



Autostrada del Brennero SpA
Brennerautobahn AG

Iniziative Smart Mobility attuali e future sull'autostrada A22

dott.ssa Ilaria De Biasi
Autostrada del Brennero SpA

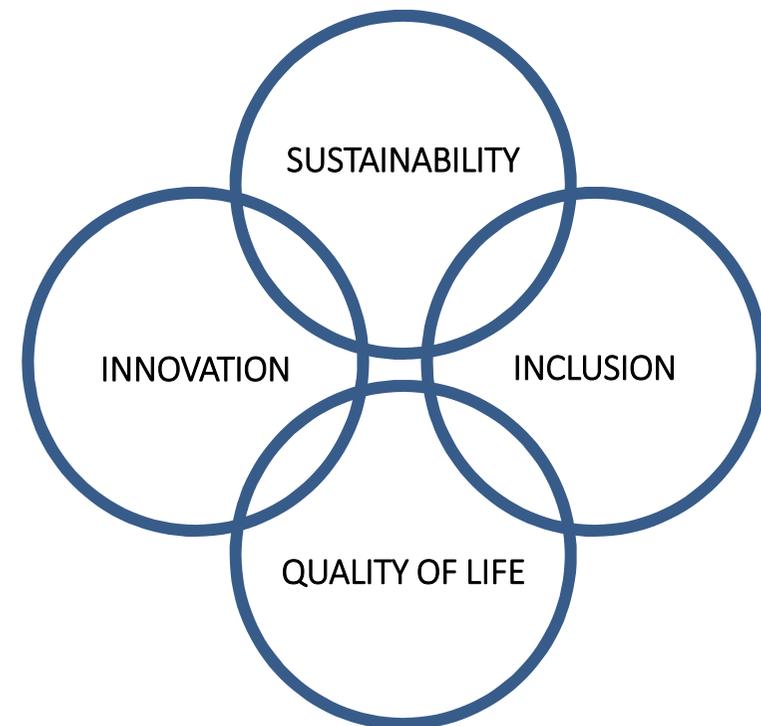


COS'E' LA SMART MOBILITY?

- ❑ *Trasformazione digitale dell'infrastruttura* che cambia il concetto di mobilità (condivisa)
- ❑ *Nuove tecnologie* applicate alla viabilità, alla gestione del traffico alla connessione dei veicoli
- ❑ *Nuove tipologie di gestione* delle flotte aziendali, dei veicoli „green“, dei servizi di trasporto, dei sistemi di controllo e pagamento, ecc.

SMART ROAD – insieme di infrastrutture stradali che puntano ai due obiettivi fondamentali di sostenibilità e miglioramento della qualità della vita, utilizzando l'innovazione e l'inclusion

SMART ROAD



I SISTEMI INTELLIGENTI DI TRASPORTO (ITS)

- ❑ Fondati sull'interazione tra informatica, telecomunicazioni e multimedialità, consentono di *affrontare in modo innovativo i problemi della mobilità*, sviluppando soluzioni improntate su sicurezza, efficienza, efficacia, economicità nel rispetto per l'ambiente

- ❑ *Strumenti indispensabili alla gestione della mobilità*

- ❑ La *Commissione Europea* classifica gli ITS come sistemi per:
 - la gestione del traffico e della mobilità
 - l'informazione all'utenza
 - la gestione del trasporto pubblico
 - la gestione delle flotte e del trasporto merci
 - il pagamento automatico
 - il controllo avanzato del veicolo per la sicurezza del trasporto
 - la gestione delle emergenze e degli incidenti

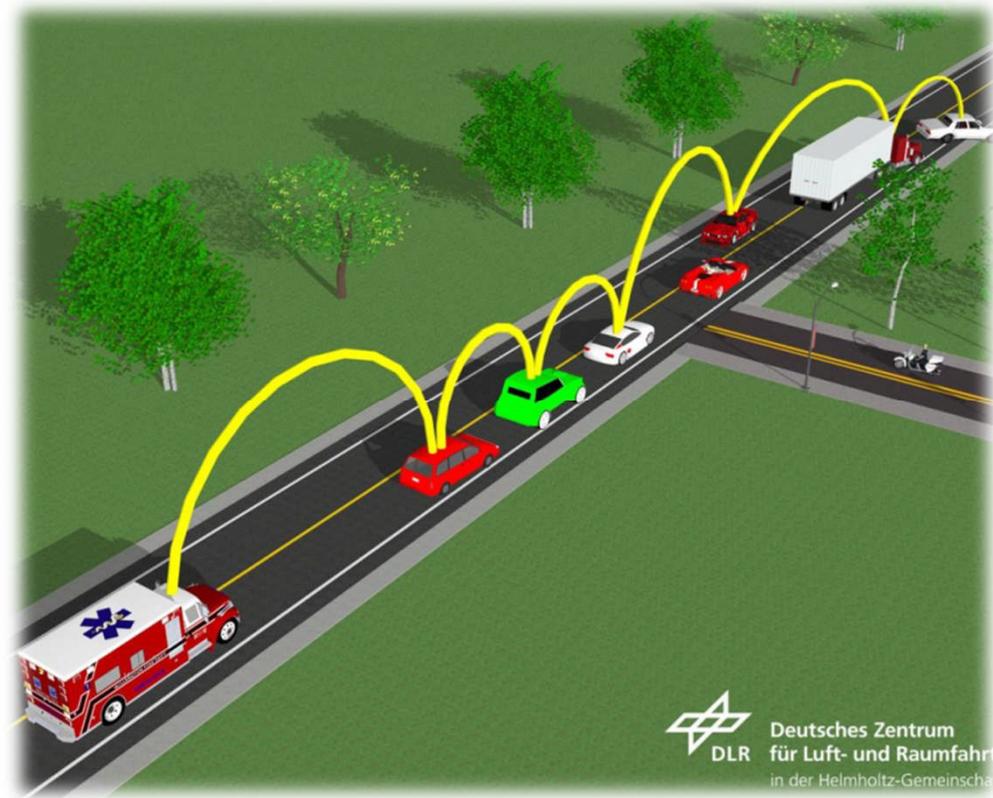


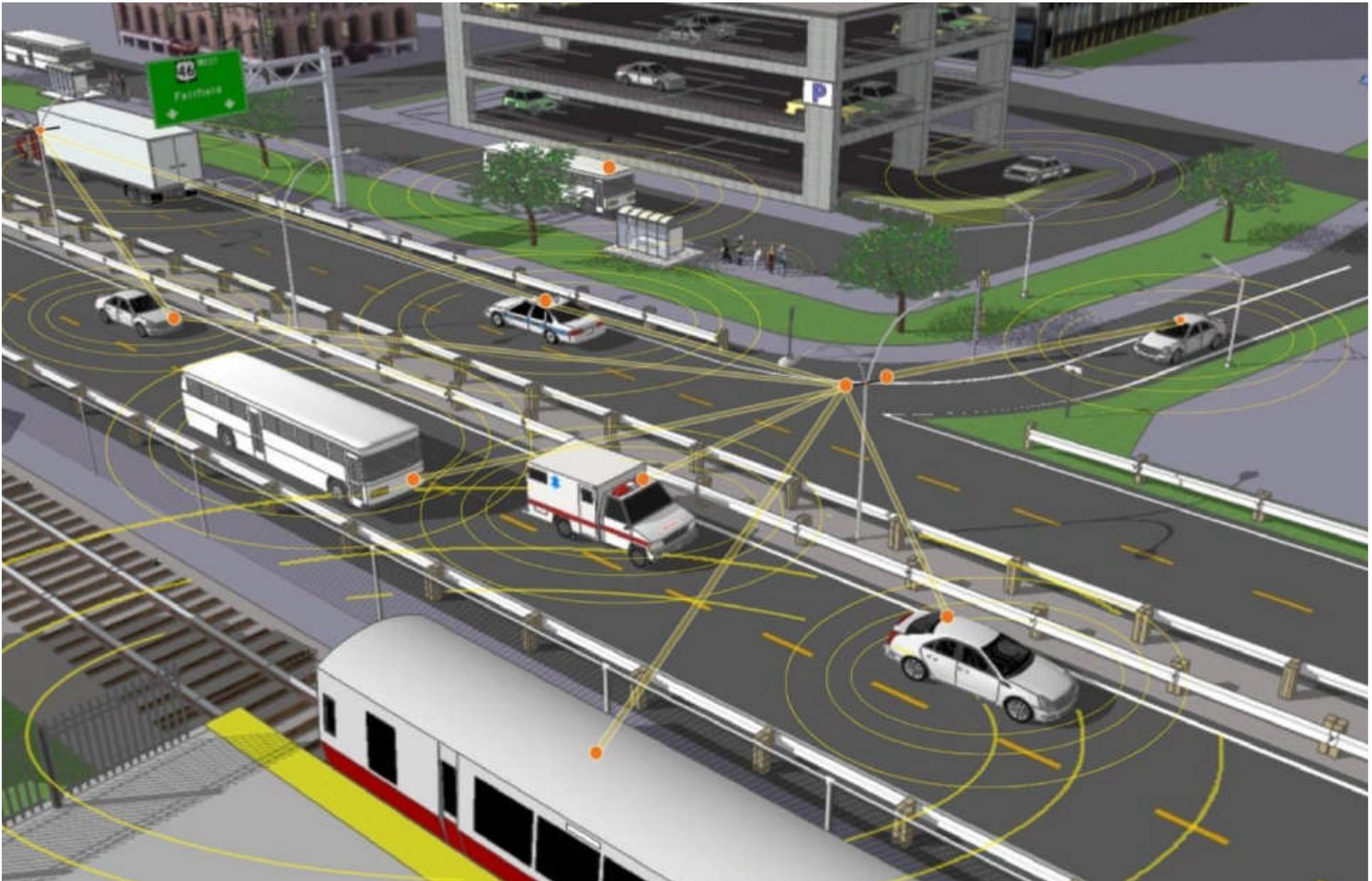
I SISTEMI C-ITS

Sistema di trasporto «intelligente» cooperativo (C-ITS): sistema in cui l'«intelligenza tecnologica» è **condivisa** tra tutti gli elementi ed attori di un sistema di trasporto

Intelligenza cognitiva condivisa: tutti gli attori sono informati in tempo reale su ciò che sta accadendo attorno a loro, ed hanno un «*range of view*» molto più esteso.

Intelligenza decisionale condivisa: gli obiettivi di sistema sono condivisi ed accettati da tutti gli utenti della strada.





Source: "Vehicle-to-Vehicle Communications: Readiness of V2V Technology for Application", NHTSA DOT HS 812 014, August 2014
<https://www.safercar.gov/v2v/index.html>

In-Vehicle Speed Limits

I pannelli a messaggio variabile (PMV) visualizzano i limiti di velocità e altre notizie gestite dalla Centrale Operativa



Source: ASFING, <http://services.asfinag.at/>

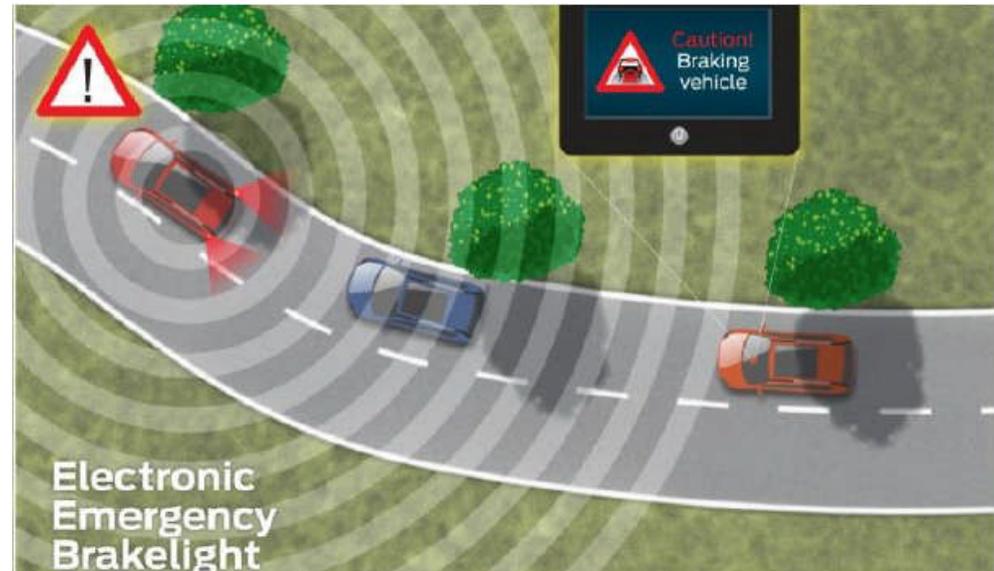
Il sistema V2I fornisce le stesse informazioni direttamente all'interno dell'abitacolo.



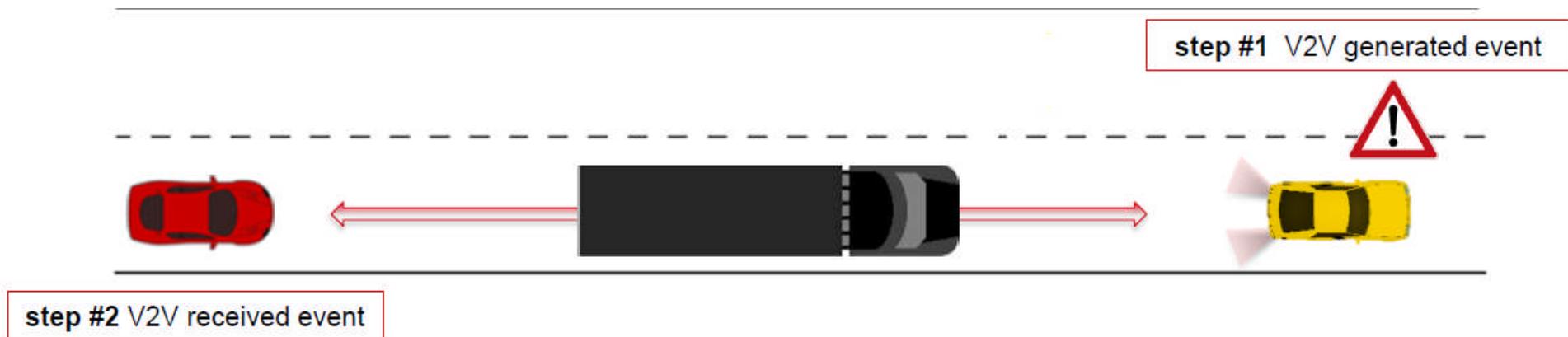
Emergency Electronic Brake Light

Avvicinamento ad un veicolo fermo o che effettua una frenata brusca in punto non visibile

Il sistema V2V fornisce immediatamente l'informazione all'interno dei veicoli che si stanno avvicinando.



Source: FORD, 2014



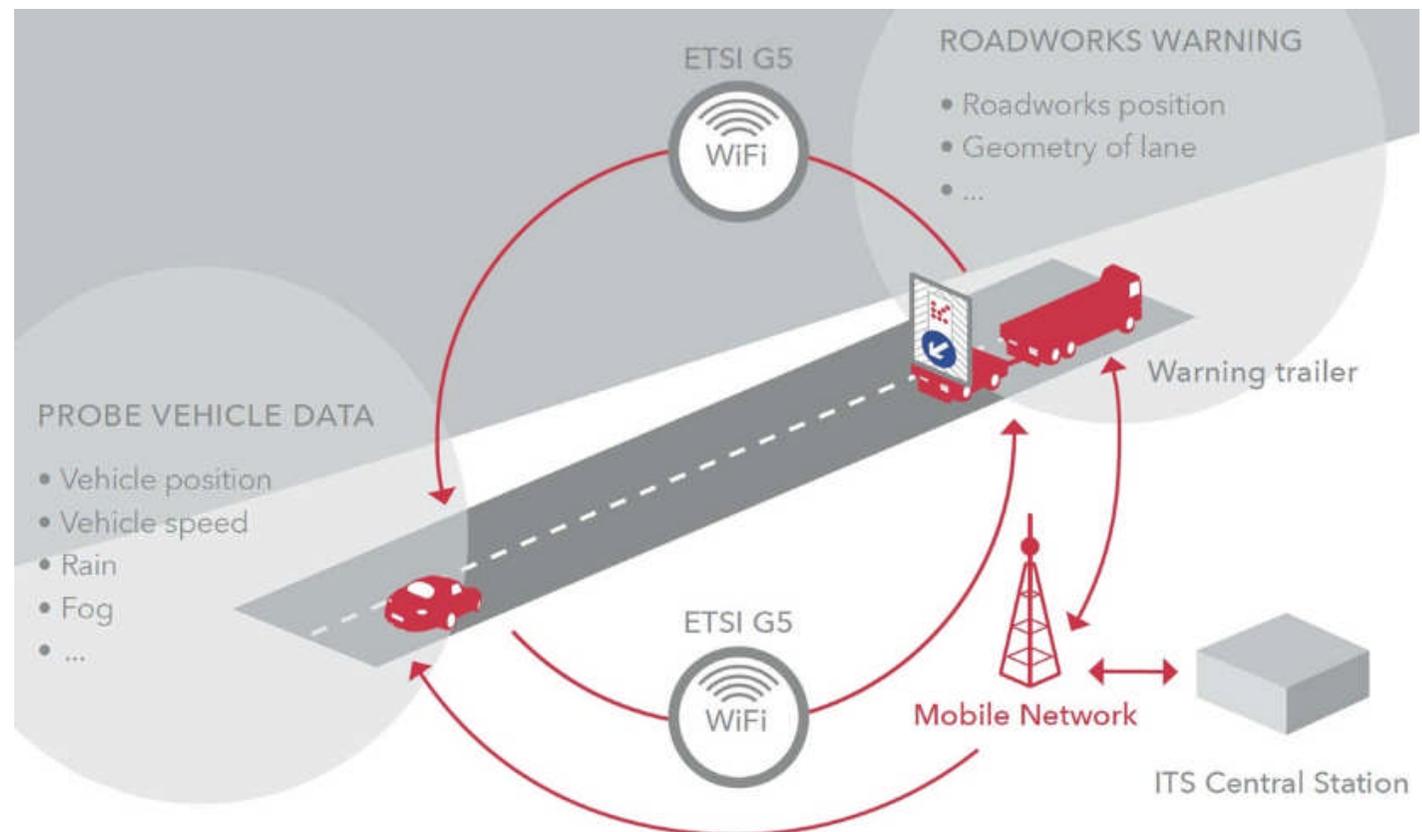
Cantieri mobili

Data stream 1:

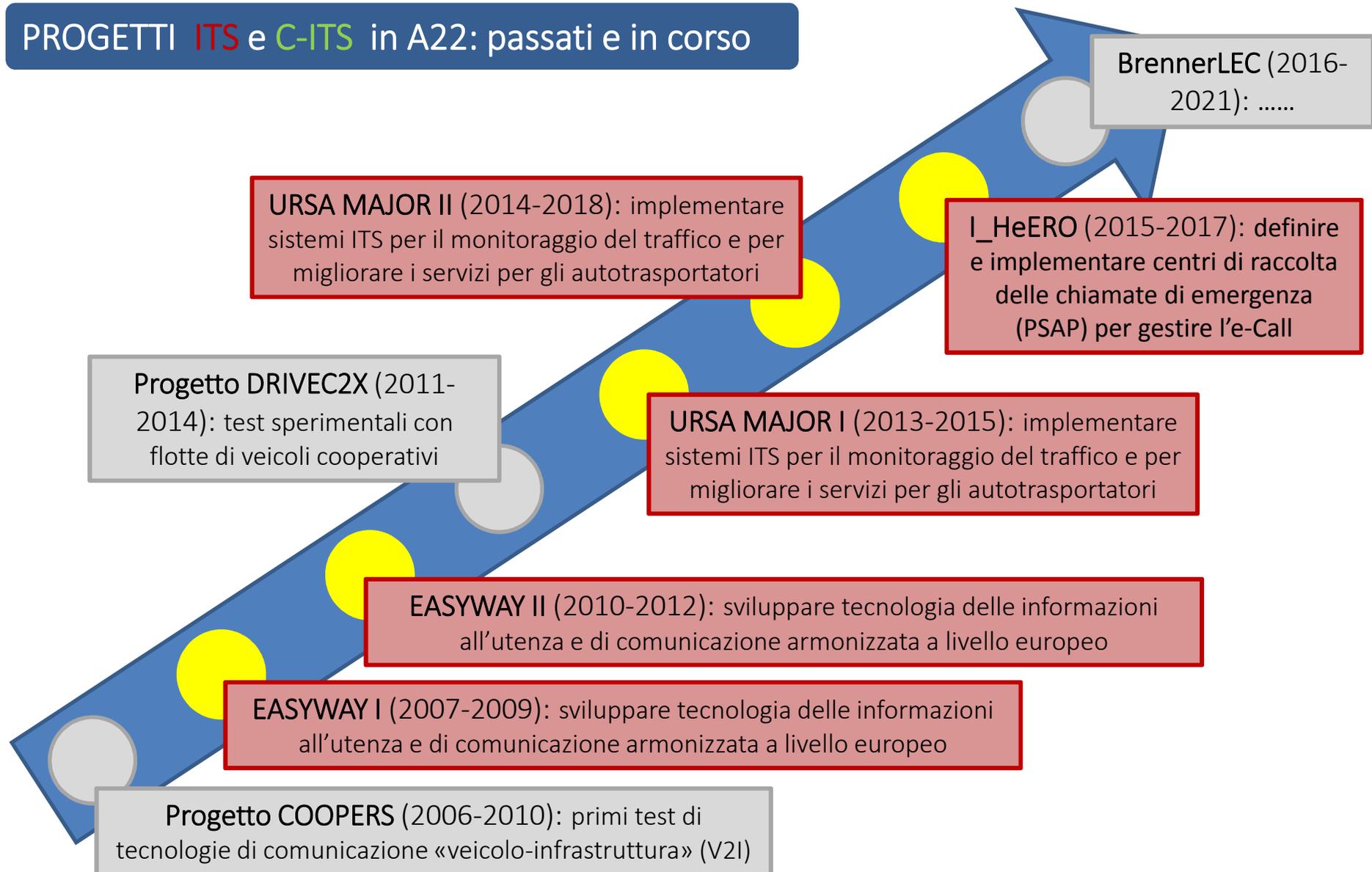
Il cantiere mobile comunica la propria posizione alla centrale operativa che mette l'informazione a disposizione dei service providers che offrono un servizio agli utenti attraverso la rete mobile. Servizio fornito utilizzando il mezzo del cantiere mobile.

Data stream 2:

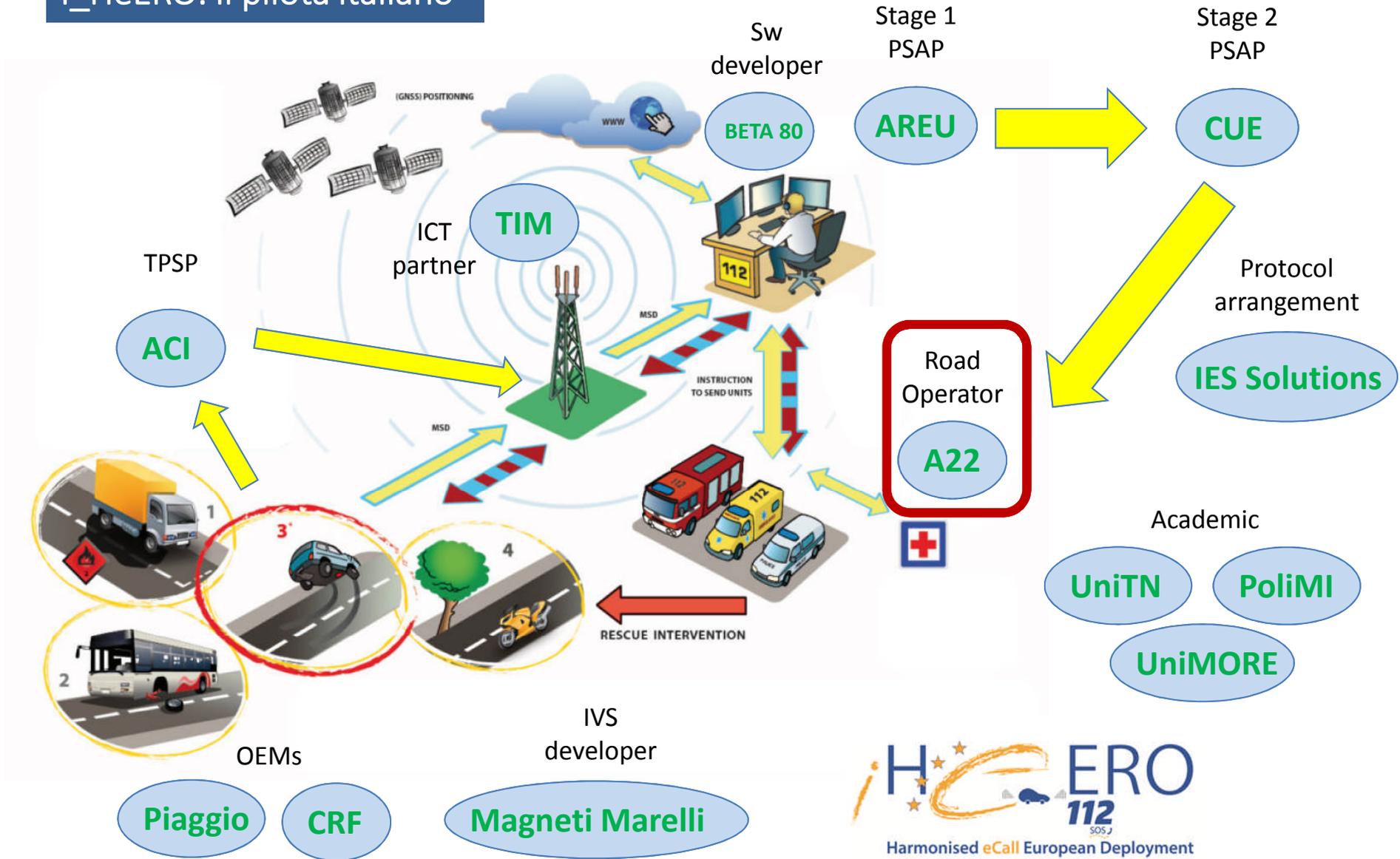
Si utilizza la nuova tecnologia WiFi-P per inviare le informazioni relative al cantiere mobile direttamente ai veicoli dotati dei ricevitori compatibili (tecnologia cooperativa).



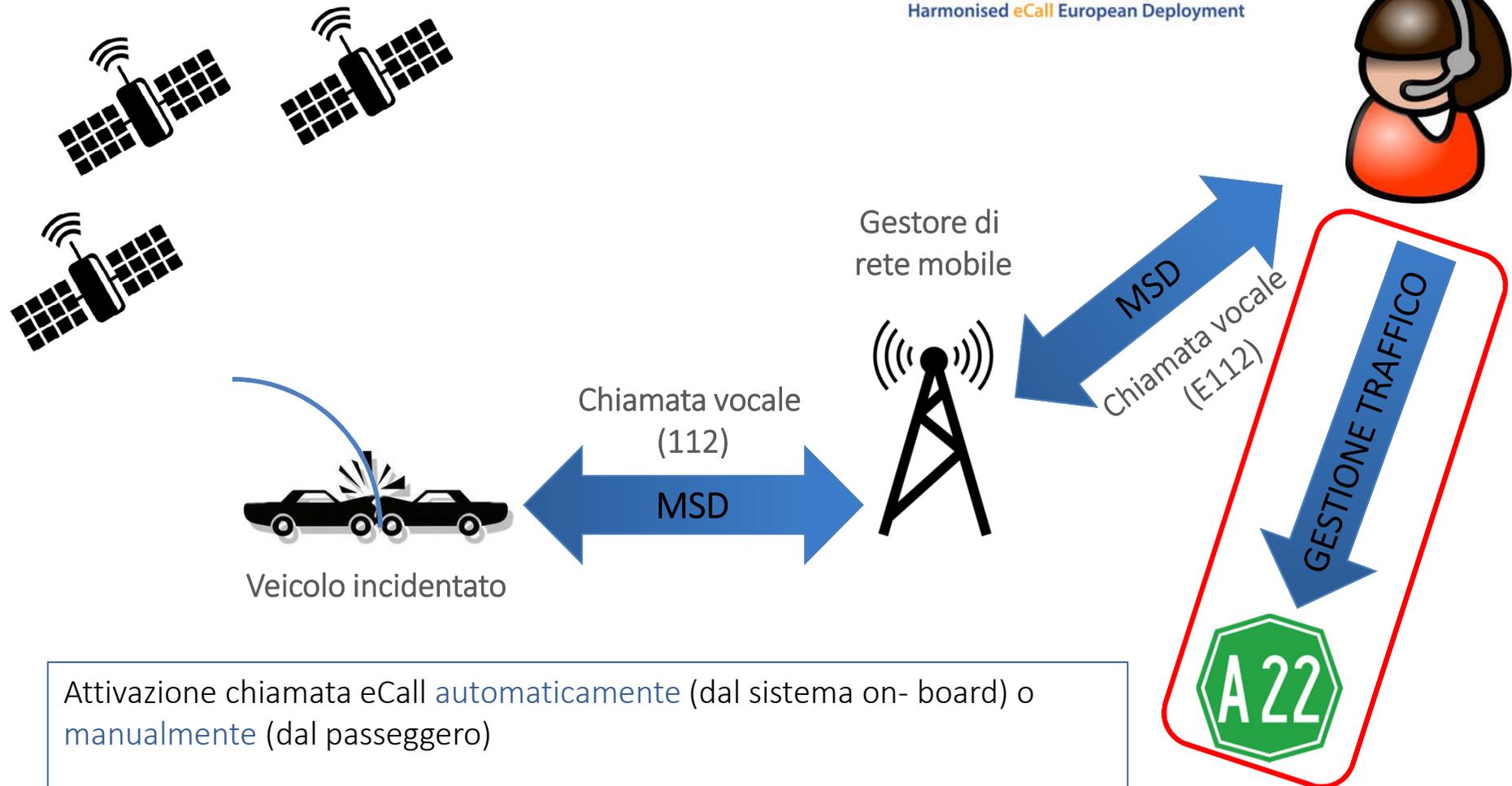
PROGETTI ITS e C-ITS in A22: passati e in corso



I_HeERO: il pilota italiano



L'eCALL IN BREVE



Attivazione chiamata eCall **automaticamente** (dal sistema on-board) o **manualmente** (dal passeggero)

Creazione di un **collegamento voce/audio** verso il PSAP più appropriato

L'eCall NON evita che si verificano incidenti, ma...



Miglioramento delle operazioni dei servizi di emergenza sulla scena dell'incidente



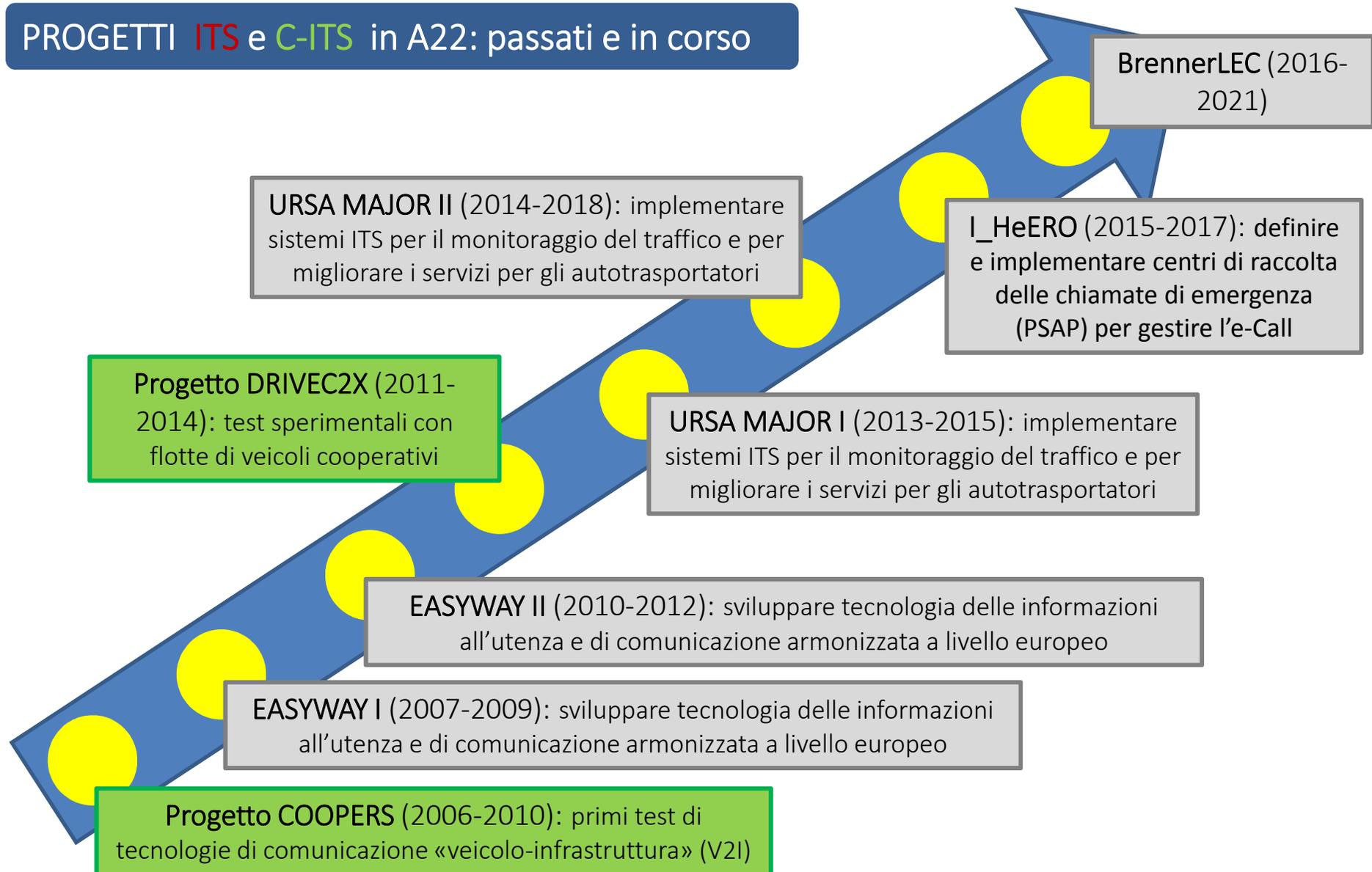
Miglioramento della gestione dell'incidente/strada e

- o Riduzione degli incidenti secondari
- o Riduzione delle code e di conseguenza dell'inquinamento



Contributo all'implementazione di servizi ed applicazioni ITS su strada

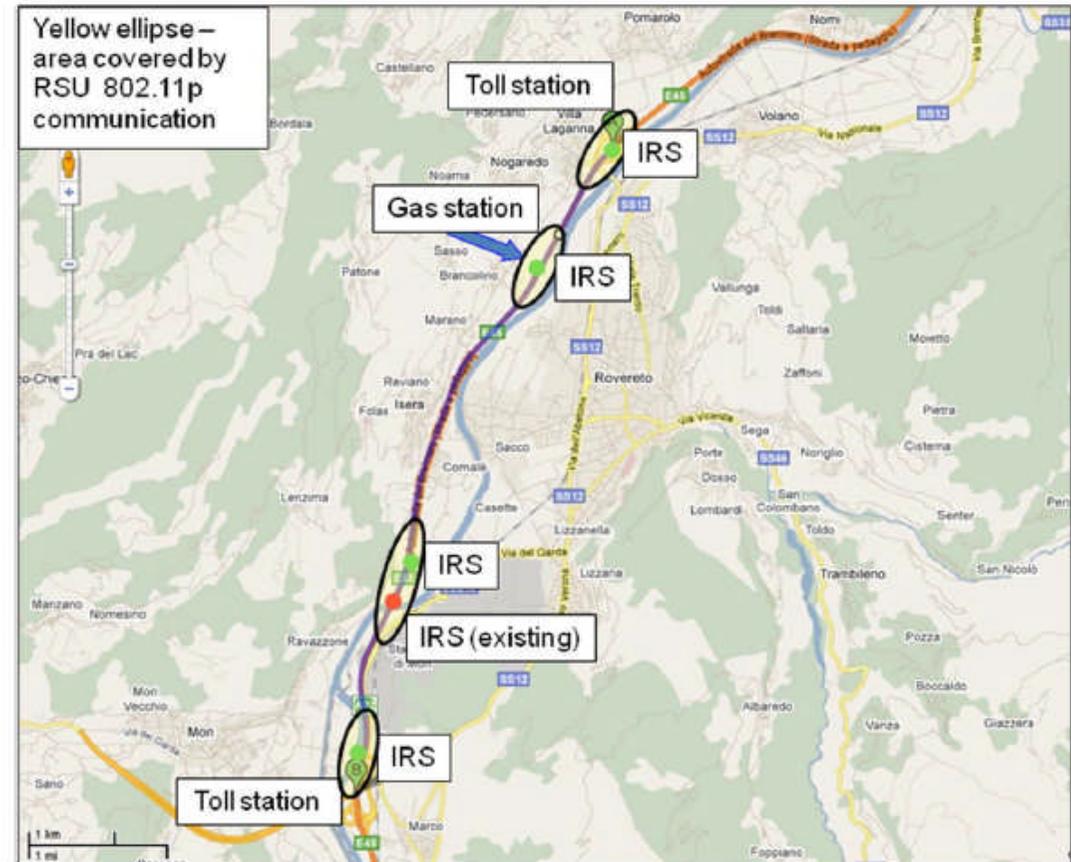
PROGETTI ITS e C-ITS in A22: passati e in corso



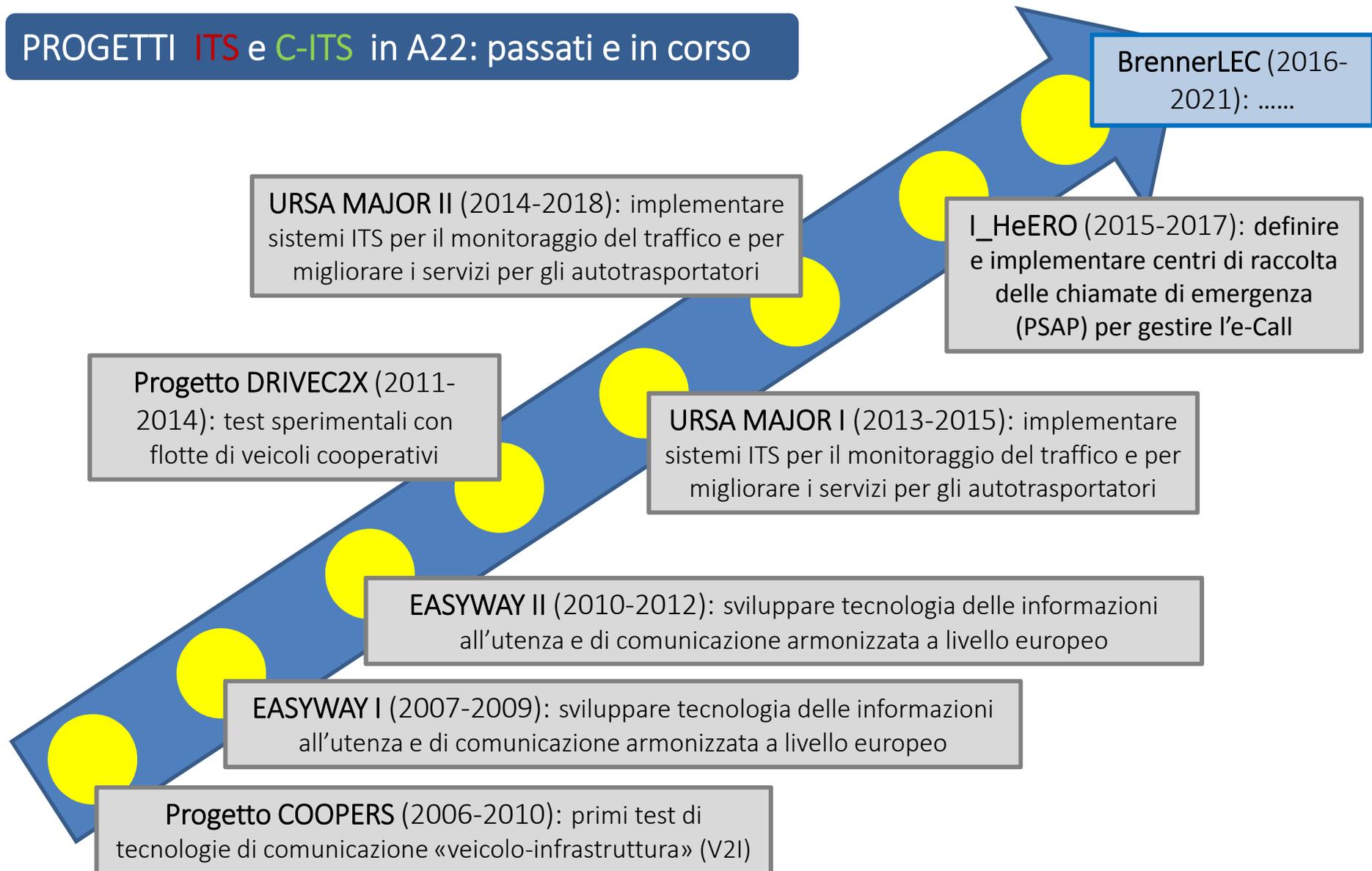
TEST SITE DI COOPERS E DRIVE C2X

Circa 10 km da Rovereto Nord
a Rovereto Sud (in
carreggiata sud)

- ❑ Un **server centrale** che genera in automatico messaggi relativi al traffico da inoltrare ai veicoli lungo l'A22
- ❑ Serie di ricetrasmittitori in **tecnologia 802.11p** montati su pali a bordo strada
- ❑ **Antenne direzionali** (una orientata a nord e una verso sud)
- ❑ Veicoli di prova equipaggiati con **ricetrasmittitori 802.11p** analoghi per poter comunicare con i ricetrasmittitori lungo la tratta



PROGETTI ITS e C-ITS in A22: passati e in corso



IL PROGETTO «BRENNER LOWER EMISSIONS CORRIDOR» - BRENNERLEC



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



Partner	A22 (coordinatore) APPA - Provincia Autonoma di Bolzano APPA - Provincia Autonoma di Trento Università degli Studi di Trento CISMA IDM Südtirol / Alto Adige
Durata attesa	01.09.2016 – 30.04.2021
Budget totale	€ 4.018.005
Budget eleggibile	€ 3.311.365
Co-finanziamento LIFE	€ 1.922.772 (circa 60% budget eleggibile)

IL PROGETTO «BRENNER LOWER EMISSIONS CORRIDOR»



Obiettivi

Sviluppare un concetto di «**Low Emissions Corridor**» applicabile all'A22 attraverso lo studio sperimentale e scientifico di un set integrato di politiche dinamiche di gestione del traffico basate su logica proattiva

Definire le modalità di estensione del concetto a tutto il corridoio alpino («**Alpine BLEC**»)

AlpineBLEC: Kufstein (A) - Affi (I)



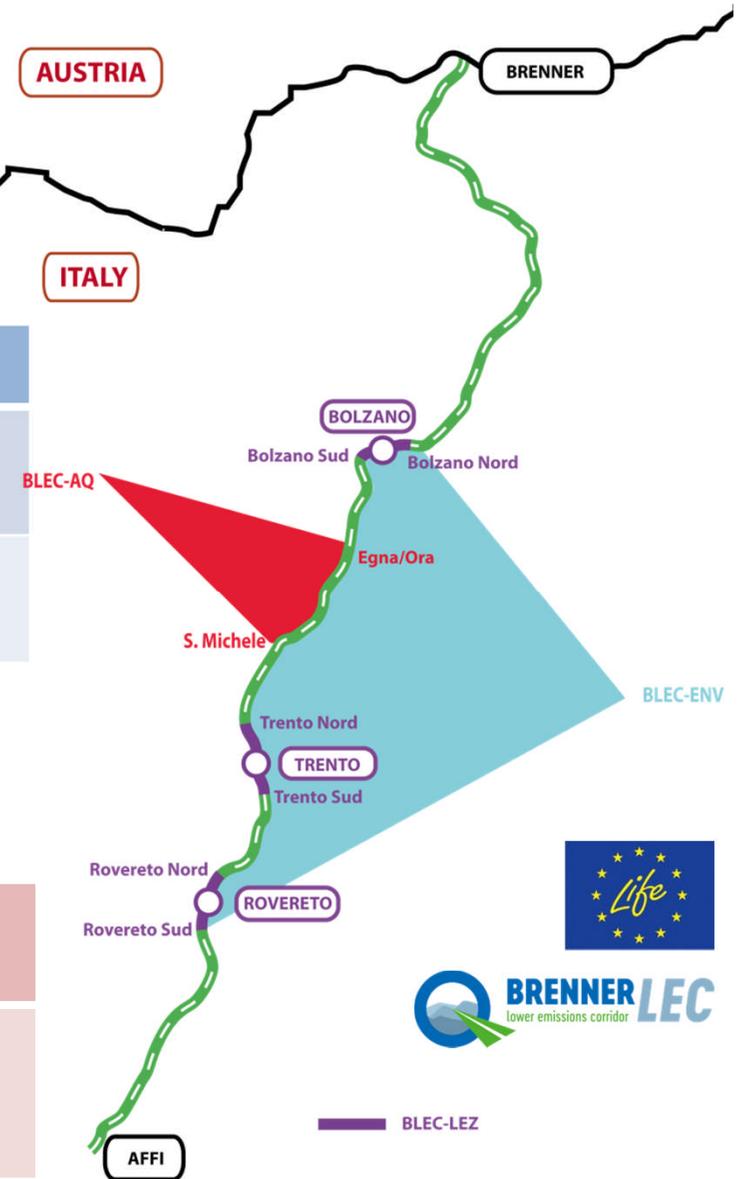
POLITICHE SPERIMENTALI PROPOSTE

Tratto BLEC-ENV: Bolzano Nord – Rovereto Sud (circa 90 km)

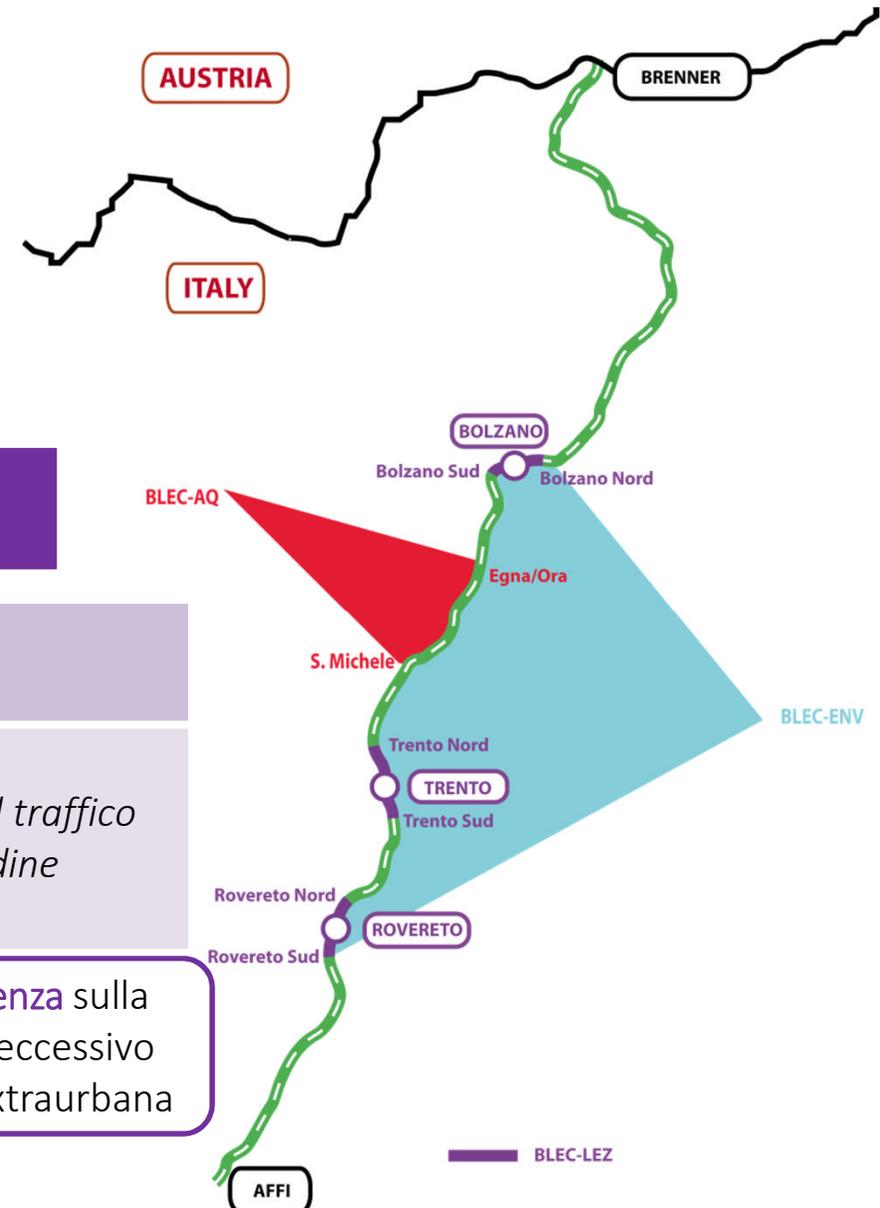
Tipo di politica	Gestione dinamica della capacità autostradale	
Misure	Riduzione limiti di velocità	<i>Giornate con flussi di traffico elevati</i>
	Utilizzo corsia dinamica	<i>Situazioni di elevata saturazione del traffico</i>

Tratto BLEC-AQ: Egna/Ora – S.Michele (circa 20 km)

Tipo di politica	Gestione dinamica dei limiti di velocità ai fini ambientali	
Misure	Riduzione limiti di velocità	<i>Condizioni di elevate concentrazioni di inquinanti nell'aria</i>



POLITICHE SPERIMENTALI PROPOSTE



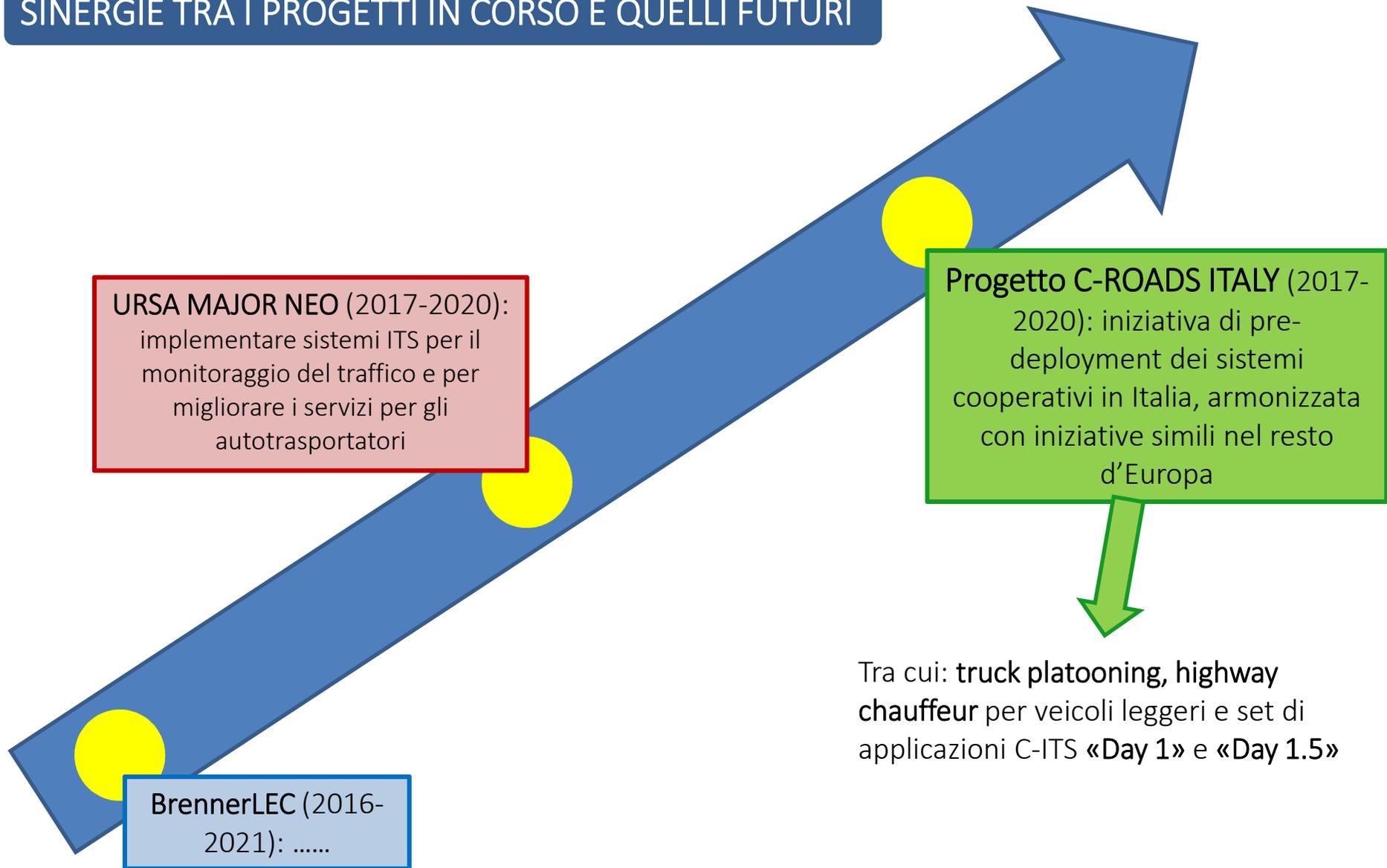
Tratti BLEC-LEZ: in corrispondenza delle città di Bolzano, Trento e Rovereto

Tipo di politica	Gestione del traffico integrata con le amministrazioni cittadine	
Misure	Utilizzo PMV con raccomandazioni dinamiche sugli accessi in città	<i>Perturbazioni al traffico nelle aree cittadine</i>



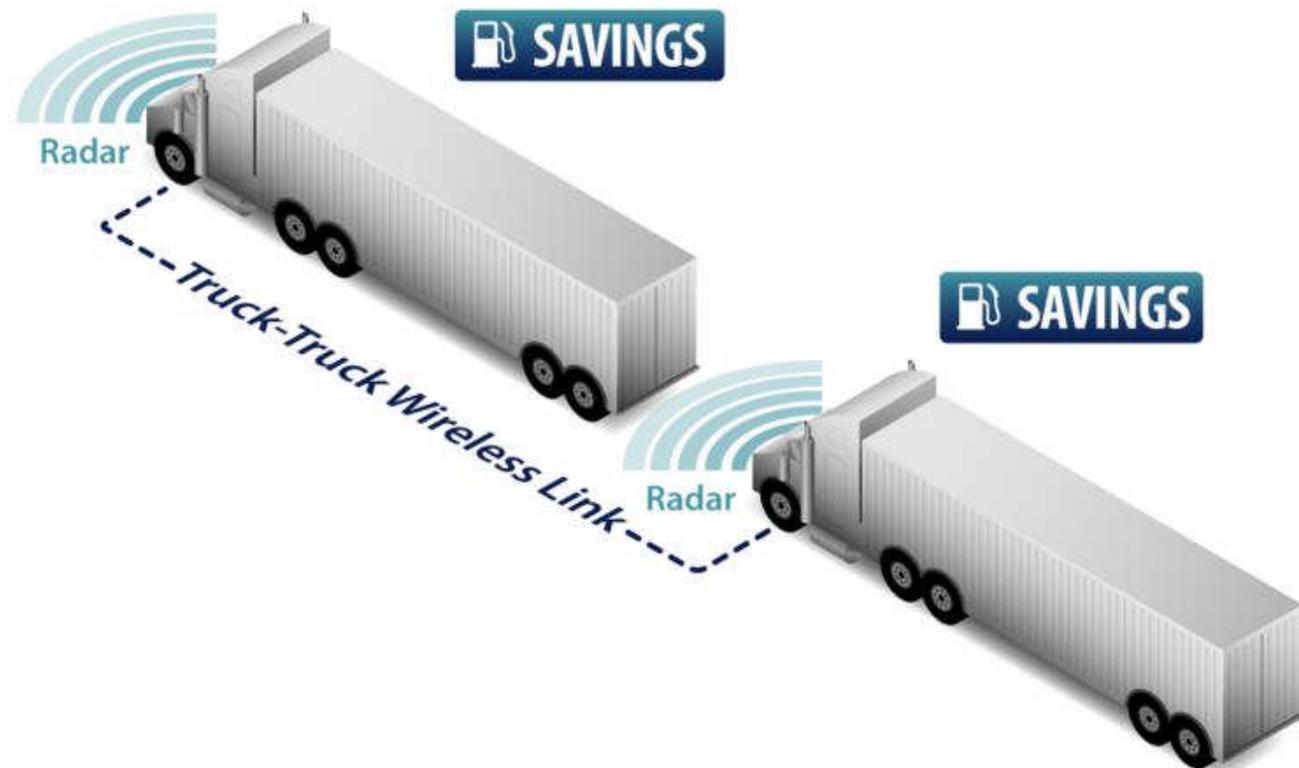
Analisi in tempo reale dei **tempi di percorrenza** sulla SS12 e monitoraggio di possibili pericoli di eccessivo travaso del traffico autostradale sulla rete extraurbana

SINERGIE TRA I PROGETTI IN CORSO E QUELLI FUTURI



Le (C-)ITS hanno anche un beneficio ambientale?

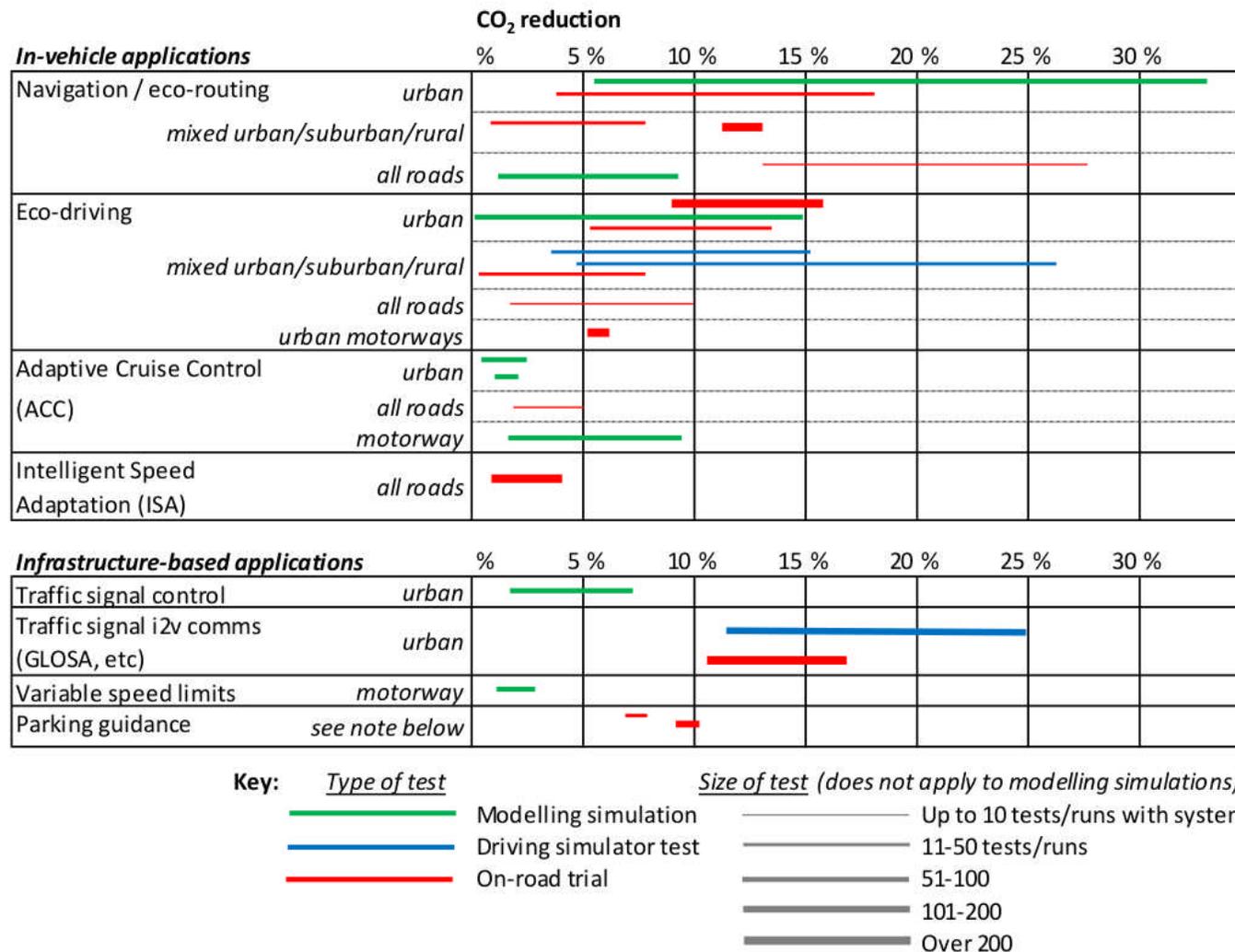
Il massimo beneficio ambientale potrà essere raggiunto quando i sistemi cooperativi saranno pienamente integrati con sistemi di guida autonoma



Applicazioni di «*truck platooning*»: riduzione di 1-8% delle emissioni di CO2 per il veicolo «*lead*», di 7-16% per i veicoli «*follower*».

Fonte: ERTICO: "Study of Intelligent Transport Systems for reducing CO2 emissions for passenger cars", Sep. 2015

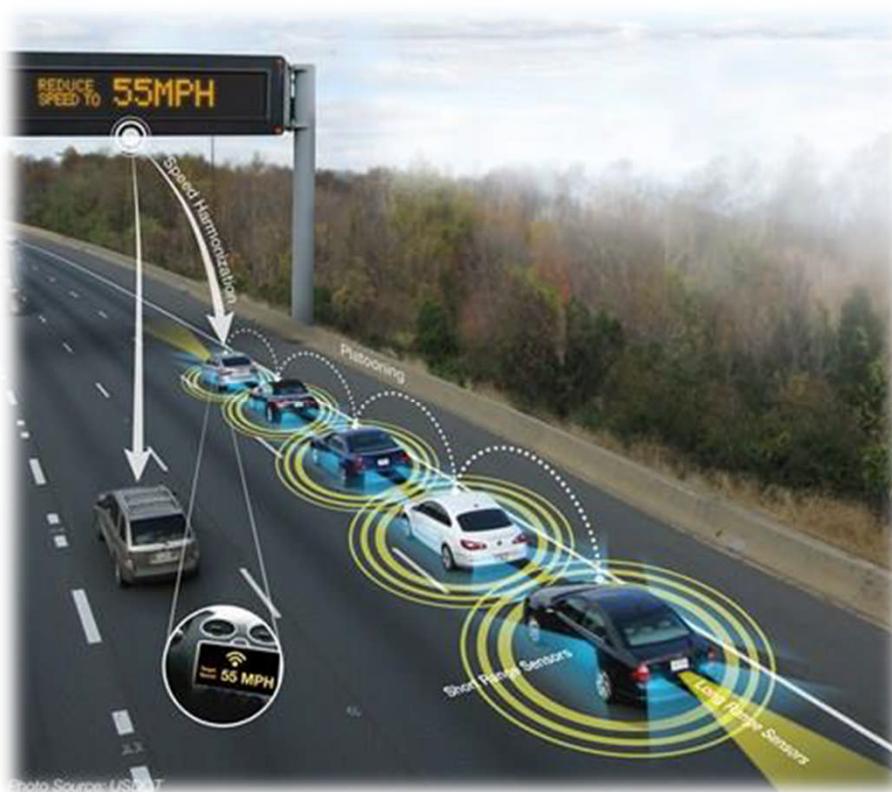
Le (C-)ITS hanno anche un beneficio ambientale?



I risultati sperimentali ottenuti rispetto all'applicazione «Limiti Variabili di Velocità» (VSL) si riferiscono solamente a scenari di gestione dinamica del traffico applicati a sezioni inter-urbane con limite nominale a 90 [km/h], finalizzati a massimizzare la capacità stradale.

Fonte: ERTICO: "Study of the scope of Intelligent Transport Systems for reducing CO2 emissions and increasing safety of heavy goods vehicles, buses and coaches", Sep.2016

Servizi C-ITS «Day 1»



Hazardous location notifications:

- Slow or stationary vehicle(s) & **Traffic ahead warning**
- Road works warning
- Weather conditions
- Emergency brake light
- Emergency vehicle approaching
- Other hazardous notifications

Possibile sinergia
con politica «B3»

Signage applications:

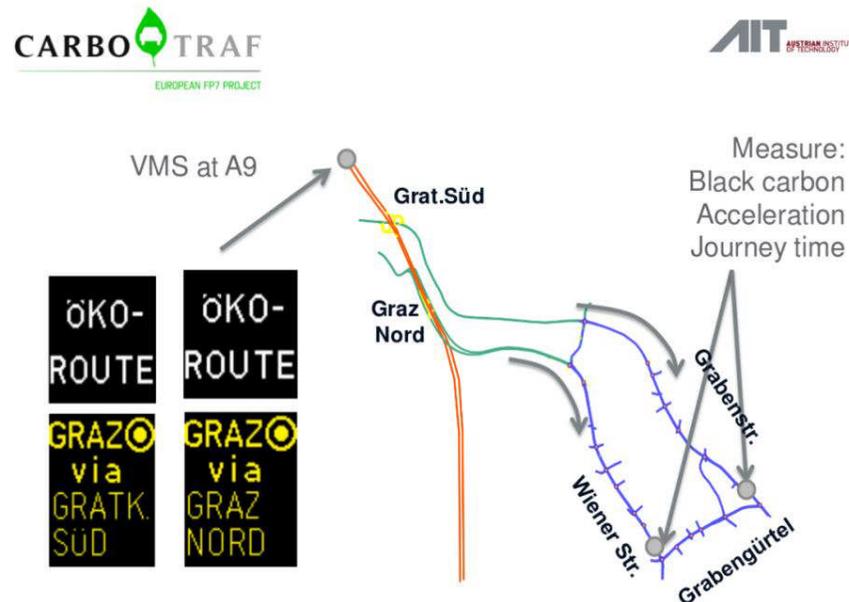
- **In-vehicle signage**
- **In-vehicle speed limits**
- Signal violation / Intersection Safety
- Traffic signal priority request by designated vehicles
- Green Light Optimal Speed Advisory (GLOSA)
- Probe vehicle data
- Shockwave Damping

Possibile sinergia
con politica «B4»

Servizi C-ITS «Day 1.5»

Un ulteriore set di applicazioni da implementare subito dopo quelle della lista «Day 1»

Fonte: Martin Litzenberger (AIT): «CARBOTRAF: Preliminary results and lessons learnt from the CARBOTRAF project», secondo workshop progetto INTEGREEN, Bolzano, 24.06.2014. Disponibile su <http://www.integreen-life.bz.it>



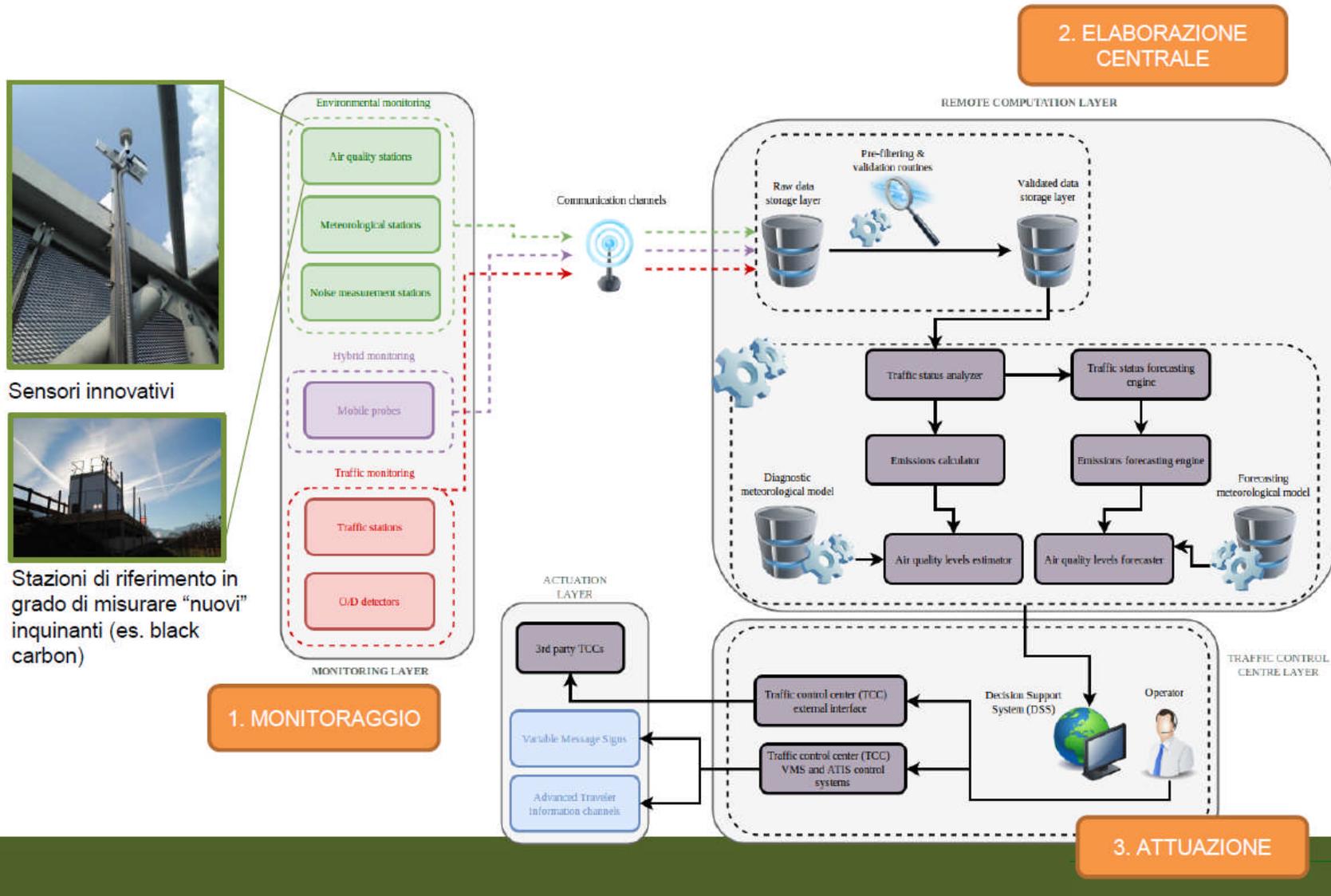
Information on fuelling & charging stations for alternative fuel vehicles

- Vulnerable Road user protection
- On street parking management & information
- Off street parking information
- Park & Ride information
- Connected & Cooperative navigation into and out of the city (1st and last mile, parking, route advice, coordinated traffic lights)
- Traffic information & Smart routing

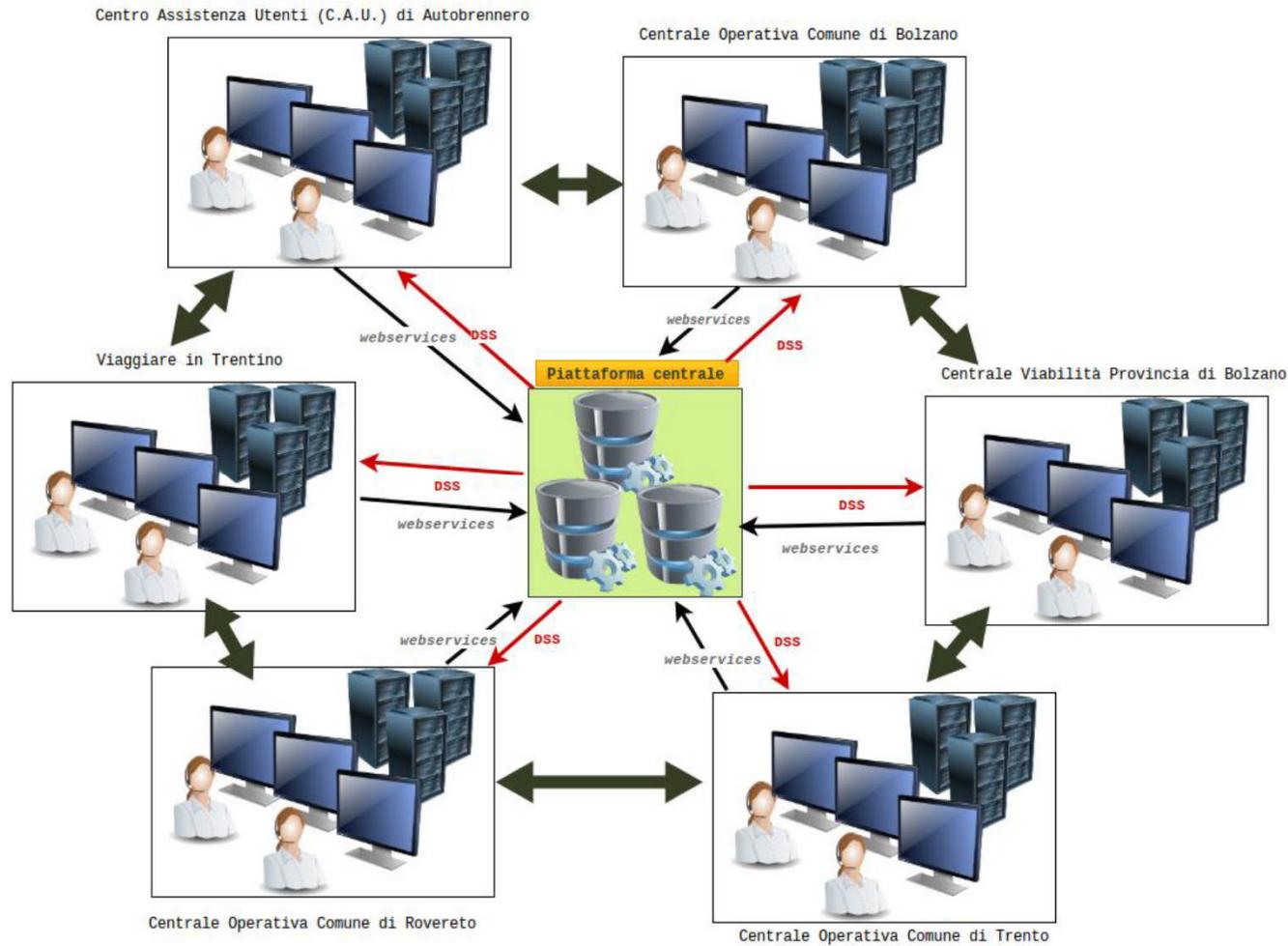
Possibile sinergia con la politica «B5»

Informazioni già in autostrada su condizioni di traffico presenti nelle aree urbane con eventuale raccomandazione dell'uscita «cittadina»

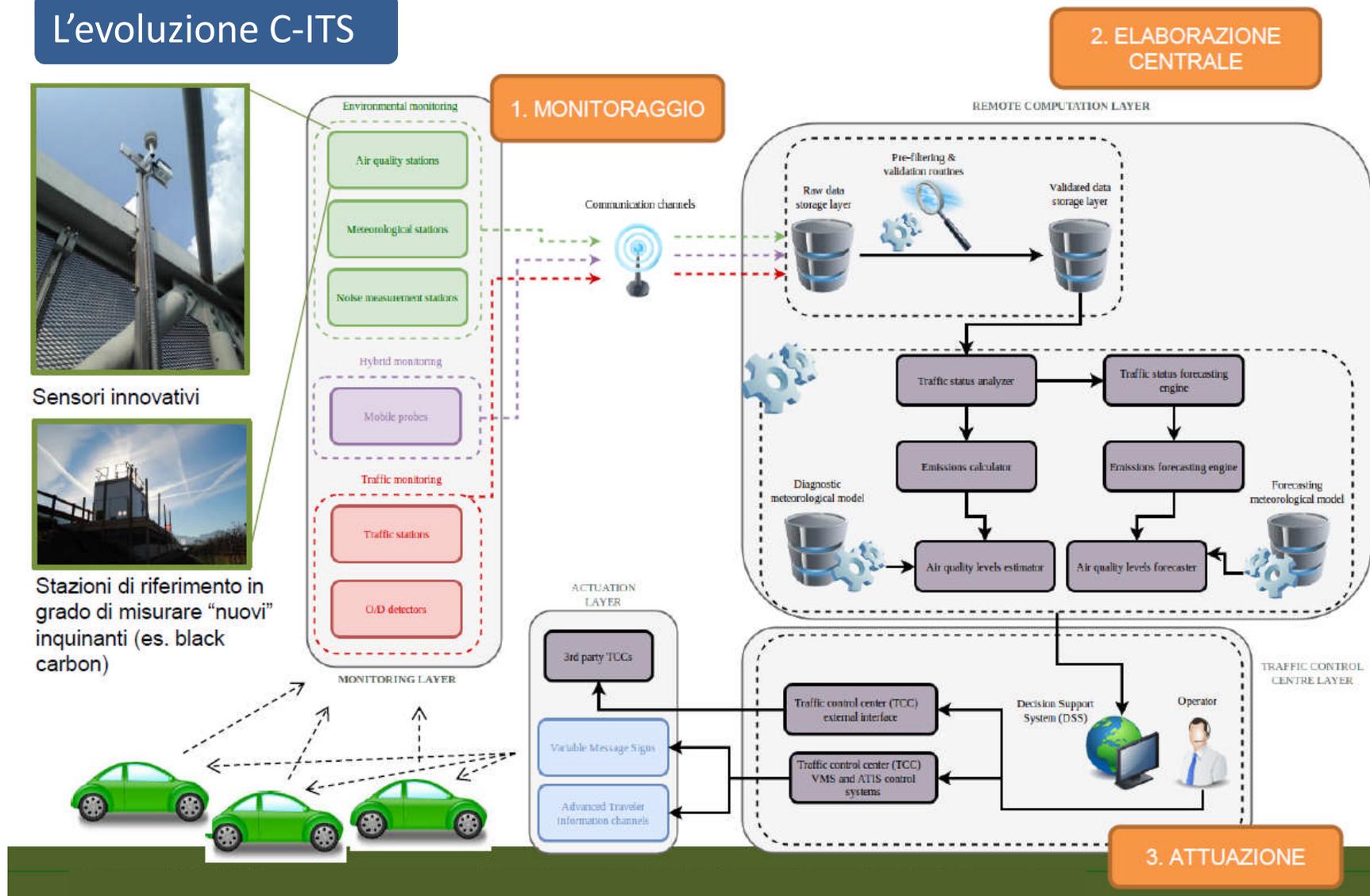
Una piattaforma «big data» come elemento abilitante per lo sviluppo di questi scenari futuri



Dati non solo dalla centrale A22!



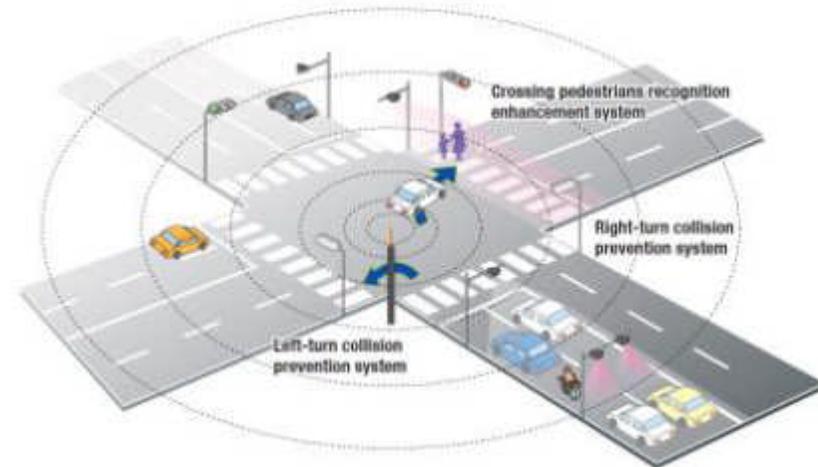
L'evoluzione C-ITS

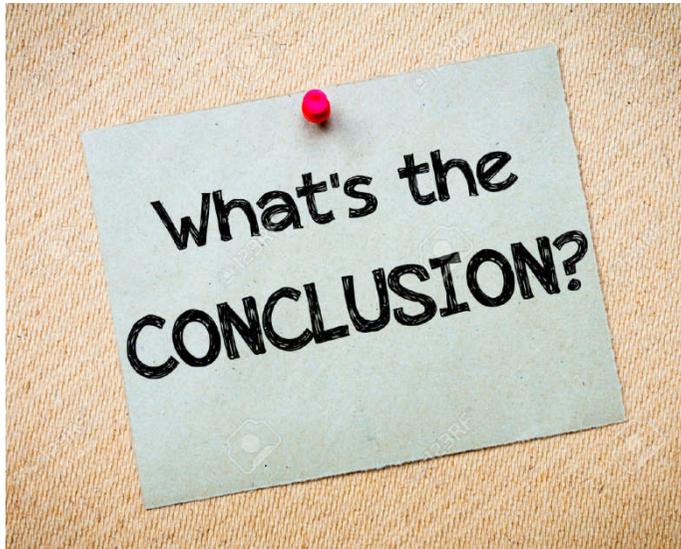


Digital Vehicles on Digital Roads

Integrazione di veicoli digitali su strade digitali grazie a soluzioni ICT avanzate

- ❑ Iniziativa basata sui sistemi cooperativi (*tecnologie V2X*)
- ❑ **Obiettivo:** creare nella Provincia di Trento un polo high-tech sui sistemi cooperativi: sviluppare e sperimentare nuove tecnologie avanzate ICT per una mobilità sicura, efficiente e smart
- ❑ **Partner:** CRF, Università di Trento, FBK, Create-Net, diverse start-up e imprese locali operanti nell'ambito delle ICT, Trentino Network, Comune e Provincia di Trento





- ❑ La «*digitalizzazione*» nei trasporti (ITS / C-ITS) è in grado di generare anche delle ricadute positive sulla viabilità e di conseguenza anche sull'ambiente e sulla Società
- ❑ L'A22 si sta posizionando come una delle infrastrutture stradali in cui comincerà il *roll-out di sistemi C-ITS in Italia* (ed in Europa)
- ❑ L'applicazione di questi scenari tecnologici avanzati potrebbe *moltiplicare gli effetti ed i benefici attesi*

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!



Autostrada del Brennero SpA
Brennerautobahn AG

Iniziative Smart Mobility attuali e future sull'autostrada A22

dott.ssa Ilaria De Biasi
Autostrada del Brennero SpA

