



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "VITO VOLTERRA"

Informatica e Telecomunicazioni - Elettronica ed Elettrotecnica - Grafica e Comunicazione



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
STATALE "VITO VOLTERRA"

AOD: VETF060003
IPA: istsc_vetf060003

n° 7515 / 2026

17/06/2026 10:22:25

Protocollo in: 4.2. / 247

Firma

Copia conforme all'originale digitale

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI AMBIENTI DIDATTICI INNOVATIVI Fondi Strutturali Europei – POC “Per la Scuola” 2014–2020

Programma Operativo Complementare (POC) “Per la Scuola” 2014-2020 finanziato con il Fondo di Rotazione (FdR)– Obiettivo specifico – 10.8: “Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi” – Azione 10.8.1: “Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle competenze chiave – Interventi per la realizzazione di laboratori di settore, in particolare tecnico-professionali” – 10.8.1.B2 Laboratori, Avviso Prot. 88643 del 03/06/2025 – “Realizzazione di laboratori innovativi e avanzati per lo sviluppo di specifiche competenze tecniche e professionali connesse con i relativi indirizzi di studio” - codice 10.8.1.B2-FDRPOC-VE- 2025-47 - CUP I74D25001500001.

Titolo del progetto:

Realizzazione di un laboratorio professionalizzante AI *Instrumentation* Lab: Intelligenza Artificiale, Virtual *Instrumentation* e Analisi dei Segnali per Misure Elettroniche Avanzate.

Descrizione del progetto

La crescente diffusione dell'Intelligenza Artificiale nei processi industriali, nei sistemi di automazione e nelle attività di monitoraggio e diagnostica richiede figure professionali in possesso di competenze multidisciplinari che integrino elettronica, acquisizione dati, analisi dei segnali e tecnologie digitali avanzate. Nel contesto dell'Industria 4.0 e 5.0, la capacità di utilizzare strumenti di misura intelligenti e sistemi di elaborazione automatica delle informazioni rappresenta una competenza strategica sempre più richiesta dal mondo produttivo. Il presente laboratorio nasce dall'esigenza di offrire agli studenti un percorso altamente professionalizzante finalizzato all'acquisizione di competenze nell'ambito della strumentazione virtuale, dell'acquisizione dati e dell'addestramento di modelli di Intelligenza Artificiale applicati all'analisi di segnali elettronici provenienti da circuiti reali. Attraverso l'utilizzo della piattaforma NI myDAQ for High Schools e dei software proprietari National Instruments, gli studenti potranno sperimentare attività di misura nel dominio del tempo e della frequenza, acquisire dati da sistemi elettronici reali e sviluppare modelli AI in grado di supportare attività di classificazione, riconoscimento di anomalie e diagnostica automatizzata. Il laboratorio consentirà di integrare competenze teoriche e pratiche attraverso esperienze concrete che simulano processi tecnologici utilizzati in ambito industriale, scientifico e della ricerca applicata.

Obiettivi del progetto

Obiettivi formativi

Realizzare un ambiente didattico innovativo orientato all'apprendimento esperienziale, all'utilizzo della strumentazione elettronica professionale e allo sviluppo di competenze nell'ambito dell'Intelligenza Artificiale applicata all'acquisizione e all'elaborazione dei dati.

Obiettivi specifici

- Acquisire competenze nell'utilizzo della strumentazione virtuale National Instruments.
- Comprendere le tecniche di acquisizione dati mediante dispositivi NI myDAQ.
- Effettuare misure elettroniche nel dominio del tempo e della frequenza.
- Analizzare segnali provenienti da circuiti analogici e digitali.
- Creare dataset strutturati per applicazioni di Machine Learning.



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "VITO VOLTERRA"

Informatica e Telecomunicazioni - Elettronica ed Elettrotecnica - Grafica e Comunicazione



- Sviluppare modelli di Intelligenza Artificiale per la classificazione e l'analisi dei segnali.
- Comprendere i principi dell'automazione delle misure elettroniche.
- Lavorare in team rispettando procedure tecniche e obiettivi progettuali.
- Documentare attività sperimentali e risultati ottenuti.

Descrizione dell'intervento

Il progetto prevede la realizzazione di un laboratorio professionalizzante strutturato in attività funzionali integrate.

Virtual Instrumentation e Acquisizione Dati

Allestimento di postazioni con installati Software quali:

- NI myDAQ for High Schools
- Software National Instruments
- LabVIEW
- Driver e strumenti di acquisizione dati
- Circuiti elettronici didattici analogici e digitali

Attività da svolgere:

- Configurazione della strumentazione virtuale.
- Acquisizione di segnali elettrici da circuiti reali.
- Utilizzo di oscilloscopio virtuale.
- Utilizzo di generatore di funzione virtuale.
- Analisi delle caratteristiche dei segnali.
- Monitoraggio e registrazione delle misure.

Analisi dei Segnali nel Dominio del Tempo e della Frequenza

Allestimento di ambienti software dedicati all'elaborazione e all'analisi dei dati acquisiti.

Attività da svolgere:

- Analisi temporale dei segnali.
- Campionamento e acquisizione dati.
- Misura di ampiezza, frequenza e fase.
- Trasformata di Fourier (FFT).
- Analisi spettrale.
- Studio della risposta in frequenza dei circuiti.
- Identificazione delle armoniche e dei disturbi.

Intelligenza Artificiale e Machine Learning

Realizzazione di attività finalizzate all'addestramento di modelli AI utilizzando i dati acquisiti durante le attività sperimentali.

Attività da svolgere:

- Costruzione e gestione dei dataset.
- Pre-processing dei dati.
- Estrazione delle caratteristiche dei segnali.
- Addestramento di modelli di classificazione.
- Riconoscimento automatico di anomalie.



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "VITO VOLTERRA"

Informatica e Telecomunicazioni - Elettronica ed Elettrotecnica - Grafica e Comunicazione



- Analisi predittiva.
- Validazione e valutazione delle prestazioni dei modelli.

Automazione delle Misure e Diagnostica Intelligente

- Attività da svolgere:
- Integrazione tra modelli AI e Virtual Instruments.
- Automazione delle procedure di misura.
- Sviluppo di sistemi di supporto alla diagnostica.
- Creazione di dashboard di monitoraggio.
- Simulazione di scenari industriali reali.

Metodologie didattiche

Le attività laboratoriali saranno sviluppate attraverso metodologie didattiche attive e partecipative, tra cui:

- Learning by doing.
- Laboratori pratici.
- Project Based Learning.
- Problem solving.
- Cooperative learning.
- Project work individuali e di gruppo.
- Simulazione di processi industriali reali.
- Sviluppo di prototipi e Proof of Concept.

Competenze attese

Al termine del percorso formativo, gli studenti saranno in grado di:

- Utilizzare sistemi professionali di acquisizione dati.
- Effettuare misure elettroniche mediante strumentazione virtuale.
- Analizzare segnali nel dominio del tempo e della frequenza.
- Utilizzare software National Instruments per attività di misura e controllo.
- Sviluppare dataset per applicazioni di Machine Learning.
- Addestrare e validare modelli di Intelligenza Artificiale.
- Integrare strumenti digitali avanzati nei processi di misura.
- Applicare metodologie di diagnostica automatizzata.
- Sviluppare competenze professionali coerenti con i settori dell'automazione, dell'elettronica e dell'Industria 4.0.

Inclusione e pari opportunità

Il laboratorio sarà progettato nel rispetto dei principi di inclusione e accessibilità, garantendo:

- pari opportunità di accesso alle attività didattiche
- utilizzo di strumenti digitali intuitivi
- adattabilità dei percorsi formativi ai diversi livelli di apprendimento

Coerenza con il POC "Per la Scuola"



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO STATALE "VITO VOLTERRA"

Informatica e Telecomunicazioni - Elettronica ed Elettrotecnica - Grafica e Comunicazione



Il progetto risulta pienamente coerente con gli obiettivi del Programma Operativo Complementare, in quanto:

- promuove la realizzazione di ambienti didattici innovativi
- sviluppa competenze tecniche e professionali
- integra l'utilizzo delle tecnologie digitali nella didattica
- favorisce l'inclusione e il successo formativo
- rafforza il collegamento tra istruzione e mondo del lavoro

Conclusioni

La realizzazione del laboratorio rappresenta un intervento strategico per il potenziamento dell'offerta formativa dell'istituto, consentendo agli studenti di acquisire competenze avanzate nell'ambito dell'elettronica, della strumentazione virtuale e dell'Intelligenza Artificiale applicata all'analisi dei segnali. Il progetto favorisce lo sviluppo di professionalità innovative e coerenti con le esigenze del mercato del lavoro e dei processi di trasformazione digitale dell'industria contemporanea.

Il Progettista
Prof. Gianluigi Dariol