



PCTO - Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento - Progetti 2024-2025

## **PROGETTO 152807**

### **L'aria che respiriamo: diventa un maker con Arduino**

#### **Sede di svolgimento del progetto**

---

Struttura: DIPARTIMENTO DI FISICA

Ambito: Scientifico (matematica, informatica, fisica, chimica, biologia, scienze della terra, geologia)

Ubicazione: Sede esterna in Roma

#### **Descrizione**

---

Il progetto prevede lo sviluppo e la realizzazione di un sistema per il monitoraggio della qualità dell'aria, capace di rilevare parametri ambientali come monossido di carbonio (CO), polveri sottili (PM10) e umidità relativa. Gli studenti utilizzeranno una scheda Arduino UNO come piattaforma di controllo e acquisizione dati, integrando componenti elettronici e sensori specifici. Il percorso, della durata di 25 ore, si svolgerà interamente in laboratorio e combinerà attività pratiche con momenti di approfondimento teorico su principi di fisica, elettronica e programmazione. Gli studenti lavoreranno in gruppi, simulando un ambiente di lavoro collaborativo, per sviluppare competenze tecniche e trasversali.

#### **Competenze specifiche**

---

Competenze tecniche e professionali: - Capacità di comprendere il funzionamento di sensori e circuiti elettronici. - Utilizzo della scheda Arduino UNO per acquisizione, elaborazione e rappresentazione di dati. - Programmazione in linguaggi specifici per microcontrollori (es. C/C++ per Arduino IDE). - Sviluppo e verifica del funzionamento di un sistema integrato hardware-software. Competenze trasversali: - Problem solving: Identificazione e risoluzione di problemi tecnici durante lo sviluppo del progetto. - Lavoro di gruppo: Capacità di collaborare in team, rispettando ruoli e responsabilità. - Gestione del tempo: Pianificazione delle attività per rispettare le scadenze di progetto. Competenze di orientamento: - Comprensione delle applicazioni pratiche di concetti teorici, per valutare interessi e inclinazioni verso carriere in ambiti tecnico-scientifici. - Sviluppo di una visione più consapevole degli usi della tecnologia e delle sue implicazioni sociali e ambientali. Competenze digitali: - Uso di strumenti di programmazione e software per il debug e il controllo dei sistemi elettronici. - Capacità di analizzare e interpretare i dati acquisiti dai sensori. Competenze di cittadinanza attiva e sostenibilità: - Sensibilizzazione sui temi della qualità dell'aria e dell'impatto ambientale. - Comprensione delle tecnologie come strumento per monitorare e migliorare il benessere della società.

#### **Metodologie, strumenti software, sistemi di lavoro utilizzati**

---

Apprendimento esperienziale (Learning by Doing): - Gli studenti costruiranno fisicamente il sensore e lo programmeranno, apprendendo direttamente dai risultati ottenuti e dagli errori. Lezioni teoriche integrate: - Cenni di fisica sull'interazione dei sensori con i fenomeni fisici da rilevare (ad esempio, resistenza in presenza di gas per il CO). - Concetti di base di programmazione e funzionamento della scheda Arduino. - Fondamenti di elettronica e circuitistica (es. collegamento di sensori analogici/digitali). Lavoro collaborativo e project-based: - Gli studenti lavoreranno in piccoli gruppi per sviluppare il progetto,



suddividendo i compiti (ad esempio, costruzione del circuito, scrittura del codice, test e validazione). Verifica e analisi dei risultati: - Test dei sistemi costruiti, valutazione delle misurazioni effettuate dai sensori e confronto con valori teorici. - Discussione finale sull'efficacia del sistema realizzato e su possibili miglioramenti. Simulazione di contesti reali: - Creazione di un ambiente di lavoro laboratoriale che riproduca le dinamiche tipiche di un progetto ingegneristico o tecnico.

### **Competenze trasversali**

---

- Attitudini al lavoro di gruppo
- Capacità di diagnosi
- Capacità di organizzare il proprio lavoro
- Capacità di problem solving

Open badge: Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria

### **Periodo del percorso**

---

Mesi: Gennaio, Febbraio, Marzo, Aprile

Giorni: Lunedì

Orario: Postmeridiana

Ore di attività previste per studente: 25

Erogazione: in presenza

### **Tipologia di Istituto di provenienza degli studenti**

---

- Liceo Scientifico

### **Classi ammesse**

---

**Classi:** Terze, Quarte, Quinte

### **Responsabile del percorso**

---

Simone Di Cataldo

----- Sapienza Università di Roma - L'aria che respiriamo: diventa un maker con Arduino