Attività destinata agli studenti delle classi III – V delle scuole secondarie di secondo grado che prevede:

- un incontro nel mese di Febbraio presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Nella mattinata (9.30-12.30) gli studenti avranno l'opportunità di acquisire gli strumenti teorici e di programmazione (software open source R) utili per classificare le entità di una popolazione secondo determinati criteri. Nel pomeriggio (14.00-16.00) gli studenti potranno applicare ed ampliare quanto appreso nella mattinata nell'ambito degli algoritmi di classificazione. Alla fine della giornata verrà assegnato un progetto da svolgere in gruppo usando il software R.
- un incontro online di discussione e valutazione del lavoro svolto che si terrà entro il mese di Maggio.
- l'assistenza a distanza di un tutor a supporto dello svolgimento del progetto tra la giornata in università e l'incontro online finale.

Alla fine del laboratorio PLS Statistica gli studenti saranno in grado di:

- Spiegare e applicare gli strumenti statistici di base necessari per risolvere un problema di classificazione attraverso gli Alberi Decisionali;
- implementare l'analisi con un software di data mining (R) e interpretare i risultati.

