Unità Di Apprendimento Interdisciplinare

Misurare con ARDUINO*

*Arduino è una scheda elettronica dotata di un microcontrollore. Attraverso sensori (di luce, forze, temperatura…) si possono acquisire e misurare grandezze fisiche, eseguire dei calcoli sui dati e poi intervenire verso l'esterno mediante attuatori (motori, interruttori...).

Tramite questo lavoro gli studenti dovranno imparare a utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi connessi allo studio delle altre discipline. In particolare dovranno pensare a possibili utilizzi della piattaforma Arduino per la raccolta di dati o verifiche sperimentali di leggi fisiche e progettare l'intero sistema di misura.

Competenze oggetto di valutazione	
Asse dei linguaggi	**Lingua italiana:** • Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale nel contesto di riferimento; • leggere, comprendere e interpretare le informazioni necessarie, i dati raccolti e i manuali specifici; • produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi. **Lingua straniera:** • Utilizzare la lingua inglese per i principali scopi comunicativi ed operativi; • leggere, comprendere e interpretare i manuali di assemblaggio e di utilizzo relativi al compito scritti in lingua inglese;

	Altri linguaggi: • Utilizzare prodotti multimediali;
Asse matematico	• utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica; • individuare le strategie appropriate per la risoluzione del compito; • analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico;
Asse scientifico-tecnologico	• osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità; • analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza; • essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Competenze di cittadinanza

- Comunicazione nella madrelingua
- Comunicazione nelle lingue straniere
- Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia
- Competenza digitale
- Imparare ad imparare
- Spirito di iniziativa ed imprenditorialità

Evidenze disciplinari

- Utilizza Internet per reperire e scambiare informazioni.

• Organizza un percorso sperimentale di misura. • Valuta in maniera critica il processo di misura. • Organizza una raccolta di dati e li analizza. • Riconosce semplici relazioni tra grandezze fisiche • Scrive una relazione di laboratorio. • Schematizza un problema con diagrammi di flusso e algoritmi • Utilizza il linguaggio di programmazione per implementare semplici algoritmi. • Organizza testi, dati e immagini in formato elettronico. • Lavora in gruppo	
Destinatari	Classi del liceo scientifico opzione Scienze Applicate
Discipline coinvolte	Fisica, informatica, scienze, matematica, inglese
Situazione-problema e compiti autentici	Lo studio di un fenomeno richiede la misura di grandezze fisiche. I dati possono essere acquisiti anche in forma digitale. Arduino è una piattaforma *hardware open source* che, tramite sensori può essere utilizzata per acquisire dati (relativi per esempio a tempi, temperature...). È programmabile tramite un linguaggio semplice (C o C++). **L'alunno dovrà** pensare a possibili utilizzi della piattaforma Arduino per la raccolta di dati o verifiche sperimentali di leggi fisiche e **progettare il sistema** (quali sensori utilizzare, le procedure di misura e la programmazione). **L'alunno dovrà inoltre preparare delle schede**, che saranno conservate in laboratorio come materiale di consultazione, che spieghino come utilizzare l'hardware che ha predisposto per le prove sperimentali.
Fasi e tempi della prova	• Pianificazione delle attività. • Reperimento delle informazioni iniziali.

	• Confronto delle informazioni raccolte. • Definizione dei ruoli e dei tempi di esecuzione e di consegna • Raccolta materiali necessari • Esecuzione compito
Elenco dei materiali necessari	• Strumentazione da laboratorio • software dedicati • manuali • sensori (pulsanti, potenziometri, ...) • attuatori (LED, motori, ...)
Dimensione soggettiva	**Ci si attende che lo studente:** • Mostri fiducia nelle proprie capacità. • Si fermi a riflettere in caso di errore cercando soluzioni o chiedendo aiuto all'insegnante o ai compagni.
Dimensione intersoggettiva	**Ci si attende che lo studente:** • progetti e realizzi un sistema tramite la piattaforma Arduino per l'acquisizione dei dati o per verifiche sperimentali di leggi fisiche
Dimensione oggettiva	**Ci si attende che lo studente:** • produca una relazione scritta dell'esperienza • esponga oralmente l'esperienza

I.I.S.S. Alfano da Termoli

RUBRICA DELLE COMPETENZE

ASPETTI DELLA COMPETENZA	*DIMENSIONI DELLA COMPETENZA / PROCESSI COGNITIVI*	***LIVELLO BASE***	***LIVELLO INTERMEDIO***	***LIVELLO AVANZATO***
Progettazione	• Organizzare un percorso sperimentale di misura. • Riconoscere relazioni tra grandezze fisiche. • Utilizzare diagrammi di flusso e algoritmi. • Utilizzare il linguaggio di programmazione. • Organizzare una raccolta di dati.	• Segue e propone ragionamenti logici elementari per progettare un percorso sperimentale di misura. • Riconosce relazioni tra grandezze fisiche. • Schematizza un problema con semplici diagrammi di flusso. • Utilizza in maniera elementare il linguaggio di programmazione • Organizza una raccolta di dati.	• Segue e propone ragionamenti logici di media complessità per progettare un percorso sperimentale di misura, ponendo attenzione al processo di misura. • Riconosce e prevede relazioni tra grandezze fisiche. • Schematizza un problema utilizzando diagrammi di flusso. • Utilizza il linguaggio di programmazione per implementare semplici algoritmi. • Organizza una raccolta di dati e li analizza	• Segue e propone ragionamenti logici complessi per progettare un percorso sperimentale di misura, valutando in maniera critica il processo di misura. • Riconosce e prevede relazioni tra grandezze fisiche. • Schematizza un problema nella maniera più opportuna utilizzando diagrammi di flusso. • Utilizza con sicurezza il linguaggio di programmazione. • Organizza una raccolta di dati e li analizza in maniera critica.
Comunicazione	• Scrivere una scheda/relazione di laboratorio. • Organizzare testi, dati e immagini in formato elettronico • Lavorare in gruppo	• Scrive in maniera completa una scheda/relazione di laboratorio. • Organizza testi, dati e immagini in formato elettronico • Lavora in gruppo	• Scrive una scheda/relazione di laboratorio completa e corretta in ogni sua parte. • Organizza testi, dati e immagini in formato elettronico in maniera completa • Lavora in gruppo in maniera attiva, collaborando con i compagni.	• Scrive una scheda/relazione di laboratorio, critica, completa e corretta in ogni sua parte. • Organizza testi, dati e immagini in formato elettronico in maniera chiara, ben organizzata e completa. • Lavora in gruppo proponendo e sostenendo le proprie opinioni e assumendo autonomamente decisioni consapevoli.