



Autostrada del Brennero SpA
Brennerautobahn AG

AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE


PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO



iDM
SÜDTIROL
ALTO ADIGE



Progetto LIFE15-ENV-IT-000281

Progetto BRENNER-LEC

Corridoi ad emissioni ridotte

Ing. Andrea Cemin - CISMA srl
Ing. Valentina Miotto - APPA - TN

EXpert PAnel for Polluting Emissions Reduction - EXPAPER
Napoli, 21 - 22 Maggio 2018

IL PROGETTO «BRENNER LOWER EMISSIONS CORRIDOR»

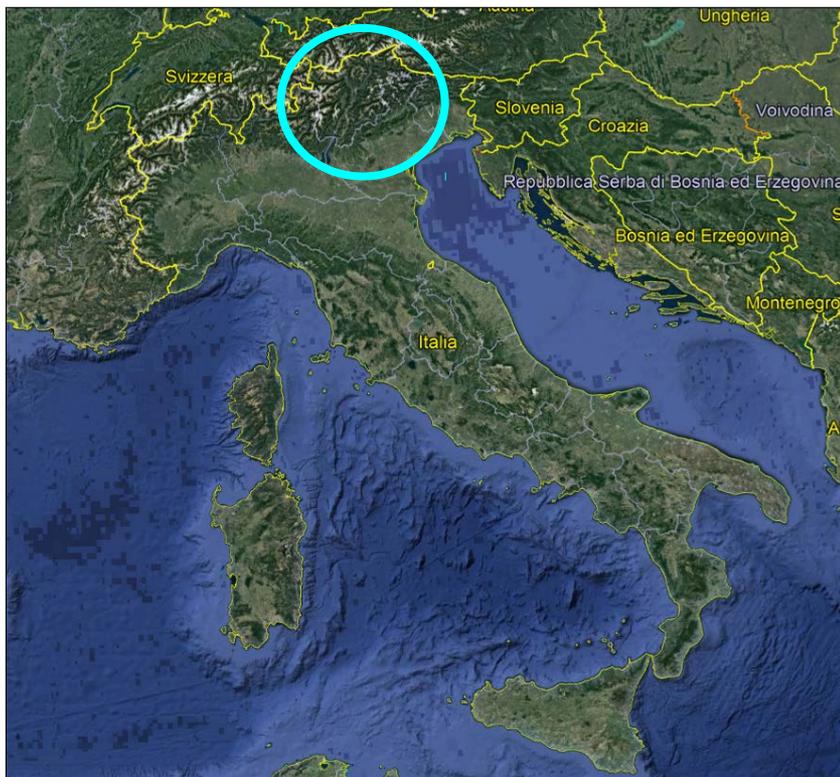


Partner	A22 (coordinatore) APPA - Provincia Autonoma di Bolzano APPA - Provincia Autonoma di Trento Università degli Studi di Trento CISMA IDM Südtirol / Alto Adige
Durata attesa	01.09.2016 - 30.04.2021
Budget totale	€ 4.018.005
Budget eleggibile	€ 3.311.365
Co-finanziamento LIFE	€ 1.922.772 (circa 60%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

BrennerLEC è un progetto di collaborazione tra istituzioni pubbliche e private delle due **Province Autonome di Trento** e di **Bolzano** ed è finanziato dal **programma LIFE** dell'**Unione Europea**.



L'AREA DI STUDIO: Regione Trentino Alto Adige



Lunghezza del tratto autostradale:
314 km
Altitudine: 50 - 1375 mslm



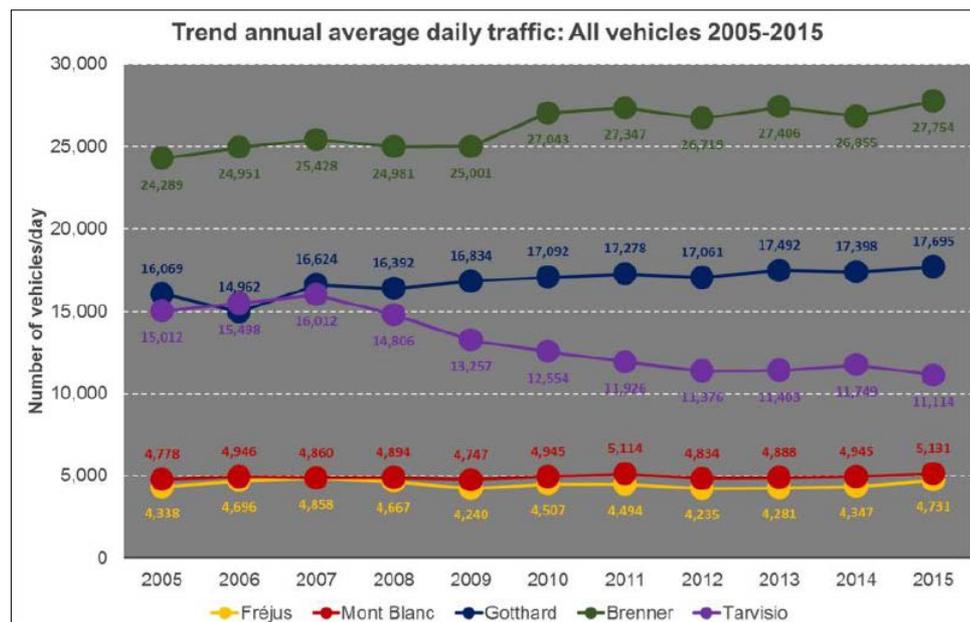
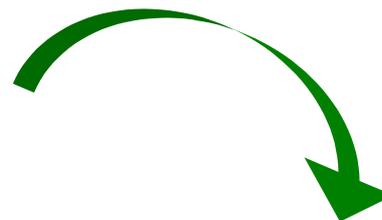
STATO ATTUALE DEL TRAFFICO VEICOLARE

In Trentino Alto Adige questo problema è strettamente legato all'elevata mole di **traffico veicolare** che attraversa **l'asse strategico del Brennero**.



Passo del Brennero:

valico alpino
più trafficato



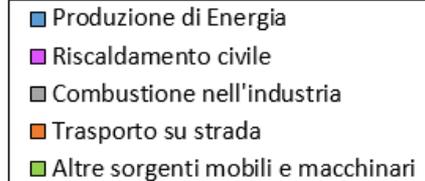
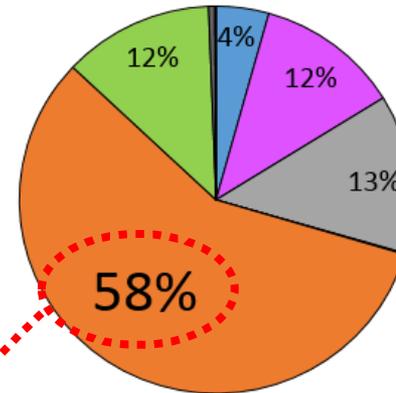
STATO ATTUALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN TRENTINO ALTO ADIGE

Dati dell'inventario regionale (anno 2013)

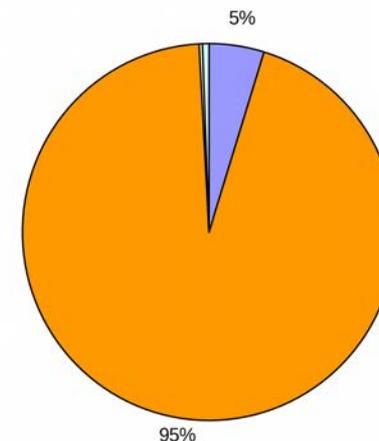
Le **emissioni di NO_x** da trasporto su strada incidono, rispetto alle emissioni annue regionali, per:

La maggiore criticità riguarda le concentrazioni molto elevate di **ossidi di azoto (NO_x)** che viene emesso soprattutto dal traffico e in particolare dai **motori diesel**.

Emissioni di NO_x per macrosettore

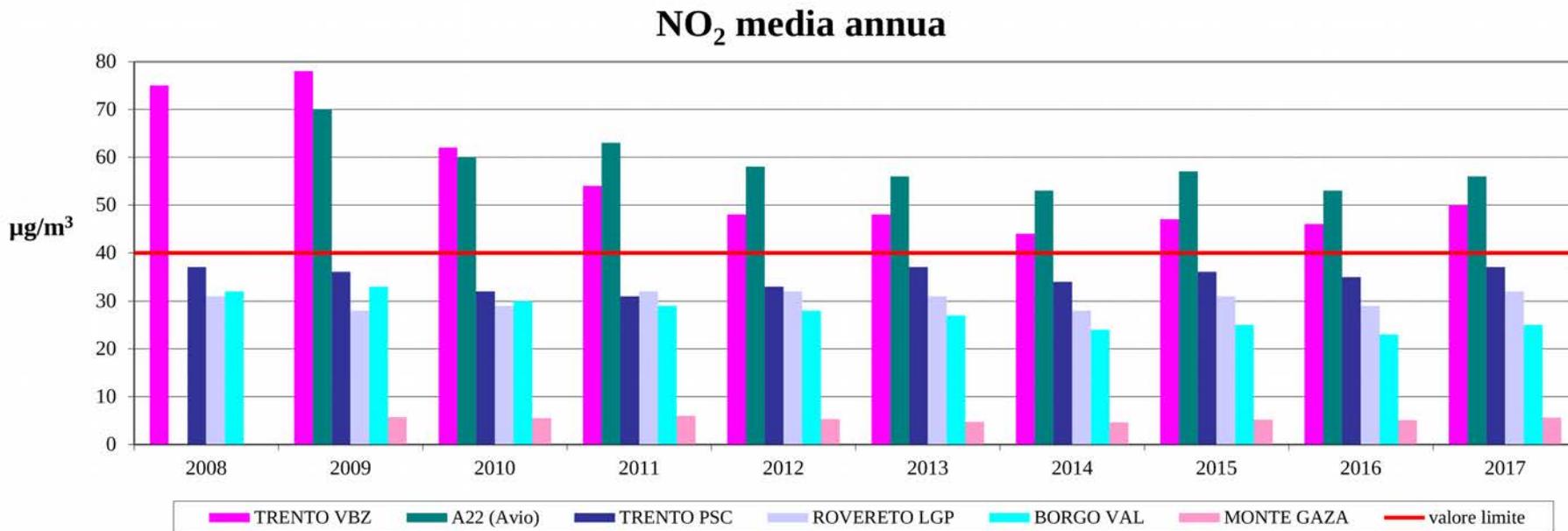
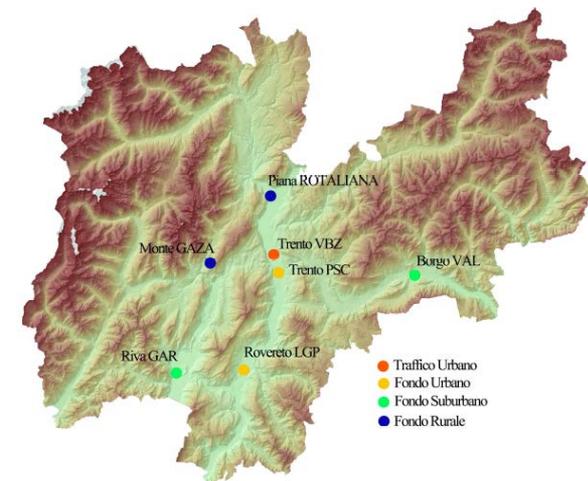


Emissioni di NO_x per tipologia di combustibile



STATO ATTUALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN TRENTO

Situazioni di criticità per il **superamento del valore limite** della concentrazione **media annua di NO₂** presso la stazione di traffico di Trento (Via Bolzano) e lungo l'A22 (Avio)



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.

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

AlpineBLEC: Kufstein (A) - Affi (I)



IL PROGETTO «BRENNER LOWER EMISSIONS CORRIDOR»



Obiettivi

Ottenere il
massimo del beneficio ambientale
 con il
minimo dei disagi per l'utente,
 con un
**utilizzo ottimale
 dell'infrastruttura**
 e garantendo in ogni situazione il
massimo livello di sicurezza

AlpineBLEC: Kufstein (A) - Affi (I)



LA SPERIMENTAZIONE

**Gestione dinamica dei limiti di velocità
ai fini ambientali e di miglioramento delle
condizioni di traffico**

**Gestione dinamica del traffico
integrata con le amministrazioni cittadine**

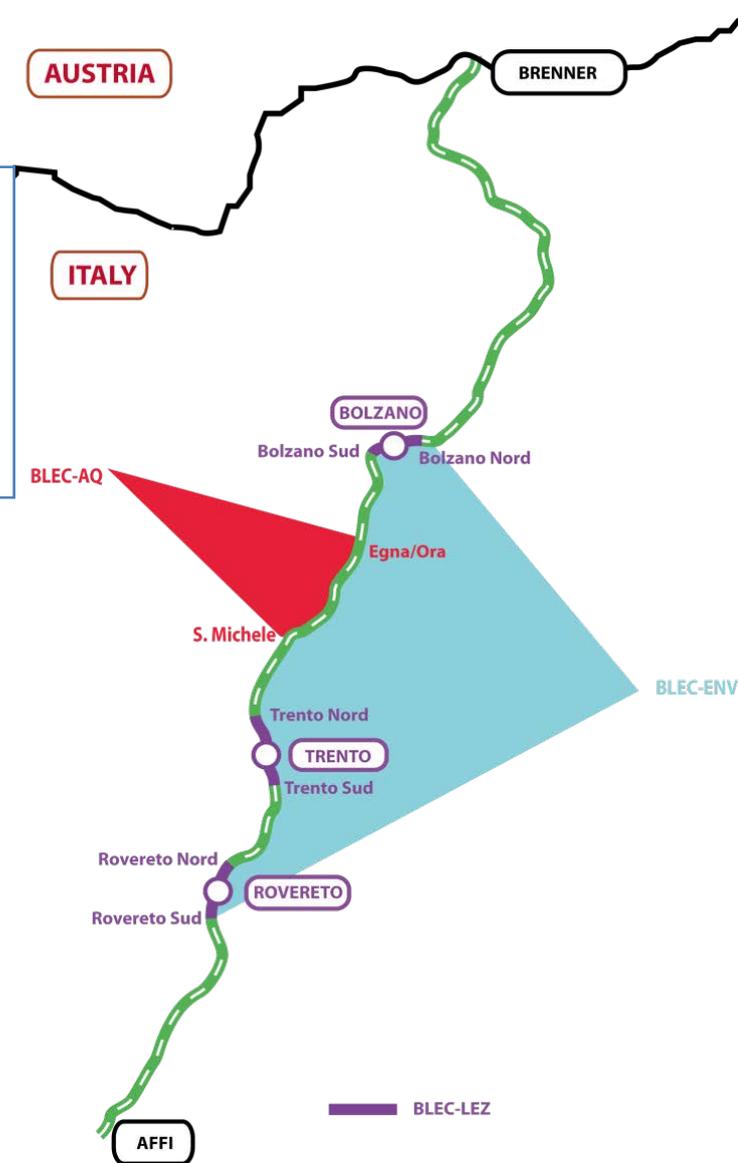


**Attraverso l'implementazione
di 3 politiche:**

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

**Tratto
BLEC-AQ:**
Egna/Ora -
S.Michele
(circa 12
km)

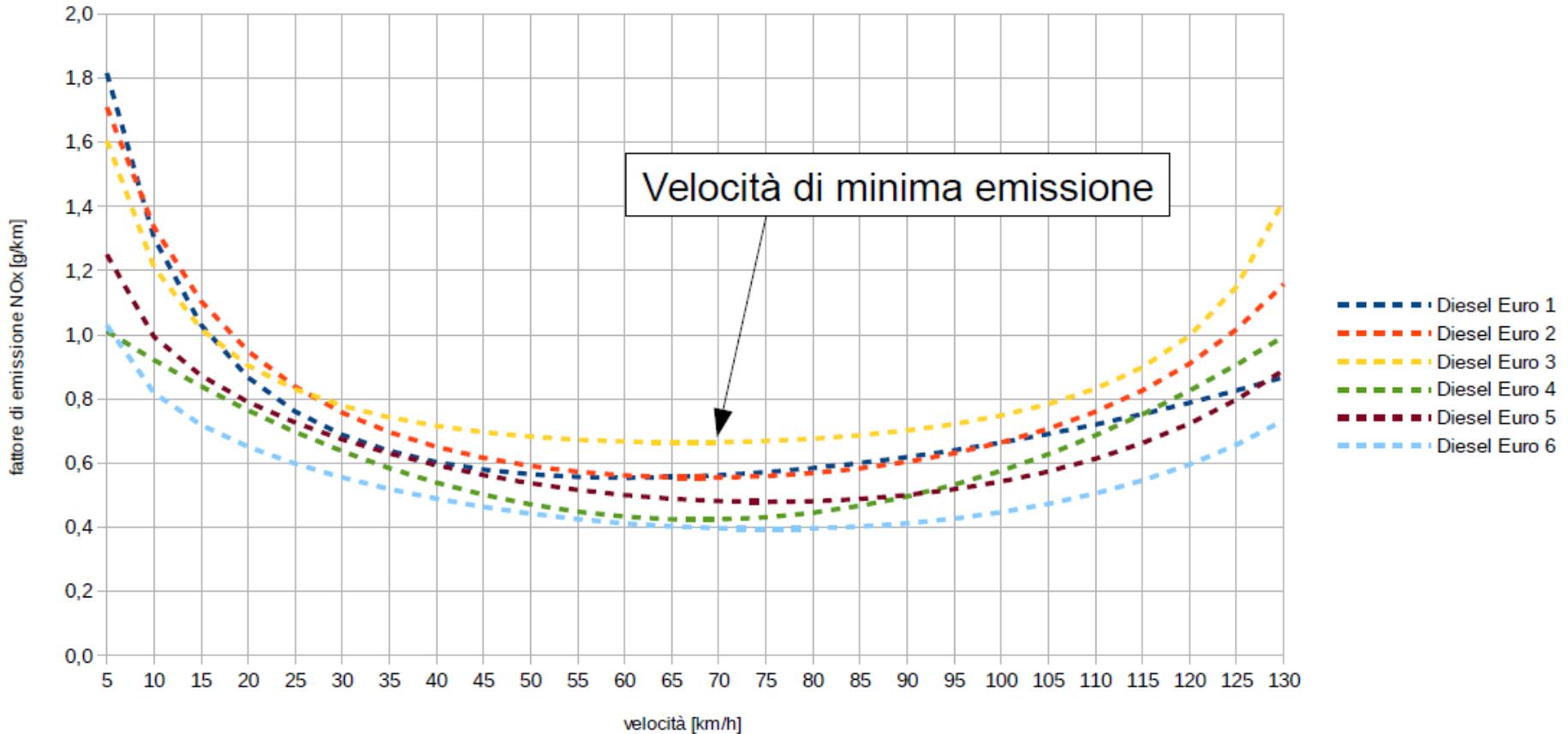
**Tratto
BLEC-LEZ:**
città di
Bolzano,
Trento e
Rovereto



PERCHE' RIDURRE I LIMITI DI VELOCITÀ AI VEICOLI LEGGERI?



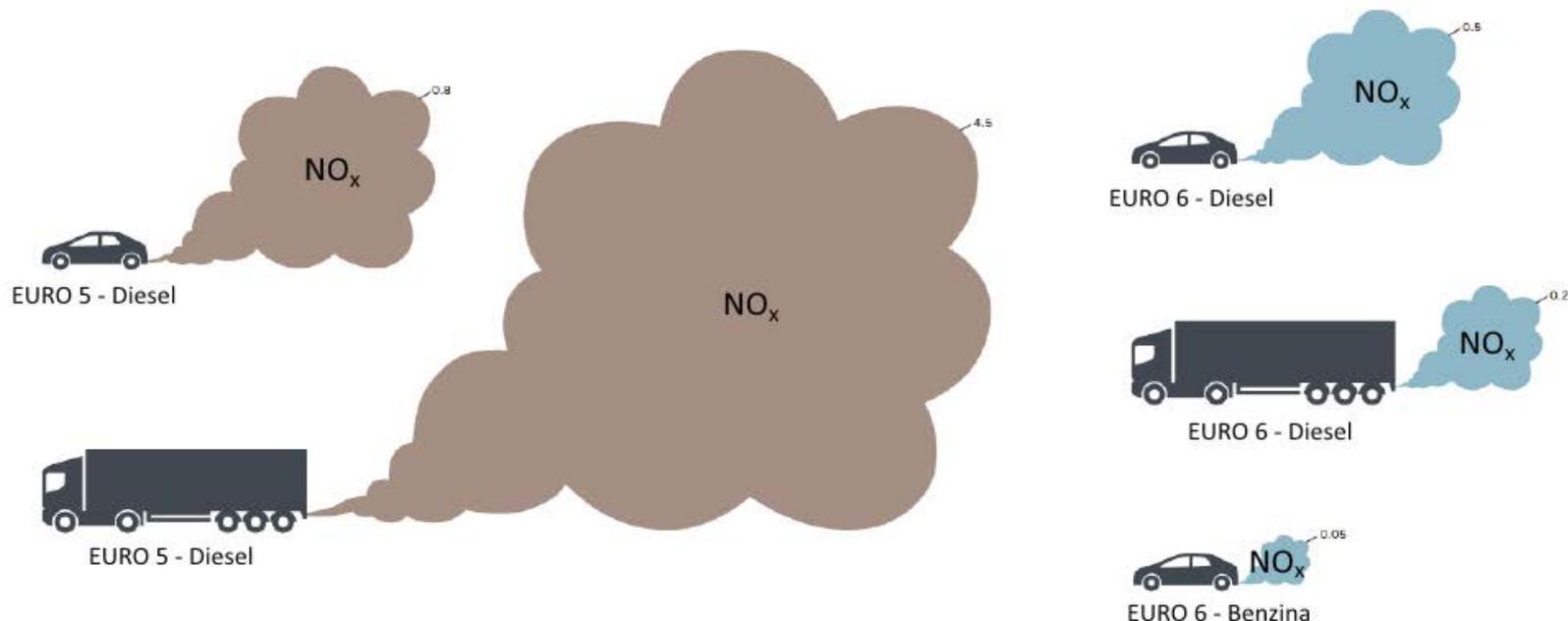
Veicoli leggeri - fattori di emissione NOx in funzione della



PERCHE' RIDURRE I LIMITI DI VELOCITÀ AI VEICOLI LEGGERI?

- I veicoli pesanti che rispettano il limite di velocità a loro imposto si collocano già nel minimo della loro curva di emissione di NO_x .
- Gli sviluppi tecnologici a cui sono andati incontro i veicoli pesanti hanno contribuito a ridurre significativamente le emissioni di NO_x in confronto ai veicoli leggeri

Confronto tra i fattori di emissione di veicoli EURO 5 ed EURO 6



SPERIMENTAZIONE APPLICATA: BLEC-ENV

- In condizione di **traffico intenso**:
Riduzione dinamica dei limiti di velocità
- In condizione di **traffico molto intenso**:
Utilizzo della corsia di emergenza come corsia aggiuntiva di marcia



**RIDURRE I LIMITI DI VELOCITA' IN
CONDIZIONI DI TRAFFICO
INTENSO...**

... per ridurre l'inquinamento ✓

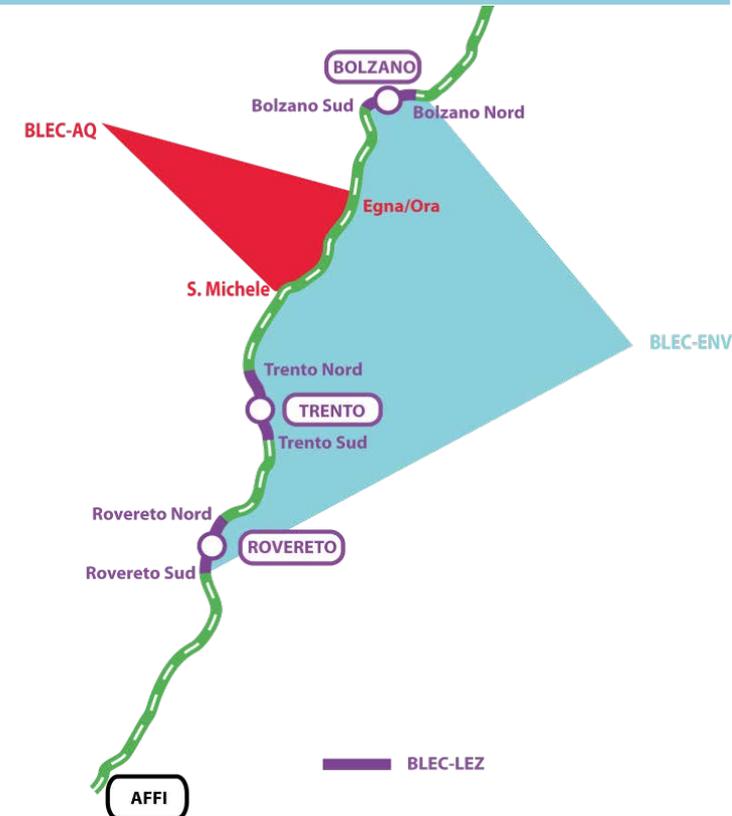
... per aumentare la capacità autostradale ✓

*... per fluidificare il traffico e ridurre le
condizioni di stop&go* ✓

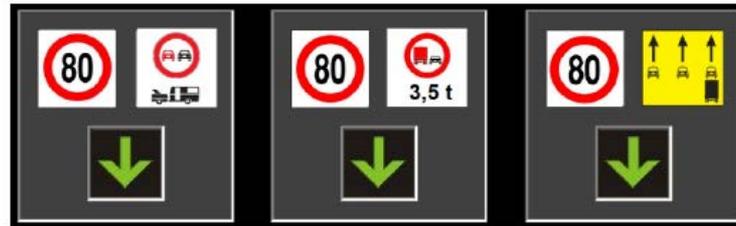
AUSTRIA

BRENNER

**Tratto di interesse: Bolzano Nord
- Rovereto Sud (circa 90 km)**
SOLO CARREGGIATA SUD



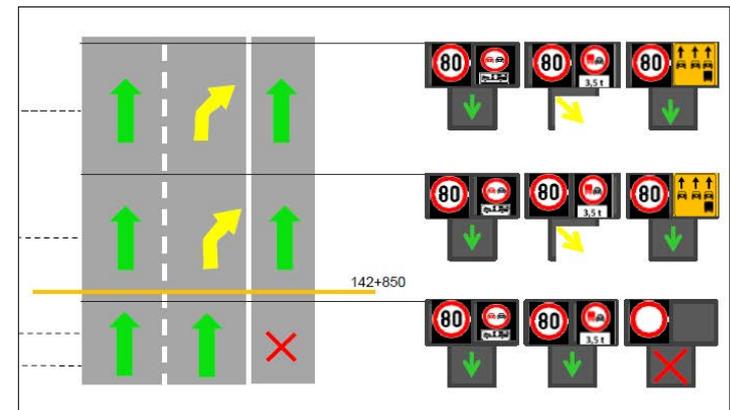
Utilizzo della corsia di emergenza come corsia aggiuntiva di marcia



3.000 Veicoli / ora



4.000-4.200 Veicoli / ora

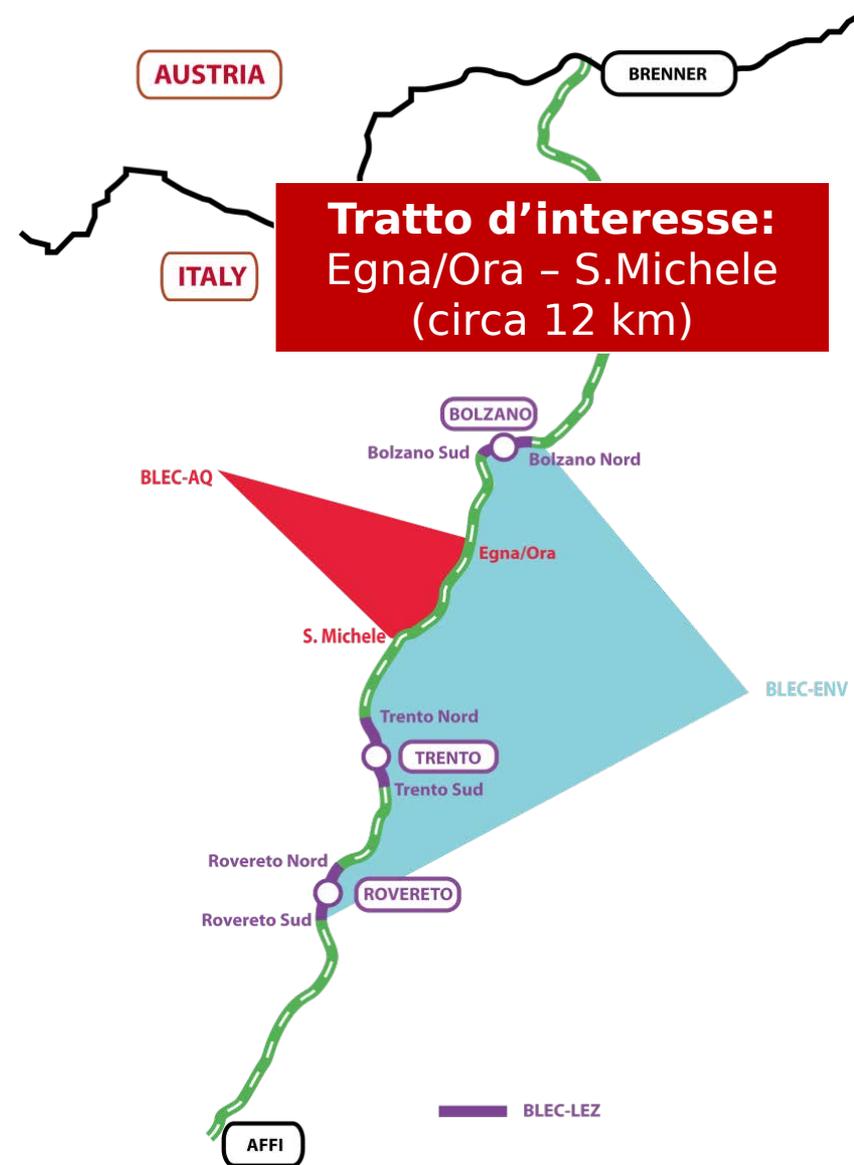


SPERIMENTAZIONE APPLICATA: BLEC-AQ

In condizione di elevato inquinamento atmosferico:

Riduzione dinamica dei limiti di velocità applicata ai mezzi leggeri

- *Riduzione dei limiti di velocità da 130 km/h a 110 km/h - 100 km/h - 90 km/h (anche variabili all'interno dello stesso tratto)*
- *Gestione della velocità in funzione delle condizioni della qualità dell'aria misurata (sistema reattivo)*
- *Gestione della velocità in funzione delle condizioni della qualità dell'aria previste (sistema proattivo)*

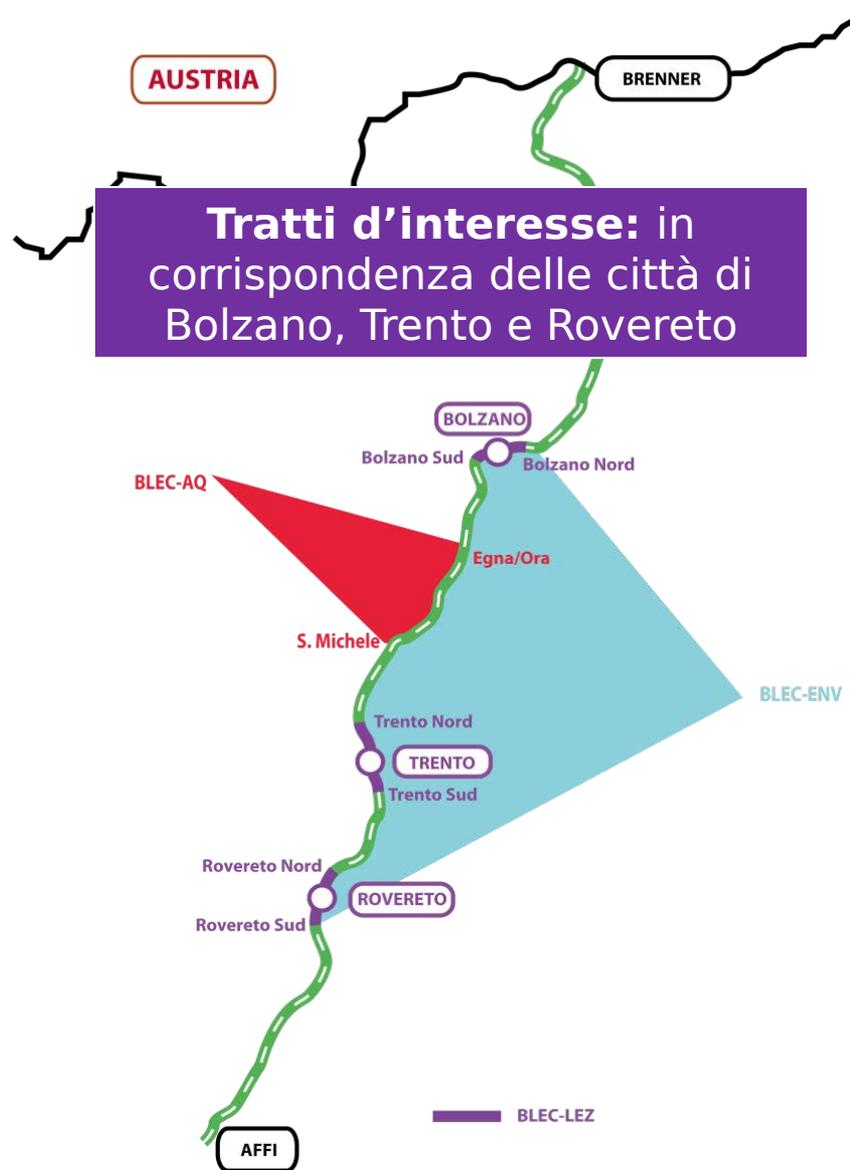


SPERIMENTAZIONE APPLICATA: BLEC-LEZ

In condizione di perturbazioni del traffico nelle aree cittadine:

- **Gestione del traffico integrata con le amministrazioni cittadine**
- **Utilizzo integrato dei canali informativi (pannelli a messaggio variabile, apps, ecc.)**
- *Interazione operativa e tecnologica tra centrali di gestione del traffico*
- *Creazione di corridoi dinamici congiunti per il traffico di attraversamento (utilizzo ottimizzato rete autostradale - urbana - extraurbana)*

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



INFRASTRUTTURE

- Portali e segnaletica a messaggistica variabile
- Spire di misura del traffico
- Videocamere

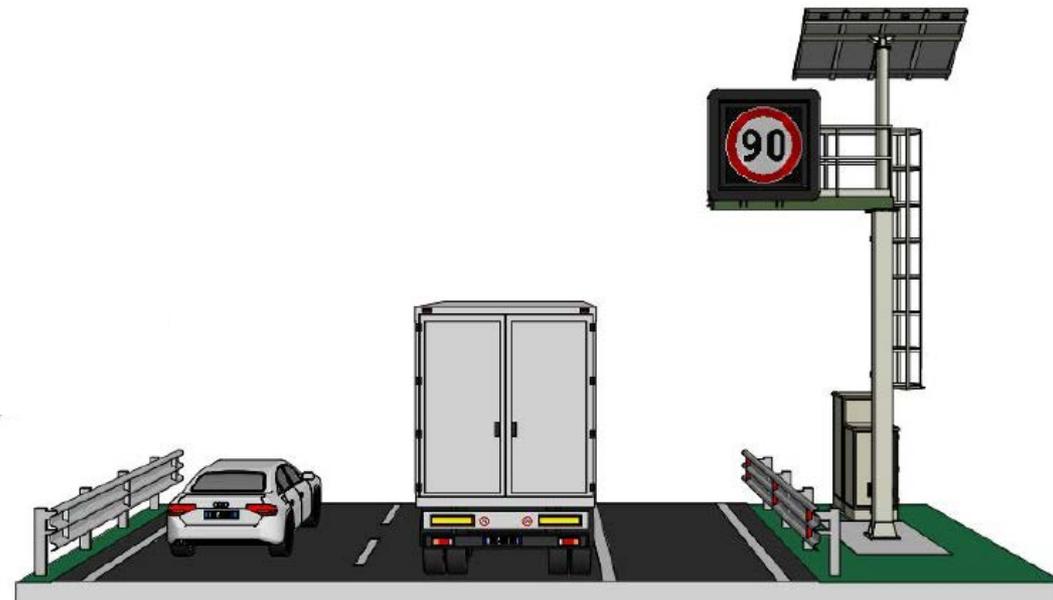
PMV IN ITINERE KM 140+605 - 156+565 - 164+300 SUD



LIMITE VELOCITÀ
110 KM/H
TRATTA MONITORATA



GESCHWINDIGKEITS-
GRENZE 110 KM/H
ÜBERWACHTE STRECKE



STAZIONI DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA



ML2 - km 107+800 dir. Sud



km 164+400 dir. Sud

ML5 - km 103+700 dir. Sud

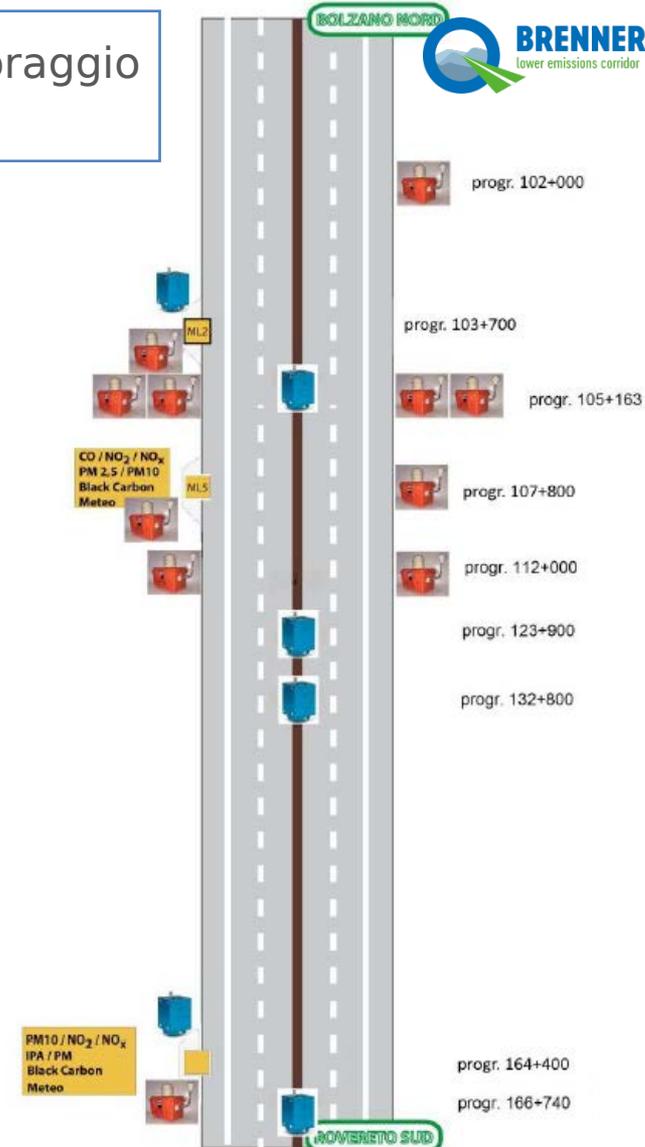


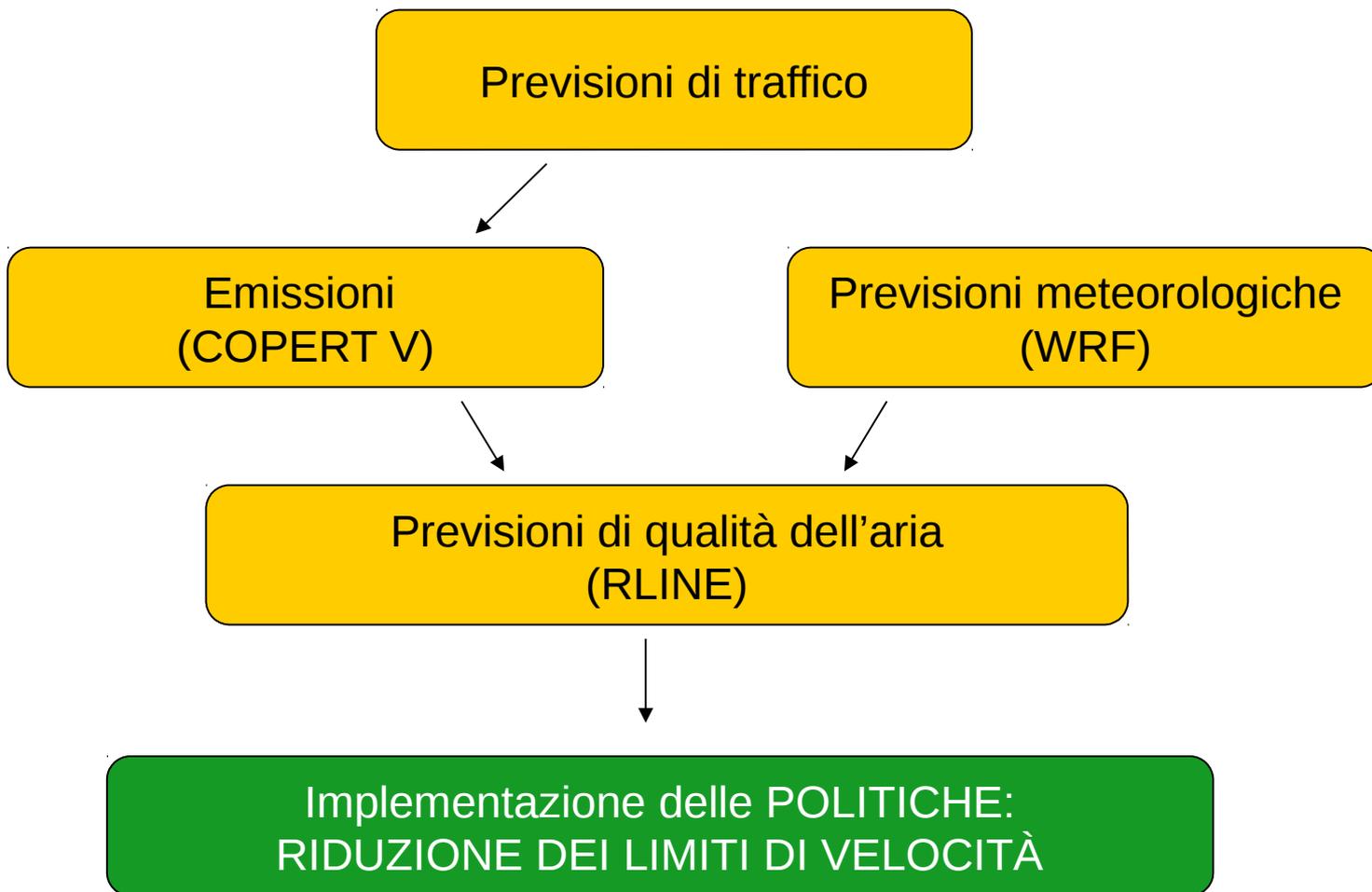
Sensori innovativi - rete di monitoraggio "innovativa" di qualità dell'aria



SENS-IT

AIRQuino



**SISTEMA
PROATTIVO**

$$FE = f(v, \text{Tipo_Veicolo})$$

Analisi dati di spire

Necessità di acquisire informazioni sulle caratteristiche dei veicoli circolanti:

- **Tipologia** (Pesanti, Leggeri, autovetture...)
- **Motorizzazione** (carburante, cilindrata)
- **Età** (Classe Euro),

Analisi dati targa dati esazione A22

Dati utilizzati:

- targa
- classe pedaggio
- nazionalità
- casello entrata
- casello uscita



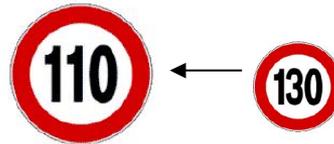
tipologia di traffico

**matrice O/D casello-casello
per classe di veicolo**

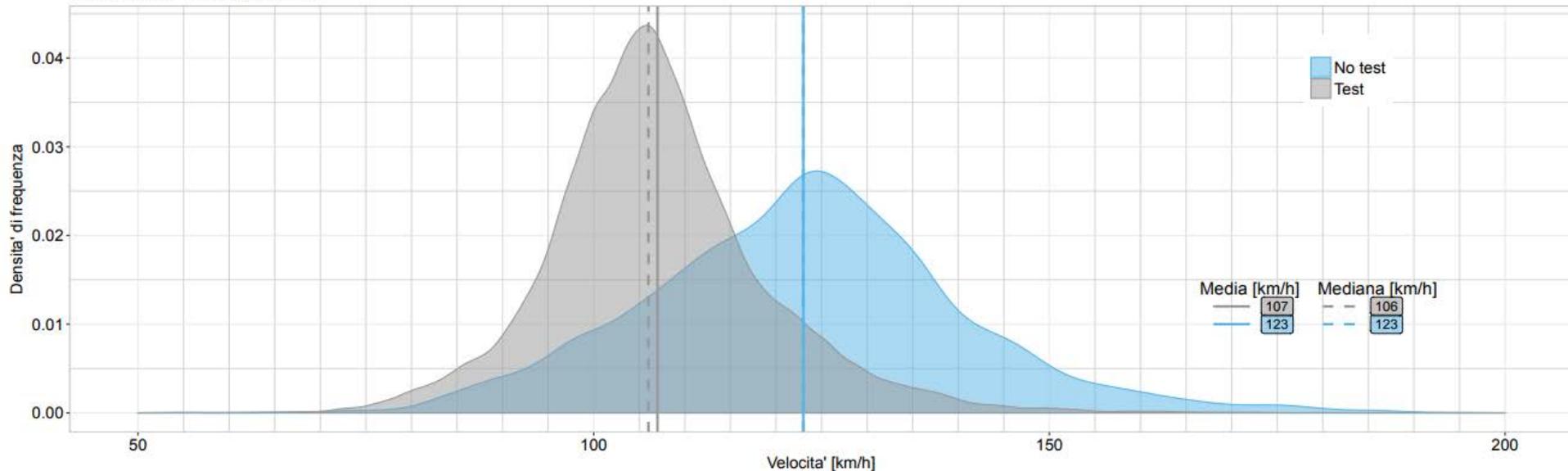
PRIME RISPOSTE AI TEST...

Buona risposta da parte degli automobilisti:

- media intorno al valore di velocità imposto
- diminuzione della varianza



Mezzi leggeri - Carreggiata Sud



COINVOLGIMENTO DEGLI STAKEHOLDERS

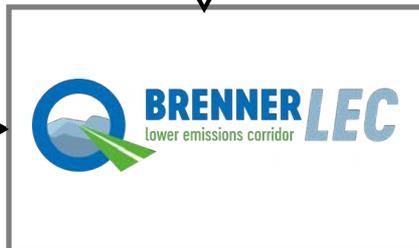


Tavolo
«**Viabilità
Urbana**»

Tavolo
«**Viabilità Extra-
Urbana**»

Tavolo
«**Enforcement**»

Tavolo
«**Comunicazione**»



Tavolo
«**Sostenibilità
Ambientale**»

Tavolo
«**Osservatorio
Socio-Economico**»

Tavolo
«**Alpine-BLEC**»

Assistenza tecnica per l'attuazione delle sperimentazioni

Approfondimento degli impatti socio-economici

Canale di confronto con l'ecosistema di attori austriaco (in particolare del Tirolo)





Autostrada del Brennero SpA
Brennerautobahn AG

AUTONOME
PROVINZ
BOZEN
SÜDTIROL



PROVINCIA
AUTONOMA
DI BOLZANO
ALTO ADIGE


PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI TRENTO



iDM
SÜDTIROL
ALTO ADIGE



GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

Ing. Andrea Cemin - CISMA srl
Ing. Valentina Miotto - APPA - TN



Progetto LIFE15-ENV-IT-000281

Progetto BRENNER-LEC Corridoi ad emissioni ridotte