

**Indagine conoscitiva sull'utilizzo  
delle tecnologie digitali e  
dell'intelligenza artificiale nella  
pianificazione, costruzione e  
monitoraggio delle infrastrutture  
autostradali**

8<sup>a</sup> Commissione Senato

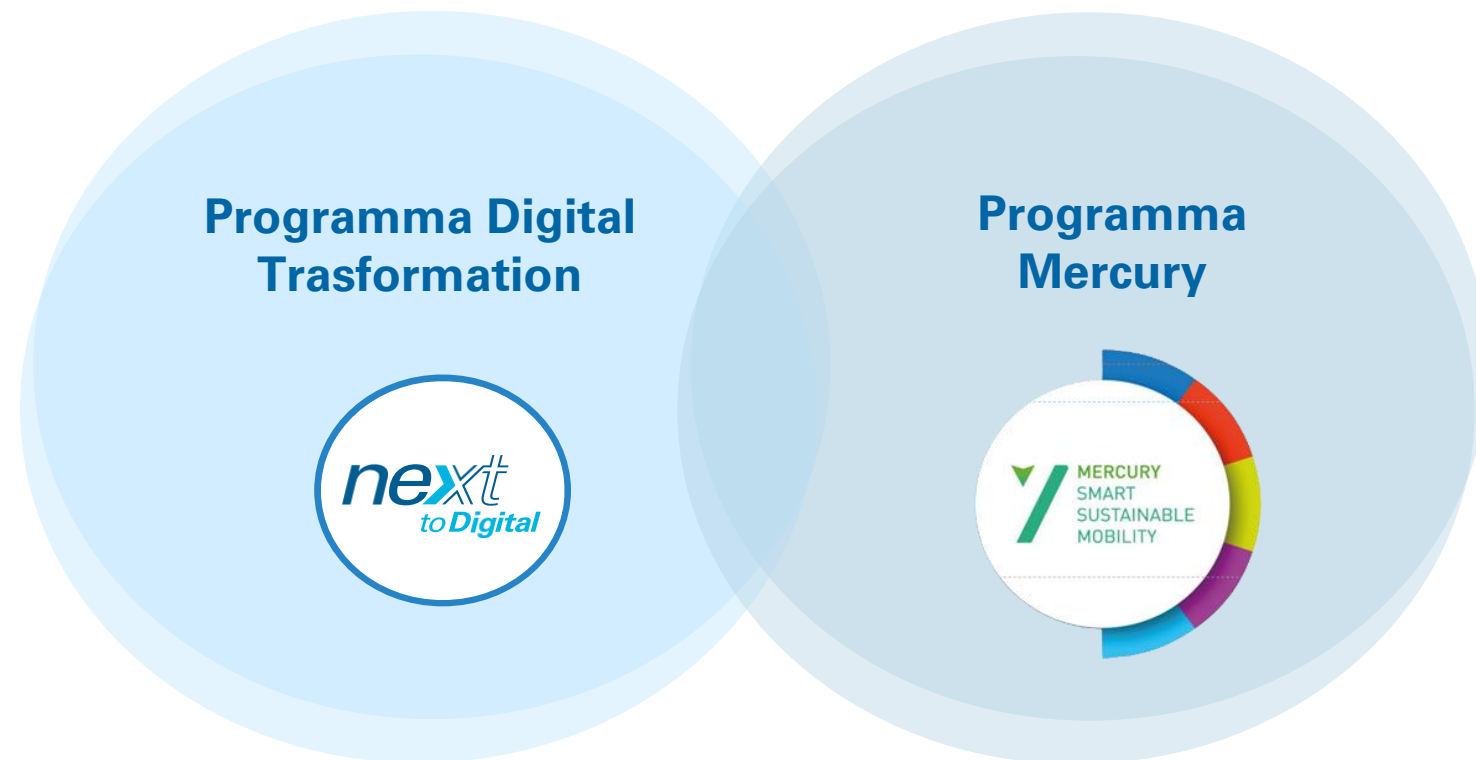
*12 dicembre 2023*

*Roberto Tomasi  
AD Autostrade per l'Italia*



# La nuova vision di ASPI per l'evoluzione digitale

La nuova vision di ASPI punta ad un'evoluzione digitale della progettazione, costruzione e organizzazione, passando per 9 digital capability che abilitano la digitalizzazione del business e identificando i 5 cluster del Programma Mercury per l'ammodernamento tecnologico della rete



La **rete autostradale gioca un ruolo significativo** nei processi di **digitalizzazione ed innovazione tecnologica** della mobilità su strada e le autostrade di oggi, e ancor di più quelle di domani, offrono servizi all'utente sempre più efficienti, moderni, sicuri e sostenibili

# Le 9 Digital Capability

Il programma Digital Transformation con le sue 9 digital capability include progetti per l'evoluzione digitale della organizzazione e del business

## AUGMENTED FIELDFORCE

Aumento dei livelli di sicurezza per il personale operativo grazie a una maggiore collaborazione e al monitoraggio delle attività su strade e cantieri

## SEAMLESS PAYMENT

Miglioramento dell'esperienza del viaggiatore, introduzione di pagamenti intelligenti e gestione degli accessi alla rete anche senza la necessità di fermarsi

## DIGITAL TRAVELLER JOURNEY

Innovazione dell'esperienza del viaggiatore attraverso la creazione di nuovi servizi con interventi su tutti i principali touchpoint

## CORPORATE CONTROL TOWER

Evoluzione della capacità di controllo dell'area corporate, compresi i nuovi strumenti di monitoraggio e di intervento proattivo

## SVILUPPO E GESTIONE INTEGRATA DEGLI ASSET

Gestione integrata degli asset lungo l'intero ciclo di vita grazie anche al supporto di modelli di Advanced Analytics

## GESTIONE PROATTIVA DELLA MOBILITA'

Ottimizzazione della gestione delle strade, del traffico e delle emergenze/interruzioni grazie a nuovi modelli e strumenti

## AREE DI SERVIZIO INTELLIGENTI

Rafforzare la capacità di acquisire informazioni dai responsabili delle Aree di Servizio grazie ai dati e alle nuove tecnologie

## DIGITAL FINANCE

Trasformazione dei processi finanziari grazie all'automazione, all'integrazione della contabilità e delle viste gestionali

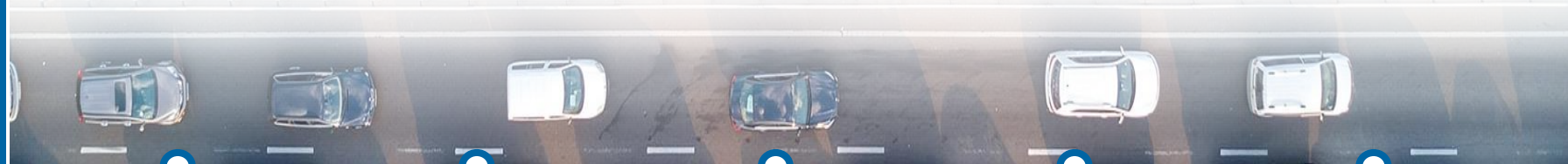
## DIGITAL EMPLOYEE JOURNEY

Migliorare l'esperienza dei dipendenti durante la loro permanenza in azienda e sviluppare nuovi servizi dedicati

# Programma Mercury

Il programma Mercury lanciato da ASPI, include progetti per l'evoluzione digitale della rete autostradale, che consentirà di ammodernare tecnologicamente le strutture e migliorarne il monitoraggio, fluidificare il traffico, aumentare la sicurezza, accogliere i veicoli a guida connessa e automatizzata

Contribuirà, inoltre, attivamente al processo di decarbonizzazione e transizione energetica



Iniziative di **digitalizzazione delle infrastrutture** ed attività per **abilitare sistemi e tecnologie**, raccogliere e **scambiare le informazioni**



Progetti nell'ambito del **controllo delle infrazioni**, della **sicurezza stradale** e del **miglioramento della viabilità** mediante infrastrutturazione di **sistemi stradali intelligenti**



Iniziative nell'ambito della **digitalizzazione** e dell'**automazione** dei **sistemi di esazione**



Attività nell'ambito della **sostenibilità ambientale** e della **generazione di energia da fonti rinnovabili**



Iniziative per migliorare i **servizi e le soluzioni di mobilità** nei **centri urbani**

# ARGO, Asset Management System



>4.000 opere d'arte digitalizzate (tra Ponti, Viadotti, Cavalcavia, Opere 6-10m e Opere Minori)

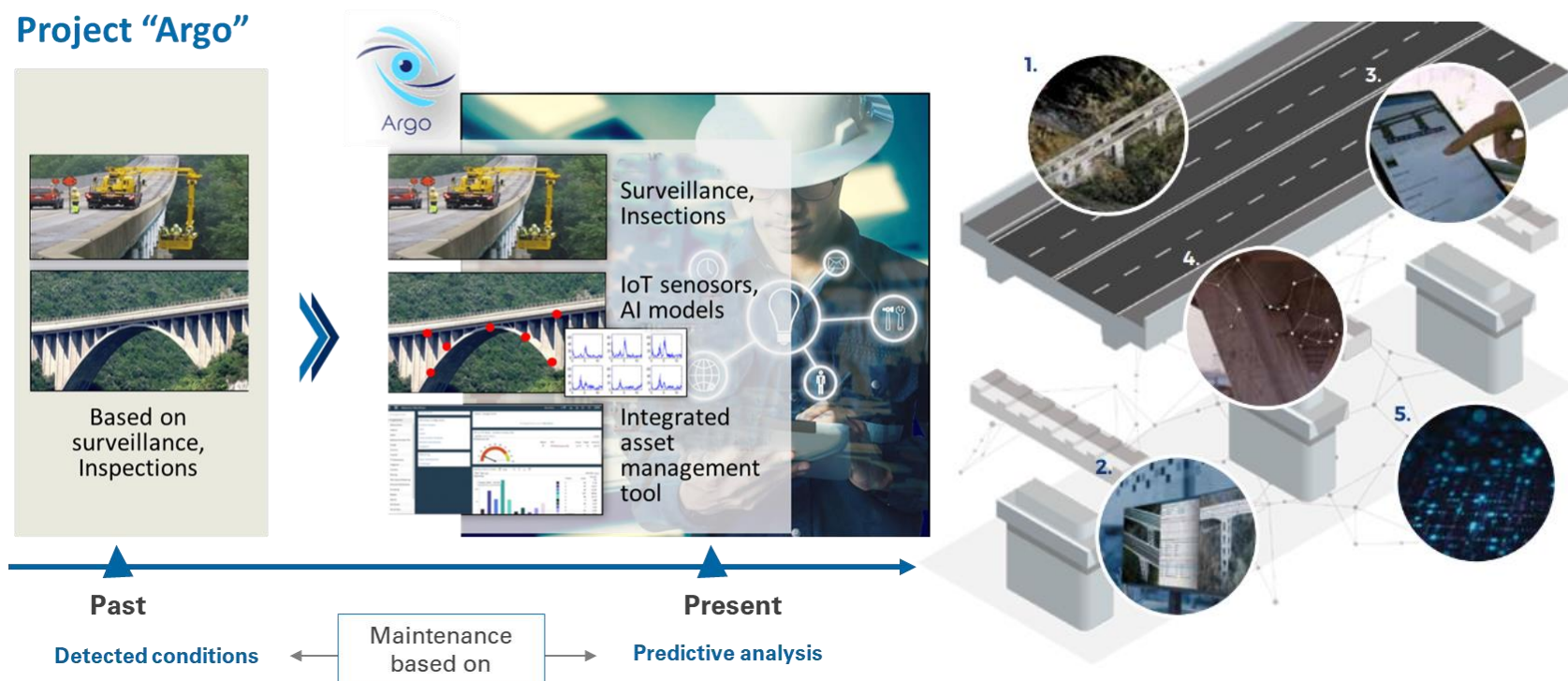


>600 mila componenti nelle quali sono discretizzate in automatico tutte le opere d'arte della rete ASPI;

La piattaforma di gestione e monitoraggio del ciclo di vita delle infrastrutture ARGO consente:

1. completa **digitalizzazione degli asset** infrastrutturali
2. **Asset Manager** per la gestione, la governance e il controllo dei dati e dei processi
3. **Mobile APP e Digital Twin** a supporto dell'ispezione in campo e da remoto
4. **Integrazione dei dati** raccolti da **sensori IoT** per il monitoraggio delle opere
5. **Intelligenza Artificiale** per l'analisi e il riconoscimento dei difetti

## Project "Argo"



# Proactive Mobility Management Platform

Piattaforma per la stima previsionale dei flussi di traffico e dei disagi dovuti ai cantieri (code e tempi di percorrenza previsti) nel breve-medio termine:

- algoritmi di previsione del traffico integrati con AI;
- possibilità di valutare l'effetto sulla circolazione di diversi cantieri concorrenti;
- 9 mln Scenari elaborati automaticamente tutte le sere.

L'integrazione con l'app FtX offre ai client l'opportunità di pianificare al meglio il proprio viaggio attraverso il servizio "Previsione ritardi lavori"

### Previsione ritardi per lavori

Seleziona il casello di partenza e di arrivo tra quelli elencati per visualizzare i tempi di percorrenza stimati in base ai cantieri programmati sulla rete di Autostrade per l'Italia.

CASELLO DI PARTENZA E ARRIVO\*

FRANCAVILLA-PESCARA SUD

PORTO SANT'ELPIDIO

↕ Inverti ordine caselli

DATA DI PARTENZA\*

15/11/2021 16:00

E' possibile richiedere una previsione a partire dalle 12 ore successive alla richiesta.

Vedi previsioni

Da: FRANCAVILLA-PESCARA SUD  
A: PORTO SANT'ELPIDIO  
Partenza: 15 nov 2021 - 16:00

1 h 38 min (123km)  
+25' di ritardo stimato per lavori

15:30	16:00	16:30	17:00
+21'	+25'	+29'	+3'

Ultimo aggiornamento della stima al 14/11/2021 alle 06:43

PARTENZA	ARRIVO STIMATO
16:00	17:38

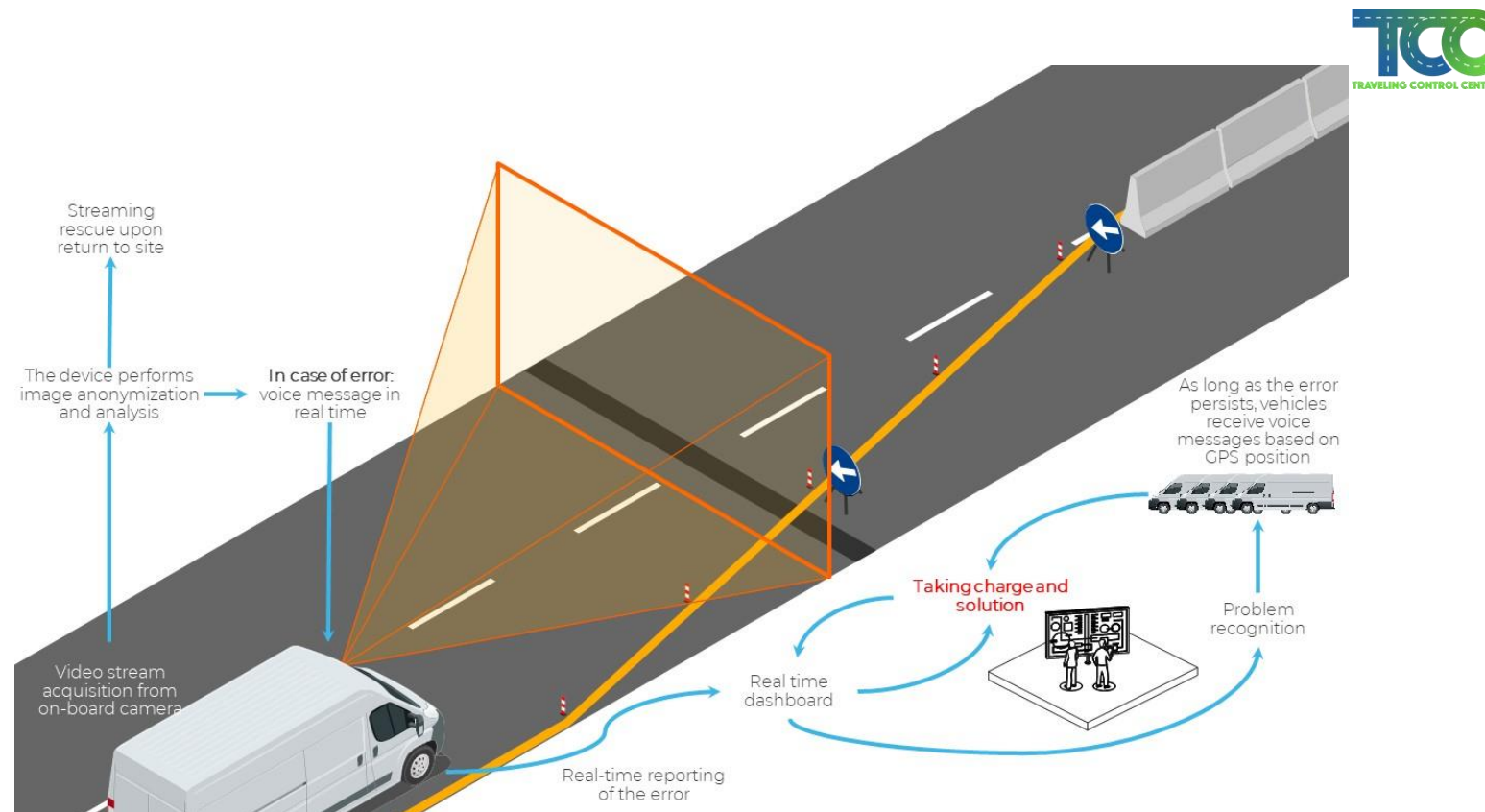
In base all'impatto dei cantieri sul traffico potresti arrivare tra le 17:23 e le 17:53

# Traveling Control Center

**ASPI Traveling Control Center** è il sistema di monitoraggio dell'infrastruttura basato sull'utilizzo di telecamere dotate di Intelligenza Artificiale per il riconoscimento immediato di difetti e anomalie su giunti, barriere e segnaletica di cantiere e segnalazioni ai sistemi di controllo operativi.

L'obiettivo è di **supportare le attività di monitoraggio** e **massimizzare l'efficienza operativa per la manutenzione predittiva**

Il **brevetto** TCC è stato depositato



# Progetto quarta corsia dinamica A4



Interventi su 10 Km di rete



**Tecnologie utilizzate**  
Algoritmi di Automatic Incident Detection, Radar, Laser scanner, Telecamere dotate di Intelligenza Artificiale



**Inaugurati 3 km,**  
chiusura progetto nel 2024



**-1,5 tonnellate di CO2/h** per ogni ora di funzionamento



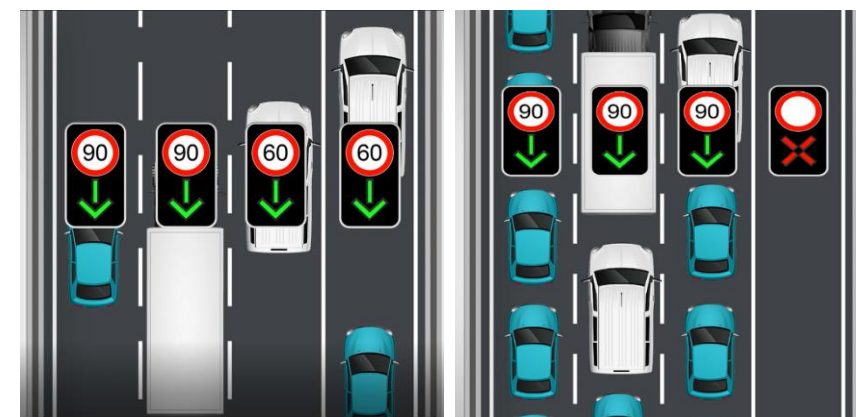
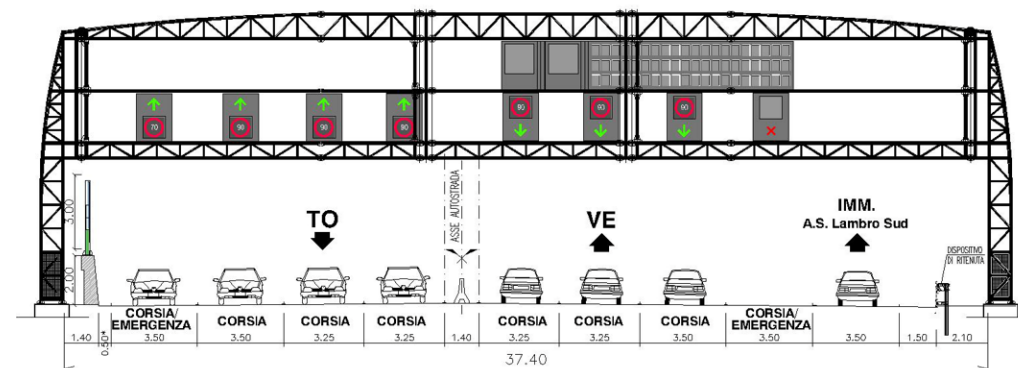
*Video disponibile*

## Descrizione

- Realizzazione di un sistema che gestisce dinamicamente i flussi di traffico sulle corsie di una carreggiata "corsia dinamica". Mediante tale corsia viene consentito agli autoveicoli l'accesso alla corsia di emergenza in funzione delle condizioni di traffico (previste e reali);
- Sede intervento lavori: **A4 Torino – Venezia**, tra gli svincoli di Viale Certosa e Sesto San Giovanni (tratto urbano Milanese).

## Obiettivi

- Incrementare la sicurezza sulla tratta, riducendo la probabilità di avere incidenti, code e congestioni;
- Migliorare la fluidità del traffico, ampliando il numero di corsie di marcia, abilitando e inibendo dinamicamente l'apertura della corsia di emergenza;
- Comunicare in modo chiaro ed immediato agli utenti in transito le informazioni sulle corsie a disposizione e le velocità più adeguate



4<sup>a</sup> Corsia APERTA

4<sup>a</sup> Corsia CHIUSA



# Navigard Safety Solutions

È la piattaforma di soluzioni che raccolgono, elaborano e forniscono dati per un monitoraggio evoluto dei comportamenti e degli eventi stradali, in conformità con le normative sulla privacy

## Supero

Rilevamento mezzi pesanti in corsia di sorpasso



## Safety Tutor

Controllo della velocità media



## AID Motion

Rilevamento veicolo fermo o contromano in galleria o corsia dinamica

# Navigard

## Libra

Monitoraggio dinamico del peso dei mezzi



## Hazard

Controllo del percorso dei mezzi che trasportano merci pericolose in tratte non consentite

## Crono RTM

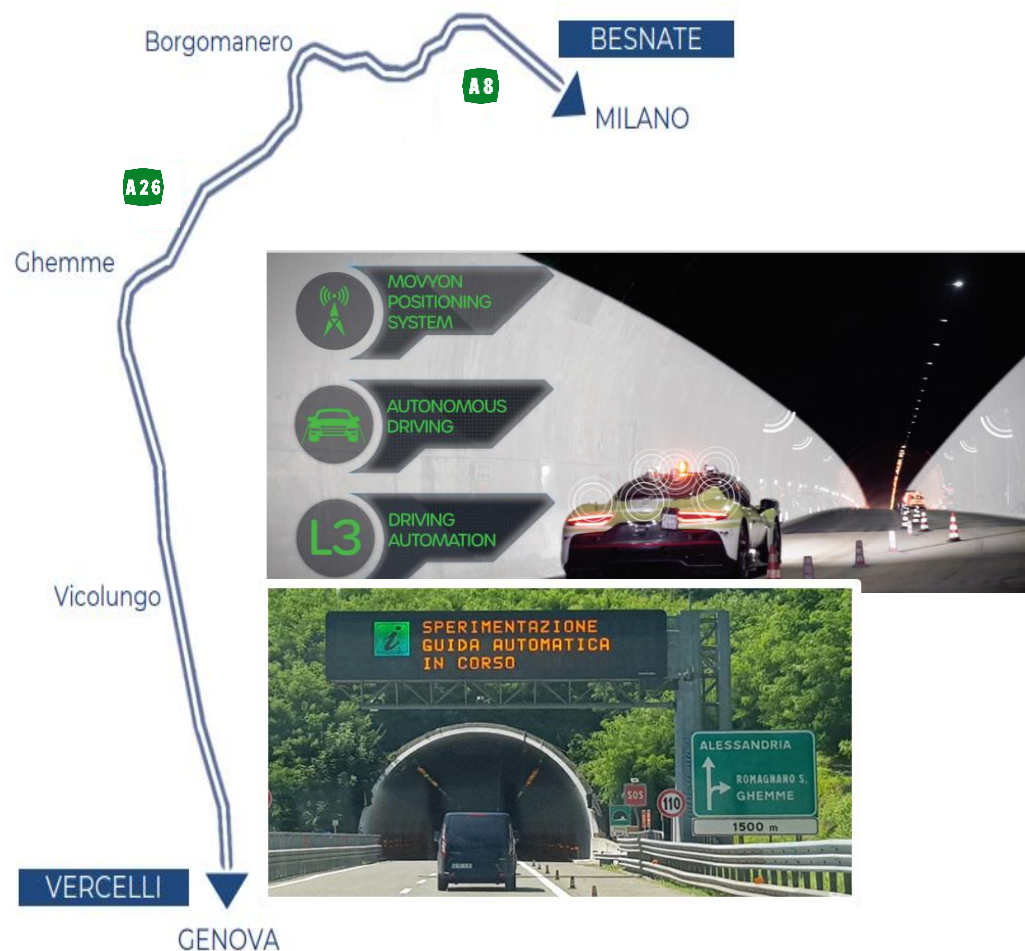
Rilevamento da remoto della presenza e dei dati del tachigrafo sui mezzi pesanti



# Autonomous driving

ASPI, con la sua controllata Movyon e in collaborazione con il Politecnico di Milano, ha ideato e testato una tecnologia che, basandosi sulla comunicazione wireless tra veicolo e antenne RSU già distribuite sulla rete, permette all'auto di ricevere informazioni utili al posizionamento di precisione e di mantenere il livello di automazione costante (Livello 3) anche in galleria o comunque in assenza di segnale satellitare

**A8/A26: primi 120 km di autostrada in Italia autorizzata per test a guida automatica**  
(come da DM 70/2018 2023 – 2024)



## Benefici

-  **Agevola** il funzionamento dei **systemi** di rilevamento **ADAS**
-  **meno incidenti** (per riduzione al minimo dell'errore umano del guidatore)
-  **fluidità del traffico** (es. riduzione dei tempi di viaggio, incremento della capacità delle corsie, riduzione dei ritardi)
-  **meno emissioni di CO<sub>2</sub>**

Avviati con successo i primi test di guida automatica con Maserati MC20 Cielo (progetto 1000-MAD\*) con traffico aperto e a velocità autostradali sulle autostrade A8 e A26, che si aggiungono a quelli eseguiti in Toscana nella galleria «Le Croci»

\*MAD=Miglia autonomous driving

# BIM e Asset Management

Il **Building Information Modeling (BIM)** è alla base della trasformazione digitale nel settore dell'architettura, dell'ingegneria e delle costruzioni (AEC). ASPI, con la sua controllata TECNE, ha intrapreso un percorso di radicale trasformazione nella gestione di tutto il processo di gestione delle infrastrutture a partire dal concepimento e **progettazione dell'opera, fino alla gestione degli asset nella direzione della sostenibilità.** TECNE è certificata per processi di gestione BIM dei progetti<sup>(1)</sup>.

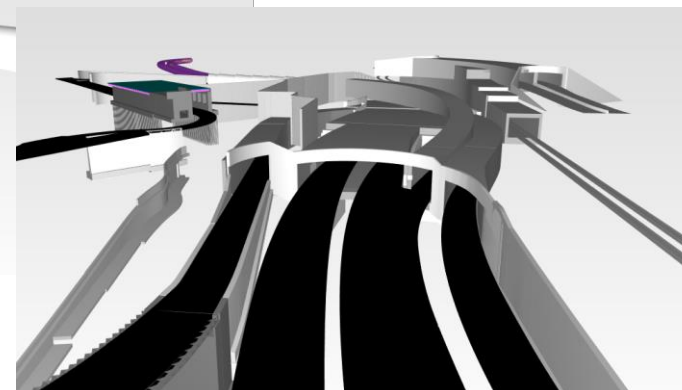
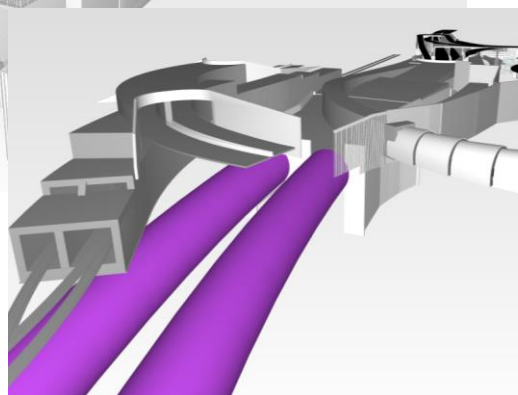
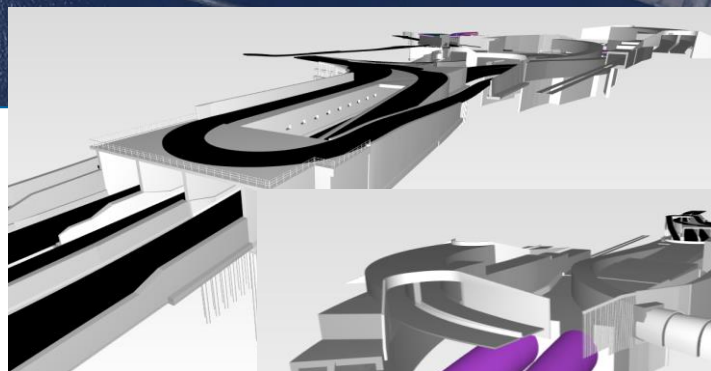
## Un nuovo modo di progettare: il tunnel subportuale di Genova



### Il progetto in breve:

- Lunghezza tracciato: 3400 m
- Imbocco Ovest: San Benigno
- Conness. Ovest: Autostrade A7 e A10
- Conness. intermedia: Svincolo via madre di Dio
- Imbocco Est: v.le Brigate Partigiane
- Struttura tunnel: 2 canne principali
- Diametro di Scavo: 16.00 m
- Tipologia di scavo: Meccanizzato (TBM)

Il progetto è stato realizzato creando un digital twin delle opere, che ha permesso di efficientare il processo e migliorare le soluzioni progettuali in un contesto ad elevata complessità



# Digital Construction

ASPI, attraverso le sue controllate TECNE ed AMPLIA Infrastructures, investe nella **digitalizzazione dei processi di costruzione** per una implementazione dei lavori più efficace ed innovativa.

Con tale finalità sono in fase di implementazione diversi strumenti, tra cui una **piattaforma di gestione dei cantieri**.

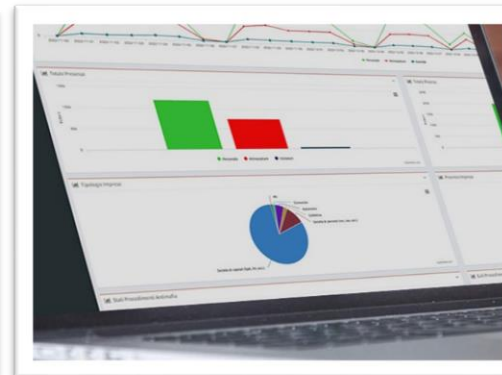
## Piattaforma digitale di gestione cantieri

### Caratteristiche:

- Compilazione digitale di verbali direttamente in cantiere
- Gestione processi di approvazione dei documenti
- Standardizzazione dei processi di direzione lavori
- Univocità del dato tramite la creazione di database
- Tracciabilità e trasparenza
- Reportistica e monitoraggio performance tramite KPI

**Efficienza**  
**Performance**  
**Trasparenza**  
**Qualità**

L'adozione della piattaforma sui cantieri di ASPI garantisce: immediatezza nel trasferimento delle informazioni, workflow approvativi controllati, trasparenza, tracciabilità ed univocità nel dato e quindi un complessivo aumento della **qualità del processo di realizzazione delle opere**.



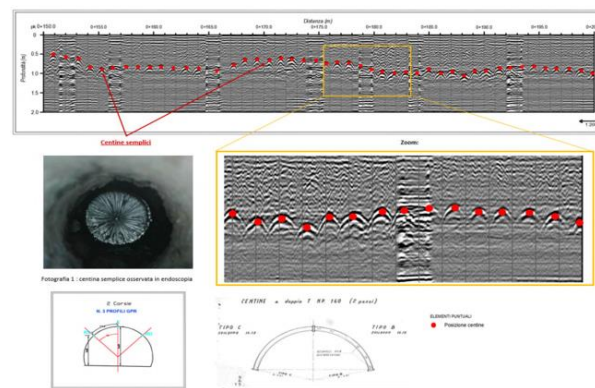
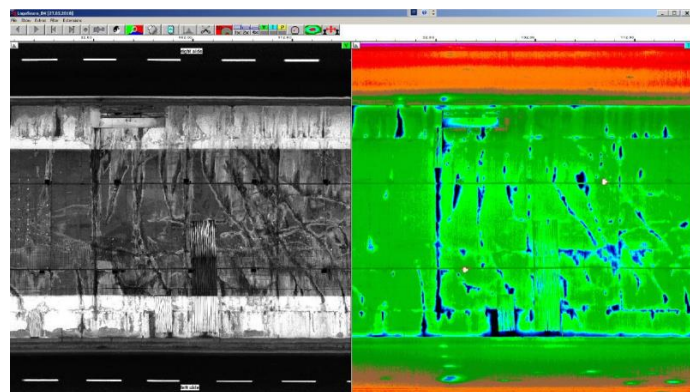
# Asset digital diagnostic

ASPI, attraverso la sua controllata TECNE, ha promosso l'utilizzo di tecnologie digitali per la diagnostica dei principali asset della rete autostradale: gallerie, ponti e viadotti, pavimentazioni, etc.

In particolare, per asset quali gallerie, sono stati sviluppati processi di verifica delle strutture in grado di **valutare il livello di degrado** e di permettere la **definizione delle migliori soluzioni di ripristino**.

## Tecnologie di diagnostica nell'assessment gallerie

- **Laserscanner**, per definizione dei profili ed individuazione dei difetti superficiali
- **Termografia**, per individuazione difetti superficiali e variazioni termiche (venute d'acqua)
- **Georadar**, per individuazione anomalie a tergo dei rivestimenti (vuoti, sottospessori, presenza di acqua..)
- **Videoendoscopia**, per taratura georadar e per indagare anomalie, vuoti, sottospessori



L'adozione di tecnologie digitali per la diagnostica delle gallerie permette una maggiore efficienza e precisione nella determinazione di eventuali difetti e/o ammaloramenti

# Fattori abilitanti

---

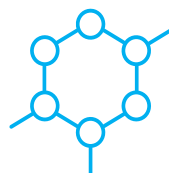
**Evolgere verso l'uso delle tecnologie digitali e dell'intelligenza artificiale è una sfida straordinaria che richiede un contributo anche a livello di norme e regole**



**Norme che promuovono, regolino e certificano i processi di digitalizzazione e di intelligenza artificiale**



**Norme che garantiscano sicurezza, protezione e tutela dei dati** (es. cybersicurezza, etica, accessibilità, trasparenza, ...)



**Coinvolgimento di associazioni di categoria, istituzioni nazionali ed europee e realtà industriali nell'ottica di fare sistema** al fine di favorire sinergie e la diffusione su larga scala delle tecnologie digitali nel campo delle infrastrutture