

MEETING VSIX 2025

IXP e DATACENTER

L'esperienza di CAV

Carmelinda Parente

Padova, 26/11/2025 Fiera di Padova

Concessioni Autostradali Venete, gestisce il tratto autostradale da Padova est a Venezia est, che comprende il Passante di Mestre e la tangenziale Ovest di Mestre, sul corridoio V della rete europea TEN-T



 Motorway Assets
(managed by CAV)

- **Section A:** dual carriageways (3 lanes per direction) segment connecting the Padua-Mestre section of the A4 with the A27 Venezia-Belluno and the Trieste-Venezia section of the A4.
Physical length: 32.326 km
- **Section B:** dual carriageways (3 lanes per direction) segment of the A4 Torino-Trieste corridor. This segment goes from the Padua Est interchange to Mirano-Dolo toll plaza.
Physical length: 13.676 km
- **Section C:** dual carriageways segment from Mirano-Dolo toll plaza to the Terraglio interchange.
This section is operated under an open toll system with a free section between Marghera and Terraglio interchanges and a fixed toll collected when crossing the Venice Mestre toll barrier.
Physical length: 13.411 km
- **Section D:** dual carriageways (2 lanes per direction), operated by CAV as a toll free link
Physical length: 6.52 km
- **Section E:** This section is managed by 2 other operators ⁽¹⁾ as a free section for internal movements within the A57/A27, while a fixed toll is applied when crossing the Venice North / Venice East toll barriers



CAV si è consolidata nel tempo come laboratorio di innovazione, test e sviluppo di soluzioni all'avanguardia per il trasporto e la gestione delle infrastrutture:

- **HyperTransfer:** Un sistema di trasporto super veloce a guida vincolata, in ambiente ad attrito limitato e resistenza aerodinamica controllata, completamente sostenibile e a basso consumo di energia



- **Droni:** una modalità alternativa per intensificare ed approfondire le verifiche ed il monitoraggio degli asset, attraverso riprese puntuali rese operative attraverso Droni



- **@Roads:** progetto per la mobilità intelligente e sostenibile del futuro

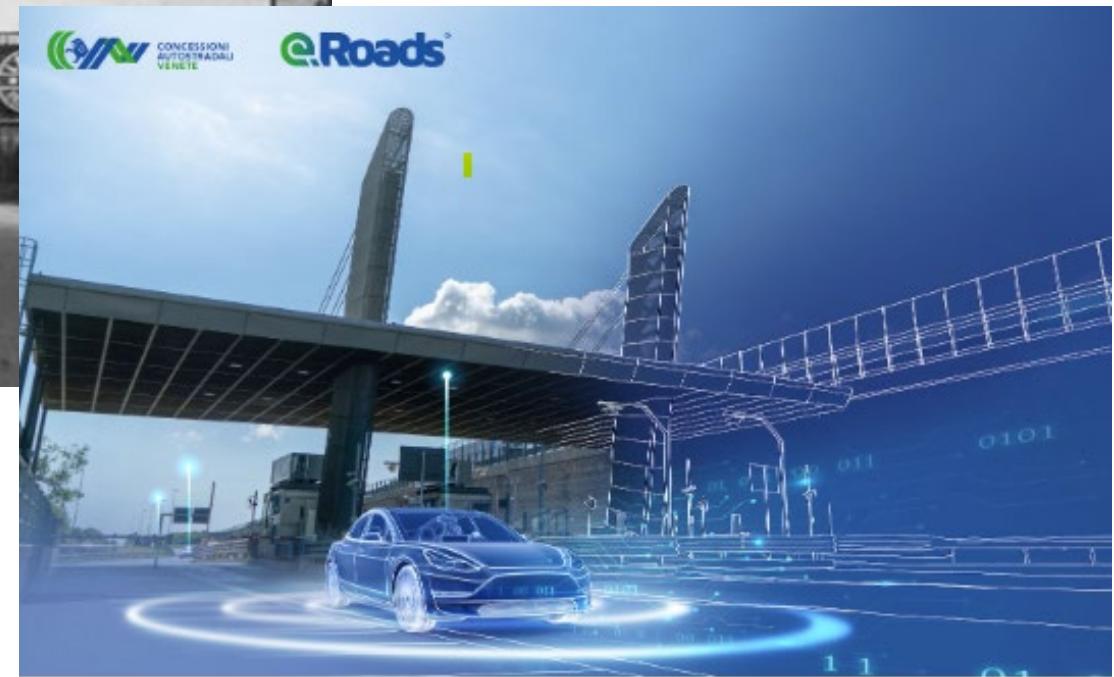




DA ASFALTO A E-ROADS

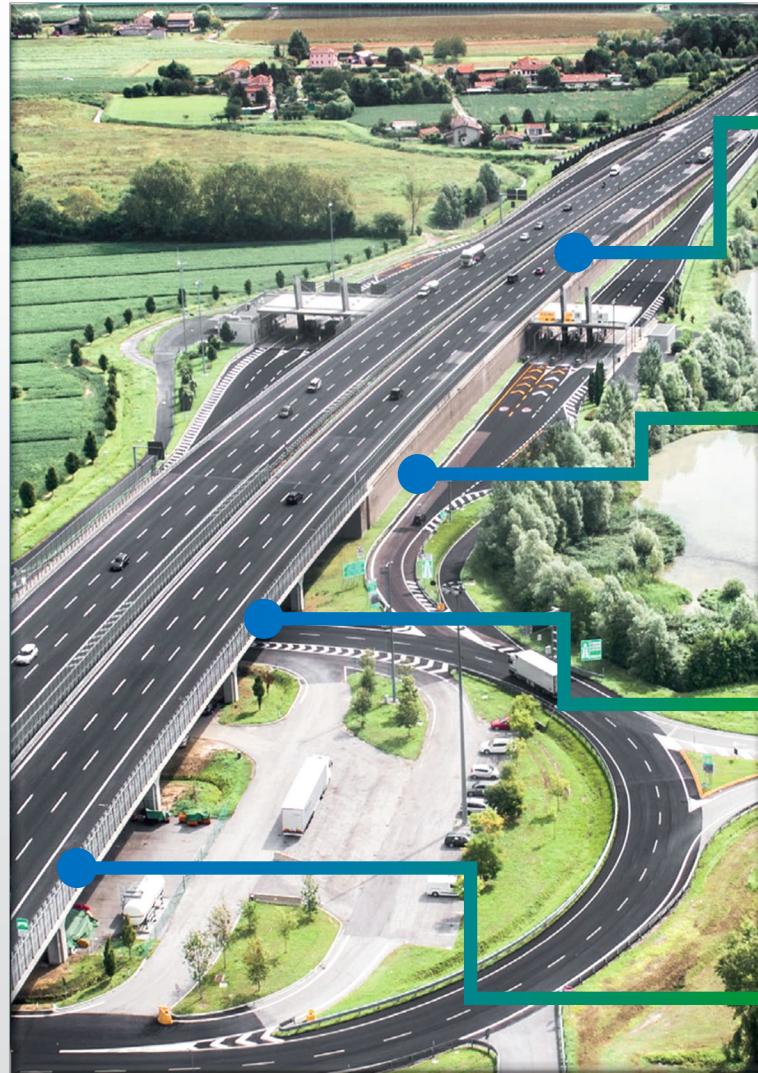


In una strada connessa, l'informazione diventa fondamentale: **integrità, riservatezza, disponibilità.**





IL PROGETTO E-ROADS



- **Interazione veicolo - strada** necessario per il raggiungimento di livelli sempre più evoluti di guida assistita, fino al conseguimento della guida completamente autonoma
- **Monitoraggio** in real-time dello stato delle infrastrutture, del traffico e degli eventi con tecnologie 4.0 e dispositivi smart;
- **Raccolta dati** attraverso droni, sensori, tablet, smartphone, totem e dispositivi wearables;



IL PROGETTO E-ROADS

Il fulcro del progetto **eRoads** è nuova la **centrale operativa** nella quale convergono i dati provenienti dai sistemi IoT di monitoraggio del traffico e degli asset e dalla quale sono diffuse le informazioni di interesse agli utenti ed agli altri stakeholders.

Il principale sistema gestito è il **supervisore del traffico**, che, attraverso una innovativa piattaforma software, sulla base delle attuali condizioni del traffico e degli obiettivi predefiniti identifica le strategie di regolazione e controllo e di informazione all'utenza da attuare attraverso i dispositivi periferici, secondo le specifiche funzionali del Decreto Smart Road.

I principali moduli del supervisore riguardano:

- il **monitoraggio del traffico** e l'infrastruttura stradale tramite sensori e telecamere
- i **sistemi di regolazione e controllo del traffico** (il sistema di gestione della corsia di emergenza come terza corsia di marcia, il controllo della velocità)
- i **modelli di previsione e ottimizzazione della rete stradale e gestione degli eventi**
- i **sistemi di informazione all'utenza** (PMV, app, sito internet)
- il **sistema di gestione automatica del contromano**
- il protocollo **DATEX II** per lo scambio degli eventi con gli altri centri operativi collegati

Nel prossimo futuro sarà implementato il modulo per la gestione dei **servizi Day 1 C- ITS**





IL PROGETTO E-ROADS

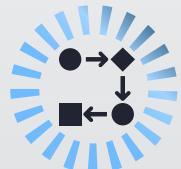
Il contesto di CAV



Impegno di CAV in un **programma di digitalizzazione ed innovazione** dei propri sistemi di gestione



Indicazioni a livello nazionale definite dal **Decreto SmartRoad**



Esistenza di **numerosi applicativi indipendenti**, nati nel corso del tempo a seguito di evoluzioni infrastrutturali e nelle modalità di controllo e gestione della concessionaria



Partecipazione di CAV al **progetto C-Roads**

La piattaforma CAV

Dotare CAV di un **proprio software per la gestione del centro operativo** integrato con le logiche organizzative



Integrare il nuovo software per la gestione del centro operativo con gli applicativi esistenti ed predisporlo per l'integrazione di quelli in fase di implementazione



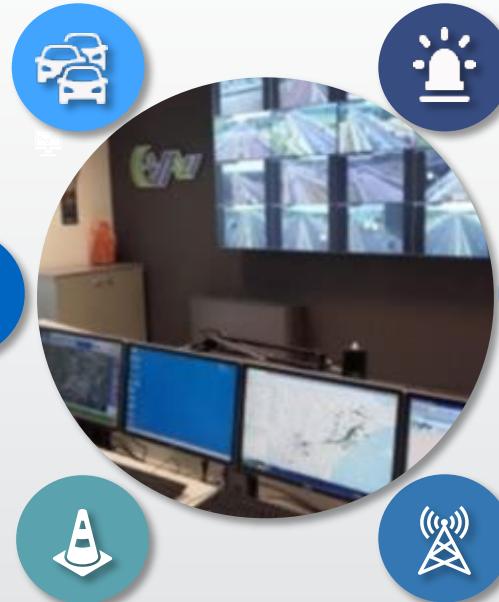
Razionalizzare il parco applicativi, eliminando ridondanze e inefficienze

Dotare CAV di un **sistema avanzato e progettato in ottica evolutiva, conforme ai requisiti di una SmartRoad** in via di realizzazione

Macro componenti del sistema

Monitoraggio del traffico

Modellazione, simulazione e previsione dei flussi di traffico



App per gli ausiliari

Sistema di ausilio al personale di viabilità per il rilevamento degli eventi e la condivisione automatica con la centrale

Monitoraggio degli asset tecnologici

Centralizzazione di tutti i sistemi IOT attraverso interfacchiamenti con i sistemi di gestione dedicati

Gestione eventi

Gestione degli eventi real time e pianificati per una risposta efficace alle situazioni ordinarie e straordinarie di viabilità sulla rete

Infomobilità e Sistema di Controllo

Diffusione informazioni agli utenti attraverso molteplici canali. Sistema di controllo dinamico su velocità e corsie attrezzate con PMV LCS

C-ITS

Predisposizione per servizi evoluti di cooperazione fra veicoli ed Infrastruttura per una mobilità connessa ed intelligente

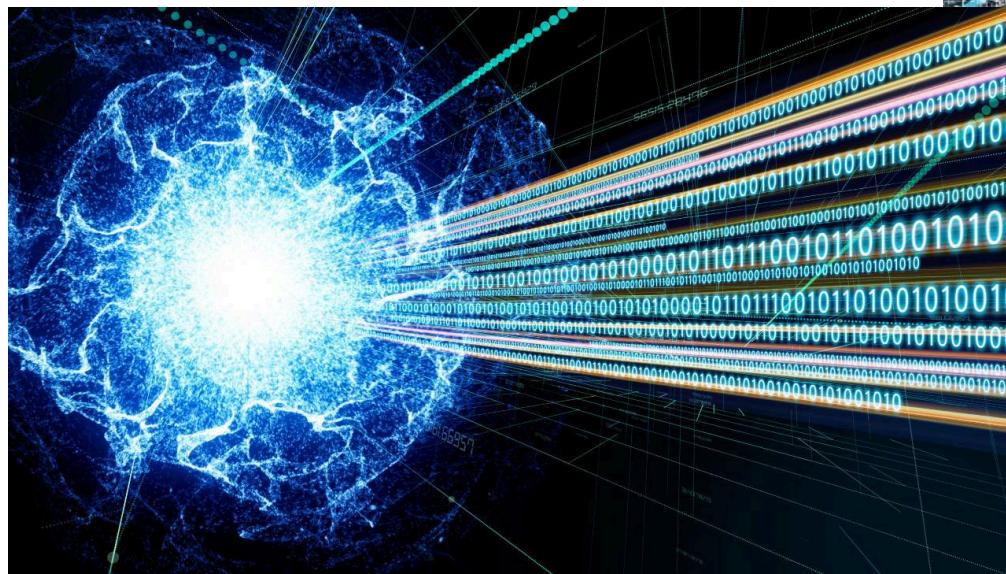


Il sistema è inoltre adeguato ad una **crescita scalabile con le nuove esigenze di riferimento** e si affianca ai progetti di evoluzione infrastrutturali previsti da CAV in ambito **Smart Road**, caratterizzati da maggiori livelli di automazione e con l'obiettivo di realizzare la comunicazione veicolo <-> infrastruttura e veicolo-veicolo.



L'EVOLUZIONE DELLA SICUREZZA: I DATI

«Dal 2023 è stata ridefinita la sicurezza informatica in ambito automotive. In futuro, è probabile che si vedranno nuovi vettori di attacco, più sofisticati e innovativi»



→ Monitorare lo sviluppo delle tecnologie in ambito di cybersicurezza
per progettare infrastrutture future-proof

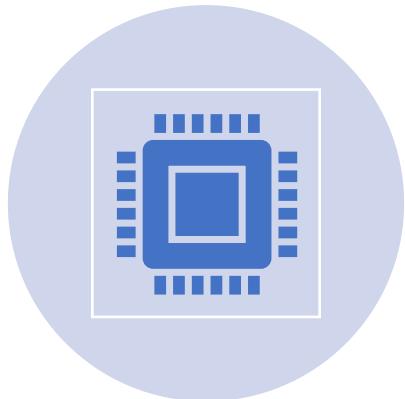




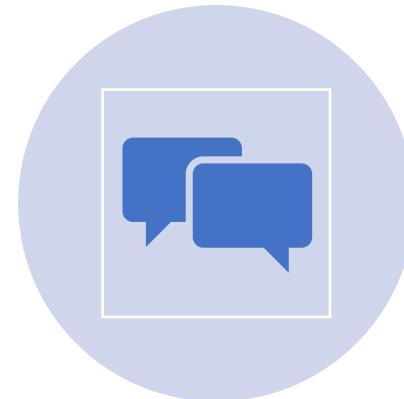
LE COMUNICAZIONI QUANTISTICHE



LE TECNICHE CRITTOGRAFICHE ATTUALMENTE IN USO SI BASANO SU **PROBLEMI COMPUTAZIONALI "DIFFICILI"** LA CUI SOLUZIONE, CON GLI ALGORITMI PIÙ CONOSCIUTI ED I COMPUTER AD OGGI DISPONIBILI RICHIEDE TEMPI ESTREMAMENTE LUNghi.



LO SVILUPPO DI **COMPUTER QUANTISTICI E NUOVI ALGORITMI** METTERÀ A RISCHIO GLI ATTUALI METODI CRITTOGRAFICI (CLASSICI)



LA MATURITÀ DELLE TECNOLOGIE QUANTISTICHE, OVVERO LE **COMUNICAZIONI QUANTISTICHE**, RAPPRESENTA OGGI LA MIGLIORE RISPOSTA ALLA CRESCENTE DOMANDA DI SICUREZZA NELLE COMUNICAZIONI: LO SCAMBIO DI UNA CHIAVE CRITTOGRAFICA PUÒ ESSERE BASATA SULLO STATO FISICO DEI FOTONI E GRAZIE ALLE PROPRIETÀ QUANTISTICHE È POSSIBILE IDENTIFICARE EVENTUALI ATTACCHI..

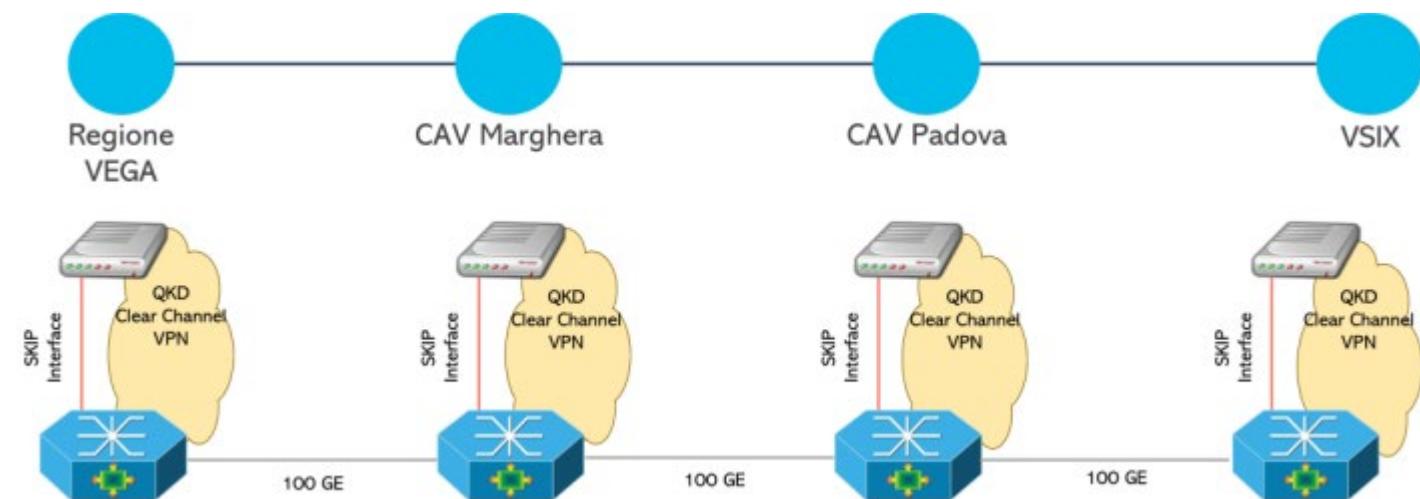
Protezione del flusso dati tra sede e data center remoto attraverso l'introduzione di un sistema di crittografia che utilizzi una chiave quantistica ad elevato frequenza di ripristino

CASI D'USO

- Business continuity
- Disaster recovery
- Authentication&Integrity
- Dynamic Back-up



La partecipazione in VenQCI consente a CAV di mettere in sicurezza quantistica la comunicazione e relativi casi d'uso con partner / nodi della rete quali: **Regione eVsix** mediante l'installazione e il collaudo di nodi quantistici collocati in punti strategici delle infrastrutture della Regione del Veneto, di CAV S.p.A. e dell'Università degli Studi di Padova. Il progetto ha valorizzato le infrastrutture in fibra ottica già esistenti per la trasmissione di segnali quantistici, adottando la tecnologia QKD (Quantum Key Distribution), finalizzata alla distribuzione sicura delle chiavi crittografiche



GRAZIE DELL'ATTENZIONE