

Capitolo 6

Gli scenari simulati

Sono state sviluppate simulazioni sui flussi di traffico, con riferimento a scenari infrastrutturali ed insediativi, definiti sulla base dei possibili interventi analizzati al precedente capitolo 5, al fine di stimare gli effetti indotti dalla realizzazione degli interventi, per ipotesi alternative di assetto.

Si sono innanzitutto analizzati gli effetti indotti dalla realizzazione degli scenari infrastrutturali facendo riferimento al quadro insediativo esistente e si sono successivamente sviluppate le analisi relative al quadro insediativo di previsione, considerando cioè gli interventi di trasformazione programmati, per giungere infine alla stima degli effetti indotti complessivi.

Le simulazioni sono state effettuate a livello complessivo con l'obiettivo di stimare gli effetti indotti per la totalità della rete stradale; simulazioni di dettaglio relative ai singoli interventi dovranno essere sviluppate nel contesto di piani e studi specifici, alcuni dei quali relativi ai principali interventi sul sistema del trasporto pubblico e sul sistema della viabilità sono in fase di predisposizione.

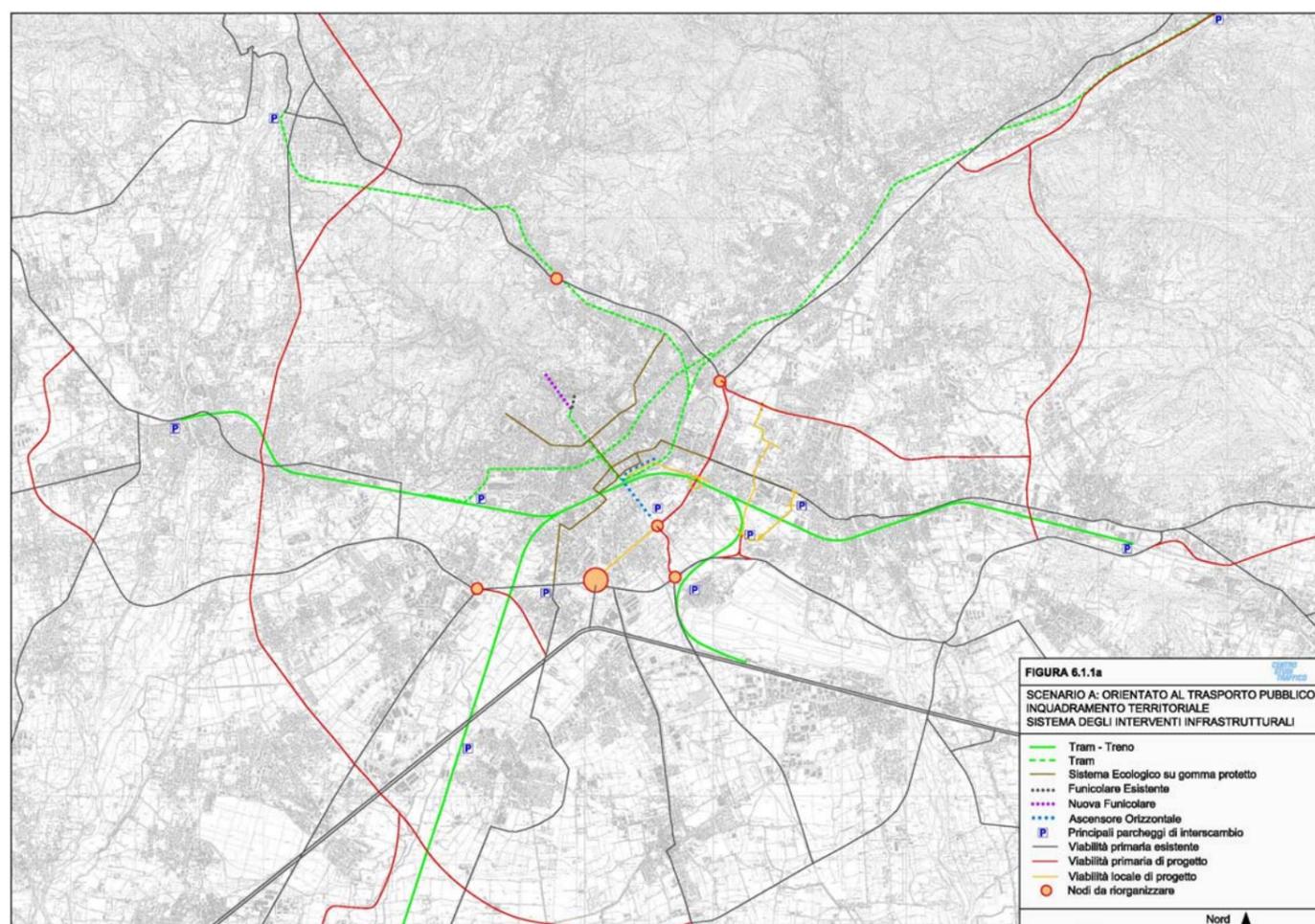
6.1 Gli Scenari Infrastrutturali

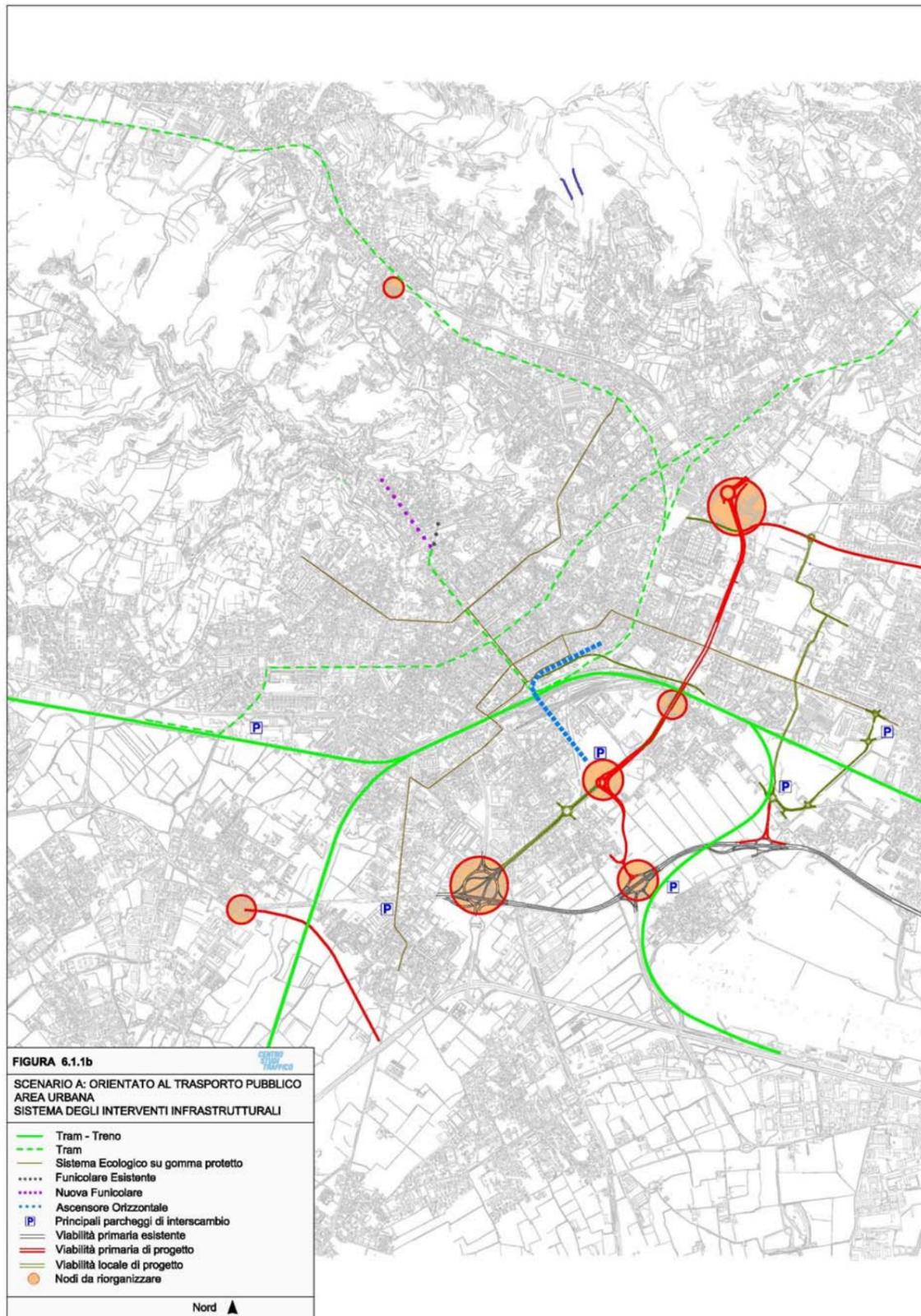
Le simulazioni sono state effettuate facendo riferimento a 2 Scenari di tipo infrastrutturale: lo Scenario A orientato al trasporto pubblico e lo Scenario B orientato al trasporto privato.

Si identificano gli interventi infrastrutturali sul sistema del trasporto pubblico e sul sistema della viabilità, per lo Scenario A e per lo Scenario B.

Si descrivono sinteticamente gli interventi relativi ai due Scenari, rimandando al successivo capitolo 7 per una più dettagliata analisi delle proposte di intervento.

Con lo Scenario A (rappresentazioni alla scala territoriale in Figura 6.1.1a ed alla scala urbana in Figura 6.1.1b) orientato al trasporto pubblico si prevede la realizzazione di una vasta rete tramviaria, impostata sulle due linee delle Valli e sulle linee urbane che interessano i percorsi da Via Corridoni al nuovo Ospedale e Viale Papa Giovanni XXIII – Viale Vittorio Emanuele II, integrate dalle infrastrutture ferroviarie interessate da un servizio di tram – treno per le linee esistenti per Ponte S. Pietro, Albano S. Alessandro e Treviglio e per il nuovo collegamento con l'Aeroporto.



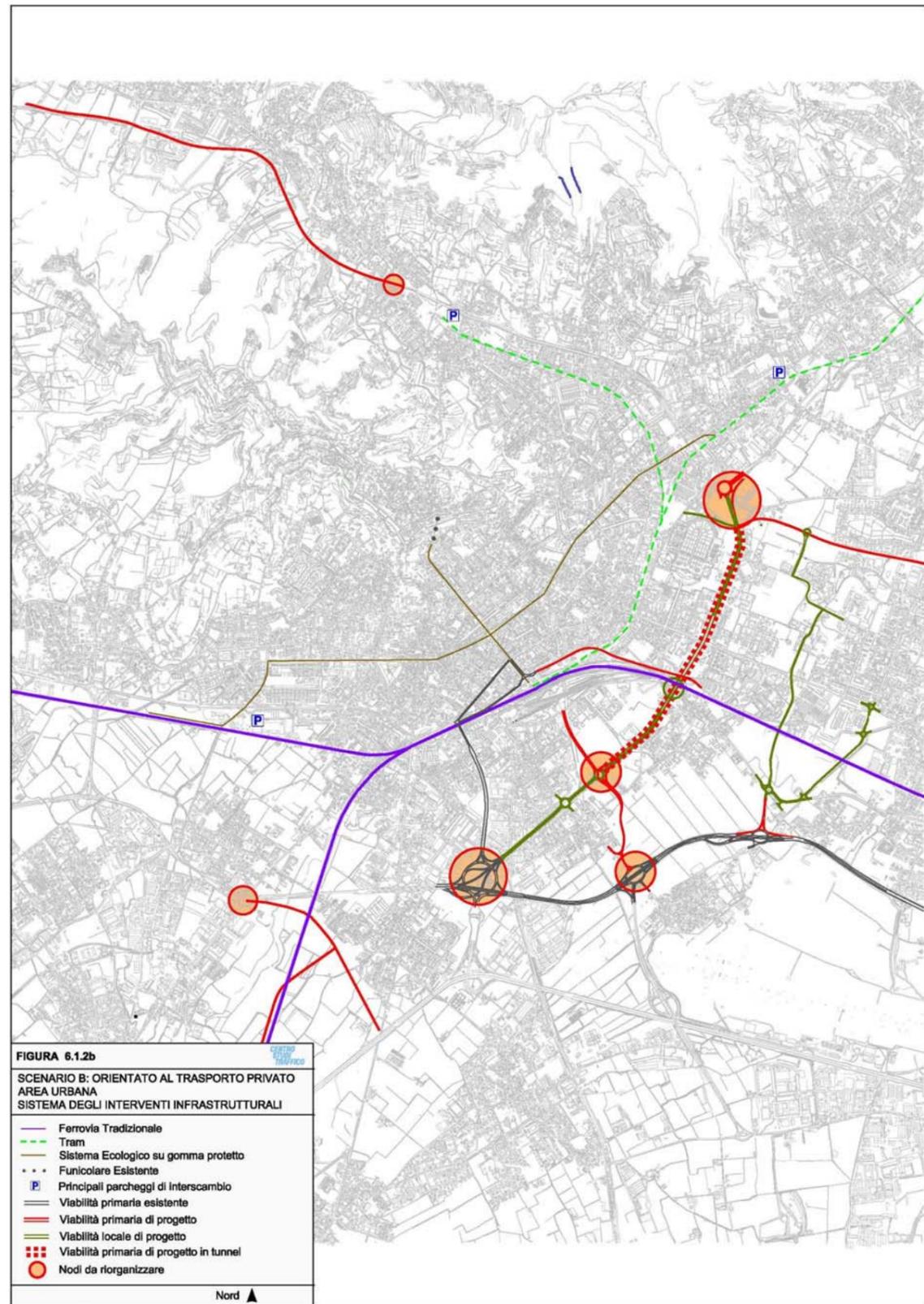
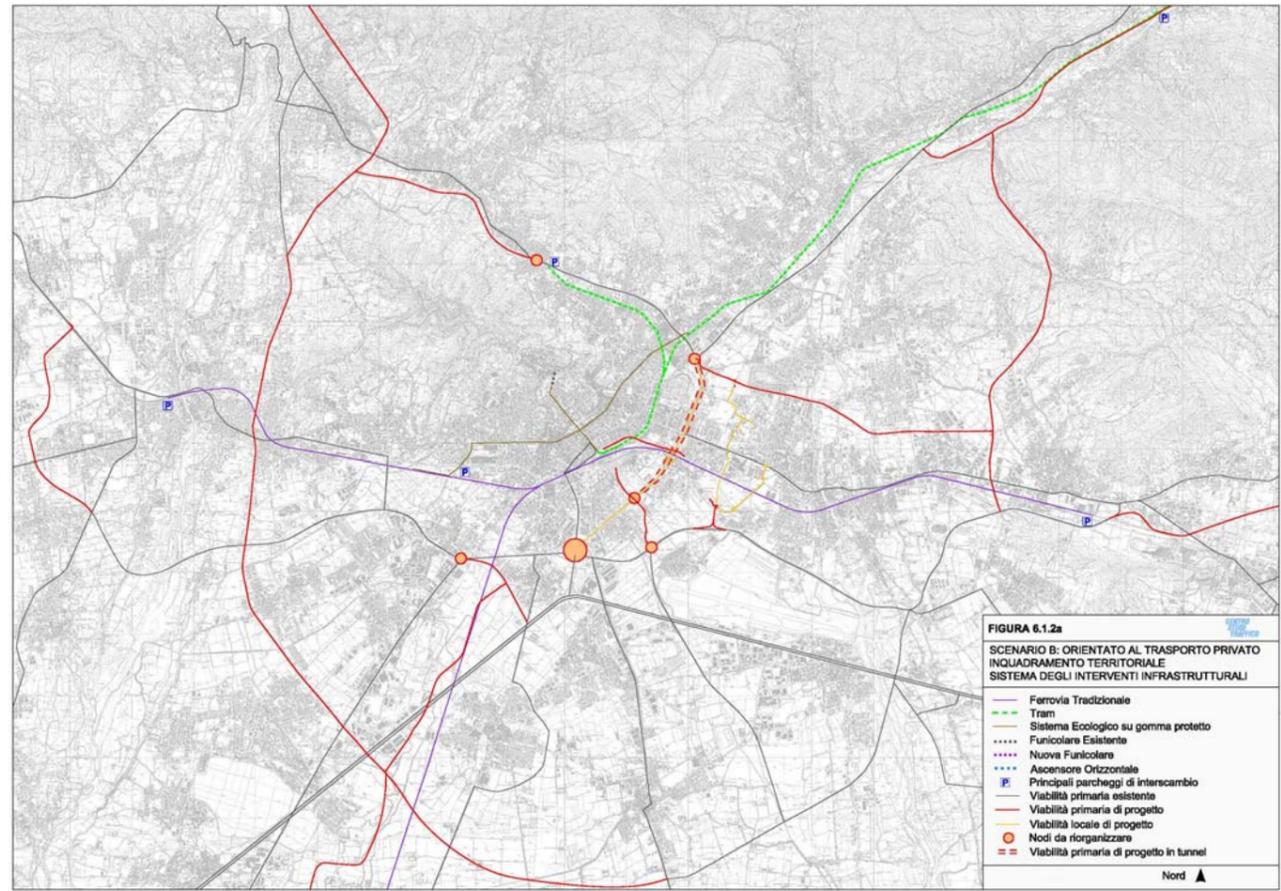


Il servizio di trasporto pubblico è integrato in area urbana da un collegamento con ascensore orizzontale nella zona di Porta Sud e da un sistema ecologico protetto che interessa le principali direttrici del trasporto pubblico.

In tale contesto gli interventi sulla viabilità sono principalmente finalizzati a risolvere i nodi critici di Largo Decorati al Valor Civile, di Campagnola, dell'Autostrada, di Colognola e di Valtesse.

Con lo Scenario B (rappresentazioni alla scala territoriale in Figura 6.1.2a ed alla scala urbana in Figura 6.1.2b) orientato al trasporto privato si prevede invece la realizzazione delle sole linee tramviarie in fase di realizzazione o progettazione, che interessano le due direttrici delle Valli, integrate da un sistema ecologico protetto sui due assi primari urbani di Via Camozzi e Viale Papa Giovanni XXIII.

In questo caso gli interventi sulla viabilità devono essere sicuramente più significativi, prevedendo la realizzazione di nuove infrastrutture ed in particolare un nuovo asse primario tangenziale che sostituisca la Circonvallazione nel tratto Est, ed a livello urbano significativi interventi di potenziamento in corrispondenza dell'asse Via Rovelli – Via Bono e della penetrazione dalla zona di Porta Sud, anche per servire funzionalmente le nuove espansioni insediative previste, oltre che la realizzazione di un sistema di variante alla penetrazione della ex SS 470 nella zona di Pontesecco.



6.2 Stima delle Variazioni di Traffico nel Quadro Insediativo Esistente

Facendo riferimento ai due Scenari in precedenza definiti, sulla base dei criteri utilizzati nei precedenti studi ed elaborando le banche dati Origine/Destinazione, si sono stimate le variazioni di traffico nel quadro insediativo esistente, ottenibili per effetto del trasferimento di quote di utenza dal trasporto privato al trasporto pubblico, grazie agli interventi di potenziamento del sistema di trasporto pubblico.

Le stime sono state effettuate con riferimento ad un'Ipotesi minima e ad'un Ipotesi massima di trasferimento di utenza.

Con l'Ipotesi minima si prevede di non ampliare in modo significativo il sistema di regolamentazione e controllo della sosta attualmente in atto, mentre con l'Ipotesi massima si prevede un'estensione generalizzata della regolamentazione della sosta a tutte le zone servite dal trasporto pubblico forte.

Le valutazioni vengono effettuate per il totale delle radiali interne, localizzate ai limiti del Centro, e per il totale delle radiali esterne, localizzate all'esterno della Circonvallazione, oltre che per il totale degli spostamenti che si è stimato interessino la viabilità primaria, costituita dalle radiali interne ed esterne, dal sistema tangenziale e dai principali assi centrali ed urbani.

La stima delle variazioni di traffico nel quadro insediativo esistente è stata effettuata, con riferimento alla fascia oraria diurna 7.30-19.30, considerando le sole autovetture ed il totale dei veicoli con esclusione dei veicoli a 2 ruote.

**Variazioni di traffico nel quadro insediativo esistente
Quote trasferite al trasporto pubblico
Auto 7.30-19.30
Traffico bidirezionale**

Scenario A Orientato al trasporto pubblico
Scenario B Orientato al trasporto privato
Ip. Minima Sosta non regolamentata
Ip. Massima Sosta regolamentata

Radiali Interne

Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Riduzione %	Riduzione	Previsione
Scenario A	Ip. Minima	145.139	8,5%	12.337	132.802
	Ip. Massima	145.139	45,2%	65.603	79.536
Scenario B	Ip. Minima	145.139	3,1%	4.499	140.640
	Ip. Massima	145.139	17,2%	24.964	120.175

Radiali Esterne

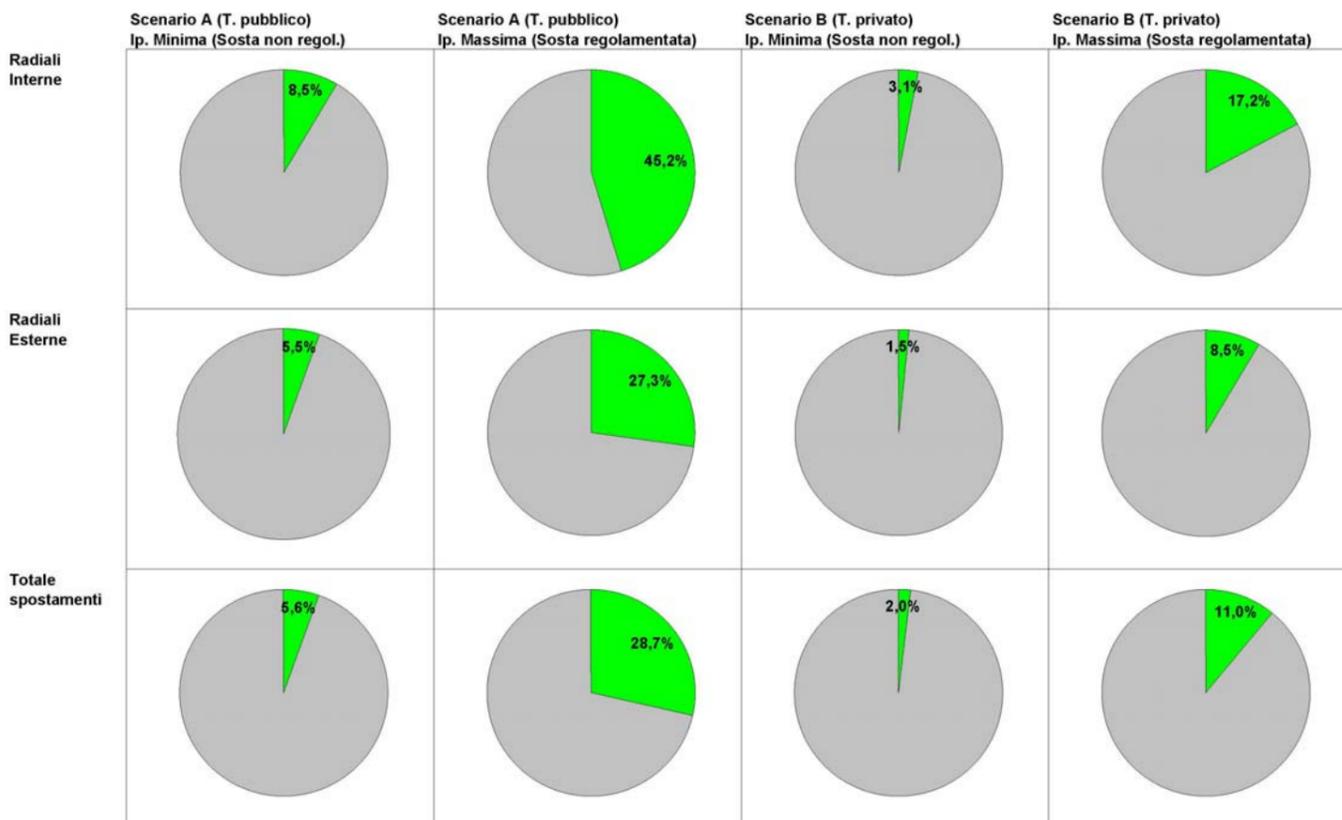
Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Riduzione %	Riduzione	Previsione
Scenario A	Ip. Minima	303.049	5,5%	16.575	286.474
	Ip. Massima	303.049	27,3%	82.876	220.173
Scenario B	Ip. Minima	303.049	1,5%	4.669	298.380
	Ip. Massima	303.049	8,5%	25.680	277.369

Totale spostamenti

Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Riduzione %	Riduzione	Previsione
Scenario A	Ip. Minima	427.500	5,6%	24.040	403.460
	Ip. Massima	427.500	28,7%	122.577	304.923
Scenario B	Ip. Minima	427.500	2,0%	8.417	419.083
	Ip. Massima	427.500	11,0%	47.220	380.280

**Variazioni di traffico nel quadro insediativo esistente
Quote trasferite al trasporto pubblico
Auto 7.30-19.30
Traffico bidirezionale**

Riduzione
 Flusso Residuo



Variazioni di traffico nel quadro inseditivo esistente
Quote trasferite al trasporto pubblico
Totale Veicoli 7.30-19.30
Traffico bidirezionale

Scenario A Orientato al trasporto pubblico
 Scenario B Orientato al trasporto privato
 Ip. Minima Sosta non regolamentata
 Ip. Massima Sosta regolamentata

Radiali Interne

	Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Riduzione %	Riduzione	Previsione
Passeggeri	Scenario A	Ip. Minima	148.779	8,5%	12.646	136.133
		Ip. Massima	148.779	45,2%	67.248	81.531
	Scenario B	Ip. Minima	148.779	3,1%	4.612	144.167
		Ip. Massima	148.779	17,2%	25.590	123.189
Merci	Scenario A	Ip. Minima	11.933	0,0%	0	11.933
		Ip. Massima	11.933	0,0%	0	11.933
	Scenario B	Ip. Minima	11.933	0,0%	0	11.933
		Ip. Massima	11.933	0,0%	0	11.933
Totale	Scenario A	Ip. Minima	160.712	7,9%	12.646	148.066
		Ip. Massima	160.712	41,8%	67.248	93.464
	Scenario B	Ip. Minima	160.712	2,9%	4.612	156.100
		Ip. Massima	160.712	15,9%	25.590	135.122

Radiali Esterne

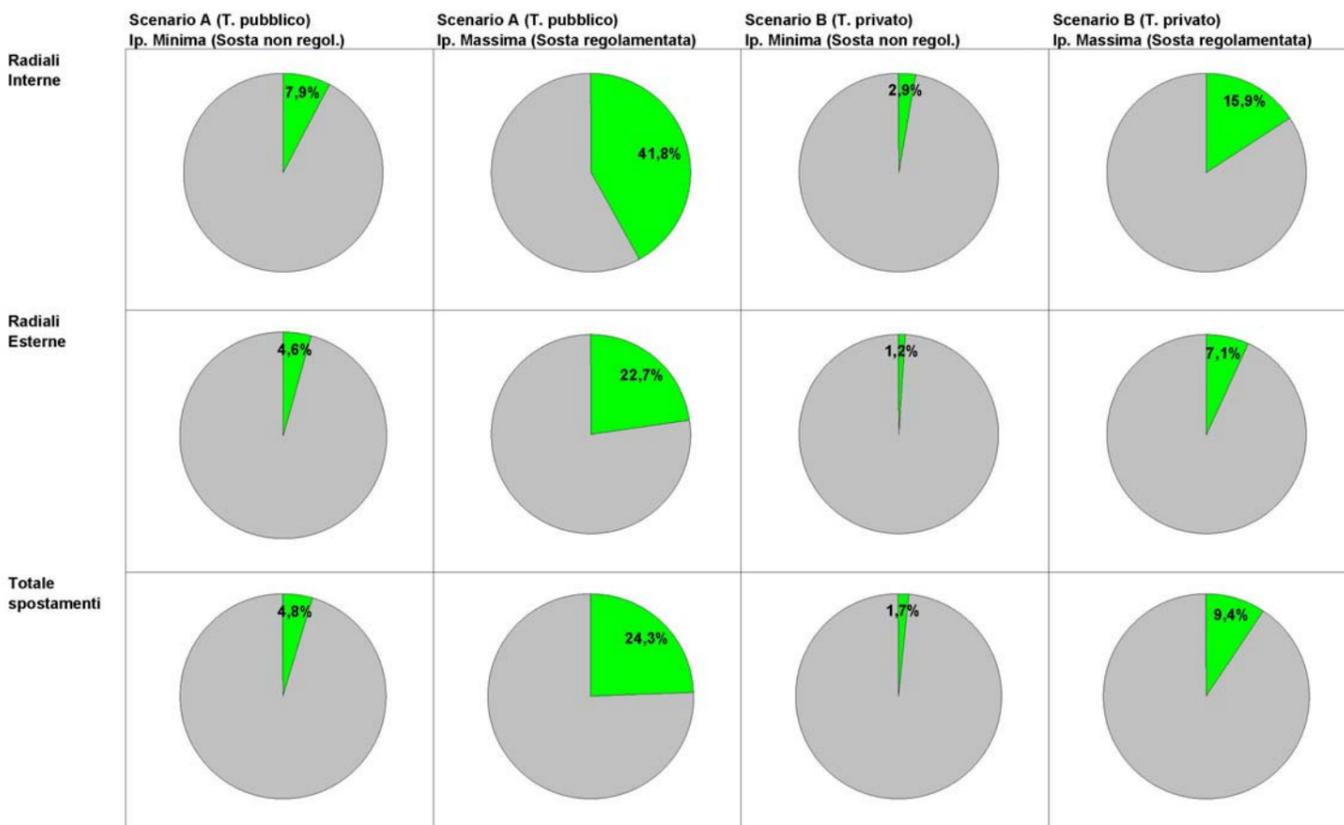
	Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Riduzione %	Riduzione	Previsione
Passeggeri	Scenario A	Ip. Minima	305.426	5,5%	16.798	288.628
		Ip. Massima	305.426	27,3%	83.381	222.045
	Scenario B	Ip. Minima	305.426	1,5%	4.581	300.845
		Ip. Massima	305.426	8,5%	25.961	279.465
Merci	Scenario A	Ip. Minima	61.560	0,0%	0	61.560
		Ip. Massima	61.560	0,0%	0	61.560
	Scenario B	Ip. Minima	61.560	0,0%	0	61.560
		Ip. Massima	61.560	0,0%	0	61.560
Totale	Scenario A	Ip. Minima	366.986	4,6%	16.798	350.188
		Ip. Massima	366.986	22,7%	83.381	283.605
	Scenario B	Ip. Minima	366.986	1,2%	4.581	362.405
		Ip. Massima	366.986	7,1%	25.961	341.025

Totale spostamenti

	Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Riduzione %	Riduzione	Previsione
Passeggeri	Scenario A	Ip. Minima	432.200	5,6%	24.343	407.857
		Ip. Massima	432.200	28,7%	124.147	308.053
	Scenario B	Ip. Minima	432.200	2,0%	8.545	423.655
		Ip. Massima	432.200	11,1%	47.948	384.252
Merci	Scenario A	Ip. Minima	77.800	0,0%	0	77.800
		Ip. Massima	77.800	0,0%	0	77.800
	Scenario B	Ip. Minima	77.800	0,0%	0	77.800
		Ip. Massima	77.800	0,0%	0	77.800
Totale	Scenario A	Ip. Minima	510.000	4,8%	24.343	485.657
		Ip. Massima	510.000	24,3%	124.147	385.853
	Scenario B	Ip. Minima	510.000	1,7%	8.545	501.455
		Ip. Massima	510.000	9,4%	47.948	462.052

Variazioni di traffico nel quadro inseditivo esistente
 Quote trasferite al trasporto pubblico
 Totale Veicoli 7.30-19.30
 Traffico bidirezionale

Riduzione
 Flusso Residuo



Le riduzioni più significative si determinano in corrispondenza delle radiali interne, dove più capillare è il servizio di trasporto pubblico e maggiori sono le quote di movimenti pendolari diretti nelle zone servite dal tram.

Facendo riferimento alle variazioni riferite al totale dei veicoli, si determinano riduzioni di traffico significative solo considerando lo Scenario A spiccatamente orientato al trasporto pubblico e l'Ipotesi massima, che prevede una significativa regolamentazione della sosta, con valori superiori al 40% per le radiali interne e del 20-25% per le radiali esterne e per il totale degli spostamenti gravitanti sulla Città.

Facendo riferimento all'Ipotesi minima, che non prevede estensioni della regolamentazione della sosta, si ottengono riduzioni molto meno rilevanti, inferiori in ogni caso al 10%.

Riduzioni nell'ordine del 15% si possono ottenere sulle radiali interne con lo Scenario B orientato al trasporto privato considerando l'Ipotesi massima; si rammenta che tale scenario deve ritenersi puramente teorico, in quanto è difficilmente applicabile una diffusa politica di regolamentazione della sosta in assenza di una rete forte del trasporto pubblico.

Le riduzioni determinate considerando le sole autovetture sono superiori di alcuni punti percentuali.

6.3 Gli Scenari Insediativi

Nel definire gli scenari insediativi si sono analizzate le elaborazioni sviluppate dal Piano dei Servizi, che evidenziano le diverse funzioni per tipologia, e si è in particolare concentrata l'attenzione sui principali interventi di trasformazione.

Le simulazioni sviluppate sono finalizzate a quantificare il traffico generato aggiuntivo nel contesto dello scenario insediativo di previsione, corrispondente alla realizzazione dei principali interventi di trasformazione previsti.

Si sono analizzati nel complesso 28 interventi di trasformazione (Figura 6.3.1) individuati in accordo con gli Uffici Tecnici competenti; per gli interventi analizzati dal Centro Studi Traffico nel contesto di specifici studi si sono ripresi i relativi risultati emergenti e negli altri casi si sono utilizzati i dati insediativi forniti dagli Uffici Comunali.

Altri interventi previsti non sono stati analizzati, non essendo disponibili allo stato attuale dati precisi.

Interventi di trasformazione Interventi analizzati

Dati desunti da studi CST

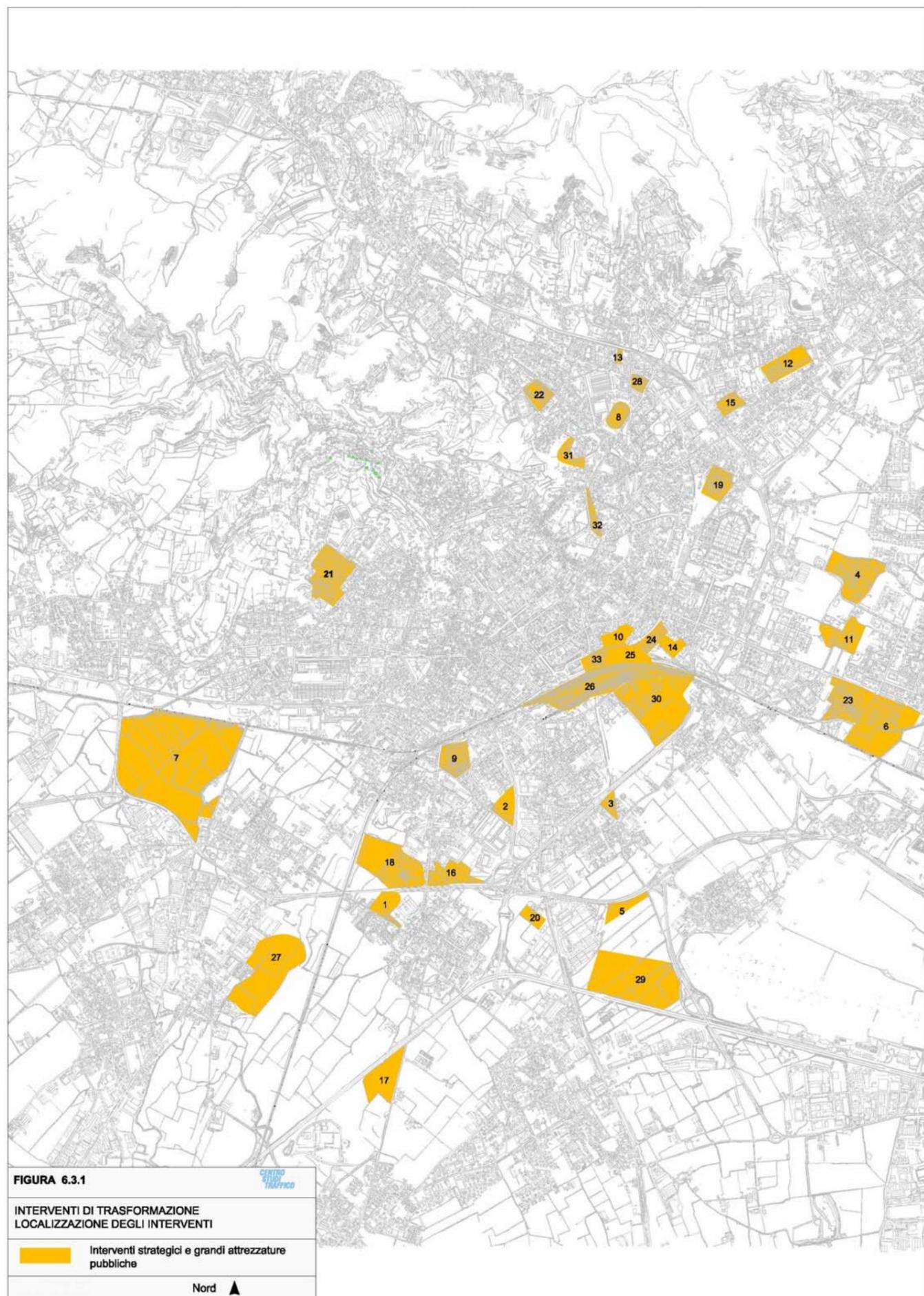
1	PII ex Molini Colognola
2	PII Via Autostrada
3	PII ex Mangimi M3 Campagnola
4	Gleno RSA
5	Via Zanica (Gleno)
6	Celadina - European
7	Nuovo Ospedale
8	Stadio
9	Ex Magrini

Dati insediativi forniti da Uffici Comunali

10	PII Area ex Cesalpinia
11	PII Area ex IRF V. Seriana
12	PII Area ex Filati Lastex
13	PII Area ex Reggiani
14	PII Area Tre V
15	PII Redona Centro
16	PII San Sisto
17	PN 22 Parco Tecn. - Scien.
18	PII ex Gres (Parco Ovest)
19	PII ex OTE
20	PII via Zanica PN 17
21	Largo Barozzi
22	PN 2 ABB SACE
23	PN 10 UMI 1 ex Fervet
24	PN 11 Int. 6 Italcementi
25	PN 11 Int. 6 ex Molini
26	Porta Sud
27	Accademia Guardia di Finanza
28	ex ISMES

Interventi non analizzati per mancanza dati

29	PN 16 (Centro servizi aeroportuale)
30	Campus Scolastico
31	ex Colorificio Migliavacca
32	Palazzetto Via Pitentino
33	ex Consorzio Agrario Via Bono



6.4 Stima del Traffico Generato

La metodologia di analisi è imperniata sulla determinazione del traffico generato per ognuno degli interventi analizzati, considerando le seguenti tipologie di funzione:

- residenza;
- terziario – servizi;
- commerciale;
- albergo;
- ristorante – bar;
- produttivo;
- sportivo;
- media struttura di vendita;

e le seguenti tipologie di presenza:

- residenti;
- addetti;
- utenti.

La stima del traffico generato è stata effettuata, partendo dalle superfici lorde di pavimento e dalle superfici di vendita per le funzioni commerciali e utilizzando per ogni tipologia di funzione e di presenza coefficienti relativi a:

- generazione per unità di superficie;
- viaggi/giorno per presenza;
- scelta modale;
- coefficiente di occupazione delle auto;
- concentrazione delle ore di punta.

I coefficienti utilizzati sono desunti da studi simili effettuati dal Centro Studi Traffico; per le medie strutture di vendita si utilizzano i coefficienti indicati dalla Regione Lombardia.

Le elaborazioni hanno portato a determinare per ogni intervento e per ogni tipologia di funzione e di presenza le seguenti quantità:

- numero di presenze;
- numero di spostamenti complessivo al giorno;
- numero di auto monodirezionali al giorno;
- traffico bidirezionale nell'ora di punta del mattino;
- traffico bidirezionale nell'ora di punta della sera.

La stima del traffico generato aggiuntivo è stata effettuata attraverso tre successivi passaggi di calcolo.

La determinazione del traffico generato è stata dapprima effettuata utilizzando coefficienti di tipo cautelativo, che risultano essere leggermente incrementati rispetto ai coefficienti rilevati; tale procedura si adotta per effettuare le verifiche in favore di sicurezza relative ad ogni singolo intervento.

Si è quindi effettuato un secondo passaggio, finalizzato a determinare l'incremento complessivo di traffico imputabile all'insieme degli interventi, utilizzando coefficienti reali corrispondenti a quelli rilevati.

Si è per altro ipotizzato, sulla base della ripartizione rilevata allo stato di fatto, che il 50% dei residenti dei nuovi insediamenti utilizzi le nuove funzioni.

Si è infine determinata, sulla base delle analisi concordate con gli Uffici Comunali, la sola quota aggiuntiva delle superfici e quindi del traffico generato, ipotizzando che corrisponda al 75% del totale, mentre il restante 25% rappresenta la quota trasferita, in quanto sostitutiva di funzioni esistenti dimesse.

Nel calcolo finale della componente aggiuntiva si sono scorporati i valori relativi al Nuovo Ospedale ed all'Accademia della Guardia di Finanza, in quanto tali funzioni devono ritenersi sostitutive di quelle esistenti dimesse.

In Allegato A, relativo alle analisi sulla generazione degli interventi di trasformazione, si riportano gli elementi di calcolo disaggregati e le relative rappresentazioni grafiche, per l'analisi effettuata utilizzando i coefficienti cautelativi (Allegato A.1), per l'analisi effettuata utilizzando i coefficienti reali (Allegato A.2) e per la determinazione della componente aggiuntiva (Allegato A.3).

Si riprendono in sintesi i principali elementi emergenti dalle simulazioni.

**Interventi di trasformazione
Generazione - Sintesi dei dati**

Interventi analizzati : 28

	Coefficienti Cautelativi	Coefficienti Reali	Quota Aggiuntiva (1)
Superfici			
Residenziale	335.036	335.036	335.036
Terziario - Servizi	534.067	534.067	321.067
Commerciale	53.640	53.640	53.640
Produttivo	130.890	130.890	130.890
Altre funzioni	34.100	34.100	34.100
Totale non residenziale	752.697	752.697	539.697
Totale	1.087.733	1.087.733	874.733
Parcheggi			
Posti -autc	12.165	12.165	9.065

Presenze

Residenti		11.227	11.227	8.416
Stato di fatto 2001 (Cens)		113.143	113.143	113.143
Incremento		9,9%	9,9%	7,4%
Stato di fatto 2005 (Comune)		117.887	117.887	117.887
Incremento		9,5%	9,5%	7,1%
Addetti		14.486	14.486	8.004
Stato di fatto 2001		68.969	68.969	68.969
Incremento		21,0%	21,0%	11,6%
Residenti + Addetti		25.713	25.713	16.420
Utenti	Terziario - Servizi	26.271	26.271	15.541
	Commerciale	14.455	14.455	10.842
	Medie Str. Vendita	23.809	23.809	17.857
	Produttivo	5.008	5.008	3.758
	Altre funzioni	1.504	1.504	1.129
	Totale	71.047	71.047	49.125
Totale Presenze		96.760	96.760	65.545

Spostamenti giorno monodirezionali

Residenti	18.104	9.046	6.782
Addetti	20.148	20.148	11.871
Residenti + Addetti	38.252	29.194	18.653
Utenti	72.120	72.120	49.930
Totale Presenze	110.372	101.314	68.583

Auto giorno bidirezionali

Residenti	30.084	12.280	9.208
Addetti	32.754	26.506	14.690
Residenti + Addetti	62.838	38.786	23.898
Utenti	89.816	82.208	54.470
Totale Presenze	152.654	120.994	78.368
Stato di fatto 2006	510.000	510.000	510.000
Incremento	29,9%	23,7%	15,4%

Traffico bidirezionale ora di punta mattino

Residenti	3.113	1.226	921
Addetti	5.386	4.179	2.848
Residenti + Addetti	8.499	5.405	3.769
Utenti	5.153	4.833	2.263
Totale Presenze	13.652	10.238	6.032
Stato di fatto 2006	49.000	49.000	49.000
Incremento	27,9%	20,9%	12,3%

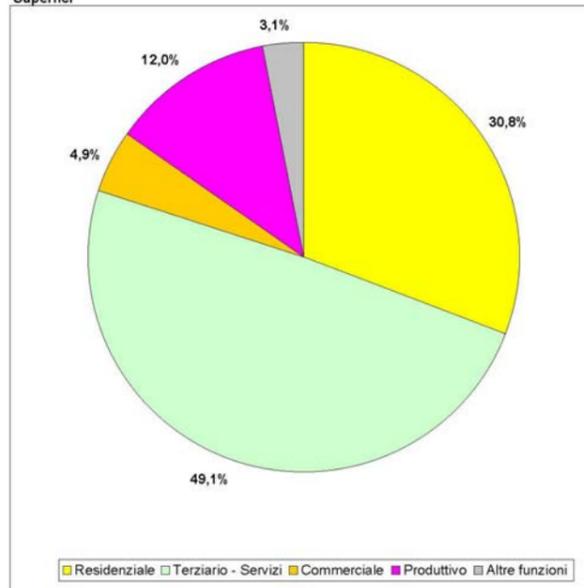
Traffico bidirezionale ora di punta sera

Residenti	3.649	1.451	1.087
Addetti	1.871	1.456	1.019
Residenti + Addetti	5.520	2.907	2.106
Utenti	11.310	10.339	6.875
Totale Presenze	16.830	13.246	8.981
Stato di fatto 2006	49.000	49.000	49.000
Incremento	34,3%	27,0%	18,3%

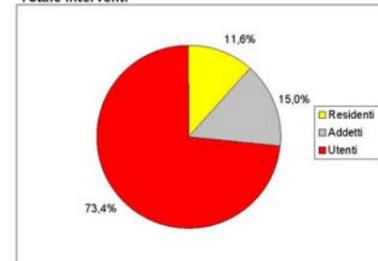
(1) Esclusi Ospedale - Accademia GdF

Interventi di trasformazione
Generazione - Sintesi dei dati
Superfici e Presenze

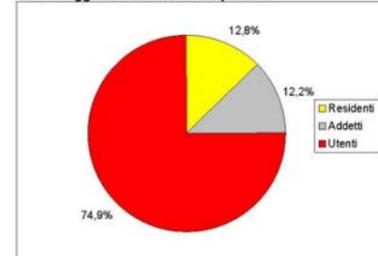
Superfici



Presenze
Totale Interventi

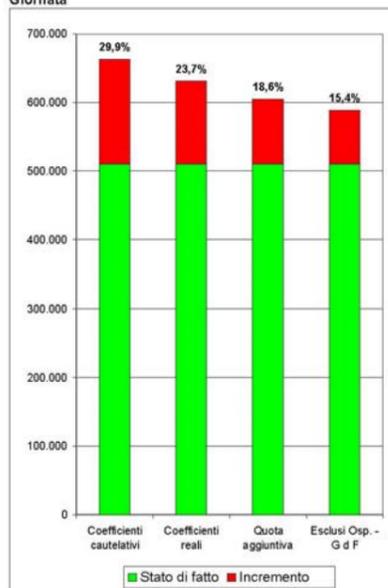


Quota Aggiuntiva - Esclusi Osp. - G d F

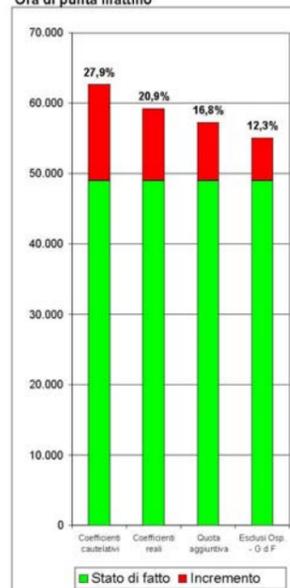


Interventi di trasformazione
Generazione - Sintesi dei dati
Variazioni traffico

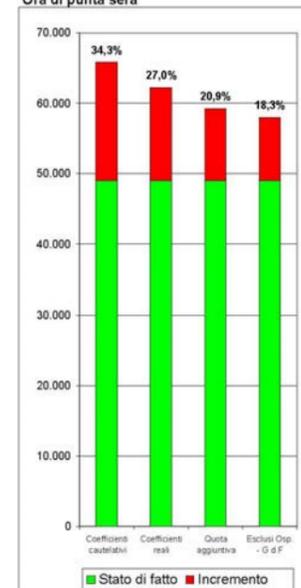
Giornata



Ora di punta mattino



Ora di punta sera



I 28 interventi analizzati presentano nel complesso una superficie di oltre 1 milione di mq, con circa 335.000 mq di residenza (circa 31%), circa 534.000 mq di terziario – servizi (circa 49%), circa 54.000 mq di commerciale comprensivo delle medie strutture (circa 5%), circa 131.000 mq di produttivo (circa 12%), circa 34.000 mq di altre funzioni; scorpendo il Nuovo Ospedale e l'Accademia della Guardia di Finanza si determina un totale di circa 875.000 mq.

Nel complesso si determinano circa 11.000 nuovi residenti, corrispondenti ad un incremento di circa il 10% rispetto allo stato di fatto; considerando la sola quota aggiuntiva l'incremento è di circa 8.500 residenti, pari a circa il 7%.

Sul totale degli interventi si determinano circa 14.500 nuovi addetti, corrispondenti ad un incremento di circa il 21% rispetto allo stato di fatto; considerando la sola quota aggiuntiva l'incremento è di circa 8.000 addetti, pari a circa il 12%.

Si determinano inoltre circa 70.000 nuovi utenti; considerando la sola quota aggiuntiva l'incremento è di circa 50.000 utenti.

Facendo riferimento alla quota aggiuntiva di domanda generata, le incidenze riferite alle diverse categorie di fruitori sono di circa 13% per i residenti, di circa 12% per gli addetti e di circa 75% per gli utenti.

Le nuove funzioni portano una generazione complessiva, considerando la totalità dei mezzi di trasporto, di circa 110.000 spostamenti monodirezionali al giorno; la quota aggiuntiva corrisponde a circa 68.000 spostamenti al giorno.

Considerando i soli spostamenti in auto si determina un carico aggiuntivo complessivo di circa 150.000 auto al giorno, corrispondente ad un incremento di circa il 30% rispetto allo stato di fatto; considerando la sola quota aggiuntiva l'incremento è di circa 78.000 auto al giorno, pari a circa il 15%.

Calcolando infine il traffico bidirezionale delle ore di punta, si determinano per il mattino un carico aggiuntivo complessivo di circa 13.600 veicoli/ora, corrispondente ad un incremento di circa il 28% rispetto allo stato di fatto, e per la sera un carico aggiuntivo complessivo di circa 16.800 veicoli/ora, corrispondente ad un incremento di circa il 34% rispetto allo stato di fatto.

Considerando la sola quota aggiuntiva si determinano incrementi al mattino di circa 6.000 veicoli/ora, pari a circa il 12%, ed alla sera di circa 9.000 veicoli/ora pari a circa il 18%.

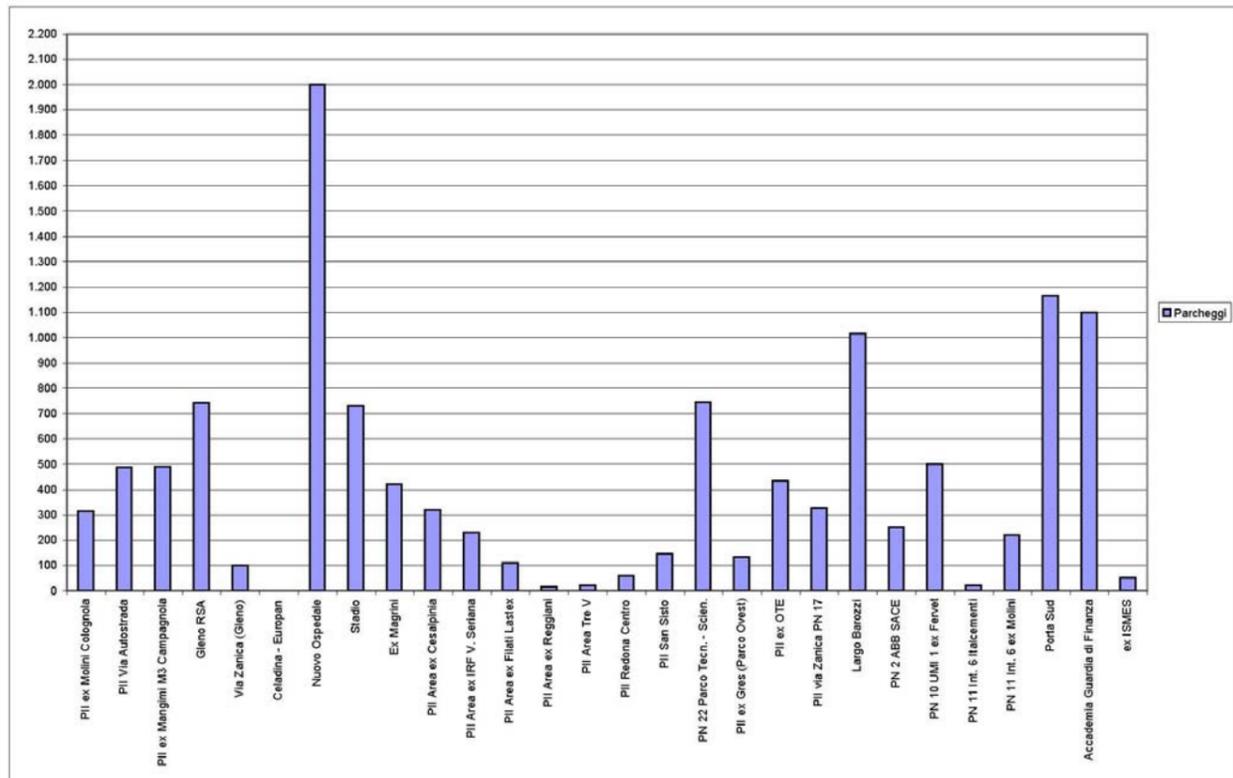
Gli incrementi di traffico per l'ora di punta del mattino sono dello stesso ordine di grandezza degli incrementi determinati per gli addetti, in quanto al mattino sono decisamente prevalenti i movimenti di tipo pendolare, mentre nell'ora di punta della sera gli incrementi sono superiori, in quanto incidono in modo significativo i movimenti degli utenti generati dalle funzioni, in particolare dalle attività commerciali; per la giornata si determinano incrementi intermedi rispetto a quelli relativi alle due ore di punta.

Si riportano inoltre le dimensioni dei parcheggi desunti dai progetti relativi ai diversi interventi, dove i dati sono disponibili.

**Interventi di trasformazione
Parcheggi previsti dai progetti**

Intervento	Pertinenziali		Pubblici		Totale	
	Superficie	Posti	Superficie	Posti	Superficie	Posti
PII ex Molini Colognola					9.965	315
PII Via Autostrada						488
PII ex Mangimi M3 Campagnola					15.426	492
Gleno RSA	13.800	460	8.500	283	22.300	743
Via Zanica (Gleno)						100
Celadina - Europan						
Nuovo Ospedale					60.000	2.000
Stadio						730
Ex Magrini					12.674	422
PII Area ex Cesalpinia					9.600	320
PII Area ex IRF V. Seriana					6.961	232
PII Area ex Filati Lastex					3.319	111
PII Area ex Reggiani					505	17
PII Area Tre V					661	22
PII Redona Centro					1.800	60
PII San Sisto					4.387	146
PN 22 Parco Tecn. - Scien.	13.377	446		300		746
PII ex Gres (Parco Ovest)					4.050	135
PII ex OTE					13.000	433
PII via Zanica PN 17					9.788	326
Largo Barozzi					30.521	1.017
PN 2 ABB SACE						250
PN 10 UMI 1 ex Fervet						500
PN 11 Int. 6 Italcementi						20
PN 11 Int. 6 ex Molini						220
Porta Sud					35.000	1.167
Accademia Guardia di Finanza		1.000		100		1.100
ex ISMES					1.600	53
TOTALE						12.165
Totale esclusi Ospedale - Acc. G d F						9.065

**Interventi di trasformazione
Parcheggi previsti dai progetti**



Per il traffico generato dai nuovi insediamenti, considerando la quota aggiuntiva, si determinano, con criteri analoghi a quelli precedentemente illustrati, le quote di utenza trasferite al trasporto pubblico e conseguentemente le quote residue che utilizzano il trasporto privato, per l'intera giornata.

**Interventi di trasformazione
Generazione - Quota Aggiuntiva
Trasferimento di utenza al trasporto pubblico
Totale Veicoli 7.30-19.30 - Traffico bidirezionale**

- Scenario A Orientato al trasporto pubblico
- Scenario B Orientato al trasporto privato
- Ip. Minima Sosta non regolamentata
- Ip. Massima Sosta regolamentata

Radiali Interne

Scenario	Ipotesi	Generato		
		Totale	Trasferito T. Pubblico	Non trasfer.
Nessun Intervento		15.211	0	0,0%
Scenario A	Ip. Minima	15.211	1.478	9,7%
	Ip. Massima	15.211	6.513	42,8%
Scenario B	Ip. Minima	15.211	472	3,1%
	Ip. Massima	15.211	2.263	14,9%

Radiali Esterne

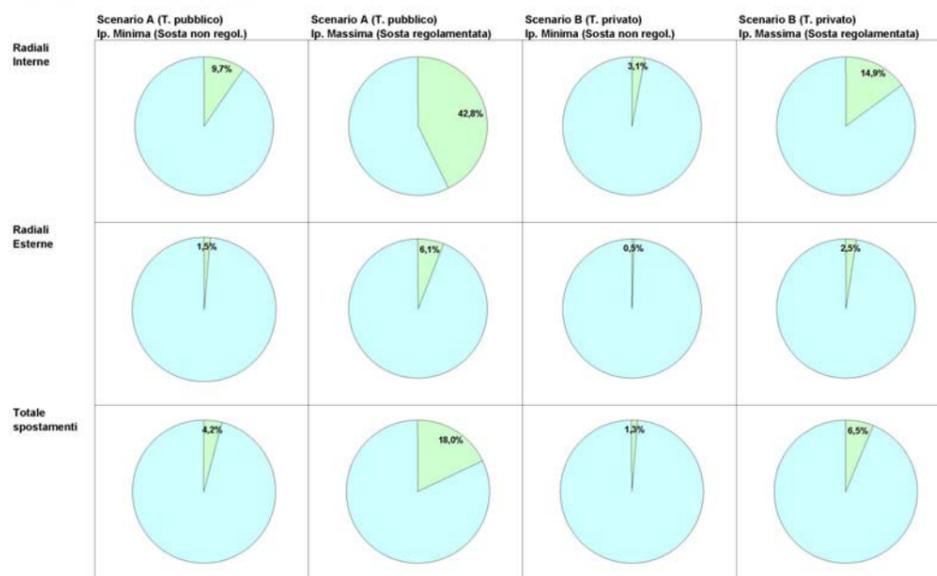
Scenario	Ipotesi	Generato		
		Totale	Trasferito T. Pubblico	Non trasfer.
Nessun Intervento		53.016	0	0,0%
Scenario A	Ip. Minima	53.016	801	1,5%
	Ip. Massima	53.016	3.219	6,1%
Scenario B	Ip. Minima	53.016	252	0,5%
	Ip. Massima	53.016	1.335	2,5%

Totale Spostamenti

Scenario	Ipotesi	Generato		
		Totale	Trasferito T. Pubblico	Non trasfer.
Nessun Intervento		78.368	0	0,0%
Scenario A	Ip. Minima	78.368	3.264	4,2%
	Ip. Massima	78.368	14.074	18,0%
Scenario B	Ip. Minima	78.368	1.038	1,3%
	Ip. Massima	78.368	5.107	6,5%

**Interventi di trasformazione
Generazione - Quota Aggiuntiva
Trasferimento di utenza al trasporto pubblico
Totale Veicoli 7.30-19.30 - Traffico bidirezionale**

Trasferito
Non Trasferito



Facendo riferimento allo Scenario A e all'Ipotesi massima, sulle radiali interne oltre il 40% del traffico generato è trasferibile al trasporto pubblico, mentre sulle radiali esterne tale quota scende al 6%.

Considerando il totale degli spostamenti la quota trasferibile è nell'ordine del 18% e quindi il carico aggiuntivo di traffico nella giornata corrisponde a circa 64.000 auto.

Considerando per lo stesso Scenario A l'Ipotesi minima e lo Scenario B, le quote di utenza trasferibile al trasporto pubblico sono in ogni caso inferiori al 15% in corrispondenza delle radiali interne ed addirittura inferiori al 3% sulle radiali esterne.

6.5 Stima delle Variazioni di Traffico nel Quadro Insediativo di Previsione

In ultima analisi si sono determinate le variazioni complessive di traffico nel quadro insediativo di previsione, ottenibili per effetto dell'attuazione degli scenari infrastrutturali, considerando lo Scenario A orientato al trasporto pubblico e lo Scenario B orientato al trasporto privato oltre che le Ipotesi minima e massima, e degli scenari insediativi, considerando lo Scenario 0 senza l'attivazione degli interventi di trasformazione e lo Scenario 1 con l'attivazione degli interventi di trasformazione.

La stima delle variazioni complessive di traffico nel quadro insediativo di previsione viene effettuata, con riferimento al totale della giornata, per le radiali interne, per le radiali esterne e per il totale degli spostamenti e viene infine sintetizzata.

Variazioni di traffico nel quadro insediativo di previsione
Quote trasferite al trasporto pubblico e quote generate
Totale Veicoli 7.30-19.30
Radiali Interne

Scenario A Orientato al trasporto pubblico
 Scenario B Orientato al trasporto privato
 Ip. Minima Sosta non regolamentata
 Ip. Massima Sosta regolamentata

Trasferimento di utenza al trasporto pubblico - Riduzioni dei flussi di traffico
Scenario 0 - Senza Interventi insediativi

Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Riduzione %	Riduzione	Previsione
Nessun Intervento		160.712	0,0%	0	160.712
Scenario A	Ip. Minima	160.712	7,9%	12.646	148.066
	Ip. Massima	160.712	41,8%	67.248	93.464
Scenario B	Ip. Minima	160.712	2,9%	4.612	156.100
	Ip. Massima	160.712	15,9%	25.590	135.122

Interventi di trasformazione - Generazione

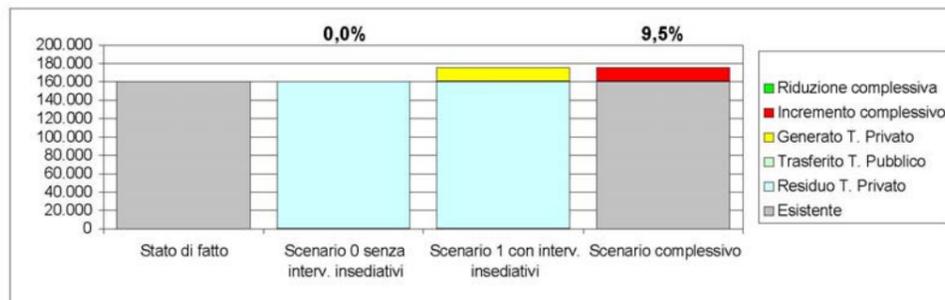
Scenario	Ipotesi	Totale	Trasf. T. Pub.	% Trasf.	Non trasf.
Nessun Intervento		15.211	0	0,0%	15.211
Scenario A	Ip. Minima	15.211	1.478	9,7%	13.733
	Ip. Massima	15.211	6.513	42,8%	8.698
Scenario B	Ip. Minima	15.211	472	3,1%	14.739
	Ip. Massima	15.211	2.263	14,9%	12.948

Variazioni complessive dei flussi di traffico

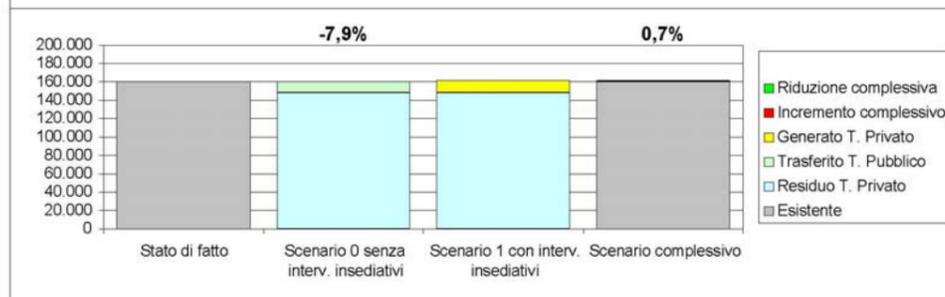
Scenario 1 - Con Interventi insediativi							
Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Trasferito	Generato	Variazione	Variazione %	Previsione
Nessun Intervento		160.712	0	15.211	15.211	9,5%	175.923
Scenario A	Ip. Minima	160.712	-12.646	13.733	1.087	0,7%	161.799
	Ip. Massima	160.712	-67.248	8.698	-58.550	-36,4%	102.162
Scenario B	Ip. Minima	160.712	-4.612	14.739	10.127	6,3%	170.839
	Ip. Massima	160.712	-25.590	12.948	-12.642	-7,9%	148.070

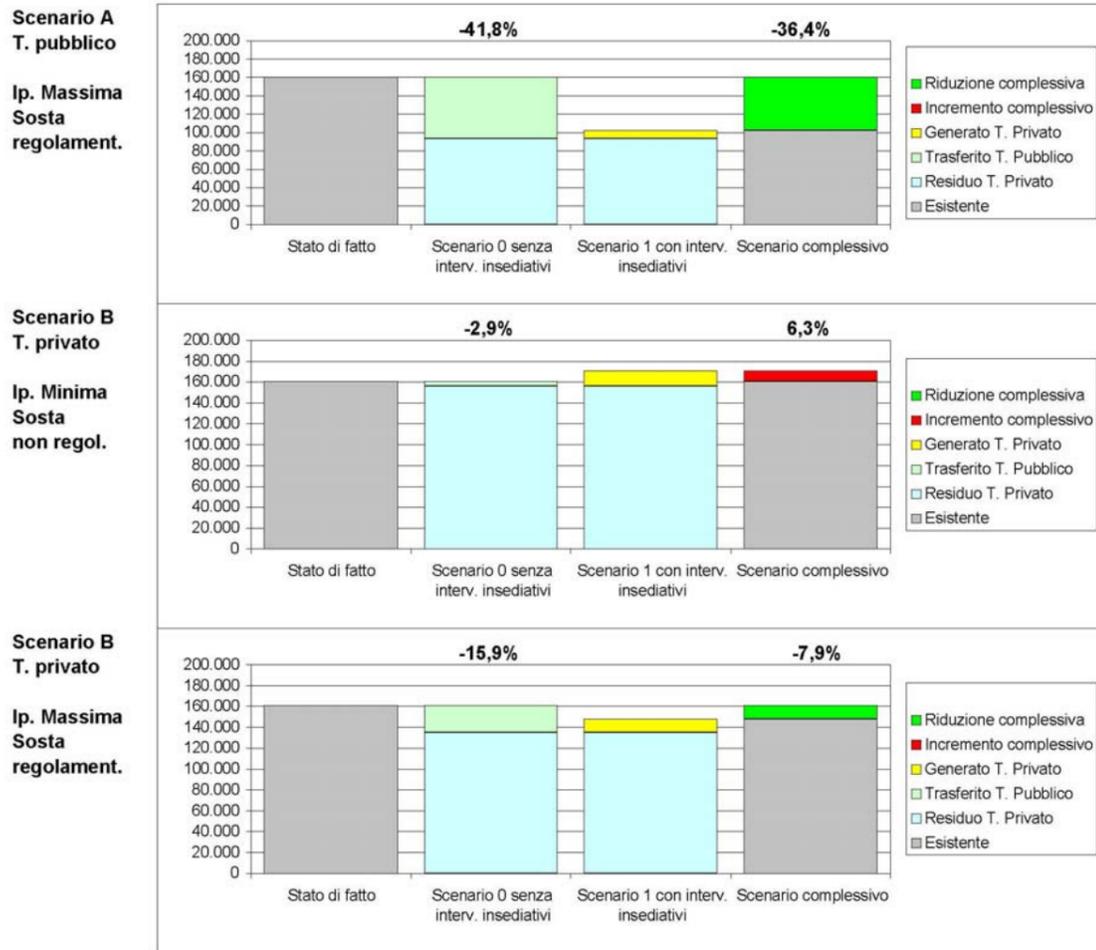
Variazioni di traffico nel quadro insediativo di previsione
Quote trasferite al trasporto pubblico e quote generate
Totale Veicoli 7.30-19.30
Radiali Interne

Nessun Intervento Infrastrut.



Scenario A T. pubblico
Ip. Minima Sosta non regol.





Variazioni di traffico nel quadro insediativo di previsione
Quote trasferite al trasporto pubblico e quote generate
Totale Veicoli 7.30-19.30
Radiali Esterne

Scenario A Orientato al trasporto pubblico
Scenario B Orientato al trasporto privato
Ip. Minima Sosta non regolamentata
Ip. Massima Sosta regolamentata

Trasferimento di utenza al trasporto pubblico - Riduzioni dei flussi di traffico
Scenario 0 - Senza Interventi insediativi

Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Riduzione %	Riduzione	Previsione
Nessun Intervento		366.986	0,0%	0	366.986
Scenario A	Ip. Minima	366.986	4,6%	16.798	350.188
	Ip. Massima	366.986	22,7%	83.381	283.605
Scenario B	Ip. Minima	366.986	1,2%	4.581	362.405
	Ip. Massima	366.986	7,1%	25.961	341.025

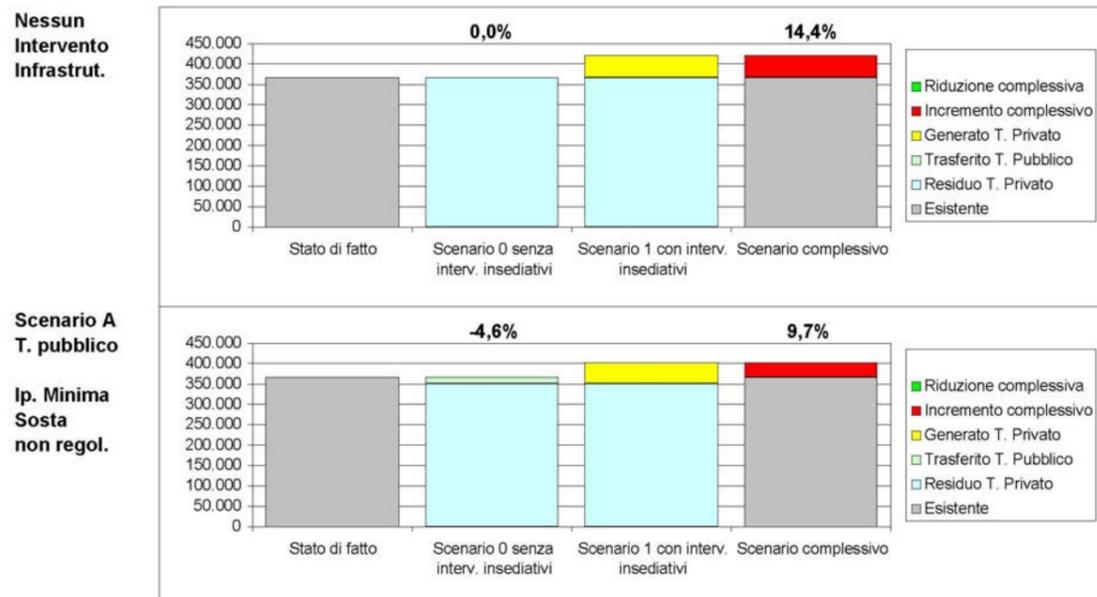
Interventi di trasformazione - Generazione

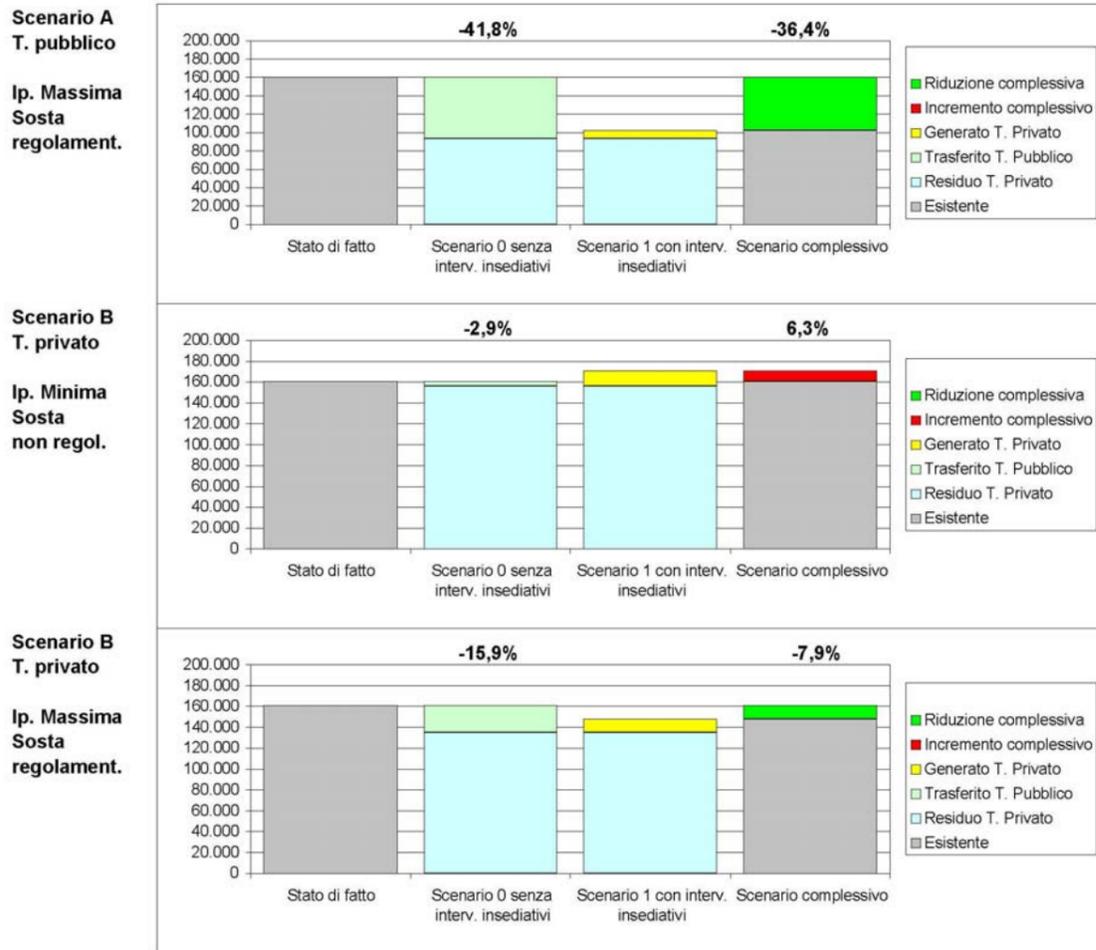
Scenario	Ipotesi	Totale	Trasf. T. Pub.	% Trasf.	Non trasf.
Nessun Intervento		53.016	0	0,0%	53.016
Scenario A	Ip. Minima	53.016	801	1,5%	52.215
	Ip. Massima	53.016	3.219	6,1%	49.797
Scenario B	Ip. Minima	53.016	252	0,5%	52.764
	Ip. Massima	53.016	1.335	2,5%	51.681

Variazioni complessive dei flussi di traffico
Scenario 1 - Con Interventi insediativi

Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Trasferito	Generato	Variazione	Variazione %	Previsione
Nessun Intervento		366.986	0	53.016	53.016	14,4%	420.002
Scenario A	Ip. Minima	366.986	-16.798	52.215	35.417	9,7%	402.403
	Ip. Massima	366.986	-83.381	49.797	-33.584	-9,2%	333.402
Scenario B	Ip. Minima	366.986	-4.581	52.764	48.183	13,1%	415.169
	Ip. Massima	366.986	-25.961	51.681	25.720	7,0%	392.706

Variazioni di traffico nel quadro insediativo di previsione
Quote trasferite al trasporto pubblico e quote generate
Totale Veicoli 7.30-19.30
Radiali Esterne





Variazioni di traffico nel quadro inseditivo di previsione
Quote trasferite al trasporto pubblico e quote generate
Totale Veicoli 7.30-19.30
Totale spostamenti

Scenario A Orientato al trasporto pubblico
Scenario B Orientato al trasporto privato
Ip. Minima Sosta non regolamentata
Ip. Massima Sosta regolamentata

Trasferimento di utenza al trasporto pubblico - Riduzioni dei flussi di traffico
Scenario 0 - Senza Interventi insediativi

Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Riduzione %	Riduzione	Previsione
Nessun Intervento		510.000	0,0%	0	510.000
Scenario A	Ip. Minima	510.000	4,8%	24.343	485.657
	Ip. Massima	510.000	24,3%	124.147	385.853
Scenario B	Ip. Minima	510.000	1,7%	8.545	501.455
	Ip. Massima	510.000	9,4%	47.948	462.052

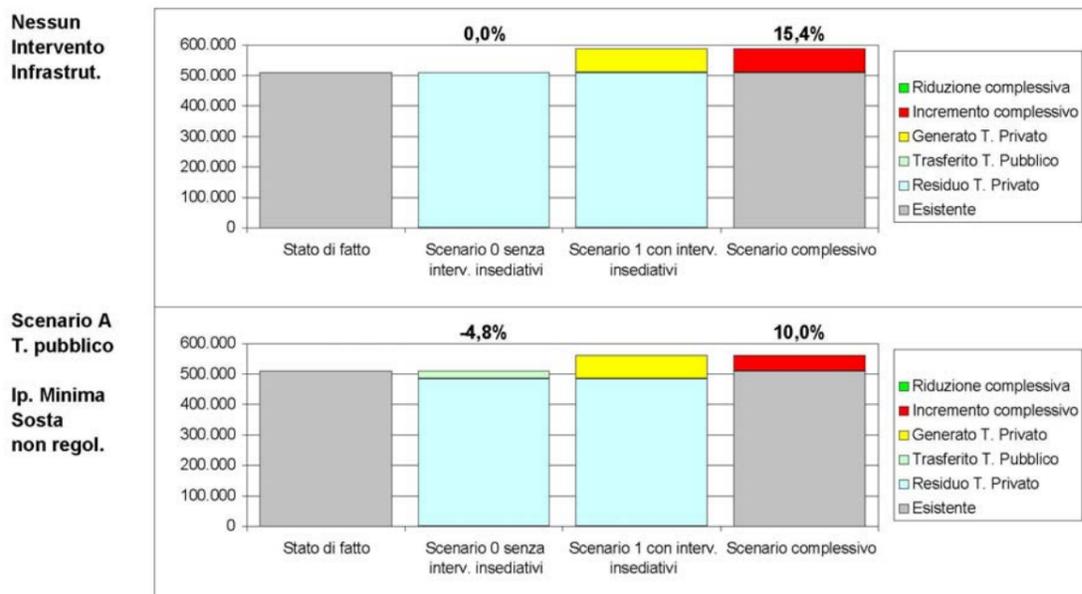
Interventi di trasformazione - Generazione

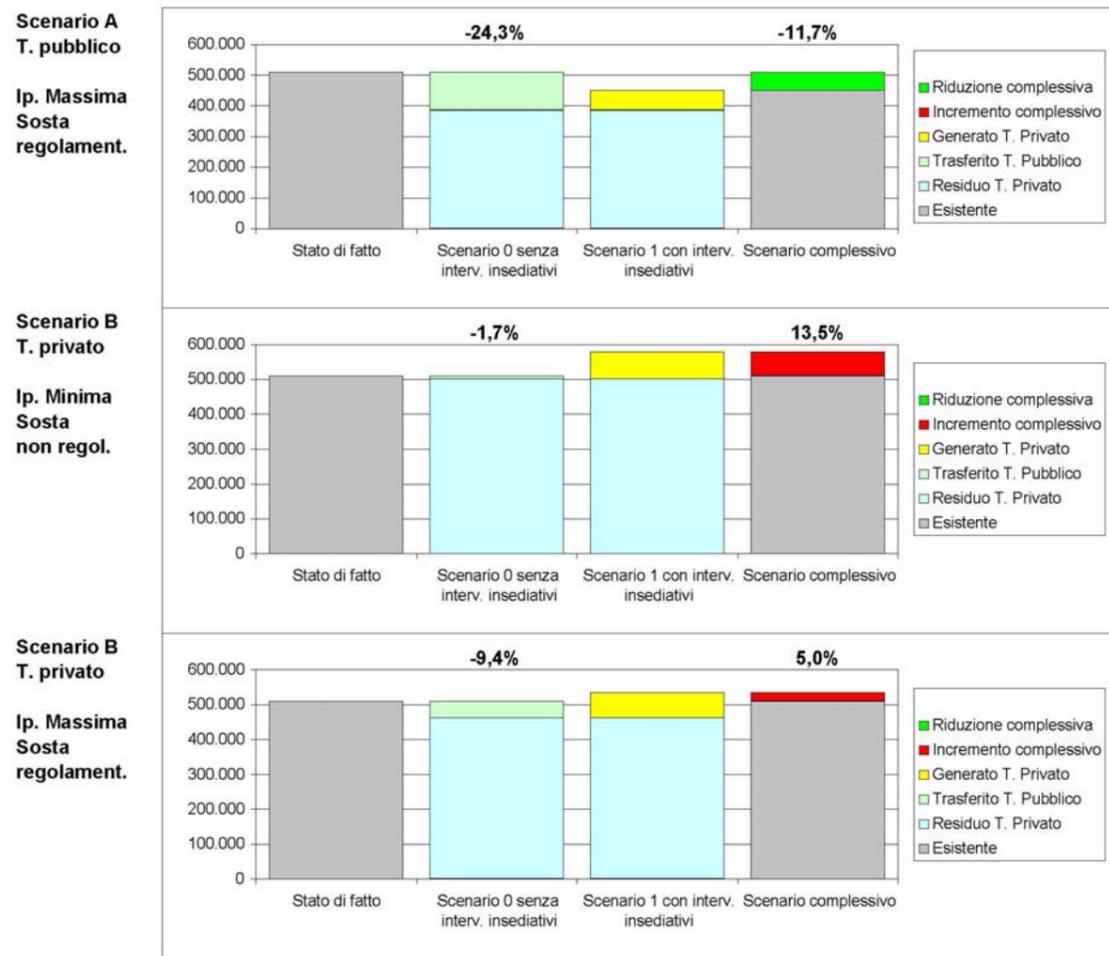
Scenario	Ipotesi	Totale	Trasf. T. Pub.	% Trasf.	Non trasf.
Nessun Intervento		78.368	0	0,0%	78.368
Scenario A	Ip. Minima	78.368	3.264	4,2%	75.104
	Ip. Massima	78.368	14.074	18,0%	64.294
Scenario B	Ip. Minima	78.368	1.038	1,3%	77.330
	Ip. Massima	78.368	5.107	6,5%	73.261

Variazioni complessive dei flussi di traffico
Scenario 1 - Con Interventi insediativi

Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Trasferito	Generato	Variazione	Variazione %	Previsione
Nessun Intervento		510.000	0	78.368	78.368	15,4%	588.368
Scenario A	Ip. Minima	510.000	-24.343	75.104	50.761	10,0%	560.761
	Ip. Massima	510.000	-124.147	64.294	-59.853	-11,7%	450.147
Scenario B	Ip. Minima	510.000	-8.545	77.330	68.785	13,5%	578.785
	Ip. Massima	510.000	-47.948	73.261	25.313	5,0%	535.313

Variazioni di traffico nel quadro inseditivo di previsione
Quote trasferite al trasporto pubblico e quote generate
Totale Veicoli 7.30-19.30
Totale spostamenti





Variazioni di traffico nel quadro insediativo di previsione
Quote trasferite al trasporto pubblico e quote generate
Totale Veicoli 7.30-19.30
Sintesi dei dati

Scenario A Orientato al trasporto pubblico
Scenario B Orientato al trasporto privato
Ip. Minima Sosta non regolamentata
Ip. Massima Sosta regolamentata

Radiali Interne

Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Variazione	Variazione %	Previsione
Nessun Intervento		160.712	15.211	9,5%	175.923
Scenario A	Ip. Minima	160.712	1.087	0,7%	161.799
	Ip. Massima	160.712	-58.550	-36,4%	102.162
Scenario B	Ip. Minima	160.712	10.127	6,3%	170.839
	Ip. Massima	160.712	-12.642	-7,9%	148.070

Radiali Esterne

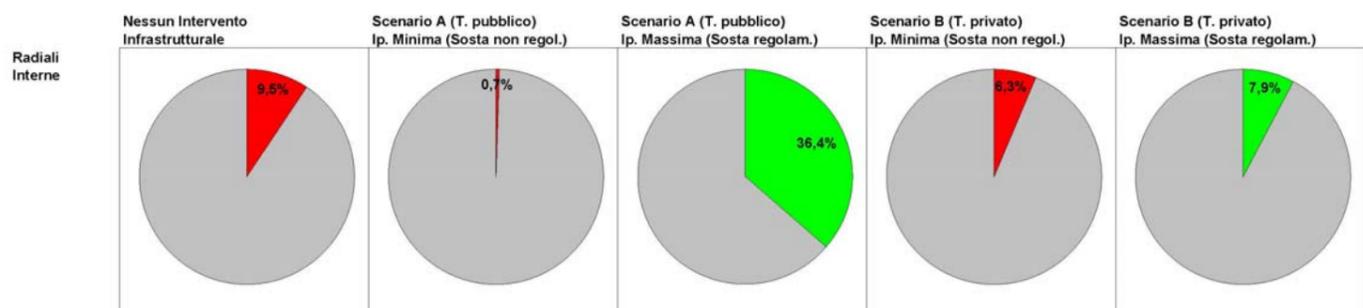
Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Variazione	Variazione %	Previsione
Nessun Intervento		366.986	53.016	14,4%	420.002
Scenario A	Ip. Minima	366.986	35.417	9,7%	402.403
	Ip. Massima	366.986	-33.584	-9,2%	333.402
Scenario B	Ip. Minima	366.986	48.183	13,1%	415.169
	Ip. Massima	366.986	25.720	7,0%	392.706

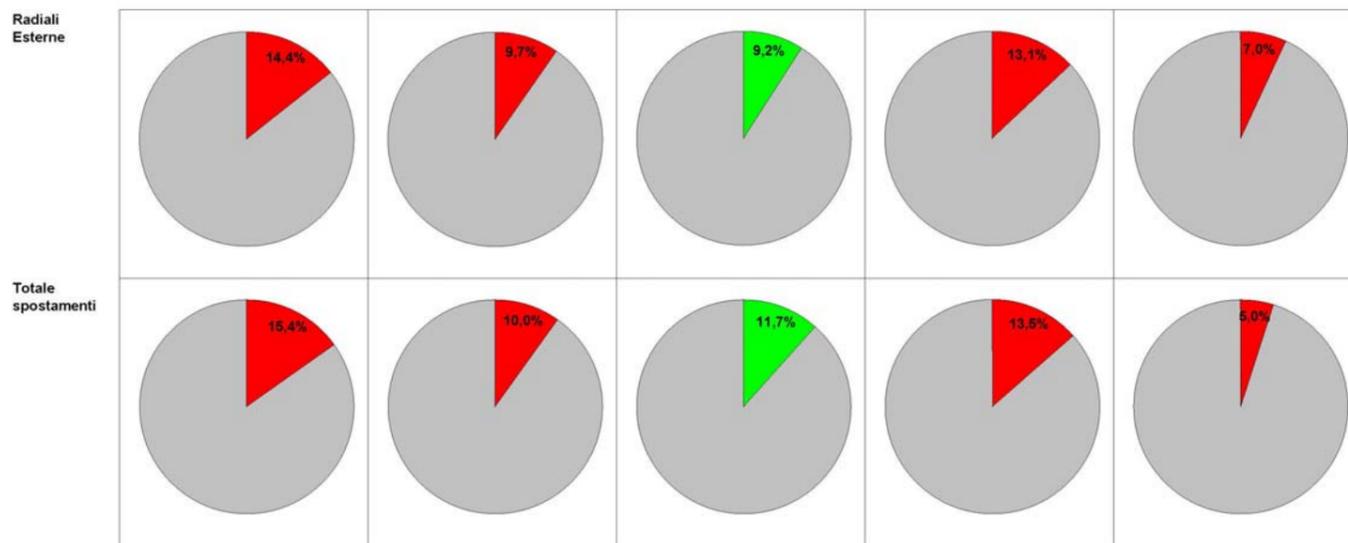
Totale Spostamenti

Scenario	Ipotesi	Stato di fatto	Variazione	Variazione %	Previsione
Nessun Intervento		510.000	78.368	15,4%	588.368
Scenario A	Ip. Minima	510.000	50.761	10,0%	560.761
	Ip. Massima	510.000	-59.853	-11,7%	450.147
Scenario B	Ip. Minima	510.000	68.785	13,5%	578.785
	Ip. Massima	510.000	25.313	5,0%	535.313

Variazioni di traffico nel quadro insediativo di previsione
Quote trasferite al trasporto pubblico e quote generate
Totale Veicoli 7.30-19.30
Sintesi dei dati

■ Riduzione
■ Incremento





Il trasferimento di quote di utenza al trasporto pubblico ottenibile con la realizzazione della rete forte porta a riduzioni dei flussi di traffico, mentre la generazione riconducibile alla realizzazione degli interventi insediativi porta ad incrementi di traffico.

Solo con lo Scenario A orientato al trasporto pubblico e con l'Ipotesi massima corrispondente ad una significativa espansione della regolamentazione della sosta si determina un saldo positivo, ossia una riduzione complessiva dei flussi di traffico.

Sulle radiali interne, pur considerando il traffico aggiuntivo generato dai nuovi insediamenti, si determina una riduzione nell'ordine del 35%, in linea con gli obiettivi che prefissavano riduzioni del 20-30% all'interno della Circonvallazione; riduzioni nell'ordine del 10% si ottengono comunque anche sulle radiali esterne e considerando il totale degli spostamenti.

Facendo invece riferimento all'Ipotesi minima, che non prevede l'estensione della regolamentazione della sosta, gli incrementi imputabili al traffico generato prevalgono sulle riduzioni imputabili al trasferimento di utenza al trasporto pubblico, e si determinano quindi incrementi dei flussi, contenuti sulle radiali interni (inferiori all'1%) e nell'ordine del 10% per le radiali esterne e per il totale degli spostamenti.

Analogamente, con lo Scenario B orientato al trasporto privato, considerando l'Ipotesi minima si determinano in ogni caso incrementi di traffico, nell'ordine del 6% per le radiali interne e nell'ordine del 13% per le radiali esterne e per il totale degli spostamenti.

La riduzione nell'ordine dell'8% ottenibile sulle radiali interne con lo stesso Scenario B facendo riferimento all'Ipotesi massima è da ritenersi puramente teorica, in quanto non è possibile attuare una vasta regolamentazione della sosta senza una rete forte di trasporto pubblico.

Ancor più consistenti sarebbero gli incrementi di traffico riconducibili alla generazione dei nuovi insediamenti nell'ipotesi che non si attuassero interventi di potenziamento del trasporto pubblico.

Per poter raggiungere gli obiettivi fissati dal Piano di significative riduzioni del traffico in Centro pur in presenza di una politica di espansione insediativa è quindi necessario puntare sulla realizzazione su una rete forte e diffusa del trasporto pubblico e sulla regolamentazione della sosta su area vasta; tali interventi consentono per altro di contenere il traffico anche sulla viabilità esterna, in modo più contenuto, ma comunque apprezzabile.

Le analisi sul traffico sono state sviluppate con riferimento all'espansione della domanda connessa alla realizzazione degli interventi di trasformazione urbanistica programmati.

Sulla base dei trends registrati negli ultimi anni, si può per altro ritenere che nell'area urbana l'evoluzione naturale del traffico si mantenga complessivamente su livelli di stazionarietà per il periodo di riferimento (2016) assunto dal Piano.

Pur avendo registrato rilevanti incrementi di traffico sul sistema tangenziale e sulle radiali di penetrazione all'esterno dell'area urbana, non si ritiene opportuno sviluppare analisi circa l'evoluzione del traffico in corrispondenza della rete territoriale, in quanto le diverse e significative previsioni infrastrutturali portano ad identificare uno schema di rete sostanzialmente diverso e migliorativo rispetto a quello esistente; sarà piuttosto opportuno sviluppare proiezioni del traffico nel contesto degli studi relativi ai diversi interventi.

6.6 Emissioni Inquinanti e Consumi Energetici

Sulla base delle variazioni di traffico si stimano le variazioni delle emissioni inquinanti e dei consumi energetici.

Quadro insediativo di previsione
Variazioni di emissioni inquinanti e di consumi energetici

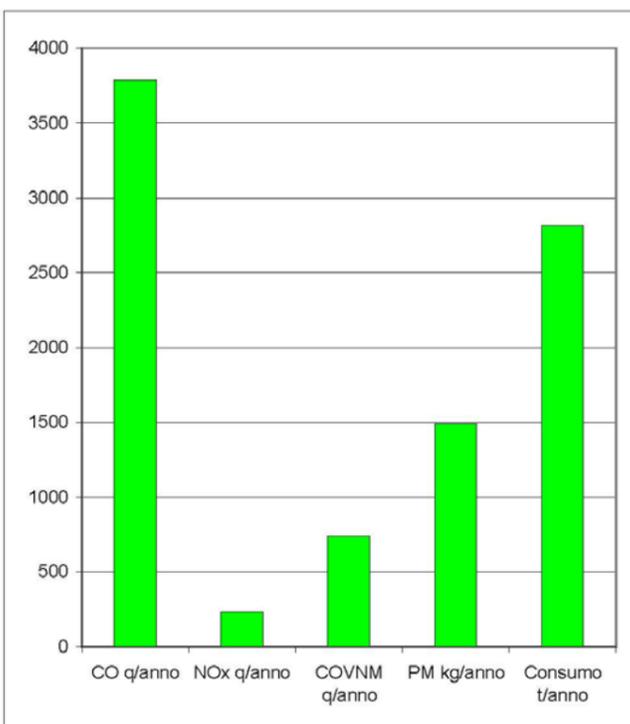
Scenario A ipotesi massima
 Totale spostamenti

Riduzioni percorrenze (Veicoli x km)

Giornata	-100.000
Anno	-33.000.000

Riduzioni emissioni - consumi

CO Monossido di carbonio	NOx Ossidi di azoto	COVNM Componenti organiche volatili diversi dal Metano	PM Particolato fine	Consumo carburante
quintali/anno			kg/anno	tonn/anno
-3788	-231	-742	-1492	-2813



Facendo riferimento allo Scenario A ed all'ipotesi minima, per il totale degli spostamenti, così come precedentemente definiti, si stima per la quota riguardante la viabilità comunale una riduzione delle percorrenze di circa 100.000 veicoli x km al giorno, che porta a determinare una riduzione di circa 33 milioni di veicoli x km all'anno.

Sulla base di tali elementi si stimano le riduzioni annuali delle emissioni per inquinanti significativi, pari a circa 3.800 quintali per il monossido di carbonio, a circa 230 quintali per gli ossidi di azoto, a circa 750 quintali per le componenti organiche volatili, a circa 1.500 kg per il particolato fine, e dei consumi di carburante, pari a circa 2.800 tonnellate.

Quote rilevanti delle riduzioni si concentrano sulla viabilità centrale, dove maggiori sono le riduzioni del traffico ottenibili per effetto del trasferimento di utenza al trasporto pubblico.

