



**BRENNER** LEC  
lower emissions corridor

# Riduzione dell'impatto ambientale del traffico autostradale

Dott. Enrico Menapace



*Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente della Provincia di Trento*



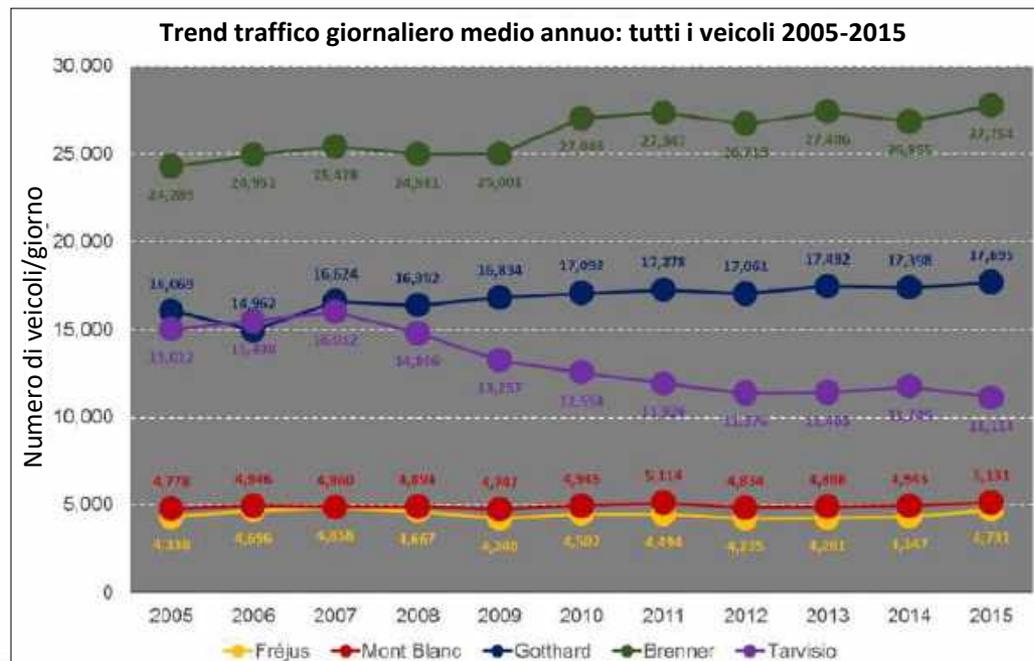
## AREA DI PROGETTO: REGIONE TRENTINO-ALTO ADIGE



# L'AUTOSTRADA DEL BRENNERO

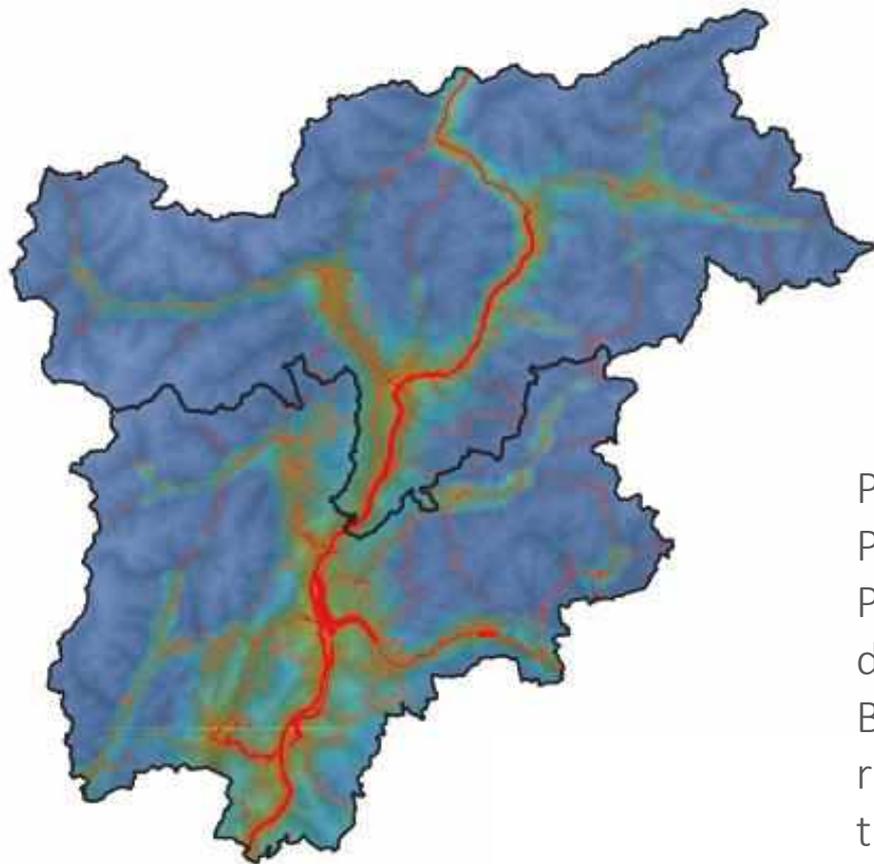
Elevati volumi di traffico:

Il passo del Brennero è il valico alpino più trafficato



## L'AUTOSTRADA DEL BRENNERO

Problematica ambientale (Direttiva 2008/50/CE recepita dal D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155)



Situazioni di criticità per il superamento del valore limite ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) della concentrazione media annua di  $\text{NO}_2$  lungo l'A22.

Per il Trentino Alto Adige l' $\text{NO}_x$  deriva per circa il 60% dal trasporto su strada.



Per affrontare le criticità le Province hanno adottato dei Piani di Tutela della qualità dell'aria che riportano BrennerLEC come misura per la riduzione dell'inquinamento da traffico.



## IL PROGETTO «BRENNER LOWER EMISSIONS CORRIDOR»

<b>Partner</b>	Autostrada del Brennero - A22 (coordinatore) APPA - Provincia Autonoma di Bolzano APPA - Provincia Autonoma di Trento Università degli Studi di Trento CISMA NOI Techpark Südtirol / Alto Adige
<b>Durata attesa</b>	01.09.2016-30.04.2021 (prorogato al 30.09.2021)
<b>Budget totale</b>	€ 4.018.005
<b>Budget eleggibile</b>	€ 3.311.365
<b>Co-finanziamento LIFE</b>	€ 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**.



## IL PROGETTO «BRENNER LOWER EMISSIONS CORRIDOR»

### Obiettivi



Sviluppare un concetto di  
«**Lower Emissions Corridor**»  
applicabile all'autostrada del Brennero  
attraverso lo studio  
sperimentale e scientifico  
di un set integrato di politiche dinamiche  
di gestione del traffico  
sulla base di una logica proattiva.



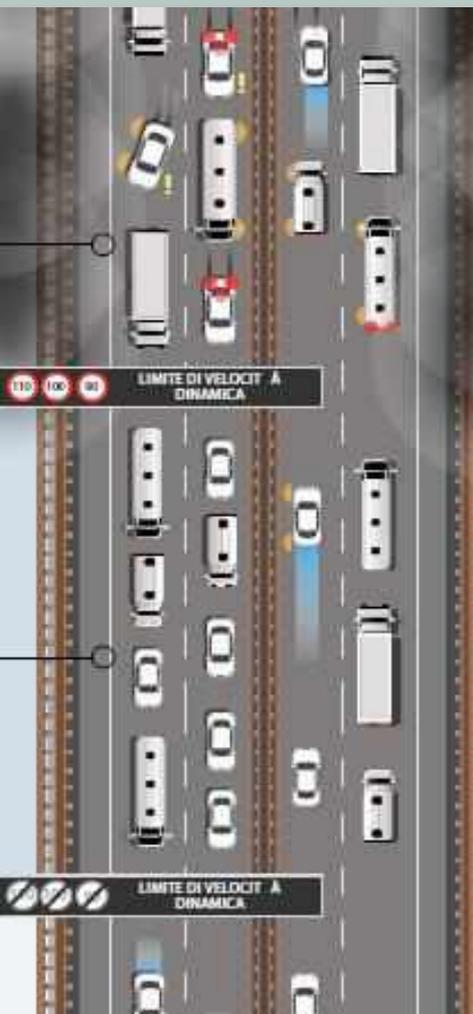
## IL PROGETTO «BRENNER LOWER EMISSIONS CORRIDOR»

### Come?



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





## RIDUZIONE DEI LIMITI DI VELOCITA' AI FINI VIABILISTICI

Bolzano Nord – Rovereto Sud  
(circa 90 km)

in condizioni di  
traffico intenso

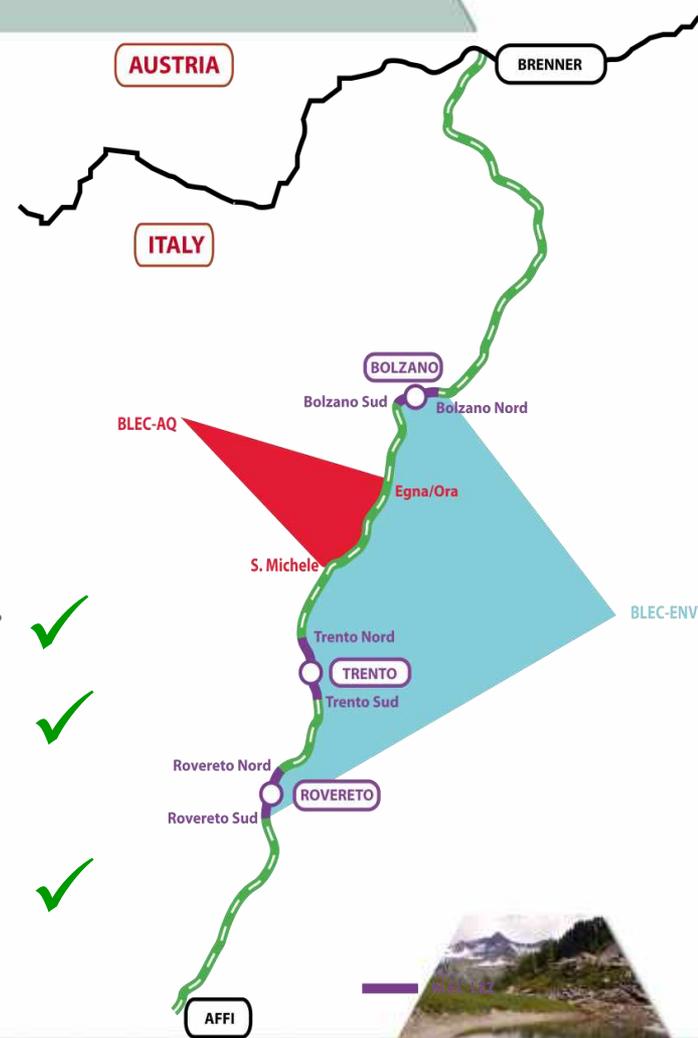


*... per aumentare la capacità autostradale* ✓

*... per fluidificare il traffico e ridurre le* ✓

*condizioni di stop&go*

*... per ridurre l'inquinamento* ✓



## RIDUZIONE DEI LIMITI DI VELOCITA' AI FINI AMBIENTALI

Egna/Ora/Termenò – S.Michele  
(circa 20 km)

in condizioni di elevate  
concentrazioni di  
inquinanti nell'aria



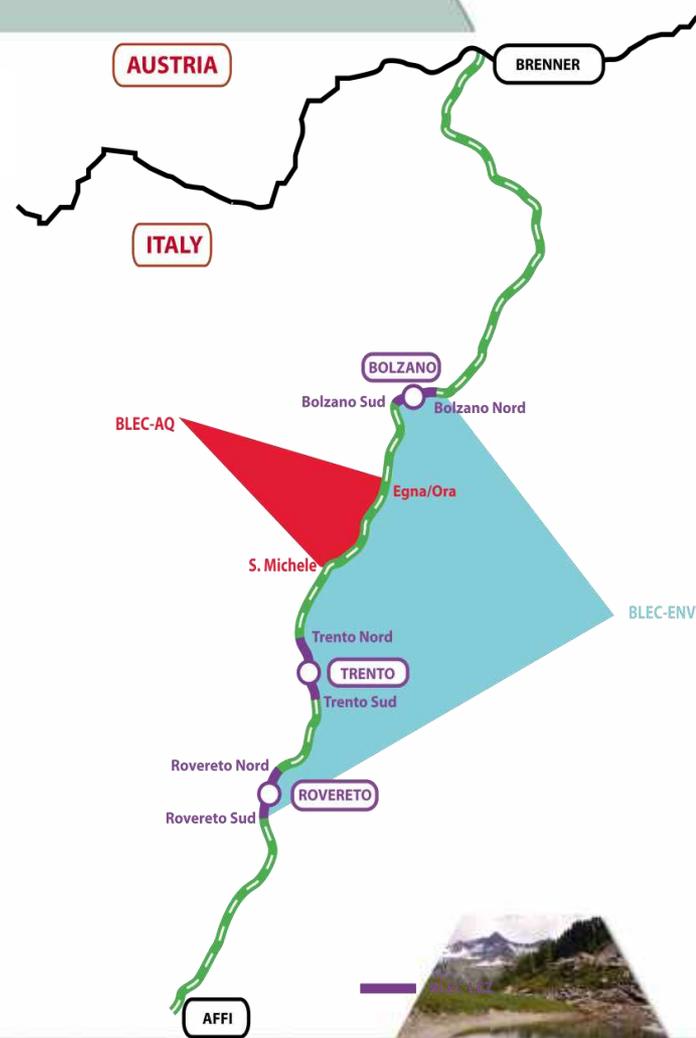
*per ridurre le emissioni* ✓



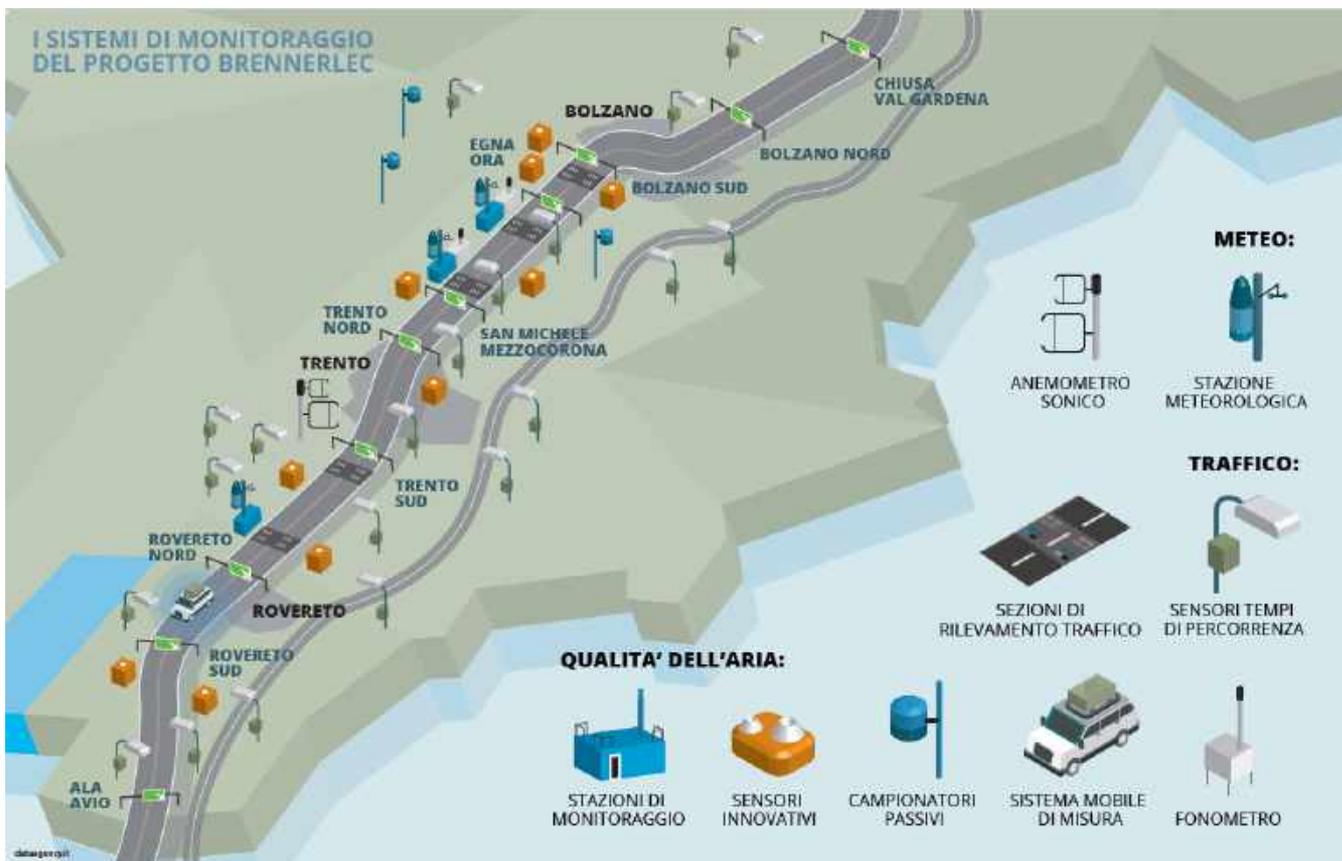
Fase 1



Fase 2



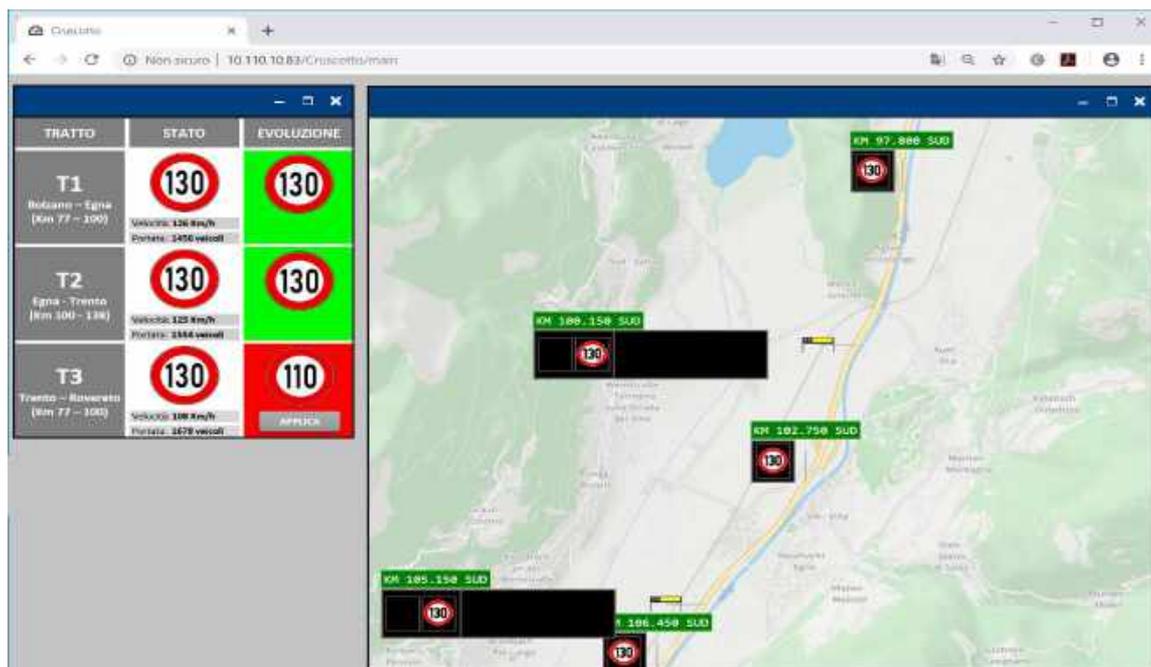
Lungo il tratto di progetto sono previsti sistemi di monitoraggio del traffico, della qualità dell'aria e dei parametri meteorologici.



## «CRUSCOTTO» SEMI-AUTOMATICO DI CONTROLLO DELLE VELOCITA'

Da una prima gestione manuale della sperimentazione si è passati all'implementazione di un sistema semi-automatico:

- Acquisizione dati di traffico in tempo reale;
- Previsione dati meteo e qualità dell'aria (on going);
- Modello di calcolo;
- Cruscotto di controllo delle velocità.



## BENEFICI PER LA VIABILITA'

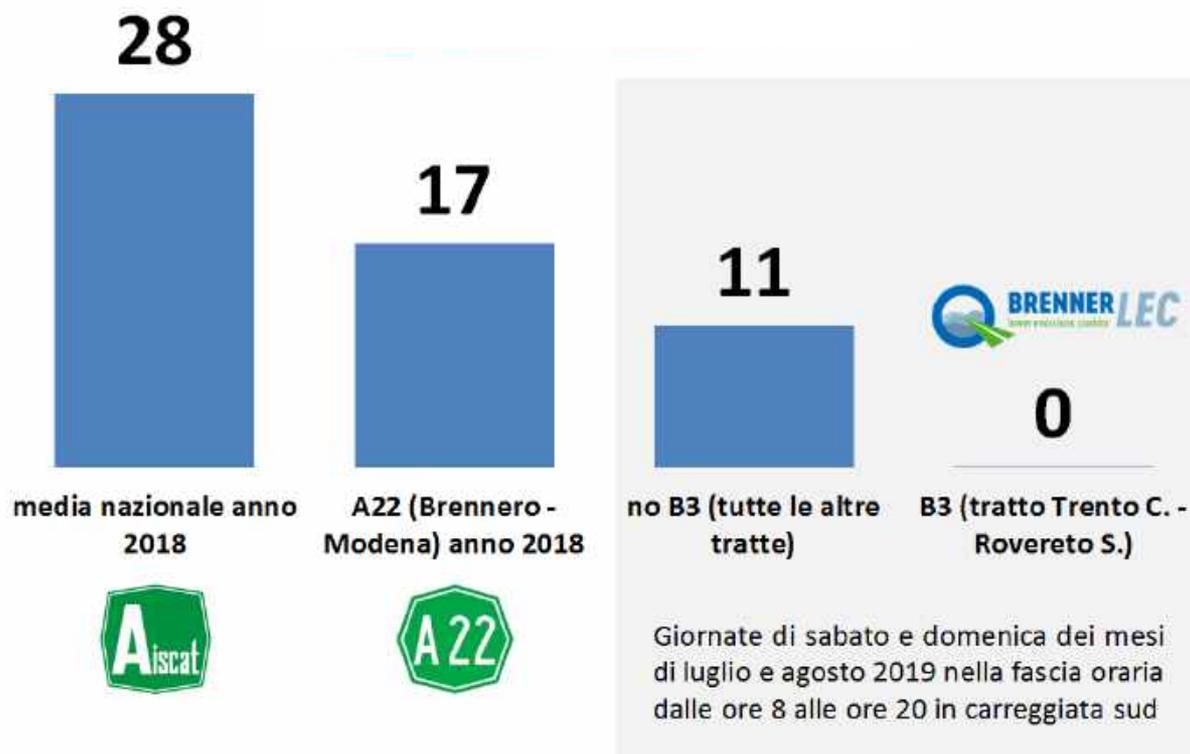
	NO	 SI	confronto
test con il sistema semi-automatico di gestione 	<b>11</b>	<b>17</b>	
numero medio veicoli transitati nella fascia 0-24 	<b>34.540</b>	<b>36.296</b>	<b>+ 5%</b>
numero medio veicoli transitati nella fascia 8-20 	<b>27.299</b>	<b>27.958</b>	<b>+ 2%</b>
% veicoli transitati nella fascia 8-20	<b>77%</b>	<b>80%</b>	
tempo (min) medio di percorrenza tratto Trento c. - Rovereto s. nella fascia 8-20 	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>- 13%</b>
velocità (Km/h) media 	<b>73</b>	<b>82</b>	<b>+ 13%</b>
durata turbative al traffico (ore) 	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>- 25%</b>
tempo (min) medio teorico di percorrenza tratto Trento c. - Rovereto s. 	<b>20</b>	<b>20</b>	
differenza (min) tra tempo medio registrato nella fascia 8-20 e tempo teorico	<b>+ 8</b>	<b>+ 4</b>	
differenza (%) tra tempo medio registrato nella fascia 8-20 e tempo teorico	<b>+ 40%</b>	<b>+ 21%</b>	<b>- 46%</b>

Confronto tempi di percorrenza tratto Trento centro – Rovereto sud in giornate con e senza il sistema semi-automatico di gestione (weekend estivi 2019)



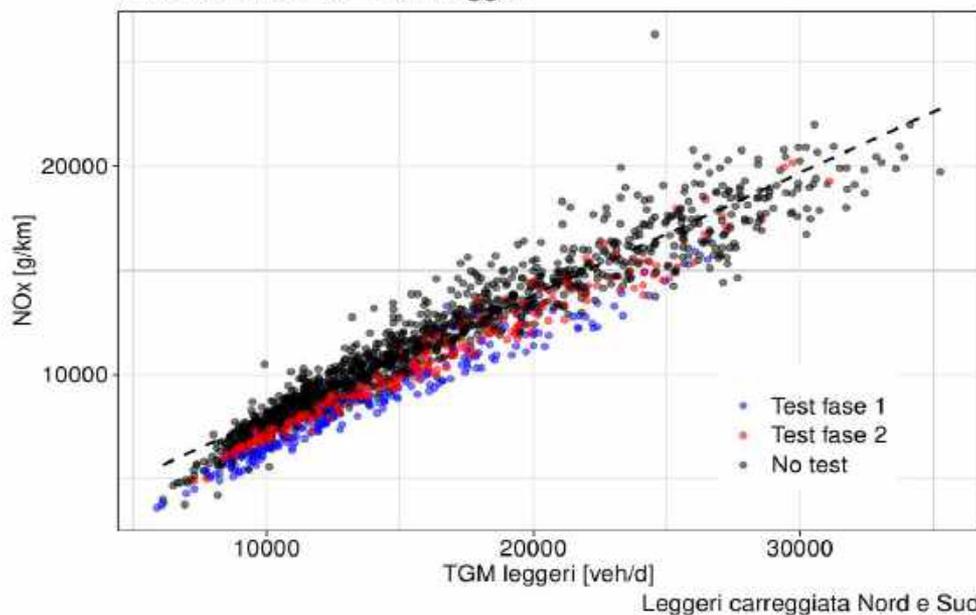
## BENEFICI PER LA SICUREZZA

Tasso di incidentalità (numero incidenti / km percorsi) x 100.000.000



## BENEFICI AMBIENTALI - NOx

Emissioni NOx vs TGM Leggeri



Riduzione media di circa il 10% di emissioni di NOx per le due fasi di test.

Fase 1



Fase 2

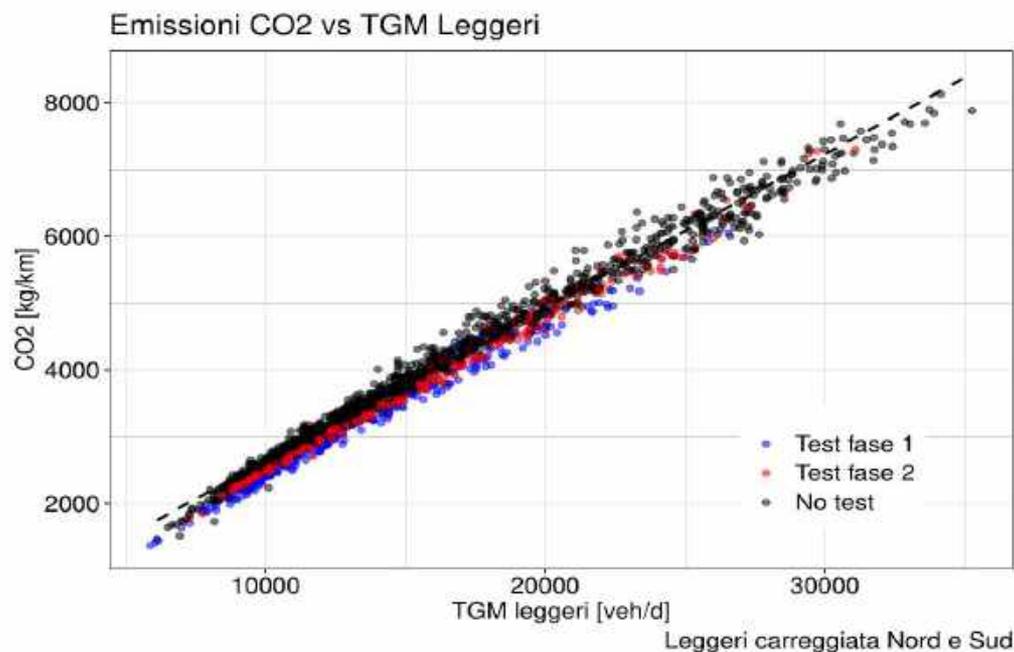


Riduzione emissioni NOx autovetture [%]	Nord	Sud	Nord + Sud
Fase 1	-17,6%	-11,8%	-14,7%
Fase 2	-7,8%	-6,0%	-6,9%
Media fase 1 e 2	-11,9%	-8,4%	-10,1%

Emissioni NOx risparmiate [kg/km]	Nord	Sud	Nord + Sud
Fase 1	-208	-143	-351
Fase 2	-131	-99	-230



## BENEFICI AMBIENTALI - CO<sub>2</sub>



Riduzione media di circa il 5% di emissioni di CO<sub>2</sub> per le due fasi di test.

Fase 1



Fase 2



Riduzione emissioni CO <sub>2</sub> autovetture [%]	Nord	Sud	Nord + Sud
Fase 1	-8,7%	-5,7%	-7,2%
Fase 2	-3,6%	-2,8%	-3,2%
Media fase 1 e 2	-5,7%	-4,1%	-4,9%

Riduzione emissioni CO <sub>2</sub> [t]	Nord	Sud	Nord + Sud
<b>Totale Progetto</b>	-385	-295	<b>-680</b>
Fase 2 [10 km]	-210	-170	-380
Fase 1 [5 km]	-175	-125	-300



## CONCORSO A PREMI – INCENTIVO AL RISPETTO DEI LIMITI

Cosa si può fare per migliorare i benefici ambientali?

Premiare chi rispetta i limiti di velocità di 100km/h

Sulla tratta sperimentale Egna/Ora – San Michele  
(in entrambe le direzioni di marcia)



Attraverso l'uso dell'App Shelly con sviluppo di  
funzionalità dedicate al progetto BrennerLEC



## STUDIO DI APPROFONDIMENTO «LOCKDOWN»

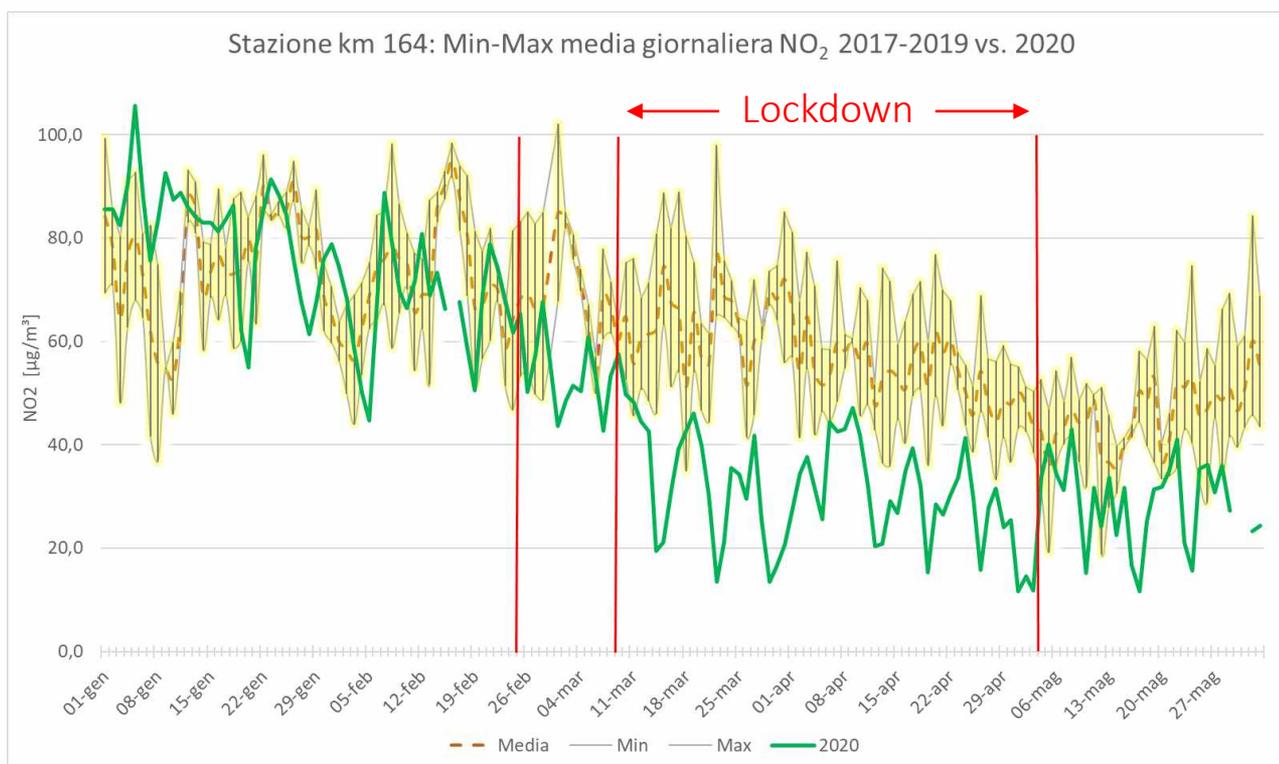
A seguito dell'emergenza Covid-19 le sperimentazioni hanno subito un rallentamento dovuto al calo del traffico veicolare.

Questa situazione ci ha permesso di approfondire nuovi scenari...

Lockdown dal 9 marzo al 3 maggio:

*Riduzione del **traffico leggero** del 90% e del **traffico pesante** del 45% rispetto all'anno 2019.*

*Riduzione dell'ordine del 50% delle **concentrazioni di NO<sub>2</sub>** e di **black carbon** a bordo autostrada rispetto al triennio precedente.*





**BRENNER** LEC  
lower emissions corridor

# Grazie per l'attenzione

Dott. Enrico Menapace



*Agenzia provinciale per la protezione dell'ambiente della Provincia di Trento*

