

Il progetto di Italferr

Il Gruppo FS Italiane innova l'archeologia preventiva

Il progetto rappresenta un esempio concreto di come l'archeologia preventiva, supportata anche dalla tecnologia, possa contribuire a coniugare sviluppo infrastrutturale e salvaguardia del patrimonio culturale

L'azienda

Il Gruppo FS Italiane è una delle più grandi realtà industriali del Paese, al centro del sistema della mobilità nazionale. Con più di 96mila dipendenti, oltre 10mila treni ogni giorno, un miliardo di passeggeri all'anno e 45 milioni di tonnellate di merci trasportate, è leader nel trasporto passeggeri e merci su ferro. Gestisce circa 17mila chilometri di linee ferroviarie e oltre 32mila chilometri di rete stradale: una spina dorsale che da sempre accompagna lo sviluppo economico e sociale dell'Italia. La missione del Gruppo è guidare la trasformazione della mobilità rendendola sempre più sostenibile, sicura e focalizzata sull'eccellenza operativa, attraverso l'innovazione. Il Piano Strategico 2025-2029 prevede investimenti per 100 miliardi di euro, con l'obiettivo di completare il sistema dell'alta velocità, realizzare nuovi collegamenti in grado di connettere sempre più territori e garantire la manutenzione necessaria per ammodernare la rete esistente.

Tra le realtà del Gruppo, Italferr è la società di ingegneria che si occupa della progettazione delle opere ferroviarie in Italia e all'estero. Con oltre quarant'anni di esperienza e una presenza in più di 60 Paesi, Italferr unisce competenze multidisciplinari, know-how tecnologico e attenzione alla sostenibilità per progettare infrastrutture moderne, resilienti e integrate con il territorio.

L'idea in breve

Italferr, società di ingegneria del Gruppo FS Italiane, ha sviluppato insieme alla startup Grid+ un sistema basato su intelligenza artificiale e machine learning per automatizzare l'analisi dei dati geofisici nell'ambito dell'archeologia preventiva. L'obiettivo è rendere più rapide e affidabili l'elaborazione e la valutazione dei dati archeologici provenienti da indagini non invasive, al fine di individuare eventuali presenze interferenti con le infrastrutture in progetto, migliorando così l'efficienza dei processi e la tutela del patrimonio.

L'archeologia preventiva

Fin dai primi anni 2000, Italferr ha scelto di dotarsi di una struttura interna di archeologia, composta da un team dedicato di archeologi, che si occupa di tutti gli aspetti connessi alla “Verifica preventiva dell’interesse archeologico”. La procedura, parte integrante del percorso autorizzativo di un’opera, prevede studi in fase di progettazione e successivi interventi di verifica su richiesta delle Soprintendenze territoriali, in base al rischio archeologico rilevato.

L’approccio di Italferr si fonda su un principio chiaro: la tutela del patrimonio archeologico e lo sviluppo infrastrutturale non sono elementi in contrasto, ma possono coesistere e generare valore reciproco. L’archeologia, percepita spesso come un ostacolo, diventa invece una componente strategica della progettazione, capace di contribuire alla qualità complessiva dell’opera e alla conoscenza del territorio. Non più una “sorpresa” durante i lavori, fonte di rallentamento delle opere, ma un elemento gestito in modo strutturato, con pieno controllo di tempi e costi.

Negli anni, l’azienda ha saputo mediare tra esigenze di avanzamento dei lavori e tutela del patrimonio. Ha investito nell’adozione di tecnologie sempre più avanzate per condurre indagini non invasive che consentono di “leggere” il sottosuolo senza effettuare scavi. Questo approccio ha reso i processi più rapidi, efficienti e controllabili, trasformando l’archeologia preventiva in un fattore di innovazione e sostenibilità, oltre che in un’opportunità di valorizzazione culturale per i territori.

L’innovazione

Il percorso di innovazione di Italferr nasce dalla volontà di rendere l’archeologia preventiva più efficiente e veloce, senza comprometterne la qualità e l’affidabilità. Negli anni, sono state introdotte tecniche di indagine non invasive, come il remote e il proximal sensing, ancora poco diffuse nel settore dell’archeologia preventiva. In collaborazione con università, le Soprintendenze archeologiche territorialmente competenti e centri di ricerca, è stato definito un protocollo operativo che integra diverse metodologie geofisiche con moderne tecnologie di rilievo. Tutti i dati raccolti confluiscono in una piattaforma sviluppata da Italferr, utile per individuare anomalie e segnalare in fase di progettazione la possibile presenza di strutture archeologiche sotterranee. Quando questo metodo è stato applicato su larga scala – su oltre 60 grandi progetti ferroviari – la quantità di dati da gestire si è rivelata troppo elevata per un’elaborazione manuale. Da qui la decisione di ricorrere all’intelligenza artificiale per automatizzare il riconoscimento delle anomalie e migliorare la precisione dell’analisi.

La tecnologia per l’archeologia

La collaborazione con Grid+, startup accademica dell’Università La Sapienza di Roma che offre soluzioni AI-as-a-Service (AlaaS), ha permesso di sviluppare un sistema capace di apprendere dai dati e supportare gli esperti nella fase interpretativa, trasformando un’attività tradizionalmente lunga e complessa in un processo più rapido, scalabile e scientificamente fondato. La sinergia tra gli sviluppatori di Grid+ e gli archeologi di Italferr è stata decisiva per costruire un modello affidabile, capace di leggere i dati geofisici con un livello di accuratezza superiore rispetto all’analisi manuale.

Il sistema è già stato testato e applicato con successo in diversi contesti, e in futuro l'AI potrà essere estesa anche ad altre fasi della verifica preventiva.

Benefici

L'applicazione dell'intelligenza artificiale all'archeologia preventiva ha permesso di ridurre drasticamente i tempi di analisi e aumentare la precisione dei risultati. Il ricorso a tecnologie emergenti, guidate dall'Archeologo esperto in questo tipo di analisi ed in grado di contestualizzarla sotto il profilo archeologico, consente di gestire grandi volumi di informazioni in tempi ridotti, migliorando la qualità delle valutazioni e la pianificazione progettuale. Il vantaggio non è solo tecnico: individuando in anticipo le possibili interferenze archeologiche, si possono ottimizzare i cronoprogrammi, ridurre gli scavi non necessari e limitare l'occupazione del suolo, con benefici economici, ambientali e di tutela del patrimonio. L'archeologia preventiva diventa così uno strumento di efficienza per i cantieri e di conoscenza per il territorio, pienamente integrato nel processo di progettazione infrastrutturale.