

# Digital twin per monitoraggio intelligente

Il gruppo IMIB (Intelligent Monitoring of Infrastructure & Buildings) nasce dall'esperienza decennale di aziende leader nel campo della progettazione civile ed ispezione strutturale (Patscheider&Partners), monitoraggio e sicurezza (M2 railgroup, TIQU), sensoristica (SolExperts, BitFox) e IT (CAEmate Srl). Il gruppo ha recentemente sviluppato un sistema per monitoraggio strutturale ed analisi predittiva estremamente innovativo, che combina tecnologie digitali di ultima generazione.

Questo sistema è applicabile a ponti, tunnel, dighe, edifici ma anche a pendii montani, e si basa sulla creazione, calibrazione e visualizzazione cloud-based di un sofisticato gemello digitale 3D dell'opera (digital twin). Attraverso un opportuno set di sensori, il digital twin acquisisce continuamente dati dalla struttura reale (spostamenti, deformazioni, vibrazioni, temperature, grado di corrosione) in base ai quali vengono effettuate automaticamente simulazioni numeriche agli elementi finiti. Impiegando algoritmi di ottimizzazione e procedure di

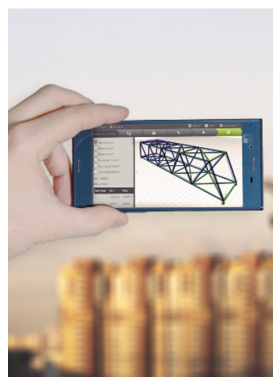


**Digital twin per monitoraggio strutturale**

analisi inversa, e grazie alla potenza di calcolo del cloud computing, il modello virtuale viene calibrato iterativamente, fino a diventare davvero un fedele "gemello" della struttura reale. Grazie all'intelligenza artificiale, il gemello "impara" progressivamente, fino a permettere analisi predittiva, ovvero prevedendo il comportamento futuro della struttura.

In questa maniera è possibile migliorare le ispezioni, ottimizzare gli interventi di risanamento ed aumentare la vita utile dell'opera, minimizzando i rischi di danno o di collasso strutturale, che purtroppo sono ancora troppo frequenti nel nostro paese. Attraverso la piattaforma cloud-based WeStatix, il digital twin 3D è visualizzabile direttamente in ogni web browser e da ogni dispo-

sitivo connesso ad internet, inclusi smartphones e tablets. In questa maniera, l'utente può effettuare una vera ispezione virtuale dell'opera, ed analizzare il grado di sfruttamento in ogni suo punto, correlandolo al rischio di eventuali danni. Il sistema è già stato applicato con ottimi risultati, per esempio ad un ponte autostradale in Austria, una struttura in cemento armato precompresso



**Visualizzazione 3D nel cloud**

della lunghezza di oltre 230 m. La forza di questa tecnologia digitale è nella flessibilità: quante più informazioni vengono messe a disposizione, tanto più il gemello viene calibrato rapidamente e precisamente. L'interesse nel settore delle infrastrutture è molto elevato, in quanto il sistema garantisce un'analisi continua da remoto e la conoscenza di cosa sta accadendo alla struttura, senza bisogno di complesse e scarsamente efficaci indagini sul posto. La quarta edizione del congresso Inter Alpine Bautage (11 & 12 novembre 2021) presso il parco congressi di Igls (Austria), avrà al centro l'applicazione del digital twin per il monitoraggio e la sicurezza delle infrastrutture. Info: [www.ibi-kompetenz.eu/bautage](http://www.ibi-kompetenz.eu/bautage)

*Il digital twin  
auto-impara e si  
migliora nel tempo*

L'analisi predittiva prevede il comportamento delle infrastrutture, aumentando la loro sicurezza e riducendo il rischio di crolli