

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.

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

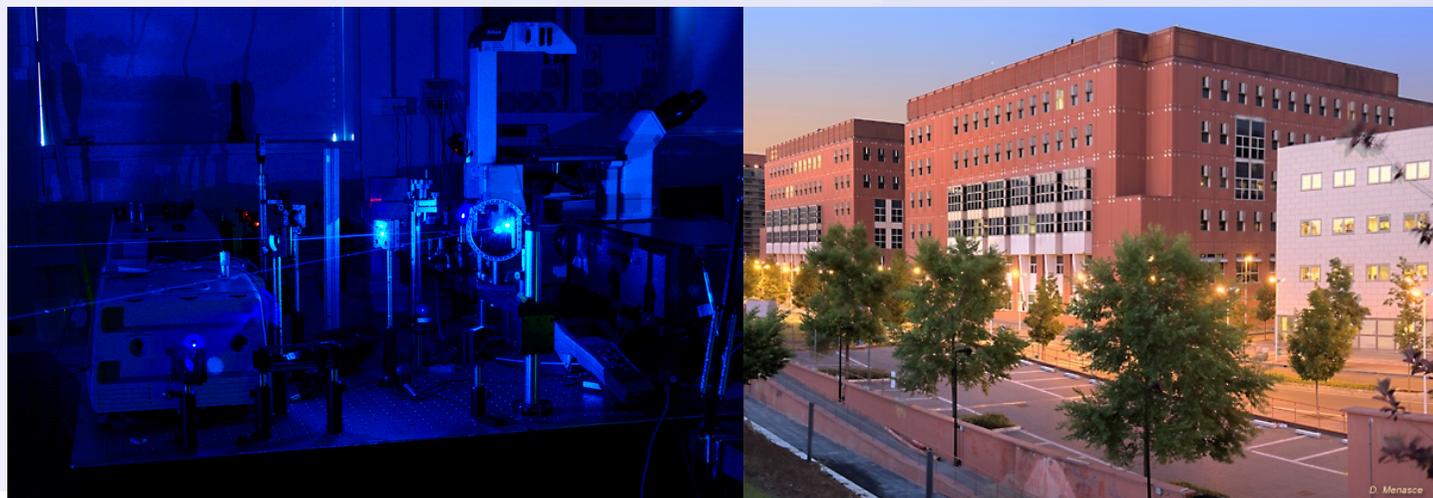
1. presentazione di **lezioni-tipo** di corsi del primo anno di un Corso di Laurea in materie scientifiche, con lo scopo di far capire ai ragazzi il livello dei corsi universitari e di far conoscere loro la diversità delle proposte dei Corsi di Laurea.

le lezioni avranno luogo **il 27 e 28 febbraio 2018 dalle 14:30 alle 17:30**

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

**27 febbraio 2017:** matematica/statistica/biologia (aula da definire)

**28 febbraio 2017:** fisica/chimica/geologia (aula da definire)



2. al termine di ogni lezione, gli studenti potranno **valutare immediatamente** la loro comprensione dei temi trattati utilizzando un sistema innovativo basato su un questionario somministrato attraverso una app per smartphone.
3. Inoltre, agli studenti partecipanti sarà dato accesso alla possibilità di effettuare **test di autovalutazione online**, direttamente da casa, per valutare la loro preparazione in ottica test VPI.

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..



4. Seminari di **formazione per insegnanti** (da un'idea del PLS-Biologia)

L'iniziativa prevede l'organizzazione, congiuntamente a colleghi di altre discipline non PLS, di **due o tre pomeriggi di seminari (febbraio 2018)**, i cui contenuti saranno adatti al livello di preparazione scientifica degli insegnanti della Scuola Secondaria Superiore. Questa attività, già svolta con grande successo nell'anno precedente, sarà organizzata in modo da collegare le diverse discipline attraverso un tema comune (ad es. il tempo, la simmetria), in modo da 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 alternanza scuola lavoro, una volta espletata la necessaria burocrazia



## PLS-Biologia

(Prof. Paolo Tortora, [paolo.tortora@unimib.it](mailto:paolo.tortora@unimib.it))

### per studenti:

**Corso su interpretazione e valutazione delle fonti di informazione scientifica**, per addestrare gli studenti alla valutazione critica delle fonti di informazione in 2 ore frontali di introduzione e due laboratori informatici di 4 ore ciascuno (giugno 2018, #limitati)

**Laboratorio sperimentale di Microbiologia Molecolare** per fornire nozioni di base su metodologie di identificazione di microrganismi mediante tecniche molecolari. 5 pomeriggi (giugno 2018, #limitati)

**Laboratorio sperimentale di Biologia e Biochimica cellulare** per analisi dell'espressione e della localizzazione subcellulare di proteine fluorescenti in cellule di mammifero. 5 pomeriggi (giugno 2018, #limitati)

### per insegnanti

**Laboratorio sperimentale di Microbiologia Molecolare** con contenuti e modalità identiche all'omonimo laboratorio dedicato agli studenti. (settembre)

**Laboratorio sperimentale di Biologia e Biochimica cellulare** con contenuti e modalità identiche all'omonimo laboratorio dedicato agli studenti. (settembre)

**Laboratorio sperimentale di Istologia** per affrontare con un approccio morfologico lo studio dei tessuti attraverso l'osservazione al microscopio ottico di sezioni istologiche. (settembre)



Esperienze di laboratorio su tematiche ambientali e biologiche, della durata di 12 ore per studente (classi 4 e 5 di scuole superiori), svolte fuori dall'orario scolastico nel mese di febbraio 2018, sulle seguenti tematiche:

*tematiche ambientali*

- ✓ determinazione del contenuto di ossigeno disciolto in un campione di acqua.
- ✓ determinazione per via spettrofotometrica del contenuto di ferro disciolto in un campione di acqua.
- ✓ determinazione della durezza di un'acqua.

*tematiche biologiche*

- ✓ costruzione di un etilometro (alcol etilico prodotto in una reazione organica).
- ✓ cinetica enzimatica della trasformazione dell'alcol etilico ad opera di alcol deidrogenasi (ADH)
- ✓ approccio di modellistica molecolare allo studio dell'ADH

Queste esercitazioni di laboratorio costituiranno la base di partenza per la co-progettazione di ulteriori esperienze se richiesto dagli insegnanti.



PLS-Fisica

(Prof. Laura D'Alfonso, [laura.dalfonso@unimib.it](mailto:laura.dalfonso@unimib.it))



*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.

Scopo del laboratorio è avvicinare lo studente al **metodo scientifico** e stimolarlo all'**analisi critica** dei fenomeni osservati. Vengono condotte misure volte a verificare l'esistenza delle forze fondamentali della natura, sia con esperimenti introduttivi dedicati ad un primo approccio con la realtà fisica, sia con esperimenti "cruciali" in alcuni filoni della fisica moderna. (<http://www.labexbicocca.it>)

*per insegnanti:*

**fisica moderna, spunti didattici per insegnanti:** Sei (+2) incontri per approfondire la fisica dell'ultimo secolo, nata dalle grandi intuizioni di Einstein. Tratteremo temi di astrofisica e di fisica delle particelle da un punto di vista originale, per offrire spunti innovativi su come affrontare questi argomenti in classe, da LHC ai buchi neri, passando per il Modello Standard, le onde gravitazionali, i telescopi e il ciclo vitale di una stella. (*VEDI LOCANDINA ALLEGATA*)

Su richiesta anche seminari per studenti sugli stessi argomenti.  
(a partire da **gennaio/febbraio 2018**, per programmazione mail)

**iniziative INFN per le scuole:** tutte le informazioni alla pagina <http://home.infn.it/it/news-3/news-uffcom/2550-l-infn-per-le-scuole> con attività a partire dal 14 novembre 2017.



PLS-Geologia (Prof. Federico Agliardi, federico.agliardi@unimib.it)

*per studenti e insegnanti:*

**Laboratorio** costituito da **20 ore di attività teorico-pratiche**, co-progettate con gli insegnanti per studenti delle classi **4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> superiore** e comprensive di un **evento conclusivo** di condivisione delle esperienze. Il Laboratorio vuole fornire uno sguardo su vari aspetti delle Geoscienze, ma anche essere occasione di apprendimento di abilità pratiche e di formazione per gli insegnanti.

Le **attività** saranno articolate in

- 1) un pomeriggio (4 ore, febbraio 2018) presso i **laboratori di Geologia**, con brevi presentazioni introduttive e **attività pratiche** (lettura della carta topografica, profilo topografico, riconoscimento delle rocce, uso della bussola da geologo, ...)
- 2) una giornata di **escursione sul terreno** (8 ore, marzo-aprile 2018) in Valsassina, comprensiva di un **itinerario geologico** e di una visita didattica a una **miniera**.
- 3) un pomeriggio (4 ore, aprile 2018) presso i laboratori di Geologia, con attività pratiche basate sull'esperienza di terreno e il **laboratorio interattivo "Living Mountains"** finalizzato alla conoscenza delle grandi frane in ambiente alpino.

*per insegnanti:*

**Seminari di formazione** articolati in **due pomeriggi**, con contenuti adatti al livello di preparazione scientifica degli insegnanti e organizzati in modo da collegare diverse discipline attraverso un tema comune, così da fornire spunti per una organizzazione più organica delle attività didattiche.



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

## Applicazioni dei sistemi dinamici discreti nell'ambito della finanza e della genetica

L'attività, volta ad introdurre i sistemi dinamici a tempi discreti uno-dimensionali come uno strumento matematico per studiare processi/fenomeni in diversi ambiti scientifici, si sviluppa attraverso 8 ore di lezioni teoriche seguite da 10 ore in laboratorio durante il quale gli studenti sperimenteranno al computer uno strumento che consentirà loro di programmare e simulare un sistema dinamico discreto. Saranno considerate alcune applicazioni ad esempio nei campi della finanza e della genetica.

## Il gioco e il caso (coinvolge matematica, informatica e statistica)

Progetto rivolto a studenti delle scuole superiori sulla tematica sul gioco d'azzardo (dalla roulette ai video poker), con un approccio scientifico alla questione della vincita al gioco, per rendere consapevoli i giovani di quelle che sono le possibilità di vincita, articolato in più fasi.

1. un'indagine sulla diffusione del gioco d'azzardo e sulla sua influenza nella società (questionari).
2. gioco: verrà spiegato un gioco e a gruppi dovranno GIOCARE.
3. elaborazione degli esiti, preparazione di una strategia per vincere e sua attuazione, testandone efficacia.
4. analisi matematica del gioco: probabilità di vincita e elaborazione di una strategia vincente (se esiste!).
5. messa in pratica della strategia vincente e analisi statistica dei risultati.



## PLS-Materiali

(Prof. Anna Vedda, [anna.vedda@unimib.it](mailto:anna.vedda@unimib.it))

### *per studenti:*

**Laboratorio** di durata complessiva di 16 ore destinato agli studenti delle classi 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> delle scuole superiori, articolato in tre mezze giornate (12 ore) durante le quali saranno chiamati a seguire un ciclo di lezioni (4 ore) e ad effettuare un'esperienza di laboratorio (8 ore). Una volta tornati ai loro istituti, gli studenti saranno invitati a rielaborare l'esperienza effettuata (4 ore) sotto forma di elaborati multimediali. Il ciclo di lezioni si prefigge di (i) illustrare il ruolo della Scienza dei Materiali nel progresso tecnologico della società; (ii) fornire informazioni riguardanti il modo di operare in sicurezza in laboratorio; (iii) fornire le conoscenze di base necessarie per affrontare le esperienze proposte. Le attività si svolgeranno anche nel quadro del progetto europeo RawMaterials@School, volto ad accrescere la conoscenza e la sensibilità degli studenti su tematiche di **criticità ed uso sostenibile** dei materiali.

Ai migliori elaborati multimediali lavori sarà riconosciuto un premio.



### **Workshop “Nuovi materiali per un’economia ecosostenibile”**

Un pomeriggio di seminari tenuti da ricercatori di università o industria, volti ad avvicinare gli studenti alle problematiche economiche, ambientali e sociali delle nuove tecnologie dei materiali.

A seguire sarà anche possibile effettuare la visita delle aree studio e svago dei settori didattici dell'università ed alcune visite a laboratori di ricerca.

### *per insegnanti:*

Breve corso (2 pomeriggi) in cui i docenti potranno assistere a seminari di ricercatori ed esponenti dell'industria riguardanti problematiche relative alle fonti energetiche e allo sviluppo delle tecnologie in questo settore. Ai docenti verrà offerta la possibilità di una diretta interazione con i relatori e verrà loro consegnato materiale didattico.



*per studenti:*

**Laboratorio: “La Statistica e il gioco”.** Attività destinata agli studenti delle classi 3°-5° delle scuole superiori che prevede una giornata in università (h. 9.30-16.00), un incontro a scuola e attività di supporto tutorato a distanza. L’obiettivo è l’elaborazione e l’analisi di dati raccolti con la somministrazione di un questionario. Il tema trattato quest’anno prevede domande di conoscenza generale con modalità di risposta che attivino meccanismi di ancoraggio. Gli studenti saranno alfabetizzati al software R e brevemente agli effetti risposta in modo da poter produrre un report finale dei risultati ottenuti.

*per insegnanti:*

**Corso Introduttivo software R.** Il corso è organizzato in due parti. La prima ha l’obiettivo di fornire gli elementi di base per capire il funzionamento di R e poterlo utilizzare come strumento di manipolazione e rappresentazione di dati. Nella seconda parte del corso verranno approfonditi alcuni aspetti trattati nella prima parte. La prima parte ha durata 12 ore divise in 4 lezioni da 3 ore ed è propedeutica alla seconda strutturata in 3 moduli indipendenti (gli insegnanti potranno scegliere se seguire uno o più di questi moduli). Materiale didattico verrà distribuito direttamente nel corso delle lezioni ai partecipanti.

Un attestato di partecipazione verrà rilasciato alla conclusione del corso per gli insegnanti che hanno seguito almeno il modulo propedeutico.

Date prima parte: 9, 10, 16 e 17 novembre h. 14,30-17,30

