



IL SISTEMA VIARIO TRA REGGIO EMILIA E SCANDIANO:
RELAZIONE TECNICA SULLE ANALISI TRASPORTISTICHE DI ALTERNATIVE DI
COLLEGAMENTO ALLA SP467R



Stefano Morlini

ACT Agenzia Locale per la Mobilità di Reggio Emilia

Ufficio Ricerca & Sviluppo

Novembre 2011

SOMMARIO

PREMESSA	3
IL MODELLO DI SIMULAZIONE ADOTTATO	4
SIMULAZIONE SCENARIO DI RIFERIMENTO	10
DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI TRASPORTISTICI	12
DEFINIZIONE DELL' INDICATORE "SOCIALE"	14
DESCRIZIONE SINTETICA DEI SINGOLI TRACCIATI	15
RISULTATI DELL' ANALISI TRASPORTISTICA	31
SINTESI DEGLI INDICATORI TRASPORTISTICI	36
CLASSIFICAZIONE DEI TRACCIATI SECONDO GLI INDICATORI TRASPORTISTICI E L'INDICATORE SOCIALE	40
SINTESI DEI RISULTATI	43
ELENCO FIGURE	
Figura 1a: archi stradali bidirezionali (e non) costituenti il grafo stradale [GRIGIO]	4
Figura 1b: archi stradali bidirezionali (e non) costituenti l'area di studio [IN ROSSO]	5
Figura 2a: postazioni dei rilievi	6
Figura 2b: flussi di traffico misurati espressi in Veq. dalle ore 7:00 alle ore 8:00	7
Figura 3: calibrazione del modello di simulazione del traffico al 1° Febbraio 2010. TGM espresso in Veq.	9
Figura 4a: interventi caratterizzanti lo scenario di riferimento	10
Figura 4b: simulazione dello scenario di riferimento	11
Figura 5: aree urbane dell'area di studio	13
Figura 6: residenze distanti meno di 200m da archi stradali presenti nel modello di simulazione provinciale	14
Figura 7: IT1 - Decongestionamento dell'intera rete viaria nell'area di studio	37
Figura 8: IT2 - Funzionalità della nuova infrastruttura [Veq]	38
Figura 9: IT3 - Decongestionamento delle tratte urbane	39
ELENCO ALLEGATI	
Allegato A - Presentazione del 17.03.2010	46
Allegato B - Presentazione del 09.07.2011	70
Allegato C - Presentazione del 31.01.2011	79

PREMESSA

Questo lavoro, elaborato nell'ambito del Tavolo Tecnico tra Provincia di Reggio Emilia, Comuni di Reggio Emilia, Scandiano ed Albinea e Comitati dei cittadini, illustra la metodologia seguita da Gennaio 2010 a Maggio 2011 per la valutazione dal punto di vista trasportistico del sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano e di alcune possibili alternative di collegamento.

La condivisione del metodo è iniziata con l'incontro del Tavolo Tecnico del 17 Marzo 2010, in cui sono stati descritti gli aspetti teorici più rilevanti dei modelli di simulazione del traffico. Durante lo stesso incontro sono state illustrate le calibrazioni propedeutiche alle fasi successive.

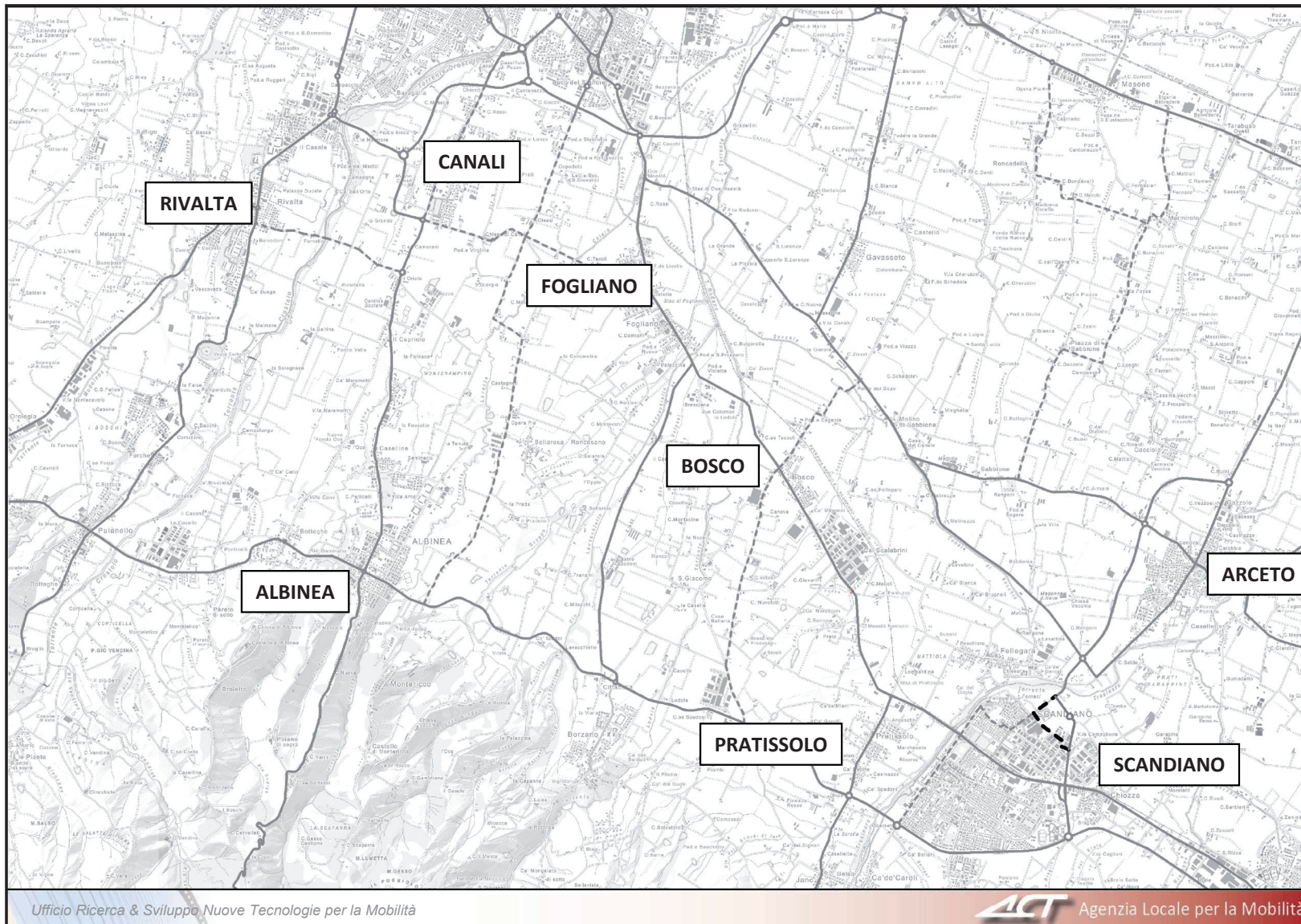
Durante l'incontro del Tavolo Tecnico del 9 Luglio 2010, dopo la puntualizzazione di alcuni concetti teorici, si è concordato di valutare oltre al decongestionamento medio delle aree urbane anche il decongestionamento di ogni singola area urbana presente nell'area di studio con la consapevolezza dei limiti di scala associati ad un modello di simulazione del traffico a scala sovracomunale.

Al Tavolo Tecnico del 31 Gennaio 2011 sono state illustrate le 15 ipotesi di tracciato e i risultati dell'analisi trasportistica così come impostata nei precedenti incontri.

La sintesi dei risultati di questo lavoro, i costi ambientali e i costi di costruzione sono riepilogati e valutati nella relazione finale del Tavolo Tecnico "Sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano e alternative di collegamento" curata dall'ing. Stefano Paterlini.

IL MODELLO DI SIMULAZIONE ADOTTATO

Cfr. Allegato A “Condivisione del metodo numerico adottato nello sviluppo del modello di simulazione del traffico della Provincia di Reggio Emilia”

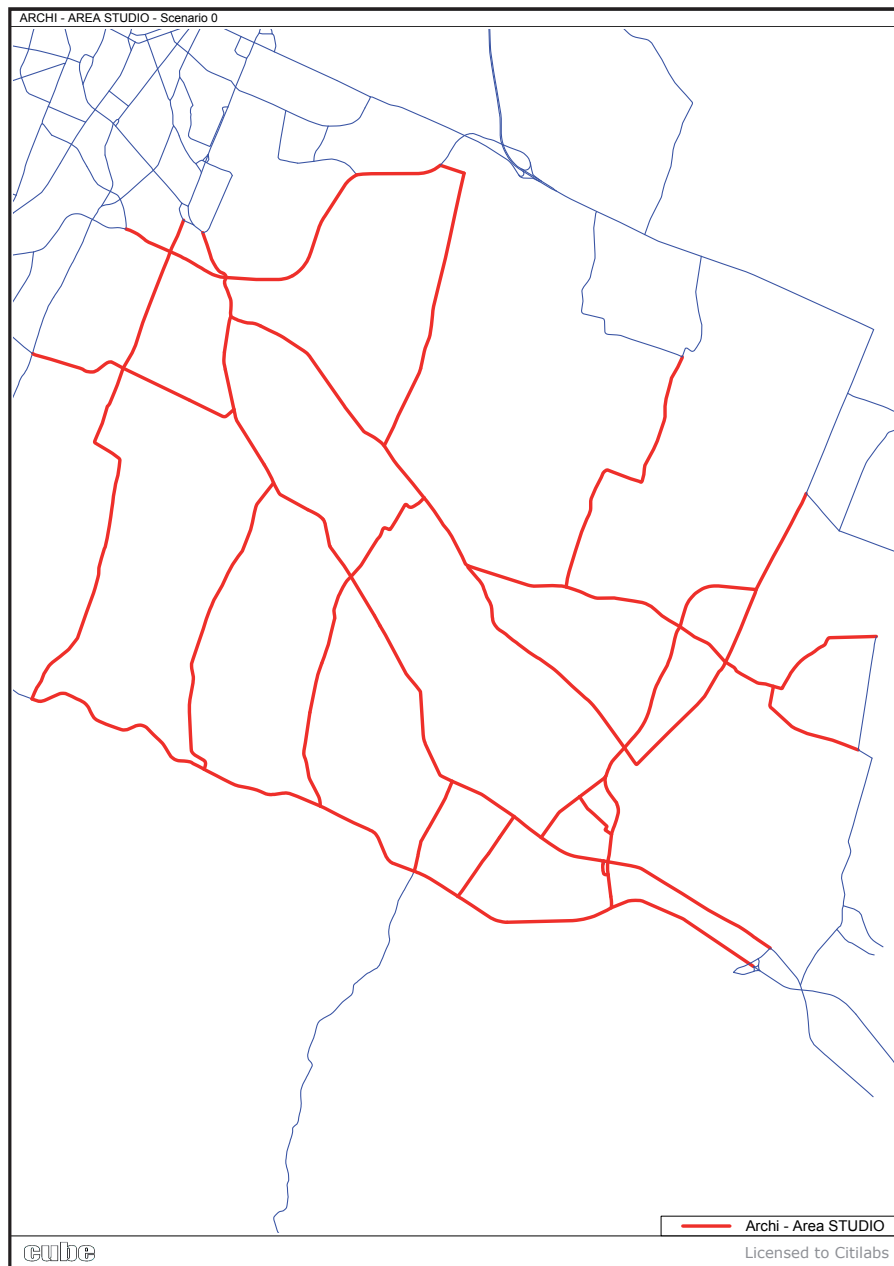


Il modello di simulazione del traffico utilizzato per questo lavoro è a scala provinciale. L'offerta di mobilità considerata [Grafo stradale] è formata dalle seguenti categorie di strade:

- Autostrade
- Strade statali
- Strade provinciali
- Strade comunali con una percentuale significativa di traffico di attraversamento

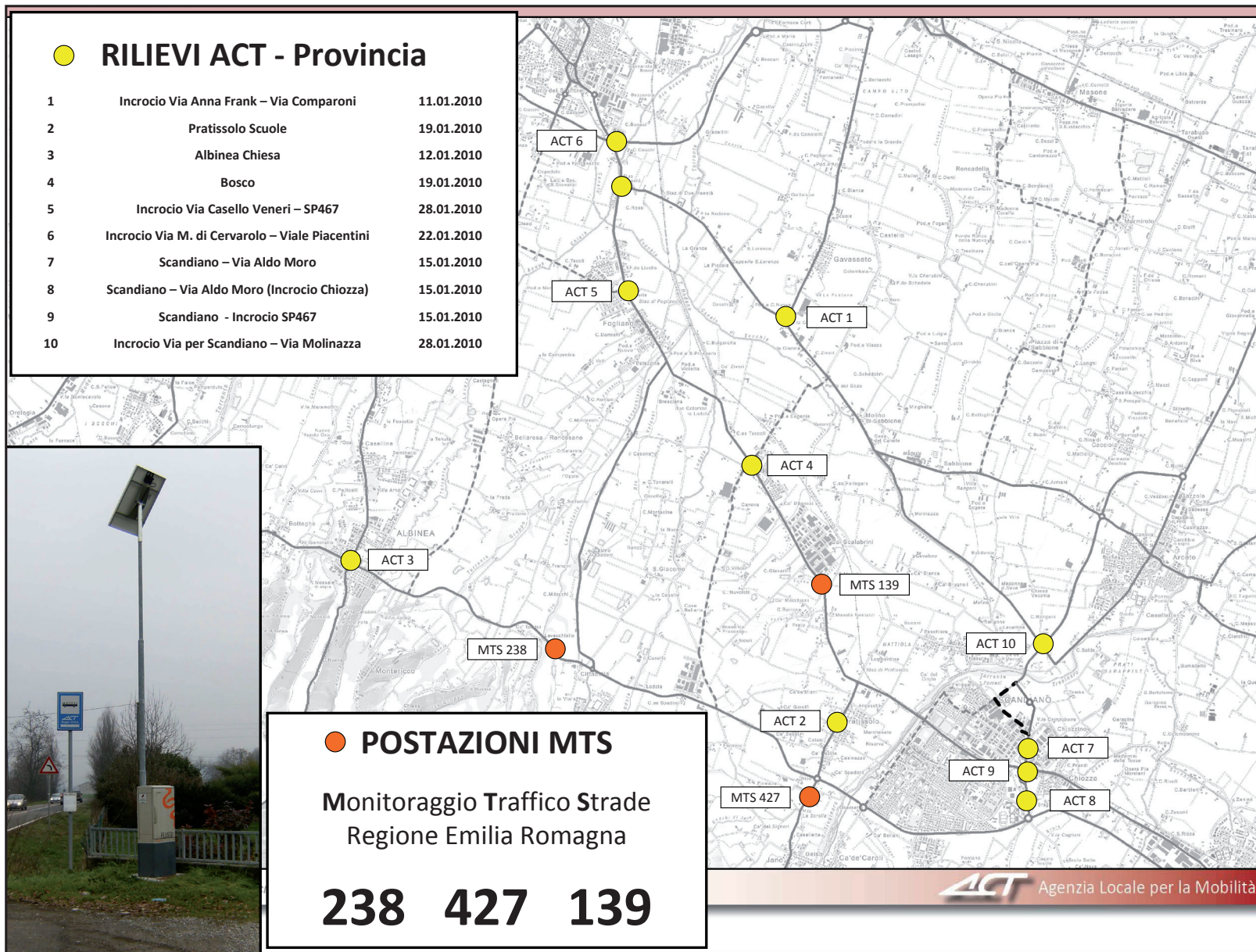
La domanda di mobilità considerata [Matrice origine/destinazione degli spostamenti] del territorio provinciale è costituita da zone su scala comunale.

Figura 1a: archi stradali bidirezionali (e non) costituenti il grafo stradale [GRIGIO]



Nella figura 1b è riportato il grafo stradale adottato in questo lavoro: in rosso sono evidenziati gli archi stradali appartenenti all'area di studio a cui è riferito l'indicatore trasportistico IT1.

Figura 1b: archi stradali bidirezionali (e non) costituenti l'area di studio [IN ROSSO]



La calibrazione del modello è stata effettuata partendo dai dati di mobilità [Matrice o/d] elaborati nell’ambito dello Schema Direttore del Piano della Mobilità del Comune di Reggio Emilia del 2006 [Matrice o/d Primavera 2006] e successivamente aggiornati al periodo Marzo-Aprile 2010 [Matrice o/d Primavera 2010]. L’aggiornamento della matrice o/d è stato effettuato mediante l’applicazione di un algoritmo di Matrix Estimation alla matrice o/d “Primavera 2006” tenendo in considerazione i flussi di traffico reali misurati da operatori in loco [Dalle ore 7:00 alle ore 9:00] o attraverso dispositivi automatici [Sistema regionale MTS] nel periodo da Gennaio ad Aprile 2010. L’ubicazione delle rilevazioni effettuate dagli operatori è riportata in Figura 2a, dove sono anche localizzate le stazioni automatiche di rilevazioni sul traffico (MTS) presenti in zona.

Figura 2a: postazioni dei rilievi

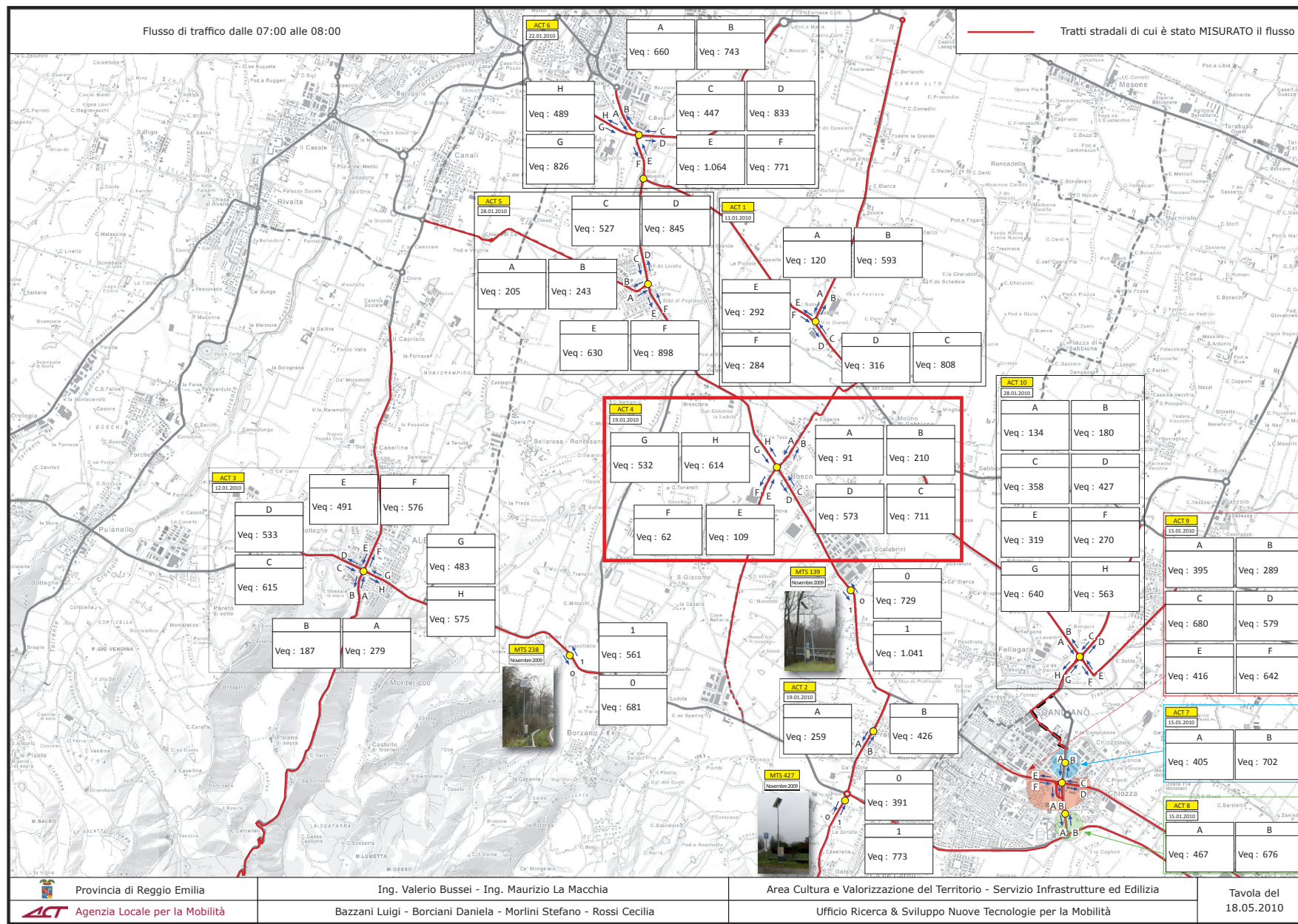


Figura 2b: flussi di traffico misurati espressi in Veq. dalle ore 7:00 alle ore 8:00

NOTA BENE

- I flussi di traffico, la congestione e/o gli indicatori derivati non considerano gli spostamenti interni ad ogni zona (mobilità locale), ma solo gli spostamenti tra zone diverse (mobilità di attraversamento).
- I modelli di simulazione del traffico, basandosi su dati statistici (La matrice o/d originaria è quella del censimento ISTAT 2001) rappresentano la realtà sotto specifiche condizioni. Nel nostro caso la calibrazione del modello e tutte le relative simulazioni:
 - sono relative ad un giorno scolastico (Martedì, Mercoledì e/o Giovedì)
 - riguardano l'ora di punta (7:00 – 8:00)
 - modellizzano la situazione reale con un margine di errore entro il 15 %
- Il TGM relativo alla calibrazione del modello e a tutte le simulazioni non è misurato, bensì calcolato applicando un coefficiente di proporzionalità ai flussi di traffico dell'ora di punta.

Il software utilizzato è Cube Versione 5 [Prodotto Citilabs].

Per maggiori informazioni si fa riferimento alla presentazione “Condivisione del metodo numerico adottato nello sviluppo del modello di simulazione del traffico della Provincia di Reggio Emilia” del 17 Marzo 2010 (Allegato A).

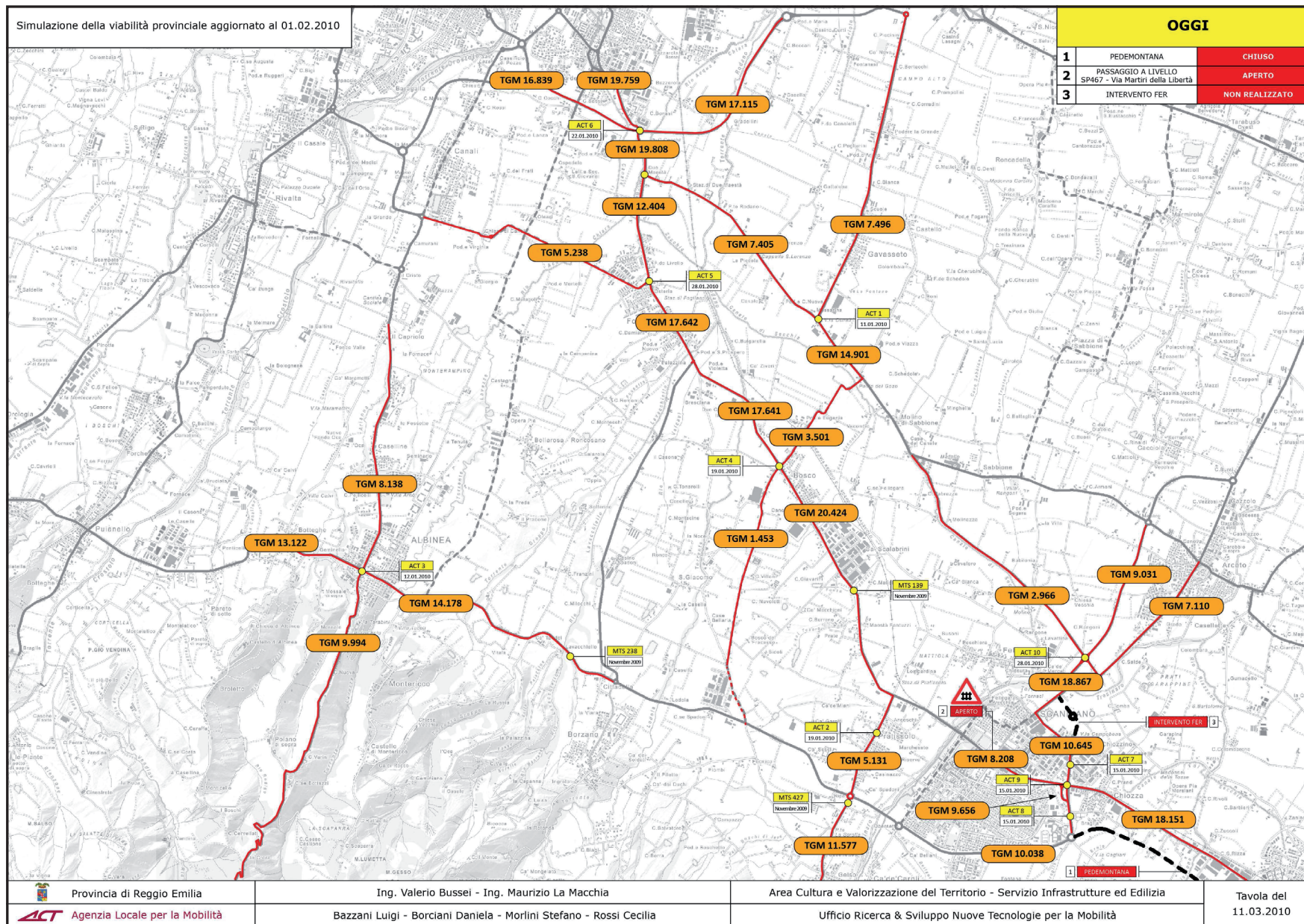


Figura 3: calibrazione del modello di simulazione del traffico al 1° Febbraio 2010. TGM espresso in Veq.

SIMULAZIONE DELLO SCENARIO DI RIFERIMENTO

La definizione di uno scenario di riferimento è motivata dalla realizzazione certa, nei mesi immediatamente successivi alla Primavera 2010, di alcune opere stradali significativamente influenti sulla mobilità dell'area di studio considerata. Gli interventi sono i seguenti:

1. apertura della nuova strada Pedemontana tra Casalgrande e Scandiano
2. a Scandiano, chiusura del passaggio a livello FER su Via Martiri della Libertà
3. a Scandiano, apertura di un tratto stradale tra Via Venere di Chiozza e Via Martiri della Libertà

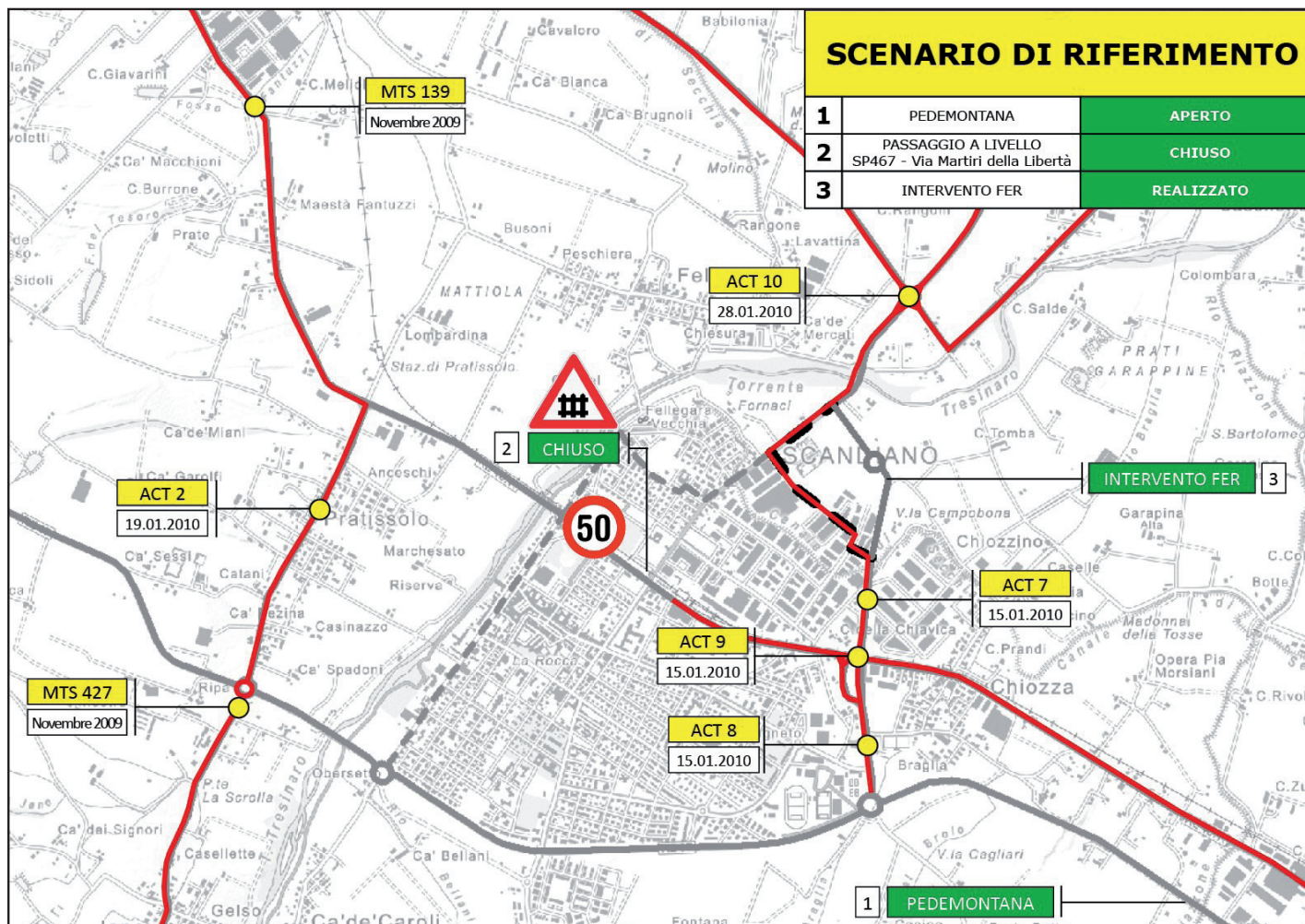


Figura 4a: interventi caratterizzanti lo scenario di riferimento

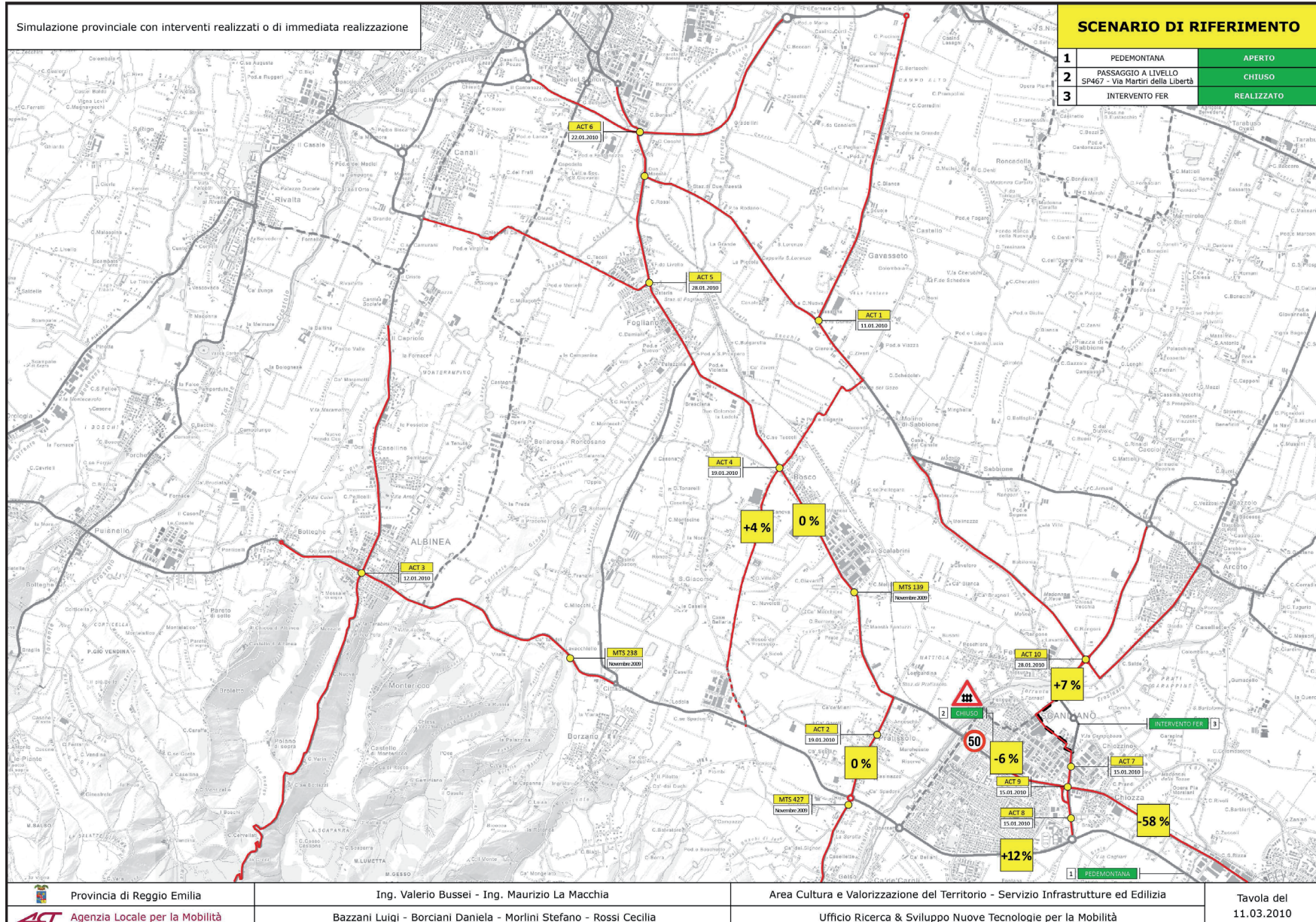


Figura 4b: simulazione dello scenario di riferimento

DEFINIZIONE DEGLI INDICATORI TRASPORTISTICI

Cfr. Allegato B “Variante Bosco-Fogliano: analisi trasportistiche delle ipotesi di tracciato”

Gli indicatori trasportistici considerati in questo lavoro e condivisi nell’ambito degli incontri del tavolo tecnico sono 3.

Nello specifico:

- IT1 - Decongestionamento dell’intera area di studio: per ogni ipotesi di tracciato viene simulato il valor medio della congestione e confrontato con lo stesso valore relativo allo scenario di riferimento.
CHIAVE DI LETTURA: a parità di domanda di mobilità, minore è il valore in corrispondenza di ogni tracciato, tanto più la nuova strada decongestiona l’area in cui viene realizzata.
- IT2 - Funzionalità della nuova infrastruttura: per ogni ipotesi di tracciato viene simulato il flusso di traffico medio attratto dalla nuova strada.
CHIAVE DI LETTURA: a parità di domanda di mobilità, tanto maggiore è il valore, tanto più l’ipotesi di tracciato toglie traffico agli archi stradali esistenti.
- IT3 - Decongestionamento delle tratte urbane: per ogni ipotesi di tracciato viene simulato il valor medio della congestione per ogni arco stradale delle aree urbane così come indicate in figura 5 e confrontato con lo stesso valore relativo allo scenario di riferimento.
CHIAVE DI LETTURA: a parità di domanda di mobilità, tanto più piccolo risulta il valore, tanto più l’ipotesi di tracciato decongestiona mediamente le aree urbane.

In fase valutativa, occorrerà tener presente la differenza di scala tra il modello di simulazione (provinciale) e la scala dell’indicatore IT3 (urbana).

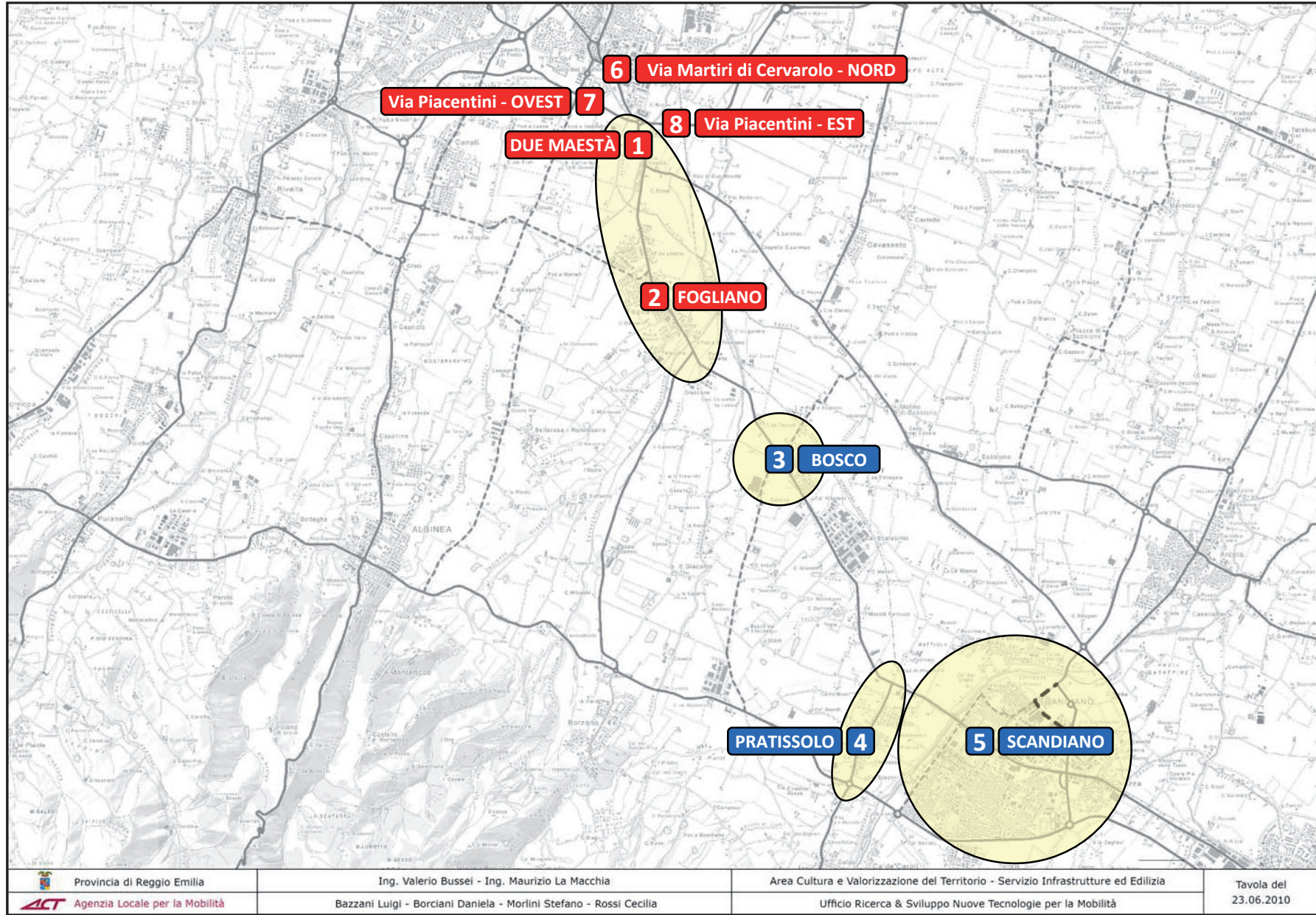
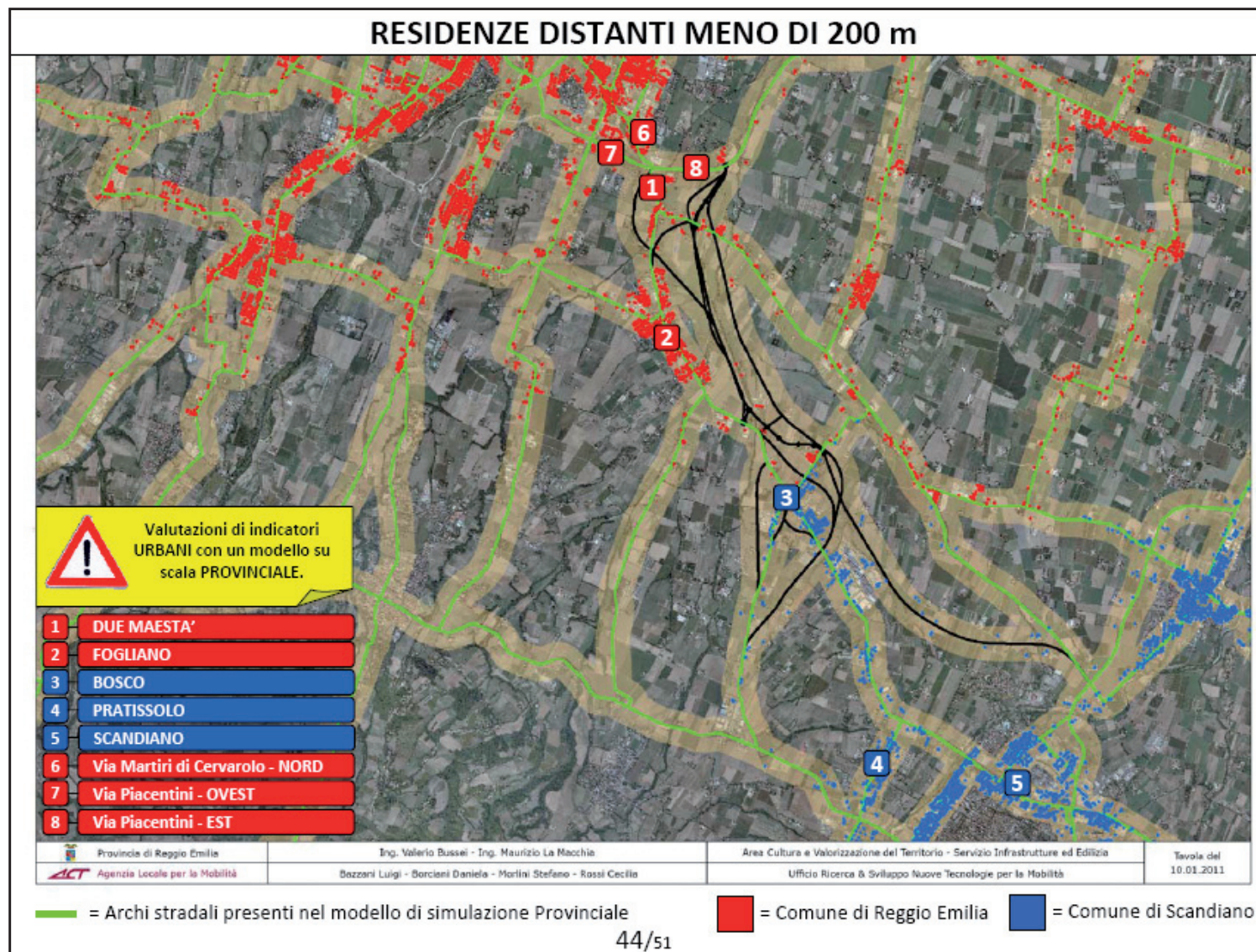


Figura 5: aree urbane dell'area di studio

DEFINIZIONE DELL'INDICATORE "SOCIALE"

Cfr. Allegato C "Sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano e possibili alternative di collegamento"



Per ogni ipotesi di tracciato e per lo scenario di riferimento viene calcolato il prodotto tra il flusso di traffico (Veq) e il numero di abitanti residenti [Aprile 2010] entro 200 m da un arco stradale presente nell'area di studio.

La valutazione riguarderà la differenza tra l'indicatore "sociale" delle singole ipotesi di tracciato e il corrispondente valore nello scenario di riferimento.

CHIAVE DI LETTURA: minore sarà il valore in corrispondenza di ogni tracciato, tanto più traffico transiterà a più di 200m dalle residenze considerate. Valori negativi di questo indicatore sono legati ad ipotesi di tracciato che avvicinano traffico ad abitanti tuttora residenti (Aprile 2010) nell'area di studio.

Figura 6: residenze del Comune di Reggio Emilia [ROSSO] e del Comune di Scandiano [BLU] distanti meno di 200m da archi stradali presenti nel modello di simulazione provinciale

DESCRIZIONE SINTETICA DEI SINGOLI TRACCIATI

Cfr. Allegato C “Sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano e possibili alternative di collegamento” e relazione tecnica dell’Ing. Paterlini “Sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano e alternative di collegamento”

Le **15** ipotesi di tracciato ...

A1	A2	A3	A4	
B1	B2	B3	B4	
C	C1	C2	C3	C4
D1	D2			

Reggio E. – Viale Piacentini

La parte numerica distingue la parte di tracciato da Fogliano – Campo Sportivo a Reggio E. – Viale Piacentini

1 – 2 – 3 – 4

Fogliano – Campo Sportivo

La parte letterale distingue la parte di tracciato da SP 37 – Strada Pedemontana a Fogliano – Campo Sportivo

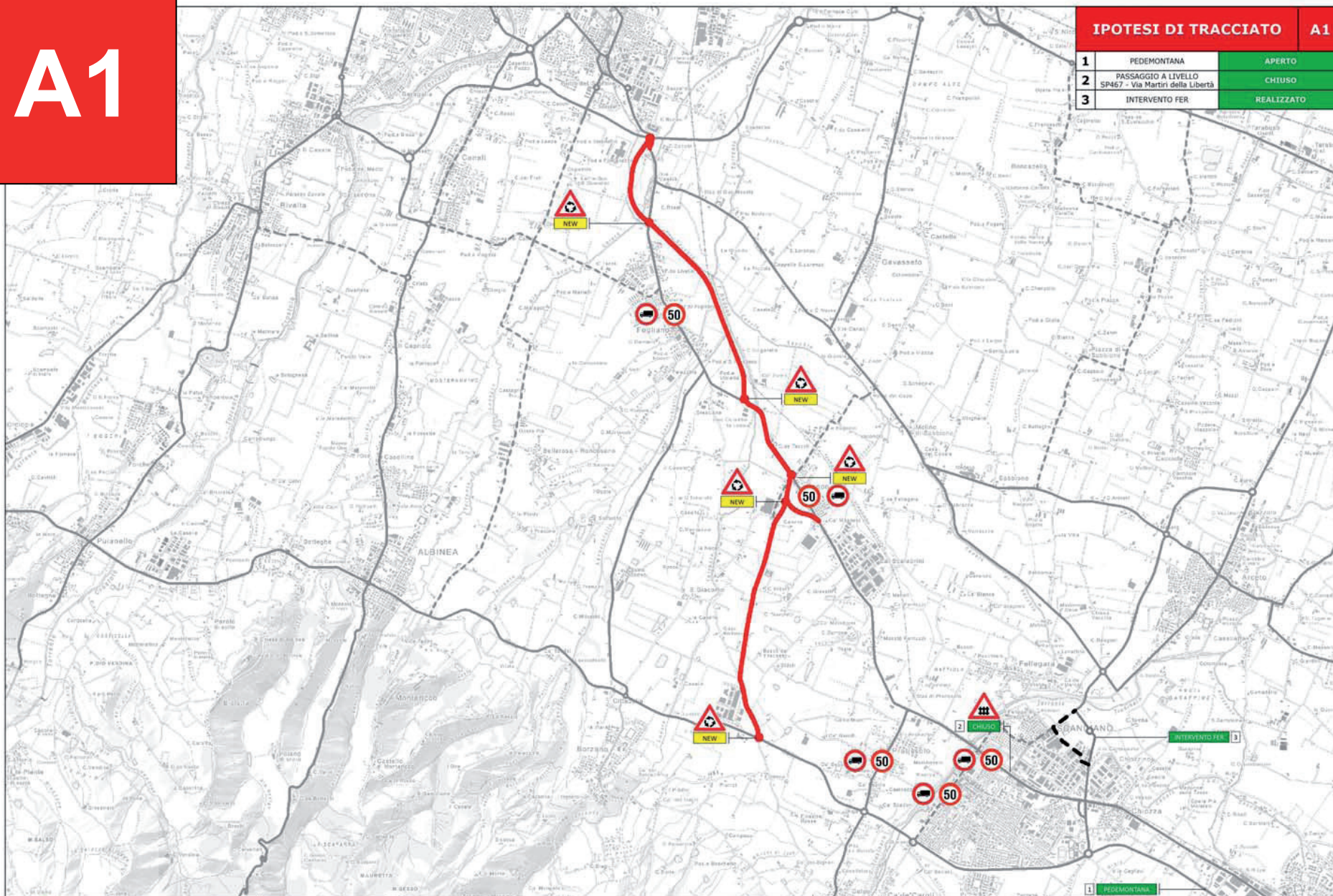
A – B – C

SP 37 – Strada Pedemontana

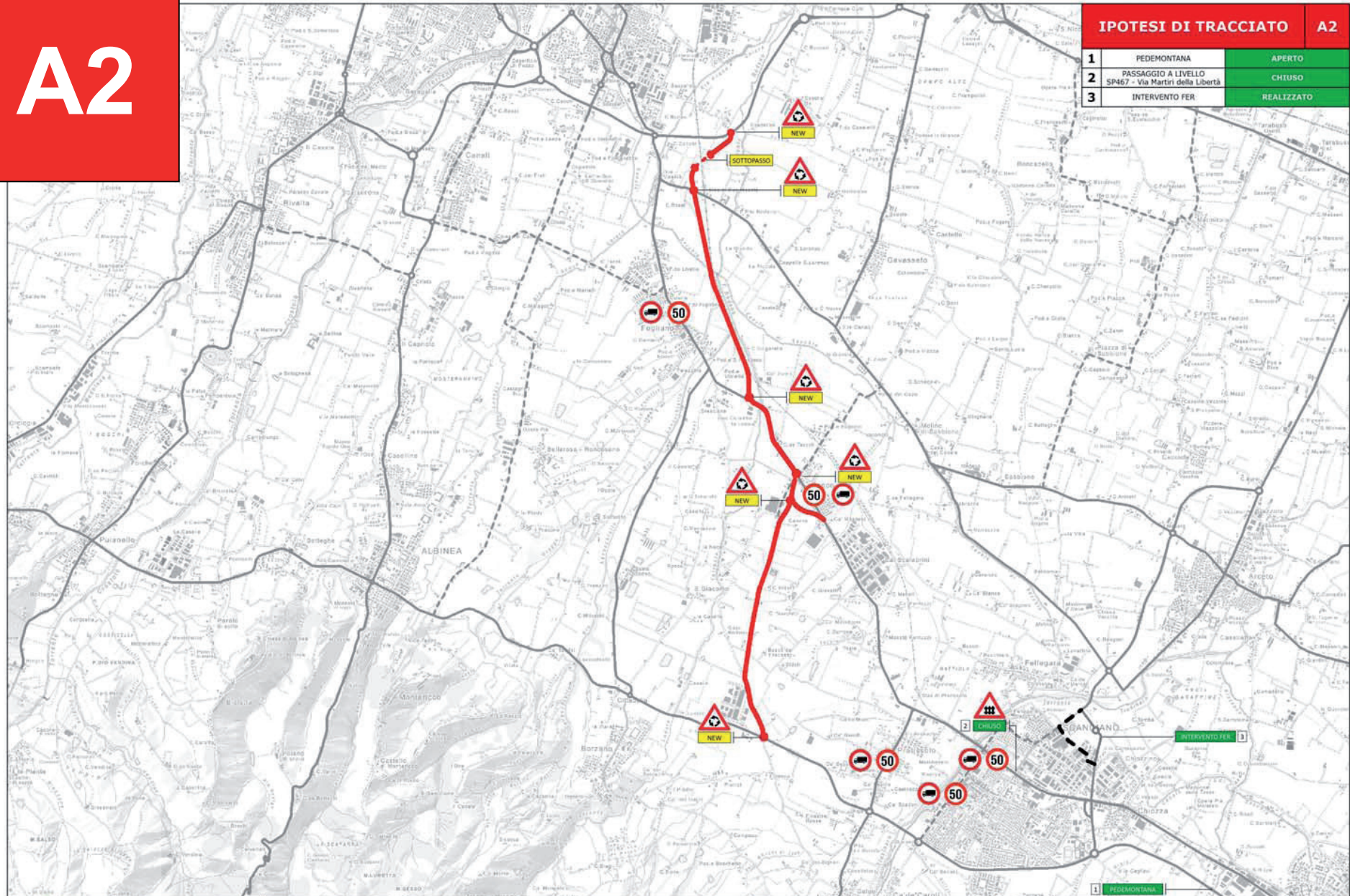
NOTA BENE: I tracciati contraddistinti dalla lettera D sono stati proposti in sede di Tavolo Tecnico dal comitato “Il Pulcino”.

Nelle pagine seguenti, la simbologia utilizzata per ogni ipotesi di tracciato indica le restrizioni alla circolazione adottate in fase di simulazione e concordate in sede di Tavolo Tecnico.

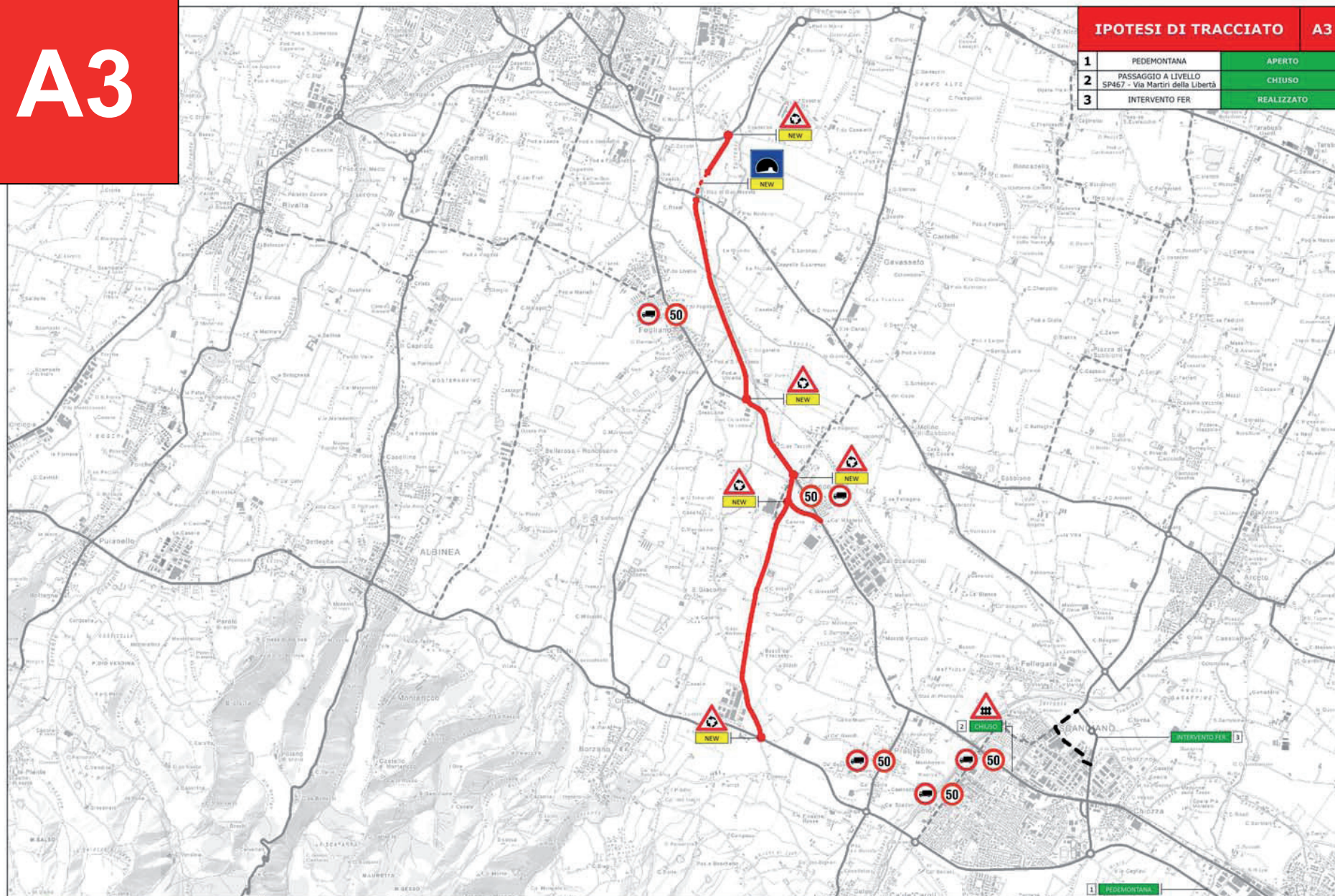
A1



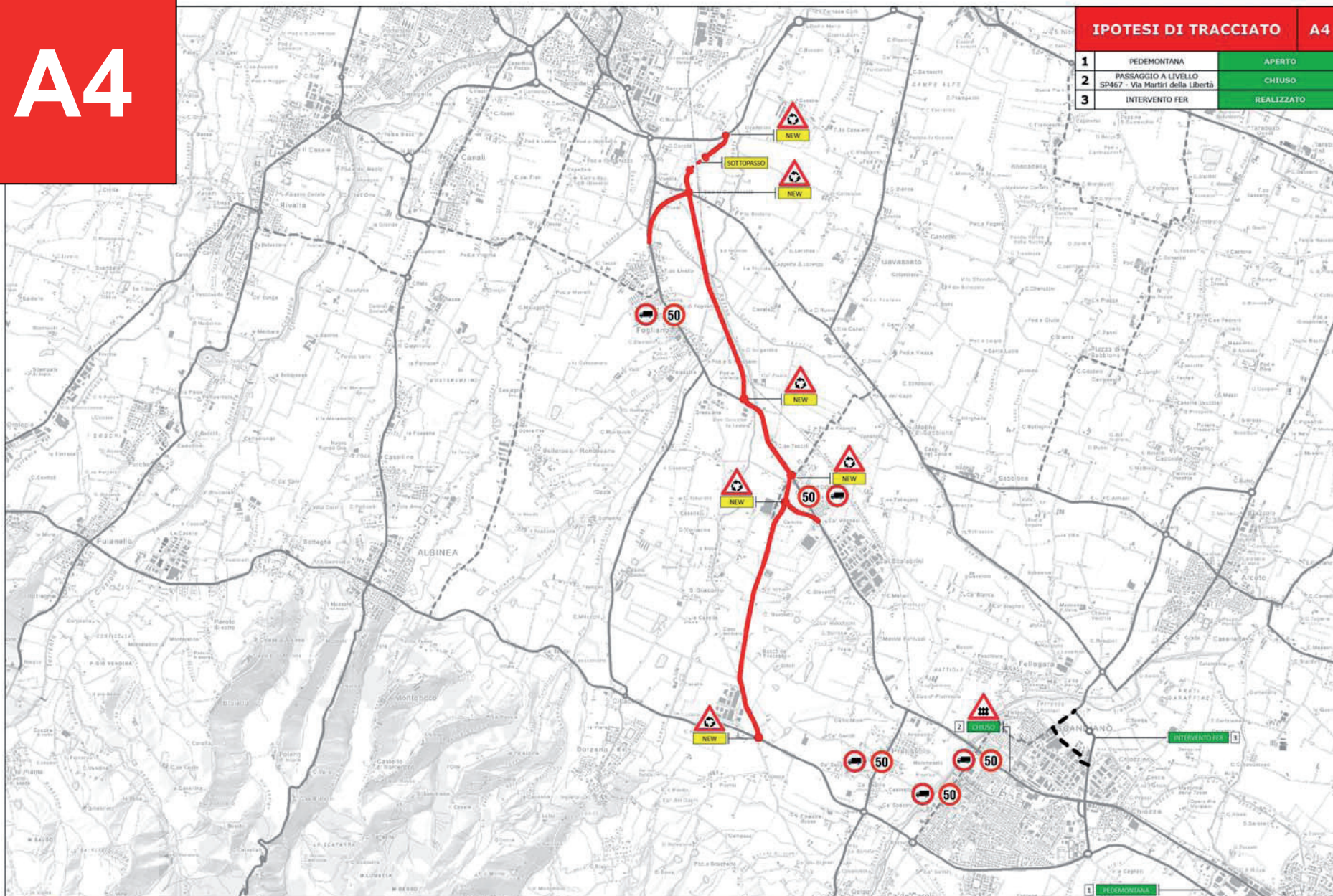
A2



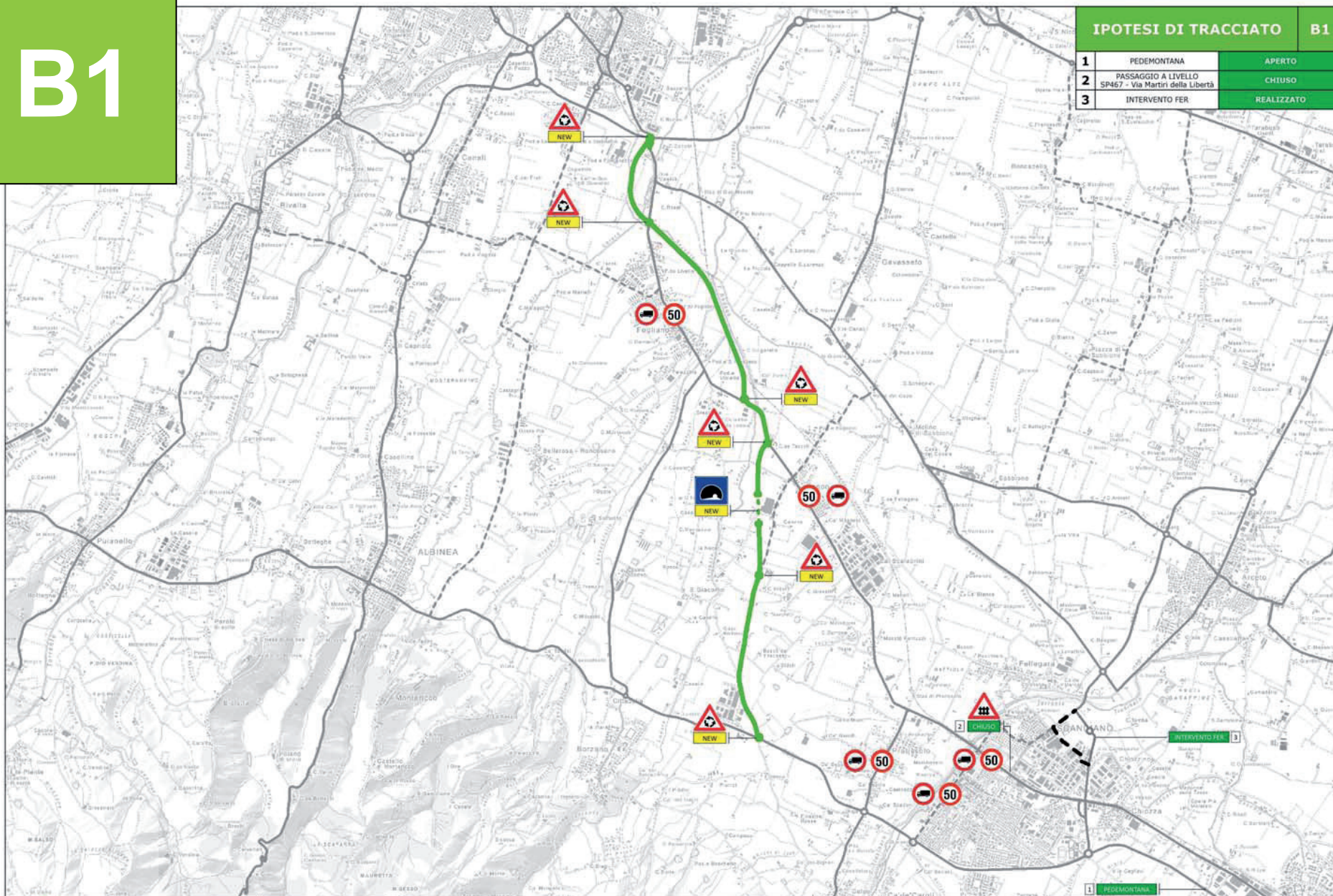
A3



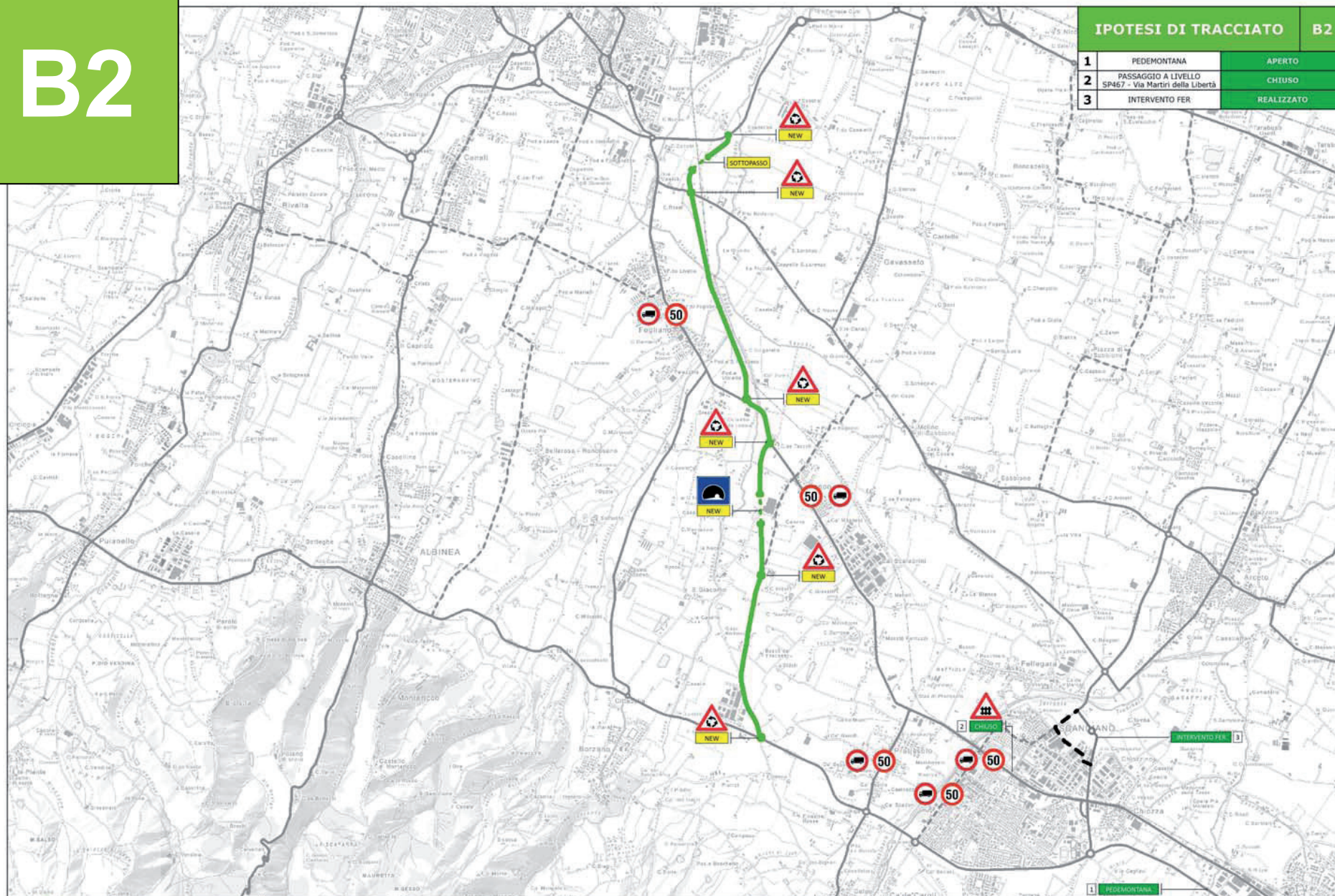
A4



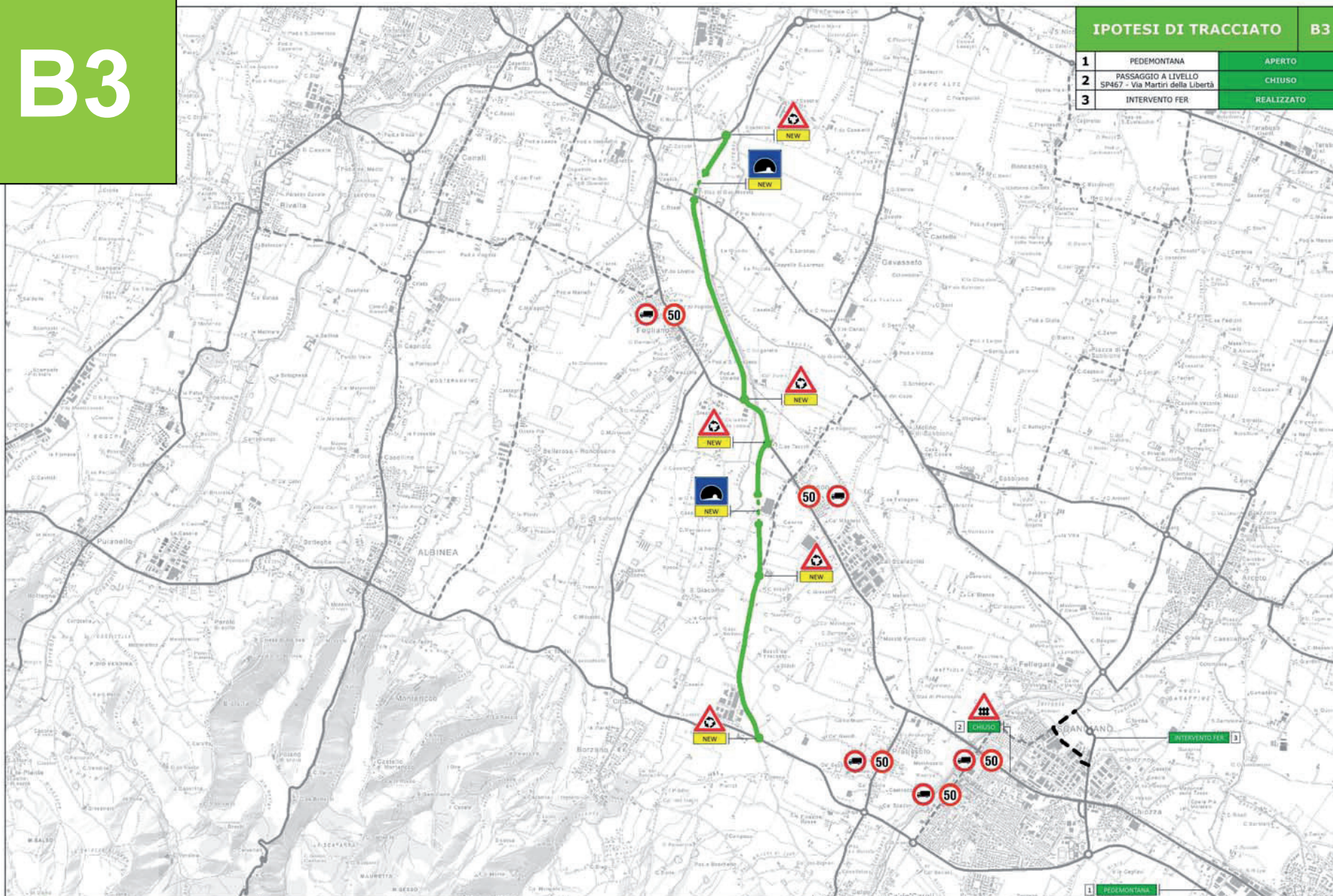
B1



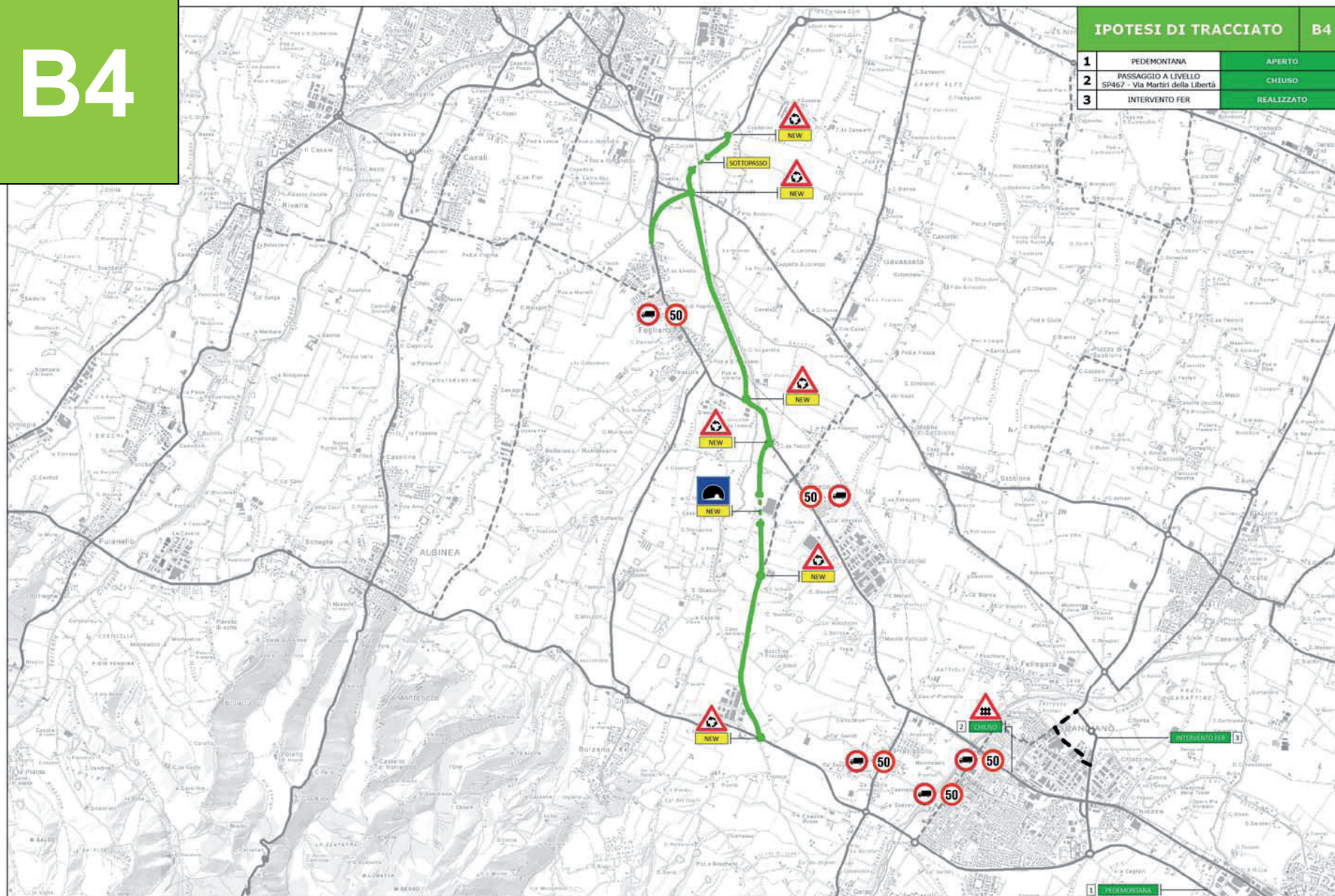
B2

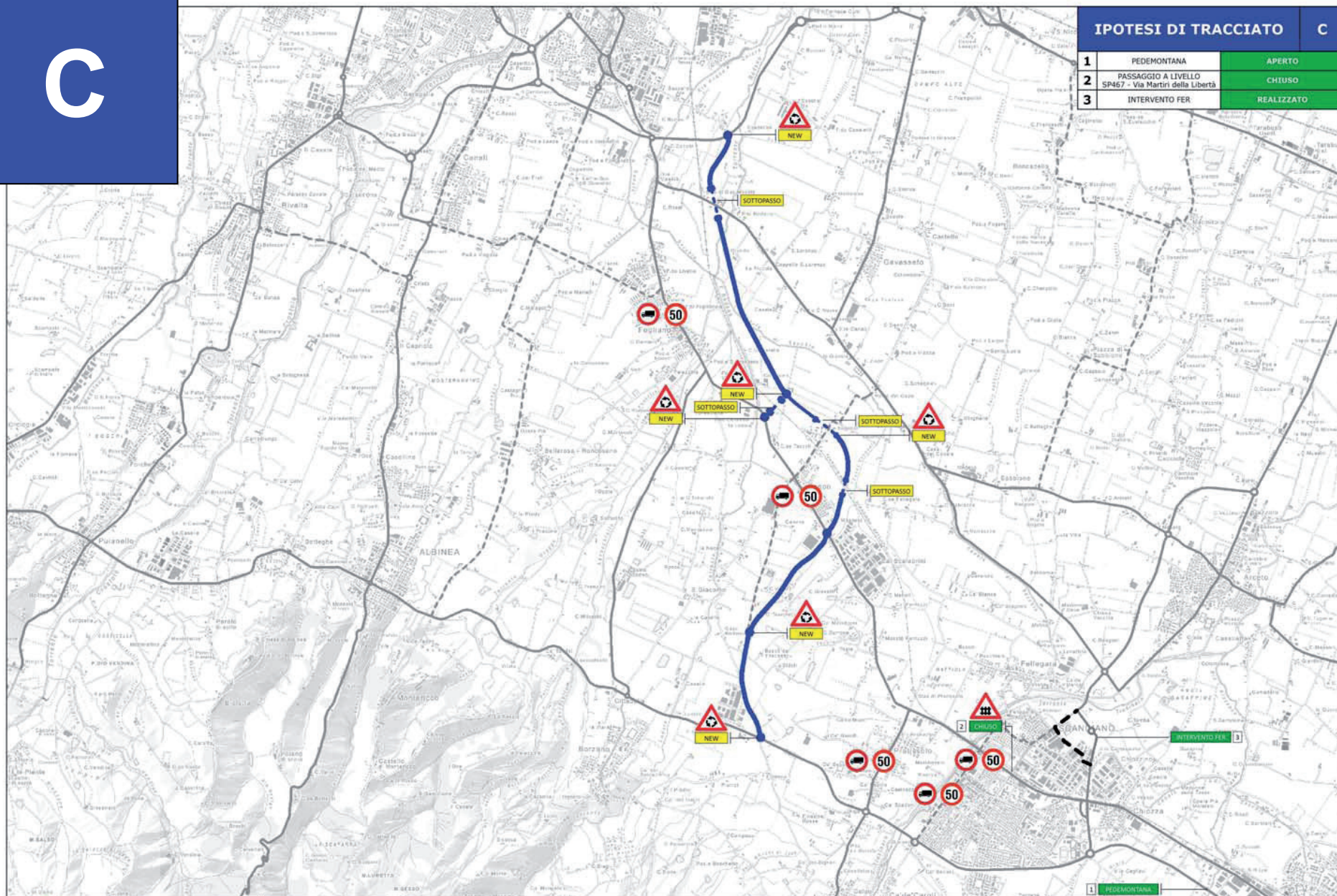
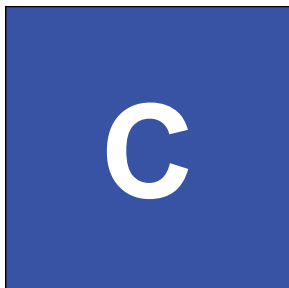


B3

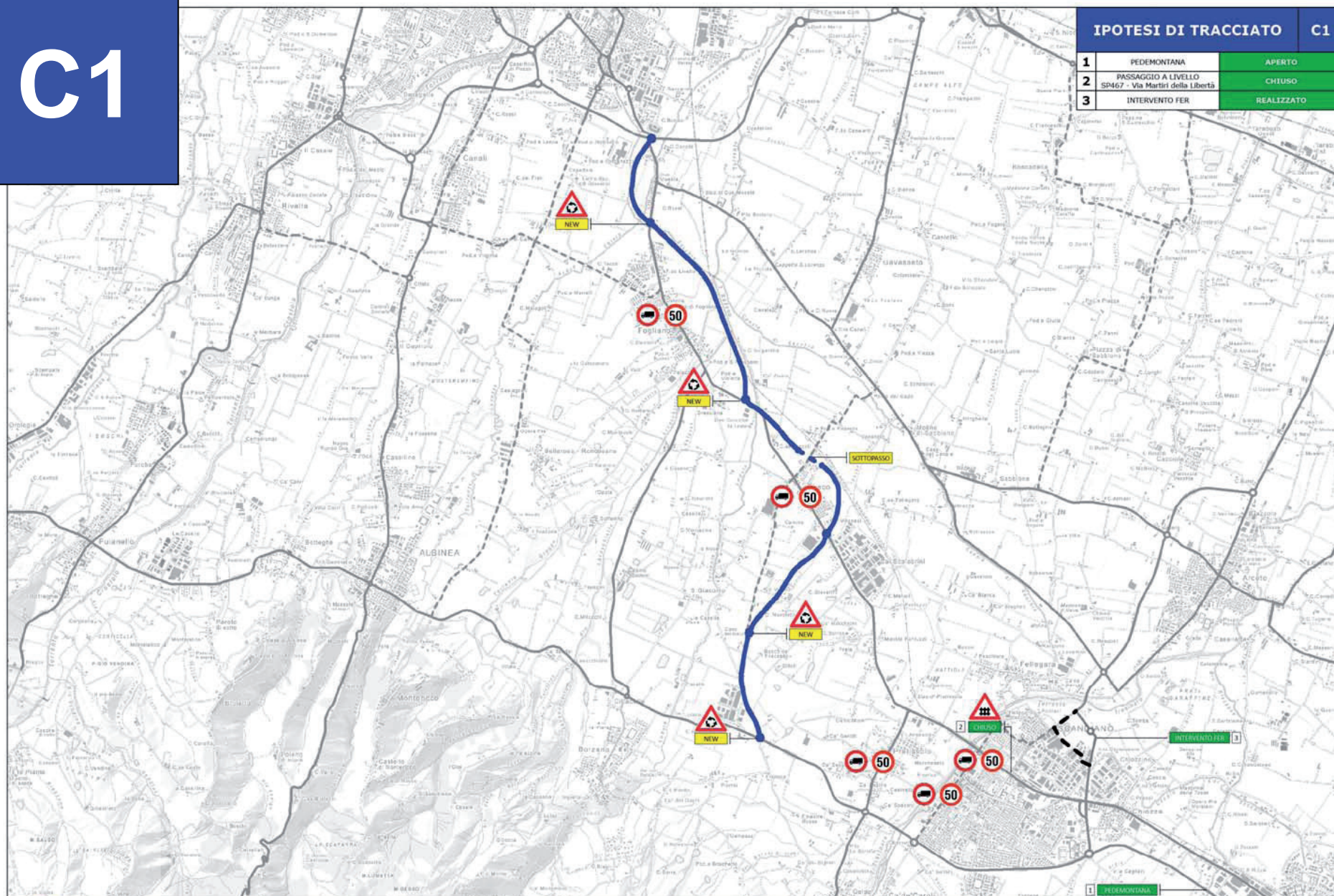


B4

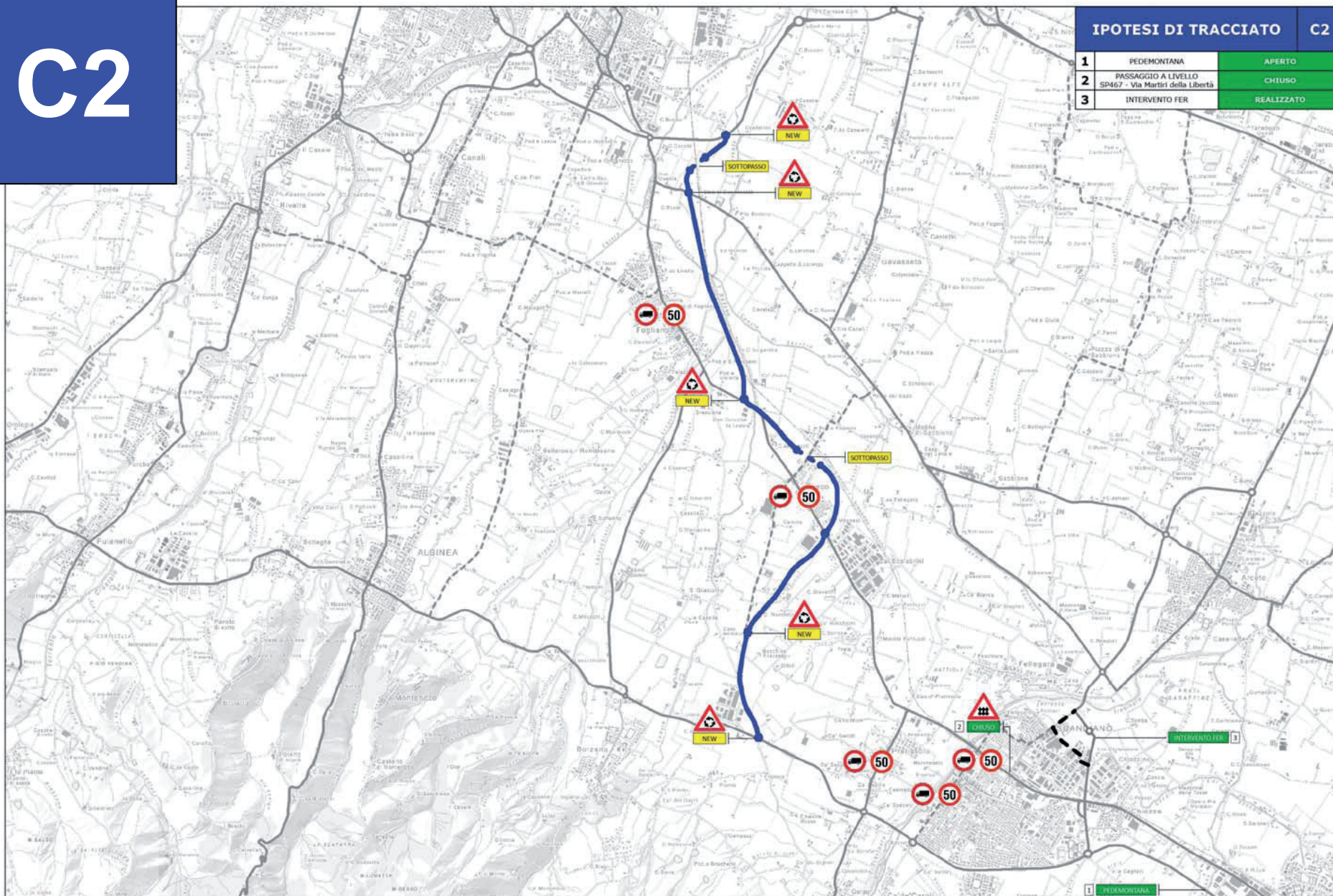




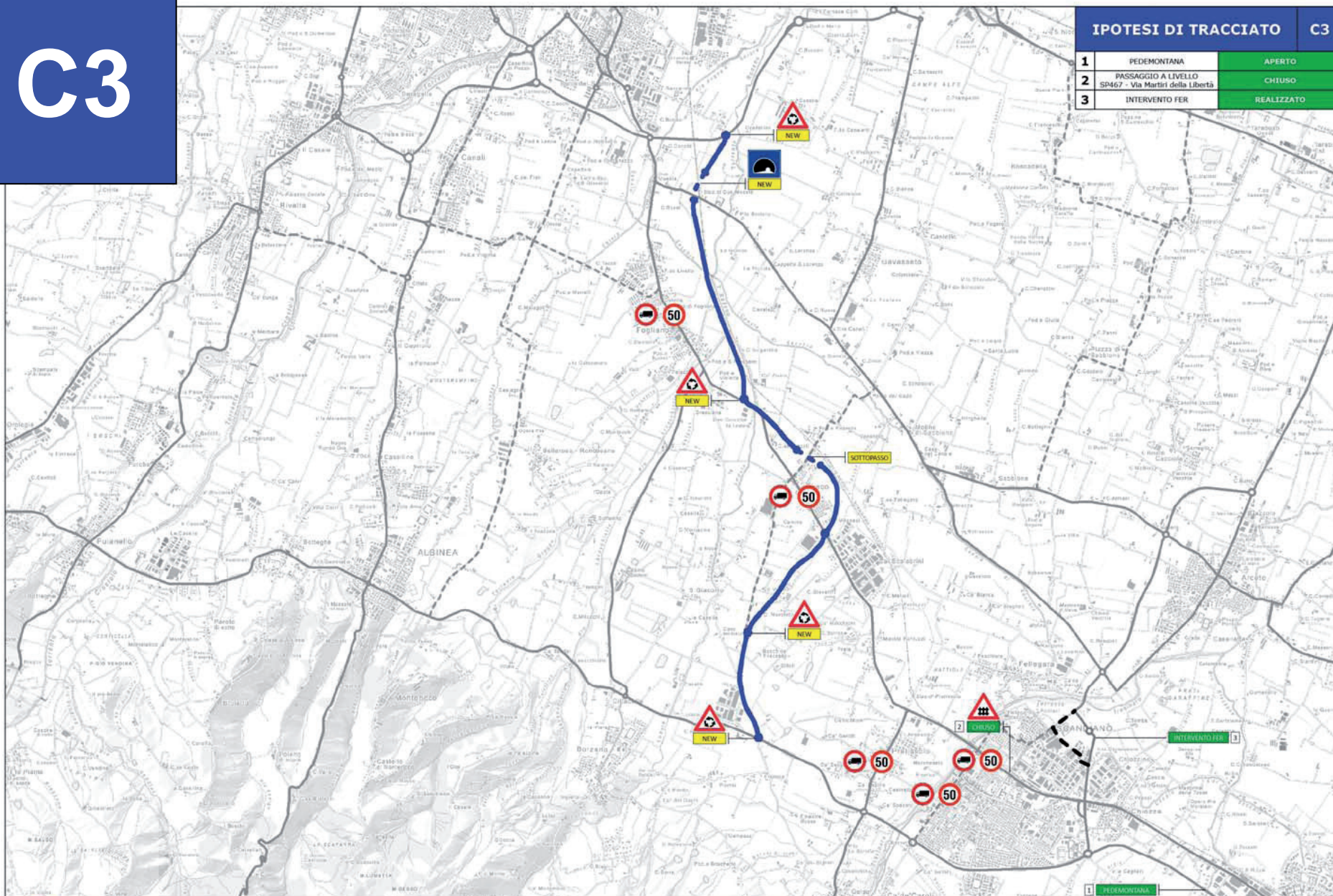
C1



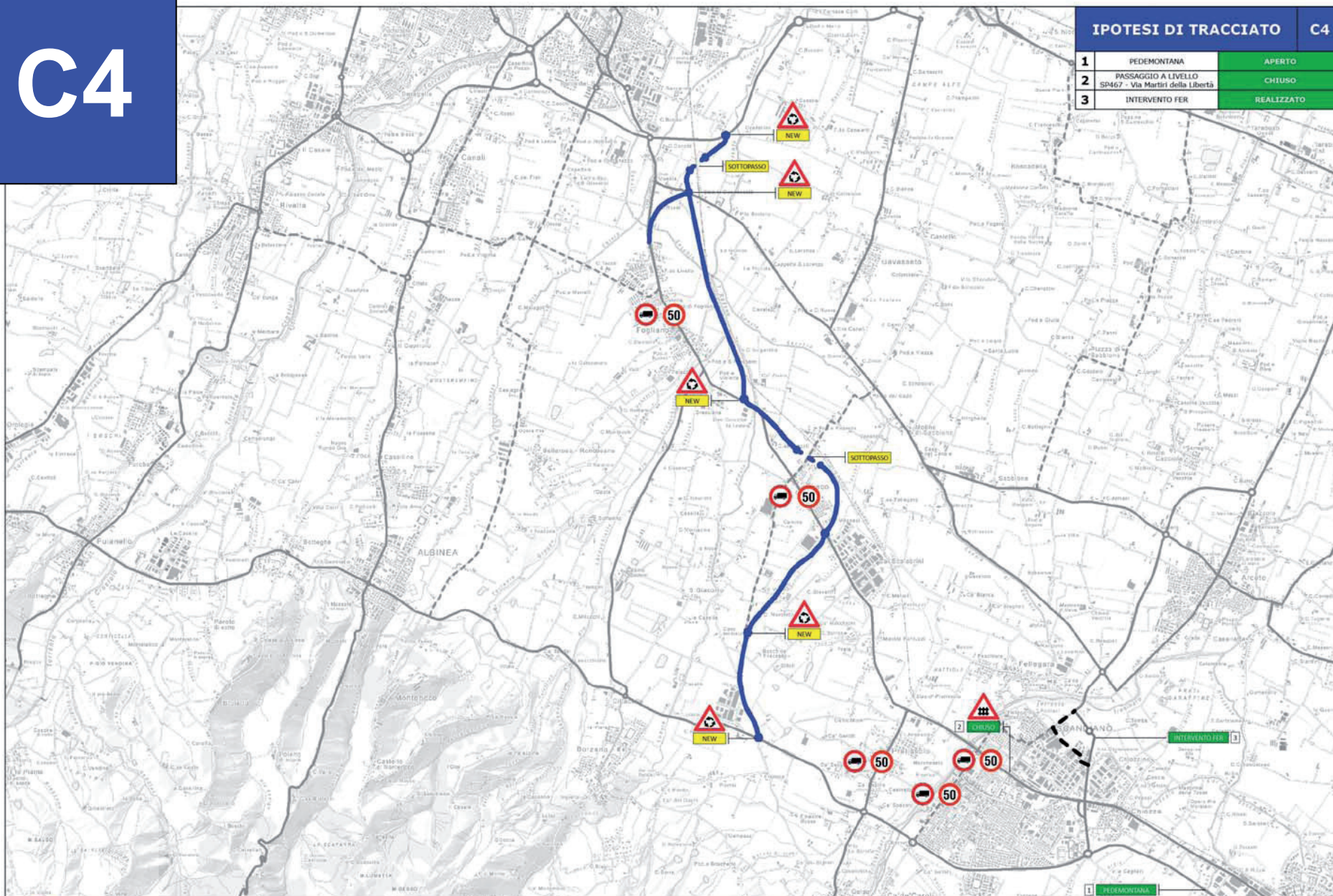
C2



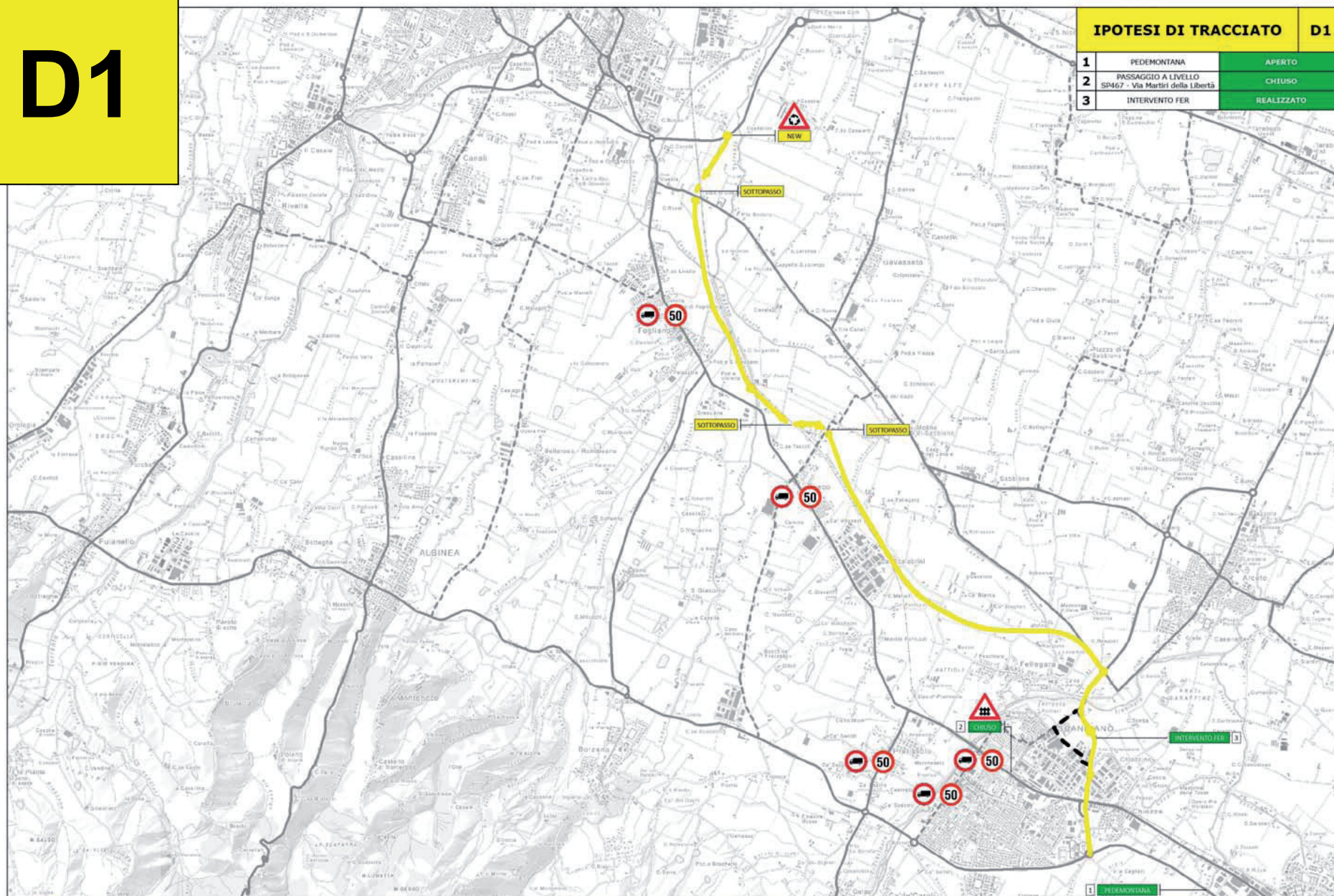
C3



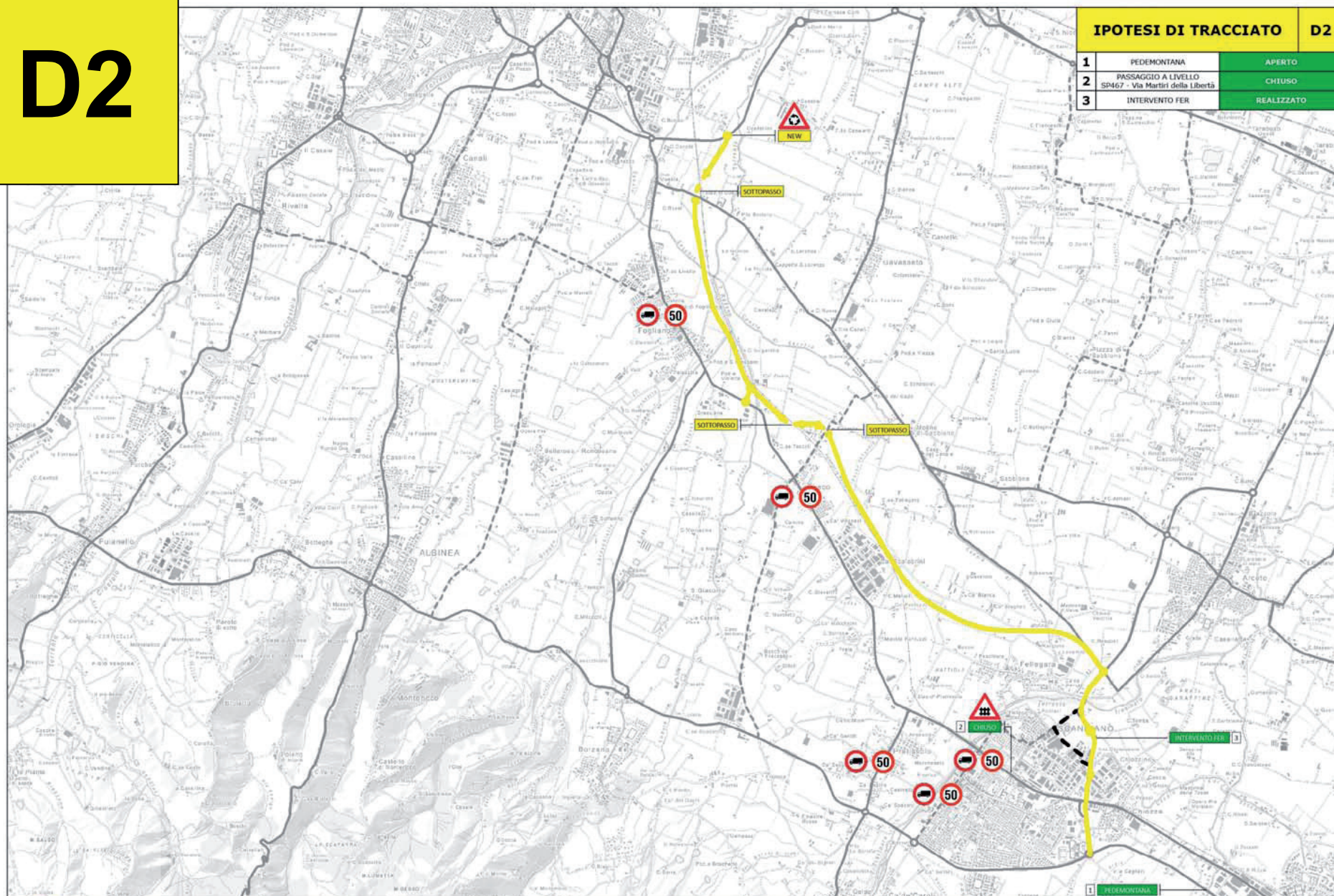
C4



D1



D2



RISULTATI DELL'ANALISI TRASPORTISTICA

Cfr. Allegato C “Sistema viario tra Reggio Emilia e Scandiano e possibili alternative di collegamento”

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati delle simulazioni.

CHIAVE DI LETTURA

- **RIGHE** - Sulle righe sono riportati i parametri considerati nel presente studio:
 - Lunghezza Archi (km): indica la somma delle lunghezze degli archi stradali a cui si riferisce
 - $Li \times pi / Ltot$ [Congestione media]: valore compreso tra 0 e 1. Indica il valore medio della congestione degli archi stradali a cui si riferisce
 - $Ve_q \times abitanti$: indicatore sociale relativo agli archi stradali a cui si riferisce
 - $Pi \times abitanti$: indicatore non utilizzato nel presente lavoro. Sommatoria del prodotto tra il valore di congestione e il numero di abitanti entro i 200m dagli archi stradali a cui si riferisce
 - $Li \times pi / Ltot$ [Flusso medio]: indica il valore medio dei flussi di traffico degli archi stradali a cui si riferisce.
 - $Ve_q \times km$: indicatore non utilizzato nel presente lavoro. Sommatoria del prodotto tra il flusso di traffico e la lunghezza degli archi stradali a cui si riferisce.
- **COLONNE** - La tabella è formata da 11 colonne “geografiche”. Nello specifico
 - AREA DI STUDIO: valori relativi all’area di studio.
 - AREE URBANE: valori relativi alle aree urbane presenti nell’area di studio. Il valore “Lunghezza Archi” non varia poiché nessuno degli interventi previsti altera la lunghezza di archi urbani esistenti.
 - COLONNE DA 1 A 8: valori relativi a singole aree urbane o tratti stradali significativi così come definite in Figura 5.
 - COLONNA 9: valori di ciascun parametro relativi al singolo tracciato.

NOTA BENE:

- L’area di studio in corrispondenza di ogni tracciato comprende anche il tracciato stesso [Archi rossi in figura 1b + Ipotesi di tracciato]: per questo motivo la lunghezza degli archi in corrispondenza dell’area di studio di ogni tracciato varia in funzione della lunghezza del tracciato stesso.
- L’indicatore trasportistico IT1 è relativo gli archi evidenziati nella figura 1b [Cfr. pag. 5].

Note: divieto di transito mezzi pesanti da aree urbane per ogni intervento.
[Elaborazione del 12.01.11] [Proposto studio dettagliato Tangenziale SUD-EST + Abitanti]

AREE URBANE

SCENARIO		AREA STUDIO	AREA URBANE	AREE URBANE					TANGENZIALE SUD-EST			INTERVENTO	
				DUE MAESTÀ	FOGLIANO	BOSCO	PRATISSOLO	SCANDIANO	VIA MARTIRI DI CERVAROLO NORD	VIA PIACENTINI OVEST	VIA PIACENTINI EST		
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	Lunghezza Archi (km)	168,150	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700		
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,338	0,417	0,834	0,650	0,331	0,219	0,378	0,808	0,588	0,590		
	Veq x abitanti	10.744.802		57.056	1.414.400	109.433	169.562	1.088.045	381.222	457.580	225.801		
	pi x abitanti	11.274.290		63.395	1.571.555	121.592	188.403	1.568.210	423.580	415.981	205.274		
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	349,222	353,525	750,731	585,236	279,905	196,708	296,986	727,523	646,299	648,855		
	Veq x km	58.721,758	7.951,516	771,752	3.245,803	1.617,448	490,157	2.598,108	962,367	1.834,067	3.049,616		
A1	Lunghezza Archi (km)	176,656	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	16,801	IT 3
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,321	0,219	0,217	0,067	0,110	0,167	0,399	1,027	0,643	0,648	0,438	
	Veq x abitanti	9.873.042		14.818	103.109	3.467	129.493	1.149.056	484.526	500.475	248.024	647.991	
	pi x abitanti	10.061,353		16,464	114,566	3,852	143,882	1.613,778	538,363	454,977	225,476	498,455	IT 2
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	345,995	181,488	194,969	60,281	98,738	150,224	318,590	924,669	706,885	712,713	569,431	
	Veq x km	61.122,188	4.031,851	200,428	334,330	536,087	374,329	2.787,105	1.223,152	2.005,998	3.349,750	9.567,222	
A2	Lunghezza Archi (km)	176,517	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	16,662	IT 3
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,329	0,257	0,756	0,234	0,111	0,163	0,389	0,948	0,602	0,705	0,363	
	Veq x abitanti	10.091.782		51.708	326.765	3.584	126.493	1.120.450	447.306	468.756	268.682	338.008	
	pi x abitanti	10.351,585		57,454	363,073	3,982	140,548	1.589,493	497,006	426,141	244,256	260,006	IT 2
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	350,439	214,888	680,370	210,222	99,483	146,744	308,878	853,637	662,084	775,148	472,471	
	Veq x km	61.858,432	4.773,858	699,421	1.165,921	540,134	365,657	2.702,146	1.129,190	1.878,862	3.643,197	7.872,485	
A3	Lunghezza Archi (km)	176,550	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	16,695	IT 3
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,327	0,322	0,664	0,510	0,113	0,176	0,375	0,903	0,642	0,713	0,274	
	Veq x abitanti	10.736.140		45.384	1.100.228	3.737	136.286	1.080.726	425.730	500.091	282.525	330.650	
	pi x abitanti	11.096,477		50,427	1.222,475	4,152	151,429	1.546,152	473,033	454,629	256,841	254,346	IT 2
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	345,056	273,596	597,164	459,337	101,336	158,105	295,645	812,461	706,344	784,397	355,621	
	Veq x km	60.919,769	6.078,083	613,884	2.547,547	550,192	393,966	2.586,378	1.074,724	2.004,462	3.686,668	5.937,223	
A4	Lunghezza Archi (km)	178,017	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	18,162	IT 3
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,325	0,257	0,748	0,233	0,107	0,169	0,390	0,931	0,511	0,651	0,347	
	Veq x abitanti	10.247.572		51.162	378.549	3.379	131.223	1.123.597	439.008	398.275	241.484	378.947	
	pi x abitanti	10.485,973		56,846	420,610	3,755	145,803	1.592,990	487,787	362,068	219,531	291,498	IT 2
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	347,207	214,960	673,182	209,622	96,352	152,230	309,823	837,801	562,535	715,578	451,623	
	Veq x km	61.808,759	4.775,467	692,031	1.162,595	523,131	379,328	2.710,413	1.108,244	1.596,363	3.363,218	8.202,452	

Note: divieto di transito mezzi pesanti da aree urbane per ogni intervento.
[Elaborazione del 12.01.11] [Proposto studio dettagliato Tangenziale SUD-EST + Abitanti]

AREE URBANE

	AREA STUDIO	AREA URBANE	TANGENZIALE SUD-EST									INTERVENTO					
			DUE MAESTÀ	FOGLIANO	BOSCO	PRATISSOLO	SCANDIANO	VIA MARTIRI DI CERVAROLO NORD	VIA PIACENTINI OVEST	VIA PIACENTINI EST							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9						
B1	Lunghezza Archi (km)	178,272	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	15,624	IT 3				
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,316	0,211	0,279	0,079	0,234	0,013	0,336	1,008	0,637	0,633	0,417		IT 2			
	VeQ x abitanti	9.400.808		19.090	108.763	71.010	9.771	978.131	475.445	496.382	242.301	316.378			IT 2		
	pi x abitanti	9.705,600		21.211	120,848	100,672	10,857	1.422,352	528,272	451,256	220,273	243,368				IT 2	
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	336,573	165,680	251,183	71,035	178,656	11,336	261,597	907,337	701,104	696,266	541,845					IT 2
	VeQ x km	60.001,443	3.680,724	258,216	393,967	969,995	28,247	2.288,515	1.200,225	1.989,594	3.272,452	8.465,836					
B2	Lunghezza Archi (km)	159,855	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	15,485	IT 3				
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,323	0,244	0,745	0,226	0,232	0,012	0,330	0,910	0,602	0,684	0,352		IT 3			
	VeQ x abitanti	9.578.876		50.927	319.469	69.583	9.177	960.571	429.094	468.706	260.823	37.923			IT 2		
	pi x abitanti	9.929,923		56,585	354,965	98,583	10,197	1.404,064	476,771	426,097	237,112	29,171				IT 2	
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	331,965	196,384	670,088	203,176	178,223	10,646	256,258	818,882	662,015	752,020	457,321					IT 2
	VeQ x km	53.066,281	4.362,825	688,850	1.126,842	967,643	26,528	2.241,812	1.083,217	1.878,666	3.534,493	7.081,669					
B3	Lunghezza Archi (km)	178,166	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	15,518	IT 3				
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,320	0,303	0,655	0,474	0,229	0,012	0,324	0,904	0,618	0,693	0,266		IT 3			
	VeQ x abitanti	10.158.131		44.813	1.008.350	68.255	9.070	943.160	426.517	481.297	275.485	35.909			IT 2		
	pi x abitanti	10.600,875		49,792	1.120,389	96,682	10,077	1.384,690	473,908	437,543	250,441	27,622				IT 2	
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	335,841	249,341	589,639	426,718	175,714	10,522	250,613	813,964	679,798	762,490	345,991					IT 2
	VeQ x km	59.835,425	5.539,304	606,149	2.366,639	954,020	26,218	2.192,427	1.076,711	1.929,131	3.583,705	5.369,123					
B4	Lunghezza Archi (km)	179,633	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	15,518	IT 3				
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,321	0,243	0,758	0,223	0,232	0,012	0,329	0,929	0,527	0,662	0,333		IT 3			
	VeQ x abitanti	9.669.758		51.823	336.458	69.433	9.177	958.566	438.096	410.566	245.560	74.933			IT 2		
	pi x abitanti	10.006,739		57,581	373,842	98,378	10,197	1.401,918	486,773	373,242	223,236	57,641				IT 2	
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	338,915	195,366	681,884	200,768	177,511	10,646	255,643	836,061	579,896	728,498	433,406					IT 2
	VeQ x km	60.880,256	4.340,223	700,977	1.113,487	963,778	26,528	2.236,430	1.105,941	1.645,629	3.423,940	7.361,359					

Note: divieto di transito mezzi pesanti da aree urbane per ogni intervento.
[Elaborazione del 12.01.11] [Proposto studio dettagliato Tangenziale SUD-EST + Abitanti]

AREE URBANE

	AREA STUDIO	AREA URBANE	AREE URBANE					TANGENZIALE SUD-EST			INTERVENTO			
			DUE MAESTÀ	FOGLIANO	BOSCO	PRATISSOLO	SCANDIANO	VIA MARTIRI DI CERVAROLO NORD	VIA PIACENTINI OVEST	VIA PIACENTINI EST				
			1	2	3	4	5	6	7	8		9		
C	Lunghezza Archi (km)	182,767	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	16,703	IT 3	
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,312	0,280	0,535	0,354	0,103	0,197	0,367	0,899	0,624	0,738	0,282		
	Veq x abitanti	10.203.319		36.622	729.302	23.157	153.175	1.059.281	423.887	485.790	300.227	243.172		
	pi x abitanti	10.566.065		40.691	810.336	32.338	170.194	1.521.566	470.985	441.627	272.933	187.056		
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	330,693	233,504	481,871	318,873	82,813	177,697	288,799	808,944	686,143	811,840	367,142		IT 2
	Veq x km	60.439,832	5.187,415	495,363	1.768,512	449,625	442,786	2.526,492	1.070,072	1.947,138	3.815,649	6.132,297		
C1	Lunghezza Archi (km)	181,698	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	16,491	IT 3	
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,310	0,219	0,233	0,075	0,089	0,202	0,395	0,992	0,646	0,629	0,428		
	Veq x abitanti	10.035.309		15.944	121.251	14.276	156.389	1.138.756	468.044	503.120	240.914	784.686		
	pi x abitanti	10.202.796		17,716	134,723	19,441	173,766	1.602,541	520,049	457,382	219,013	603,605		
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	333,193	179,521	209,791	67,136	75,066	181,426	315,051	893,214	710,622	692,283	556,534		IT 2
	Veq x km	60.540,407	3.988,137	215,665	372,344	407,564	452,078	2.756,151	1.181,544	2.016,603	3.253,728	9.177,619		
C2	Lunghezza Archi (km)	181,559	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	16,352	IT 3	
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,317	0,256	0,753	0,234	0,088	0,198	0,390	0,922	0,598	0,699	0,356		
	Veq x abitanti	10.193.060		51.537	327.626	13.620	153.723	1.123.406	434.682	465.937	263.921	469.535		
	pi x abitanti	10.418,252		57,263	364,028	18,501	170,803	1.584,113	482,980	423,579	239,928	361,181		
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	337,896	212,976	678,116	210,435	73,889	178,333	310,773	829,546	658,103	768,975	462,363		IT 2
	Veq x km	61.347,996	4.731,368	697,103	1.167,103	401,175	444,369	2.718,721	1.097,323	1.867,564	3.614,184	7.560,410		
C3	Lunghezza Archi (km)	181,592	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	16,385	IT 3	
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,315	0,323	0,681	0,533	0,072	0,198	0,382	0,923	0,628	0,716	0,273		
	Veq x abitanti	10.894.555		46.562	1.140.442	11.378	153.516	1.101.508	435.169	489.270	281.405	470.985		
	pi x abitanti	11.231,490		51,736	1.267,158	15,472	170,573	1.569,236	483,521	444,791	255,283	362,296		
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	333,394	273,737	612,659	479,616	61,046	178,092	302,458	830,475	691,059	787,084	354,967		IT 2
	Veq x km	60.541,565	6.080,908	629,814	2.660,019	331,441	443,770	2.645,678	1.098,552	1.961,087	3.699,295	5.816,006		
C4	Lunghezza Archi (km)	183,059	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	17,851	IT 3	
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,315	0,253	0,763	0,226	0,090	0,198	0,386	0,903	0,539	0,658	0,339		
	Veq x abitanti	10.265.279		52.223	340.100	14.137	153.724	1.111.386	425.852	419.535	241.958	502.675		
	pi x abitanti	10.474,719		58,026	377,889	19,216	170,804	1.570,757	473,169	381,395	219,962	386,673		
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	335,405	210,123	687,146	203,059	76,078	178,334	306,846	812,695	592,563	723,378	441,179		IT 2
	Veq x km	61.398,815	4.667,989	706,386	1.126,194	413,056	444,372	2.684,367	1.075,033	1.681,576	3.399,878	7.875,696		

Note: divieto di transito mezzi pesanti da aree urbane per ogni intervento.
[Elaborazione del 12.01.11] [Proposto studio dettagliato Tangenziale SUD-EST + Abitanti]

AREE URBANE

	AREA STUDIO	AREA URBANE	TANGENZIALE SUD-EST							INTERVENTO			
			DUE MAESTÀ	FOGLIANO	BOSCO	PRATISSOLO	SCANDIANO	VIA MARTIRI DI CERVAROLO NORD	VIA PIACENTINI OVEST			VIA PIACENTINI EST	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
D1	Lunghezza Archi (km)	185,341	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	17,191	IT 3
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,311	0,374	0,692	0,585	0,288	0,194	0,344	0,900	0,618	0,722	0,199	
	Ve _q x abitanti	10.450.901		47.366	1.272.802	96.901	150.177	996.704	424.424	480.956	288.068	96.583	IT 2
	pi x abitanti	10.900,800		52,629	1.414,225	107,667	166,863	1.443,340	471,582	437,233	261,880	74,295	
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	327,945	320,380	623,241	526,861	259,160	174,219	269,105	809,969	679,317	793,732	258,222	
Ve _q x km	60.781,701	7.117,448	640,692	2.922,045	1.407,081	434,120	2.354,202	1.071,428	1.927,764	3.730,542	4.439,155		
D2	Lunghezza Archi (km)	186,084	22,215	1,028	5,546	5,429	2,492	8,748	1,323	2,838	4,700	17,934	IT 3
	Li x pi/Ltot [Congestione media]	0,309	0,364	0,653	0,556	0,274	0,198	0,346	0,921	0,628	0,717	0,188	
	Ve _q x abitanti	10.412.709		44.689	1.225.734	97.380	153.796	1.002.645	434.539	489.211	284.471	100.980	IT 2
	pi x abitanti	10.861,051		49,654	1.361,927	108,200	170,884	1.449,941	482,821	444,737	258,610	77,677	
	Li x Fi/Ltot [Flusso medio]	326,207	312,046	588,008	500,840	246,263	178,418	271,246	829,273	690,976	789,119	244,581	
Ve _q x km	60.701,794	6.932,297	604,472	2.777,726	1.337,058	444,581	2.372,932	1.096,962	1.960,850	3.708,859	4.386,210		



SINTESI DEGLI INDICATORI TRASPORTISTICI

IT1 – Decongestionamento dell'intera rete viaria nell'area di studio

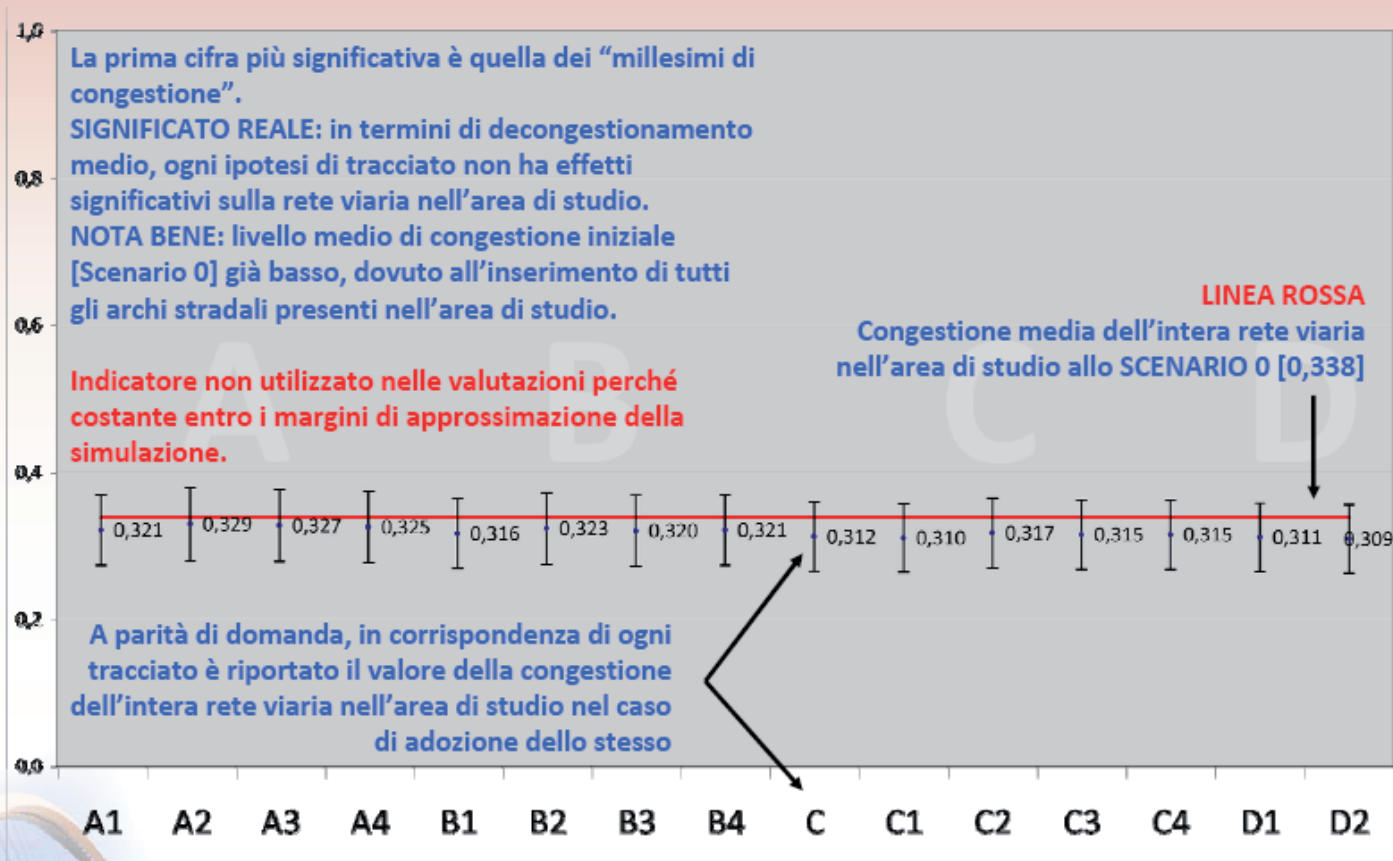
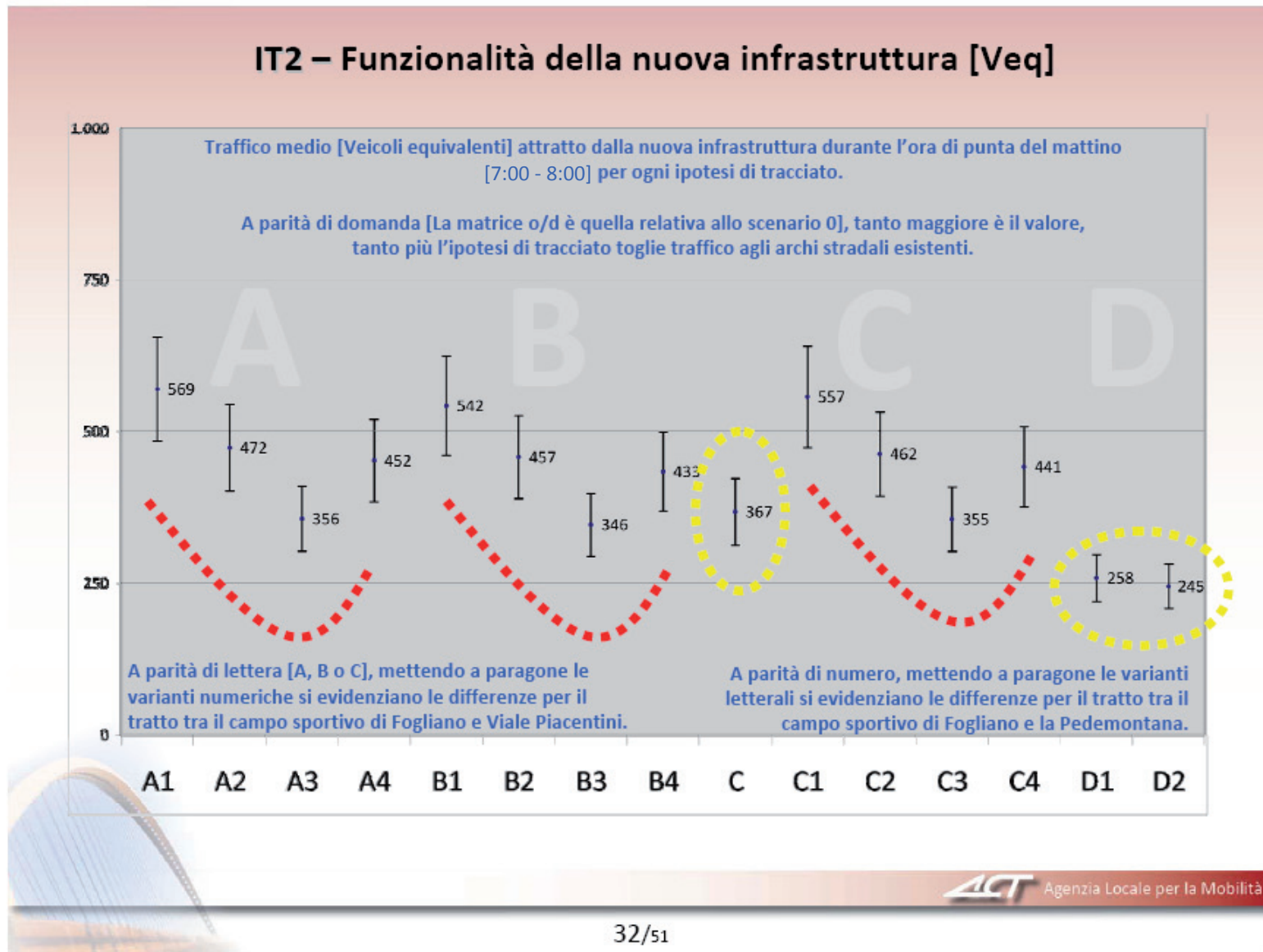


Figura 7: IT1 - Decongestionamento dell'intera rete viaria nell'area di studio



32/51

Figura 8: IT2 - Funzionalità della nuova infrastruttura [Veq]

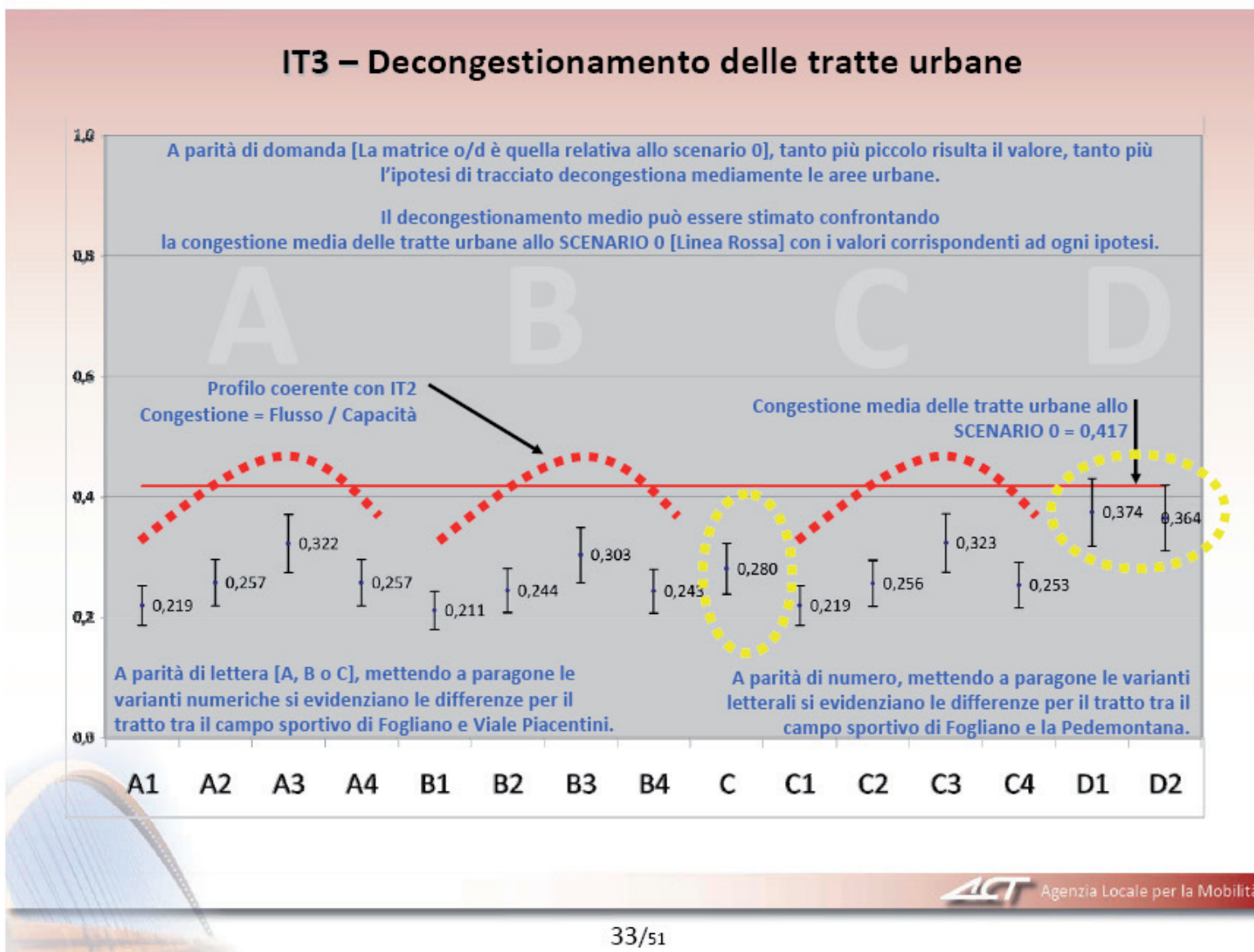
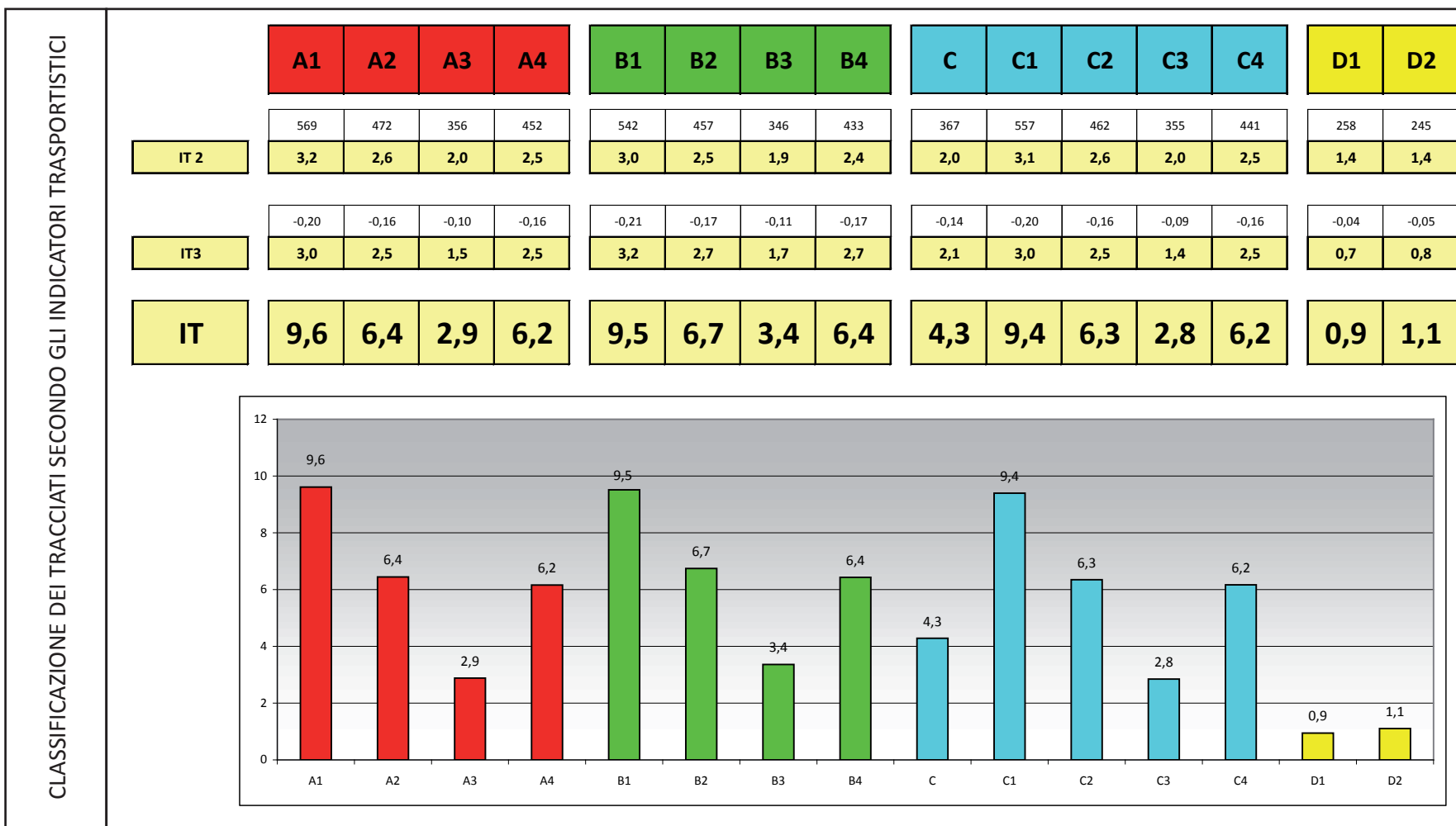


Figura 9: IT3 - Decongestionamento delle tratte urbane



CLASSIFICAZIONE DEI TRACCIATI SECONDO
GLI INDICATORI TRASPORTISTICI E L'INDICATORE SOCIALE

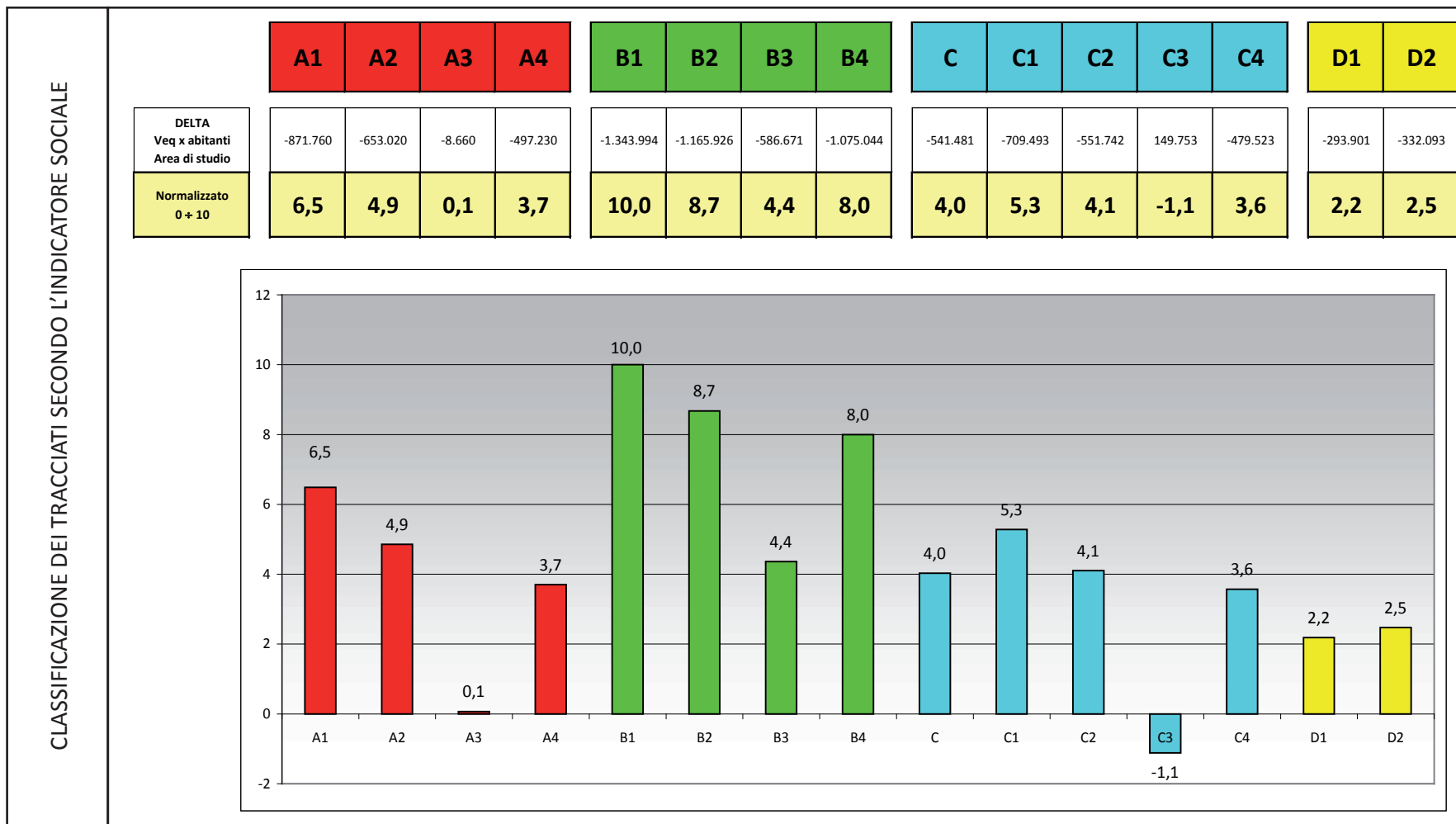


Il metodo seguito per la classificazione dei 15 tracciati prevede il calcolo di un indicatore trasportistico generale, normalizzato a 10, derivante dal prodotto dei 3 indicatori trasportistici IT1, IT2 e IT3 aventi ognuno lo stesso “peso”.

Essendo IT1 costante per ogni tracciato [Cfr. pag. 37], non apporta informazioni significative al fine della classificazione finale: per questo motivo in accordo con il Tavolo Tecnico si è proceduto alla valutazione dei soli indicatori IT2 e IT3.

Calcolo di IT2 normalizzato a radice quadrata di 10: assegnato il valore radice quadrata di 10 al tracciato avente il valore assoluto massimo di IT2 [Cfr. pag. 38].
 Calcolo di IT3 normalizzato a radice quadrata di 10: assegnato il valore radice quadrata di 10 al tracciato avente il valore assoluto minimo di IT3 [Cfr. pag. 39].

CHIAVE DI LETTURA: dal punto di vista trasportistico, i tracciati aventi valore IT più alti (più prossimi a 10) sono quelli che hanno migliore comportamento sotto il profilo trasportistico.



La classificazione dei 15 tracciati secondo l'indicatore sociale prevede l'assegnazione del valore 10 al tracciato che rende massima in valore assoluto la differenza tra l'indicatore sociale dello scenario di riferimento e l'indicatore sociale corrispondente al singolo tracciato.

CHIAVE DI LETTURA: tanto maggiore è il valore normalizzato in corrispondenza di ogni tracciato, tanto più traffico transita a più di 200m dalle residenze considerate. Valori negativi di questo indicatore sono legati ad ipotesi di tracciato che avvicinano traffico ad abitanti tuttora residenti (Aprile 2010) nell'area di studio [Cfr. Figura 6].



SINTESI DEI RISULTATI

Sintesi “in pillole” dell’analisi trasportistica



1. **IT1** – A prescindere dal tracciato, la nuova infrastruttura non porta benefici significativi in termini di decongestionamento dell’intera area di studio [valore di congestione pari a 0,338]. **[Cfr. slide 31].**
2. **IT2** – Le ipotesi di tracciato identificate con il numero 1 attirano più traffico delle altre ipotesi a prescindere dalla lettera.
DESUNZIONE: il tratto da Fogliano Campo Sportivo a Viale Piacentini domina in termini di funzionalità rispetto al tratto da Fogliano Campo Sportivo alla Strada Pedemontana **[Cfr. slide 32].**
3. **IT3** – Coerente con IT2 **[Cfr. slide 33].**
4. I risultati relativi alle ipotesi di tracciato 2 e 4 sono pressochè identici.
DESUNZIONE: la “bretellina” tra Via A. Frank e la SP467 non incide significativamente sulle performance trasportistiche della variante 2 rispetto alla 4.
[Nota benissimo: traffico di attraversamento e non traffico locale di Fogliano!].
5. Le varianti numeriche 3, C, D1 e D2 non intercettando il traffico di attraversamento di alcune strade significative, non riescono a raggiungere risultati trasportistici sufficientemente performanti.
6. A parità di domanda di mobilità, rispetto agli indicatori IT1, IT2 e IT3 calcolati sul traffico di attraversamento, le varianti numeriche 1 risultano essere quelle che mostrano i risultati migliori dal punto di vista trasportistico **[Cfr. slide 38].**

Sintesi “in pillole” dell’indicatore sociale



Il valore negativo dell'indicatore per l'ipotesi C3 indica che per tale ipotesi di tracciato si ha un aumento, più che una diminuzione, dei flussi di traffico agli abitanti.

Le ipotesi di tracciato individuate con la sigla B (B1, B2 e B3) sono quelle che diminuiscono il flusso di traffico da un maggior numero di abitanti, rispetto a tutte le altre ipotesi.

L'ipotesi B1 è quella che a paragone delle altre riesce meglio a coniugare l'obiettivo di "collegamento viario fra le esistenti arterie stradali" e di diminuzione dei flussi di traffico dagli abitati esistenti.

L'andamento dell'indicatore tra le ipotesi di tracciato A e B, è analogo. Dal loro paragone si desume che per l'indicatore “sociale” passando dalle ipotesi di tracciato A a quelle B si ha un miglioramento di circa il 55%.

Mettendo a paragone il tracciato B3 con il B1 (ed analogamente il tracciato A3 con A1) e tenuto conto che i tracciati 1 e 3, sia della categoria A sia della categoria B, sostanzialmente rappresentano una variazione del tratto dal campo sportivo di Fogliano a Reggio Emilia, si deduce che la tipologia 1 presenta le migliori performance rispetto all'indicatore “sociale”, allontana cioè maggiori quantità di traffico dagli abitanti, sottolineando quindi che il grado di attrattività del traffico dalla rete viaria esistente, oltre che in termini di funzionalità dell'infrastruttura, ha significativa importanza nell'allontanare il traffico dagli abitati.

Per tutte le tipologie A, B e C, le ipotesi di tracciato indicate dal numero 3, a paragone di quelle indicate con il numero 1,2,4 hanno valori significativamente più bassi dell'indicatore “sociale”, indicando quindi che le ipotesi 3 hanno peggiori performance nell'allontanare i flussi di traffico dagli abitanti per il tratto del tracciato dal campo di calcio di Fogliano a Reggio.