



Laboratorio  
Scienze  
Sperimentali

**CAMPI SCUOLA SCIENTIFICI  
ATTIVITÀ A SOSTEGNO DELLA DIDATTICA  
FORMAZIONE DOCENTI**

**Laboratorio Scienze Sperimentali di Foligno**

[www.labscienze.org](http://www.labscienze.org)

# CHI SIAMO

---

Il Laboratorio di Scienze Sperimentali di Foligno è un polo per la ricerca, la divulgazione e l'innovazione didattica delle discipline scientifiche. Sede di aggiornamento e formazione per i docenti delle scuole nazionali di ogni ordine e grado, apre ai bambini, ai ragazzi, agli studenti della scuola (dall'infanzia fino all'università) i propri laboratori di Fisica, di Chimica, di Microbiologia, di Biologia molecolare, di Meteorologia, di Matematica e di Informatica nonché il Planetario " Paolo Maffei " e l'Orto botanico di cui dispone. Il Laboratorio di Scienze Sperimentali di Foligno organizza ogni anno la Festa di Scienza e Filosofia, occasione di confronto tra i più prestigiosi scienziati e filosofi di tutto il mondo con un vasto pubblico e con studenti delle scuole italiane.



## Programma

In genere la proposta di Campo Scuola si articola su tre giorni in quanto offre reali possibilità di pratica del metodo scientifico, in particolare dell'osservazione, della formulazione delle ipotesi, della raccolta dati, e, successivamente, nelle attività laboratoriali, dell'elaborazione e del controllo delle ipotesi.

Le proposte che seguono, articolate su tre giorni e due giorni, oltreché permettere approfondimenti disciplinari, consentono di

praticare una reale interdisciplinarietà tra saperi scientifici e umanistici. Tutte le proposte hanno carattere indicativo in quanto possono essere riformulate inserendo altre attività su specifiche richieste delle scuole interessate. Il Laboratorio di Scienze Sperimentali propone inoltre esperienze di due giorni, (senza laboratorio Scienza & Natura) e di un giorno. Al termine di ogni Campo Scuola è sempre previsto un report finale con i partecipanti

## Modalità svolgimento attività

Nei laboratori si svolgono attività in cui i partecipanti sono direttamente coinvolti nelle attività sperimentali che possono essere praticate a livelli diversi nei differenti ordini scolastici, dalle scuole dell'infanzia, primarie a quelle secondarie di 1° e 2° grado, su proposte del laboratorio o su specifiche esigenze delle scuole. Per alcuni laboratori è prevista la suddivisione della classe in piccoli gruppi in modo da permettere una reale operatività dei partecipanti che saranno stimolati nelle attività, anche attraverso l'uso di schede

individuali appositamente predisposte. Specifiche attività scientifiche sono organizzate per le scuole dell'infanzia con il coinvolgimento diretto di bambini e bambine. Al termine delle attività i materiali prodotti dai partecipanti e quelli forniti dal laboratorio di Scienze Sperimentali potranno essere utilizzati nel lavoro in classe per la sistematizzazione e l'approfondimento delle conoscenze acquisite.



## Campus 3 giorni

### 1° GIORNO

Aula Verde Altolina "Omero Savina"

Mattina

**Laboratorio Scienza & Natura:**

escursione guidata nella Valle dell'Altolina che prevede l'uso di strumenti e schede di rilevazioni delle emergenze di interesse naturalistico, storico-artistico e paesaggistico. Iniziativa svolta in collaborazione con *l'Associazione Valle Umbra Trekking – Foligno* pausa pranzo c/o *l'Aula Verde Altolina*

**Laboratori Ambientali:**

cartografia – carta nobile fatta a mano

### 2° e 3° GIORNO

**Laboratorio di Scienze Sperimentali**

Le attività sono previste al mattino e al pomeriggio

**Laboratorio Microbiologia:**

osservazioni al microscopio di tessuti animali e vegetali. Riproduzione cellulare. Fotosintesi clorofilliana. Cromatografia. Metabolismo dei lieviti.

**Laboratorio Fisica 1:**

proprietà dell'acqua e dell'aria. Calore e temperatura. Composizione scomposizione della luce.

**Laboratorio Fisica 2:**

energie rinnovabili.

**Laboratorio Biologia Molecolare:**

estrazione del DNA e costruzione tridimensionale della molecola.

**Laboratorio Chimica:**

materia e saggi alla fiamma, soluzioni e passaggi di stato

**Planetario:**

osservazione in notturna, con il telescopio, di costellazioni, luna e pianeti.

## Campus 2 giorni

### 1° GIORNO

Aula Verde Altolina "Omero Savina"

Mattina

**Laboratorio Scienza & Natura:**

escursione guidata nella Valle dell'Altolina che prevede l'uso di strumenti e schede di rilevazioni delle emergenze di interesse naturalistico, storico-artistico e paesaggistico. Iniziativa svolta in collaborazione con *l'Associazione Valle Umbra Trekking – Foligno* pausa pranzo c/o *l'Aula Verde Altolina*

**Laboratori Ambientali:**

cartografia – carta nobile fatta a mano

### 2° GIORNO

**Laboratorio di Scienze Sperimentali**

Le attività sono previste al mattino e al pomeriggio. Oltre i laboratori indicati nella proposta precedente si possono scegliere altre attività tra cui:

**Laboratorio Matematica:**

statistica e probabilità, curva di Gauss, macchina di Galton, isometrie e trasformazioni geometriche

**Laboratorio Meteorologia:**

uso di strumenti convenzionali e digitali, il clima, analisi e previsioni del tempo

**Orto botanico:**

riconoscimento e classificazione delle specie presenti, percorsi sensoriali.



## Campus 2 giorni *(senza Laboratorio Scienza & Natura)*

### Laboratorio Microbiologia:

osservazioni al microscopio di tessuti animali e vegetali. Riproduzione cellulare. Fotosintesi clorofilliana. Cromatografia. Metabolismo dei lieviti.

### Laboratorio Fisica 1:

proprietà dell'acqua e dell'aria. Calore e temperatura. Composizione scomposizione della luce.

**Laboratorio Fisica 2:** energie rinnovabili.

### Laboratorio Biologia Molecolare:

estrazione del DNA e costruzione tridimensionale della molecola.

### Laboratorio Chimica:

materia e saggi alla fiamma, soluzioni e passaggi di stato

### Planetario:

osservazione in notturna, con il telescopio, di costellazioni, luna e pianeti.

## Campus 1 giorno

### Laboratorio Microbiologia:

osservazioni al microscopio di tessuti animali e vegetali. Riproduzione cellulare. Fotosintesi clorofilliana. Cromatografia. Metabolismo dei lieviti.

**Laboratorio Fisica 1:** proprietà dell'acqua e dell'aria.

Calore e temperatura. Composizione

scomposizione della luce.

### Laboratorio Biologia Molecolare:

estrazione del DNA e costruzione tridimensionale della molecola.

### Laboratorio Chimica:

materia e saggi alla fiamma, soluzioni e passaggi di stato

NB: le attività sono previste al mattino e al pomeriggio



## I laboratori: dotazioni e strumentazioni

### IL LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA

è collocato in un locale di 97,60 mq. La dotazione di strumentazioni consente il lavoro individuale e di gruppo degli alunni. L'osservazione al microscopio e la conoscenza di realtà meravigliose, che appartengono ad un mondo invisibile ad occhio nudo, affascinano e interessano gli alunni a tal punto da stimolare in loro delle vere e proprie emozioni.

**Dotazione strumentale:** n.24 microscopi ottici Nikon con obiettivi 4,10,40,100 x – 16 stereoscopi – 3 monitor con software per la misurazione, l'archiviazione delle immagini al microscopio – 1 microscopio Leika collegato al PC – 1 stereoscopio collegato al sistema di Video proiezione – Strumentazione e attrezzature per lo studio del corpo umano – Tavole con strutture vegetali.

### IL LABORATORIO DI BIOLOGIA MOLECOLARE

è collocato all'interno del Laboratorio di Microbiologia. Permette di illustrare agli studenti le nuove tecniche biochimiche di estrazione e di sequenziamento del DNA nonché la costruzione e l'uso di modelli.

**Dotazione strumentale:** Microcentrifuga 16.000 giri – Camera Elettroforetica – Termociclatore – Pipette manuali con puntali – Microprovette – Micropestelli – Agitatore

Scuotitore Vortex da laboratorio – Autoclave – Blocco riscaldante – Fabbricatore di ghiaccio a scaglie – Frigo congelatore fino a -20° – Contenitore di N<sub>2</sub> liquido – Bilancia di precisione, risoluzione 0,01g

### IL LABORATORIO DI INFORMATICA

è collocato in un'aula di 57,80 mq con tutti i PC collegati in rete con il Server e con gli altri PC presenti nei vari laboratori.

**Dotazione strumentale:** n.20 Computer – Rete locale – Collegamento ad Internet – Interfacce per strumentazione scientifica – Video proiettore da computer – Lavagna multimediale interattiva.

### IL LABORATORIO DI FISICA

è collocato in due sale comunicanti di 125 mq complessivi, è uno dei punti di riferimento per le attività didattiche, di ricerca e di aggiornamento. Ospita, al suo interno, anche un laboratorio per lo studio delle Energie rinnovabili.

**Dotazione strumentale:** è dotato di apparecchiature all'avanguardia che permettono esercitazioni in Meccanica – Cinematica – Fluidodinamica – Elettrologia – Elettromagnetismo – Ottica – Acustica – Studio dei gas – Termologia.

# I laboratori: dotazioni e strumentazione

---

## **IL LABORATORIO DI CHIMICA**

è collocato in uno spazio di 159,50 mq; è attrezzato per il lavoro individuale e di gruppo, per attività di ricerca e didattiche. All'interno del laboratorio di Chimica è ospitata una ricca collezione di rocce e di minerali, che possono essere studiati e osservati anche tramite una lampada di Wood.

**Dotazione strumentale:** Sette banconi di lavoro, muniti di acqua, gas e corrente elettrica – Gas cromatografo – Stufa – Cappa aspirante – Spettrometria – Spettrofotometria U.V. Visibile Cromatografia – Strumentazione per la cromatografia liquida H.P.L.C – Cromatografia ionica – Chimica di base

## **IL LABORATORIO DI MATEMATICA**

è collocato in un'aula di circa 45mq in cui si trovano numerosi strumenti didattici e propone un approccio didattico che prevede "anche" l'uso di materiali di ogni tipo, la progettazione e l'esecuzione di oggetti "fisici" per indagare gli astratti enti matematici. Il laboratorio è utilizzato anche per lo svolgimento di attività rivolte a bambini/e portatori di dislessia, discalculia o affetti da sindrome di Down.

**Dotazione strumentale:** Tavole di Galton – Torri di Hanoi – Pallimetri – Strumenti per lo studio della prospettiva, Bhaskara – Strumenti per il disegno e lo studio delle coniche – Strumenti

per lo studio delle equiestensioni, delle frazioni e del quadrato – Tabelline Memory – Tangram – Oggetti per lo studio del quadrato e del cubo del binomio

## **L'AULA DI METEOROLOGIA SPERIMENTALE**

è collocata in un locale di circa 30 mq dotato di 10 postazioni con PC; è uno strumento a disposizione delle scuole e della popolazione in generale, per conoscere e comprendere i fenomeni atmosferici e le leggi fisiche che li regolano, sia attraverso la lettura dei dati rilevati dalla rete di stazioni meteo sul territorio, di cui può avvalersi il Laboratorio di Scienze Sperimentali, in collaborazione con la società Umbria Meteo, sia attraverso esperienze pratiche di laboratorio con l'uso dei principali strumenti di indagine.

**Dotazione strumentale:** vari tipi di termometri – anemometri – barometri – termo-igrometri

## **IL PLANETARIO "PAOLO MAFFEI"**

è dedicato alla memoria del prof. Paolo Maffei, folignate, docente di Astrofisica all'Università di Perugia. Pioniere dell'astronomia infrarossa negli anni 1960. Il moderno Planetario, collocato su un locale di 50 mq può ospitare 40 alunni, proietta su di una cupola emisferica l'immagine della volta celeste stellata, percepibile ad occhio nudo in condizioni di perfetta visibilità.

**Dotazione strumentale:** Cupola da 6m di diametro – Possibilità di proiezione di 3200 stelle e relative costellazioni visibili nei due emisferi terrestri – Simulazione dell'esplosione di una stella e della nascita di supernove – Simulazione dell'eclisse di Luna e dell'eclisse di Sole – Visualizzazione dell'alba e del tramonto – Simulazione del buco nero – Visualizzazione delle nubi – Visualizzazione della Via Lattea – Proiezione di diapositive ad integrazione delle spiegazioni. Inoltre sono possibili osservazioni con telescopi all'aperto sia in notturna e che del sole.

## **L'ORTO BOTANICO**

è collocato in uno spazio esterno all'edificio ove è situato il Laboratorio di Scienze Sperimentali. La superficie è di circa 1000 mq dove vivono circa 300 specie vegetali, tra arbusti e piante, tutte di provenienza autoctona. Nella parte sud dell'Orto Botanico sono stati realizzati dei giochi d'acqua che riproducano le funzioni logiche On, Off, End, Or. Specie vegetazionali: Giardino roccioso – Specie rampicanti – Specie Pioniere – Siepe – Aiuola fiorita – Specie arbustive – Piante erbacee perenni – Piante con fioritura invernale – Specie Ombrofile – Aree delle gimnosperme – Alberi dei boschi – Conifere nane – Piante aromatiche – Piante dimenticate – Piante con foglie rosse – Aiuola delle farfalle – Palude – Alberi da frutto – Ortaggi

## **LA SALA RIUNIONI**

è collocata in un locale di 117 mq ed ha una capienza di 99 posti. Possono essere svolte conferenze, seminari sia in presenza sia in remoto, utilizzando le strumentazioni telematiche disponibili. La sala è climatizzata.

**Dotazione strumentale:** Impianto di Videoconferenza telefonica – Impianto di Videoconferenza tramite IP – Lavagna interattiva – Videoproiezione – Videoregistrazione – Videocamera – Fotocamera – Amplificazione – Televisore al plasma 50 pollici.



**Laboratorio di Scienze Sperimentali**

Via Isolabella, 06034 Foligno (PG)

Telefono: (+39) 0742 342598

Fax: (+39) 0742 699133

[direttore@labscienze.org](mailto:direttore@labscienze.org)

[www.labscienze.org](http://www.labscienze.org)