



AME

REINVENTING PROTECTION



**Dal cantiere tradizionale al
cantiere intelligente:**
IoT e sicurezza nelle grandi opere.



26 gennaio 2026

Dal cantiere tradizionale al cantiere intelligente: IoT e sicurezza nelle grandi opere.

Investimenti infrastrutturali 2025: cantieri strategici e grandi opere

Nel 2025 l'Italia conferma una fase di accelerazione straordinaria negli investimenti infrastrutturali, con un piano pubblico da oltre 200 miliardi di euro destinati a opere strategiche nei settori trasporti, ferrovie e reti tecnologiche nazionali ([MIT](#)).

Sul fronte ferroviario, il Gruppo Ferrovie dello Stato ha mobilitato 18 miliardi di euro nel 2025 per cantieri chiave, di cui circa 7 miliardi legati al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), con un piano strategico 2025-2029 che prevede oltre 177 miliardi di euro di investimenti tra il 2026 e il 2034 ([MIT](#)).

Questi dati evidenziano come l'Italia stia affrontando un periodo di modernizzazione e trasformazione infrastrutturale senza precedenti, con cantieri complessi, spesso di grandi dimensioni e ad alto contenuto tecnologico, che richiedono una gestione avanzata dei processi e della sicurezza.





Sicurezza sul lavoro nei cantieri delle grandi opere: tra numeri critici e nuove esigenze di prevenzione

Parallelamente, la **sicurezza sul lavoro nei cantieri delle grandi opere** continua a rappresentare un tema centrale e particolarmente delicato. Nei primi undici mesi del 2025, secondo l'Osservatorio sulla Sicurezza sul Lavoro e Ambiente, sono state registrate **735 denunce di infortuni mortali avvenuti in occasione di lavoro**, di cui **133 nel solo settore delle costruzioni** ([Vega Engineering](#)). Il comparto construction si conferma così, anche nel 2025, **il settore con il più alto tasso di incidenti gravi e mortali**, evidenziando una criticità strutturale che incide in modo significativo sui cantieri complessi. Le principali cause di infortunio mortale comprendono **cadute dall'alto o in profondità, collisioni tra mezzi operativi e operatori**, nonché **l'esposizione a gas o polveri in gallerie e ambienti confinati**, condizioni tipiche delle grandi opere infrastrutturali.

Questi dati dimostrano chiaramente che la **sola conformità normativa non è più sufficiente**: nei cantieri delle grandi opere, dove si alternano tunnel ferroviari lunghi decine di chilometri, passanti urbani e infrastrutture intermodali, è indispensabile adottare una **gestione proattiva del rischio**, capace di integrare sicurezza delle persone, efficienza operativa e continuità dei lavori lungo l'intero ciclo di progetto.

IoT e digitalizzazione dei cantieri: un fattore strategico per la sicurezza operativa

In questo contesto, la digitalizzazione dei processi di cantiere rappresenta un fattore strategico determinante per garantire la sicurezza degli operatori e la continuità delle attività. L'adozione di sistemi digitali avanzati consente di **trasformare la gestione della sicurezza da reattiva a preventiva**, offrendo una visione costante e aggiornata delle condizioni operative. La possibilità di conoscere in tempo reale la posizione di operatori e mezzi, di monitorare parametri ambientali critici come gas e polveri, di gestire in modo strutturato accessi e flussi di personale e di mantenere comunicazioni affidabili anche nelle aree più profonde di tunnel e gallerie rappresenta oggi un elemento chiave per **ridurre i rischi e supportare decisioni rapide**, soprattutto in situazioni di emergenza.



Come AME risponde alle esigenze del settore Tunnel & Construction: sicurezza integrata, dati in tempo reale, continuità operativa

È proprio su queste esigenze operative che si fonda l'approccio di AME. Da oltre 25 anni, AME opera nel campo della safety e security per infrastrutture complesse, affiancando imprese, committenti e responsabili di cantiere nella gestione della sicurezza in contesti ad alta criticità. In questo percorso, le soluzioni AME hanno contribuito a mettere in sicurezza oltre 500 km di infrastrutture, accompagnando nel tempo numerosi progetti di grandi opere, in superficie e in sottterraneo.

Oggi, questa esperienza consolidata si traduce in un

supporto operativo continuo in 8 tra i più grandi cantieri e gallerie ferroviarie attualmente attivi in Italia, dove la sicurezza delle persone, la gestione delle emergenze e la continuità delle attività rappresentano esigenze quotidiane e non negoziabili.

Alla base di questo approccio c'è AMESPHERE, un ecosistema digitale modulare che integra safety, security e comunicazione in un'unica piattaforma operativa, progettata per rispondere alle reali esigenze dei cantieri di grandi opere. Dalla gestione del tracciamento degli operatori ai sistemi di Multilettera e ai colonnini di emergenza, ogni componente contribuisce a una sicurezza proattiva, misurabile e continua, senza interferire con il normale flusso delle attività operative.

➤ *Safety-first: proteggere le persone nei contesti più complessi*

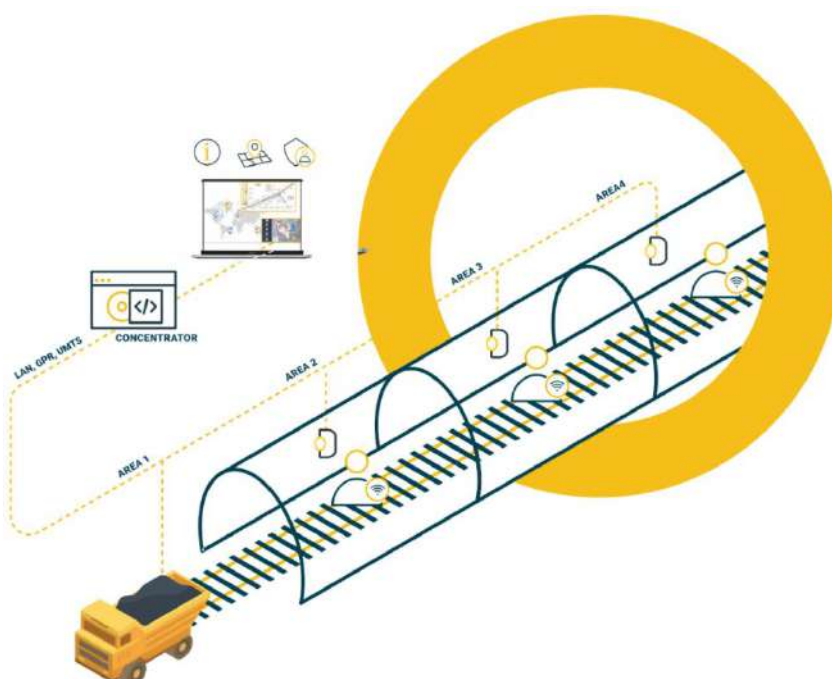
Nei cantieri di galleria e nelle grandi opere sotterranee, la sicurezza delle persone è una variabile critica. Le soluzioni AME adottano un approccio "safety-first" che consente di sapere sempre chi è in cantiere, dove si trova e in quali condizioni opera.





Il **tracking degli operatori in galleria**, realizzato tramite dispositivi attivi AMESPHERE Active TAG, garantisce una visibilità costante e in tempo reale della posizione e dell'identità di lavoratori, visitatori e squadre operative. Questa informazione è fondamentale non solo per la gestione ordinaria del cantiere, ma soprattutto in caso di emergenza, evacuazione o evento critico, dove la rapidità e l'accuratezza dei dati possono fare la differenza.

Il sistema consente di monitorare simultaneamente **persone e mezzi**, anche durante gli spostamenti su veicoli, grazie alla tecnologia di **Multilettera**, che riconosce automaticamente più operatori all'interno dei mezzi senza richiedere alcuna azione da parte dell'utente. Le aree di rilevamento sono configurabili in modo dinamico, permettendo al sistema di adattarsi all'avanzamento del tunnel e all'evoluzione del cantiere.



A supporto della gestione delle emergenze, i **SOS Tunnel Box** installati lungo le gallerie fungono da veri e propri **nodi intelligenti di sicurezza**. Posizionati a intervalli regolari, assicurano un collegamento immediato con la control room e con le squadre di intervento. Ogni chiamata o attivazione di allarme è automaticamente associata alla posizione precisa, riducendo drasticamente i tempi di risposta e aumentando l'efficacia delle operazioni di soccorso. I Tunnel Box possono inoltre integrare sistemi di comunicazione vocale, segnalazioni acustiche e luminose, videosorveglianza e antenne di tracking, concentrando più funzioni critiche in un unico punto.

Il sistema è completato dal **monitoraggio ambientale continuo**, che include il rilevamento di gas tossici o infiammabili, livelli di ossigeno, fumo e altri parametri critici tipici degli ambienti confinati. In caso di superamento delle soglie di sicurezza, la piattaforma attiva



automaticamente pre-allarmi e allarmi, notificando operatori e sala controllo e supportando l'attivazione tempestiva delle procedure di evacuazione.

Infine, le soluzioni di **prevenzione delle collisioni tra mezzi e persone** rappresentano un ulteriore elemento chiave nei cantieri ad alta densità di macchine operative. Attraverso allarmi visivi e sonori in tempo reale, il sistema segnala la presenza di operatori nelle aree di rischio, anche in condizioni di scarsa visibilità, riducendo significativamente il rischio di investimento e migliorando la continuità operativa.



➤ *Security: controllo, visibilità e correlazione degli eventi*

Nei grandi cantieri, la sicurezza non riguarda solo la protezione delle persone, ma anche il controllo degli accessi e la tutela delle infrastrutture. Le soluzioni AME integrano sistemi di controllo accessi smart, in cui i badge sono incorporati nei dispositivi di tracciamento, consentendo una gestione centralizzata di ingressi, autorizzazioni e log delle presenze. Grazie a tecnologie multimediali e intelligenti, ogni movimento in cantiere può essere monitorato in tempo reale, con reportistica dettagliata per audit, controllo e pianificazione operativa.

La videosorveglianza avanzata, sincronizzata con i dati di geolocalizzazione e la control room, permette di correlare immagini, eventi e persone in un'unica vista operativa. Questo approccio migliora la capacità di prevenzione, supporta le attività di indagine interna e rafforza i livelli di sicurezza complessiva del sito.

➤ *Comunicazione continua e infrastruttura di rete affidabile*

La comunicazione è un elemento essenziale per la sicurezza e l'efficienza nei cantieri di tunnel e construction. AME realizza **infrastrutture di rete robuste** – fibra ottica, Wi-Fi industriale e sistemi di routing – progettate per garantire la trasmissione di dati critici anche nei tratti più profondi e complessi delle gallerie.

La **Mobile Communication in galleria**, integrata con sistemi di allarme, monitoraggio e reporting, assicura una catena di comando sempre attiva, permettendo alle squadre operative e alla control room di comunicare in modo affidabile in ogni fase del lavoro. La soluzione combina GSM, radio UHF digitali e telefonia fissa su fibra ottica, garantendo copertura uniforme e audio di alta qualità in qualsiasi condizione.



Effetti tangibili: sicurezza misurabile e gestione più efficiente

L'adozione di soluzioni IoT integrate come quelle di AME produce benefici concreti e misurabili nei cantieri delle grandi opere:

- riduzione dei tempi di risposta in caso di emergenza,
- maggiore efficienza operativa, grazie a dati aggregati e in tempo reale,
- supporto alla compliance normativa e ai processi di audit,
- migliore pianificazione delle attività, basata su informazioni affidabili e storicizzate.

In un contesto infrastrutturale sempre più complesso e regolato, le soluzioni AME per tunnel e construction non rappresentano solo un insieme di tecnologie, ma un **modello operativo integrato**, capace di accompagnare le grandi opere in ogni fase del loro ciclo di vita, mettendo la sicurezza delle persone al centro.

[Guarda AMESPHERE in azione: esplora il case study della Galleria di Base del Brennero.](#)



Guardare al futuro delle grandi opere: sicurezza, dati e responsabilità

Il futuro delle grandi opere infrastrutturali passa inevitabilmente da una **gestione sempre più digitale, integrata e responsabile dei cantieri**. L'aumento della complessità tecnica, l'estensione delle opere sotterranee e l'intensificazione dei ritmi di lavoro rendono indispensabile un approccio che metta **la sicurezza delle persone e la continuità operativa** al centro delle decisioni progettuali e organizzative.

In questo scenario, l'IoT applicato ai cantieri di tunnel e construction non è più una sperimentazione, ma una **leva strategica** per trasformare dati in azioni, prevenire rischi e supportare chi opera ogni giorno in ambienti ad alta criticità. Soluzioni come quelle sviluppate da AME dimostrano come sia possibile coniugare **innovazione tecnologica, affidabilità operativa e conformità normativa**, contribuendo a innalzare gli standard di sicurezza lungo l'intero ciclo di vita delle infrastrutture.

Oggi, mettere in sicurezza un cantiere significa **conoscere in tempo reale ciò che accade, anticipare gli eventi e garantire una comunicazione costante** tra superficie e sottosuolo. È questa la direzione verso cui si muovono le grandi opere del presente e del futuro: cantieri più intelligenti, più sicuri e più sostenibili, in cui la tecnologia diventa un alleato concreto del lavoro umano.



AME

REINVENTING PROTECTION