

# AI e sensoristica avanzata per il monitoraggio intelligente delle strade

27 Giugno 2026

**Un nuovo sistema sviluppato da Edilpavimentazioni con FBK per rilevare crepe e dissesti del manto stradale.**

Digitalizzare le infrastrutture stradali per rendere il monitoraggio e la manutenzione più rapida, precisa e sostenibile. È questo l'obiettivo del progetto sviluppato da Edilpavimentazioni S.r.l. insieme all'unità di ricerca [3DOM](#) del [Centro Digital Industry](#) di FBK nell'ambito dell'iniziativa EDIH-SoE [InnovAction](#), attraverso un percorso di innovazione tecnologica che ha integrato sensoristica avanzata, ricostruzione tridimensionale (3D) e algoritmi di intelligenza artificiale per l'analisi automatizzata degli ammaloramenti del manto stradale.

Attiva nel settore dei lavori stradali e delle asfaltature, della produzione e vendita di conglomerati bituminosi e del noleggio di mezzi specializzati, Edilpavimentazioni ha individuato nella digitalizzazione delle attività di monitoraggio una leva strategica per migliorare l'efficienza degli interventi di manutenzione e ridurre l'impatto ambientale.

## **Dalla raccolta dati all'analisi automatica**

Il progetto, sviluppato nell'ambito del servizio "Twin Transition – PoC" di InnovAction, nasce dall'evoluzione di un sistema proprietario Viatest RPS. Questa versione del sistema era già in grado di raccogliere informazioni fondamentali per la manutenzione delle infrastrutture, come l'indice internazionale di irregolarità (IRI), le pendenze longitudinali e trasversali, la geometria del tracciato e i video della carreggiata. Il sistema integrava una sensoristica composta da ricevitori GNSS, unità inerziali, profilometri laser, telecamere e odometri installati su un veicolo commerciale dedicato ai rilievi.



## Il Sistema Viatest RPS

L'analisi dei dati acquisiti permetteva di ottenere indicatori sullo stato di salute della pavimentazione, ma l'identificazione degli ammaloramenti richiedeva ancora una lunga e onerosa attività manuale di revisione dei video registrati.

Da questa esigenza è nato il nuovo Sistema 2.0, sviluppato con il supporto scientifico dell'Unità 3DOM di FBK, con l'obiettivo di automatizzare il riconoscimento e la geolocalizzazione di crepe, buche, cedimenti e altre criticità stradali attraverso tecniche avanzate di fotogrammetria e intelligenza artificiale.



Esempi di ammaloramenti (crepe del manto) da identificare con il sistema di rilievo realizzato da Edilpavimentazione

## **Sensori stereo, ricostruzione 3D e AI**

Le attività progettuali si sono articolate in più fasi.

Una prima attività ha riguardato l'analisi tecnica del sistema esistente, con particolare attenzione alla qualità e all'integrazione dei dati provenienti dalla sensoristica di bordo. Successivamente è stata analizzata la realizzazione di un nuovo sistema stereo basato su due telecamere, capace di ricostruire in modo più dettagliata la scena stradale in 3D e di fornire misure più precise degli ammaloramenti.

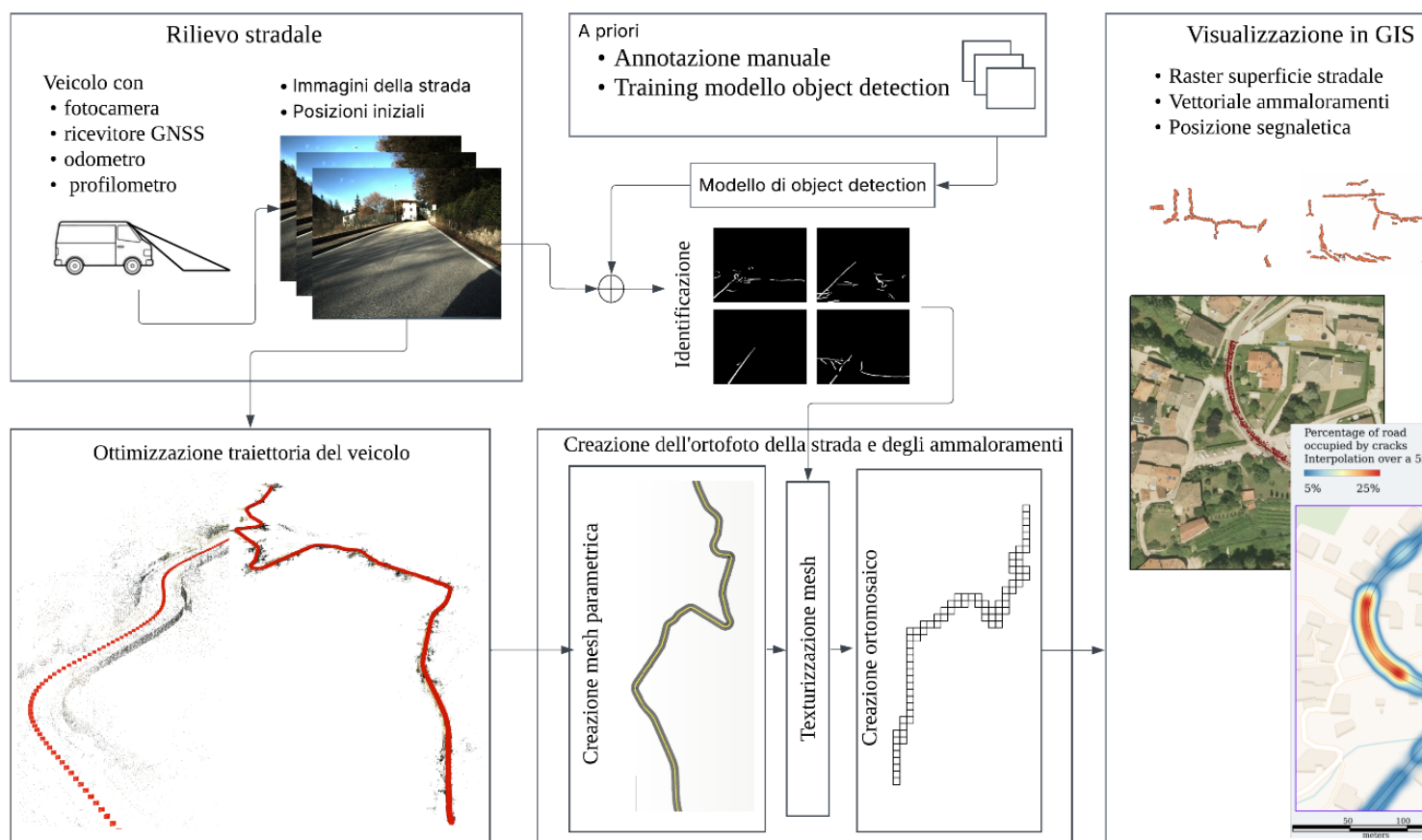
Parallelamente è stato realizzato il software, basato su tecnologia SLAM (Simultaneous Localization and Mapping), per processare le sequenze video raccolte dal veicolo. Il sistema è in grado di generare dati 3D georeferenziati della strada e di riconoscere elementi presenti nel contesto urbano, come segnaletica verticale e orizzontale, chiusini, caditoie e dissesti del manto stradale. Il sistema sfrutta modelli di intelligenza artificiale addestrati su dataset annotati forniti dall'azienda, contenenti diverse tipologie di difetti stradali e infrastrutture urbane.

Infine è stata sviluppata una pipeline di fusione dei dati che integra immagini, rilievi laser e cartografia per mappare automaticamente gli ammaloramenti e localizzarli con precisione.

## **Monitoraggio più preciso e manutenzione più sostenibile**

I test effettuati sul nuovo Sistema 2.0 hanno evidenziato miglioramenti significativi rispetto alla configurazione originaria. In particolare, il nuovo assetto garantisce un posizionamento più accurato e stabile anche in contesti complessi, come sottopassaggi o aree con limitata copertura satellitare, grazie all'integrazione di funzionalità di Dead Reckoning e tecniche di fotogrammetria. Le traiettorie rilevate risultano più coerenti e ripetibili nel tempo, consentendo una mappatura affidabile dello stato della rete stradale. Allo stesso tempo, l'automatizzazione del riconoscimento degli ammaloramenti permette di ridurre drasticamente le attività manuali di analisi dei video, velocizzando il processo di ispezione e supportando gli operatori nell'individuazione tempestiva delle aree critiche.

Il progetto rappresenta un esempio concreto di twin transition applicata alle infrastrutture: da un lato accelera la trasformazione digitale dei processi di monitoraggio e manutenzione, dall'altro permette all'azienda di essere più competitiva ed offrire servizi avanzati utili alle municipalità e gestori delle infrastrutture viarie.



Pipeline di processamento dei dati acquisiti e creazione di mappe georeferenziate degli ammaloramenti di strada.

## LINK

<https://magazine.fbk.eu/it/news/ai-e-sensoristica-avanzata-per-il-monitoraggio-intelligente-delle-strade/>

## TAG

- #3DOM
- #digitalizzazione
- #EDIH-SoE
- #EDIHSoE
- #geolocalizzazione
- #industriadigitale
- #innovaction
- #innovazione
- #intelligenzaartificiale
- #sensoristica

- #SLAM
- #tridimensionale
- #twin transition

#### **AUTORI**

- Cristina Detassis