

1.3. Analisi della domanda di trasporto

Il quadro complessivo delle dinamiche della mobilità che riguardano il territorio formiginese è stato ricostruito attraverso un'analisi della domanda di mobilità che ha comportato una campagna di indagini sul campo. Tale analisi deve ancora essere completata a seguito della elaborazione delle schede d'indagine alle famiglie, che consentirà di definire e specificare il quadro conoscitivo desunto dalla campagna d'indagine sul traffico.

Le indagini sono state effettuate nel mese di novembre 2005 in giorni lavorativi e scolastici.

Il piano delle indagini eseguito riprende le sezioni rilevate nel corso della redazione del P:G.T.U. del 1999 e dell'ultimo aggiornamento del P.U.T. nel 2002, con alcune integrazioni, per un totale di 16 sezioni d'indagine.

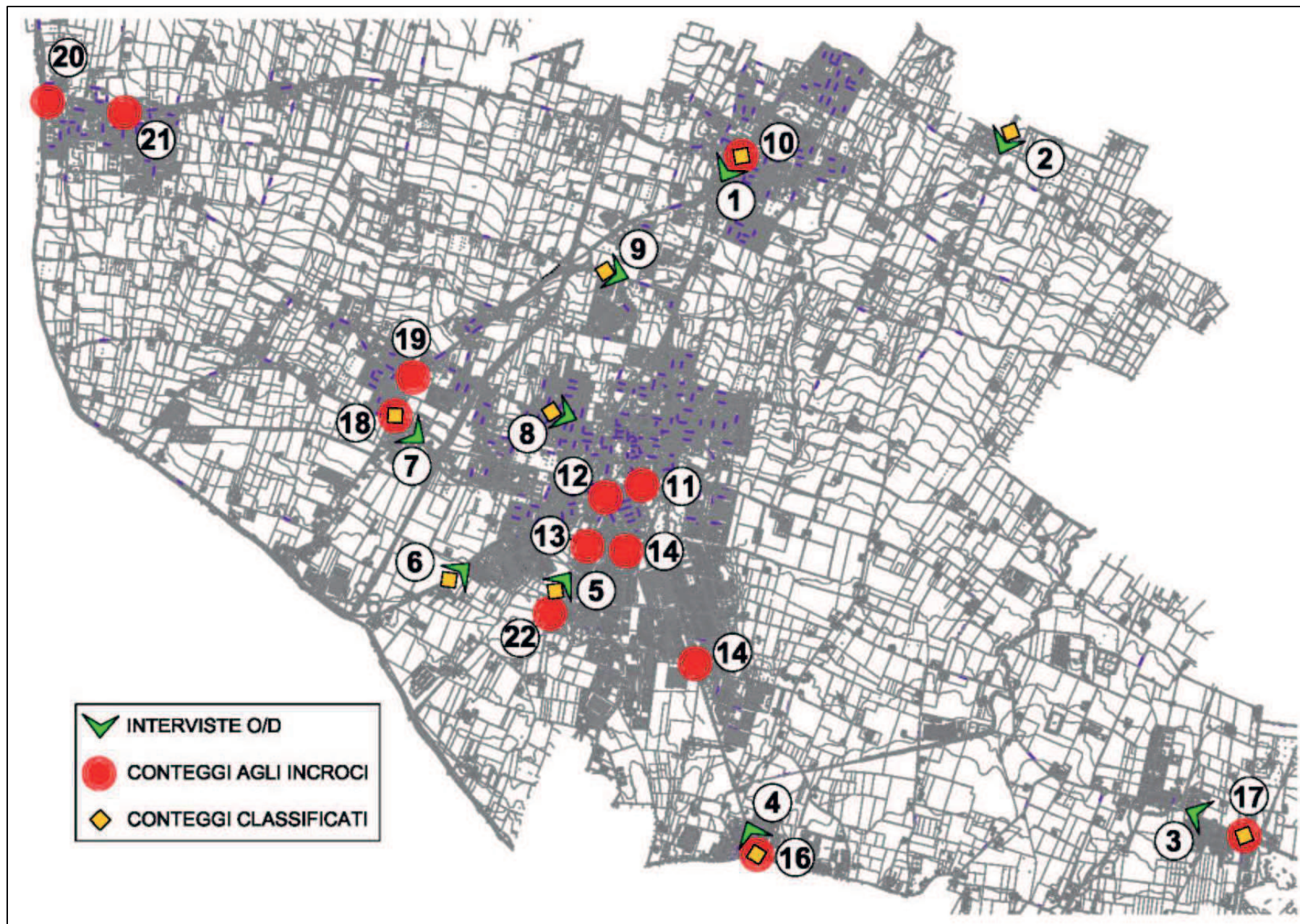
Nell'allegato il resoconto dettagliato del piano delle indagini qui riassunto.

Le indagini sono state così strutturate:

Struttura delle indagini

<i>Tipo di indagine</i>	<i>Numero di sezioni o estensione</i>	<i>Fascia oraria</i>
Interviste o/d campionarie al "cordone"	9 sezioni in ingresso	7.00-9.00
Conteggi classificati al "cordone" urbano	9 sezioni bi-direzionali	7.00-9.00
Conteggi agli incroci	7 sezioni	7.00-9.00
Conteggio veicoli in sosta	Fascia centrale	10.30-11.30

Nella figura di seguito riportata sono indicate le sezioni di conteggio.



1.3.1. Flussi di traffico

La tabella seguente sintetizza i dati relativi ai flussi di traffico entranti ed uscenti dal confine che racchiude il centro di Formigine, confine lungo il quale sono state effettuate le indagini sulle origini/destinazioni degli spostamenti di cui più oltre si riferisce.

Sezione		auto	furgoni	camion	articolati	autobus	biciclette	moto	speciali	tot.gen	Veq.
2 via Stradella	ingresso	268	15	0	0	1	1	1	1	286	287
	uscita	295	11	7	0	1	0	3	0	317	334
5 via Ghiarola	ingresso	89	9	10	3	1	1	0	1	112	147
	uscita	350	21	11	7	0	2	1	1	390	436
6 via Sassuolo	ingresso	159	23	9	0	1	0	1	0	191	209
	uscita	276	21	10	0	1	1	1	0	308	330
8 via Pascoli	ingresso	293	18	6	1	3	9	9	1	338	352
	uscita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 via Corassori	ingresso	136	13	12	8	2	0	1	0	170	231
	uscita	313	15	18	8	3	0	1	1	358	437
10 Giardini nord	ingresso	417	49	45	30	3	3	10	1	556	754
	uscita	530	44	46	6	10	2	12	0	650	811
16 Giardini sud	ingresso	536	31	24	34	2	4	7	1	637	814
	uscita	359	32	27	19	5	0	1	1	443	583
17 Sant'Antonio	ingresso	404	29	16	2	1	1	3	0	453	497
	uscita	346	48	14	2	1	0	5	1	415	457
18 via Ferrari	ingresso	336	29	28	10	2	0	6	1	410	513
	uscita	282	26	33	4	1	0	3	0	348	445
Totale	ingresso	2636	214	146	86	13	17	36	5	3151	3805
	uscita	2749	216	164	45	22	4	26	3	3227	3833

Tab. Flussi di traffico entranti/uscenti al cordone urbano di Formigine (valori medi orari nel periodo 7-9)

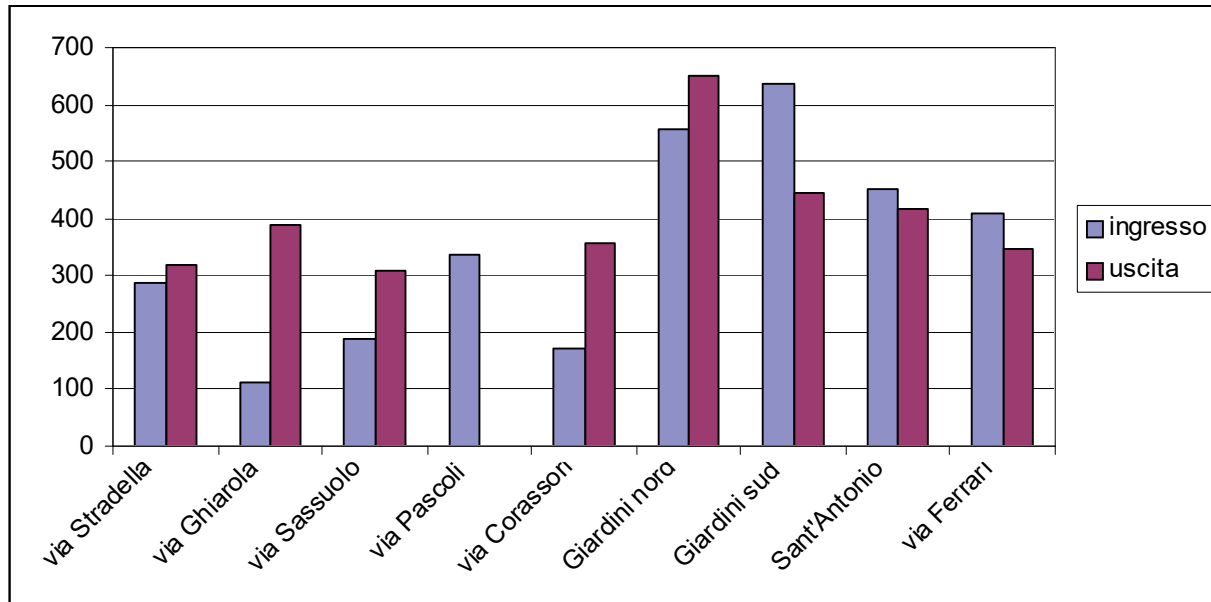
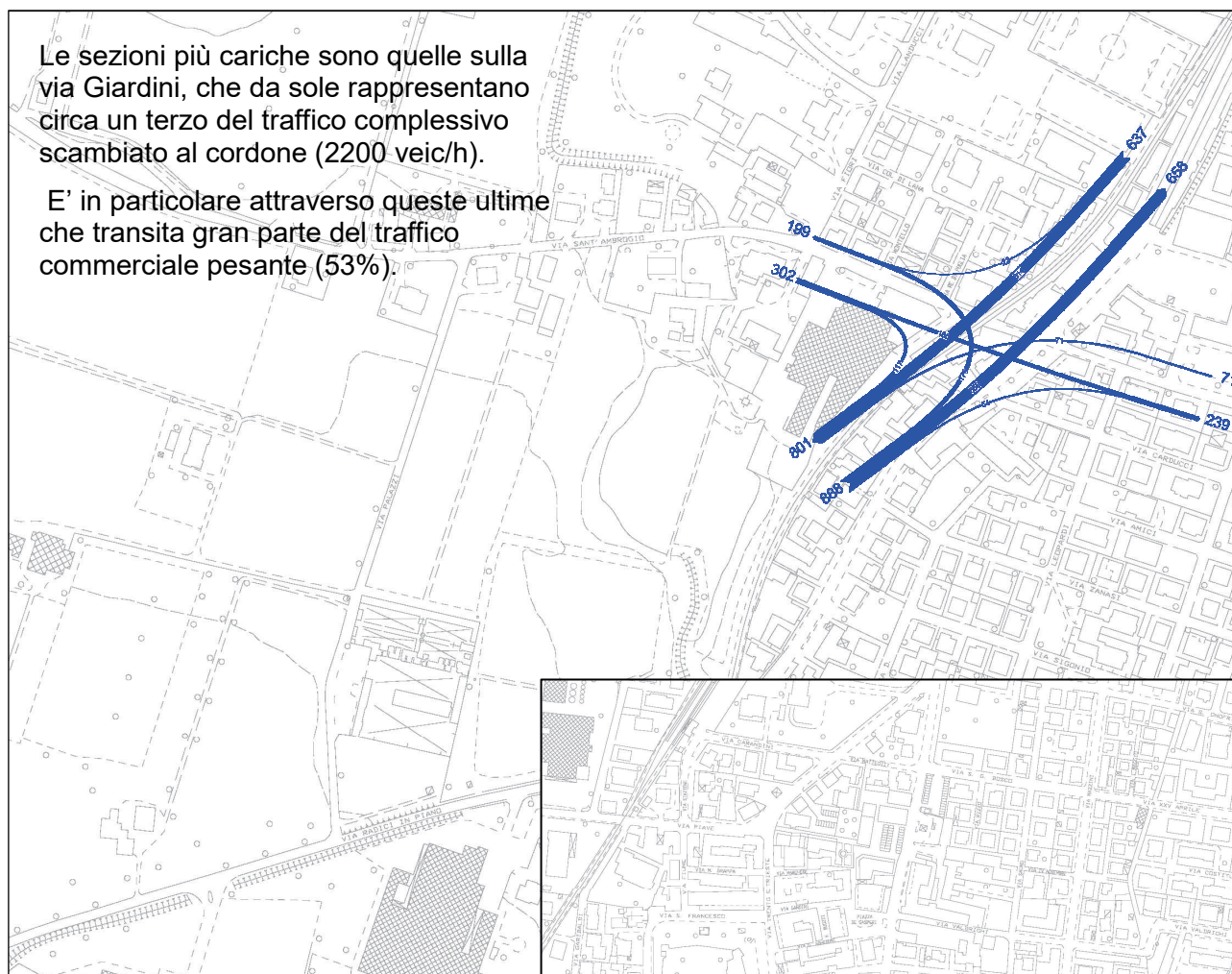


Fig. Flussi di traffico entranti/uscenti al cordone urbano di Formigine (valori medi orari nel periodo 7-9)

Il nucleo centrale di Formigine è dunque interessato da circa 6400 veicoli/h tra entranti ed uscenti, egualmente ripartiti tra ingressi ed uscite.

Tale equilibrio può dipendere sia dalla presenza di un consistente flusso di attraversamento, sia dall'eguaglianza tra viaggi attratti dall'esterno e viaggi generati da Formigine e diretti verso l'esterno.

La composizione dei flussi vede l'assoluta prevalenza dell'autovettura (85% del totale), mentre un altro 14% è parimenti ripartito tra veicoli commerciali leggeri e veicoli commerciali pesanti.

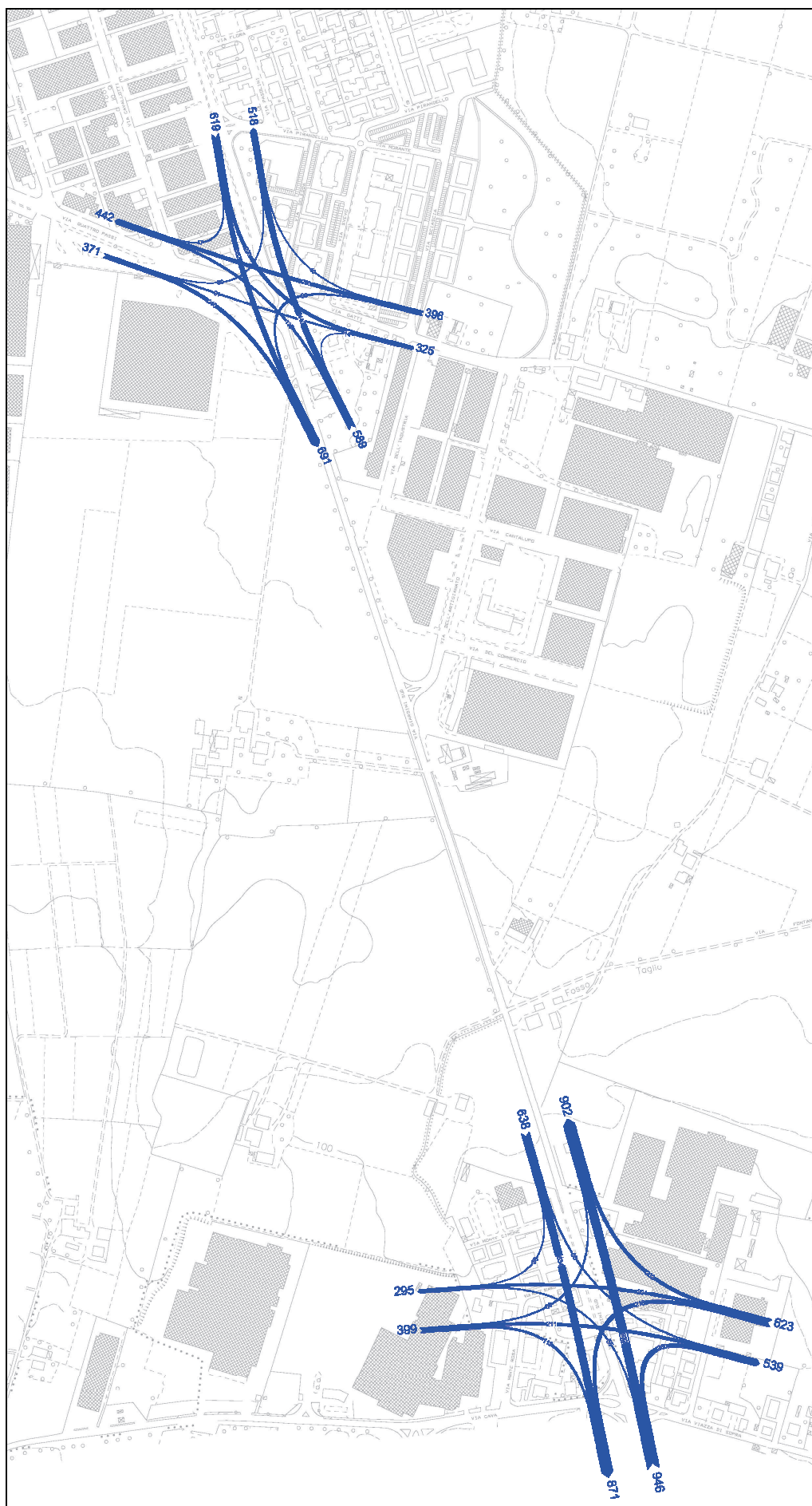


Nella figura sopra i flussi di svolta rilevati all'intersezione Giardini-S. Ambrogio-Battezzate

Nella figura a lato i flussi all'intersezione Giardini-S. Antonio-Giotto di Bondone.

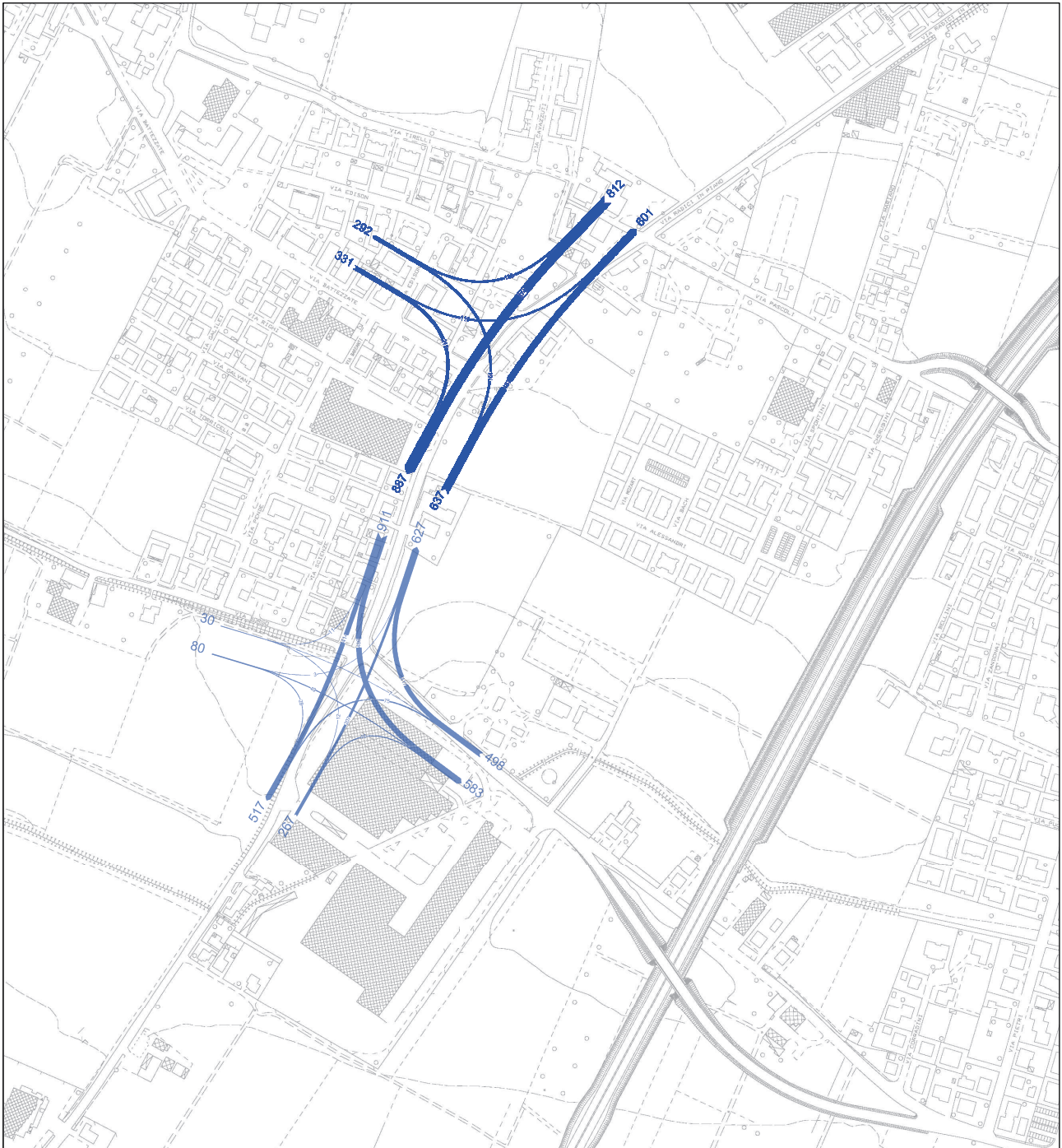
Nella pagina seguente i flussi rilevati all'intersezione Giardini-Quattro Passi-Gatti e Giardini-Viazza a Ubersetto.



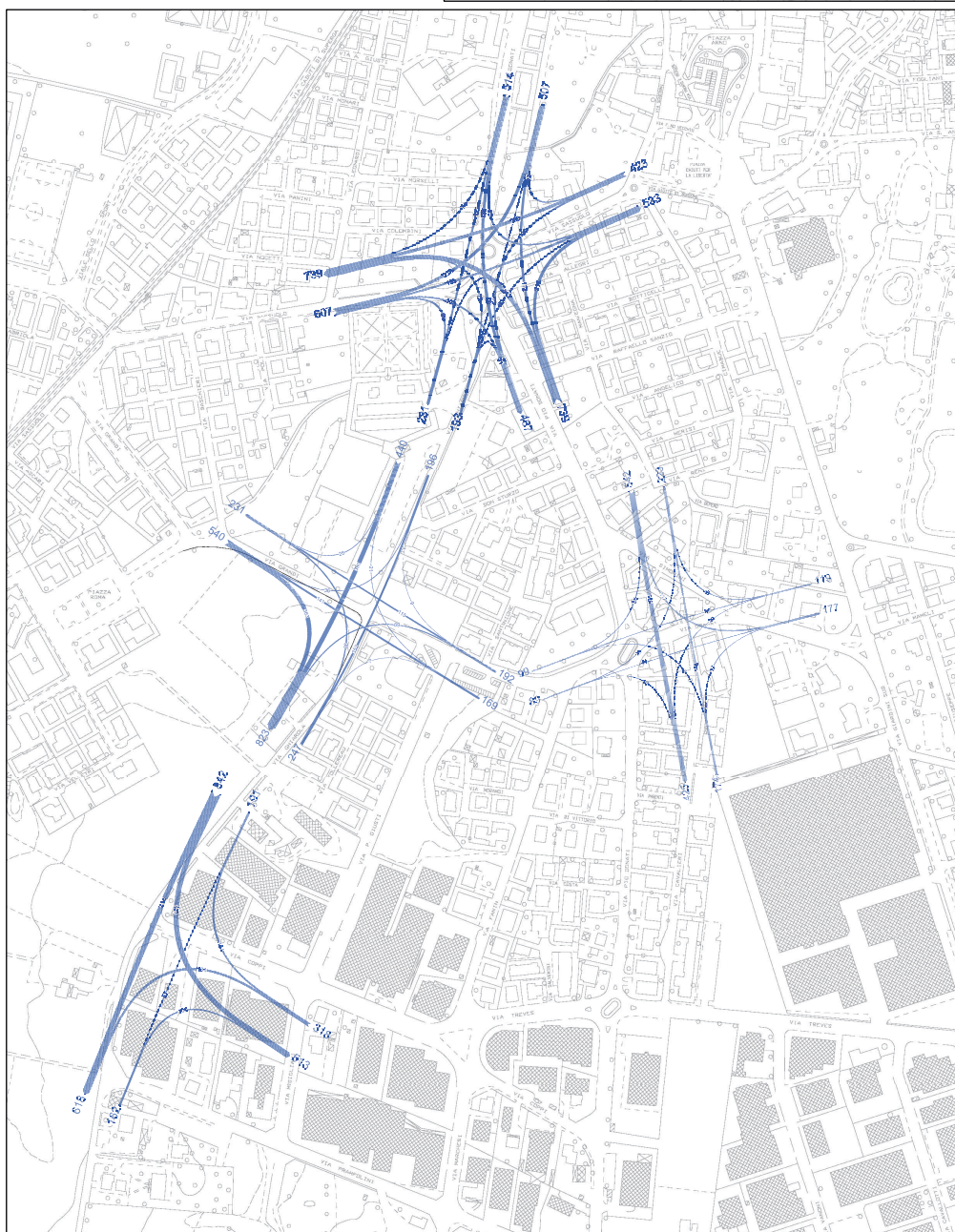
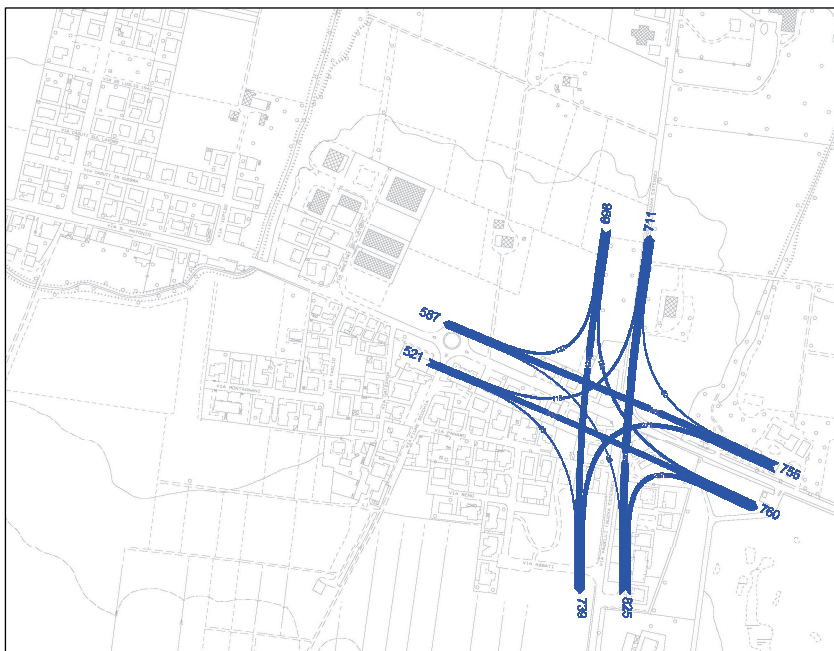


Sensibilmente inferiori (1600 veic/h) sono i veicoli che transitano attraverso le tre sezioni di passaggio della linea ferroviaria (Ferrari, Pascoli e Corassori), nonostante la presenza della variante Modena-Sassuolo che riporta ad ovest della linea ferroviaria l'eventuale traffico di scambio con l'area centrale di Formigine distratto dall'uso della Giardini.

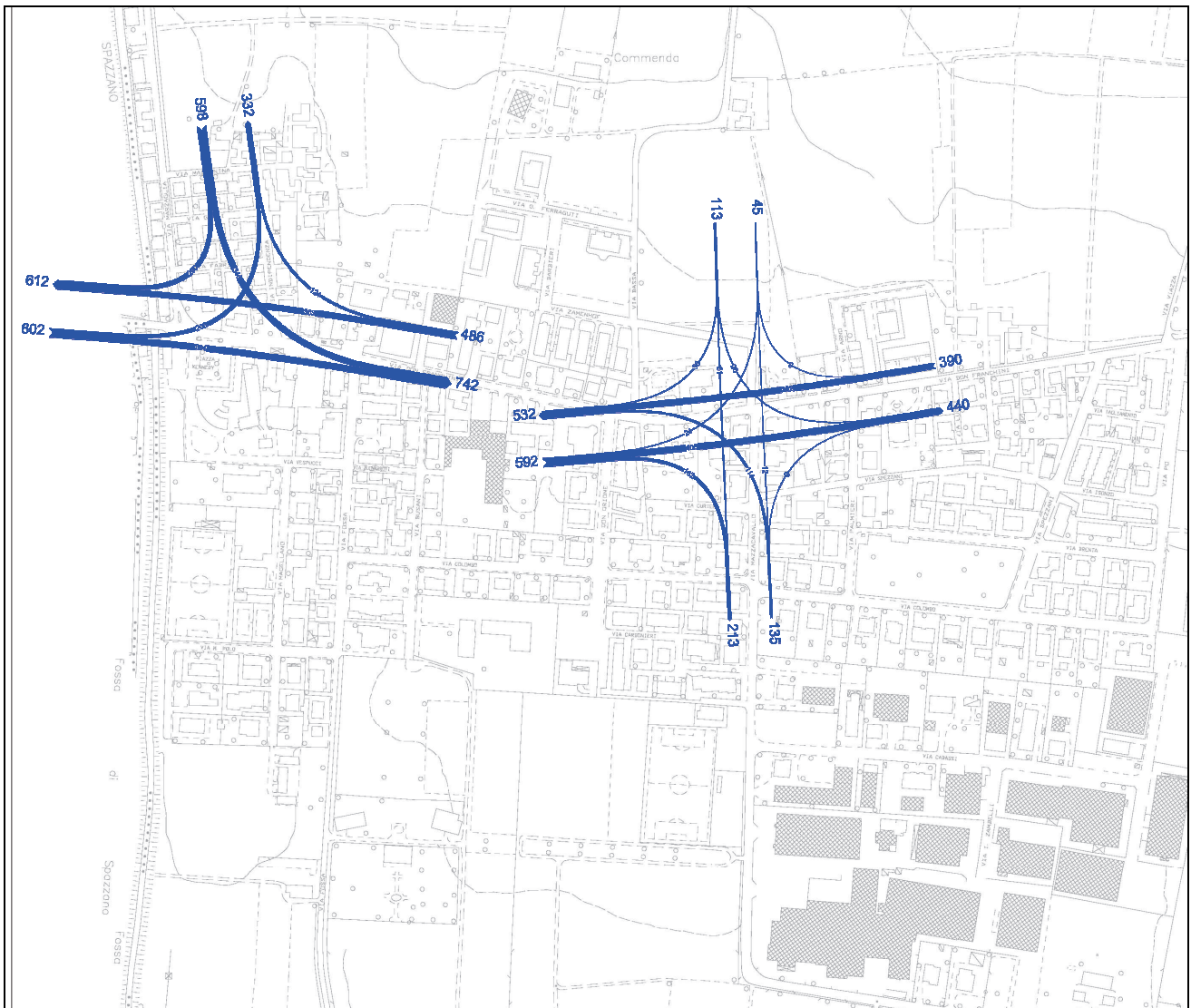
Via Ferrari è tra queste tre la sezione maggiormente interessata da traffico commerciale pesante.



Dal lato est, attraverso la via Sant'Antonio transita un flusso dell'ordine dei 1000 veic/h, anche in questo caso decisamente equilibrato tra ingressi ed uscite, con un 7% di componente commerciale pesante.



Infine flussi equivalenti, dell'ordine dei 500 veic/h sono rilevati lungo le tre sezioni di via Stradella, Ghiarola e Sassuolo, assi in qualche misura 'sussidiari' degli itinerari primari delle Giardini.



Il valore del flusso massimo rilevato, espresso in veicoli equivalenti e riferiti all'ora di massima punta, è dell'ordine dei 950 veq/h ed è stato registrato sulla via Giardini sud in direzione Modena. Il secondo è inferiore a 900 veq/h, ed è registrato sulla Giardini nord, sempre in direzione Modena.

Si tratta di flussi pienamente compatibili con la capacità tecnica¹ in genere caratteristica della viabilità urbana primaria, tanto che non dovrebbero essere ad essi legati fenomeni men che sporadici di congestione.

Analoghe considerazioni circa i valori massimi riguardano il traffico che interessa la viabilità interna. I flussi più consistenti qui riguardano, oltre alla via Giardini, la via Radici nel tratto tra via Ferrari e via Pascoli ed il tratto iniziale di via Ghiarola.

Utilizzando i dati raccolti lungo le sezioni interne è possibile operare un raffronto tra i flussi attuali e quelli rilevati nel 2002 dal precedente Piano Urbano del Traffico, anno nel quale la variante Modena-Sassuolo era aperta solo nel tratto da Modena sino a via Corassori.

Le differenze rilevate sono notevoli e riguardano in particolare il nodo Radici/Battezzate, che riduce complessivamente il carico di traffico del 36%, la via Giardini Sud in direzione Maranello (-22%), l'asse di via Viazza (-30%) e, soprattutto, la via Don Franchini (-51%).

¹ Occorre distinguere chiaramente il concetto di capacità tecnica, che si riferisce unicamente alla quantità di traffico che è possibile far transitare da una strada in condizioni non congestionate, da quello di capacità ambientale, che tiene invece conto dell'impatto che il traffico genera sulle differenti attività insediate, e che sono diversamente 'capaci' di sopportare fenomeni come l'inquinamento acustico ed atmosferico, la riduzione della permeabilità trasversale, al pericolosità ecc.

Cresce invece il traffico in uscita verso Modena sulla via Giardini (+12%) e, in direzione opposta, sulla via Marzaglia (+18%).

Nel complesso delle sezioni monitorate si misura un decremento del 23%.

Tab. Raffronto tra i flussi di traffico rilevati nel 2002 e nel 2005 (7-9 a.m.)

Provenienze	2002	2005	Diff.	Diff.%
Incrocio Giardini/Bassa Paolucci				
Giardini Sud	1135	1269	134	12%
Sant'Ambrogio	440	440	0	0%
Giardini Nord	906	859	-47	-5%
Bassa Paolucci	752	116	-636	-85%
Incrocio Giardini/Giotto				
Giardini sud	956	970	14	1%
Giotto	738	749	11	1%
Giardini nord	1120	1090	-30	-3%
Mazzini	1327	1176	-151	-11%
Incrocio Giardini/Viazza				
Giardini Nord	945	884	-61	-6%
Viazza ovest	1017	771	-246	-24%
Giardini Sud	1612	1253	-359	-22%
Viazza est	868	560	-308	-35%
Incrocio Radici/Battezzate				
Radici Sud	1783	1128	-655	-37%
Battezzate	899	549	-350	-39%
Radici Nord	1346	882	-464	-34%
Incrocio Don Franchini/Marzaglia				
Don Franchini	1515	736	-779	-51%
S.P.Ancora	1039	857	-182	-18%
Marzaglia	648	763	115	18%
Totale sezioni	17359	13432	-1469	-23%

Interessa verificare anche l'andamento della componente di traffico pesante lungo le direttrici tendenzialmente "protette" dalla variante Modena Sassuolo.

Ignorando il dato, certamente anomalo, riferito alla via Giardini a Casinalbo, l'effetto più evidente è quello rilevato sulla via Radici, dove i camion subiscono una riduzione circa doppia di quella, già consistente, riferita al traffico complessivo.

Riduzioni nettamente inferiori sono state invece riscontrate per la via Giardini in corrispondenza della via Viazza.

Tab. Raffronto tra i flussi di veicoli pesanti rilevati nel 2002 e nel 2005 (7-9 a.m.)

<i>Incrocio Giardini/Bassa Paolucci</i>				
Giardini Sud	26	120	94	362%
Giardini Nord	65	130	65	100%
<i>Incrocio Giardini/Viazza</i>				
Giardini Nord	116	103	-13	-11%
Giardini Sud	134	102	-32	-24%
<i>Incrocio Radici/Battezzate</i>			0	
Radici Sud	166	49	-117	-70%
Radici Nord	215	89	-126	-59%
<i>Incrocio Don Franchini/Marzaglia</i>			0	
S.P.Ancora	122	91	-31	-25%
Marzaglia	97	98	1	1%

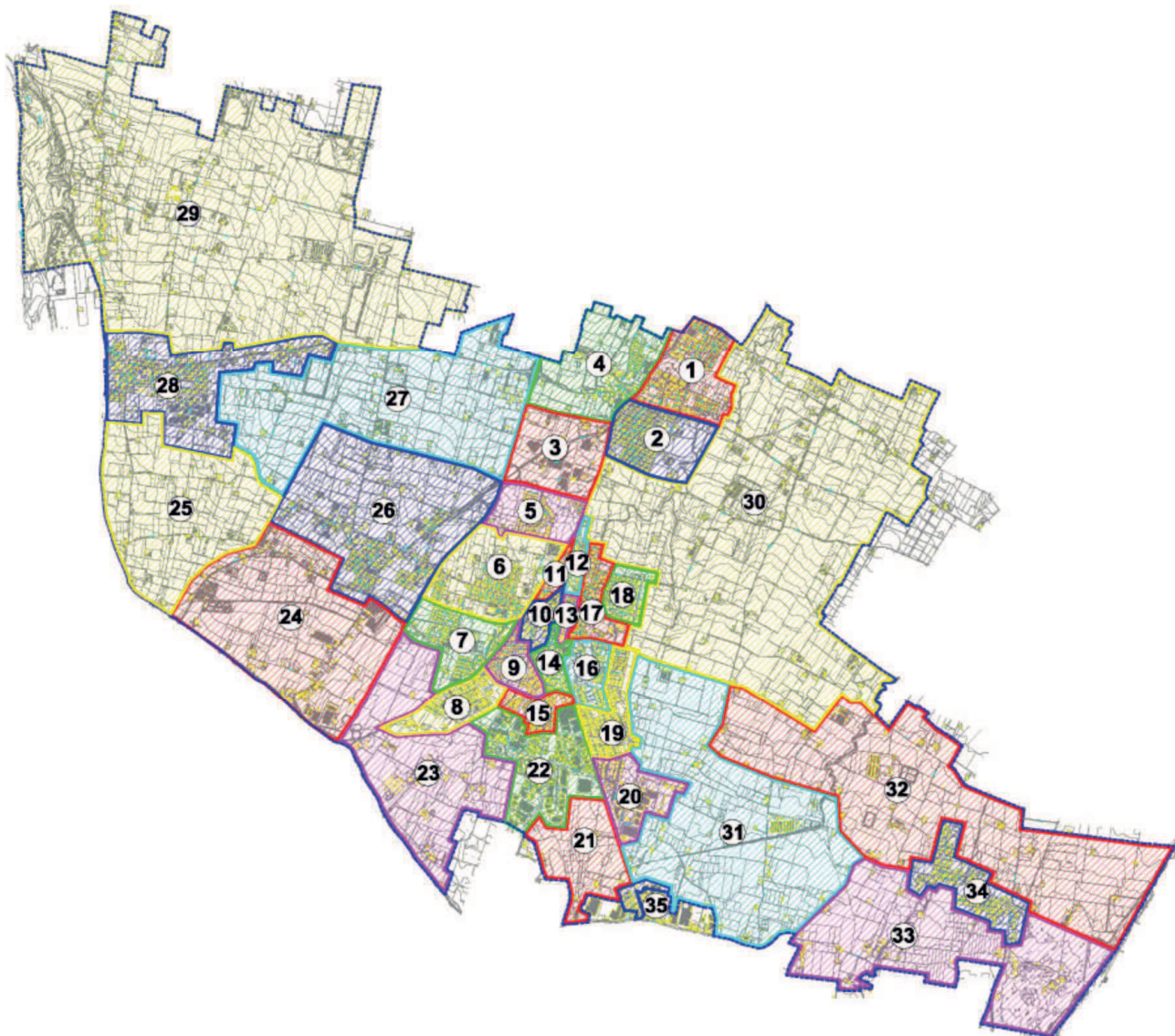
1.3.2. Indagini origine-destinazione

Nella tabella seguente è riportata la distribuzione sintetica della struttura dei quasi 3300 spostamenti automobilistici che entrano attraverso il cordone urbano di Formigine durante la punta del mattino.

Da essa si deduce che un terzo di tale traffico è rappresentato da movimenti di attraversamento, che cioè non hanno nè l'origine nè la destinazione all'interno del Comune di Formigine.

Di converso i movimenti interni, che comprendono quelli scambiati con le frazioni, rappresentano solo il 20% del totale.

La restante metà degli spostamenti è costituita da movimenti di scambio.



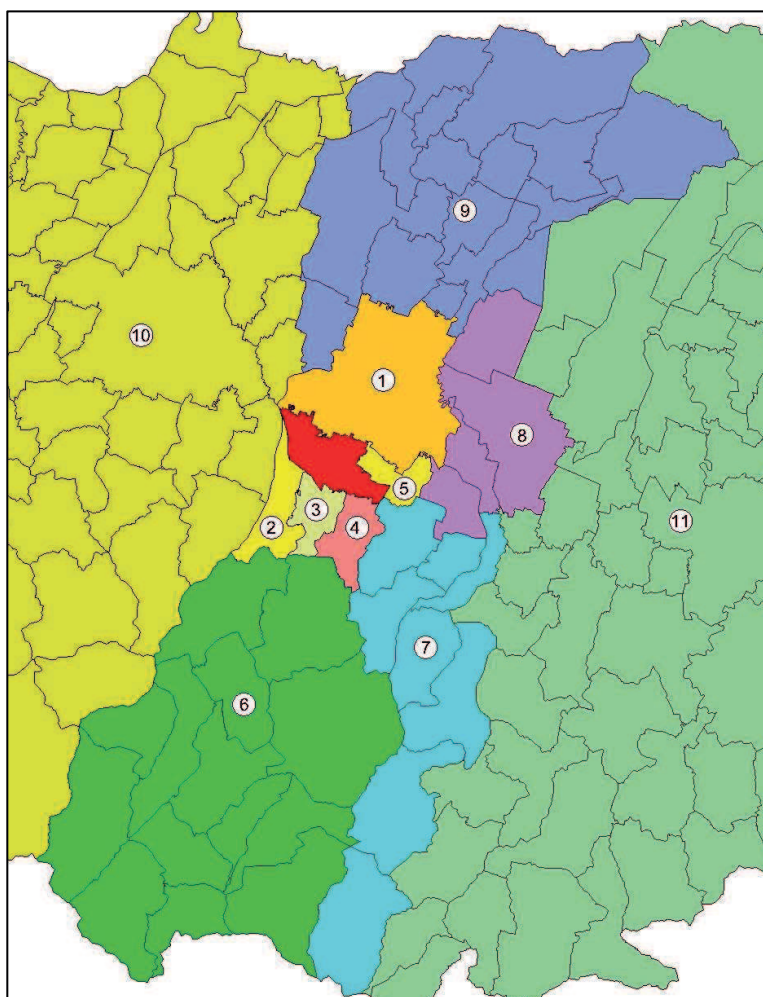
Nella figura soprastante, la zonizzazione utilizzata per l'analisi delle O/D relativamente agli spostamenti interni (le zone di traffico sono state individuate sia in base alle sezioni censuarie che in base ai caratteri di generazione/attrazione).

Le componenti di attraversamento più rilevante sono la Modena-Maranello e la Modena-Fiorano, con circa 300 veicoli scambiati per ciascuna relazione nel periodo di indagine.

Di una certa consistenza si rivela anche il flusso scambiato tra Castelnuovo Rangone ed i comuni del distretto Sassuolo-Maranello.

Sul totale dei circa 2640 spostamenti dovuti a relazioni tra e con destinazioni esterne al comune di Formigine, i $\frac{3}{4}$ ricadono completamente all'interno della fascia dei comuni di prima cintura.

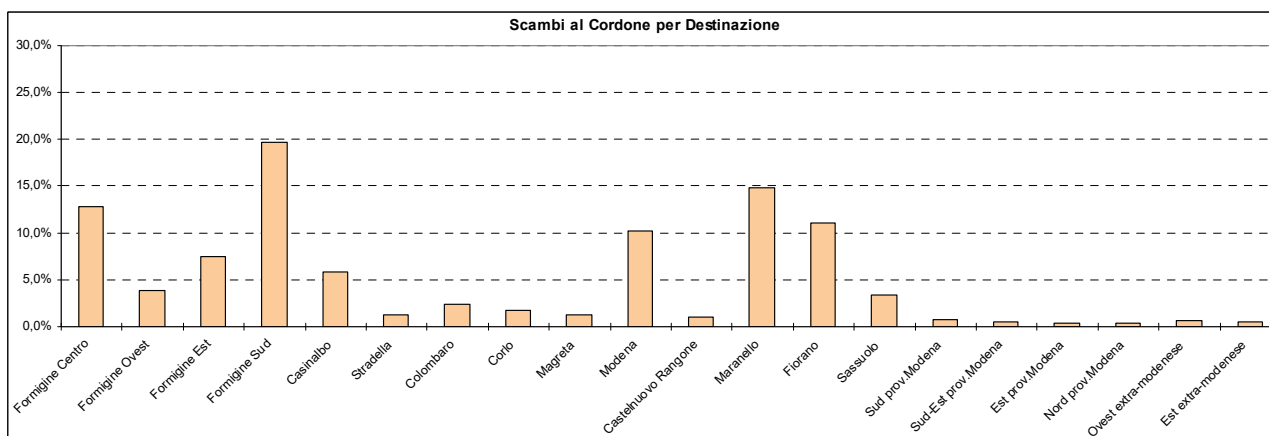
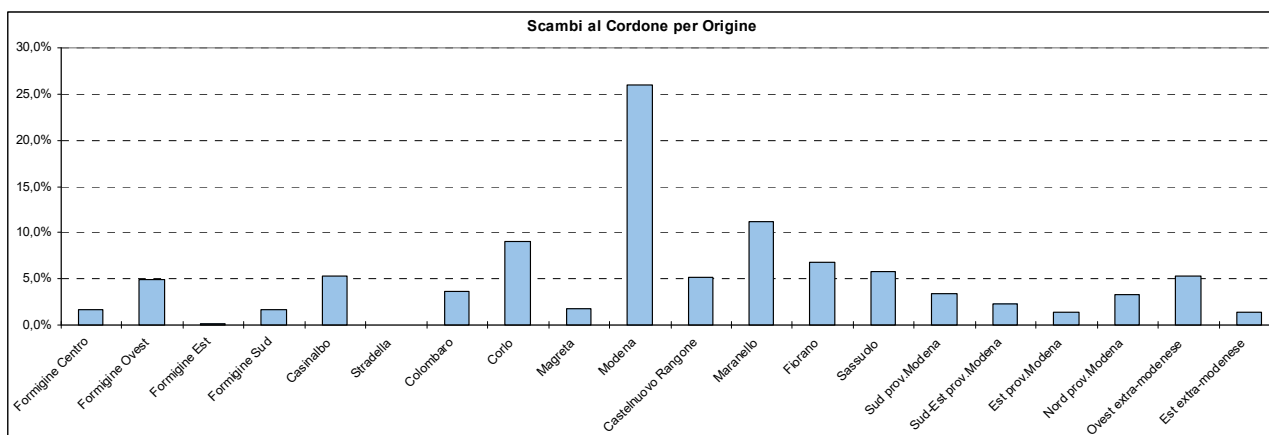
Nella figura a fianco, la zonizzazione utilizzata per le analisi O/D. In rosso il Comune di Formigine.



Tab. Matrice origine/destinazione degli del traffico entrante nel cordone urbano (7-9)

	Formigine	Frazioni	Modena	Castelnuovo R.	Maranello	Fiorano	Sassuolo	Altro	Totale
Formigine	137	22	56	10	21	8	7	5	265
Frazioni	365	60	34	9	49	58	42	15	633
Modena	264	88		7	251	162	28	30	829
Castelnuovo R.	26	18	6		42	48	20	6	165
Maranello	186	96	47			12		14	355
Fiorano	65	28	117				2	4	215
Sassuolo	104	47	6	5	3	6		16	185
Altro	254	37	58		107	61	9	11	538
Totale	1402	395	325	31	472	355	108	100	3187

Nei grafici che seguono gli scambi al cordone per origine e per destinazione.



Nella tabella che segue è riportata la composizione del traffico rilevata sulle singole sezioni di indagine.

Tab. Struttura del traffico per sezione

Sezione	Interni	Scambio	Attrav.	Totale	% attrav. su totale
1 Giardini nord (Casinalbo)	126	244	131	501	26%
2 Stradella	0	104	258	362	71%
3 S. Antonio (Colombaro)	30	184	303	517	59%
4 Giardini sud (Ubersetto)	12	445	216	673	32%
5 Ghiarola	21	60	25	105	23%
6 Sassuolo	41	162	38	242	16%
7 Ferrari (Corlo)	140	75	28	243	12%
8 Pascoli	191	129	41	361	11%
9 Stradello Romano	22	125	36	183	20%
Totale	584	1528	1076	3187	34%

La componente più rilevante di traffico di attraversamento si riscontra sulla via Stradella, molto utilizzata per gli scambi tra Modena e Fiorano/Maranello.

Segue la via S. Antonio, che serve i flussi scambiati tra Castelnuovo Rangone (e, in misura minore, Spilamberto, Vignola e la stessa Bologna) con i tre comuni del distretto ceramico.

Anche rilevanti, soprattutto se valutate in valore assoluto, sono i flussi di attraversamento misurati sulla via Giardini. Come si osserva dalla tabella seguente, che riporta la struttura di tali flussi, la componente più importante è la stessa osservata per via Stradella, e cioè lo scambio tra Modena e Fiorano/Maranello.

Tab. Matrice O/D degli attraversamenti sulla via Giardini (sezioni 1 e 4)

	Modena	Maranello	Fiorano	Sassuolo	Altro	Totale
Modena	0	55	25	4	17	101
Maranello	36	0	12	0	12	60
Fiorano	108	0		0	0	108
Sassuolo	0	0	0	0	12	12
Altro	36	21	0	0	8	66
Totale	180	76	37	4	49	347

Negli allegati vengono riportate alcune tabelle grafici utili per ulteriori approfondimenti specifici sulle caratteristiche degli spostamenti.

Nella tavola seguente una rappresentazione dei flussi rilevati al cordone.

VALORI
(valori n

Via Giardini nord

SEZIONE 2
Via Stradella

SEZIONE 3
Via Sant'Antonio

SEZIONE 6
Via Sassuolo

SEZIONE 5
Via Ghiarola

Comune
Provi

PIANO URBANO

RAPPORTO

Tav. n°
10

FLUSSO

