

Dalla metropolitana di Madrid alla produzione industriale, FORTIS avanza con nuove tecnologie collaborative

13 Novembre 2025

FBK è partner del progetto europeo che sviluppa soluzioni avanzate per il monitoraggio, la sicurezza e l'efficienza dei processi nei cantieri e nelle fabbriche

Tecnologie collaborative e sistemi intelligenti per rendere più efficienti e sicuri cantieri, infrastrutture e fabbriche: è questo l'obiettivo di [FORTIS](#), il progetto europeo finanziato da **Horizon Europe** che riunisce centri di ricerca, università e imprese di tutta Europa. Il consorzio lavora allo sviluppo di soluzioni avanzate di percezione e automazione per migliorare il monitoraggio dei processi, la sicurezza degli operatori e la sostenibilità delle attività industriali e infrastrutturali. Attualmente il progetto si concentra in tre ambiti principali ovvero **costruzioni, infrastrutture e manifattura**, dove l'introduzione di strumenti digitali e sensori intelligenti può trasformare in modo concreto la qualità del lavoro e l'efficienza operativa.

All'interno del consorzio di FORTIS, la **Fondazione Bruno Kessler** contribuisce attraverso il **centro Digital Industry** e in particolare con l'unità [TeV](#) – **Technologies of Vision**, affiancata dal supporto dell'unità [3DOM](#) – **3D Optical Metrology**. Grazie alle competenze avanzate nei campi della visione artificiale, dell'analisi delle immagini e della percezione tridimensionale, FBK sviluppa soluzioni che permettono ai sistemi automatizzati di comprendere meglio l'ambiente circostante e comunicare in modo efficace con le persone. **L'obiettivo** è creare tecnologie capaci di adattare le modalità di comunicazione e di **interazione uomo-robot** in base al contesto operativo e di reagire in modo sicuro e collaborativo alle diverse situazioni. In questo modo, FBK contribuisce a rendere più intelligente l'interazione tra persone e macchine, favorendo una cooperazione più naturale e una maggiore sicurezza nei contesti produttivi e infrastrutturali complessi.



Una prima applicazione è

realizzata presso la **metropolitana di Madrid**, dove FORTIS sperimenta soluzioni per il **monitoraggio dello stato dei binari e delle infrastrutture**. Si tratta di un ambiente particolarmente difficile dal punto di vista sensoriale, dove la scarsa luminosità riduce notevolmente la visibilità, rendendo necessarie ispezioni manuali da parte di personale specializzato con l'impiego di macchinari dedicati. Il progetto punta a rendere questo processo più efficiente e sicuro grazie all'utilizzo di sistemi mobili autonomi in grado di ispezionare i tratti ferroviari, rilevare segni di usura e segnalare tempestivamente eventuali criticità. Ciò consente di ridurre tempi e costi di intervento, migliorando al contempo la sicurezza e la continuità del servizio, con ricadute positive dirette sulla vita delle persone, che potranno contare su spostamenti più affidabili, minori interruzioni e un ambiente di viaggio più sicuro.

Un secondo use case riguarda il **settore delle costruzioni**, con un focus sulla **realizzazione di edifici prefabbricati**. In questo contesto, FORTIS lavora per **integrare tecnologie digitali nei veicoli industriali** impiegati nei cantieri, come i muletti utilizzati per la movimentazione di pannelli e strutture. Si tratta di grandi ambienti aperti e dinamici, dove la percezione visiva può essere ostacolata da condizioni di luce variabili, polvere e fattori meteorologici esterni che influenzano significativamente la visibilità. L'obiettivo è potenziare la capacità di questi mezzi di percepire l'ambiente circostante, riconoscere la presenza degli operatori e gestire i movimenti in modo autonomo e sicuro, anche in ambienti dinamici e rumorosi. Si tratta di un passo importante verso cantieri più intelligenti, in cui la collaborazione uomo-macchina diventa un elemento chiave per la produttività e la tutela delle persone.

Il **terzo caso d'uso**, sviluppato in collaborazione con l'azienda **Beko**, si concentra invece sulla **manifattura avanzata**. Qui FORTIS mira a rendere più **intelligenti e coordinati i sistemi di movimentazione interna dei materiali**, attraverso l'impiego di algoritmi di visione e percezione che consentono di pianificare meglio le operazioni e ottimizzare la logistica di fabbrica. Anche in questo ambiente, caratterizzato da spazi ristretti e molteplici oggetti in movimento, i

sistemi devono essere in grado di adattare il modo in cui percepiscono e comunicano per garantire sicurezza e continuità dei processi. Le soluzioni sviluppate puntano a ridurre sprechi e tempi di attesa, migliorando la flessibilità dei processi produttivi e la qualità complessiva del lavoro in fabbrica.

“Con FORTIS stiamo dando vita a un nuovo tipo di collaborazione tra persone e robot,” spiega **Andrea Caraffa**, ricercatore dell'unità TeV di FBK. *“Macchine che non si limitano a vedere, ma comprendono il contesto, riconoscono i gesti e interagiscono in modo naturale: un passo concreto verso il lavoro del futuro.”*

“Una delle principali sfide di FORTIS riguarda l'approccio olistico che abbiamo adottato. I toolkit che stiamo sviluppando saranno utilizzati in contesti industriali molto diversi tra loro, ognuno con esigenze e vincoli specifici. Per questo motivo, puntiamo a realizzare una soluzione software universale e all'avanguardia, in grado di supportare sia la collaborazione tra persone e robot sia la gestione multi-robot”, specifica **Paweł Trybała**, ricercatore dell'unità 3DOM.

Il team di ricerca, composto da **Andrea Caraffa**, **Paul Chippendale**, **Mattia Nardon** e **Fabio Poiesi** di TeV e **Paweł Trybała** e **Fabio Remondino** di 3DOM, combina le proprie competenze per integrare dati provenienti da sensori ottici e 3D, consentendo di stimare in tempo reale la posizione di persone e oggetti nello spazio. Questa integrazione garantisce analisi precise e processi decisionali affidabili, aspetti fondamentali in tutti i contesti in cui la sicurezza è una priorità.

Di recente, presso la **Fondazione Bruno Kessler** è stato ospitato un **meeting di progetto**, durante il quale i partner europei hanno condiviso i risultati ottenuti nei precedenti mesi di attività e pianificato i prossimi passi. Il [consorzio](#) è composto da 9 partner provenienti da sei Paesi europei (Finlandia, Spagna, Italia, Portogallo, Slovenia, Irlanda). L'incontro ha rappresentato un momento importante di confronto tra ricerca e industria, con l'obiettivo comune di portare sul campo soluzioni che uniscono affidabilità tecnologica e valore pratico per gli operatori.

Con la sua combinazione di competenze scientifiche, sperimentazione applicata e collaborazione europea, FORTIS si propone come un passo concreto verso un'industria più sicura, efficiente e consapevole, in cui la tecnologia diventa un alleato capace di comunicare, percepire e collaborare con le persone, migliorando i processi e supportando il lavoro umano in ogni condizione ambientale.

LINK

<https://magazine.fbk.eu/it/news/dalla-metropolitana-di-madrid-alla-produzione-industriale-fortis-avanza-con-nuove-tecnologie-collaborative/>

TAG

- #3d
- #3DOM

- #costruzioni
- #fortis
- #industriadigitale
- #infrastrutture
- #manifattura
- #percezione visiva
- #robot
- #tecnologie digitali
- #tev
- #toolkit
- #tridimensionale
- #visione artificiale

AUTORI

- Michela Antino