

05_Laboratorio_Energia_rinnovabili e IA

Laboratorio Energia e Intelligenza Artificiale

Il laboratorio didattico dedicato al settore Energia con l'introduzione dell'intelligenza artificiale è pensato per un istituto superiore di secondo grado, con l'obiettivo di formare studenti in grado di comprendere e gestire i sistemi energetici moderni. Il progetto nasce per rispondere alla necessità di una formazione tecnica avanzata nel campo delle energie rinnovabili, dell'efficienza energetica e della gestione intelligente delle risorse.

Il laboratorio sarà dotato di simulatori di impianti elettrici, kit didattici per fotovoltaico, eolico, solare termico e sistemi di accumulo, oltre a strumenti per l'analisi energetica e il monitoraggio dei consumi. I software impiegati permetteranno la progettazione di impianti, la simulazione di scenari reali e l'integrazione con sistemi domotici e smart grid.

L'intelligenza artificiale sarà integrata per analisi predittive sui consumi, ottimizzazione dei carichi, gestione automatica degli impianti e supporto alla manutenzione preventiva. Gli studenti saranno coinvolti in attività di raccolta e interpretazione dati energetici, sperimentando l'uso di AI per ottimizzare l'autonomia energetica degli edifici e progettare soluzioni sostenibili.

Il percorso formativo si articolerà in moduli interdisciplinari che uniscono elettronica, fisica, matematica e informatica, con un approccio pratico e cooperativo. Le metodologie didattiche attive consentiranno la partecipazione attiva degli studenti attraverso progetti, studi di caso e attività in team.

Il laboratorio sarà diviso in sezioni e avrà al suo interno i seguenti materiali:

- Area PC
- Zona impianti rinnovabili.
- Tavoli tecnici modulari.

- Zona server IA e dashboard.
- Schermo interattivo di grandi dimensioni per la didattica collaborative e dimostrazioni.

Nell'area pc saranno presenti workstation in grado di supportare Ai nativa, Server AI nel quale far confluire tutti gli studi e simulazioni in modo da poterli analizzare, computer edge e sensoristica, banchi prova per impianti rinnovabili di differenza natura, quadri e attrezzatura elettrica per didattica uso energia

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 costituisce un modello di formazione green e digitale, rispondente agli obiettivi dell'Agenda 2030 e del PNRR, ed è pensato per sviluppare competenze professionali spendibili in ambito energetico e ambientale, promuovendo una cittadinanza consapevole e attenta alla transizione ecologica.

5_Progetto Laboratorio Didattico Settore Energia con implementazione Intelligenza Artificiale

1. Obiettivi formativi

- Sviluppare competenze tecnico-pratiche nel settore delle energie tradizionali e rinnovabili.
- Comprendere il funzionamento, la progettazione e la gestione di impianti energetici.
- Introdurre strumenti e tecniche di monitoraggio energetico basati su IA.
- Favorire l'apprendimento esperienziale con simulazioni e analisi di dati in tempo reale.

2. Competenze da sviluppare

- Analisi dei consumi e bilancio energetico.
- Progettazione e manutenzione di impianti fotovoltaici, eolici, termici e geotermici.
- Utilizzo di software di simulazione (es. PVsyst, Homer Pro).
- Programmazione e utilizzo di algoritmi IA per l'efficienza energetica (machine learning per predizione consumi).
- Diagnostica predittiva basata su IA.

3. Dotazione tecnologica

- Postazioni studente: PC ad alte prestazioni, software CAD, simulazione elettrica/energetica e IA.
- Strumentazione tecnica: kit energie rinnovabili, banchi prova, analizzatori, sensori IoT.
- Infrastruttura IA: mini server locale, dashboard predittiva.
- Pannelli dimostrativi: micro-impianto fotovoltaico, turbina eolica, pompa di calore didattica.

4. Integrazione dell'Intelligenza Artificiale

- Analisi predittiva dei consumi con machine learning.
- Rilevamento anomalie nei sistemi energetici.
- Ottimizzazione dei flussi energetici.
- Sistemi esperti per la diagnosi e manutenzione predittiva.

5. Layout del laboratorio (schematico)

- Area PC
- Zona impianti rinnovabili.
- Tavoli tecnici modulari.
- Zona server IA e dashboard.
- Schermo interattivo di grandi dimensioni per la didattica collaborative e dimostrazioni.

6. Didattica e attività

- Progetti interdisciplinari su Smart Grid e Smart Home.
- Simulazioni su casi reali.
- Analisi Big Data energetici con IA.
- Stage e visite tecniche con aziende del settore.

8. Normative e sicurezza

- Conformità normative CEI.
- Dispositivi a bassa tensione di sicurezza (SELV).
- Inclusione DPI e protocolli di sicurezza nelle attività.