

6_ Laboratorio Trasporti e Logistica con Intelligenza Artificiale

Il laboratorio per l'indirizzo Trasporti e Logistica con supporto dell'intelligenza artificiale è concepito per offrire una formazione tecnica moderna e funzionale alle esigenze del settore. Pensato per gli istituti secondari di secondo grado, il progetto mira a sviluppare competenze nella gestione dei flussi logistici, nei trasporti intermodali e nella pianificazione delle risorse, potenziando il tutto con strumenti digitali e algoritmi intelligenti.

Il laboratorio sarà dotato di simulatori di guida e ambienti di realtà virtuale per la logistica, software per la pianificazione dei trasporti, gestionali ERP, sistemi RFID per il tracciamento delle merci e tecnologie GPS per il monitoraggio in tempo reale. Gli studenti avranno accesso a dati simulati e reali per comprendere le dinamiche dei trasporti su strada, ferroviari, marittimi e aerei.

L'intelligenza artificiale sarà impiegata per l'ottimizzazione dei percorsi, la previsione della domanda, la gestione dinamica dei magazzini e il monitoraggio dei mezzi. Saranno utilizzati algoritmi di machine learning e analisi predittive per migliorare l'efficienza dei processi logistici, ridurre i costi operativi e aumentare la sostenibilità ambientale.

Le attività formative saranno organizzate secondo metodologie attive, con simulazioni di scenari operativi complessi, casi studio, lavoro in gruppo e sviluppo di soluzioni digitali. I moduli interdisciplinari integreranno elementi di economia, geografia, matematica, informatica e diritto dei trasporti.

Il laboratorio sarà costituito da due sezioni :

- Server centrale con caratteristiche adeguate a supportare AI locale
- Workstation ad alte prestazioni, con doppio monitor
- Software installati:
 - TMS (Transport Management System)
 - WMS (Warehouse Management System)
 - Simulatore di flotte e rotte aeree/navali
 - Suite IA (Python con librerie AI, JupyterLab, AutoML tools)
 - QGIS o strumenti GIS per la logistica territoriale

Spazio interattivo e simulativo

- Tavoli interattivi touch per la pianificazione e il tracking in tempo reale
- Lavagna interattiva digitale per lezioni e briefing
- Stazioni con visori AR/VR per simulazioni (es. movimentazione container, volo, guida assistita) e monitor 3D per immersività senza device indossabili
- Torrette con scanner RFID e codici a barre per simulazioni di tracciabilità
- Mini-magazzino didattico modulare per esercitazioni di carico/scarico e gestione inventario

L'investimento previsto per materiali dal laboratorio è di 180.000 euro e comprende l'acquisto di quanto sopra esposto, mentre ulteriori € 21.000,00 sono previsti per progettazione, adeguamenti edilizi, addestramento e gestionale

Il laboratorio intende rispondere alle sfide del settore logistico contemporaneo, offrendo agli studenti una formazione concreta, innovativa e professionalizzante, capace di aprire l'accesso a carriere qualificate in un comparto in continua trasformazione e fortemente digitalizzato.

6_Laboratorio Didattico – Settore Trasporti e Logistica con ausilio Intelligenza Artificiale

1. Obiettivi del laboratorio

- Sviluppare competenze tecniche e operative nel settore dei trasporti (marittimi, terrestri, aerei).
- Acquisire capacità di gestione logistica e organizzazione della supply chain.
- Introdurre l'uso di sistemi digitali e IA per la simulazione, l'ottimizzazione dei percorsi e la gestione dei flussi di merci e passeggeri.
- Promuovere un apprendimento esperienziale attraverso ambienti immersivi e strumentazione professionale.

2. Aree tematiche e competenze da sviluppare

Area	Competenze
Trasporti	Normativa, sicurezza, gestione mezzi, pianificazione viaggi
Logistica	Magazzino, tracciabilità, gestione ordini e spedizioni
Sistemi digitali	Utilizzo software gestionali (TMS/WMS), GPS, RFID

AI e simulazione

Previsione tempi, ottimizzazione rotte,
manutenzione predittiva

Lingua tecnica

Inglese settoriale per documentazione e
interfacce digitali

3. Struttura del laboratorio

A. Postazioni operative

- PC ad alte prestazioni, con doppio monitor
- Software installati:
 - TMS (Transport Management System)
 - WMS (Warehouse Management System)
 - Simulatore di flotte e rotte aeree/navali
 - Suite IA (Python con librerie AI, JupyterLab, AutoML tools)
 - QGIS o strumenti GIS per la logistica territoriale

B. Spazio interattivo e simulativo

- Tavoli interattivi touch per la pianificazione e il tracking in tempo reale
- Lavagna interattiva digitale per lezioni e briefing
- Stazioni con visori AR/VR per simulazioni (es. movimentazione container, volo, guida assistita) e monitor 3D per immersività senza device indossabili
- Torrette con scanner RFID e codici a barre per simulazioni di tracciabilità
- Mini-magazzino didattico modulare per esercitazioni di carico/scarico e gestione inventario

4. Integrazione dell'Intelligenza Artificiale

Ambito	Implementazione IA
Logistica predittiva	Algoritmi per ottimizzare scorte, rotte, tempi di consegna
Manutenzione predittiva	Sensori e modelli ML per la manutenzione di veicoli
Simulazione dinamica	Ambienti IA per generare scenari realistici
Interfaccia vocale IA	Assistenza simulata in inglese tecnico/logistico
Analisi dati	Dashboard per lettura dati reali/simulati e loro interpretazione

5. Attività didattiche e progetti interdisciplinari

- Progetti su logistica green e ottimizzazione percorsi (IA + GIS)
- Simulazione di emergenze logistiche con risposta automatizzata
- Analisi dati di traffico e previsioni su reti intermodali
- Gemello digitale del magazzino o del percorso di trasporto
- Stage simulato con casi reali e valutazione tramite IA

6. Valore aggiunto per l'Istituto

- Laboratorio al passo con l'industria 4.0 e logistica 5.0
- Allineamento con le richieste del PCTO (ex alternanza scuola-lavoro)
- Maggior attrattività dell'istituto per nuove iscrizioni
- Possibilità di collaborazioni con aziende di trasporto e logistica