

Capitolo 3

Problematiche emergenti ed evoluzione dei fenomeni

Si analizzano le problematiche emergenti e l'evoluzione dei fenomeni, riprendendo i principali elementi contenuti nel rapporto di prima fase e gli ulteriori dati elaborati ed analizzati successivamente al completamento della prima fase.

I dati relativi ai conteggi dei flussi, all'indagine origine/destinazione, all'indagine sulla sosta ed alle analisi sull'incidentalità sono stati ripresi dall'“Aggiornamento delle banche dati del traffico” predisposto nel Maggio 2006 da Transport Planning Service per conto dell'Amministrazione Comunale; dove necessario i dati sono stati opportunamente elaborati.

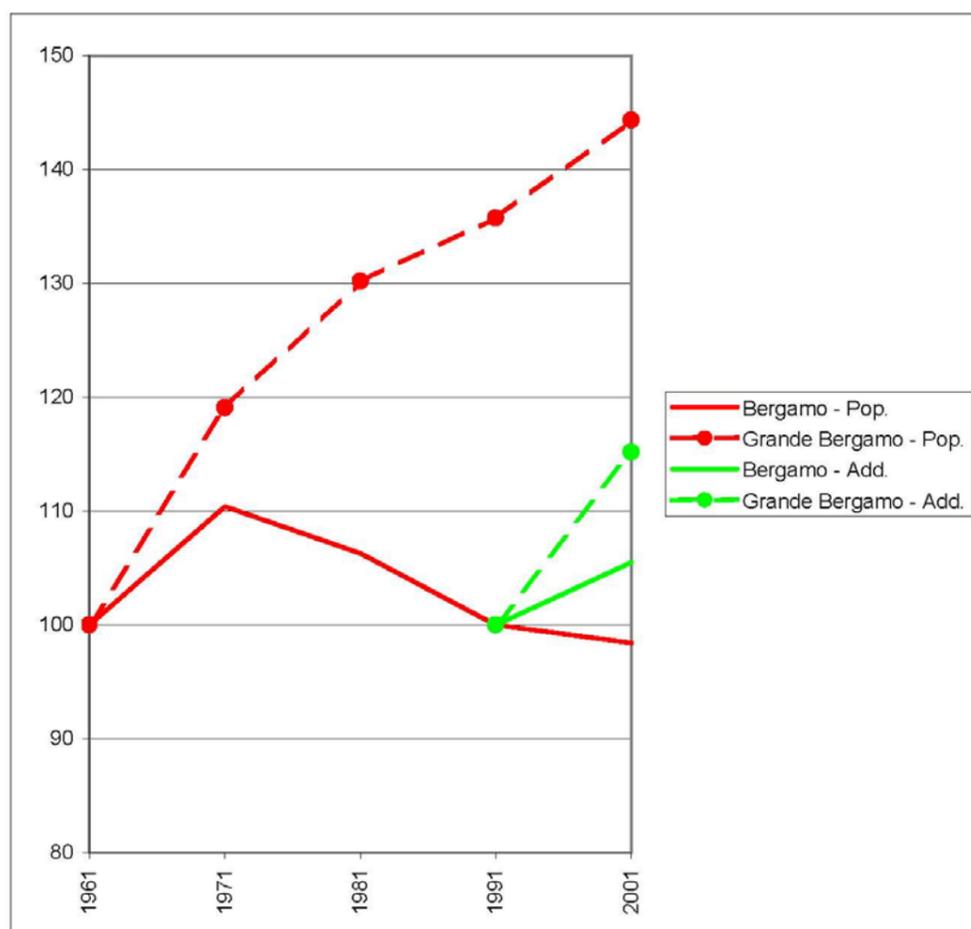
Si allegano alla relazione Tabelle e Figure di sintesi, che evidenziano i principali fenomeni, rimandando alla relazione relativa all'aggiornamento delle banche dati ed agli allegati riportati nella relazione di prima fase per un'analisi dei dati disaggregati.

3.1 Struttura Insediativa

Si riprendono i principali elementi relativi ai trends della popolazione e degli addetti per il Comune di Bergamo e per la Grande Bergamo.

**Analisi in sede storica della popolazione e degli addetti
Confronto territoriale - Fonte ISTAT**

	Popolazione		Addetti	
	Comune Bergamo	Grande Bergamo	Comune Bergamo	Grande Bergamo
1961	114.948	288.326		
1971	126.902	343.351		
1981	122.142	375.382		
1991	114.936	391.414	65.374	170.706
2001	113.143	416.206	68.969	196.608



La popolazione di Bergamo, analizzata sulla base dei dati di fonte comunale, presenta un significativo e costante incremento tra il 1960 ed il 1975, passando da 115.000 a 129.000 abitanti, ed una successiva significativa e costante riduzione tra il 1975 ed il 1992, con un dato di 115.000 abitanti sostanzialmente simile a quello del 1960.

Dal 1992 al 2005 si sono quindi registrati alternativamente lievi incrementi e riduzioni, con valori variabili tra 116.000 e 118.000 abitanti.

Il confronto territoriale sul trend abitativo viene effettuato con riferimento ai dati ISTAT dei Censimenti, considerando oltre al Comune l'area della Grande Bergamo.

A partire dal 1971 si registrano riduzioni per Bergamo, mentre per la Grande Bergamo si registra un continuo incremento dal 1961 al 2001, seppur minore in termini percentuali negli ultimi anni, quantificato complessivamente per l'intero periodo analizzato nell'ordine del 44%.

Il confronto territoriale sul trend degli addetti può essere effettuato, sulla base dei dati ISTAT, per il periodo 1991-2001, considerando gli addetti nelle imprese e nelle istituzioni, con riferimento al Comune ed alla Grande Bergamo.

In entrambi i casi si registra un incremento degli addetti, comunque significativamente superiore per l'hinterland (15%) rispetto al capoluogo (5%).

3.2 Flussi di Traffico

L'evoluzione del traffico è stata definita sulla base delle variazioni complessive dei flussi per gruppi di strade omogenee, elaborando i dati ripresi dall'Aggiornamento delle banche dati del traffico di Transport Planning Service.

Si analizzano in particolare i valori relativi al totale del traffico rilevato sulle radiali interne ai limiti del Centro, al totale del traffico rilevato sulle radiali esterne ai limiti della Circonvallazione, al traffico rilevato su tratte significative della Circonvallazione e dell'Asse Interurbano; i valori sono riferiti al totale delle due fasce orarie di punta del mattino (7.30-11.00) e della sera (16.00-19.30), per le quali è possibile effettuare un confronto completo in sede storica, ed al totale dei veicoli con esclusione dei veicoli a due ruote.

In particolare per il periodo 1991-2006 si riprendono i principali dati relativi ai flussi e si rappresenta l'evoluzione del traffico, per le radiali interne, per le radiali esterne e per il sistema tangenziale.

Analisi in sede storica dei flussi di traffico Totale veicoli escluso moto e bici (7.30-11.00 - 16.00-19.30)

Radiali Interne

Sezione	Strada	Flussi				Variazione % 91-06
		1991	1996	2000	2006	
1	Via Battisti	14.912	14.197	13.069	13.213	-11%
2	Via Suardi	5.873	5.936	5.891	5.641	-4%
3	Via Ghislandi	6.601	6.811	5.697	5.720	-13%
4	Via B. Palazzo	7.961	7.910	9.162	8.610	8%
5	Via Don Bosco	13.428	13.308	14.052	12.211	-9%
6	Via Autostrada	10.582	13.153	10.981	10.223	-3%
7	Via S. Giorgio	12.348	16.787	13.231	13.123	6%
8	Via S. Bernardino	3.260	4.287	3.753	3.955	21%
9	Via Moroni	4.180	3.906	3.165	3.701	-11%
10	Via Broseta	6.953	6.656	4.547	4.450	-36%
11	Via Mazzini	4.755	5.753	4.536	4.303	-10%
12	Via Statuto	5.301	4.953	5.638	3.621	-32%
13	Viale V. Emanuele II	8.135	7.712	7.114	7.279	-11%
Totale		104.289	111.369	100.836	96.050	-8%

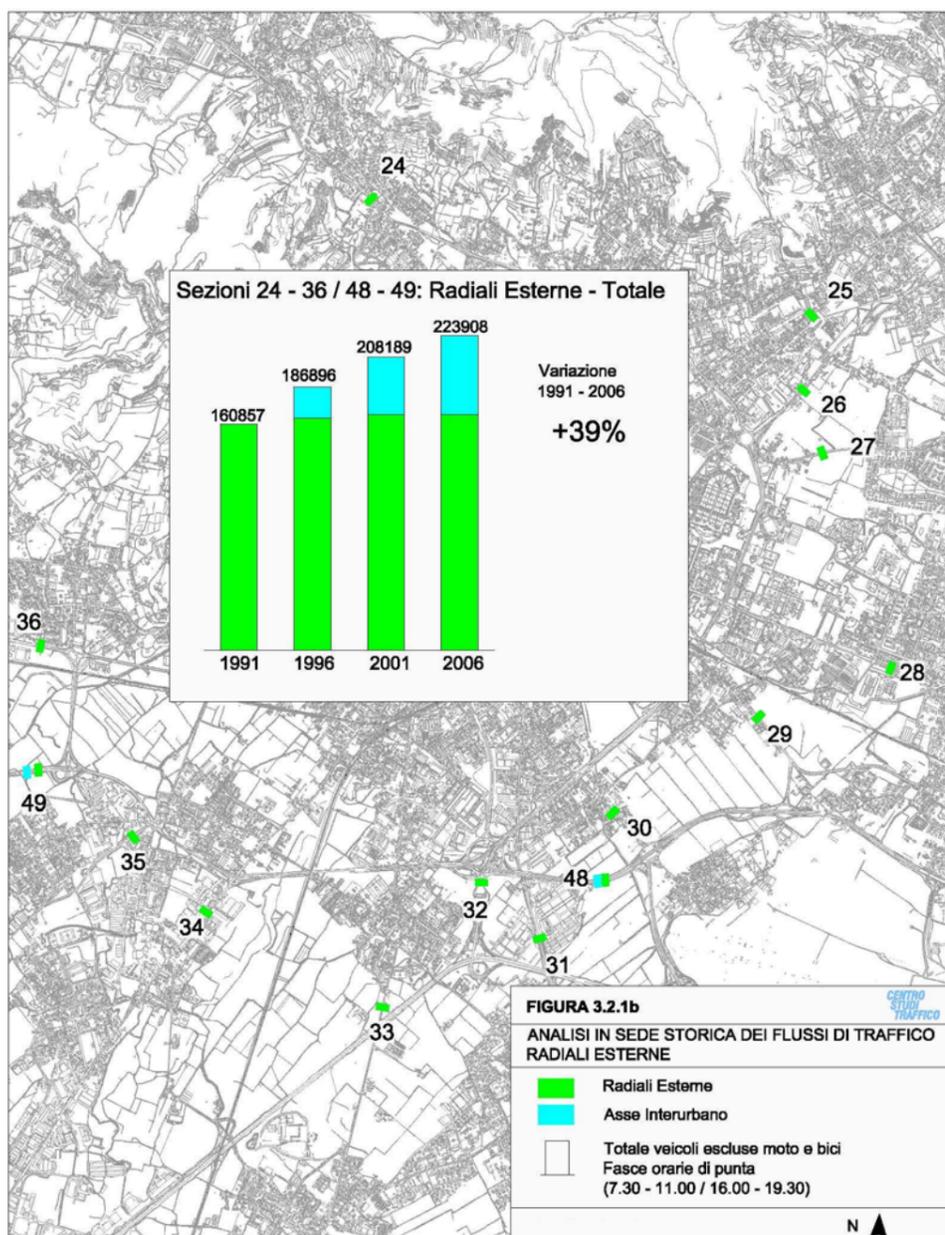
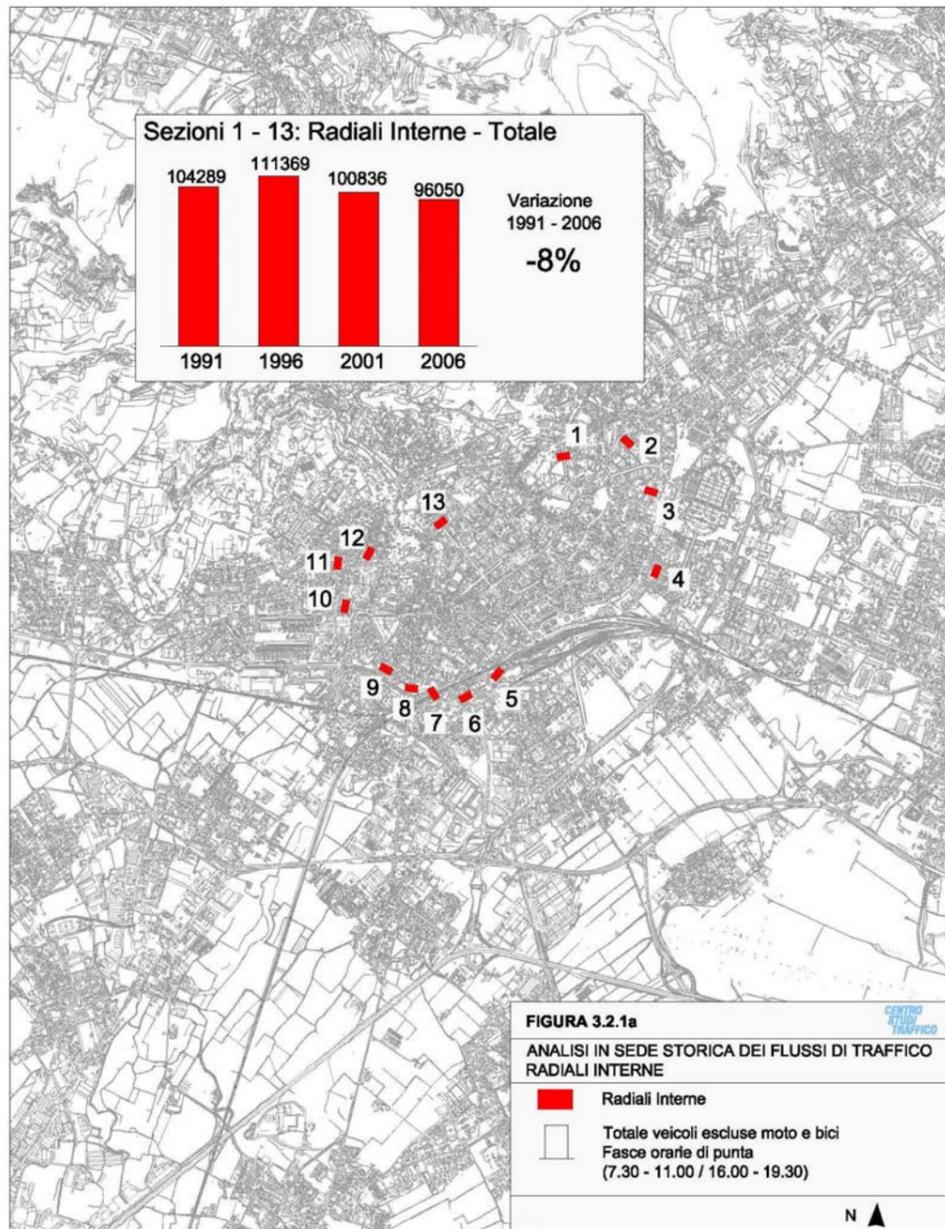
Radiali Esterne

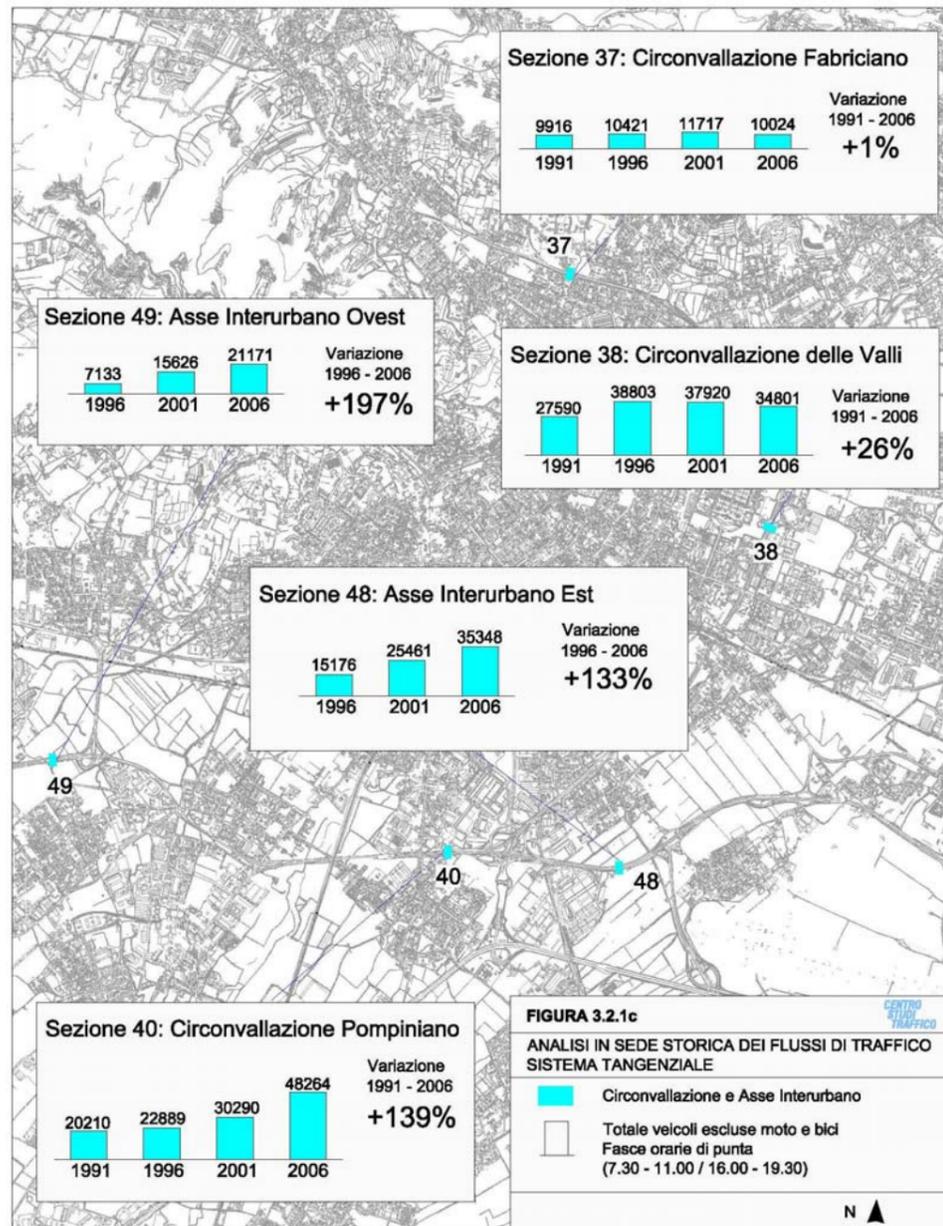
Sezione	Strada	Flussi				Variazione % 91-06 *
		1991	1996	2000	2006	
24	Via Pontesecco	17.051	13.794	17.844	16.924	-1%
25	Via Corridoni	8.742	9.049	8.465	7.351	-16%
26	Via Correnti	21.000	28.694	24.333	20.424	-3%
27	Via Bersaglieri	11.917	11.222	10.200	9.531	-20%
28	Via B. Palazzo	11.794	10.717	9.046	8.872	-25%
29	Via Lunga	11.086	8.405	9.354	9.829	-11%
30	Via Orio	5.027	7.911	8.831	9.688	93%
31	Via Zanica	9.424	8.990	12.643	12.525	33%
32	Via Autostrada	19.355	22.144	26.466	24.026	24%
33	Via Stezzano	8.265	7.836	8.196	9.364	13%
34	Via Grumello	14.836	14.576	13.434	15.078	2%
35	SP per Treviolo	3.742	4.014	3.610	5.888	57%
36	Via Briantea	18.618	17.235	14.680	17.889	-4%
Totale Radiali Esterne		160.857	164.587	167.102	167.389	4%
48	Asse Interurbano Est		15.176	25.461	35.348	133%
49	Asse Interurbano Ovest		7.133	15.626	21.171	197%
Totale Asse Interurbano			22.309	41.087	56.519	153%
Totale		160.857	186.896	208.189	223.908	39%

Circonvallazione

Sezione	Tratta	Flussi				Variazione % 91-06
		1991	1996	2000	2006	
37	Circ. Fabriciano	9.916	10.421	11.717	10.024	1%
38	Circ. delle Valli	27.590	38.803	37.920	34.801	26%
40	Circ. Pompignano	20.210	22.889	30.290	48.264	139%

* per Asse Interurbano 91-06





Nel Centro, sulle principali radiali di penetrazione, si sono verificati incrementi significativi tra il 1978 ed il 1986, quantificati complessivamente nel 20%, con un incremento medio annuo del 2.5%.

Negli ultimi venti anni, tra il 1986 ed il 2006 si è assistito ad una sostanziale stabilizzazione nel traffico sulle stesse radiali, con lievi incrementi o lievi riduzioni nei diversi periodi ed una riduzione complessiva dell'8% tra il 1991 ed il 2006.

Analogamente sulle principali strade urbane all'interno del Centro (Viale Papa Giovanni XXIII, Viale Roma, Via Verdi, Via Garibaldi, Via Camozzi, Via Maj, Via Paleocapa, Via Bonomelli, Via Bono) si è registrata una sostanziale stabilizzazione nel traffico tra il 1991 ed il 2006, con una riduzione media nell'ordine di 0.8%.

Nel complesso sulla viabilità primaria del Centro nelle ore di punta si assiste negli ultimi anni ad una stazionarietà del traffico, con lievi riduzioni a livello medio.

Facendo riferimento ai flussi rilevati sulle radiali esterne e sul sistema tangenziale e di Circonvallazione, si è invece verificato un significativo incremento del traffico gravitante sulla Città.

Tra il 1984 ed il 1991 si è registrato sul totale delle radiali esterne un incremento del 19%.

Nel successivo periodo tra il 1991 ed il 2006, in concomitanza dell'apertura per fasi dell'Asse Interurbano, sulle stesse radiali storiche si è registrato un incremento complessivo contenuto nel 4%.

Per lo stesso periodo, sommando il traffico rilevato sulle radiali esterne e sull'Asse Interurbano, utilizzato dal traffico gravitante sulla Città, si determinano comunque significativi incrementi di traffico, valutati complessivamente nell'ordine del 39%.

Si continua quindi ad assistere ad un incremento del traffico gravitante sulla Città; tale incremento è stato comunque in gran parte assorbito dall'Asse Interurbano e conseguentemente sulle radiali storiche di penetrazione alla Città e nel Centro nel complesso non si sono registrati rilevanti incrementi del traffico.

Analogamente sulla Circonvallazione si sono registrati rilevanti incrementi sia tra il 1984 ed il 1991 che tra il 1991 ed il 2006.

Facendo riferimento al periodo 1991-2006, in corrispondenza della tratta Sud sovrapposta al tracciato dell'Asse Interurbano (Circonvallazione Pompiniiano) si registrano incrementi più rilevanti (139%), mentre significativamente più contenuti sono gli aumenti nel settore Est in Circonvallazione delle Valli (26%) e nel settore Nord in Circonvallazione Fabriciano (1%).

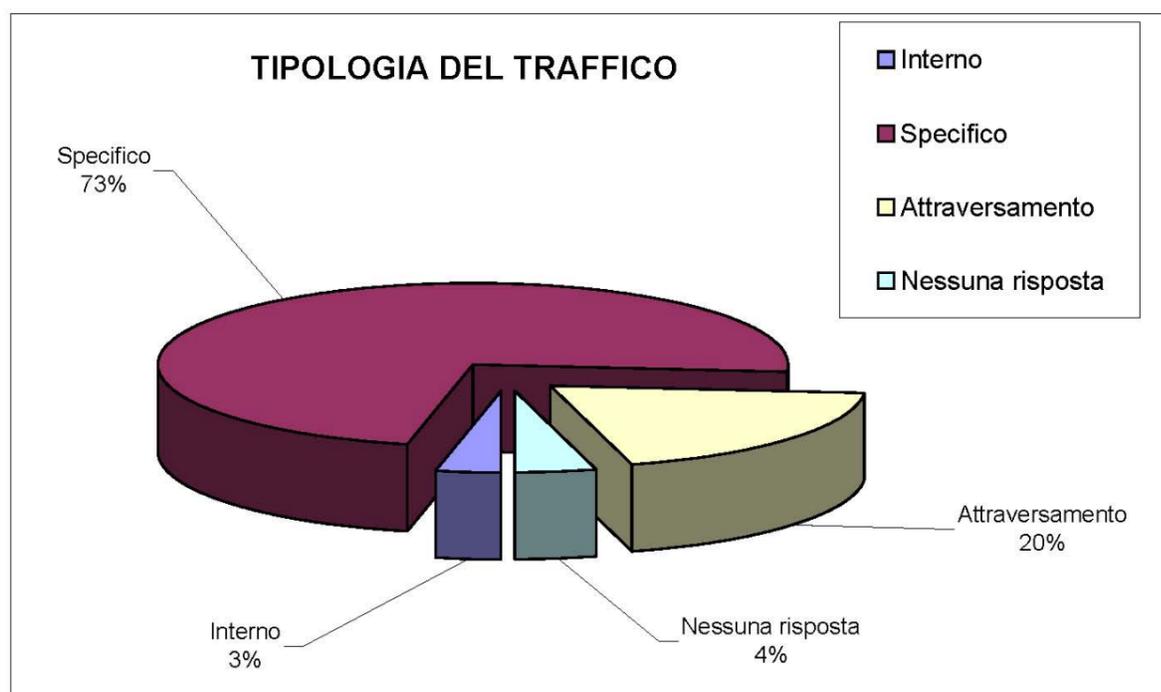
Dall'Aggiornamento delle banche dati del traffico di Transport Planning Service si riprendono i principali elementi emergenti dall'indagine origine/destinazione, effettuata mediante interviste dirette ai conducenti di veicoli privati in corrispondenza delle radiali esterne (Sezioni da 24 a 36) per la direzione in ingresso nella fascia oraria 7.30-11.00 di giorni feriali, e si riprendono integralmente le principali rappresentazioni grafiche.

Si riprendono in particolare gli elementi relativi alla tipologia del traffico, alle origini extracomunali del traffico specifico, alle origini e destinazioni extracomunali del traffico di attraversamento, alle direttrici di interscambio del traffico di attraversamento (Figura 3.2.3) e le rappresentazioni grafiche relative alle destinazioni nel Comune di Bergamo del traffico specifico ed alle origini extracomunali del traffico di attraversamento (Figura 3.2.4).

Tipologia di traffico

Totale Radiali Esterne

Tipologia del traffico	Relazione O-D	Val Ass. O-D	Val Ass. D-O	Val Ass.	%parz	%tot
Interno	Centro - Centro	156	156	156	12,5%	0,4%
	Ila Corona Com - Centro	265	109	374	29,9%	1,0%
	Ila Corona Com - Ila Corona Com	721	721	721	57,6%	2,0%
	Totale interno			1250		3,4%
Specifico	Ila Corona Com - Ila Corona Prov	63	4901	4964	18,5%	13,5%
	Ila Corona Com - la Corona Prov	219	10301	10520	39,3%	28,6%
	Ila Corona Com - Lombardia	29	1244	1273	4,8%	3,5%
	Ila Corona Com - ExtraRegione	0	196	196	0,7%	0,5%
	Ia Corona Prov - Centro	5371	68	5439	20,3%	14,8%
	Ila Corona Prov - Centro	3102	14	3116	11,6%	8,5%
	Lombardia - Centro	1167	15	1182	4,4%	3,2%
	ExtraRegione - Centro	87	0	87	0,3%	0,2%
	Totale specifico			26777		72,9%
Attraversamento	Ia Corona Prov - Ia Corona Prov	2736	2736	2736	38,1%	7,4%
	Ia Corona Prov - Ila Corona Prov	933	941	1873	26,1%	5,1%
	Ila Corona Prov - Ila Corona Prov	211	211	211	2,9%	0,6%
	Ia Corona Prov - Lombardia	636	824	1459	20,3%	4,0%
	Ila Corona Prov - Lombardia	250	275	525	7,3%	1,4%
	Lombardia - Lombardia	139	139	139	1,9%	0,4%
	Ia Corona Prov - ExtraRegione	55	116	171	2,4%	0,5%
	Ila Corona Prov - ExtraRegione	9	10	19	0,3%	0,1%
	Lombardia - ExtraRegione	21	19	41	0,6%	0,1%
ExtraRegione - ExtraRegione	10	10	10	0,1%	0,0%	
Totale attraversamento			7184		19,6%	
Nessuna risposta	Nessuna risposta			1524		4,1%
Totale				36735		100%



Traffico specifico

Origine nelle zone Extra Comune di Bergamo

Totale Radiali Esterne

ORIGINE	Val. Ass.	%
8 Dir. Val Brembana	3493	13,1%
9 Dir. Val Seriana	3690	13,9%
10 Dir. Seriate	6055	22,8%
11 Dir. Crema	2680	10,1%
12 Dir. Sud	4609	17,3%
13 Dir. Briantea	3356	12,6%
Totale PROVINCIA	23882	89,9%
14 Lombardia	2411	9,1%
15 Italia/Estero	283	1,1%
Totale EXTRA PROVINCIA	2694	10,1%
Totale	26576	100,0%

Traffico di attraversamento

Destinazione e Origine nelle zone Extra Comune di Bergamo

Totale Radiali Esterne

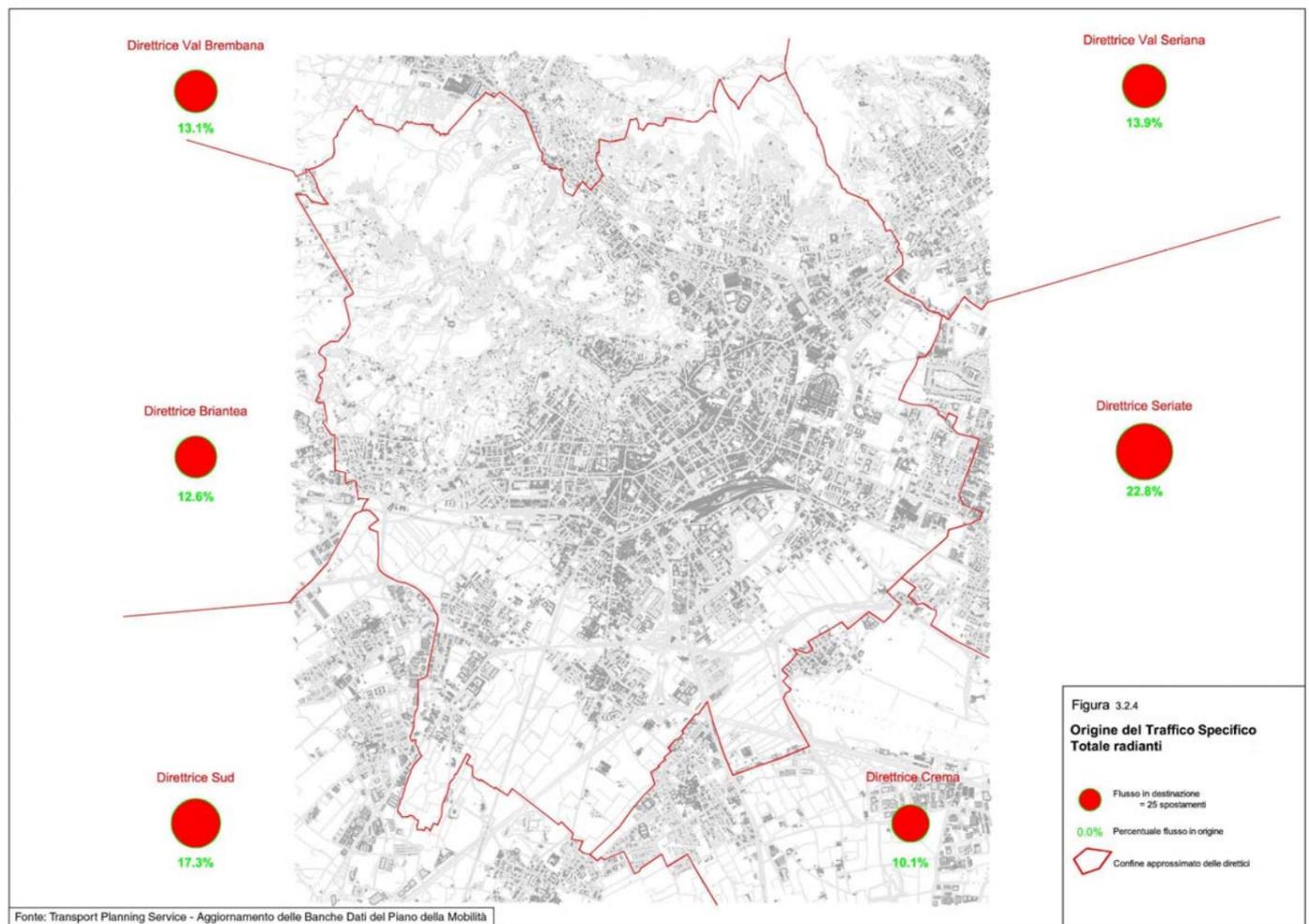
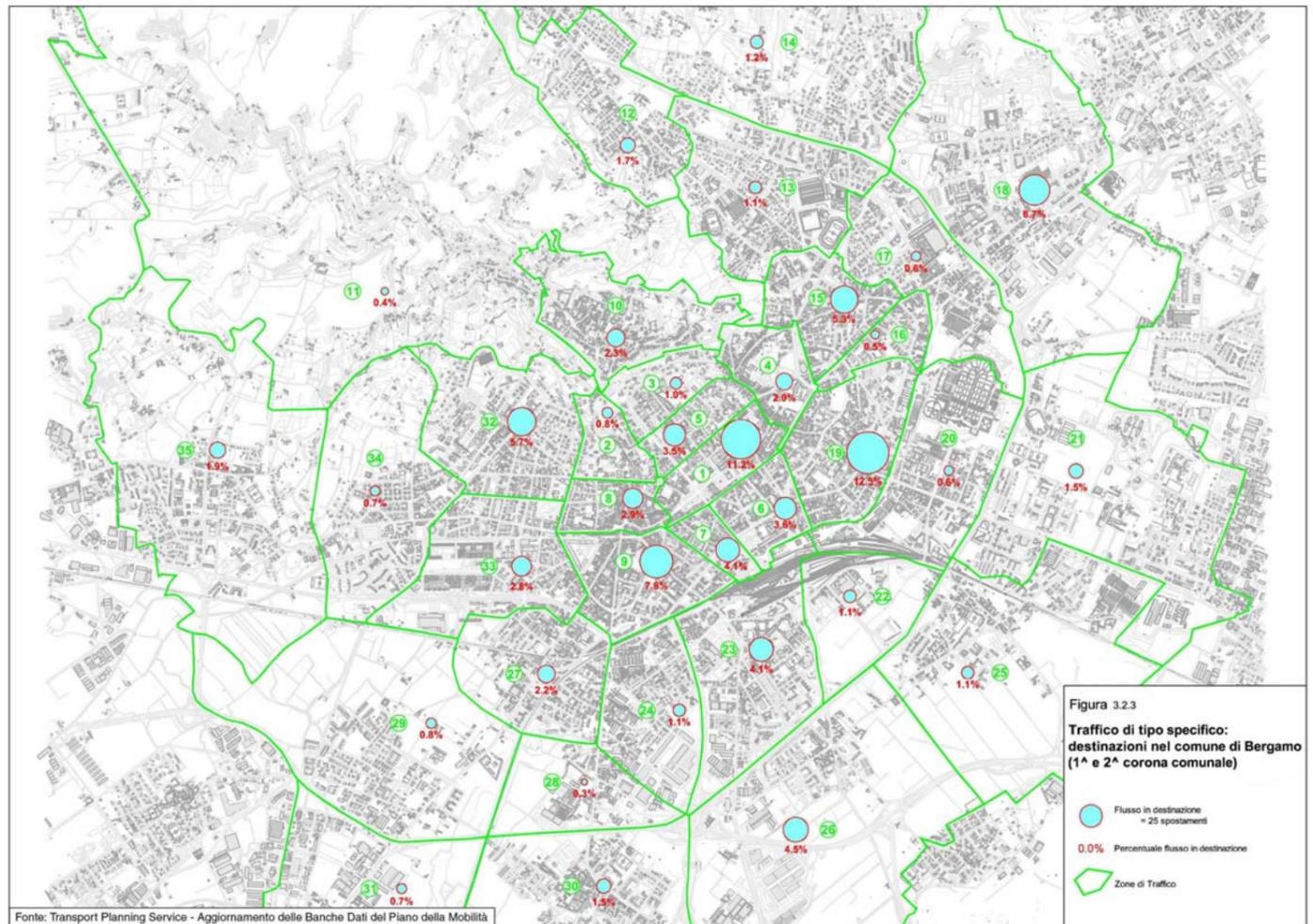
DESTINAZIONE		Val. Ass.	%
8	Dir. Val Brembana	778	10,8%
9	Dir. Val Seriana	908	12,6%
10	Dir. Seriate	1230	17,1%
11	Dir. Crema	1392	19,4%
12	Dir. Sud	882	12,3%
13	Dir. Briantea	854	11,9%
Totale PROVINCIA		6044	84,1%
14	Lombardia	1045	14,5%
15	Italia / Estero	96	1,3%
Totale EXTRA PROVINCIA		1141	15,9%
Totale		7184	100,0%

ORIGINE		Val. Ass.	%
8	Dir. Val Brembana	317	4,4%
9	Dir. Val Seriana	1701	23,7%
10	Dir. Seriate	1033	14,4%
11	Dir. Crema	529	7,4%
12	Dir. Sud	1078	15,0%
13	Dir. Briantea	1112	15,5%
Totale PROVINCIA		5770	80,3%
14	Lombardia	1259	17,5%
15	Italia / Estero	155	2,2%
Totale EXTRA PROVINCIA		1414	19,7%
Totale		7184	100,0%

Traffico di attraversamento

Diretrici di interscambio

Diretrice di interscambio		Flusso	%parz	%tot
Dir. Val Brembana	Dir. Val Seriana	295	6,1%	4,1%
Dir. Val Brembana	Dir. Seriate	365	7,6%	5,1%
Dir. Val Brembana	Dir. Crema	167	3,5%	2,3%
Dir. Val Brembana	Dir. Sud	141	2,9%	2,0%
Dir. Val Brembana	Dir. Briantea	21	0,4%	0,3%
Dir. Val Seriana	Dir. Seriate	316	6,6%	4,4%
Dir. Val Seriana	Dir. Crema	666	13,8%	9,3%
Dir. Val Seriana	Dir. Sud	471	9,8%	6,6%
Dir. Val Seriana	Dir. Briantea	233	4,8%	3,2%
Dir. Seriate	Dir. Crema	178	3,7%	2,5%
Dir. Seriate	Dir. Sud	403	8,4%	5,6%
Dir. Seriate	Dir. Briantea	425	8,8%	5,9%
Dir. Crema	Dir. Sud	148	3,1%	2,1%
Dir. Crema	Dir. Briantea	165	3,4%	2,3%
Dir. Sud	Dir. Briantea	498	10,3%	6,9%
Intrazonali		328	6,8%	4,6%
Totale interni Provincia		4820	100,0%	67,1%
Dir. Val Brembana	Lombardia	87	4,0%	1,2%
Dir. Val Seriana	Lombardia	600	27,6%	8,3%
Dir. Seriate	Lombardia	352	16,2%	4,9%
Dir. Crema	Lombardia	510	23,4%	7,1%
Dir. Sud	Lombardia	159	7,3%	2,2%
Dir. Briantea	Lombardia	278	12,8%	3,9%
Dir. Val Brembana	Resto	19	0,9%	0,3%
Dir. Val Seriana	Resto	30	1,4%	0,4%
Dir. Seriate	Resto	0	0,0%	0,0%
Dir. Crema	Resto	87	4,0%	1,2%
Dir. Sud	Resto	45	2,1%	0,6%
Dir. Briantea	Resto	10	0,4%	0,1%
Totale Provincia-Extraprovincia		2175	100,0%	30,3%
Totale Extraprovincia-Extraprovincia		190	100,0%	2,6%
Totale		7184	100,0%	100,0%



Incrociando i dati relativi all'origine e alla destinazione degli spostamenti è stata definita la tipologia di traffico, individuando il traffico interno, che ha origine e destinazione all'interno del cordone di indagine e cioè all'interno del Comune, il traffico specifico, che presenta uno dei due estremi dello spostamento all'interno del cordone di indagine e l'altro esterno, il traffico di attraversamento, che presenta entrambi gli estremi dello spostamento esterni al cordone di indagine.

Con riferimento al primo livello di aggregazione, il traffico ha origine principalmente dalla Provincia, con l'80.7% (54.5% dalla 1a Corona Provinciale, corrispondente ai Comuni contermini a Bergamo, e 26,2% dalla 2a Corona Provinciale); il 4.6% ha origine dal Comune e l'11.2% da fuori la Provincia, mentre nel 3.5% dei casi non è stato possibile definire l'origine per mancanza dell'informazione.

Gli spostamenti rilevati hanno principale destinazione nella 2a Corona Comunale (47.6%) o in Centro (27.7%); complessivamente il 75.4% ha come destinazione il Comune di Bergamo.

Le altre destinazioni interessano per il 13.3% la 1a Corona Provinciale, per il 4.1% la 2a Corona Provinciale e per il 3.2% le aree esterne; nel 4% dei casi non è stato possibile definire la destinazione per mancanza dell'informazione.

Con riferimento al secondo livello di aggregazione, il traffico ha origine principalmente dalla Provincia, con l'80.7%, di cui la direttrice con maggior flusso è quella di Seriate; del 4.6% che ha origine dal Comune, il settore che origina maggiori spostamenti è il Settore Est.

Circa le destinazioni, oltre a Bergamo Centro (27.7%), nella 2a Corona Comunale il settore destinatario dei maggiori spostamenti è il Settore Est.

Considerando il totale delle sezioni, il traffico interno rappresenta meno del 3.5% degli spostamenti ed è pertanto poco rilevante; nel 4.1% dei casi, per mancanza di informazioni, non è stato possibile definire la tipologia di spostamento.

Il traffico prevalente risulta essere quello specifico (72.9%), mentre quello di attraversamento si attesta al 19.6%; il dato è relativo alle sole radiali esterne, escludendo l'Asse Interurbano, dove l'indagine origine/destinazione non è stata effettuata.

Considerando il totale del traffico specifico, si rileva che il 63.3% riguarda la 2a Corona Comunale, mentre il 36.7% interessa la 1a Corona Comunale; in particolare, la principale origine di chi ha destinazione il Centro o la 2a Corona Comunale è la 1a Corona Provinciale.

Considerando il totale del traffico di attraversamento la Provincia risulta essere la principale destinazione (84.1%) rispetto all'Extra Provincia (15.9%).

La principale generatrice di spostamenti risulta sempre essere la Provincia (80.3%) rispetto all'Extra Provincia (19.7%); in particolare la principale origine è rappresentata dalla direttrice della Val Seriana; non trascurabile è l'origine che interessa le altre Province della Lombardia.

Confrontando i risultati generali dell'indagine origine/destinazione con i dati del rilievo effettuato nel 1984 con analoghi criteri e per le stesse sezioni, emerge che, scorporando gli spostamenti per i quali non è possibile ricostruire la tipologia del traffico, l'incidenza del traffico di attraversamento è diminuita, passando dal 25% al 20%; quote di traffico di attraversamento si sono sicuramente trasferite sull'Asse Interurbano.

Si riprendono infine i principali dati relativi ai rilievi di traffico effettuati sulla rete territoriale con postazioni fisse dalla Provincia di Bergamo – Settore 4 Viabilità e Protezione Civile – Ufficio Catasto Strade, definendo il Traffico Giornaliero Medio per il 2005.

Flussi di traffico sulla rete territoriale Traffico Giornaliero Medio 2005

Fonte: Provincia di Bergamo - Settore 4 Viabilità e Protezione Civile - Ufficio Catasto Strade

Strada	Postaz.	Progressiva	Comune	TGM			
				Moto	Auto (1)	Pesanti (2)	Totale
ex SS 470	1	6,815	Almè	595	23.677	496	24.768
ex SS 470 D	2	2,577	Paladina	582	23.953	3.558	28.093
SP 35	28	4,587	Torre Boldone	518	28.881	1.398	30.797
ex SS 42	29	30,785	S. Paolo d'Argon	1.348	21.765	1.754	24.867
ex SS 342 A. I.	22	9,990	Seriate	2.020	49.622	3.737	55.379
ex SS 591	17	8,121	Zanica	576	11.044	404	12.024
ex SS 42	18	14,700	Stezzano	464	18.056	622	19.142
ex SS 525	19	16,528	Dalmine	623	19.895	1.385	21.903
ex SS 342	21	6,200	Curno	2.615	27.943	1.569	32.128
ex SS 342 A. I.	20	0,972	Curno	1.763	44.246	4.730	50.739

(1) Compresi veicoli commerciali leggeri

(2) Di lunghezza superiore a 7.50 m

Considerando le strade che interessano l'area della Grande Bergamo, emerge che i flussi più rilevanti si registrano innanzitutto sull'Asse Interurbano e quindi sulla penetrazione della Valle Seriana, sulla Villa d'Almè – Dalmine e sulla Briantea.

3.3 Trasporto Pubblico

Per i passeggeri trasportati da ATB, analizzando il numero annuo di viaggi effettuati, si registra per il totale della rete una riduzione tra il 1995 ed il 1999, quantificata complessivamente nel 8.4% e corrispondente ad un decremento medio annuo del 2.1%.

Nel successivo periodo, tra il 1999 ed il 2004, si registra invece un incremento complessivo del 12.5%, corrispondente ad un aumento medio annuo del 2.5%.

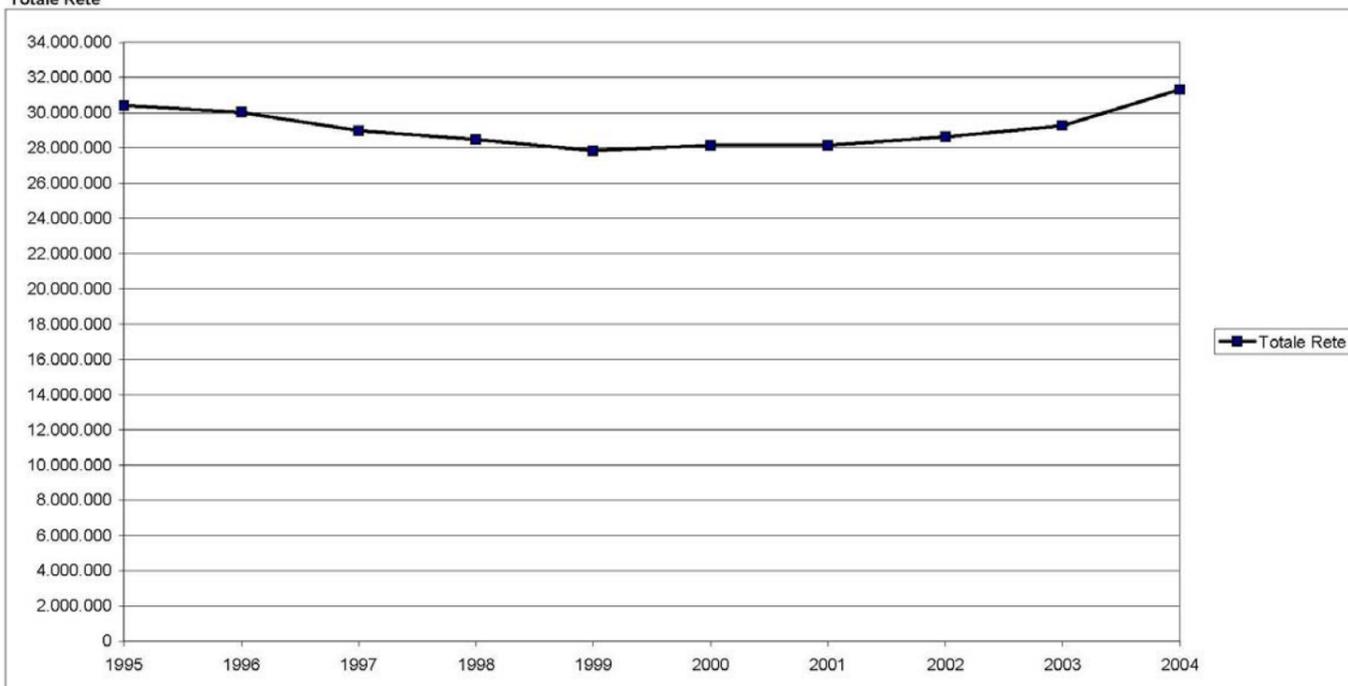
Per effetto dei due fenomeni gli oltre 31 milioni di viaggi effettuati nel 2004 risultano leggermente superiori al dato relativo al 1995.

L'analisi effettuata per le singole linee mostra un andamento sostanzialmente analogo, almeno per le linee più significative, a maggior carico.

Analisi in sede storica dei passeggeri trasportati ATB

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Totale gomma	28.674.956	28.168.278	27.128.095	26.630.976	26.046.889	26.315.014	26.380.433	26.860.681	27.461.500	29.481.959
Funicolare Città	1.587.151	1.721.874	1.727.683	1.721.472	1.624.105	1.665.954	1.618.515	1.609.138	1.633.165	1.682.656
Funicolare S. Vigilio	149.175	119.167	129.433	126.688	174.112	179.480	154.153	164.198	172.149	170.895
Totale Funicolari	1.736.326	1.841.041	1.857.116	1.848.160	1.798.217	1.845.434	1.772.668	1.773.336	1.805.314	1.853.551
Totale Rete	30.411.282	30.009.319	28.985.211	28.479.136	27.845.106	28.160.448	28.153.101	28.634.017	29.266.814	31.335.510

Totale Rete



3.4 Scelta Modale

Si sono confrontati i dati relativi ai movimenti pendolari per lavoro e studio desunti dai censimenti del 1991 e del 2001.

Si analizzano i movimenti interni al Comune di Bergamo, i movimenti in ingresso al Comune di Bergamo con origine all'interno della Provincia e la somma delle due componenti.

Si definisce e confronta per i due anni la ripartizione modale, considerando gli spostamenti effettuati con il trasporto pubblico, con l'auto privata come conducente, con l'auto privata come passeggero trasportato, con la moto, con la bici ed a piedi, e scorporando la ripartizione tra mezzo pubblico e mezzo privato, considerando i movimenti effettuati in auto come conducente, per gli spostamenti di lavoro e studio.

Si riprendono i principali elementi di sintesi della scelta modale dei pendolari.

Il trasporto pubblico ha visto ridurre il proprio ruolo nella mobilità urbana, passando da una scelta modale, determinata analizzando gli spostamenti pendolari per lavoro interni ed in ingresso alla Città che utilizzano il mezzo pubblico e l'auto privata come conducente, del 25% nel 1991 ad una scelta modale del 19% nel 2001.

Per gli spostamenti interni al Comune le quote che utilizzano il mezzo pubblico sono superiori (29% nel 1991 e 21% nel 2001).

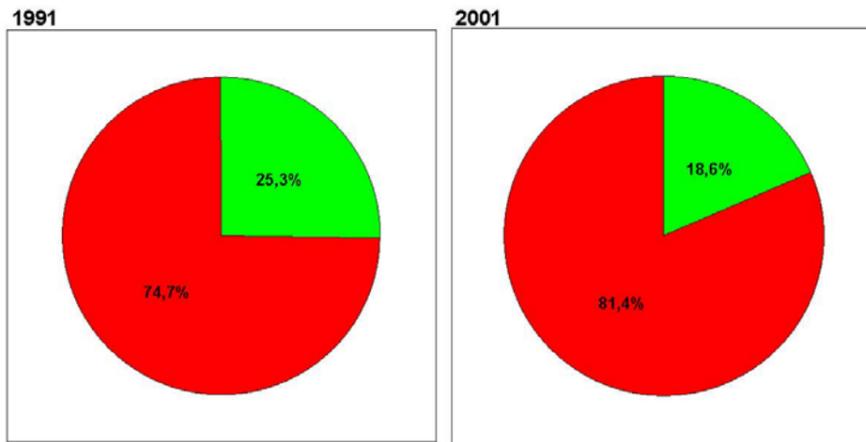
Considerando il totale degli spostamenti per lavoro e studio, interni ed in ingresso, si passa da una quota che utilizza il mezzo pubblico del 47% nel 1991 ad una quota del 41% nel 2001.

La scelta modale della bicicletta, determinata considerando tutti i mezzi di trasporto ed i soli spostamenti di lavoro interni al Comune, è passata dal 6.3% nel 1991 al 5.7% nel 2001, con una lieve riduzione.

La scelta modale dei motocicli, determinata considerando tutti i mezzi di trasporto ed il totale degli spostamenti di lavoro interni al Comune ed in ingresso, è passata dal 7.6% nel 1991 al 11.7% nel 2001, con un significativo incremento.

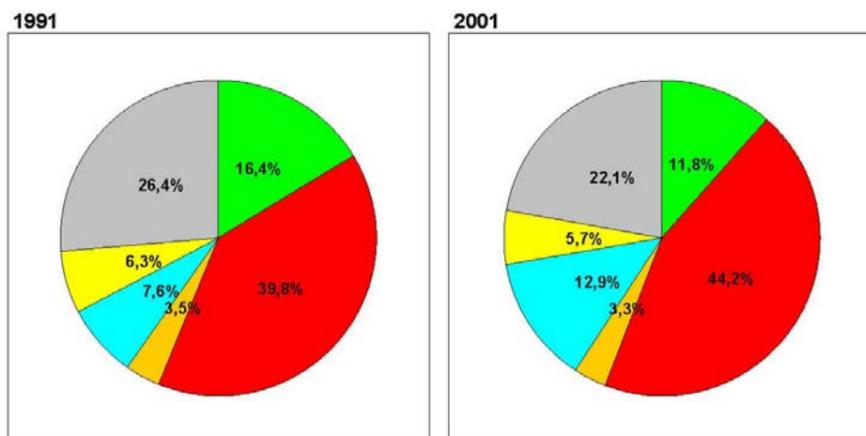
Lavoro
Spostamenti interni a Bergamo ed in ingresso con origine in Provincia

Mezzo	1991		2001	
Pubblico	10937	25,3%	7491	18,6%
Auto	32317	74,7%	32784	81,4%
Totale	43254	100,0%	40275	100,0%



Lavoro
Spostamenti interni a Bergamo

Mezzo	1991		2001	
Pubblico	4297	16,4%	2742	11,8%
Auto	10414	39,8%	10284	44,2%
Auto pass	908	3,5%	763	3,3%
Moto	1993	7,6%	3006	12,9%
Bici	1654	6,3%	1335	5,7%
Piedi	6896	26,4%	5143	22,1%
Totale	26162	100,0%	23273	100,0%



3.5 Sosta

Dall'Aggiornamento delle banche dati del traffico di Transport Planning Service si riprendono i principali elementi emergenti dall'indagine sull'offerta e sulla domanda di sosta e si riportano integralmente le principali rappresentazioni grafiche.

Si riprendono innanzitutto i principali elementi relativi all'offerta di sosta nel Centro (Figura 3.5.2).

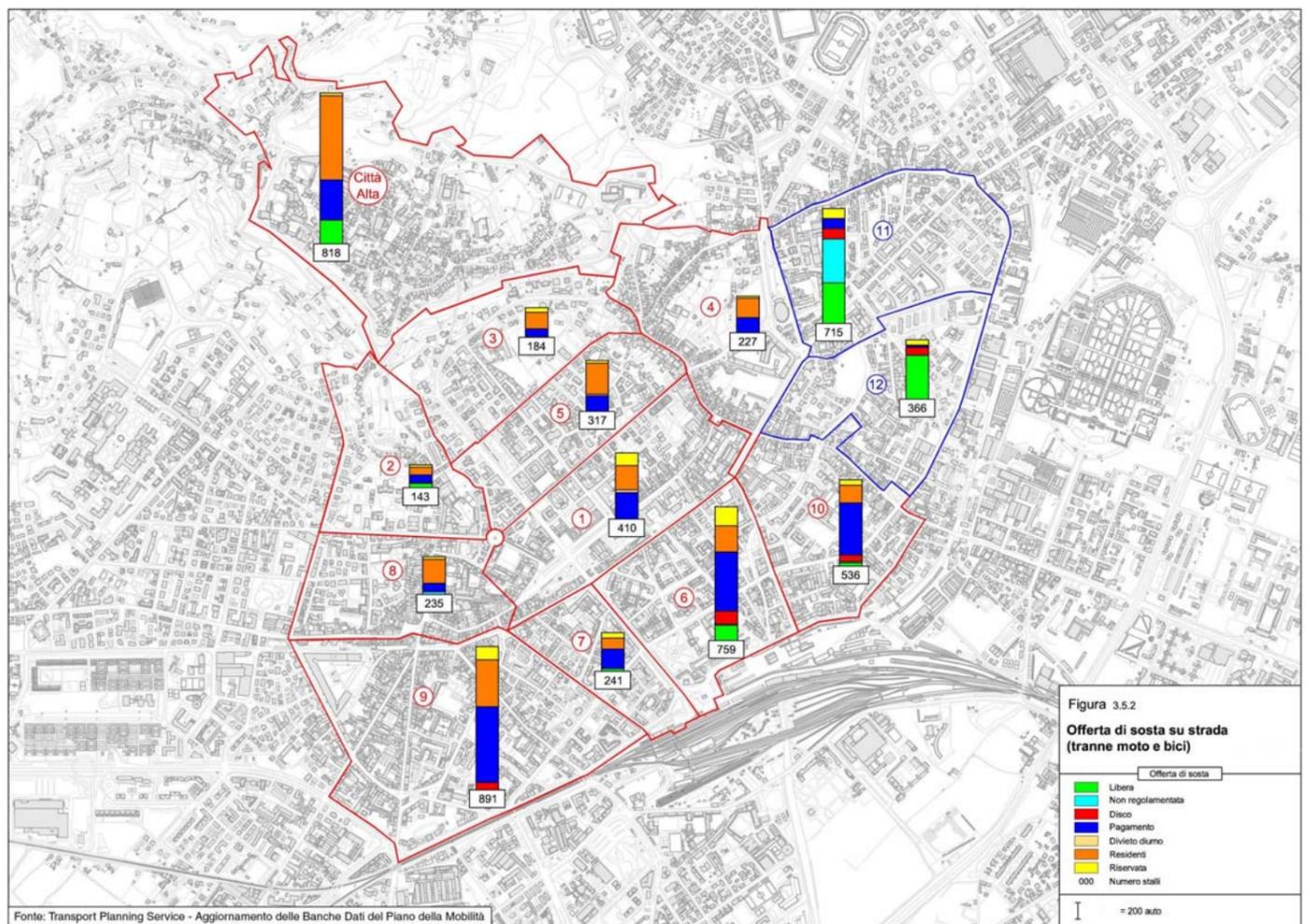
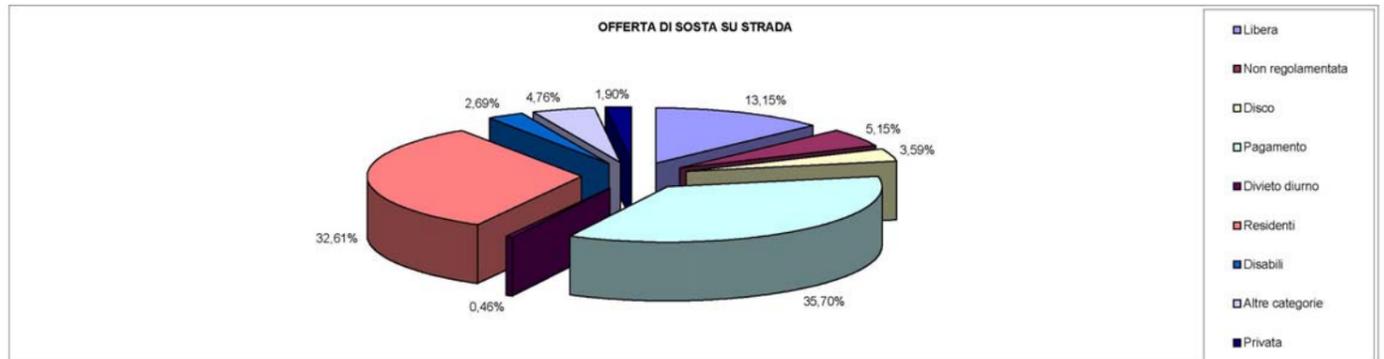
Per la totalità dell'area di indagine (zone 1-13) si è rilevata un'offerta su strada di 5.907 posti auto, di cui 5.025 nel Centro e 882 in Città Alta.

Riferendosi alle sole zone 1-10 ed a Città Alta (come effettuato nei precedenti studi) si ottiene che l'offerta complessiva su strada è pari a 4.826 posti auto, di cui 3.944 nel Centro.

Per la totalità dell'area, l'offerta di uso pubblico è pari a 3.429 posti auto, pari a circa il 58%, di cui 212 (3.59%) regolamentati a disco, 2.109 (35.70%) regolamentati a pagamento, 777 (13.15%) a sosta libera (senza regolamentazione e delimitata con segnaletica), 304 (5.15%) non regolamentati (non delimitati con segnaletica), 27 (0.46%) validi solo per la fascia notturna essendo regolamentati con divieto diurno.

Offerta di sosta su strada per tipologia

Zona	Libera		Non regolamentata		Disco		Usso pubblico						Riservati										Totale	Moto e bici				
	Val. ass.	Val %	Val. ass.	Val %	Val. ass.	Val %	Pagamento		Totale diurno		Divieto diurno		Totale notturno		Residenti		Disabili		Altre categorie		Privata				Totale Riservati escluso residenti		Totale riservati	
01	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	184	40.0%	184	40.0%	16	3.90%	180	43.9%	152	37.1%	19	4.6%	58	14.1%	1	0.2%	78	19.0%	230	56.1%	410	343
02	28	19.6%	2	1.4%	0	0.0%	49	34.3%	79	55.2%	0	0.00%	79	55.2%	48	33.6%	6	4.2%	10	7.0%	0	0.0%	16	11.2%	64	44.8%	143	18
03	3	1.8%	0	0.0%	0	0.0%	49	26.8%	52	28.3%	0	0.00%	52	28.3%	104	56.5%	5	2.7%	4	2.2%	19	10.3%	28	15.2%	132	71.7%	184	23
04	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	82	40.5%	82	40.5%	0	0.00%	82	40.5%	123	54.2%	6	2.6%	6	2.6%	0	0.0%	12	5.3%	135	59.5%	227	0
05	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	97	30.6%	97	30.6%	11	3.47%	108	34.1%	193	60.9%	8	2.5%	8	2.5%	0	0.0%	16	5.0%	209	65.9%	317	148
06	95	12.5%	7	0.9%	10	1.3%	368	48.2%	478	62.9%	0	0.00%	478	62.9%	163	21.4%	19	2.5%	44	5.8%	56	7.4%	119	15.7%	282	37.1%	780	209
07	18	7.5%	0	0.0%	0	0.0%	121	50.2%	139	57.7%	0	0.00%	139	57.7%	68	28.2%	13	5.4%	21	8.7%	0	0.0%	34	14.1%	102	42.3%	241	305
08	0	0.0%	17	7.2%	0	0.0%	52	22.1%	69	29.4%	0	0.00%	69	29.4%	149	63.4%	13	5.5%	4	1.7%	0	0.0%	17	7.2%	166	70.6%	235	122
09	0	0.0%	0	0.0%	47	5.3%	478	52.7%	517	58.0%	0	0.00%	517	58.0%	291	32.7%	29	3.3%	50	5.6%	4	0.4%	83	9.3%	374	42.0%	891	228
10	20	3.7%	8	1.7%	40	7.5%	323	60.3%	392	73.1%	0	0.00%	392	73.1%	110	20.5%	12	2.2%	22	4.1%	0	0.0%	34	6.3%	144	26.9%	538	72
11	250	35.2%	269	37.9%	65	9.2%	63	8.9%	647	91.1%	0	0.00%	647	91.1%	0	0.0%	16	2.3%	15	2.1%	32	4.5%	63	8.9%	63	8.9%	710	44
12	272	73.3%	0	0.0%	50	13.5%	12	3.2%	334	90.0%	0	0.00%	334	90.0%	1	0.3%	6	1.6%	30	8.1%	0	0.0%	36	9.7%	37	10.0%	371	0
Città	688	13.65%	304	6.05%	212	4.22%	1858	36.98%	3060	60.90%	27	0.54%	3087	61.43%	1402	27.90%	152	3.02%	272	5.41%	112	2.23%	538	10.67%	1938	38.57%	5625	1513
Città Alta	91	10.32%	0	0.00%	0	0.00%	251	28.46%	342	38.78%	0	0.00%	342	38.78%	524	59.41%	7	0.79%	9	1.02%	0	0.00%	16	1.81%	540	61.22%	882	163
Totale	777	13.15%	304	5.15%	212	3.59%	2109	35.70%	3402	57.59%	27	0.46%	3428	58.05%	1926	32.61%	159	2.69%	281	4.76%	112	1.80%	552	9.34%	2478	41.95%	5907	1678

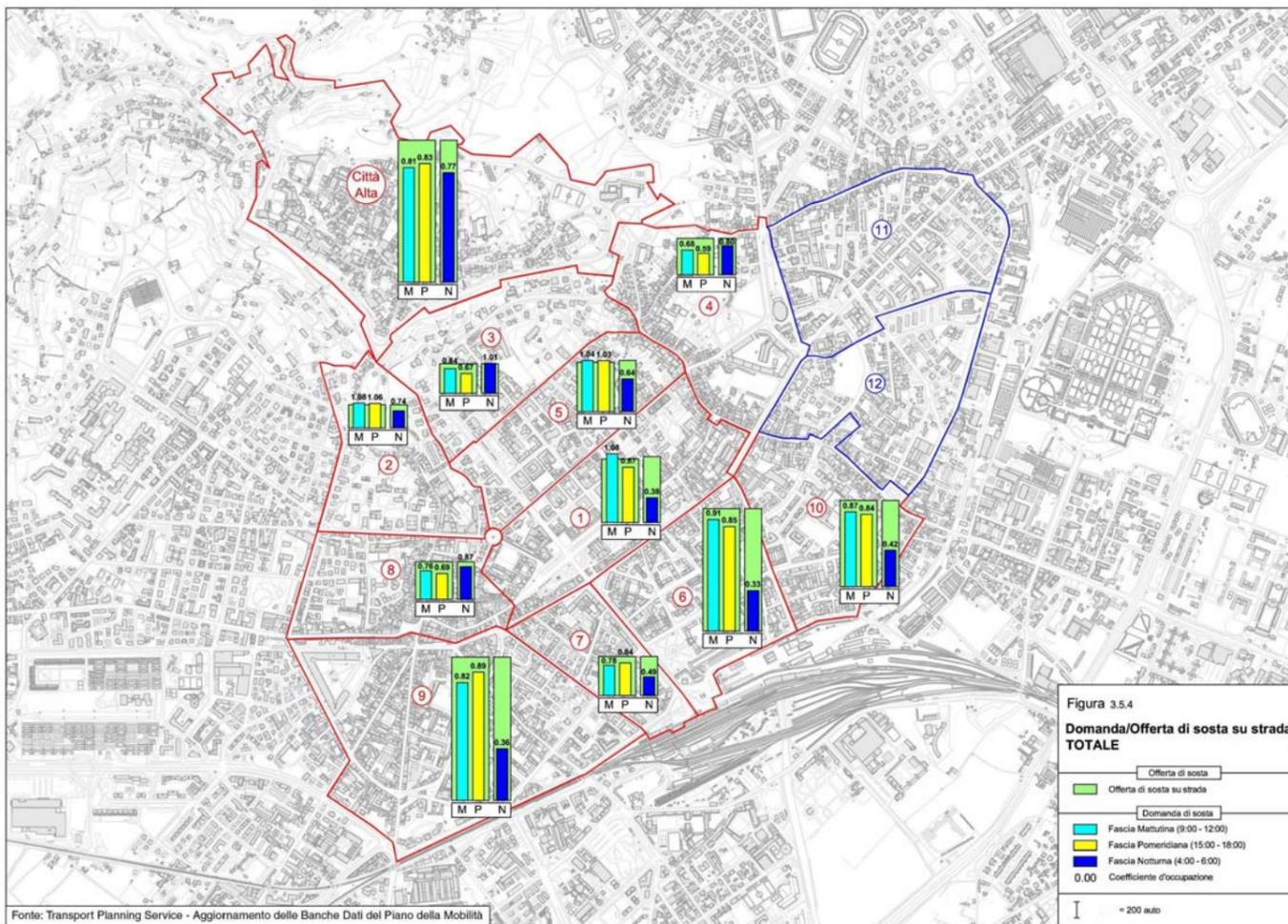
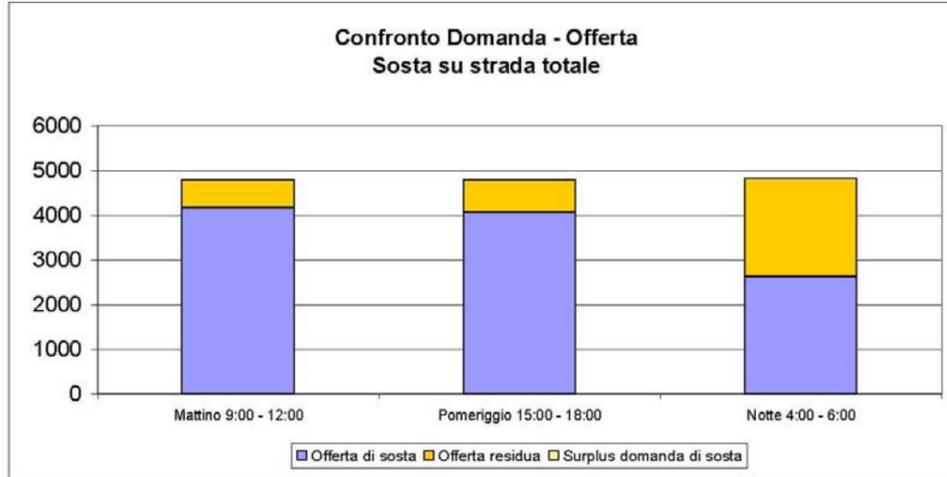


L'offerta ad uso riservato è pari a 2.478 posti auto, pari a circa il 42%, di cui 1.926 (32.61%) per residenti, 159 (2.69%) per disabili, 281 (4.76%) per altre categorie, 112 (1.90%) di tipo privato; l'offerta di sosta riservata a cicli e motocicli è pari a 1.676 stalli.

Considerando il totale dei veicoli in sosta su strada che occupano gli stalli ad uso pubblico e quelli riservati (Figura 3.5.4), si riscontra che la domanda è pressoché uguale nelle fasce mattutina (9-12) e pomeridiana (15-18), con 4.173 e 4.061 auto e che il coefficiente di occupazione è pari mediamente a 0.86; il coefficiente di occupazione notturno (4-6), in riferimento all'offerta notturna, si attesta invece a 0.54.

Confronto Domanda - Offerta di sosta su strada - Totale

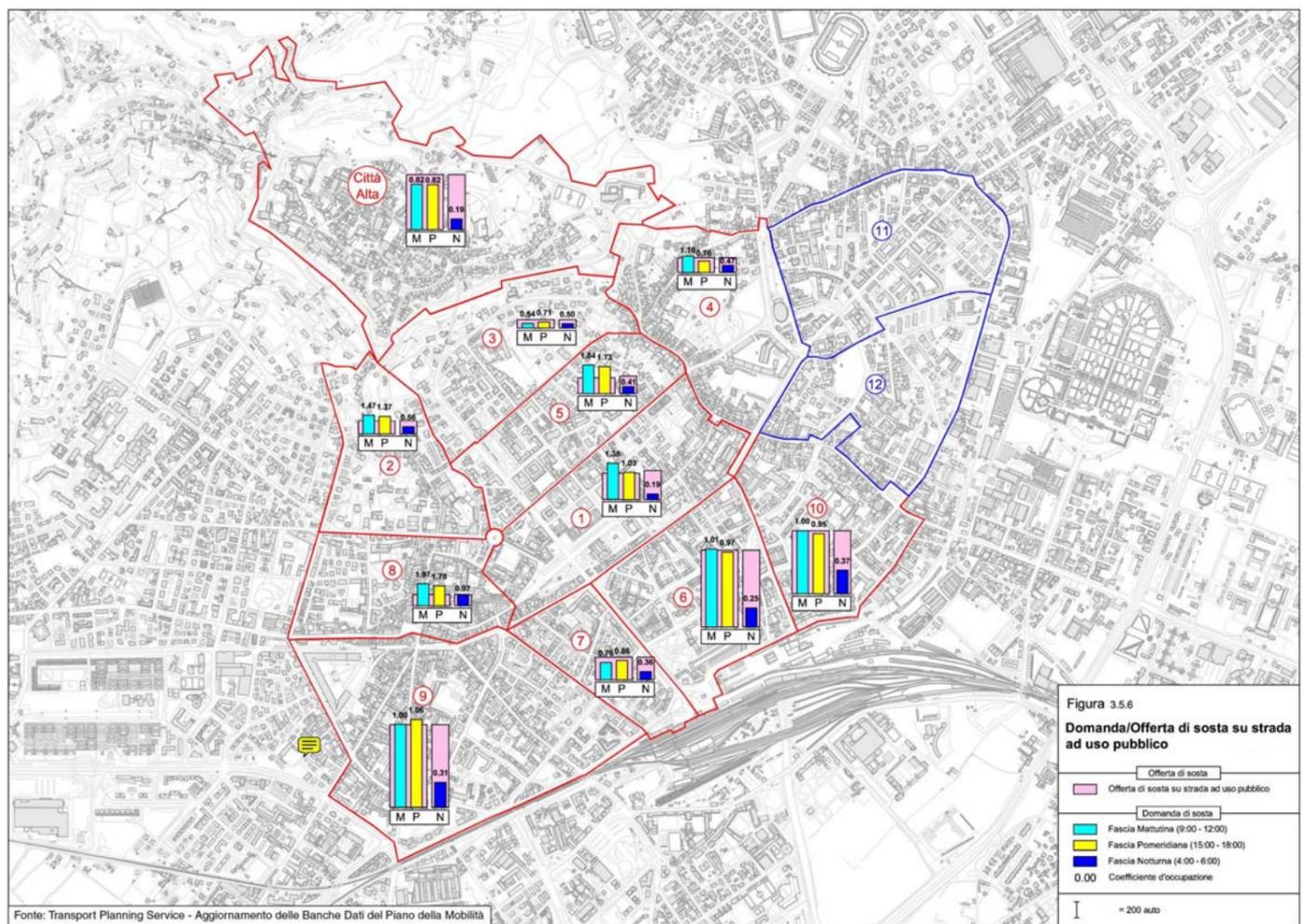
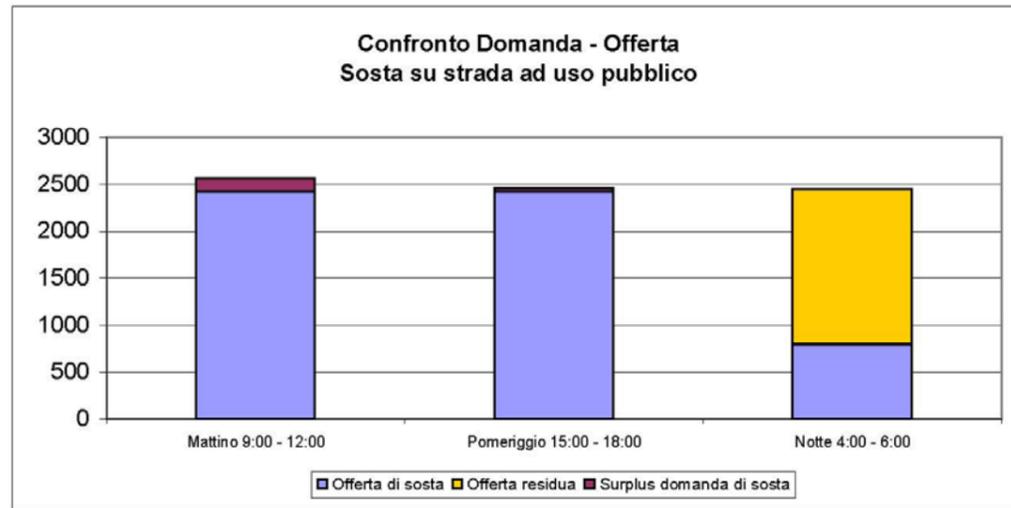
Zona	Offerta Diurna	Mattino 9:00 - 12:00		Pomeriggio 15:00 - 18:00		Offerta Notturmo	Notte 4:00 - 6:00	
		Occup.	Coeff.	Occup.	Coeff.		Occup.	Coeff.
1	394	427	1,08	344	0,87	410	154	0,38
2	143	154	1,08	151	1,06	143	106	0,74
3	184	154	0,84	124	0,67	184	186	1,01
4	227	154	0,68	133	0,59	227	181	0,80
5	306	317	1,04	315	1,03	317	203	0,64
6	760	693	0,91	649	0,85	760	251	0,33
7	241	187	0,78	202	0,84	241	117	0,49
8	235	178	0,76	161	0,69	235	204	0,87
9	891	732	0,82	797	0,89	891	322	0,36
10	536	464	0,87	449	0,84	536	226	0,42
Tot Città	3917	3460	0,88	3325	0,85	3944	1950	0,49
Città Alta	882	713	0,81	736	0,83	882	680	0,77
Totale	4799	4173	0,87	4061	0,85	4826	2630	0,54



Considerando la totalità delle zone, negli stalli di uso pubblico (Figura 3.5.6) si riscontra una domanda pressoché uguale nelle fasce mattutina (9-12) e pomeridiana (15-18), con 2.565 e 2.463 auto e il coefficiente di occupazione è di poco superiore ad 1; nella fascia notturna (4-6) il coefficiente di occupazione scende allo 0.36.

Confronto Domanda - Offerta di sosta su strada - Uso pubblico

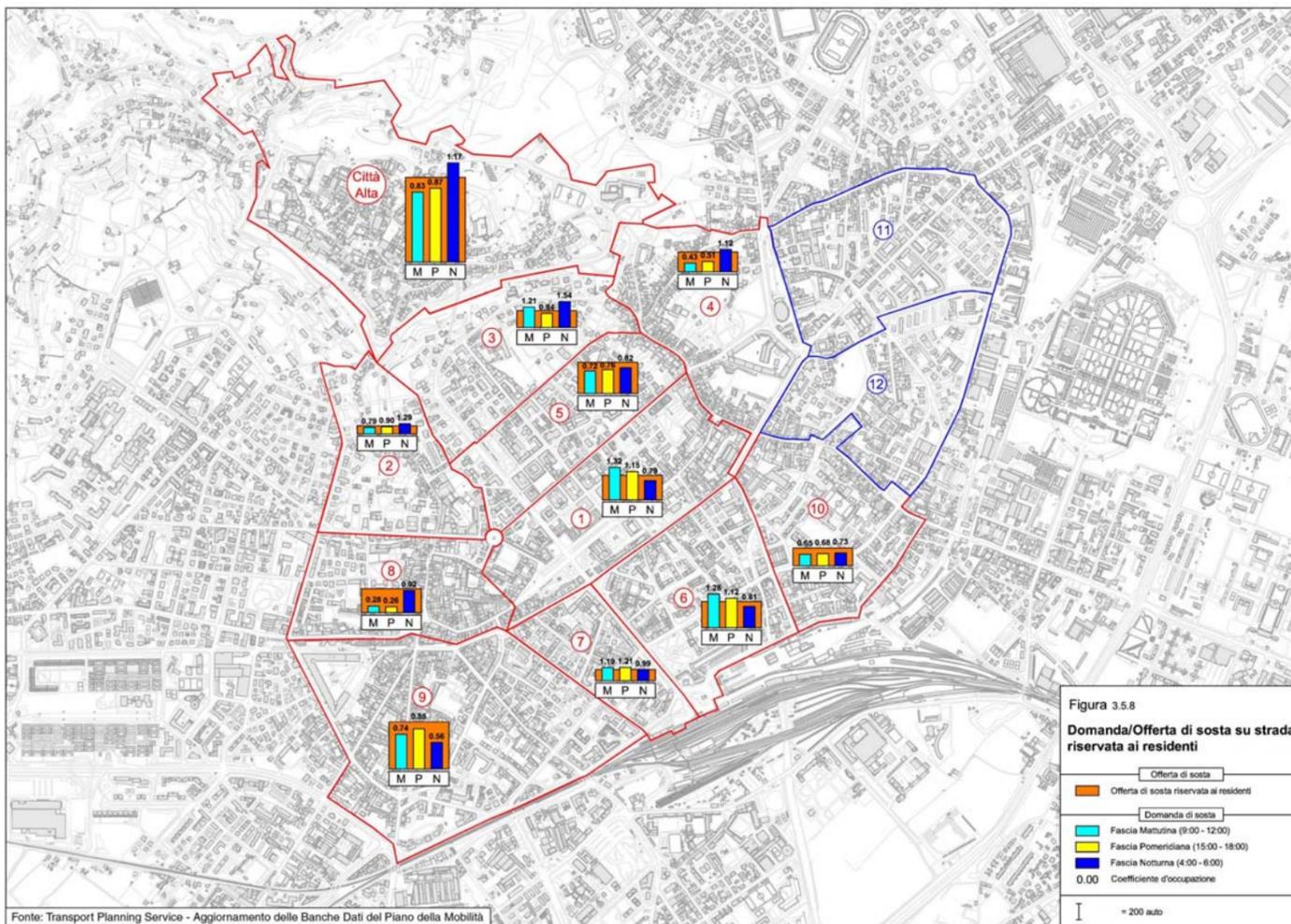
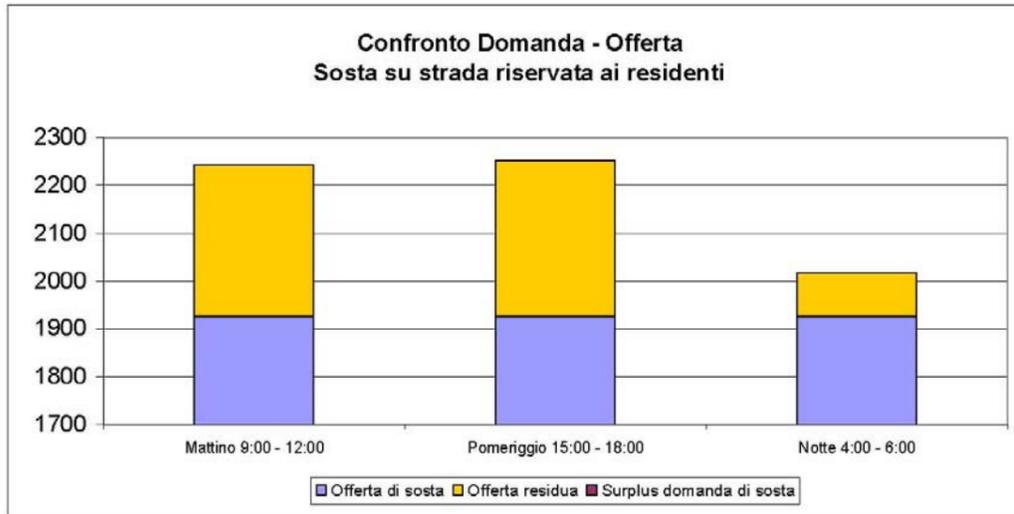
Zona	Offerta Diurna	Mattino 9:00 - 12:00		Pomeriggio 15:00 - 18:00		Offerta Notturmo	Notte 4:00 - 6:00	
		Occup.	Coef.	Occup.	Coef.		Occup.	Coef.
1	164	226	1,38	169	1,03	180	34	0,19
2	79	116	1,47	108	1,37	79	44	0,56
3	52	28	0,54	37	0,71	52	26	0,50
4	92	101	1,10	70	0,76	92	43	0,47
5	97	178	1,84	168	1,73	108	44	0,41
6	478	484	1,01	466	0,97	478	119	0,25
7	139	106	0,76	120	0,86	139	50	0,36
8	69	136	1,97	123	1,78	69	160	2,32
9	517	518	1,00	549	1,06	517	158	0,31
10	392	392	1,00	374	0,95	392	146	0,37
Tot Città	2079	2285	1,10	2184	1,05	2106	824	0,39
Città Alta	342	280	0,82	279	0,82	342	66	0,19
Totale	2421	2565	1,06	2463	1,02	2448	890	0,36



Considerando la totalità delle zone, negli stelli riservati ai residenti (Figura 3.5.8) si riscontra una domanda pressoché uguale nelle fasce mattutina (9-12) e pomeridiana (15-18), con 1.608 e 1.598 auto e il coefficiente si attesta su 0.84; nella fascia notturna la domanda di 1.740 auto genera un coefficiente pari a 0.90, di poco superiore a quello diurno.

Confronto Domanda - Offerta di sosta su strada - Riservato residenti

Zona	Offerta Residenti	Mattino 9:00 - 12:00		Pomeriggio 15:00 - 18:00		Notte 4:00 - 6:00	
		Occup.	Coeff.	Occup.	Coeff.	Occup.	Coeff.
1	152	201	1,32	175	1,15	120	0,79
2	48	38	0,79	43	0,90	62	1,29
3	104	126	1,21	87	0,84	160	1,54
4	123	53	0,43	63	0,51	138	1,12
5	193	139	0,72	147	0,76	159	0,82
6	163	209	1,28	183	1,12	132	0,81
7	68	81	1,19	82	1,21	67	0,99
8	149	42	0,28	38	0,26	44	0,30
9	291	214	0,74	248	0,85	164	0,56
10	110	72	0,65	75	0,68	80	0,73
Tot Città	1401	1175	0,84	1141	0,81	1126	0,80
Città Alta	524	433	0,83	457	0,87	614	1,17
Totale	1925	1608	0,84	1598	0,83	1740	0,90



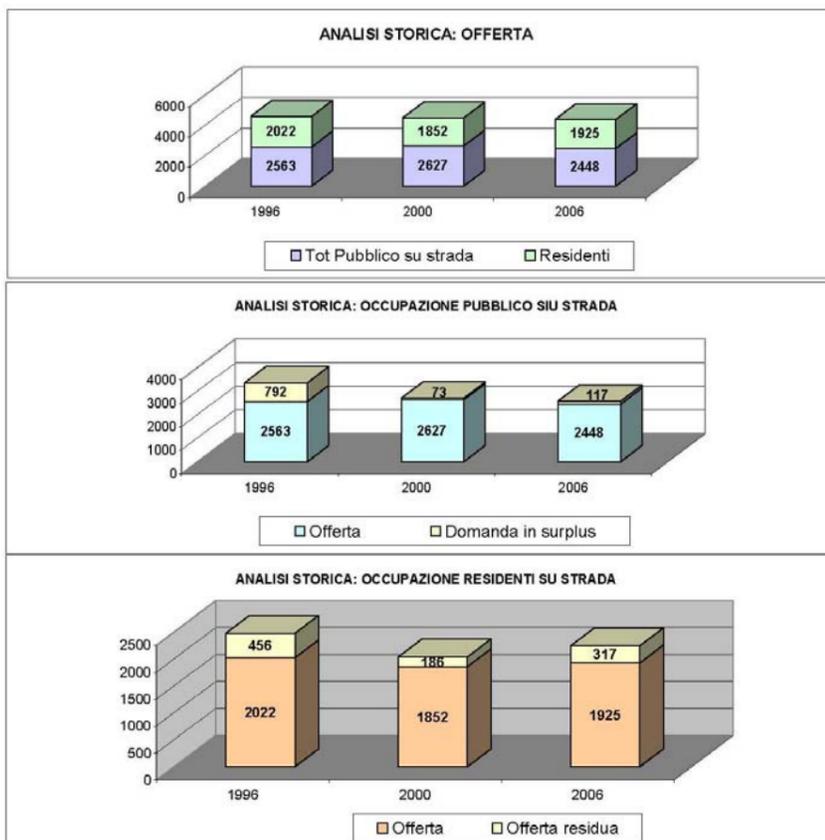
Sulla base dei dati dell'indagine OD relativi alla destinazione, all'ora di arrivo, alla durata della sosta e alla tipologia dello spostamento è stato possibile ricostruire per le zone da 1 a 9 del Centro la domanda potenziale di sosta non residenziale per le componenti che utilizzano parcheggi su strada e fuori strada di uso pubblico e di uso privato.

Analizzando la domanda potenziale di sosta non residenziale si rileva che, considerando tutte le tipologie di parcheggio, il picco è raggiunto tra le 10.30 e le 11.00.

Complessivamente l'offerta di sosta su strada ha riscontrato un aumento di circa 350 stalli, dovuto principalmente ad un aumento della sosta a pagamento e di quella riservata ai residenti, a fronte, comunque, di una importante diminuzione della sosta libera.

Confronto Domanda - Offerta di sosta su strada in sede storica

		1996		2000		2006	
		Val. ass.	%	Val. ass.	%	Val. ass.	%
Offerta	Libera	737	16,07%	477	10,65%	255	5,28%
	Non regolamentata	-	-	-	-	35	0,73%
	Disco	406	8,85%	259	5,78%	97	2,01%
	Pagamento	1420	30,97%	1745	38,96%	2034	42,15%
	Divieto Diurno	-	-	146	3,26%	27	0,56%
	Totale pubblico	2563		2627		2448	
riservati	Residenti	2022	44,10%	1852	41,35%	1925	39,89%
	Disabili	-	-	-	-	137	2,84%
	Altre categorie	-	-	-	-	236	4,89%
	Privata	-	-	-	-	80	1,66%
	Totale su strada	4585	100,00%	4479	100,00%	4826	100,00%
		Val. ass.	Coeff.	Val. ass.	Coeff.	Val. ass.	Coeff.
Domanda	Totale pubblico	3355	1,31	2700	1,03	2565	1,05
	Totale Residenti	1566	0,77	1666	0,90	1608	0,84



Considerando la sola offerta su strada ad uso pubblico si riscontra un'inversione di tendenza rispetto agli anni tra il 1996 e il 2000, che aveva visto un lieve aumento di questa tipologia di offerta; tra gli anni 2000 e 2006 si riscontra infatti una diminuzione di 180 stalli ed il coefficiente di occupazione è diminuito fino ad attestarsi di poco sopra l'unità (1.05).

Considerando la sola offerta su strada riservata ai residenti si riscontra un'inversione di tendenza rispetto agli anni tra il 1996 e il 2000, che aveva visto una diminuzione di questa tipologia di offerta; tra gli anni 2000 e 2006 si riscontra infatti un lieve aumento di 73 stalli.

Il totale al 2006 (1.925 stalli) rimane comunque inferiore a quello del 1996 (2.022 stalli) ed il coefficiente di occupazione rimane comunque sotto l'unità (0.84).

3.6 Inquinamento Atmosferico

Nel 2005 presso la stazione di Via Meucci si è registrata una concentrazione media annuale del PM10 di 44 µg/mc, superiore al limite di 40 µg/mc; si registrano comunque nei mesi di Gennaio, Febbraio e Marzo concentrazioni medie mensili variabili tra 65 e 80 µg/mc e nei mesi di Ottobre e Novembre concentrazioni medie mensili variabili tra 45 e 55 µg/mc.

Si sono inoltre verificati 110 superamenti del valore limite di 50 µg/mc della media giornaliera, contro i 35 ammessi dalla legge, concentrati in particolare nei mesi di Gennaio, Febbraio e Marzo (59 superamenti) e nei mesi di Ottobre, Novembre e Dicembre (38 superamenti).

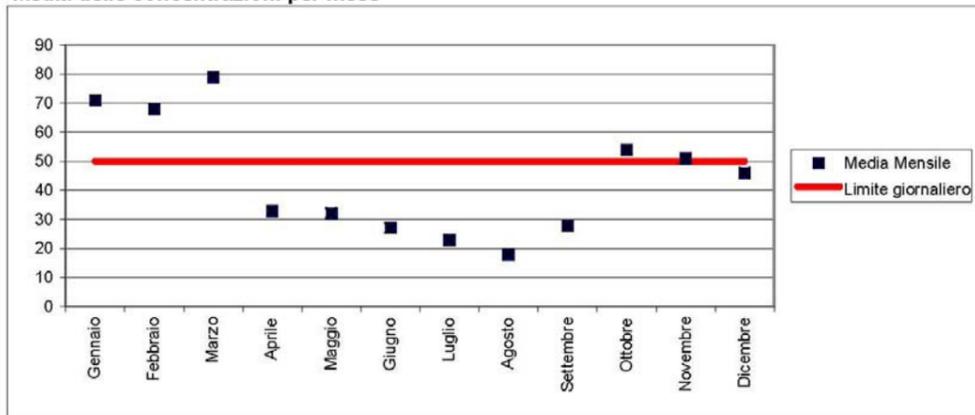
Dall'analisi in sede storica, che risulta comunque parziale in quanto presso le stazioni di Via S. Giorgio, Via Meucci e Via Pitentino gli analizzatori sono stati periodicamente rimossi e installati, emerge che relativamente alla media annuale si registrano nel quinquennio valori sostanzialmente stabili, mentre per i superamenti il dato relativo al 2005 è paragonabile solo a quello registrato nel 2003 in Via S. Giorgio ed è decisamente superiore rispetto ai dati registrati negli altri casi.

**Inquinamento atmosferico
PM 10 - Stazione Meucci
Concentrazioni (µg/mc) 2005**

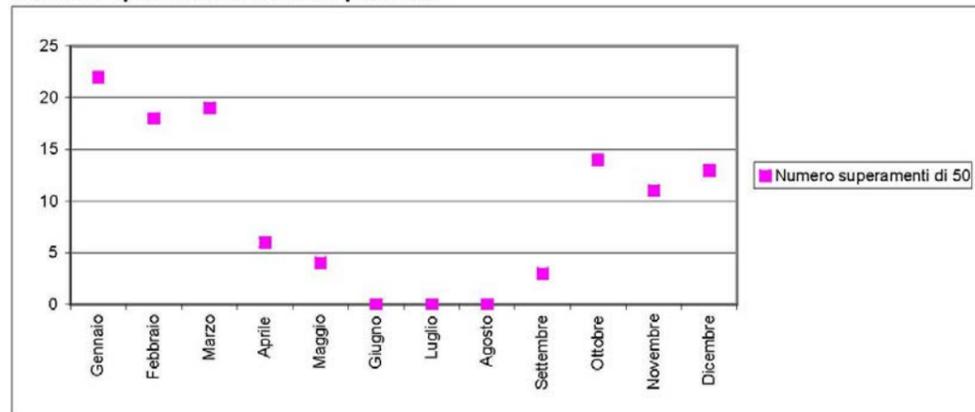
Valore limite
Media giornaliera 50 da non superare più di 35 volte/anno
Media annua 40

	Media Mensile	Numero superamenti di 50	
Gennaio	71	22	59
Febbraio	68	18	
Marzo	79	19	
Aprile	33	6	13
Maggio	32	4	
Giugno	27	0	
Luglio	23	0	
Agosto	18	0	
Settembre	28	3	38
Ottobre	54	14	
Novembre	51	11	
Dicembre	46	13	
Anno	Media 44	Totale 110	

Media delle concentrazioni per mese



Numero superamenti limite di 50 per mese



Nel 2004 presso la stazione di Via Garibaldi si è registrata una concentrazione media annuale del benzene di 3.8 µg/mc, inferiore sia al valore limite del 2005, fissato in 10 µg/mc, che al valore limite obiettivo per il 2010, fissato in 5 µg/mc.

La media mensile più elevata interessa il mese di Marzo, con un valore di 5.2 µg/mc.

Va comunque rimarcata la mancanza, nella normativa nazionale, di direttive sui superamenti (giornalieri od orari) che senza dubbio mostrerebbero situazioni molto critiche.

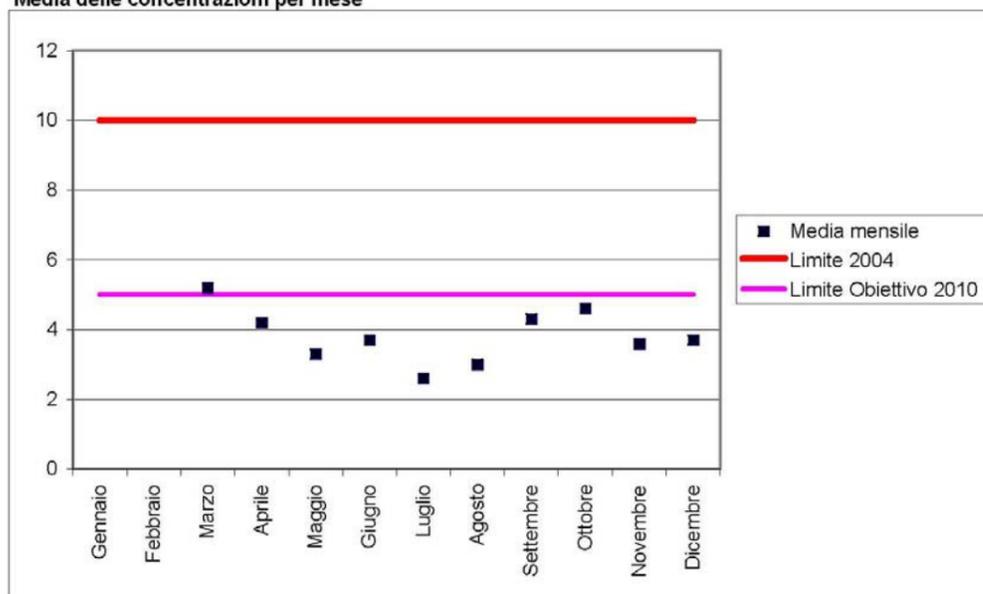
Dall'analisi degli ultimi dati disponibili di fonte ARPA, contenuti nelle relazioni annuali sulla qualità dell'aria e relativi ai contributi percentuali delle fonti emissive sul territorio provinciale di Bergamo, emerge che le emissioni di PM10 sono imputabili per il 33% al traffico.

Considerando altri inquinanti per i quali il traffico incide in modo rilevante, si determinano contributi dello stesso ordine di grandezza per il CO2 (29%) e superiori per il CO (49%) e per gli NOX (43%).

Inquinamento atmosferico	Valore limite	
Benzene - Stazione Garibaldi	2004	10
Concentrazioni ($\mu\text{g}/\text{mc}$) 2004	Obiettivo 2010	5

	Media mensile
Gennaio	
Febbraio	
Marzo	5,2
Aprile	4,2
Maggio	3,3
Giugno	3,7
Luglio	2,6
Agosto	3,0
Settembre	4,3
Ottobre	4,6
Novembre	3,6
Dicembre	3,7
Anno	Media 3,8

Media delle concentrazioni per mese



3.7 Incidentalità

Le analisi sull'incidentalità vengono effettuate sulla base dei dati relativi agli incidenti rilevati dalla Polizia Locale sul territorio comunale; si analizza in particolare il numero di incidenti ed il numero di feriti.

Nel periodo 1995-2002 si è verificato un incremento del 43% del numero di incidenti in Città, corrispondente ad un incremento medio annuo del 6.2%.

Successivamente si sono registrati tra il 2002 ed il 2003 una significativa attenuazione dell'incremento, con un valore di 1.9%, e tra il 2003 ed il 2005 una riduzione, con valore medio annuo di 2.1%.

Nel periodo 1995-2002 si registra un incremento ancor più significativo dei feriti (54% complessivo con un incremento medio annuo di 7.7%); si determina comunque un'attenuazione dell'incremento, avendo registrato incrementi medi annui di 11.9% tra il 1995 ed il 1999 e di 1.4% tra il 1999 ed il 2002.

Anche per i feriti si riscontra una riduzione tra il 2003 ed il 2005, con un valore medio annuo di 1.6% .

L'analisi dei dati relativi ai deceduti mostra invece un andamento molto irregolare, con riduzione a partire dal 2002.

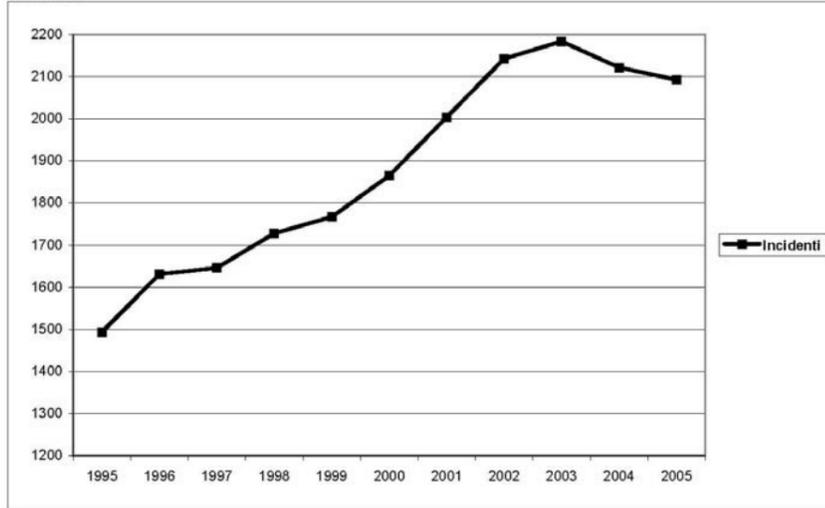
Fino al 2003 si è quindi registrato un incremento degli incidenti e dei feriti, mentre a partire da tale anno si assiste ad una riduzione degli incidenti, dei feriti e dei morti.

Relativamente al numero complessivo dei feriti, effettuando il confronto territoriale con i dati provinciali, regionali e nazionali di fonte ACI, si riscontra che in Provincia di Bergamo nel complesso tra il 1997 ed il 2004 si registra un trend meno critico rispetto a quelli determinati a livello regionale e nazionale.

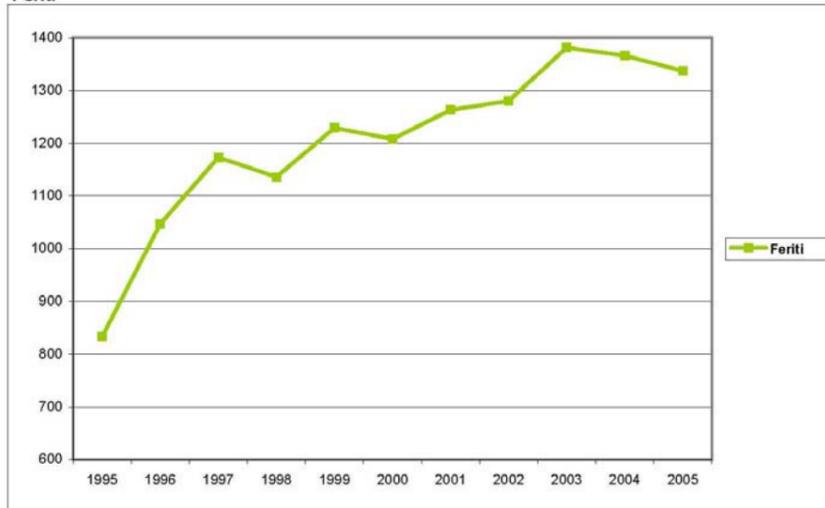
Analisi in sede storica dell'incidentalità a Bergamo

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Incidenti	1494	1631	1646	1728	1767	1865	2004	2143	2184	2122	2093
Feriti	833	1047	1173	1136	1229	1208	1263	1280	1381	1366	1337

Incidenti

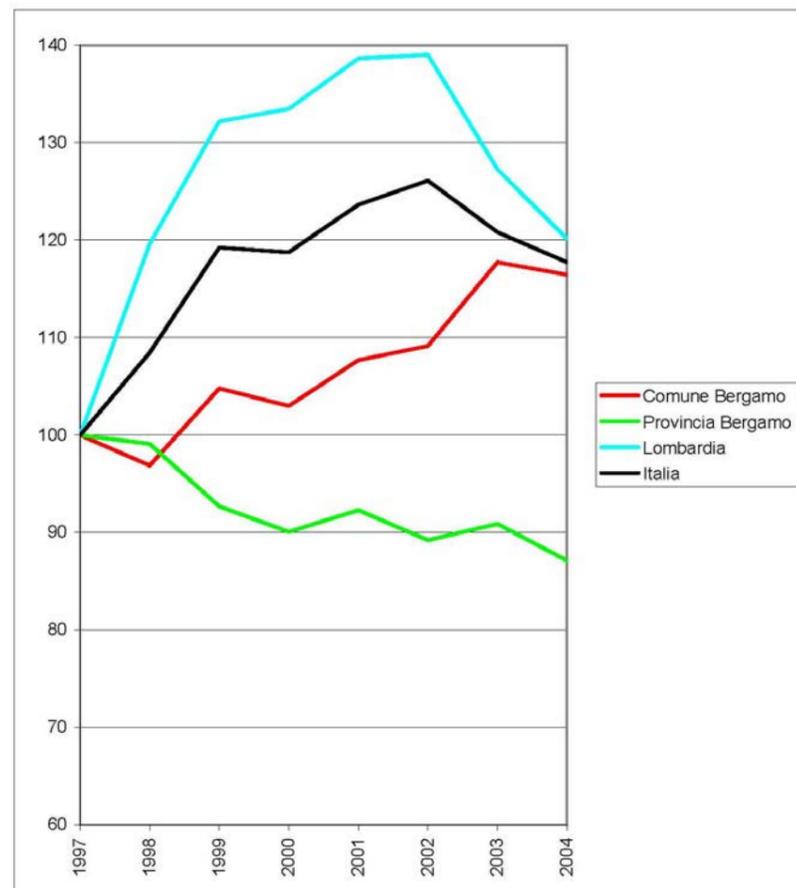


Feriti



**Analisi in sede storica dell'incidentalità
Feriti - Confronto territoriale**

Anno	Comune Bergamo	Provincia Bergamo	Lombardia	Italia
1997	1173	4.895	52.621	270.962
1998	1136	4.849	62.945	293.842
1999	1229	4.537	69.562	322.999
2000	1208	4.409	70.233	321.796
2001	1263	4.517	72.948	335.029
2002	1280	4.366	73.148	341.660
2003	1381	4.448	66.971	327.324
2004	1366	4.263	63.218	318.961



Dall'Aggiornamento delle banche dati del traffico di Transport Planning Service si riprendono i principali elementi relativi alla localizzazione degli incidenti e si effettuano ulteriori elaborazioni degli stessi dati, al fine di individuare degli indici di gravità ed i punti critici.

La metodologia di analisi è analoga a quella utilizzata nel 2000 nel contesto del Piano Urbano del Traffico e del Piano per la sicurezza stradale per analizzare il periodo 1995-2000 e viene in sintesi ripresa.

Per tali analisi si sono dapprima considerati separatamente gli incidenti verificatisi sulle strade, escludendo quelli agli incroci, e gli incidenti verificatisi sugli incroci, e quindi, per poter valutare il dato complessivo, si sono considerati gli incidenti totali, assegnando gli incidenti relativi agli incroci alla strada principale in relazione alla classificazione e ai flussi o che risulta essere passante rispetto all'altra; per le intersezioni si sono considerate le quantità in valore assoluto e per le strade oltre a quelle in valore assoluto anche quelle rapportate alla lunghezza della strada.

I valori relativi ad ogni strada e ad ogni intersezione sono riferiti all'intero periodo 2002-2005.

Per l'interpretazione dei dati si sono analizzati diversi indicatori, partendo dal numero complessivo di incidenti e dal numero complessivo di persone coinvolte, e si sono quindi analizzate le persone coinvolte suddivise in 4 tipologie di gravità e cioè deceduti, feriti con prognosi, feriti e illesi.

Si è quindi analizzato il numero di persone coinvolte con lesioni, che rappresenta la somma delle prime 3 categorie, con esclusione degli illesi.

Per definire un indice complessivo che considerasse la pericolosità delle strade e delle intersezioni, si sono considerate le persone coinvolte ponderando le stesse in base alla gravità; prendendo spunto dalle Norme Svizzere VSS 1998, si sono assegnati dei pesi di ponderazione pari a 25 per i deceduti, a 20 per la prognosi, a 4 per i feriti, ad 1 per gli illesi.

Nell'analisi sulla localizzazione degli incidenti si è ritenuto di considerare come indicatori più significativi il numero di incidenti, che fornisce un grado generale della pericolosità, il numero di persone ponderate che identifica anche la gravità degli incidenti, ed infine il numero di persone coinvolte con lesioni, in quanto in ultima analisi si può ritenere che, al di là di ragionamenti di carattere economico, risultino proprio essere le lesioni procurate alle persone la ricaduta sociale più grave.

Si riprende quindi la valutazione complessiva effettuata sulla localizzazione degli incidenti, sulla base di quanto emerge dall'analisi dei 3 indicatori, considerando gli incidenti verificatisi alle intersezioni e sulle strade e definendo 4 classi di gravità, con valori da 1 a 4, dove l'indice 1 identifica le situazioni maggiormente critiche.

Si riportano i risultati delle analisi per le strade e per le intersezioni e si rappresentano graficamente gli indici di gravità per le strade e per le intersezioni (Figura 3.7.3).

Localizzazione degli incidenti
Totale su strade e intersezioni (2002-2005)
Indice di gravità

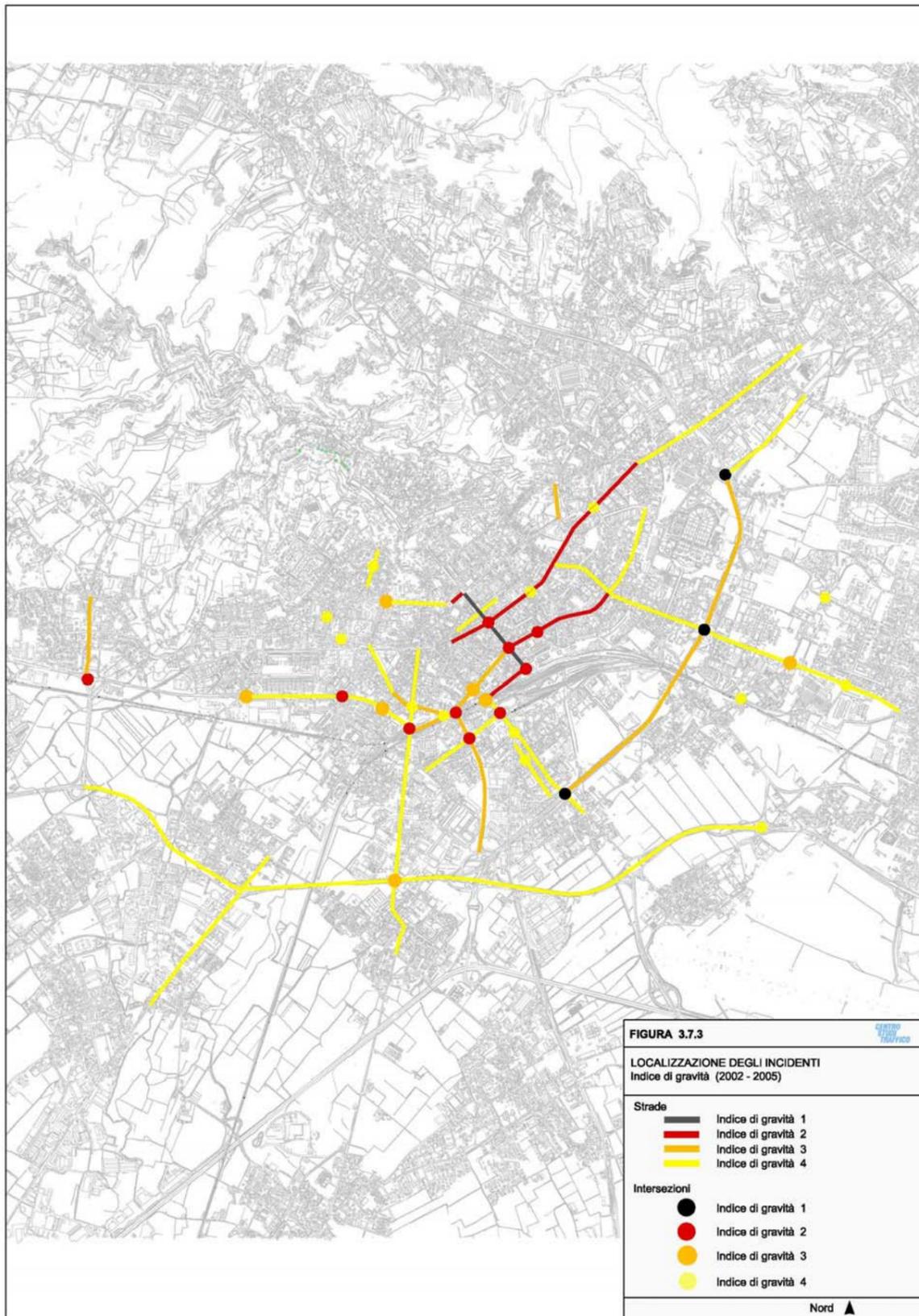
Ord.	Strada	Lungh.	Incidenti	Incid/km	Deced.	Pr. Ris.	Feriti	Illesi	Persone	P.Pond.	PP/km	Lesioni	Les./km
1	V LE PAPA GIOVANNI XXIII	390	206	528,21	0	2	117	427	546	935	2397,44	119	305,13
2	V LE ROMA	200	76	380,00	0	1	59	101	161	357	1785,00	60	300,00
3	VIA BONOMELLI	365	118	323,29	0	0	38	290	328	442	1210,68	38	104,11
4	VIA CAMOZZI	615	139	226,02	2	1	91	278	370	710	1154,47	94	152,85
5	VIA MAJ	902	160	177,39	0	2	121	270	393	794	880,27	123	136,36
6	VIA TASCA	107	19	177,57	0	0	15	33	48	93	869,16	15	140,19
7	VIA TIRABOSCHI G	270	46	170,37	0	0	42	60	102	228	844,44	42	155,56
8	VIA FRIZZONI	257	52	202,33	0	0	32	85	117	213	828,79	32	124,51
9	VIA SUARDI	720	109	151,39	0	1	104	161	266	597	829,17	105	145,83
10	VIA AUTOSTRADA	1100	213	193,64	0	1	107	461	569	909	826,38	108	98,18
11	VIA BELLINI	400	62	155,00	0	1	45	107	153	307	767,50	46	115,00
12	VIA PREVITALI	179	32	178,77	0	0	19	57	76	133	743,02	19	106,15
13	VIA PALEOCAPA	404	62	153,47	0	0	46	120	166	304	752,48	46	113,88
14	VIA S. GIORGIO	580	101	180,38	0	0	53	228	281	440	785,71	53	94,64
15	VIA BATTISTI	288	46	159,72	0	1	27	86	114	214	743,06	28	97,22
16	CIRC. MUGAZZONE	1650	204	123,64	2	1	165	490	658	1220	739,39	168	101,82
17	VIA BASCHENIS	269	42	156,13	0	0	25	79	104	179	665,43	25	92,94
18	CIRC. DELLE VALLI	1193	190	159,26	0	0	87	420	507	768	643,76	87	72,93
19	VIA CARDUCCI	1340	199	148,51	2	1	115	400	518	930	694,03	118	88,06
20	P.ZA MATTEOTTI	265	39	147,17	0	0	21	73	94	157	592,45	21	79,25
21	VIA CORRENTI	845	142	168,05	0	0	40	344	384	504	596,45	40	47,34
22	VIA CARNOVALI	709	105	148,10	0	0	58	175	233	407	574,05	58	81,81
23	VIA BORGO PALAZZO	2991	385	128,72	0	1	246	750	997	1754	586,43	247	82,58
24	VIA MILANO	285	26	91,23	0	0	32	41	73	169	592,98	32	112,28
25	P.ZA EMANUELE FILIBERTO	194	28	144,33	0	0	17	38	55	106	546,39	17	87,63
26	STATALE 671	2800	305	108,93	0	1	244	574	819	1570	560,71	245	87,50
27	VIA PALMA IL VECCHIO	350	45	128,57	0	0	27	85	112	193	551,43	27	77,14
28	VIA S. BERNARDINO	1980	240	121,21	0	0	144	442	586	1018	514,14	144	72,73
29	VIA MUZIO	209	21	100,48	1	0	13	34	48	111	531,10	14	66,99
30	VIA GARIBALDI	550	56	101,82	0	0	37	113	150	261	474,55	37	67,27
31	VIA S. GIOVANNI BOSCO	1181	123	105,94	0	0	78	233	311	545	469,42	78	67,18
32	VIA GHISLANDI	697	65	93,26	0	1	45	131	177	331	474,89	46	66,00
33	VIA GRUMELLO	1350	113	83,70	0	2	97	210	309	638	472,59	99	73,33
34	VIA CORRIDONI	1615	145	89,78	1	1	99	254	355	695	430,34	101	62,54
35	VIA FURIETTI	453	34	75,06	0	1	29	57	87	193	426,05	30	66,23

Localizzazione degli incidenti
Intersezioni (2002-2005)
Indice di gravità

Grav. 1	Grav. 1
Grav. 2	Grav. 2
Grav. 3	Grav. 3
Grav. 4	Grav. 4

Grav. 1	Grav. 1
Grav. 2	Grav. 2
Grav. 3	Grav. 3
Grav. 4	Grav. 4

Ord.	Incrocio	Incidenti	Deceduti	Pr. Ris.	Feriti	Illesi	Persone	P.Pond.	Lesioni
1	CIRC. MUGAZZONE - CIRC. PALTRINIANO - VIA S. GIOVANNI BOSCO	115	3	0	70	259	332	614	73
2	L. GO DECORATI AL VALOR CIVILE	223	0	0	30	563	593	683	30
3	CIRC. DELLE VALLI - CIRC. MUGAZZONE - VIA BORGO PALAZZO	89	0	0	57	178	235	406	57
4	P. LE MARCONI G.	96	0	1	37	233	271	401	38
5	L. GO PORTA NUOVA	85	0	1	58	133	192	385	59
6	L. GO TIRONI	80	0	0	26	203	229	307	26
7	P. LE DELLA MALPENSATA	73	0	0	36	131	167	275	36
8	V. LE PAPA GIOVANNI XXIII - VIA MAJ - VIA PALEOCAPA	52	0	0	37	91	128	239	37
9	VIA AUTOSTRADA - VIA S. GIORGIO - VIA SIMONCINI	50	0	0	33	106	139	238	33
10	VIA AUTOSTRADA - VIA S. CARNOVALI	41	0	0	33	82	115	214	33
11	R. DA LOCATELLI A P.	49	0	0	26	109	135	213	26
12	VIA MAJ - VIA FORO BOARIO	40	0	0	33	76	109	208	33
13	VIA CARDUCCI - VIA GAUDENZI - VIA LEOPARDI	42	0	0	25	86	111	188	25
14	VIA CARDUCCI - VIA MORONI	34	0	0	31	64	95	188	31
15	CIRC. PALTRINIANO - CIRC. POMPINIANO - VIA S. BERNARDINO	43	0	0	12	120	132	168	12
16	VIA BONOMELLI - VIA S. GIOVANNI BOSCO - VIA SIMONCINI - VIA QUARENGHI	48	0	0	10	122	132	162	10
17	VIA BRIANTEA - VIA CARDUCCI - VIA KING M. L. - VIA D'ACQUISTO	31	1	0	17	71	89	164	18
18	VIA GARIBALDI - VIA NULLO - VIA STATUTO - VIA MAZZINI	33	0	0	21	73	94	157	21
19	VIA BORGO PALAZZO - VIA DASTE E SPALENGA - VIA PIZZO RECASTELLO	28	0	0	25	49	74	149	25
20	VIA PALEOCAPA - VIA QUARENGHI	29	0	0	21	68	89	152	21
21	VIA SUARDI - VIA NOLI	25	0	1	23	33	57	145	24
22	VIA S. GIORGIO - VIA BASCHENIS	28	0	0	17	68	85	136	17
23	VIA DIAZ - VIA IV NOVEMBRE	25	0	0	22	42	64	130	22
24	VIA S. BERNARDINO - VIA BASCHENIS - VIA PREVITALI - VIA DON PALAZZOLO	32	0	0	15	70	85	130	15
25	VIA ROVELLI - VIA PIZZO RECASTELLO	31	0	0	16	57	73	121	16
26	VIA BROSETA - VIA LEGIONARI IN POLONIA - VIA VELA	24	1	0	22	35	58	148	23
27	VIA FURIETTI - VIA LUZZATTI	16	0	1	19	28	48	124	20
28	STATALE 671 - VIA LUNGA	22	0	0	19	40	59	116	19
29	VIA BORGO PALAZZO - VIA PIZZO REDORTA - VIA VERNE	24	0	0	18	43	61	115	18
30	VIA CAMOZZI - VIA CONTRADA TRE PASSI - VIA STOPPANI	22	0	0	18	44	62	116	18
31	VIA S. GIOVANNI BOSCO - VIA ZANICA	23	0	0	18	37	55	109	18
32	VIA MILANO - VIA RIMONDO	15	0	0	22	23	45	111	22
33	VIA GLENO - VIA DASTE E SPALENGA	18	0	0	19	27	46	103	19



Come ordine di gravità massima (classe 1) si individuano per le strade l'asse centrale Viale Papa Giovanni XXIII – Viale Roma e per le intersezioni quelle principali della Circonvallazione in corrispondenza di Via Don Bosco, Largo Decorati al Valor Civile e Via Borgo Palazzo.

Si riscontrano quindi alcuni ambiti critici, ma comunque con grado inferiore (classi 2 e 3), che per le strade interessano la maglia primaria urbana ed in particolare gli assi Via Suardi – Via Frizioni – Via Camozzi – Via Tiraboschi, Via Maj – Via Paleocapa – Via S. Giorgio, Via Bonomelli, Via Autostrada e Via Baschenis – Via Previtali.

Nel complesso si riscontra una minor criticità per il sistema tangenziale, essendo classificato in classe 3 il tratto di Circonvallazione Valli – Mugazzone.

Relativamente alle intersezioni nelle classi 2 e 3 si riscontano soprattutto gli incroci appartenenti alla rete primaria urbana in precedenza analizzata, in particolare Piazzale Marconi, Largo Porta Nuova e Largo Tironi, oltre che Piazzale Malpensata, Rotonda Locatelli ed i principali incroci di Via Carducci.

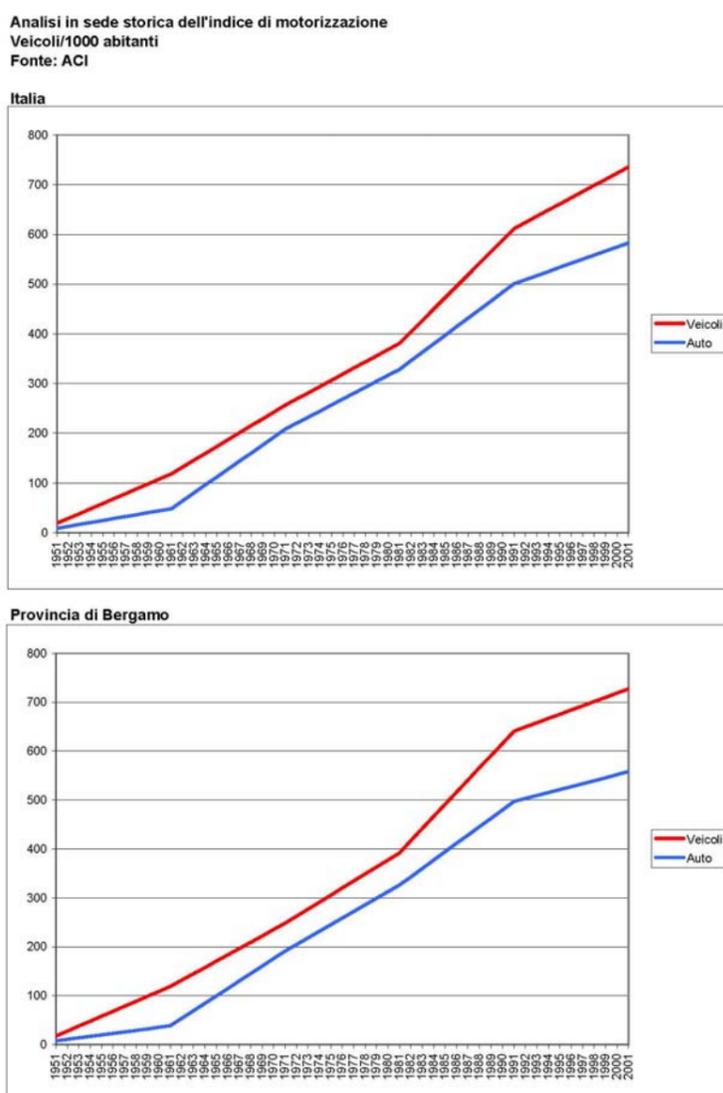
Si individua infine la classe 4, con grado di criticità sicuramente inferiore a quello delle 3 classi precedenti, che nel loro complesso rappresentano i punti neri, ma che si ritiene opportuno segnalare rispetto alle altre situazioni.

Confrontando i risultati emergenti dalle valutazioni sulla localizzazione degli incidenti con le analoghe analisi effettuate nel contesto del Piano Urbano del Traffico per il periodo 1995-2000, emerge una struttura della localizzazione degli incidenti sostanzialmente simile, attraverso la quale si evidenziano le situazioni più critiche in corrispondenza della viabilità primaria centrale e della tratta Est della Circonvallazione.

Analizzando le singole intersezioni, si riscontrano un peggioramento delle condizioni di criticità per i principali nodi della Circonvallazione e miglioramenti puntuali in corrispondenza delle intersezioni dove si è intervenuto a seguito della predisposizione del Piano per la sicurezza stradale, in particolare per gli incroci Via Garibaldi – Via Nullo, Via Carducci – Via Leopardi e Circonvallazione delle Valli – Via Gleno.

3.8 Motorizzazione

Si sono analizzati i dati forniti dall'ACI relativi ai veicoli circolanti, confrontando i valori nazionali e quelli provinciali, per il totale dei veicoli e per le sole autovetture e si è effettuata l'analisi in sede storica dell'indice di motorizzazione.



Al 2001 in Provincia di Bergamo si registra un indice di motorizzazione di 558 auto ogni 1000 abitanti.

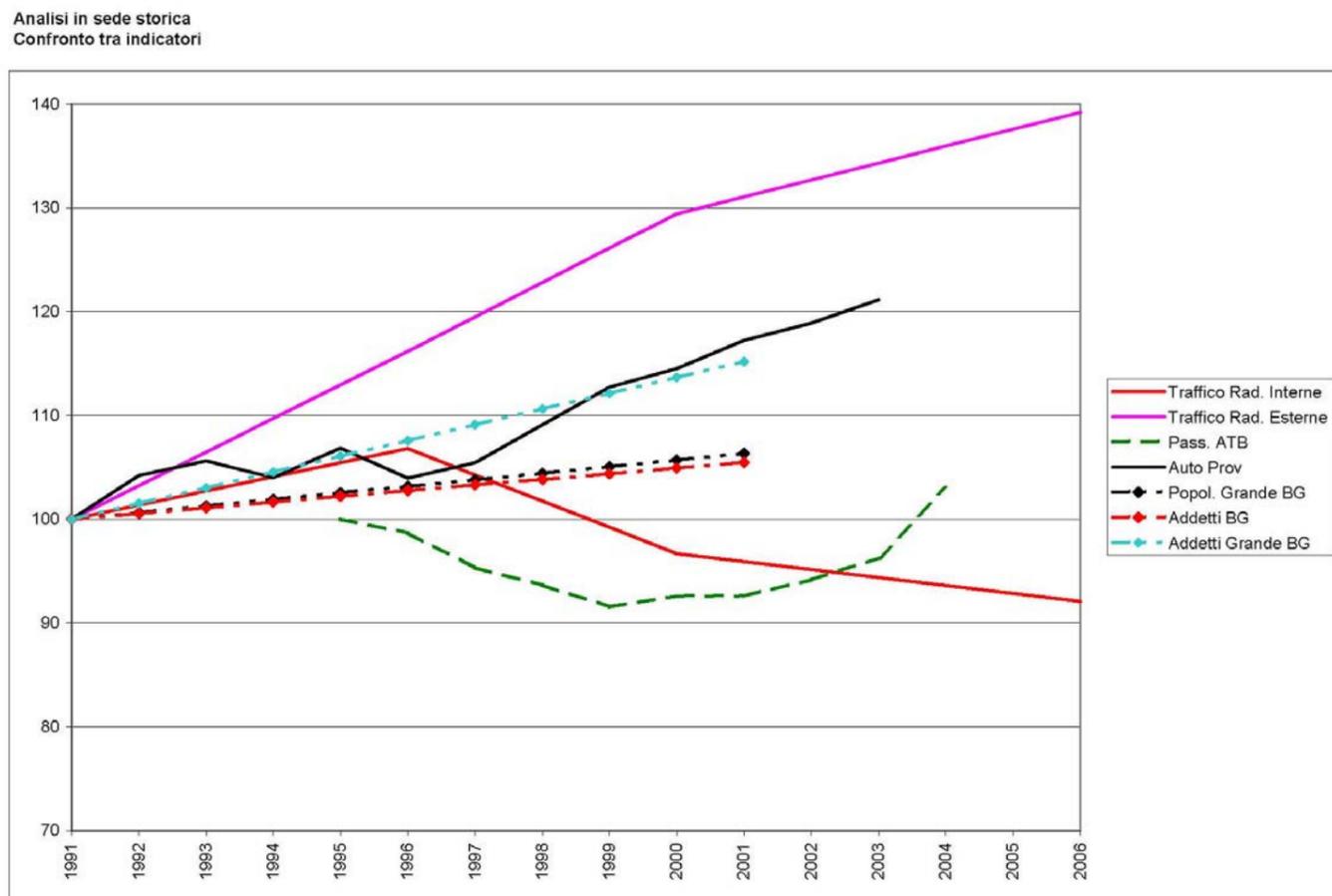
Si sono registrati rilevanti incrementi dell'indice di motorizzazione tra il 1971 ed il 1991 con valori medi annui di 7.1% nel primo decennio e di 5.3% nel secondo decennio.

Tra il 1991 ed il 2001 il fenomeno di incremento si è notevolmente attenuato, avendo registrato un incremento medio annuo di 1.2%.

Facendo riferimento al totale dei veicoli si determina un indice di motorizzazione di 727 veicoli ogni 1000 abitanti.

3.9 Confronto in Sede Storica degli Indicatori

Si effettua un confronto dell'analisi in sede storica per i diversi indicatori analizzati.



Relativamente alla struttura insediativa per Bergamo si registra una riduzione della popolazione con assestamento del fenomeno negli ultimi anni, contro gli incrementi registrati per i Comuni contermini e per la Provincia, ed un incremento degli addetti inferiore in termini percentuali rispetto a quello registrato nell'hinterland ed in Provincia.

Relativamente alla mobilità, si registra un andamento sostanzialmente stazionario per il traffico in area centrale e per i passeggeri del trasporto pubblico, mentre si determinano significativi incrementi per il traffico sulle radiali esterne e sul sistema tangenziale e per la motorizzazione provinciale.

Relativamente all'incidentalità si registrano incrementi degli incidenti e dei feriti fino al 2003, con un trend che evidenzia comunque negli ultimi anni, dal 2003 al 2005, una riduzione del numero di incidenti e dei feriti.