



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

# Gestione della qualità dell'aria lungo il corridoio del Brennero nelle Alpi italiane: il progetto BrennerLEC

## Project LIFE15-ENV-IT-000281

*Gianluca Antonacci*

Roberto Cavaliere

Ilaria De Biasi

Lorenzo Giovannini

Massimo Guariento

Laura Pretto

CISMA Srl, Bolzano

IDM Suedtirolo/Alto Adige, Bolzano

Autostrada del Brennero SpA, Trento

Università degli Studi di Trento, Trento

Agenzia provinciale per l'ambiente, Bolzano

Agenzia per la protezione dell'ambiente, Trento

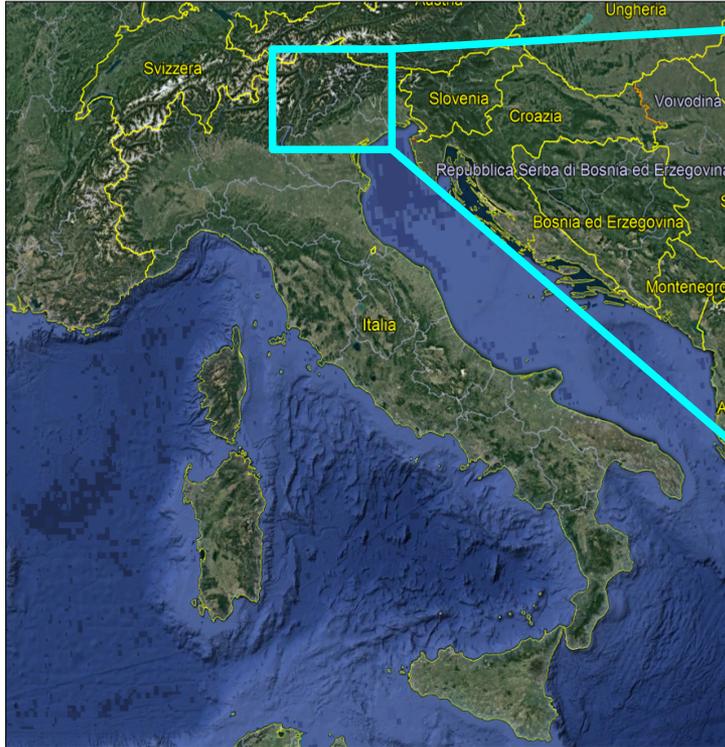
## «BRENNER LOWER EMISSIONS CORRIDOR» LIFE+

Il progetto BrennerLEC è un progetto LIFE+ che ha lo scopo di valutare la gestione del traffico autostradale a scopo ambientale (riduzione dell'inquinamento) e trasportistico (aumento della fluidità del traffico)

Metodo: utilizzo di politiche adattive che mirino a:

- diminuire i casi di congestione
- ridurre le emissioni / immissioni (parametro guida NOx/NO2)
- minimizzare il disagio per l'utenza

Il progetto di durata 4,5 anni è una sperimentazione in scala reale su nell'Autobrennero nel tratto tra Bolzano e Rovereto (TN)

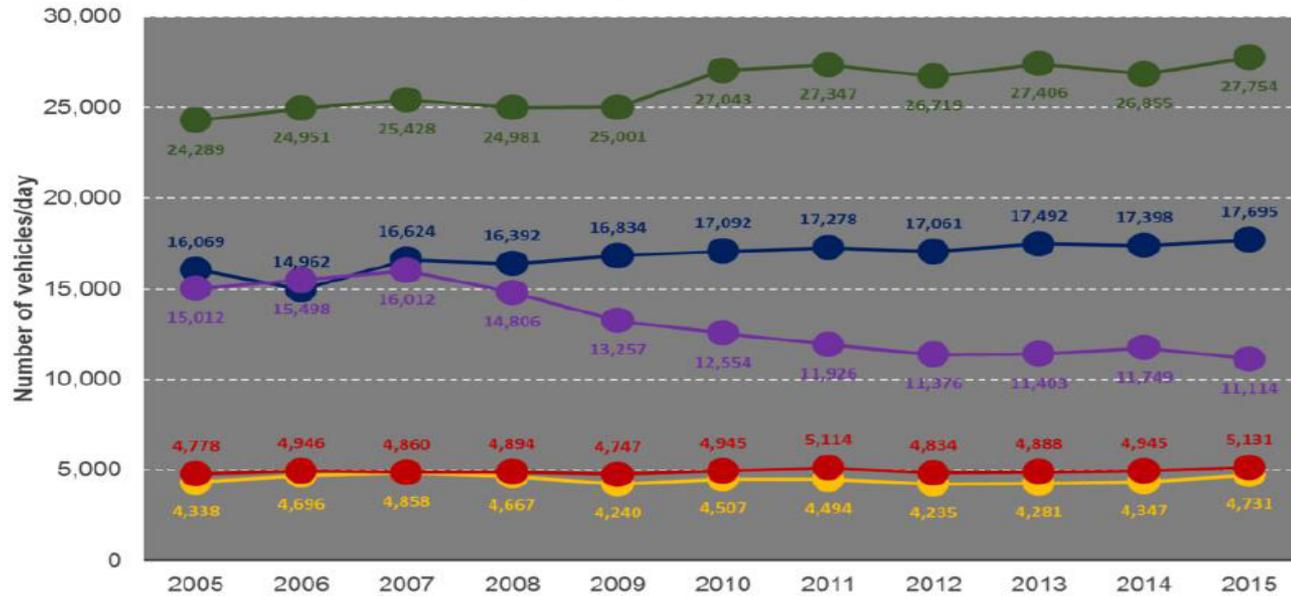


**AREA DI PROGETTO  
REGIONE TRENINO-ALTO ADIGE  
VALLE DELL'ADIGE**

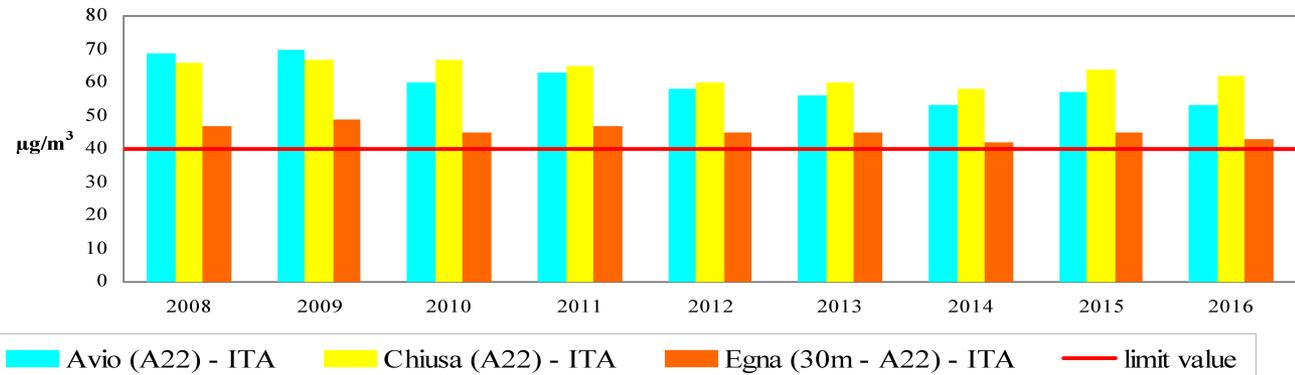
# TRAFFICO ED EMISSIONI



Trend annual average daily traffic: All vehicles 2005-2015



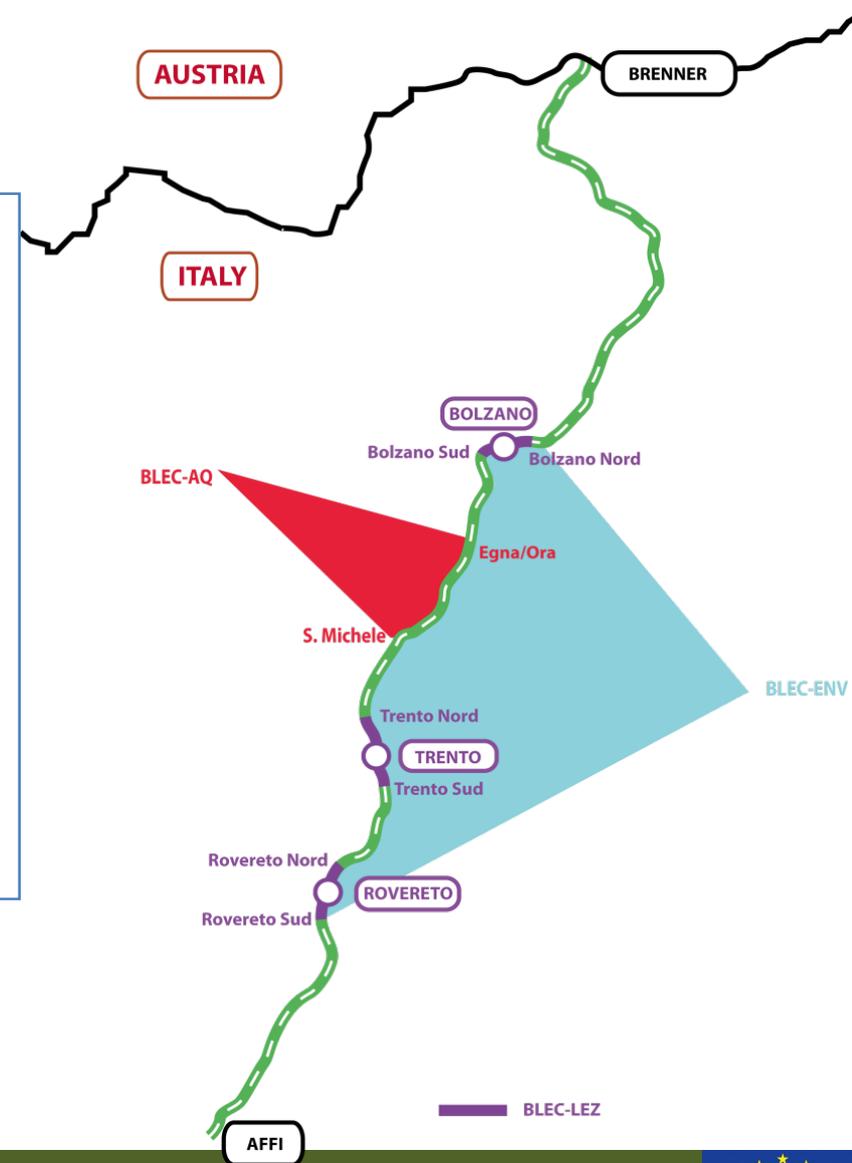
NO<sub>2</sub> annual average



## POLITICHE SPERIMENTALI

Gestione dinamica della velocità  
autostradale per veicoli leggeri per:

- aumentare la fluidità di traffico in condizioni di saturazione aumentando la capacità stradale
- ridurre le emissioni in condizioni ambientalmente critiche
- facilitare gli scambi autostrada / città negli hot-spot di traffico e inquinamento



## MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA

3 stazioni di qualità dell'aria /  
meteo / rumore  
operate da APPABZ / APPATN





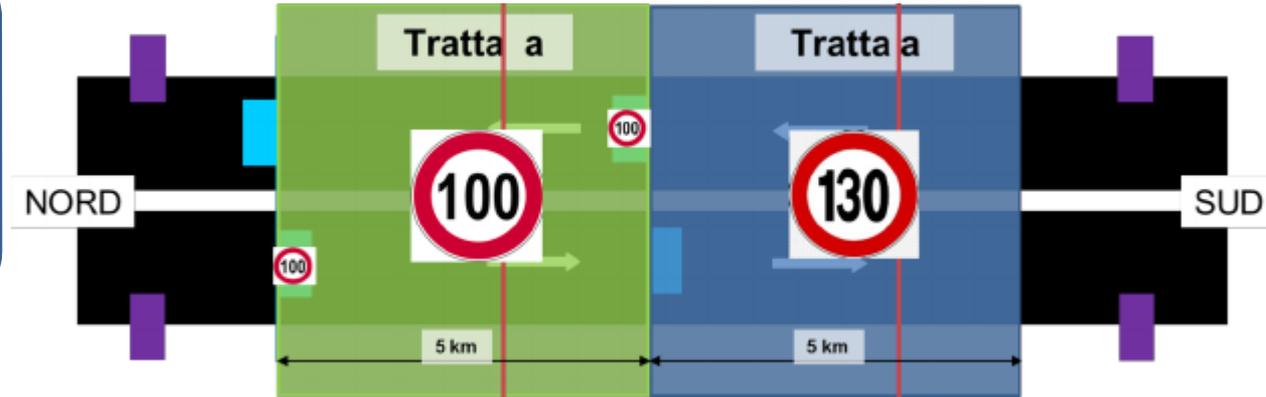
## FOCUS SULLA POLITICA DI GESTIONE DELLA VELOCITÀ A FINI AMBIENTALI

Scelta delle localizzazione di misura

- Valle larga ed omogenea
- Bassi contributi di NOx dall'esterno (trasporto)
- Bassi contributi NOx da emissioni locali
- Pattern meteorologico conosciuto

Il tratto strumentato è suddiviso in due sottotratti: in cui in uno vige la velocità normale e nell'altro la velocità regolata

# INFRASTRUTTURA E SEGNALETICA



# MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA

Misura della concentrazione di inquinanti traffico correlati a bordo strada e su portali in maniera da avere indicazione sull'emissione + Utilizzo sensori NO<sub>2</sub> "low cost"

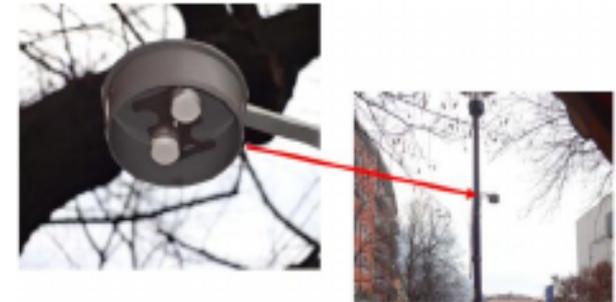
**NO - NO<sub>2</sub>**

**PM**

- gravimetrico
- continuo

**Black Carbon**

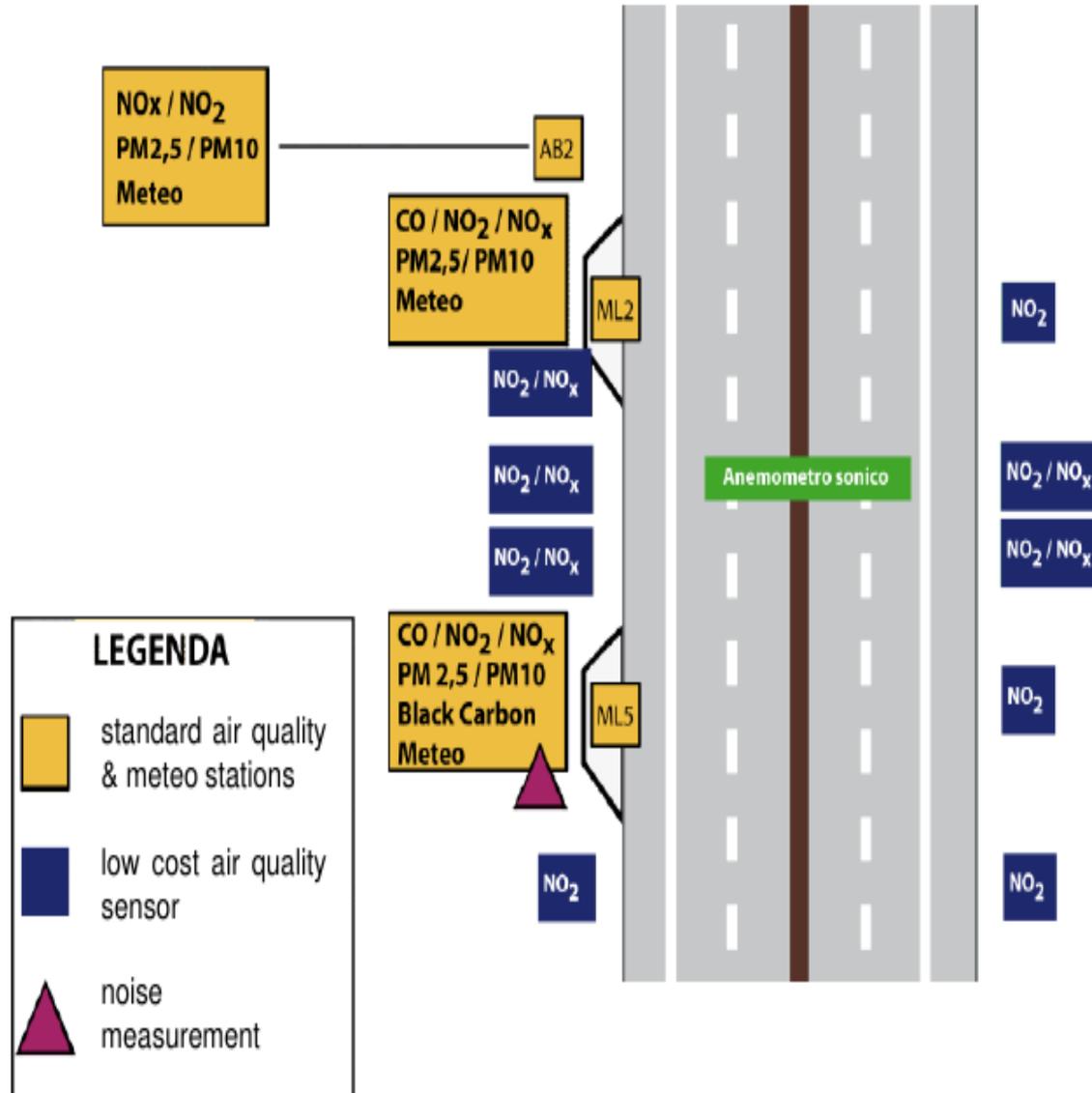
**CO**



FERM Passivsammler



# MONITORAGGIO QUALITÀ DELL'ARIA



# CATENA MODELLISTICA DIAGNOSTICA + PROGNOSTICA (ONGOING)

Misure / modello di traffico

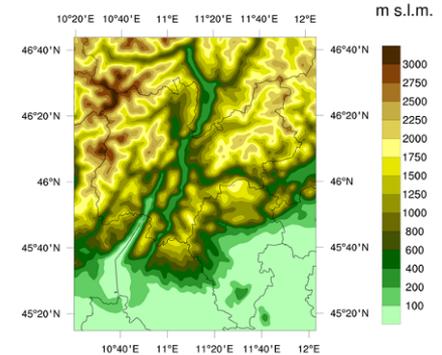
Emissioni  
(COPERT V)

Misure meteo  
/ modello (WRF)

Modello dispersione  
(RLINE model)

Previsione traffico  
(calendar based)

Logiche di riduzione della velocità con diverse modalità  
test, reattivo, predittivo



## CRITERI DI ESECUZIONE / VALIDITÀ DEI TEST

Nella 1<sup>a</sup> fase previste 1200h di test in un anno, rappresentative delle diverse condizioni meteorologiche ed emissive

Test considerati validi se:

- $\Delta V > 15$  km/h fra i due sottotratti
- traffico  $>$  soglia minima di 120 veh/h

Previste 1200h, effettuate ~1600h, valide ~750h

Test time (h)	1627
Valid Test time (h)	1219 -> 75% der gesamten Zeit
Work	71%
Feiertage	29%
Sommer	25%
Winter	51%
Intermediate	24%

# CRITERI DI ESECUZIONE / VALIDITÀ DEI TEST

## Distribuzione dei test nell'arco della giornata

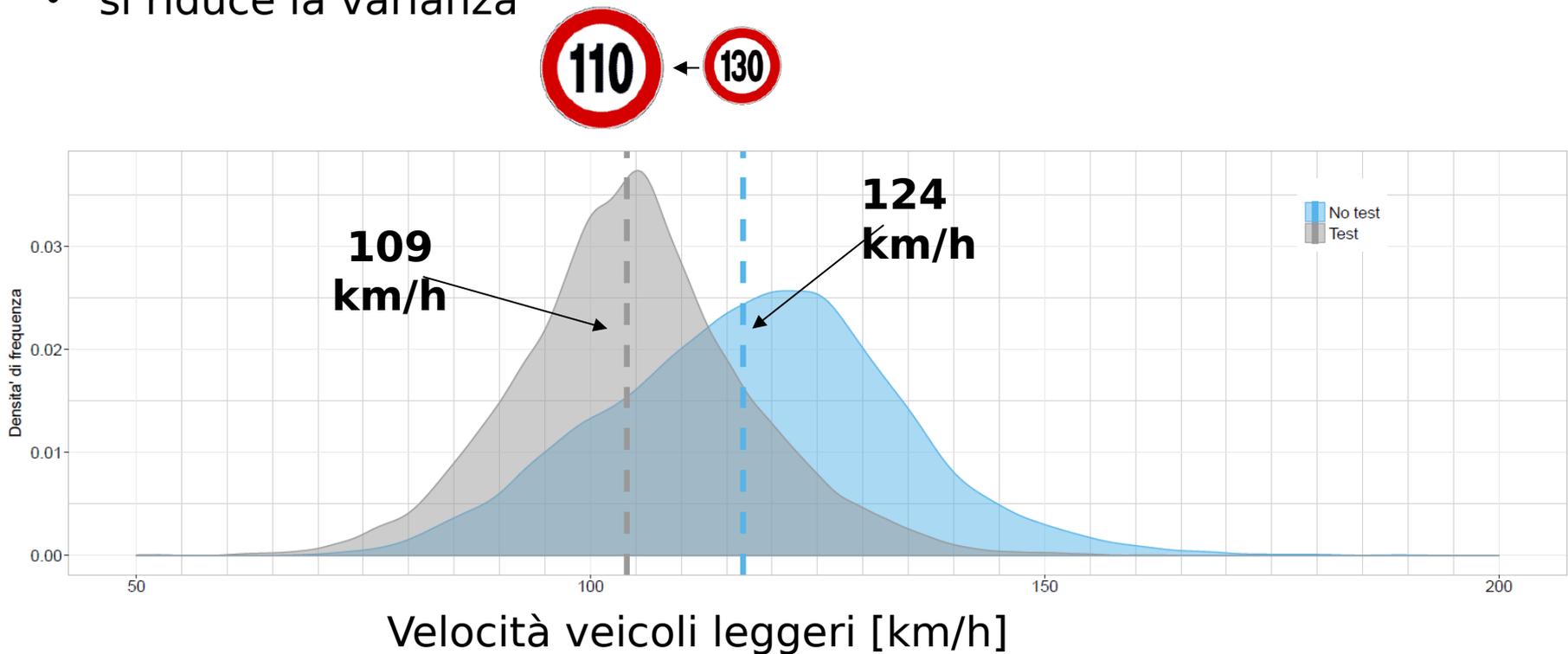
	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	
GENNAIO																									
FEBBRAIO																									
MARZO																									
APRILE																									
MAGGIO																									
GIUGNO																									
LUGLIO																									
AGOSTO																									
SETTEMBRE																									
OTTOBRE																									
NOVEMBRE																									
DICEMBRE																									



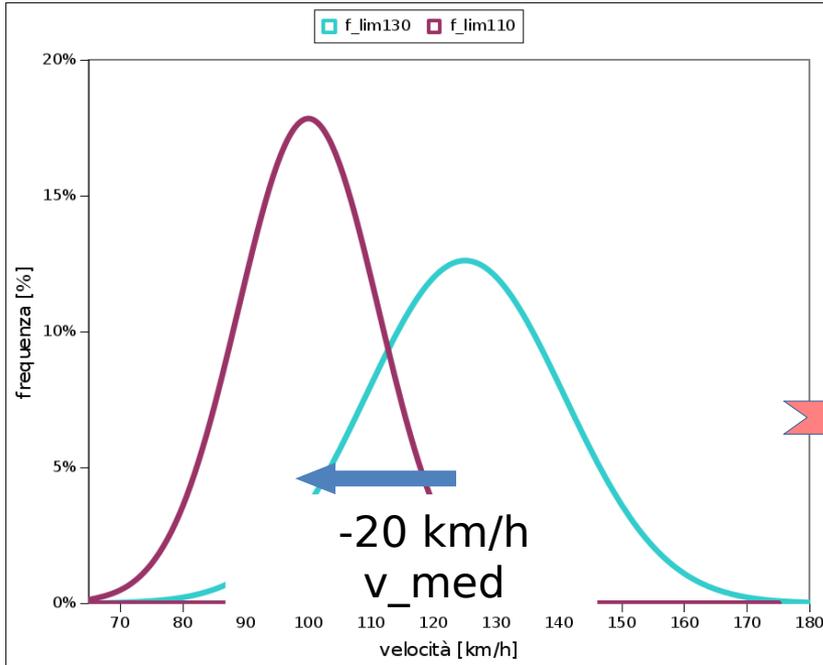
## ANALISI TRAFFICO

### Risposta positiva degli utenti specialmente in condizioni di traffico denso (non ancora congestionato)

- la velocità media si avvicina alla velocità minima
- si riduce la varianza

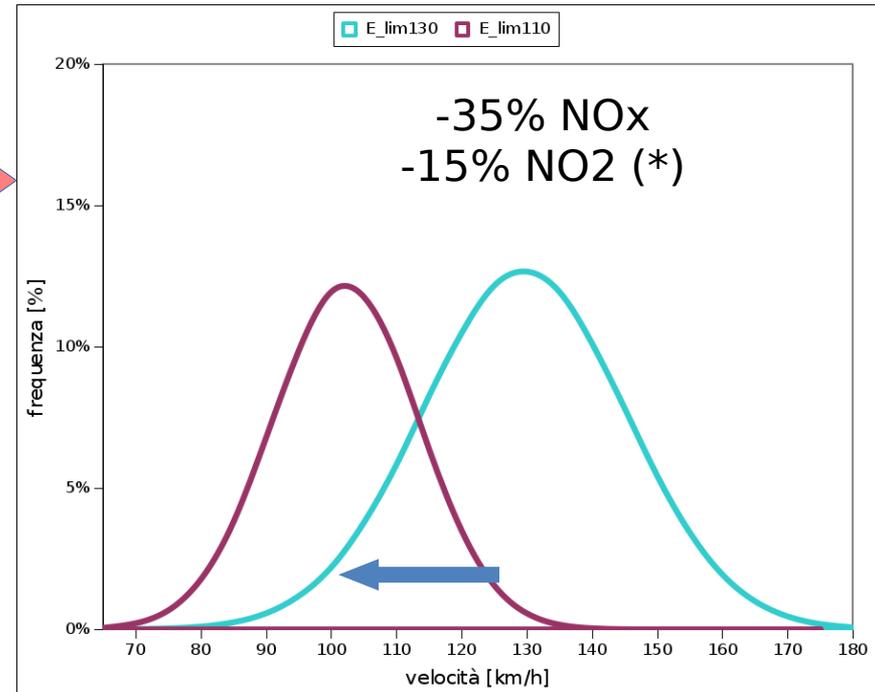


## VELOCITÀ ED EMISSIONI



Diminuzione da 125 a  
105 km/h per i soli  
autoveicoli

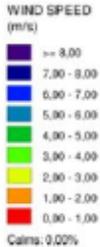
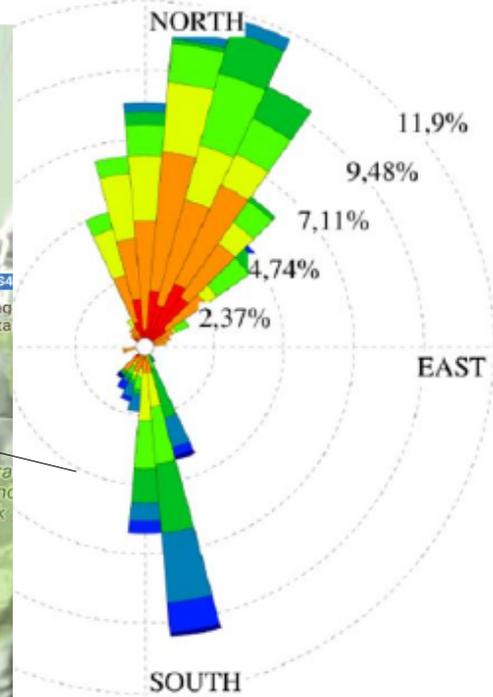
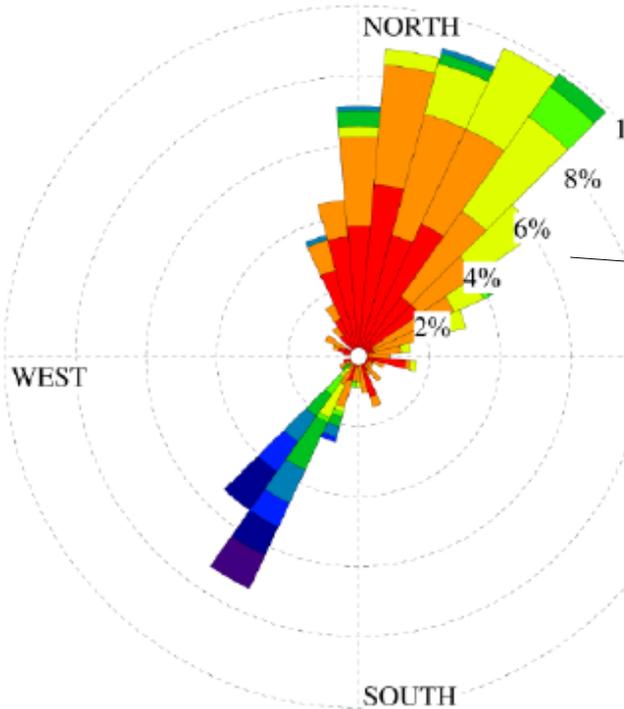
Riduzione emissione NOx del  
35%



(\*) a bordo strada tenendo conto del rapporto NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub> all'emissione

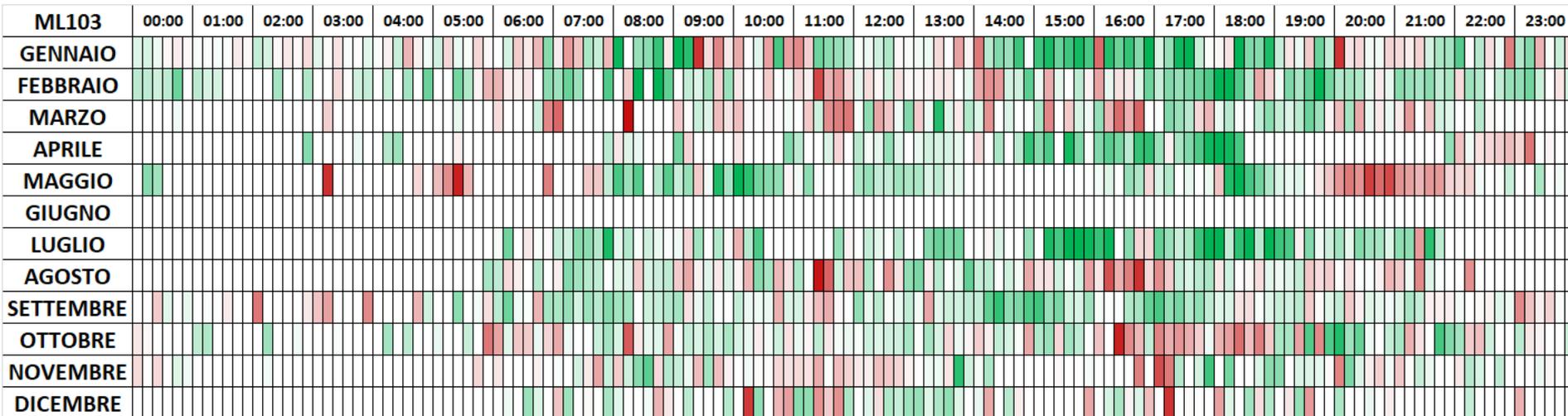
# CONFRONTO METEO

Rose dei venti nelle due postazioni di riferimento ~4 km di distanza in direzione Nord-Sud



## PRIMI RISULTATI

Sul primo anno, valutando tutti i test effettuati si ottiene una riduzione di circa -10% su NO<sub>2</sub> a bordo strada, fra stazione di riferimento (“bianco”) e stazione di test



miglioramento  
peggiormanto



**Grazie per l'attenzione**

low emissions  
**improve air  
quality**

