

# LA FISICA IN LABORATORIO

Progetto sulle attività sperimentali  
per la scuola primaria e secondaria



## **IN COSA CONSISTE IL METODO SCIENTIFICO**

Nell'educazione scientifica è importante affiancare il processo di acquisizione delle conoscenze a quello riguardante i metodi d'indagine: per una formazione completa dell'individuo infatti è necessario non solo preoccuparsi di trasmettere nozioni, ma soprattutto fornire allo studente gli strumenti con cui poter autonomamente formulare ipotesi, sviluppare uno spirito critico e apprendere.

Lo scopo dell'utilizzo del metodo scientifico a partire dalla scuola primaria è quello sviluppare negli allievi le abilità operative e le capacità di ragionamento legate alla metodologia sperimentale, competenze utilizzabili proficuamente anche in altri ambiti di studio.

Questo progetto si propone, attraverso la partecipazione degli alunni alle attività di laboratorio, di stimolare e incentivare tali aspetti.

## **OBIETTIVI DEL PERCORSO**

Favorire una formazione scientifica stimolando:

- la curiosità verso i fenomeni naturali
- lo sviluppo di atteggiamenti di tipo scientifico e abilità cognitive
- il piacere di esplorare, comprendere a fondo e interpretare i fenomeni, motivando l'alunno verso le discipline scientifiche

## **OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO**

Il progetto si propone di “accompagnare” gli studenti nel loro percorso scolastico, a partire dal quarto anno della scuola primaria fino al termine della scuola secondaria di secondo grado.

Nell'arco di questi anni gli alunni avranno la possibilità di partecipare, in maniera attiva, ad attività di tipo laboratoriale, calibrate sulle loro capacità e attinenti alla programmazione scientifica annuale di cui costituiranno un approfondimento e un'integrazione.

Queste esperienze, inizialmente di carattere più giocoso e di tipo qualitativo, evolveranno, al crescere degli studenti, in attività più complesse, a carattere quantitativo e richiederanno l'utilizzo di conoscenze trasversali, mirando all'acquisizione di solide competenze scientifiche.

In tal modo l'alunno:

- saprà osservare un fenomeno, individuando differenze ed uguaglianze attraverso il confronto
- avrà capacità operative manuali partecipando in maniera diretta ed attiva alle prove sperimentali
- si porrà domande esplicite e individua problemi significativi da indagare a partire dalla propria esperienza
- saprà descrivere un fenomeno in sequenza ordinata
- saprà formulare ipotesi e predisporre esperienze per verificarle e sa sperimentare la procedura
- saprà predisporre le fasi di una procedura sperimentale
- comprenderà come le modifiche delle condizioni iniziali degli esperimenti possano influenzarne l'esito
- saprà analizzare e verbalizzare ciò che ha fatto

A proposito di questo ultimo punto si segnala che agli studenti, fino dalla scuola primaria, vengono fornite delle schede di laboratorio, che rispecchiano in maniera semplificata quelle utilizzate a livello liceale.

In tal modo gli alunni avranno la possibilità di familiarizzare con uno strumento che utilizzeranno in seguito e di imparare, gradualmente, a descrivere, sintetizzare e commentare i fenomeni fisici.

Lo svolgimento dell'attività di laboratorio prevede inoltre lo sviluppo di competenze sociali, quali il saper argomentare e spiegare una propria affermazione, il sapere assumersi responsabilità in un lavoro di gruppo, il saper valutare ed accettare opinioni divergenti e il saper prendere scelte condivise.

## **CRITERI METODOLOGICI**

- Approccio fenomenologico alla costruzione di conoscenza, con metodologia operativa.
- Coinvolgimento determinante dell'esperienza concreta nelle situazioni di insegnamento
- Costante coinvolgimento della riflessione sul proprio apprendimento e sul significato di quanto si apprende, a livello individuale e collettivo e con modalità adeguate all'età.

Nell' a.s. 2015-2016 alcune delle esperienze di laboratorio per la quinta elementare verranno proposte anche in lingua inglese, che è la più utilizzata nei testi scientifici.

## **FASI DELL'ATTIVITA'**

Tutte le attività di laboratorio prevedono:

- FASE SPERIMENTALE - OSSERVATIVA: è il momento dell'osservazione e della sperimentazione
- FASE VERBALIZZAZIONE INDIVIDUALE: formulazione delle concezioni individuali
- DISCUSSIONE COLLETTIVA: interazione tra pari, confronto delle opinioni e delle ipotesi, ristrutturazione delle idee personali
- AFFINAMENTO - CONCETTUALIZZAZIONE: come correzione della verbalizzazione alla luce della discussione collettiva e/o di un nuovo esperimento

## **Destinatari**

Tutti gli alunni dal quarto anno della scuola primaria.

## **Tempi**

Circa tre attività laboratoriali (composte da più esperienze) per anno scolastico collegate ad alcuni argomenti scientifici trattati durante l'anno.

## **Spazi**

Laboratorio di fisica.

# **La Fisica in Laboratorio**

## **Piano di lavoro**

**5 ottobre classe quarta primaria esperimenti sull'aria**

- l'aria occupa spazio
- l'aria è elastica
- l'aria ha un peso chiamato pressione atmosferica

**12 ottobre classe quinta primaria esperimenti sull'aria**

- l'aria occupa spazio
- l'aria rallenta la caduta degli oggetti
- l'aria pesa

**19 ottobre preparazione laboratorio**

**26 ottobre classe prima secondaria di primo grado**

- metodo di ricerca sperimentale
- esperimenti riguardanti le proprietà dell'aria

**9 novembre preparazione laboratorio**

**16 novembre classe terza secondaria di primo grado**

- esperimenti riguardanti l'equilibrio del corpo

**23 novembre preparazione laboratorio**

**30 novembre classe seconda secondaria di primo grado**

- esperimenti riguardanti il carattere vettoriale delle forze

**14 dicembre preparazione laboratorio**

## **11 gennaio classe quarta primaria esperimenti sull'acqua**

- tensione superficiale
- capillarità
- solubilità

## **18 gennaio classe quinta primaria esperimenti sull'acqua**

- tensione superficiale
- capillarità
- densità

## **25 gennaio preparazione laboratorio**

## **1 febbraio classe terza secondaria di primo grado**

- esperimenti riguardanti le leve

## **8 febbraio preparazione laboratorio**

## **22 febbraio classe seconda secondaria di primo grado**

- Esperimenti riguardanti il baricentro di un corpo

## **29 febbraio preparazione laboratorio**

## **7 marzo classe prima secondaria di primo grado**

- Esperimenti riguardanti le proprietà dell'acqua

## **14 marzo preparazione laboratorio**

## **4 aprile classe quarta primaria**

- esperimenti riguardanti la composizione del suolo

## **11 aprile classe quinta primaria**

- esperimenti riguardanti l'energia

**18 aprile preparazione del laboratorio**

**9 maggio classe terza secondaria di primo grado**

- esperimenti sui fenomeni elettrici

**16 maggio preparazione laboratorio**

**23 maggio classe seconda secondaria di primo grado**

- Esperimenti sul galleggiamento di un corpo

**30 maggio classe prima secondaria di primo grado**

- Esperimenti sulla fluidostatica

**Referenti del Progetto**

Prof.ssa Virginia Gastaldo

Prof.ssa Michela Venturino