



## PROGETTO DI INNOVAZIONE TECNOLOGICA

### Ottimizzazione della Manutenzione Predittiva tramite Intelligenza Artificiale e Machine Learning

---

#### VISION DEL PROGETTO

Trasformare il paradigma della manutenzione ferroviaria attraverso l'implementazione di un sistema intelligente di manutenzione predittiva che sfrutta le più avanzate tecnologie di Intelligenza Artificiale e Machine Learning per analizzare in tempo reale i dati provenienti da una rete di sensori IoT installati sui macchinari critici.

---

#### OBIETTIVI STRATEGICI

##### RIDUZIONE DEI FERMI TRENO IMPREVISTI

- Prevedere i guasti prima che si verifichino attraverso algoritmi predittivi avanzati
- Implementare interventi di manutenzione proattiva per garantire continuità operativa
- Minimizzare l'impatto sui servizi di trasporto e sulla customer experience

##### OTTIMIZZAZIONE DEI COSTI DI MANUTENZIONE

- Eliminare interventi di manutenzione non necessari attraverso analisi predittive precise
- Ottimizzare la gestione delle scorte di magazzino e dei ricambi
- Ridurre significativamente i costi operativi complessivi

##### MASSIMIZZAZIONE DELL'EFFICIENZA DEGLI ASSET

- Aumentare la disponibilità operativa delle attrezzature critiche
  - Estendere il ciclo di vita dei componenti attraverso manutenzione ottimizzata
  - Migliorare le performance complessive del parco rotabile
- 

#### ROADMAP DI SVILUPPO

##### FASE 1 - ANALISI E RACCOLTA DATI

- Mappatura completa degli impianti critici sui veicoli ferroviari
- Identificazione e selezione dei sensori IoT più appropriati
- Audit e integrazione dei dati storici esistenti
- Definizione dell'architettura dati e dei protocolli di raccolta

##### FASE 2 - SVILUPPO MODELLI INTELLIGENTI

- Progettazione e sviluppo di algoritmi di Machine Learning personalizzati
- Creazione di modelli predittivi per l'identificazione di pattern di guasto
- Implementazione di sistemi di early warning e detection delle anomalie
- Validazione dei modelli attraverso simulazioni avanzate



### FASE 3 - IMPLEMENTAZIONE E INTEGRAZIONE

- Integrazione seamless con i sistemi di gestione manutenzione esistenti
- Sviluppo di interfacce user-friendly per operatori e tecnici
- Implementazione di dashboard real-time per il monitoraggio
- Testing di compatibilità e performance con l'infrastruttura attuale

### FASE 4 - VALIDAZIONE E OTTIMIZZAZIONE

- Deploy pilota in ambiente reale controllato
- Raccolta feedback operativi e affinamento algoritmi
- Ottimizzazione delle performance e dell'accuratezza predittiva
- Scale-up progressivo sull'intera flotta

---

## COMPETENZE CHIAVE E OPPORTUNITÀ DI CRESCITA

### COMPETENZE TECNICHE AVANZATE

- **Data Analytics & Big Data:** Gestione e analisi di grandi volumi di dati industriali
- **Machine Learning & AI:** Sviluppo di algoritmi predittivi e sistemi intelligenti
- **IoT & Sensor Technology:** Integrazione e gestione di reti di sensori industriali

### COMPETENZE SPECIALISTICHE

- **Predictive Maintenance (PdM):** Metodologie avanzate di manutenzione predittiva
- **Asset Reliability Management:** Gestione dell'affidabilità e delle performance degli asset
- **IT/OT Integration:** Convergenza tra sistemi informatici e tecnologie operative

### SOFT SKILLS E LEADERSHIP

- **Problem Solving Complesso** in contesti industriali critici
- **Gestione di Progetti Innovativi** ad alto impatto tecnologico
- **Collaborazione Cross-Funzionale** tra team tecnici e operativi

---

## IMPATTO E VALORE DEL PROGETTO

Questo progetto rappresenta un'opportunità unica per essere protagonisti della trasformazione digitale nel settore ferroviario, lavorando su tecnologie cutting-edge con un impatto diretto sulla sicurezza, efficienza e sostenibilità del trasporto pubblico.

I candidati selezionati avranno l'opportunità di:

- **Lavorare su un progetto ad alto valore aggiunto con tecnologie innovative**
- **Sviluppare competenze specialistiche richieste dal mercato del lavoro**
- **Contribuire attivamente al miglioramento dei servizi di trasporto pubblico**
- **Essere parte di un team multidisciplinare di eccellenza**

**Unisciti a noi per ridefinire il futuro della manutenzione ferroviaria attraverso l'innovazione tecnologica.**