

LIFE15-ENV-IT-000281 «BrennerLEC»

Politica di gestione dinamica della capacità autostradale

BLEC-ENV

Politica di gestione dinamica della capacità autostradale

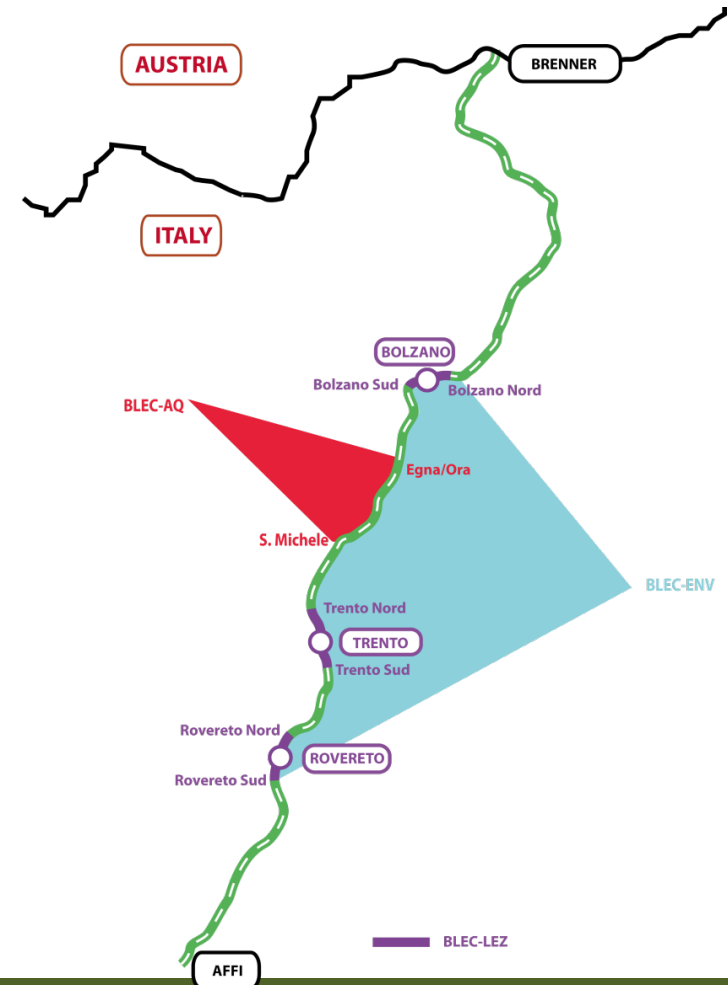


Tratto BLEC-ENV da Bolzano Nord a Rovereto Sud
(circa 90 km)

Sperimentazione e ottimizzazione di due politiche:

- **tecniche di gestione dei flussi veicolari operando con regimi di velocità variabile** al fine di prevenire incolonnamenti e situazioni di stop&go, migliorare le condizioni di sicurezza e ridurre l'impatto ambientale
- **attivazione della corsia dinamica** tramite l'utilizzo temporaneo della corsia di emergenza ai fini dell'aumento della capacità durante determinate situazioni di criticità.

Direzione sud
Veicoli leggeri < 3,5 t



Politica di gestione dinamica della capacità autostradale



Fase 1 (marzo 2017 – maggio 2018)

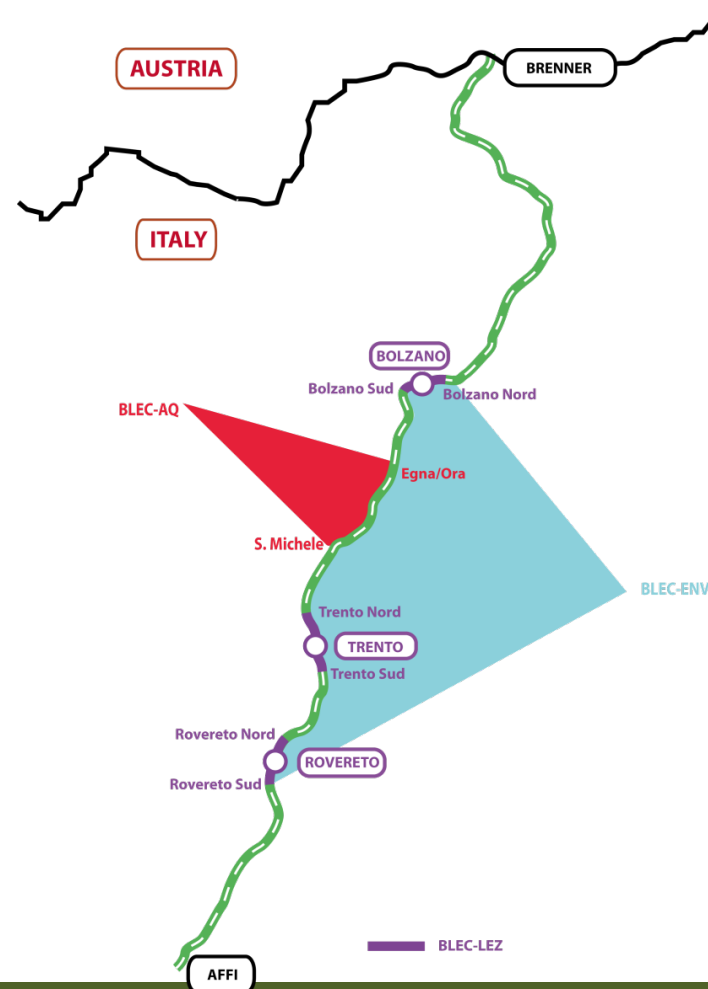
Test iniziali su un tratto ridotto del BLEC-ENV

Fase 2 (marzo 2018 – dicembre 2019)

Valutazione estesa dei limiti dinamici di velocità su tutto il tratto BLEC-ENV

Fase 3 (ottobre 2019 – aprile 2021)

Valutazione finale delle politiche combinate



Politica di gestione dinamica della capacità autostradale



Fase 1 (marzo 2017 – maggio 2018)

Test iniziali su un tratto ridotto del BLEC-ENV: da Trento Sud a Rovereto Sud

Obiettivo ambientale di riferimento

Durante questa fase l'obiettivo è quello di verificare il potenziale di miglioramento in termini di riduzione delle emissioni da traffico grazie ad una migliore gestione del traffico autostradale in condizioni critiche da un punto di vista viabilistico. Si prevede già di osservare una riduzione nell'ordine del 10% delle emissioni.

Politica di gestione dinamica della capacità autostradale



Fase 1 (marzo 2017 – maggio 2018)

Test iniziali su un tratto ridotto del BLEC-ENV: da Trento Sud a Rovereto Sud

Condizioni di traffico	Test	
Livello di traffico critico: 30.000 – 40.000 veicoli / giorno / corsia	12 giornate/anno (circa 40% degli eventi)	Riduzione dinamica del limite di velocità
Livello di traffico altamente critico, prossimo alla massima capacità stradale: > 40.000 veicoli / giorno / corsia	3 giornate/anno	Attivazione della corsia dinamica

Politica di gestione dinamica della capacità autostradale



Fase 1 (marzo 2017 – maggio 2018)

Test iniziali su un tratto ridotto del BLEC-ENV: da Trento Sud a Rovereto Sud

COME

Riduzione della velocità a 90 km /h (massima capacità autostradale), in due step



Avvio della sperimentazione quando a nord di Trento il traffico comincia a rallentare, in modo da anticipare la congestione e fluidificare il flusso di traffico

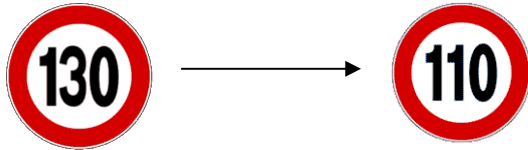
Politica di gestione dinamica della capacità autostradale



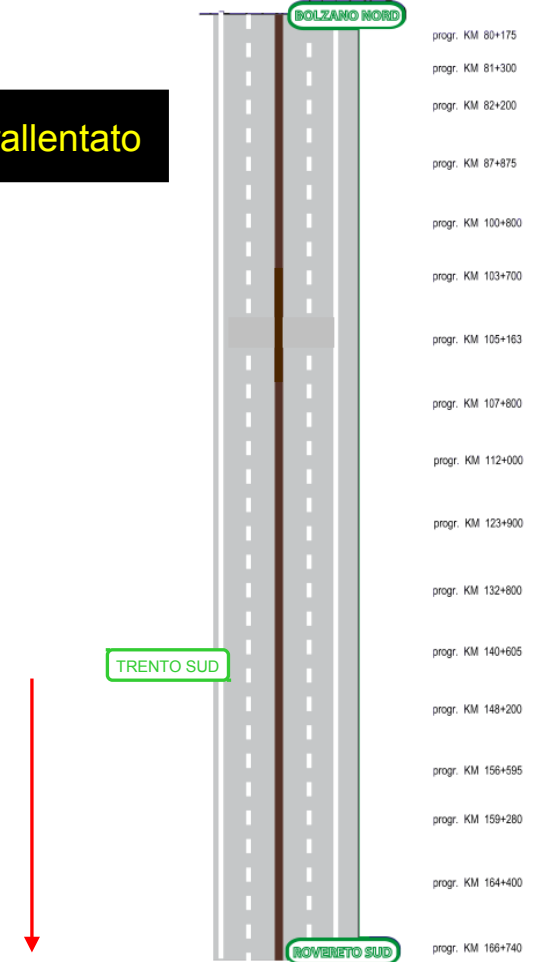
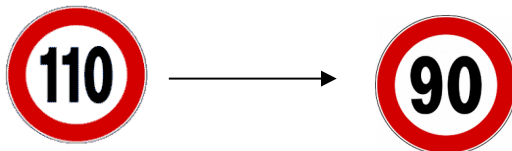
1° STEP: a nord di Trento, segnale “Traffico rallentato”

Traffico rallentato

2° STEP: da Trento Sud a Rovereto Sud riduzione del limite di velocità da 130 Km/h a 110 km/h



3° STEP: da Trento Sud a Rovereto Sud riduzione del limite di velocità da 110 km/h to 90 km/h



Politica di gestione dinamica della capacità autostradale

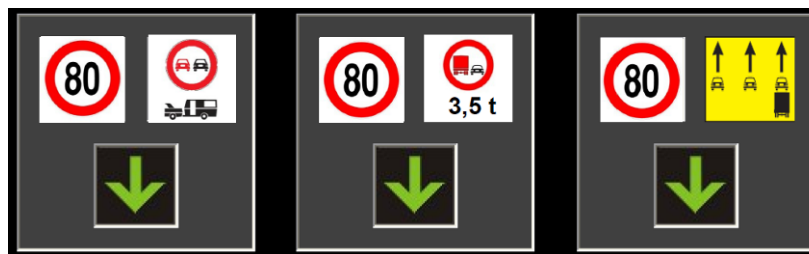
Fase 1 (marzo 2017 – maggio 2018)

Test iniziali su un tratto ridotto del BLEC-ENV: da Trento Sud a Rovereto Sud

COME

Attivazione della corsia dinamica – in grado di incrementare la capacità autostradale da 3000 v/h fino a 4000-4200 v/h

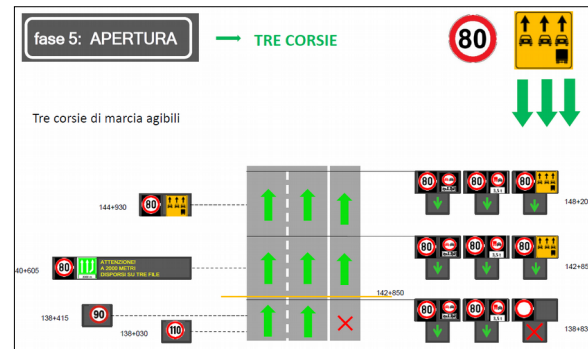
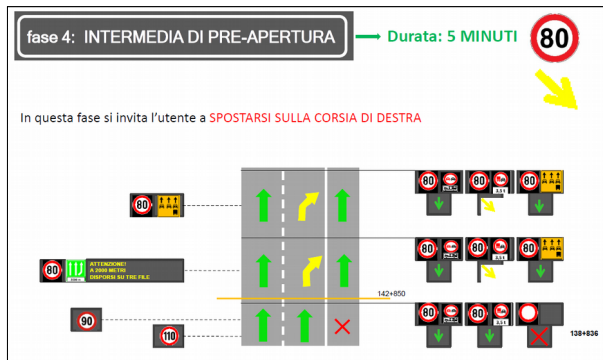
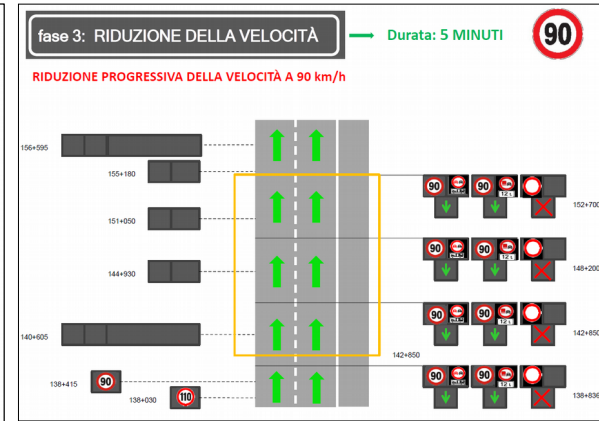
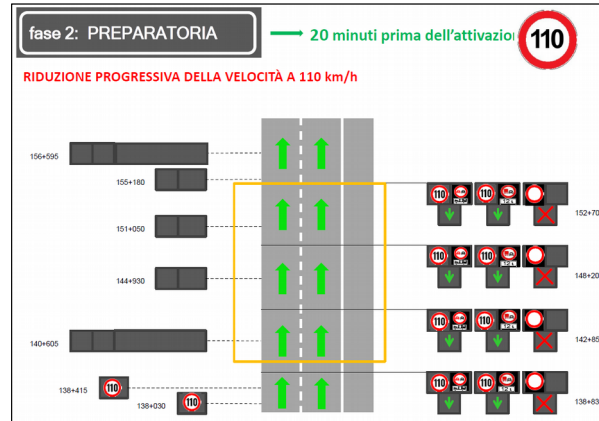
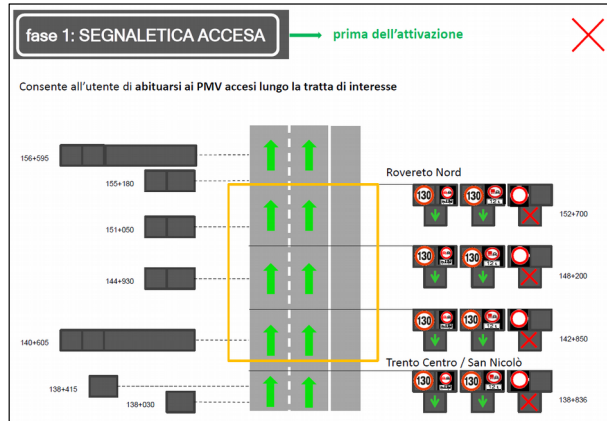
Nel tratto tra Trento e Rovereto Sud, in direzione sud, appositamente infrastrutturato



Politica di gestione dinamica della capacità autostradale



Attivazione della corsia dinamica secondo l'ordinanza vigente



Politica di gestione dinamica della capacità autostradale



Fase 1 (marzo 2017 – maggio 2018)

Test iniziali su un tratto ridotto del BLEC-ENV: da Trento Sud a Rovereto Sud

QUANDO

Individuate giornate con maggiori flussi di traffico: da progetto, minimo 12 giornate di test all'anno, di cui 3 giornate/anno con contestuale apertura della corsia dinamica

- giornate di sabato dei mesi di luglio e agosto, indicativamente ogni 15 giorni
- giornate con alti flussi di traffico: Pasqua, Ferragosto, 8 dicembre, Natale

Politica di gestione dinamica della capacità autostradale



365 **Gennaio 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
52							1
1	2	3	4	5	6	7	8
2	9	10	11	12	13	14	15
3	16	17	18	19	20	21	22
4	23	24	25	26	27	28	29
5	30	31					

365 **Febbraio 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
5			1	2	3	4	5
6	6	7	8	9	10	11	12
7	13	14	15	16	17	18	19
8	20	21	22	23	24	25	26
9	27	28					

365 **Marzo 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
9			1	2	3	4	5
10	6	7	8	9	10	11	B3
11	13	14	15	16	17	18	B3
12	20	21	22	23	24	25	26
13	27	28	29	30	31		

365 **Aprile 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
13						1	2
14	3	4	5	6	7	8	9
15	10	11	12	13	B3	15	16
16	B3	18	19	20	21	22	23
17	24	25	26	27	28	29	30

365 **Maggio 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
18	1	2	3	4	5	6	7
19	8	9	10	11	12	13	14
20	15	16	17	18	19	20	21
21	22	23	24	B3	26	27	28
22	29	30	31				

365 **Giugno 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
22				1	2	B3	4
23	5	6	7	8	9	10	11
24	12	13	14	15	16	17	18
25	19	20	21	22	23	B3	25
26	26	27	28	29	30		

365 **Luglio 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
26						1	2
27	3	4	5	6	7	8	9
28	10	11	12	13	14	B3	16
29	17	18	19	20	21	22	23
30	24	25	26	27	28	B3	30
31	31						

365 **Agosto 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
31		1	2	3	4	5	6
32	7	8	9	10	11	B3	13
33	14	15	16	17	18	19	20
34	21	22	23	24	25	B3	27
35	28	29	30	31			

365 **Settembre 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
35					1	B3	3
36	4	5	6	7	8	9	10
37	11	12	13	14	15	16	17
38	18	19	20	21	22	23	24
39	25	26	27	28	29	30	

365 **Ottobre 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
39							1
40	2	3	4	5	6	7	8
41	9	10	11	12	13	14	15
42	16	17	18	19	20	21	22
43	23	24	25	26	27	28	29
44	30	31					

365 **Novembre 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
44			1	2	3	4	5
45	6	7	8	9	10	11	12
46	13	14	15	16	17	18	19
47	20	21	22	23	24	25	26
48	27	28	29	30			

365 **Dicembre 2017**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
48					1	2	3
49	4	5	6	7	8	9	B3
50	11	12	13	14	15	16	17
51	18	19	20	21	22	23	24
52	25	26	27	28	29	30	31

365 **Gennaio 2018**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
1	1	2	3	4	5	B3	7
2	8	9	10	11	12	13	14
3	15	16	17	18	19	20	21
4	22	23	24	25	26	27	28
5	29	30	31				

365 **Febbraio 2018**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
5				1	2	3	4
6	5	6	7	8	9	10	11
7	12	13	14	15	16	17	18
8	19	20	21	22	23	24	25
9	26	27	28				

365 **Marzo 2018**

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
9				1	2	3	4
10	5	6	7	8	9	10	11
11	12	13	14	15	16	17	18
12	19	20	21	22	23	24	25
13	26	27	28	29	30	31	

365 **Aprile 2018**

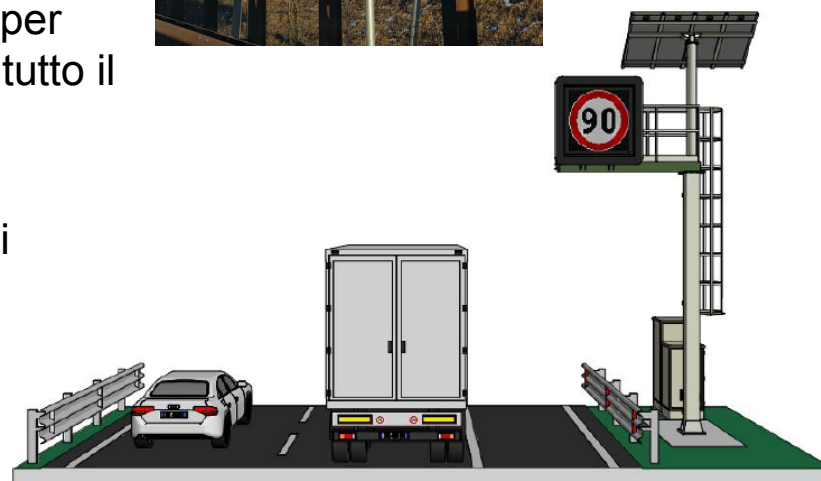
	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
13							1
14	B3	3	4	5	6	7	8
15	9	10	11	12	13	14	15
16	16	17	18	19	20	21	22
17	23	24	25	26	27	28	29
18	30						

Preparazione dei siti di test e delle infrastrutture di monitoraggio



Infrastruttura viabilistica

- Tratto Trento – Rovereto in direzione sud già infrastrutturato (portali e PMV) per l'utilizzo della corsia dinamica
- Tratto Bolzano – Trento necessaria installazione di **PMV**, **spira di rilevamento del traffico** con collegamento wi-fi, **pannelli carrellati**, **portali a bandiera** con tecnologia brevettata **Ultra Low Power (ULP)** – inizialmente per Fase 1 nel tratto BLEC-AQ, poi per estensione su tutto il tratto sperimentale BLEC-ENV
- Installazione di **cartellonistica fissa** di inizio e fine tratto sperimentale e in corrispondenza degli svincoli



Preparazione dei siti di test e delle infrastrutture di monitoraggio



Infrastruttura di monitoraggio ambientale

Obiettivi

- Monitoraggio degli inquinanti atmosferici più significativi e del rumore in prossimità dell'autostrada (stazione "di traffico")
- Valutazione dell'impatto della politica - confronto quantitativo tra la situazione ex-ante, con l'attuazione delle politiche correnti, e quella ex-post, con l'implementazione delle politiche ottimizzate supportate da modelli e sistemi di supporto alle decisioni

Il sistema di monitoraggio è composto da:

- 3 Stazioni di misura della qualità dell'aria (km 164+400, km 103+700, km 107+800) + stazioni esistenti nell'area di progetto
- 27 sensori innovativi di NO₂
- 1 sito di misura del rumore (km 107+800)
- 3 centraline meteorologiche (2 complete + 1 anemometro sonico)
- 8 spire induttive

Preparazione dei siti di test e delle infrastrutture di monitoraggio



ML2 – km 107+800 dir. Sud

ML5 – km 103+700 dir. Sud



Stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria



km 164+400 dir. Sud

Preparazione dei siti di test e delle infrastrutture di monitoraggio

Strumentazione di monitoraggio

NO_x e NO₂



HORIBA: APNA-370

Stesso strumento nelle tre stazioni di qualità dell'aria

Black Carbon



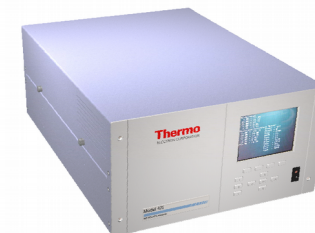
Etalometro

Raccolta in continuo di aerosol su filtro e misura in tempo reale dell'attenuazione della luce trasmessa attraverso il filtro con il materiale su di esso depositato a diverse lunghezze d'onda. La misura dell'assorbimento a 880 nm è interpretata come concentrazione di BC.

Stazione meteorologica



Analizzatore ozono



Preparazione dei siti di test e delle infrastrutture di monitoraggio

Strumentazione di monitoraggio

Particolato atmosferico

Contaparticelle

Conteggio di particelle ultrafini, oltre a PM10 e PM2.5
[range 5 nm - 32 µm]



Strumento per misura di precisione del particolato



IPA

EcoChem PAS 2000



Strumento per la misura del CO

Fonometro per la misura dei livelli di rumore



Preparazione dei siti di test e delle infrastrutture di monitoraggio

Sensori innovativi

Necessità di monitoraggio con ampia copertura spaziale



I sensori «convenzionali» garantiscono alta precisione ed affidabilità, ma necessitano di notevoli investimenti, sia in termini di acquisto che di manutenzione



Scelta di installare una rete di monitoraggio ad **alta copertura spaziale** utilizzando sensori «innovativi», a **costi più contenuti**



Sensori *resistivi* o sensori *elettrochimici*

Preparazione dei siti di test e delle infrastrutture di monitoraggio

Sensori innovativi

SENS-IT prodotto dalla società
Orion s.r.l.



AIRQuino sviluppato da CNR-IBIMET

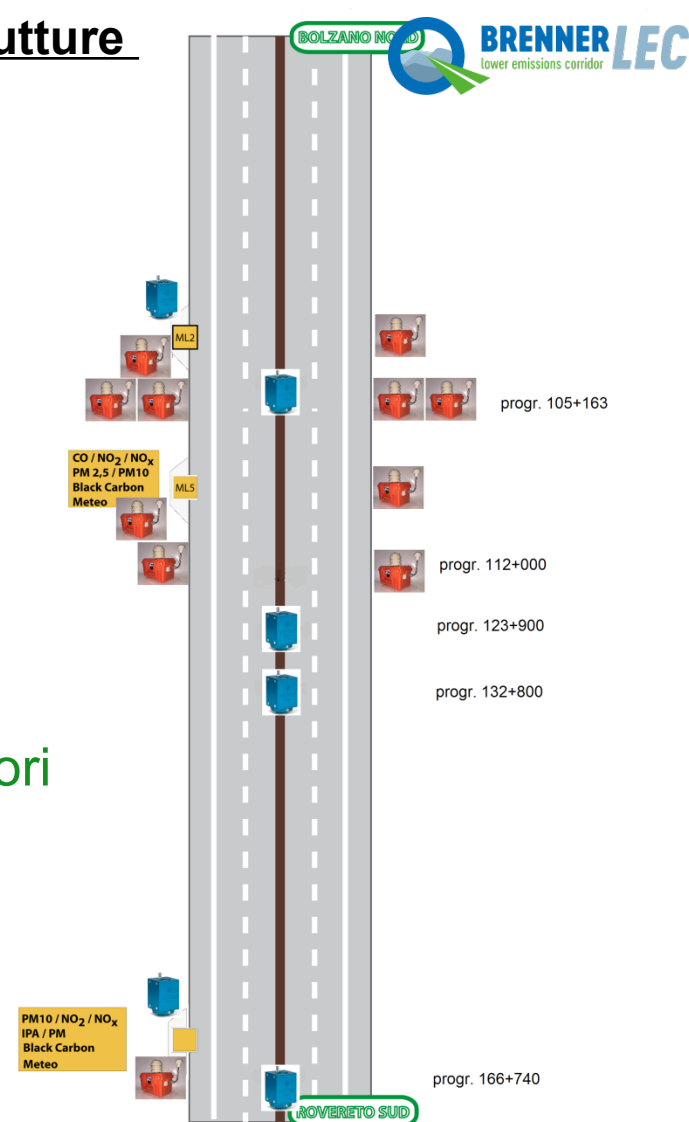
Preparazione dei siti di test e delle infrastrutture di monitoraggio

Sensori innovativi - rete di monitoraggio «innovativa» di qualità dell'aria

Piano di progetto:

- 6 sensori SENS-IT
- 11 sensori AIRQuino

+ Possibilità di confronto tra sensori con diverse tecnologie



Prossime attività



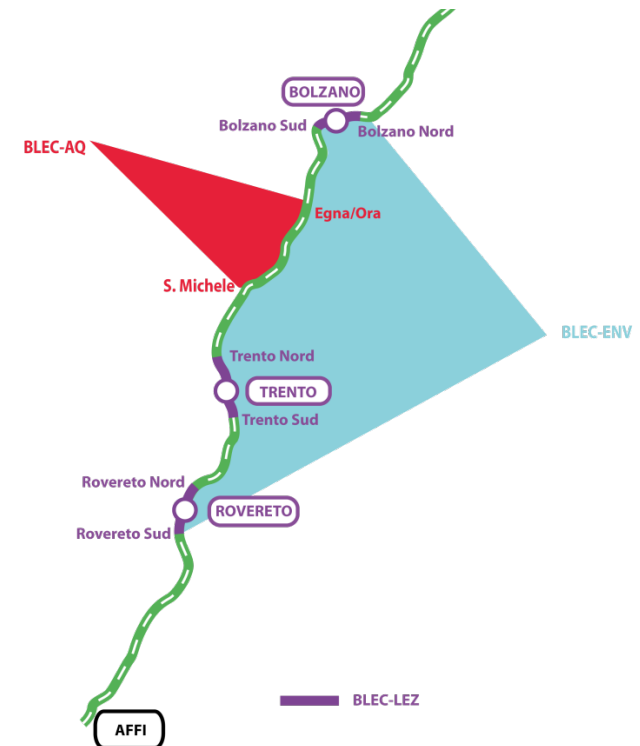
- prosecuzione sperimentazione Fase 1 (tratto ridotto Trento Sud – Rovereto Sud)
- monitoraggio ambientale e analisi dei risultati per valutare l'impatto delle politiche (correlazione dati di qualità dell'aria con dati di traffico, con dati meteorologici, ecc)
- prossime fasi sperimentali

Fase 2 (marzo 2018 – dicembre 2019)

Valutazione estesa dei limiti dinamici di velocità su tutto il tratto BLEC-ENV

Fase 3 (ottobre 2019 – aprile 2021)

Valutazione finale delle politiche combinate





GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Ing. Laura Pretto

Agenzia Provinciale per la Protezione dell'ambiente
Provincia Autonoma di Trento