

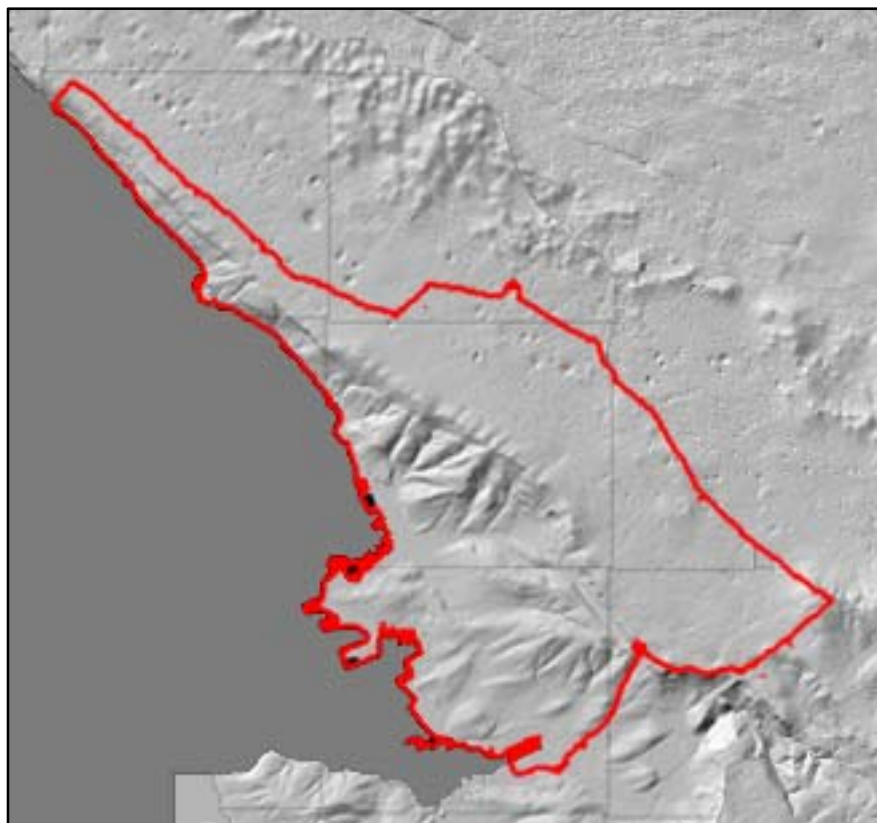


REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA

COMUNE DI TRIESTE

Area Città e Territorio
Servizio Pianificazione Urbana

PIANO REGOLATORE GENERALE COMUNALE Variante Generale n°



Direttore dell'Area Città e Territorio Arch. Marina Cassin

Progettazione e Coordinamento generale:

Dirigente del Servizio Pianificazione Urbana Arch. Maria Genovese

Ufficio di Piano

Progettazione

Arch. Paola Cigalotto

Arch. Sabina Anna Lenoci

Arch. Francesco Spanò

Arch. Roberto Bertossi

Arch. Beatrice Micovilovich

Cartografi

Dott. Luca Sussich

Dott.sa Anna Trani

Servizio Pianificazione Urbana

Dott. Roberto Prodan

Arch. Manuela Parovel

con la collaborazione del Servizio Mobilità e Traffico

VERIFICA DELL'IMPATTO DEL NUOVO P.R.G.C.
SULLA RETE STRADALE DI PRIMO LIVELLO
L.R. n. 26/12 art. 166 lett. a

luglio 2013

L.R.26/12

Trieste

VERIFICA DELL'IMPATTO DEL NUOVO PRGC SULLA RETE STRADALE DI PRIMO LIVELLO

(art. 166 lett. a) della L.R. n.26 / 12

La legge regionale n. 26 del 21.12.2012 stabilisce, con la disposizione contenuta all'art. 166 lett. a), che le previsioni relative agli interventi sulla rete stradale di primo livello e sulle penetrazioni urbane definite dal Piano delle Infrastrutture di Trasporto, della Mobilità delle Merci e della Logistica, di cui all'art. 3 bis, comma 3 della L.R. 20.08.2007, n. 23, nonché le previsioni insediative che interferiscono con queste infrastrutture, introdotte nelle varianti agli strumenti urbanistici subordinati, sono assoggettate al preventivo parere vincolante della struttura regionale competente in materia di viabilità e infrastrutture, che si esprime in ordine alla verifica dell'impatto complessivo sulla rete stradale di primo livello, in termini di:

- flussi di traffico previsti,
- miglioramento della sicurezza stradale,
- mantenimento dei livelli di servizio prescritti,

sulla base di uno studio da redigersi in conformità agli indirizzi previsti dall'art. 7 delle N.A. del Piano delle Infrastrutture di Trasporto.

Il citato art. 7, introduce una serie di indirizzi e di prescrizioni per la progettazione da effettuarsi sulla rete stradale di primo livello e sulle penetrazioni urbane individuate dal Piano.

Le scelte progettuali dovranno dare la priorità alla sicurezza stradale, nel rispetto delle caratteristiche ambientali e paesaggistiche.

Per le opere stradali della rete di primo livello, la sezione minima ammessa è la CI ai sensi del DM 5.11.2001. Nel caso di penetrazioni urbane, per i Comuni capoluogo, vanno individuate le aree da destinare a parcheggi d'interscambio di concerto con i Comuni limitrofi. Su queste strade è vietata la semaforizzazione delle intersezioni, fatti salvi i motivi legati alla sicurezza stradale. Vanno regolamentati e razionalizzati gli accessi. Nel caso di tratti di variante di circonvallazione dei centri abitati vanno individuati gli interventi di valorizzazione e recupero della viabilità esistente. Vanno infine previste le opere per ospitare le reti di banda larga.

Onde dare risposta a queste esigenze, lo studio richiesto dovrà tener conto e verificare puntualmente due tipologie di modifiche introdotte dalla Variante:

- quelle dirette sulla viabilità di primo livello, ovvero di interesse regionale;
- quelle sugli insediamenti, suscettibili di avere effetti su tale viabilità.

In merito a queste due tipologie di azioni, la prima richiede una valutazione delle azioni producibili dalla Variante in merito a temi quali la funzionalità delle strade e la sicurezza delle stesse; la seconda è più puntuale e mira a mettere in evidenza i parametri prestazionali che l'attuazione della Variante prevedibilmente determinerà relativamente alle infrastrutture coinvolte. Entrambi questi livelli riguardano i tronchi di strade di primo livello presenti nell'area d'influenza delle azioni previste dalla Variante.

Da un punto di vista di principio, questa impostazione è finalizzata a garantire non soltanto il mantenimento degli attuali livelli di efficienza della rete di primo livello, ma anche a perseguire il miglioramento delle condizioni di sicurezza, della qualità ambientale in prossimità delle infrastrutture e l'aumento dei livelli di servizio. Nel rispetto di questa impostazione, si è dunque cercata una procedura operativa sulla base delle seguenti osservazioni:

- la valutazione iniziale sulla funzionalità dei tronchi stradali di primo livello coinvolti dalla Variante può essere definita quantitativamente, in quanto è misurabile e lo stesso Piano delle Infrastrutture fornisce i parametri di base (flussi di traffico, livelli di servizio, geometrie, ecc.);
- lo stato previsionale determinato da azioni della Variante sui tronchi stradali è paragonabile allo stato esistente se si suppone invariato lo scenario territoriale degli insediamenti;
- lo stato previsionale è invece difficilmente quantificabile attraverso gli stessi indicatori se sono previste azioni di Variante che hanno per oggetto modifiche di destinazione d'uso di zone territoriali o, in ogni caso, anche nei confronti del mantenimento di azioni previste dal PRGC non ancora attuate con oggetto insediamenti sul territorio;
- la conoscenza delle sole destinazioni d'uso non è infatti sufficiente per quantificare in modo preciso gli effetti sulla rete infrastrutturale, che possono essere determinati soltanto a valle di tutta una serie di ulteriori caratteristiche di dettaglio dei potenziali insediamenti, che una Variante generale non può possedere; ovvero i rapporti tra destinazioni d'uso e flussi di traffico indotti sono modulati da parametri attuativi che li possono alterare anche in modo sensibile; oltre a ciò, deve anche essere tenuta presente la forte influenza della temporalità nell'attuazione delle varie previsioni della Variante ed il conseguente modificarsi degli scenari complessivi entro i quali le previsioni vengono attuate, suscettibili anch'essi di variare in modo significativo gli impatti reali su di una rete stradale; tali scenari non sono peraltro conseguenti al solo mutare del contesto locale – area d'influenza della Variante –, ma dipendono dal continuo variare di un contesto ben più ampio, di valenza sia squisitamente insediativa, che di natura economico – sociale;
- alla luce delle suddette riflessioni, si ritiene che gli obiettivi della Variante siano orientabili nel senso prescritto dal Piano delle Infrastrutture soltanto attraverso l'individuazione di una serie di azioni di controllo da inserire nelle N.T.A., capaci di introdurre, in modo mirato nelle fasi dell'attuazione della futura Variante, gli obblighi derivanti dalla necessità di rispettare gli obiettivi del Piano delle Infrastrutture stesso.

Nell'elaborazione dello studio richiesto si è pertanto ritenuto di procedere nel seguente modo:

1. individuazione dei tronchi stradali di primo livello e/o di penetrazione urbana coinvolti, rispetto ai quali va elaborata una normativa specifica di controllo;
2. descrizione dello stato di fatto mediante i parametri funzionali;
3. individuazione delle eventuali criticità;
4. descrizione degli effetti relativi agli interventi generali e puntuali previsti nella Variante diretti sulla viabilità di primo livello, ovvero di interesse regionale;
5. individuazione e quantificazione di massima degli effetti relativi agli insediamenti previsti nella Variante che hanno riflesso sulla viabilità di primo livello, ovvero di interesse regionale;
6. individuazione dei margini di tolleranza disponibili;
7. elaborazione di norme tecniche capaci di garantire il rispetto dei margini di tolleranza prima individuati.

ANALISI DELLA RETE STRADALE DI PRIMO LIVELLO E DELLE PENETRAZIONI URBANE

I Individuazione dei tronchi stradali di primo livello e/o di penetrazione urbana coinvolti (Fig. 01)

I tronchi della rete stradale di primo livello e/o di penetrazione urbana coinvolti nella Variante sono:

- la S.S. 14 della Venezia Giulia nel tratto costiero che si estende dal confine comunale fino al bivio di Miramare (viabilità da ristrutturare);

- la S.S. 14 nel tratto compreso fra l'intersezione con la S.R. 58 (via Valerio/strada per Basovizza) e il confine di Stato con la Repubblica di Slovenia (loc. Pese);
- la S.R. 58 che si estende dal confine di Stato con la Repubblica di Slovenia (loc. Ferneti) fino all'intersezione con la S.S. 14 (via Valerio/strada per Basovizza);
- la S.P. 35, classificata "asse di penetrazione urbana", nel tratto compreso tra lo svincolo autostradale di Prosecco e l'intersezione con la S.R. 58 in località Opicina;
- la ex S.S. 202, classificata "asse di penetrazione urbana", nel tratto compreso fra lo svincolo autostradale di Padriciano e il bivio con la via Brigata Casale;
- la S.P. 10, classificata "asse di penetrazione urbana", dall'intersezione con la S.S. 14 in località Basovizza e il confine di Stato con la Repubblica di Slovenia (loc. Lipizza).

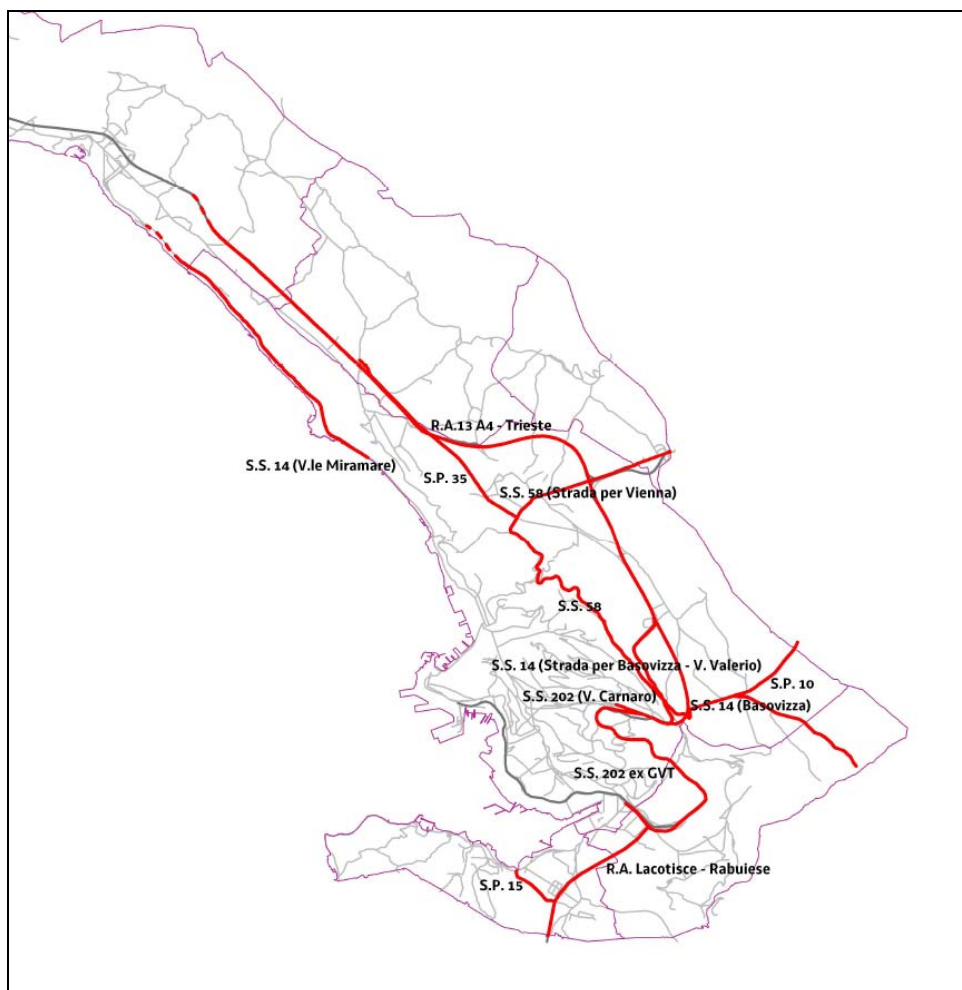


Fig. 01 – Rappresentazione grafica degli assi stradali di primo livello e di penetrazione urbana (PRITMML)

2. Descrizione dello stato esistente dei tronchi stradali di primo livello e/o di penetrazione urbana coinvolti

2.1. Elementi desunti dal Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto, della Mobilità delle Merci e della Logistica

La valutazione iniziale sulla funzionalità dei tronchi stradali di primo livello è stata ricavata innanzitutto esaminando la documentazione contenuta nel Piano Regionale delle Infrastrutture di Trasporto, della Mobilità delle Merci e della Logistica. Si sono poi analizzati i risultati delle analisi dirette condotte sulla viabilità del Comune di Trieste in fase di aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano. Quest'ultime hanno consentito di raccogliere informazioni circa il ruolo funzionale degli elementi della rete viaria e le loro caratteristiche geometriche e di rilevare le entità dei flussi di traffico che attualmente li interessano.

Per quanto riguarda la documentazione del PRITMML, si riportano i seguenti elementi, che assumono una valenza di base:

- dati sulla consistenza del traffico espressi tramite i flussogrammi, relativi allo Scenario Base (2009), che si riferiscono ad uno scenario dell'ora di punta 7.30 – 8.30 di un giorno feriale tipo del 2005 con aggiornamenti 2009 (che però, dato il trend, riporta praticamente ai valori 2005) espressi complessivamente nei due sensi di marcia:
 - S.S.14 – tratto costiero: autovetture 860 veic.legg./h, pesanti < 250 veic.pes./h;
 - S.S.14 – tratto interno: autovetture 529 veic.legg./h, pesanti < 250 veic.pes./h;
 - S.R.58: autovetture < 500 veic.legg./h, pesanti < 250 veic.pes./h;
 - S.P.35: autovetture 1172 veic.legg./h, pesanti < 250 veic.pes./h;
 - ex S.S.202 nel tratto compreso tra lo svincolo autostradale di Cattinara e la via Brigata Casale: autovetture ± 1179 veic.legg./h, pesanti < 250 veic.pes./h;
- grado di saturazione espresso in percentuale, relativo allo Scenario Base (2009), riferito ad uno scenario dell'ora di punta 7.30 – 8.30 di un giorno feriale tipo:
 - S.S.14 – tratto costiero: tra 40% e 60% in ingresso al centro cittadino con un aumento del livello di congestione (tra 60% e 80%) su viale Miramare dall'abitato di Barcola e fino alle aree centrali;
 - S.P.35: tra 40% e 60% su entrambe le direzioni di marcia con un aumento del livello di congestione (tra 60% e 80%) sul tratto più prossimo all'intersezione con la S.R.58 (quadrivio) in entrata all'abitato di Opicina;
 - ex S.S.202 nel tratto compreso tra lo svincolo autostradale di Cattinara e la via Brigata Casale: tra 60% e 80% in ingresso al centro cittadino e tra 40% e 60% in uscita dal centro città;

Ulteriori dati sono riportati, relativamente alla viabilità di primo livello, nelle schede esplicative del grafo delle infrastrutture viarie:

- arco del grafo 26_28 S.S.14 tratto costiero:
 - media pesata delle capacità dei tratti componenti l'arco: 2848 veic.eq./h;
 - volume medio di traffico nell'ora di punta: 693 veic.eq./h (591 leggeri e 51 pesanti);
 - rapporto percentuale tra flussi e capacità medie: 24%;
 - livello di servizio C;
- arco del grafo 28_137 S.S.14 tratto interno:
 - media pesata delle capacità dei tratti componenti l'arco: 3000 veic.eq./h;
 - volume medio di traffico nell'ora di punta: 498 veic.eq./h (339 leggeri e 79 pesanti);
 - rapporto percentuale tra flussi e capacità medie: 17%;

- livello di servizio B;
- arco del grafo 28_135 S.R.58:
 - media pesata delle capacità dei tratti componenti l'arco: 2849 veic.eq./h;
 - volume medio di traffico nell'ora di punta: 355 veic.eq./h (307 leggeri e 24 pesanti);
 - rapporto percentuale tra flussi e capacità medie: 12%;
 - livello di servizio B.

2.2. Elementi desunti dalle analisi dirette

Le analisi dirette sui tronchi della rete stradale principale del Comune di Trieste sono state condotte in fase di aggiornamento del Nuovo Piano Generale del Traffico Urbano approvato con Deliberazione Consiliare 27 del 08 luglio 2013. In particolare, si sono analizzate tutte le informazioni riguardanti i flussi di traffico rilevati sulla rete - sia sugli archi, che in termini di manovre nei nodi, che in termini di origini/destinazioni per assi - che sono state utilizzate per aggiornare il quadro conoscitivo sul quale è stato costruito il modello di simulazione del traffico (grafo della viabilità principale del Comune di Trieste) e per tarare quest'ultimo sulla situazione attuale.

I dati ricavati dai rilievi effettuati sulla rete di primo livello, riferiti all'intervallo orario considerato nel PRITMML, sono stati riassunti nelle seguenti tabelle:

Tab. 01. S.S.14 Strada Costiera – sezione stradale in prossimità della Strada per Grignano

Rilievo dd. 2/12/2003	Veicoli totali (autovetture equivalenti / h)	
	Verso Monfalcone	Verso Trieste
7.30 – 8.00	276	513
8.00 – 8.30	232	435
Totale	508	948

Tab. 02. Intersezione S.R. 58 – S.P.1 nell'abitato di Opicina (Via Nazionale/Strada per Vienna/Via di Prosecco)

Rilievo di data 21/04/2009	Manovra		Veic. Leggeri	Motocicli	Veic. Pesanti	Veic. Equiv.	Tot. Veic.eq./h per Orig./Dest.
7.30 – 8.30	A	B	310	7	14	349	522 / 691
	A	C	151	5	8	174	
	B	A	400	26	20	463	649 / 544
	B	C	155	2	12	186	
	C	A	188	14	13	228	423 / 360
	C	B	171	3	9	195	

A = Via Nazionale (S.R.58)
 B = Strada per Vienna (S.R.58)
 C = Via di Prosecco (S.P.1)

Tab. 03. Intersezione S.R. 58 – S.P.35 (Quadrivio di Opicina)

Rilievo di data 21/04/2009	Manovra		Veic. Leggeri	Motocicli	Veic. Pesanti	Veic. Equiv.	Tot. Veic.eq./h per Orig./Dest.
	A	B					
7.30 – 8.30	A	B	462	81	12	516	681 / 404
	A	C	46	4	5	60	
	A	D	102	1	1	105	
	B	A	257	21	8	283	643 / 1095
	B	C	206	4	12	237	
	B	D	120	2	1	123	
	C	A	58	3	2	64	720 / 386
	C	B	397	29	22	461	
	C	D	173	5	8	195	
	D	A	51	2	2	57	264 / 423
	D	B	113	8	1	118	
	D	C	81	1	3	89	

A = Via Nazionale da/per Opicina Centro (S.R.58)
 B = Strada Nuova per Opicina da/per Trieste (S.R.58)
 C = S.P. 35 da/per Prosecco
 D = S.P. 35 da/per Banne

Tab. 04. Intersezione S.R. 58 Strada Nuova per Opicina – Via Bonomea (Obelisco di Opicina)

Rilievo di data 11/04/2006	Manovra		Veic. Leggeri	Motocicli	Veic. Pesanti	Veic. Equiv.	Tot. Veic.eq./h per Orig./Dest..
	A	B					
7.30 – 8.30	A	B	1032	91	41	1144	1226 / 696
	A	C	70	14	3	82	
	B	A	501	21	28	565	584 / 1216
	B	C	19	0	0	19	
	C	A	128	9	0	131	203 / 101
	C	B	71	4	0	72	

A = Strada Nuova per Opicina da/per Opicina Centro (S.R.58)
 B = Strada Nuova per Opicina da/per Trieste (S.R.58)
 C = Via Bonomea / via di Scala Santa

Sulla base dei rilievi effettuati emerge che i flussi veicolari nell'ora di punta 7.30 – 8.30 di un giorno feriale tipo considerati complessivamente sui due sensi di marcia sono quantificabili rispettivamente a:

- S.S.14 - circa 1450 veic.eq./ora;
- S.R.58 nel tratto a valle dell'intersezione con la S.P.35 – circa 1800 veic.eq./ora;
- S.R.58 nel tratto dall'intersezione con la S.P.35 al confine comunale – circa 1150 veic.eq./ora;
- S.P.35 – circa 1100 veic.eq./ora.

Dall'analisi dei dati si evidenzia come i valori rilevati sulle intersezioni più critiche del sistema viario cittadino, siano notevolmente superiori a quelli riportati nel PRITMML, dove però viene indicato un flusso medio pesato sull'intero arco del grafo regionale.

Tali valori hanno quindi portato a delineare un quadro dello stato di fatto sostanzialmente più gravoso di quello rappresentato nel PRITMML, con indici di saturazione che risultano essere superiori al 60% nei tratti più prossimi alla zona analizzata, ma che se riportati all'intero sviluppo dell'asse considerato nel Piano Regionale, allora si allineano a tali indicazioni.

Infatti, dall'insieme dei rilievi di traffico effettuati e dagli scenari simulati si sono estrapolate le caratteristiche principali della viabilità di primo livello e degli assi di penetrazione urbana così come classificati dal PRITMML in modo da avere un quadro di raffronto fra i dati riportati nel Piano Regionale e quelli in possesso dell'Amministrazione Comunale.

Le risultanze finali di dette analisi, riportate nel seguente tabella, evidenziano che i Livelli di Servizio valutati sulla base dei dati in possesso dell'Amministrazione Comunale (partendo da un flusso medio pesato rispetto alla lunghezza dell'intero asse analizzato) sono coerenti a quelli riportati nel PRITMML.

Nome arco	Capacità Media (veic./h)	Flusso Medio (veic.eq./h)	Saturazione	LOS
S.S. 14 (tratto costiero)	2370	730	31%	C
S.P. 35	2393	367	15%	B
S.R. 58	1699	433	25%	C
S.S. 14 (tratto interno)	1972	285	14%	B
ex S.S. 202	2366	632	27%	C

3. Individuazione delle eventuali criticità

Sulla base della conoscenza generale del territorio e dell'intero sistema della rete viaria cittadina nonché con esplicito riferimento alle analisi effettuate relative agli intensi volumi di traffico rilevati nell'ora di punta, si può definire un quadro delle criticità che si sono osservate, quasi omogeneo per tutti gli assi analizzati e definiti dal PRITMML "viabilità di primo livello e assi di penetrazione urbana", e che si possono riassumere in:

- possibilità generalizzata di raggiungere velocità elevate nonostante vi siano precise e puntuali limitazioni della stessa;
- inosservanza della regolamentazione che vieta quasi ovunque il sorpasso e pertanto induce comportamenti di impazienza nei confronti dei veicoli più lenti, con frequenti infrazioni a tale divieto e conseguenti elevati rischi di incidenti;
- presenza di intersezioni e accessi con limitata visibilità;
- possibilità di eseguire quasi ovunque manovre di svolta a sinistra anche in uscita dalle laterali e dagli accessi; a causa anche dell'elevato traffico presente soprattutto nelle vicinanze delle zone più urbanizzate, tali manovre risultano difficoltose e talvolta rischiose;

- piattaforma stradale non omogenea, con tratti a sezione ridotta e mancanza di banchine, ove, in taluni casi, si rileva anche un'eccessiva vicinanza alle abitazioni;
- traffico elevato in più periodi del giorno.

Una particolare considerazione va fatta sulla S.S. 14 "Strada Costiera" che il PRITMML classifica di primo livello e per la quale prevede interventi di ristrutturazione. Le problematiche di carattere strutturale più volte manifestate dall'arteria e quelle legate agli aspetti del traffico, suggerirebbero di non incentivare l'accesso alla città da Viale Miramare - Piazza Libertà, attribuendo piuttosto a tale asse una funzione prevalentemente turistica.

Nel complesso, il sistema della viabilità analizzata evidenzia l'esigenza di aumentarne la strutturazione per garantire un maggior livello di sicurezza e fornire soluzioni adeguate sia per la necessità di dare supporto ai movimenti di transito, ma anche per dare risposte alla funzione distributiva. Pertanto gli interventi di ristrutturazione andranno finalizzati per incrementare la capacità e, al tempo stesso, aumentare la fluidità e indurre una velocità di marcia ragionevole e costante.

In questo senso, si ritiene che le possibili azioni debbano prioritariamente essere finalizzate per migliorare la gestione dei nodi di intersezione che già oggi presentano particolari criticità. Oltre a ciò, va incentivato l'uso, in un'ottica di sistema viario gerarchicamente definito, di altri elementi stradali capaci di offrire supporto alla rete di primo livello. Le proposte, anche di carattere normativo, contenute nella presente Variante vanno in questa direzione.

ANALISI DELLA VARIANTE GENERALE DI REVISIONE AL PRGC

La Variante Generale è stata costruita a partire dalle indicazioni impartite dalle Direttive che sono ricondotte a cinque obiettivi principali:

1. Perseguire lo sviluppo sostenibile;
2. Contenere il consumo di suolo;
3. Recuperare, riqualificare, rifunzionalizzare l'esistente;
4. Promuovere la qualità dell'ambiente e del paesaggio;
5. Incentivare una mobilità sostenibile.

Un lungo e approfondito lavoro di ricognizione sui caratteri fisici e visibili della città (in particolare per quanto riguarda l'ambiente e il paesaggio, il sistema insediativo), sulla struttura produttiva, della ricerca, del turismo e del commercio, sui trend di crescita/decrecita della popolazione, ha costituito la base per la definizione dei contenuti della Variante Generale.

4. Descrizione degli effetti relativi agli interventi generali e puntuali previsti nella Variante diretti sulla viabilità di primo livello, ovvero di interesse regionale

Tra le tematiche trattate dalla Variante in tema di viabilità, quelle argomento della presente relazione riguardano le strategie e i possibili interventi per ristrutturare e dare supporto alla viabilità principale, a sostegno degli spostamenti di medio – lungo raggio, che comprendono anche il traffico di attraversamento del territorio comunale, e degli spostamenti afferenti alle attività produttive e commerciali insediate lungo le direttrici in questione o che, per la loro particolare localizzazione hanno un'influenza diretta sulle stesse.

Le azioni previste dalla Variante, anche se non sempre riferite a specifici interventi sui singoli assi individuati dal PRITMML, si sono quindi focalizzate sulla razionalizzazione degli elementi stradali presenti, con l'obiettivo di

riequilibrare i carichi veicolari, sfruttare il patrimonio esistente, decongestionare i punti più carichi ed introdurre fattori di miglioramento funzionale e di incremento della sicurezza.

In tal senso, nella presente Variante si prevede, in caso di nuova edificazione, anche parziale di edifici, la possibilità di addivenire ad accordi con i soggetti attuatori per le modifiche al tracciato di strade esistenti confinanti con i lotti di pertinenza, finalizzati ad ottenere adeguamenti strutturali della piattaforma stradale con conseguente miglioramento delle condizioni generali di sicurezza stradale.

Oltre a quanto sopra esposto, la Variante in esame prevede comunque una serie di interventi di ristrutturazione di più nodi della rete viaria cittadina che possono avere riflessi positivi anche sulla rete di primo livello e sugli assi di penetrazione. In particolare è prevista la ristrutturazione dell'intersezione fra la ex S.S.202 e la via Brigata Casale con regolamentazione a rotatoria e con miglioramento della fluidità della circolazione veicolare e maggiori benefici in termini di sicurezza stradale anche attraverso una conseguente riduzione della velocità.

A supporto di queste valutazioni, possono essere assunte ad esempio le rotatorie già realizzate lungo la S.R. 58, che comunque hanno portato ad un miglioramento del deflusso rispetto alle condizioni pre-esistenti, gestite da impianti semaforici o da semplici precedenza. Decisamente incrementati sono poi i livelli di sicurezza, come discende dall'impiego della tipologia di gestione a rotatoria.

Dall'analisi delle ulteriori previsioni della Variante, riguardanti interventi infrastrutturali inseriti nel Piano Struttura (metropolitana "leggera" di superficie, gallerie stradali) attuabili su un arco temporale di lungo periodo, emerge che le stesse avranno sicuramente un riflesso positivo in termini di fluidificazione del traffico veicolare di distribuzione interna all'abitato cittadino, in quanto offrono la possibilità di avere una viabilità locale alternativa a quella esistente, ed in alcuni casi potranno fungere da supporto anche alla viabilità di primo livello.

5. Individuazione e quantificazione di massima degli effetti relativi agli insediamenti previsti nella Variante che hanno riflesso sulla viabilità di primo livello, ovvero di interesse regionale

Come accennato in precedenza uno degli obiettivi primari della Variante è la riduzione del consumo di suolo; tale scelta, a fronte di trend di crescita della popolazione che non prevedono variazioni significative (se non in riduzione), ha portato ad un'attenta valutazione delle previsioni del piano vigente e ad una loro revisione considerando: l'accessibilità alle aree e la presenza di servizi e attrezzature. Questa operazione ha comportato perlopiù una riduzione delle aree edificabili ed un riconoscimento dei caratteri paesaggistici e ambientali di alcune parti della città.

A questo si aggiunge l'opportunità di immaginare una grande operazione di miglioramento ambientale della città legata all'adeguamento/trasformazione di un patrimonio edilizio che, per estese parti urbane, è obsoleto e di scarsa qualità. Ne discende che una parte rilevante del piano risulta dalla ristrutturazione/trasformazione di parti di città esistenti, che non introducono stravolgimenti riguardo alle dimensioni e quantità edificate e/o previste ma per le quali si può immaginare una evoluzione nel tempo che porti alla realizzazione di edifici e spazi dotati di adeguati spazi a parcheggio e servizi con alte prestazioni ambientali.

L'analisi dei sistemi insediativi e dei caratteri dell'edificato ha comportato un affinamento degli indici e dei parametri per l'edificazione che fanno sì che, senza grandi variazioni complessive, si possano produrre modificazioni e cambiamenti in alcune parti della città.

Alle previsioni che interessano in generale le differenti zone si associano alcuni ambiti che, per le loro caratteristiche (connotazione e stato dell'edificato, scarsa definizione e frammentazione dello spazio urbano, scarse prestazioni ambientali, ecc.), la loro accessibilità e posizione "strategica", il fatto di essere (in alcuni casi)

dismesse e/o inutilizzate, richiedono un'attenzione e indicazioni di maggior dettaglio e sulle quali sono stati fatti degli approfondimenti progettuali. In particolare e ai fini delle valutazioni oggetto di questo documento, si tratta delle "Aree della sostituzione e ristrutturazione urbanistica" e delle "Aree della grande trasformazione".

"Aree della sostituzione e ristrutturazione urbanistica"

Queste aree sono parti di città e di Borghi carsici che necessitano di operazioni di ristrutturazione urbanistica mirata anche alla totale sostituzione degli edifici, allo scopo di migliorare sia le prestazioni energetiche degli edifici che la dotazione di parcheggi (pertinenziali e pubblici), spazi aperti, servizi ed attrezzature pubblici. Le aree individuate sono aree degradate, aree parzialmente disabitate, con presenza di aree pubbliche in grado di innescare processi di trasformazione.

I processi di trasformazione previsti sono di varia natura e grado a seconda della condizione dell'area e delle opportunità che si presentano.

I criteri che le indicazioni progettuali hanno seguito in relazione alle previsioni del nuovo Piano sono i seguenti:

- migliorare il sistema dell'accessibilità anche eventualmente in relazione al sistema della mobilità di progetto (ad es. nuove linee del trasporto pubblico su ferro);
- consolidare un sistema di spazi centrali in continuità con i centri di quartiere o le centralità urbane;
- migliorare l'efficienza energetica degli edifici;
- migliorare le prestazioni ecologiche dei suoli attraverso l'aumento delle aree permeabili e l'introduzione di sistemi di raccolta ed eventuale riciclo delle acque (invarianza idraulica).

Le aree di questo tipo sono sei e sono collocate in zone della città dotate di buona accessibilità e, come detto in precedenza, per le quali il nuovo Piano prevede nuove forme di accessibilità e mobilità (tram, metropolitana, piste ciclabili).

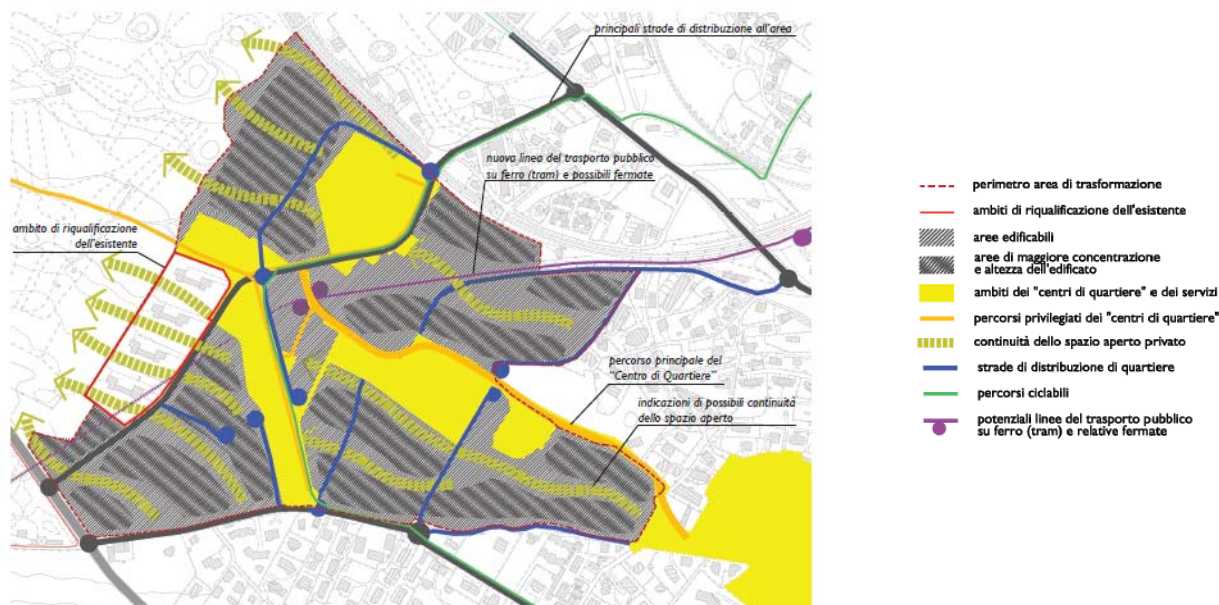
Le trasformazioni di queste aree, anche a fronte di incentivi volumetrici, mirano a migliorare le condizioni complessive degli ambiti interessati (anche in termini di viabilità e parcheggi), prevedendo come destinazioni d'uso residenza e attività connesse (senza grande commercio ed attività produttive).

Tali aree si inseriscono generalmente in ambiti già edificati e interni alla città e pertanto non hanno un particolare riflesso sulla viabilità di primo livello, ovvero di interesse generale; gli interventi di ristrutturazione urbanistica, per come sono concepiti, influiscono in termini di traffico indotto esclusivamente sulla viabilità di tipo locale mantenendo perlopiù inalterato l'equilibrio attuale dei flussi.

Tra le suddette aree l'unica ad avere un'influenza sulla rete di primo livello è quella relativa all'ambito di Opicina, caratterizzato da una compresenza di tipi edilizi differenti che definiscono uno spazio urbano eccessivamente frammentato e poco articolato, con edifici generalmente di non elevata qualità, con scarse prestazioni ambientali e spesso privi di spazi a parcheggio privato. Gli obiettivi principali del progetto riguardano la trasformazione di una parte di città per migliorarne la vivibilità in particolare agendo sul miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici e degli spazi aperti, sulla salvaguardia della permeabilità del suolo, sulla realizzazione di tetti verdi, sul rispetto del principio di invarianza idraulica, il tutto prevedendo degli incentivi volumetrici con particolare riferimento a destinazioni d'uso di tipo residenziale ed attività compatibili, di servi e attrezzature.

Come si evince dalla figura sottostante tale intervento avrà delle ripercussioni sia sulla S.R. 58 che sulla S.P. 35; tali effetti sono stati valutati ipotizzando, sulla base dei parametri edilizi previsti, un flusso di traffico potenziale indotto (veicoli equivalenti/h) che è stato riferito all'ora di punta del mattino (7.30-8.30). I volumi di traffico generati/attratti ipotizzati sono stati ripartiti secondo le attuali percentuali di distribuzione della matrice O/D presa a riferimento. Tali valori sono stati sommati alle corrispondenti coppie O/D della matrice di riferimento che

è stata successivamente assegnata alla rete determinando per ogni arco un nuovo volume di traffico orario. Si riporta di seguito una tabella riepilogativa di confronto fra i volumi di traffico e i LOS relativi alla S.R. 58 e S.P. 35 attuali e derivanti dall'attuazione della ristrutturazione urbanistica.



Nome arco	Flusso Medio Attuale (veic.eq./h)	LOS Attuale	Flusso Medio (veic.eq./h) derivante dall'attuazione intervento	LOS derivante dall'attuazione intervento
S.P. 35	367	B	397	B
S.R. 58	433	C	476	C

Come si evince dalla tabella gli effetti sulla viabilità di primo livello e di penetrazione non sono sostanziali in quanto il LOS (calcolato sulla base di flussi e capacità medie pesate sull'intero asse di riferimento) viene mantenuto invariato. Si evidenzia però che tale trasformazione avrà sicuramente delle ripercussioni in termini di traffico locale pertanto sarà importante effettuare in fase di predisposizione del progetto uno studio di traffico che valuti puntualmente l'incremento dei flussi di traffico e i relativi LOS. Tale prescrizione sarà inserita all'interno di apposite norme di attuazione demandando alla fase attuativa le ulteriori verifiche di sostenibilità dell'intervento e le eventuali azioni migliorative sul sistema viario.

“Aree della grande trasformazione”

Le aree della “grande trasformazione” sono aree di rilevanti dimensioni, totalmente o parzialmente dismesse o che comunque rappresentano per la città una grande occasione di variazione. Sono aree collocate in posizioni strategiche della città (per es. al limite o vicino al centro storico) per le quali si possono immaginare articolazioni funzionali in grado di costituire delle nuove centralità alla scala urbana.

La collocazione e la caratterizzazione funzionale rende questi ambiti dei potenziali attrattori/generatori di traffico per ognuno dei quali seguirà un'analisi degli effetti indotti sulla viabilità di primo livello e di penetrazione.

Tutti gli interventi di grande trasformazione prevedono degli incentivi volumetrici e destinazioni d'uso che spaziano perlopiù dall'ambito residenziale, a quello commerciale e direzionale. Gli effetti di questi interventi sono stati valutati attraverso opportuni indici (disponibili in letteratura) che consentono di correlare i valori volumetrici per le varie destinazioni d'uso con un volume di traffico veicolare indotto; in particolare per l'ambito residenziale e direzionale si è fatto riferimento rispettivamente al numero di unità abitative e di postazioni lavorative e per l'ambito commerciale si sono considerati, per quanto riguarda la quota visitatori, gli stalli auto obbligatori secondo la normativa e una stima delle superfici di vendita per il calcolo degli addetti.

I flussi indotti, riferiti all'ora di punta del mattino (7.30-8.30) e determinati come sopra specificato, sono stati ripartiti secondo le attuali percentuali di distribuzione della matrice O/D presa a riferimento. Tali valori sono stati sommati alle corrispondenti coppie O/D della matrice di riferimento che è stata successivamente assegnata alla rete determinando per ogni arco un nuovo volume di traffico orario.

Si riporta di seguito una breve descrizione degli interventi previsti e la relativa valutazione degli effetti derivanti dall'attuazione di questi ultimi, il tutto sulla base di una stima di massima dei flussi di traffico indotti dagli interventi, che al momento attuale non possono ritenersi esaustivi delle effettive capacità insediative.

Campo Marzio

L'area di Campo Marzio comprende i manufatti e le zone comprese tra via Campo Marzio, via Ottaviano Augusto e Riva Traiana. L'intervento prevede la valorizzazione e il potenziamento del Museo del mare, lo sviluppo di funzioni culturali, ricettive e di servizi, la creazione di un parcheggio di interscambio (350 posti auto e 20 posti pullman), la creazione di connessioni ciclo/pedonali tra l'area e l'intorno, la realizzazione di un fronte urbano contiguo con il fronte dei borghi asburgici attraverso la previsione di edifici alti 18,5 metri. Le destinazioni d'uso ammesse saranno perlopiù residenziali (max 50%), direzionali, commerciali al dettaglio, artigianali di servizi (compatibili con la residenza) e di servizi e attrezzature.

Fiera

L'area della fiera, che costituisce una risorsa per la realizzazione di un nuovo polo di centralità di scala urbana e di quartiere, comprende i manufatti e le zone comprese tra Viale Ippodromo, via Rossetti, via Sette Fontane e via Revoltella. L'intervento prevede il consolidamento del collegamento di Viale Ippodromo – Strada per Cattinara, il rafforzamento della connessione tra l'area della Fiera, il Piazzale De Gasperi e l'ex caserma di via Rossetti attraverso la concretizzazione di un sistema continuo di spazi aperti, la realizzazione di un parcheggio ad uso pubblico (almeno 220 posti auto). Le destinazioni d'uso ammesse saranno perlopiù residenziali (max 50%), direzionali, commerciali al dettaglio, artigianali di servizi (compatibili con la residenza) e di servizi e attrezzature.

Ex Caserma di via Rossetti

L'area del ex caserma di via Rossetti, che costituisce una risorsa per la realizzazione di un nuovo polo di centralità di scala urbana e di quartiere, comprende i manufatti e le zone comprese tra via Rossetti, via Mameli, via D'Angeli e via Revoltella. L'intervento prevede il rafforzamento della connessione tra l'area della Fiera, il Piazzale De Gasperi e l'ex caserma di via Rossetti attraverso la concretizzazione di un sistema continuo di spazi aperti, l'ampliamento dei servizi esistenti (con particolare riferimento a quelli scolastici) e la realizzazione negli edifici e nelle aree dismesse di attività diversificate in grado di costituire una centralità alla scala urbana e di quartiere. Le

destinazioni d'uso ammesse saranno perlopiù direzionali, commerciali al dettaglio, artigianali di servizi e di servizi e attrezzature.

Ex Caserma di Banne

L'area corrisponde all'ex tenuta Bidischini-Burgstaller divenuta, successivamente, sede della caserma Monte Cimone di Banne. Dismessa negli anni '90, da allora è in completo stato di abbandono; allo stato attuale più di metà dell'area è ineditata e occupata da bosco. L'intervento prevede il mantenimento della fascia boscata a Sud, la creazione di un ambito a servizi per il borgo di Banne nel lato ovest della caserma, la conservazione degli edifici di pregio, l'adeguamento dell'intero complesso alle nuove funzioni anche attraverso ulteriori edificazioni. Le destinazioni d'uso ammesse saranno perlopiù direzionali (in particolare per attività di ricerca), artigianali, di servizi e attrezzature e di produzione limitatamente allo "spinn off" e incubatori legati alla ricerca. Sono consentite la residenza e le funzioni ricettive solo in relazione alle attività principali sopra definite (foresteria, mensa, bar, ecc).

Si riporta di seguito l'analisi dell'impatto complessivo sulla viabilità di primo livello e di penetrazione, sia in termini di flussi di traffico che di Livelli di Servizio, che si avrebbe a seguito della realizzazione di tutti le previsioni relative alle "Aree della grande trasformazione". Si fa presente che non essendo possibile definire, al presente livello di pianificazione, precisi rapporti causa – effetto in relazione alle previsioni insediative contenute nella Variante, i risultati ottenuti hanno carattere generale e andranno di volta in volta approfonditi in fase attuativa come meglio previsto nel paragrafo 7 relativo all'elaborazione di apposite norme tecniche.

Nome arco	Flusso Medio Attuale (veic.eq./h)	LOS Attuale	Flusso Medio (veic.eq./h) derivante dall'attuazione intervento	LOS derivante dall'attuazione intervento
S.S. 14 (tratto costiero)	730	C	781	C
S.P. 35	367	B	397	B
S.R. 58	433	C	476	C
S.S. 14 (tratto interno)	285	B	321	B
ex S.S. 202	632	C	708	C

Come si evince dalla tabella gli effetti sulla viabilità di primo livello e di penetrazione non sono sostanziali in quanto il LOS (calcolato sulla base di flussi e capacità medie pesate sull'intero asse di riferimento) viene mantenuto pressoché invariato. Si evidenzia però che tali trasformazioni avranno sicuramente delle ripercussioni in termini di traffico locale pertanto sarà importante effettuare in fase di predisposizione del progetto uno studio di traffico che valuti puntualmente gli incrementi dei flussi di traffico e i relativi LOS. Tale prescrizione sarà inserita

all'interno di apposite norme di attuazione demandando alla fase attuativa le ulteriori verifiche di sostenibilità dell'intervento e le eventuali azioni migliorative sul sistema viario.

6. Individuazione dei margini di tolleranza disponibili

Come fin qui argomentato, le attuali condizioni di traffico che caratterizzano complessivamente la rete viaria di primo livello e gli assi di penetrazione urbana, non consentono di individuare dei margini di tolleranza ampi rispetto ai livelli prestazionali auspicabili. Sulla base delle analisi svolte e comunque in relazione al livello di approfondimento tecnico che in questa fase può essere effettuato, si ritiene che le arterie considerate non possano tollerare, con particolare riferimento alle criticità riscontrate in alcuni nodi e su alcuni tratti viari, incrementi di traffico superiori al 10-15 % rispetto ai carichi attuali.

7. Elaborazione di norme tecniche capaci di garantire il rispetto dei margini di tolleranza prima individuati

Si ritiene che in un sistema territoriale fortemente antropizzato, come quello in esame, le sinergie tra sistema delle infrastrutture e sistema territoriale siano molto strette. Conseguentemente, è assolutamente opportuno e necessario che le trasformazioni a carattere insediativo del territorio si allaccino a quelle potenzialmente attuabili sul sistema infrastrutturale e offrano non soltanto garanzie in termini di rispetto della sua funzionalità, ma siano suscettibili di determinare miglioramenti anche per quanto riguarda la sicurezza, la qualità della vita e dell'ambiente in generale.

Non è pertanto possibile prescindere da un'azione di continua verifica e controllo che le azioni previste concorrano al perseguimento delle strategie stesse.

E' peraltro evidente, come già argomentato nella parte iniziale della relazione, che non è possibile definire, al presente livello di pianificazione, precisi rapporti causa – effetto in relazione alle previsioni insediative contenute nella Variante.

E' quindi necessario individuare una normativa, avente carattere prescrittivo, capace di indirizzare correttamente e controllare l'attuazione delle previsioni in modo da rispettare sia gli indirizzi generali del PRITMML, che il disegno di governo del sistema territoriale individuato a livello comunale.

I principi normativi che la Variante esplicita al fine di perseguire gli obiettivi sopra enunciati possono essere sintetizzati come segue:

1. l'attività di controllo degli effetti dei singoli interventi di attuazione della presente Variante si applica nei confronti di:
 - Zone di tipo H quando vengono proposte nuove strutture commerciali con superfici di vendita superiori a 1500 mq;
 - Zone di tipo D quando vengono proposte nuove strutture commerciali con superfici di vendita superiori a 1500 mq.;
 - Aree della grande trasformazione;
 - Aree della sostituzione e ristrutturazione urbanistica, quando sono viabilisticamente collegate direttamente con la rete stradale di primo livello o con gli assi di penetrazione urbana;
2. si stabilisce pertanto che le altre destinazioni d'uso non sono, per entità territoriale, ubicazione e natura, suscettibili di avere, nel complesso e tanto più puntualmente, influenza sulla rete stradale di primo livello o sulle penetrazioni urbane;

3. per l'attuazione dei singoli interventi contenuti nelle previsioni urbanistiche della presente Variante, compresi tra quelli elencati al precedente punto 1, sarà necessario produrre una documentazione che quantifichi, i valori del traffico veicolare potenzialmente indotto dagli interventi attuativi stessi;
4. sarà inoltre necessario accompagnare la suddetta previsione da un'analisi viabilistica ante – post attuazione, degli effetti che tali incrementi di traffico sono suscettibili di produrre sul sistema della viabilità di afferenza;
5. la suddetta analisi viabilistica ante – post attuazione dovrà obbligatoriamente comprendere:
 - l'analisi dello stato di fatto della viabilità di afferenza, corredato da rilevazioni aggiornate sui flussi di traffico nelle ore di punta;
 - l'analisi dello stato previsionale sulla viabilità di afferenza, in modo da mettere in luce gli effetti prevedibili, anche in termini di indici prestazionali sui tronchi stradali e nelle intersezioni;
 - il confronto, caso per caso, dei valori ottenuti rispetto ai margini individuati nella presente relazione per i vari tronchi stradali della rete di primo livello;
 - in caso di superamento di tali valori, i provvedimenti che i singoli proponenti individuano e si impegnano ad attuare, onde riportare gli indici prestazionali a valori tollerabili, in nessun caso superiori all'80% delle capacità dei singoli elementi strutturali stradali;
6. in linea generale, all'attuazione dei nuovi insediamenti, si dovrà, in via prioritaria:
 - evitare di proporre nuovi accessi diretti sulle strade di primo livello, individuando dove possibile percorsi di ingresso / uscita che non creino nuovi punti di interferenza;
 - proporre soluzioni viabilistiche che migliorino le attuali connessioni con la viabilità esistente anche attraverso la ristrutturazione delle intersezioni maggiormente congestionate e che comunque garantiscano maggiori condizioni di sicurezza.