

Ministero dell'Istruzione

**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE**

**"GALILEO FERRARIS"**



Via A. Labriola, Lotto 2/g - Scampia- 80145 NAPOLI (NA)

Tel. 081 7022150 - Fax 081 7021513 - Email  
natf17000q@istruzione.it Pec natf17000q@pec.istruzione.it

Cod. Fisc.: 80059100638 – Cod. Unico SQ0DOI - Cod. Mecc.  
NATF17000Q - www.itiferraris.edu.it



## **FORMAZIONE DEI DOCENTI 2020-2021 – FUTURE LAB**

### TRACCIA PROGRAMMATICA

#### **Struttura corsi**

- 12 ore in FAD in modalità sincrona a cura dell'esperto attraverso una classe virtuale predisposta dal Future Lab Napoli Ferraris
- 8 ore di attività asincrona a cura dell'esperto, durante le quali i corsisti svolgeranno attività ed esercitazione assegnati dal formatore, seguiti dallo stesso attraverso la classe virtuale.

**Il corso sarà attivato al raggiungimento del numero minimo di iscritti, ovvero 40, e portato a termine entro il 20 SETTEMBRE 2021. Verrà inviato ai corsisti un'email con le credenziali alla classe virtuale e istruzioni operative (alla stessa email presente nella piattaforma Sofia).**

- **AREA TEMATICA DIGCOMPEDU: RISORSE DIGITALI**
- **CORSO: RISORSE EDUCATIVE DIGITALI ED UN EFFICACE UTILIZZO**
- **TITOLO MODULO PROPOSTO: Audio digitale: un approccio creativo all'insegnamento delle materie tecnico scientifiche**
- **LIVELLO DI COMPETENZA IN INGRESSO: B1**
- **LIVELLO DI COMPETENZA IN USCITA atteso: C1**

**Tematica:** potenziamento delle discipline stem, creazione e utilizzo di contenuti multimediali, musicali e visivi secondo la metodologia steam

**Destinatari:** docenti della scuola secondaria di secondo grado, con particolare riferimento ai docenti delle materie tecnico scientifiche (matematica, fisica, scienze, informatica, elettronica e materie affini)

#### **Descrizione**

Il corso intende proporre un approccio multidisciplinare e laboratoriale ai corsi tecnico scientifici della scuola secondaria di secondo grado usando l'audio digitale per veicolare i contenuti di questi corsi. Per sua natura l'audio digitale può essere trattato per sperimentare argomenti di fisica (acustica, onde stazionarie, etc), matematica (funzioni periodiche, rappresentazioni cartesiane nel tempo e nella frequenza, sviluppo di Fourier), elettronica (conversione AD/DA, campionamento, etc), informatica (elaborazione di array, formato dei file, etc). In generale la rappresentazione ed elaborazione di segnali digitali (DSP) si presta ad un vasto campo di applicazioni scientifiche con relative applicazioni didattiche. Inoltre, l'audio digitale ha la caratteristica di poter essere impiegato per utilizzi artistici, creando un ponte tra lo studio delle "hard science" e la creatività. L'approccio del corso è totalmente laboratoriale avvalendosi del software di calcolo scientifico Octave.

Nelle indicazioni DigiCompEdu della UE, l'area 2 indica il potenziamento delle pratiche di ricerca, selezione e diffusione delle risorse digitali, ivi inclusi pacchetti software particolarmente efficaci nell'insegnamento.

Octave è un pacchetto open source che riproduce tutte le funzionalità del più celebre pacchetto commerciale Matlab; è liberamente scaricabile ed utilizzabile da chiunque, ed è molto usato nella ricerca. Pur essendo basato su un linguaggio di programmazione, è prettamente orientato al calcolo scientifico e non necessita di particolari competenze informatiche in ingresso giacchè è destinato proprio a matematici, fisici e in generale a chiunque abbia bisogno di effettuare calcoli numerici e grafici. Octave risulta quindi essere la prima scelta per associare in modo interdisciplinare la programmazione con lo studio delle scienze esatte nei licei e in generale nelle scuole non orientate in modo specialistico all'informatica.

### Obiettivi

- Sperimentare un approccio laboratoriale, sperimentale e multidisciplinare ad un vasto gruppo di materie tecnico scientifiche con un approccio top down
- Saper rappresentare ed elaborare audio digitale tramite il pacchetto software Octave
- Saper sfruttare i suoni e le elaborazioni "scientifiche" del suono digitale in chiave creativa
- Saper sfruttare le funzionalità di Octave in chiave didattica per potenziare l'insegnamento delle scienze esatte utilizzando un ambiente informatico versatile.

### Programma (sintetico per punti o diviso per lezioni)

- introduzione metodologica
- elementi di acustica/psicoacustica
- rappresentazione del suono nel tempo e in frequenza
- campionamento e quantizzazione
- elementi di programmazione in linguaggio Octave/Matlab
- Elaborazione audio in Octave Matlab (Digital Signal Processing)
- Montaggio dei suoni ottenuti dalle elaborazioni

### Mappatura delle competenze (competenze maturate al termine dell'iniziativa formativa)

- Le competenze in uscita saranno di livello C1
- Saper usare la programmazione in linguaggio Octave/Matlab per caricare/elaborare/graficare segnali digitali
  - Saper applicare la metodologia di elaborazione audio alle proprie discipline di insegnamento secondo la metodologia STEM/STEAM

### Ambiti Specifici (indicare gli ambiti di riferimento)

Educazione alla cultura economica	
Orientamento e Dispersione scolastica	
Bisogni individuali e sociali dello studente	X
Problemi della valutazione individuale e di sistema	
Alternanza scuola-lavoro	
Inclusione scolastica e sociale	X
Dialogo interculturale e interreligioso	
Gestione della classe e problematiche relazionali	
Conoscenza e rispetto della realtà naturale e ambientale	X
Tutela della salute e sicurezza nei luoghi di lavoro	
Sviluppo della cultura digitale ed educazione ai media	X
Cittadinanza attiva e legalità	
Didattica singole discipline previste dagli ordinamenti	X

### Ambiti Trasversali

Didattica e metodologie	X
Metodologie e attività laboratoriali	X
Innovazione didattica e didattica digitale	X
Didattica per competenze e competenze trasversali	X
Gli apprendimenti	X