



COMUNE DI VICENZA

PROGETTO DELL'ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA CON LA LINEA AVAC

SCENARI PROGETTUALI ALTERNATIVI

Valutazione comparativa delle alternative di assetto della rete stradale

(versione 1.3)

Marzo 2016



Polinomia srl
Via Nino Bixio 40
20129 MILANO
tel.02-204.04.942
www.polinomia.it

Comune di Vicenza

**PROGETTO DELL'ATTRAVERSAMENTO DI VICENZA
CON LA LINEA AVAC**

**SCENARI PROGETTUALI ALTERNATIVI
VALUTAZIONE COMPARATIVA DELLE ALTERNATIVE
DI ASSETTO DELLA RETE STRADALE**

Marzo 2016

STUDIO REDATTO DA POLINOMIA SRL

Dott. Luigi Torriani
Ing. Alfredo Drufuca
Ing. Stefano Battaiotto
Ing. Davide Cassinadri

INDICE

1.	Premessa.....	3
2.	Scenari di progetto e assetti della mobilità urbana.....	3
2.1	Percorso della linea filoviaria e sua protezione.....	4
2.2	Assetto stradale dello Scenario 1.....	9
2.3	Assetto stradale dello Scenario 2.....	9
2.4	Assetto stradale dello Scenario 3.....	10
3.	Modalità di applicazione del modello di simulazione.....	11
3.1	Il modello di simulazione a scala urbana.....	11
3.2	Tavole ed indicatori di traffico e congestione.....	11
3.3	Tavole ed indicatori relativi allo stato di fatto.....	13
3.4	Scenario di domanda.....	16
4.	Analisi dei risultati dell'applicazione del modello di simulazione.....	17
4.1	Risultati della simulazione dello Scenario 1.....	18
4.2	Risultati della simulazione dello Scenario 2.....	21
4.3	Risultati della simulazione dello Scenario 3.....	24
4.4	Valutazione comparativa dei diversi scenari.....	27
4.5	Risultati della simulazione dello Scenario 2 con domanda attuale.....	29
5.	Sintesi e conclusioni.....	32

1. Premessa

Lo Studio di fattibilità della tratta dell'Alta Velocità ferroviaria di attraversamento della città di Vicenza, datato 2014, ha avuto un esito non pienamente soddisfacente; infatti la Delibera del 13 gennaio 2015 di presa d'atto del Consiglio Comunale di Vicenza indicava una serie di aspetti progettuali per i quali ricercare nuove soluzioni, che risultassero più efficienti e più sostenibili anche per l'assetto della mobilità urbana.

I passaggi successivi hanno portato a rimettere in discussione alcuni aspetti del progetto, che parevano acquisiti, quali:

- la realizzazione di due nuove stazioni ferroviarie in territorio comunale sulla linea Verona-Padova (Stazione Fiera e Stazione Tribunale) e la dismissione dell'attuale stazione di viale Roma;
- la realizzazione di un tunnel sotto i colli Berici, con doppia funzione: una stradale (per collegare la zona di viale Fusinato e la prevista strada di "gronda" con la Riviera Berica) ed una idraulica (con ruolo di scolmatore del fiume Retrone).

In particolare il Comune ha espresso la necessità di procedere con una valutazione comparativa delle soluzioni, considerando fra le alternative in esame anche quella di mantenere in esercizio la stazione ferroviaria di viale Roma e di accreditarle il ruolo di fermata di Vicenza dei treni AVAC.

Dalle diverse opzioni da compararsi, discendono inevitabilmente diverse configurazioni delle opere connesse al progetto AVAC, sia in termini di assetto della viabilità urbana che di itinerario della nuova linea filoviaria.

Per questo scopo il Comune ha incaricato la scrivente Società di analizzare i diversi assetti della mobilità urbana previsti nel progetto AVAC, utilizzando come strumento di analisi il modello di simulazione, in uso presso il Settore Mobilità e Trasporti del Comune di Vicenza e già utilizzato per la redazione del Piano Urbano della Mobilità della città.

Il presente documento è il primo elaborato prodotto nell'ambito di tale incarico e contiene le analisi dei risultati dell'applicazione del modello di simulazione del traffico veicolare alle alternative in esame.

Il presente elaborato è articolato come segue:

- Cap. 2 Illustrazione degli assetti di mobilità urbana previsti negli scenari del progetto AVAC,
- Cap. 3 Descrizione delle modalità di applicazione del modello di simulazione del traffico veicolare,
- Cap. 4 Analisi dei risultati dell'applicazione del modello di simulazione,
- Cap. 5 Sintesi e conclusioni.

2. Scenari di progetto e assetti della mobilità urbana

Gli scenari in esame sono caratterizzati in base alle soluzioni ipotizzate per il nodo ferroviario; questi scenari sono schematizzati nella seguente tabella.

Scenario	Stazione Fiera	Stazione di viale Roma	Stazione Tribunale
1. "Studio di fattibilità" con osservazioni C.C.	Nuova stazione per servizi AVAC e SFMR	Dismessa	Nuova stazione per servizi SFMR
2. "viale Roma"	---	Stazione unica per i servizi AVAC e SFMR	---
3. "viale Roma+Fiera"	Nuova stazione per servizi SFMR e (in giorni di Fiera) AVAC	Adeguamento stazione per la nuova fermata treni AVAC	---

In tutti gli scenari vanno considerati alcuni fattori invariati :

- la realizzazione -come opera connessa- di una linea filoviaria urbana, sulla direttrice est↔ovest, prevista dal PUM (Piano Urbano della Mobilità) di Vicenza;
- lo sviluppo di un assetto di mobilità urbana sostenibile -come prefigurato dal PUM-, che porti al riequilibrio modale a favore dei modi di trasporto a basso o nullo impatto ambientale.

La definizione degli assetti delle opere connesse al progetto AVAC si è sviluppata in una serie di passaggi di ottimizzazione, seguendo i seguenti criteri:

- ottimizzare il percorso della nuova linea filoviaria a collegare la zona Fiera (o la stazione Fiera negli scenari che la prevedono) alle due porte di accesso al centro (p.le De Gasperi a ovest e piazza Matteotti ad est) e (nel caso degli scenari 2 e 3) alla direttrice di viale della Pace; il percorso della filovia dovrà essere per molte tratte in sede riservata oppure -se in sede promiscua- lungo direttrici fortemente alleggerite dal traffico privato; in tal caso il traffico privato dovrà essere indirizzato su assi viari alternativi esistenti o da realizzare, al fine di garantire la qualità e la regolarità del servizio filoviario;
- garantire una buona accessibilità alla fermata dei treni AVAC sia nel caso ciò avvenga alla stazione Fiera sia nel caso avvenga alla stazione di viale Roma.

In particolare:

- l'accessibilità alla fermata AVAC con il trasporto pubblico sarà garantita proprio dalla nuova linea filoviaria e dalla connessione di questa con le altre linee bus nei nodi di interscambio di p.le De Gasperi e piazza Matteotti;
- l'accessibilità alla fermata AVAC con il mezzo privato dovrà essere garantita adeguatamente sia da ovest (asse di viale degli Scaligeri/viale del Sole e SR11) che da est (asse di viale Serenissima e SR11);
- l'accessibilità stradale alla nuova fermata AVAC deve essere progettata tenendo presente i seguenti criteri:
 - il nuovo assetto viario nel comparto sud della città dovrà contribuire ad alleggerire -come detto- i volumi di traffico sugli assi di penetrazione urbana da ovest e da est interessati dal transito della nuova filovia;
 - l'accessibilità viaria da ovest e da est -specie nel caso di fermata AVAC alla stazione di viale Roma- non dovrà creare un nuovo itinerario passante est↔ovest aderente al centro, che incrementi il traffico sui viali Milano-Venezia e generi in tal modo un fattore di maggior "separazione" fra la stazione di viale

Roma ed il centro storico;

- o in generale i nuovi assi stradali dovranno essere adeguatamente connessi con la viabilità urbana e non diventare elementi di indesiderata “separazione” urbana nei quartieri attraversati;
- o si dovrà garantire un buon livello di funzionamento della rete stradale anche nelle fasi più critiche di cantierizzazione dell’opera, ed in particolare durante il rifacimento dei sovrappassi alla ferrovia di viale degli Scaligeri e di viale Camisano.

2.1 Percorso della linea filoviaria e sua protezione

L’assetto della prevista linea filoviaria e la sua “protezione” dalla congestione sono fattori strategici per il progetto in esame e per orientare la mobilità urbana di Vicenza verso un assetto sostenibile, come previsto dal Piano Urbano della Mobilità vigente.

Nel seguito sono esaminate le diverse tratte dell’itinerario della linea e gli interventi previsti per garantire una buona regolarità del servizio.

Tratta Ovest: Fiera - p.le De Gasperi

Il capolinea ovest della nuova linea filoviaria sarà collocato differentemente a seconda della realizzazione o meno della stazione ferroviaria di Vicenza Fiera:

- scenario 1 : in presenza della nuova stazione AV di Vicenza Fiera il capolinea della filovia sarà collocato ad ovest di viale degli Scaligeri in affiancamento -sul lato nord- alla nuova stazione; così sarà garantito l’interscambio ottimale treno/filovia nonché l’accesso alla zona fieristica attraverso i sovra/sottopassi (ciclo)pedonali di stazione;
- scenario 2 : in assenza della nuova stazione di Vicenza Fiera il capolinea della filovia sarà collocato sempre ad ovest di viale degli Scaligeri ma a sud della linea ferroviaria, presumibilmente in viale dell’Oreficeria, con accesso diretto alla zona fieristica;
- scenario 3 : in presenza della stazione di Vicenza Fiera con i soli servizi SFMR e AVAC ad evento il capolinea della filovia sarà collocato sempre ad ovest di viale degli Scaligeri e sul lato sud della stazione, in viale dell’Oreficeria, con accesso diretto anche alla zona fieristica.

In tutti e tre i casi di collocazione del capolinea, la filovia si porterà sulla SR11 (viali S.Lazzaro, Verona e Ss Felice e Fortunato) per percorrerla tutta fino a p.le De Gasperi.

Il percorso nella tratta ovest si può suddividere pertanto in quattro sottotratte:

- 1° sottotratta : dal Capolinea alla rotatoria con via Fermi
- 2° sottotratta : dalla rotatoria con via Fermi all’incrocio con via D’Annunzio
- 3° sottotratta : dall’incrocio con via D’Annunzio alla rotatoria con viale Mazzini
- 4° sottotratta : dalla rotatoria con viale Mazzini a piazzale De Gasperi

La prima sottotratta è caratterizzata dalla connessione della SR11 con gli svincoli dell’asse viale del Sole/viale degli Scaligeri.

Le principali criticità della viabilità e della circolazione in quest’area, che potrebbero ripercuotersi sul regolare servizio filoviario, sono le seguenti :

- lo svincolo SR11/viale del Sole è attualmente incompleto dato che manca la rampa che dalla carreggiata ovest del cavalcavia si immette sulla SR11 in direzione S.Lazzaro; ciò obbliga i veicoli provenienti da nord e diretti verso il centro città a percorrere per circa 200 m la SR11 in direzione ovest e quindi fare inversione nella grande rotatoria al confine con Creazzo;
- manca un collegamento viario “ordinario” fra la SR11 e la viabilità della zona Fiera (complementare a quello superstradale del cavalcavia di viale del Sole); infatti fra il sottopasso di Altavilla ed il cavalcavia Ferreto de Ferreti, vi sono circa 3.400 m di linea ferroviaria senza attraversamenti stradali ordinari.

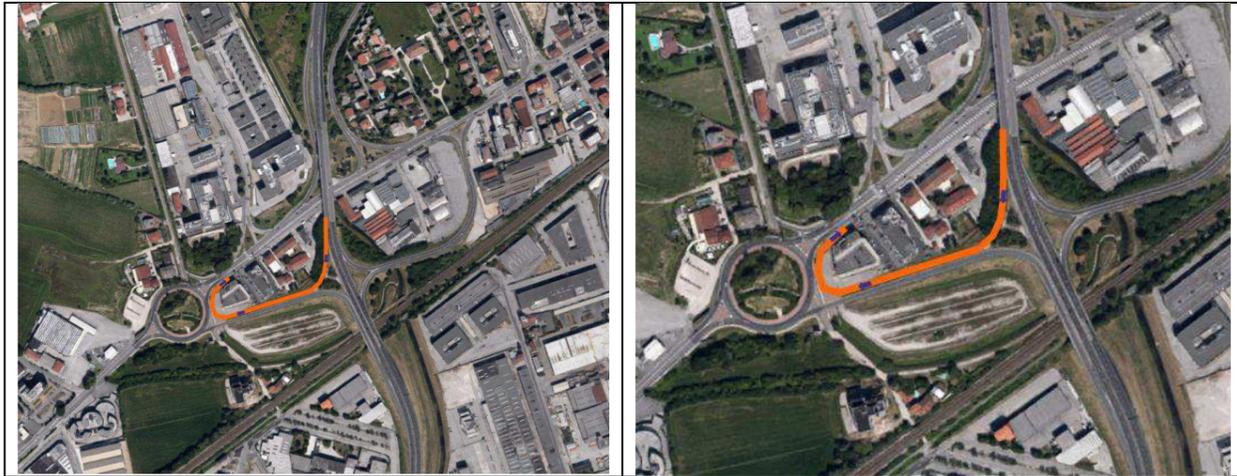
Per quanto riguarda la prima criticità (incompletezza dello svincolo SR11/viale del Sole), questa può essere sanata tenendo anche conto della concomitante necessità di rifacimento del cavalcavia sopra la linea ferroviaria, per consentire la realizzazione della nuova stazione Fiera ovvero dei lavori per il quadruplicamento della linea.

Gli interventi sullo svincolo valutati nell’ambito della redazione del progetto sono due :

- la realizzazione di una nuova rotatoria sulla SR11 appena a est del cavalcavia (come peraltro previsto dallo studio di fattibilità e dagli strumenti urbanistici vigenti), dalla quale distaccare la corsia di ingresso in carreggiata ovest di viale del Sole, ripristinando in parte il disegno originale di questo svincolo; quest’opera consente ai veicoli provenienti dal centro di dirigersi verso il Casello di Vicenza Ovest senza impegnare la successiva grande rotatoria e quindi alleggerendo una tratta di SR11 spesso congestionata;



- l'incompletezza dello svincolo può essere invece risolta con una nuova rampa di uscita dalla carreggiata ovest a sud dello scavalco della SR11, a riportarsi verso la grande rotatoria esistente ed -eventualmente- immettersi con svolta continua a destra sulla SR11 in direzione centro.



I due interventi stradali previsti sugli svincoli fra viale del Sole e SR11 (la nuova rotatoria sulla SR11 e la nuova uscita dalla carreggiata ovest del cavalcavia), andrebbero a creare anche delle alternative di itinerario per alcune manovre, favorendo un riequilibrio del traffico fra i diversi itinerari e una conseguente riduzione della congestione.

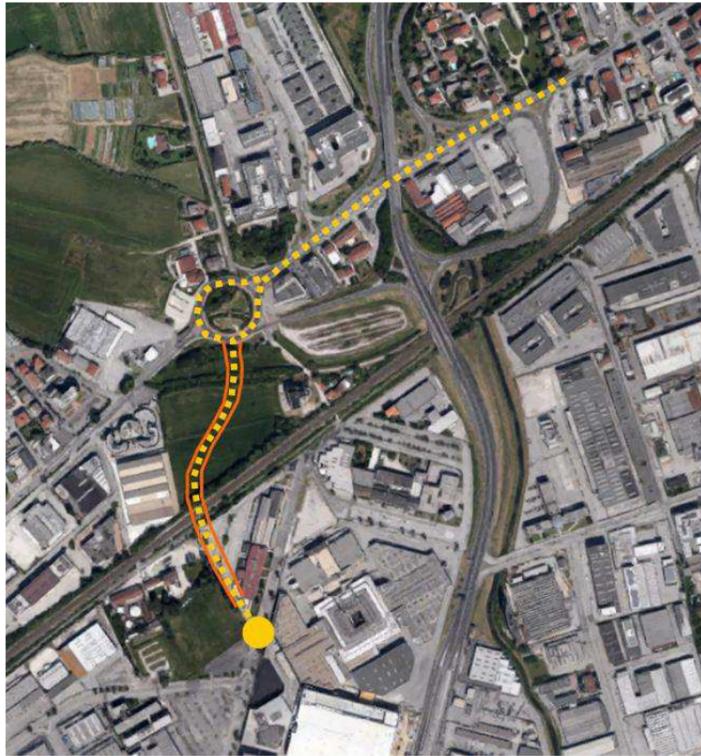
Per quanto riguarda la seconda criticità (assenza di un collegamento viario ordinario fra la Padana e la zona Fiera) questa dovrebbe essere risolta, come previsto dallo Studio di fattibilità, da un nuovo sottopasso carrabile, che collegherà la grande rotatoria sulla SR11 al confine con Creazzo con viale dell'Oreficeria. Quest'opera consentirà anche di rendere sostenibili le fasi di parzializzazione del Cavalcaferrovia nelle fasi critiche del suo rifacimento.

Per quanto riguarda il percorso della filovia in questa prima sottotratta, le ipotesi in esame sono tre a seconda della collocazione della capolinea:

- scenario 1 : percorso in aderenza -lato nord- alla linea ferroviaria, attestato in corrispondenza della nuova Stazione Fiera;



- scenario 2: percorso lungo la SR11 fino alla rotatoria di svincolo ovest (servendo l'utenza di via Vecchia Ferriera) e raggiungimento della Zona Fiera attraverso il nuovo sottopasso;



- scenario 3: percorso lungo la SR11 fino alla rotatoria di svincolo ovest (servendo l'utenza di via Vecchia Ferriera) e poi raggiungimento della Zona Fiera attraverso il nuovo sottopasso con capolinea sul lato sud della stazione.



Negli scenari 2 e 3 la filovia percorre il nuovo sottopasso e la tratta della SR11 fra la grande rotatoria e gli svincoli con viale del Sole; per salvaguardare la regolarità dei transiti dei filobus (evitando i ritardi dovuti agli accodamenti del traffico privato) appare necessario prevedere due interventi:

- l'inserimento di una corsia di salto coda in avvicinamento alla grande rotatoria provenendo dal sottopasso, di circa 150 m di estensione, nella rampa di risalita (in trincea) verso la rotatoria;



- la realizzazione della nuova rotatoria sulla SR11, già citata in precedenza, a miglioramento delle connessioni con viale del Sole.

Nello scenario 1 il parcheggio multipiano previsto a servizio della stazione AV Fiera avrà anche il ruolo di scambiatore per l'accesso con il filobus al centro città.

Negli scenari 2-3, la funzione di parcheggio scambiatore viene esercitata dall'attuale dotazione di sosta del quartiere fieristico; occorre però prevedere una implementazione in grado di garantire la piena funzionalità anche nelle giornate di massimo afflusso agli eventi fieristici.

La seconda sottotratta fino a via D'Annunzio, di quasi 1.500 m di estensione, è caratterizzata da una carreggiata più ampia –mediamente 16 m–, che potrà permettere l'inserimento di due corsie preferenziali (una per ciascun senso di marcia) in tutta la sottotratta.

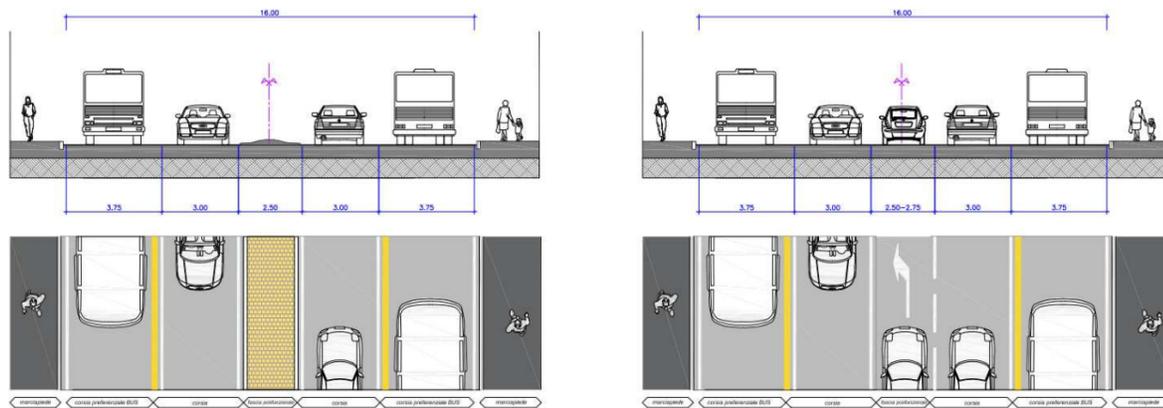
Una prima soluzione prevede di collocare le corsie bus sui lati esterni, lasciando le corsie veicolari a centro strada; questa soluzione facilita l'organizzazione delle fermate, ma rende la corsia bus più soggetta al disturbo provocato dai veicoli in accesso ai fronti.

La sezione tipo dell'asse sarebbe da lato sud a lato nord il seguente :

- 3,75 m. di corsia preferenziale in direzione centro,
- 3,00 m. di corsia veicolare in direzione centro,
- 2,50 m. di fascia centrale polivalente,
- 3,00 m. di corsia veicolare in direzione Ponte Alto,
- 3,75 m. di corsia preferenziale in direzione Ponte Alto.

La fascia centrale verrebbe utilizzata, a seconda delle opportunità, per la collocazione di un'aiuola spartitraffico oppure per l'inserimento di una corsia di accumulo per la svolta a sinistra.

Alcune laterali minori sul lato nord della SR11 andrebbero rese accessibili solo dalla viabilità interna al quartiere, bloccando l'ingresso e l'uscita sul viale statale ed eliminando in tal modo diversi punti di conflitto; si fa riferimento in particolare alle vie Monteverdi, Boito, Leoncavallo e Puccini.

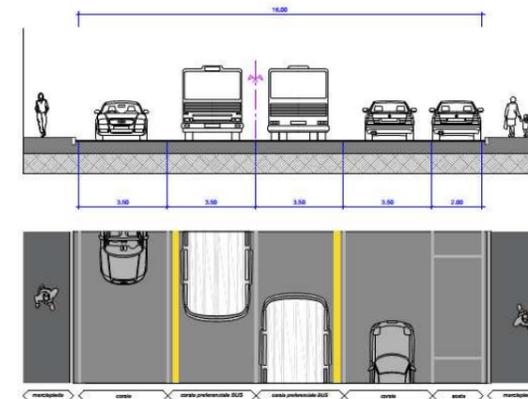


Sezioni tipo del nuovo assetto di viale San Lazzaro

Una seconda soluzione prevede di collocare le corsie bus al centro della carreggiata, con mantenimento delle corsie veicolari sui lati esterni, con il vantaggio di eliminare le interferenze con i passi carrai e di consentire le svolte solo in alcuni punti.

La sezione tipo dell'asse sarebbe da lato sud a lato nord il seguente :

- 3,50 m. di corsia veicolare in direzione centro,
- 3,50 m. di corsia preferenziale in direzione centro,
- 3,50 m. di corsia preferenziale in direzione Ponte Alto,
- 3,50 m. di corsia veicolare in direzione Ponte Alto,
- 2,00 m. utilizzabili alternativamente per le piattaforme di attesa del filobus (in centro strada) o per la sosta (sul lato strada).



Sezioni tipo del nuovo assetto di viale San Lazzaro seconda ipotesi

Nella terza sottotratta fino a viale Mazzini, la filovia viaggia necessariamente in corsia promiscua, data la sezione ridotta della strada; rimane la corsia preferenziale, come attualmente, solo dall'incrocio con via Torino in direzione centro.

La quarta sottotratta fino a piazzale De Gasperi dovrà essere percorsa dal filobus in entrambe le direzioni, anche in promiscuità con flussi veicolari, che dovranno essere resi più contenuti.

Tratta Centrale : p.le De Gasperi – Porta Padova

Il percorso della filovia segue l'itinerario Roma-Venezia-Risorgimento-Fraccon per poi differenziarsi a seconda degli scenari.

Nello scenario 1 la filovia, dopo piazzale Fraccon, prosegue a nord della linea ferroviaria, scavalcando Retrone e Bacchiglione, per servire la nuova stazione Tribunale; la fermata della filovia a servizio della stazione Tribunale si collocherebbe nel piazzale posto fra la stazione e via Bassano.

L'itinerario poi prosegue per viale Trissino, Schio ,dello Stadio e, utilizzando un nuovo ponte sul Bacchiglione, raggiunge viale Giuriolo per fare capolinea in piazza Matteotti.

Nello scenario 1 il filobus viaggerebbe in sede propria dall'incrocio Roma/Venezia fino alla stazione Tribunale, utilizzando i due nuovi ponti da realizzarsi su Retrone e Bacchiglione.

E' inoltre previsto un altro ponte sul Bacchiglione più a nord, riservato alla filovia, che collegherà viale dello Stadio a viale Giuriolo.

Negli scenari 2 e 3 invece la filovia, dopo piazzale Fraccon, svolta in viale Margherita e prosegue per Giuriolo-Levè degli Angeli-XX Settembre-Porta Padova.

In questi scenari di progetto, con la stazione di viale Roma attrezzata per la fermata dei convogli AVAC, si prevede di migliorare la permeabilità ciclopedonale fra stazione e Campo Marzio/Centro storico, oggi penalizzata dall'attraversamento dell'asse stradale dei viali Milano e Venezia.

Così come deve essere garantito un facile interscambio treno/filobus, minimizzando il tragitto pedonale da banchina ferroviaria a banchina filobus, eliminando o riducendo lungo il tragitto le barriere architettoniche e le interferenze con il traffico privato.

Una soluzione interessante prevede di deviare la linea filobus nell'area pedonale ricompresa fra l'asse dei viali Milano/Venezia ed il fabbricato viaggiatori, permettendo così ai viaggiatori scesi dai treni di raggiungere le fermate del filobus senza attraversamento di alcun flusso di traffico.

Tutte le soluzioni andranno comunque individuate in stretto rapporto con il progetto architettonico della stazione.

Un altro intervento, sempre negli scenari 2 e 3, prevede la realizzazione di una passerella ciclopedonale sopra il fascio binari a connettere il piazzale della stazione con viale Fusinato; questa passerella diventerebbe un elemento importante di connessione ciclopedonale di due parti di città oggi divise dal Retrone e dal fascio binari.

In tale ipotesi è da prevedersi, in corrispondenza del recapito della passerella in viale Fusinato, una fermata dell'autobus ed un'area di accompagnamento per il *kiss&ride* (sosta a rapida rotazione); mentre dovrà essere vietata la sosta lunga per i pendolari (per interscambio auto/treno), che penalizzerebbe la sosta dei residenti in viale Fusinato.

Per quanto riguarda le corsie preferenziali bus nella tratta centrale, negli scenari 2 e 3 sono previste:

- nella direzione verso Levè degli Angeli:
 - rampa di salita da viale Venezia a piazzale X Giugno,
 - corsia di svolta a sinistra da viale Margherita a viale Giuriolo,

- nella direzione verso piazzale De Gasperi:
 - corsia di svolta a sinistra da ponte degli Angeli a Levè degli Angeli,
 - tutto viale Giuriolo,
 - tutto viale Risorgimento,
 - corsia di viale Venezia come attualmente,
 - tutto viale Roma.

Tratta Est: Porta Padova - v.le Camisano

Per gli scenari 2 e 3 il percorso della filovia prosegue verso est seguendo l'itinerario Padova-Trissino-Pace in entrambi i versi di marcia.

Per quanto riguarda le corsie preferenziali, queste sono previste in direzione centro:

- corsia di salto coda (di circa 300 m.) in viale della Pace, in avvicinamento alla rotatoria con via Vittime Civili della Guerra,
- corsia di salto coda (di circa 250 m.) sul cavalcaferrovia di viale Trissino, in avvicinamento al semaforo con via Quadri,
- tratta esistente di ingresso in corso Padova.



Corsie preferenziali bus di salto coda nella tratta orientale della linea filobus

Per quanto riguarda il capolinea est, l'ipotesi è quella di far scavalcare alla linea filoviaria la linea ferroviaria (nodo Ca' Balbi), realizzando un ponte dedicato alla filovia in affiancamento –lato ovest– al cavalcaferrovia di viale Camisano, per far terminare la linea in zona Zamenhof in corrispondenza di un nuovo parcheggio scambiatore.

L'arrivo del filobus in quest'area rappresenta una scelta strategica per intercettare in modo più diretto il flusso da est e per servire al meglio i rilevanti attrattori della zona.

Uno di questi attrattori è costituito dal parco commerciale esistente tra viale della Serenissima e la S.R. 11, che potrebbe essere raggiunto mediante un nuovo scavalco ciclo-pedonale di connessione tra il capolinea del filobus e l'area commerciale.

Il deposito e l'officina a servizio della filovia sono invece confermati nell'area tra Ca' Balbi e linea ferroviaria.

2.2 Assetto stradale dello Scenario 1

Lo scenario 1 si basa sull'interramento della linea ferroviaria, che viaggerebbe in galleria o in trincea fra le due nuove stazioni (Fiera e Tribunale).

Questo permetterà di realizzare una strada di "gronda" a sud del centro, costruita sopra la linea ferroviaria interrata, da viale degli Scaligeri fino a viale Risorgimento Nazionale.

La strada di "gronda" prevede varie connessioni con la SR11, una connessione con viale Milano e una connessione con il quartiere dei ferrovieri (via Maganza).

Gli altri interventi stradali previsti in questo scenario sono:

- la variante della SP46 ed il suo svincolo con viale del Sole (intervento in fase di appalto);
- il nuovo sottopasso alla linea ferroviaria all'altezza di viale dell'Oreficeria;
- il rifacimento del cavalcaferrovia di viale del Sole/degli Scaligeri sopra la linea ferroviaria: come previsto dallo *Studio di fattibilità*, il cavalcaferrovia verrebbe prolungato verso sud in modo da connettersi con l'esistente scavalco della rotatoria Scienza/Lavoro, al fine di poter collegare –a livello campagna– viale dell'Oreficeria con viale dell'Industria;
tale nuovo collegamento comporta necessariamente il raddoppio della corsia di attestamento sulla rotatoria Scienza-Lavoro per i veicoli in uscita dalla carreggiata est di viale degli Scaligeri, provenienti dal casello di Vicenza Ovest e diretti verso la zona industriale o il quartiere dei Ferrovieri; questo raddoppio risulta necessario perché questa diventa l'unica uscita dalla carreggiata est del viale prima dello scavalco della ferrovia.

Questi tre ultimi interventi sono presenti in tutti gli scenari in esame.

In questo scenario non sono previsti interventi sulla viabilità ad est di viale dello Stadio.

2.3 Assetto stradale dello Scenario 2

Nello scenario di progetto AVAC si dà per realizzata -come detto- la variante della SP46 ed il suo svincolo con viale del Sole.

Gli altri interventi stradali previsti nello scenario 2 sono nel seguito descritti suddivisi per comparto urbano.

Comparto sud-ovest

Nel comparto sud-ovest sono previste le seguenti opere stradali:

- il nuovo sottopasso carrabile "ordinario" (viabilità di rango urbano) fra la SR11 e viale dell'Oreficeria; a differenza di quanto previsto dallo *Studio di fattibilità*, il sottopasso dovrà più efficacemente allacciarsi direttamente alla grande rotatoria al confine con Creazzo;
- il completamento dello svincolo di viale degli Scaligeri con la SR11 con:
 - inserimento della rampa mancante di uscita dalla carreggiata ovest verso il centro città;
 - realizzazione della nuova rotatoria sulla SR11 (in prossimità del cavalcavia);
- il rifacimento del cavalcaferrovia di viale degli Scaligeri sopra la linea ferroviaria: come previsto nello scenario 1, il cavalcaferrovia verrebbe prolungato verso sud in modo da connettersi con l'esistente scavalco della rotatoria Scienza/Lavoro, in modo da poter collegare –a livello campagna– viale dell'Oreficeria con viale dell'Industria.
- con il quadruplicamento della linea ferroviaria si procederà necessariamente alla dismissione del cavalcaferrovia Ferreto de Ferreti, ma si prevede di inserire una "minigronda" che da viale Verona (nel nodo di attacco dell'attuale cavalcavia) raggiungerà viale Milano, sviluppandosi fra la linea ferroviaria e l'urbanizzato;

il collegamento del quartiere San Lazzaro con quello dei Ferrovieri e con la vicina zona industriale, oggi garantito dal cavalcavia Ferreto de Ferreti, verrà sostituito da due nuove connessioni stradali e da una ciclopedonale:

- un nuovo itinerario stradale che si diparte da via Arsenale (al margine ovest del quartiere Ferrovieri) per approssimarsi da sud alla linea ferroviaria e quindi sottopassarla per raggiungere la "minigronda";
- un nuovo scavalco carrabile della ferrovia –circa 350 m più ad est dell'attuale cavalcavia– che da via Maganza, in sponda sinistra del Retrone, raggiungerà la "minigronda" nella zona dell'attuale comparto FTV;
- un nuovo sottopasso ciclo-pedonale in corrispondenza dell'attuale sedime del cavalcaferrovia F.de Ferreti, oltre al rifacimento della passerella ciclo-pedonale di via D'Annunzio.

La nuova "minigronda", di circa 500 m di sviluppo, funzionerebbe quindi da variante dell'ultima tratta della SR11 in avvicinamento al centro storico, alleggerendo il traffico che attualmente utilizza corso SS. Felice e Fortunato a beneficio del filobus, nonché da nuovo recapito delle connessioni fra i quartieri San Lazzaro e Ferrovieri.

Comparto centrale

Nel comparto centrale, sono previste le seguenti opere stradali connesse:

- la variante di corso SS Felice e Fortunato, già sopra citata;
- il flesso del tracciato della filovia, davanti alla stazione di viale Roma, per posizionare la fermata direttamente nell'ambito pedonale di stazione;
- la modifica dell'incrocio Margherita/Giuriolo per consentire le manovre di transito della filovia nelle due direzioni di marcia;
- la modifica dell'incrocio Levà degli Angeli/ponte degli Angeli per consentire le manovre di transito della filovia nelle due direzioni di marcia.

Comparto est

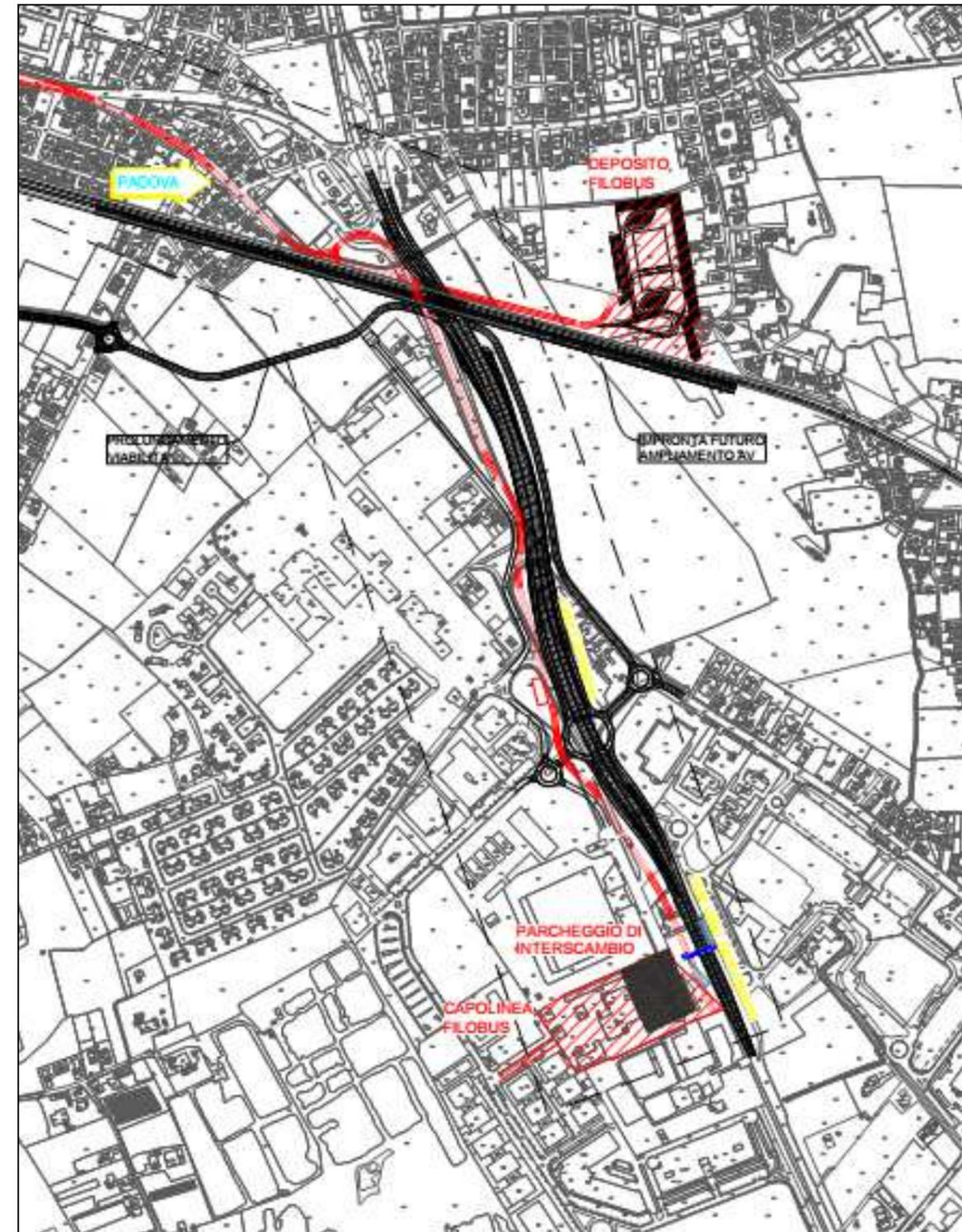
Nel comparto est, sono previste le seguenti opere stradali connesse:

- il prolungamento del sottopasso carrabile di via dello Stadio (nella sola direzione verso Riviera Berica utilizzando lo scatolare già presente) per sottopassare –oltre che la ferrovia– via Gallo bypassando la rotatoria tra via dello Stadio, via Zanecchin e via Gallo;
- il completamento dell'asse di via Martiri delle Foibe, in modo da funzionare quale variante all'asse di viale della Pace. Tale completamento comprende:
 - la realizzazione –all'estremità ovest– della rotatoria con via dello Stadio;
 - la realizzazione di una rotatoria all'incrocio con via Vittime Civili di Guerra;
 - il prolungamento verso est sottopassando il cavalcavia di viale Camisano, fino a riconnettersi con il nodo di viale della Serenissima.

Il nodo di Ca' Balbi verrebbe sostanzialmente ridisegnato creando la continuità di due assi "forti":

- l'asse formato da via Martiri delle Foibe con la SR11;
- l'asse dei viali Serenissima-Camisano-A.Moro, percorribile senza interferenze con la restante viabilità urbana.

Il primo asse sottopassa il secondo in prossimità della linea ferroviaria, mentre –più a sud al posto dell'attuale nodo con viale della Serenissima– un sistema a due rotatorie consentirà gli scambi fra i due assi.



Nodo Ca' Balbi tra SR11, viale Serenissima, viale Camisano e via Martiri delle Foibe

2.4 Assetto stradale dello Scenario 3

L'assetto stradale previsto per lo scenario 3 è identico a quello dello scenario 2, sopra descritto.

I due scenari si differenziano solamente per la presenza, nello scenario 3, della nuova stazione ferroviaria della Fiera.

3. Modalità di applicazione del modello di simulazione

3.1 Il modello di simulazione a scala urbana

Per la valutazione dell'impatto del progetto AVAC sulla mobilità urbana di Vicenza, è stata riutilizzata la procedura di simulazione quantitativa della mobilità (basata su software Visum), sviluppata per l'analisi delle alternative del PUM (Piano Urbano della Mobilità) di Vicenza.

Si tratta di un modello esteso all'intero territorio comunale, ai Comuni di prima cintura e -in modo più schematico- al resto del territorio provinciale; l'area di simulazione è suddivisa in 135 zone, suddivise come segue:

Comparto	Numero zone
Comune di Vicenza	76
Comuni 1° cintura + Montebelluna Maggiore + Sovizzo	22
Resto Provincia di Vicenza	23
Altre Province o direttrici esterne	14
Totale	135

La domanda di mobilità è stata ricostruita, in fase di redazione del PUM, sulla base di una serie di informazioni disponibili (statistiche sul pendolarismo, sull'utenza del tpl, sul traffico autostradale, sull'uso dei parcheggi ..) e di indagini svolte ad hoc (conteggi dei flussi veicolari, rilievo della sosta su strada, interviste campionarie origine/destinazione).

La ricostruzione della domanda veicolare è stata effettuata per la fascia di punta del mattino (7.00-8.45) di un giorno feriale/scolastico medio, distinguendo le seguenti componenti:

- L spostamenti per lavoro
- S spostamenti per studio/università
- A spostamenti per cure e altri motivi
- R spostamenti di ritorno a casa
- P flussi di mezzi commerciali pesanti (trasporto merci su "gomma")

La domanda così stimata è stata poi riportata all'ora di punta 7.30-8.30, per la simulazione su base oraria delle reti di trasporto.

Il grafo viario riprodotto nel modello contiene tutta la viabilità urbana, escluse le strade di pura funzione locale, e la viabilità extraurbana principale e/o di accesso al capoluogo.

A questi archi "stradali" sono stati poi aggiunti nel capoluogo gli archi di "sosta", che riproducono la componente di viaggio relativa all'accesso ai parcheggi centrali, ai parcheggi di corrispondenza con i servizi centrobuss o alla sosta su strada per ciascuno dei 10 settori di regolazione della sosta nell'area centrale di Vicenza. Questi archi sono necessari per riprodurre nel modello di simulazione il bilancio domanda/offerta per parcheggio o per settore urbano.

L'algoritmo di assegnazione della domanda alla rete è del seguente tipo:

- assegnazione "multiuser", cioè con costi generalizzati differenziati, oltre che per itinerario, anche per categoria di domanda (L, S, A, R e P), ciò in particolare a riguardo dei tempi e costi di sosta nell'area centrale di Vicenza,
- assegnazione con costi asimmetrici ai nodi, cioè con i perditempo di ciascuna manovra determinati, oltre che dal flusso nella manovra in esame, anche dal volume del flusso conflittuale (se concomitante ed avente precedenza).

Rispetto alla versione utilizzata per lo *Studio di fattibilità*, il modello è stato leggermente corretto nella zona di via Gallo/via dello Stadio/via Zanecchin, per riprodurre al meglio i conteggi di traffico svolti su quelle strade.

3.2 Tavole ed indicatori di traffico e congestione

Il modello di simulazione del traffico produce una serie di tavole e di indicatori sulla distribuzione dei flussi veicolari e sui livelli di congestione nell'ora di punta del mattino.

Le tavole nel seguito riportate sono :

- Il flussogramma dei veicoli transitanti su ciascun arco in ora di punta del mattino;
- Il flussogramma dei livelli di congestione in ciascun arco in ora di punta del mattino (il livello di congestione di ciascun arco viene calcolato in base al rapporto fra il tempo di percorrenza stimato in ora di punta con il tempo a rete scarica, normalizzando tale rapporto tramite una funzione logit per ottenere valori di congestione che variano fra zero e uno).

Mentre gli indicatori nel seguito riportati sono di tre tipi :

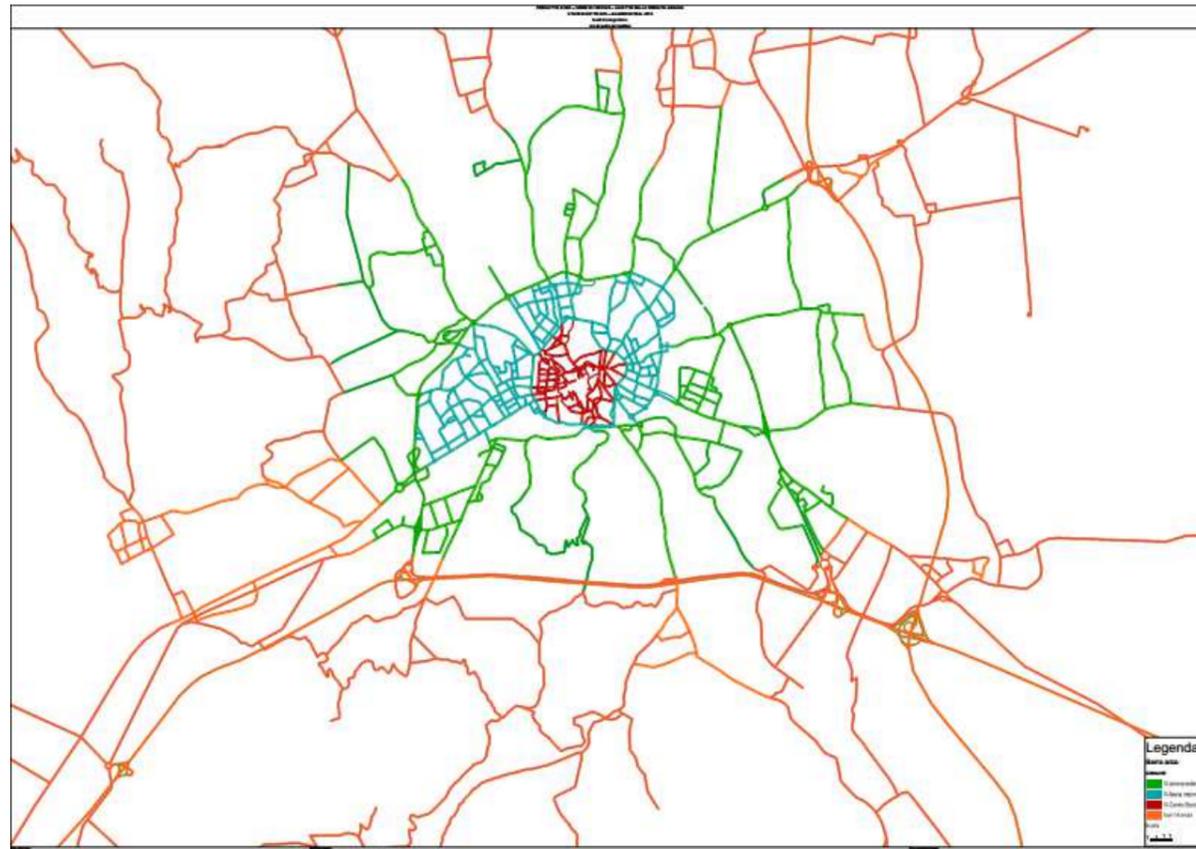
- Gli indicatori complessivi, relativi a tutta la rete oggetto di simulazione;
- Gli indicatori relativi a tre direttrici critiche della viabilità urbana;
- Gli indicatori relativi a due relazioni strategiche per la viabilità di area vasta.

Gli indicatori complessivi prodotti sono i seguenti:

- lunghezza della rete simulata in km (ndr: una strada a doppio senso di marcia è rappresentata nel modello da due archi monodirezionali e quindi l'estesa è pari al doppio della lunghezza della via);
- capacità offerta in veic*km, data dal prodotto della capacità di una sezione stradale per la sua lunghezza;
- traffico in veicoli*km, misura del numero dei veicoli e delle relative percorrenze che impegnano la rete simulata nell'ora di punta del mattino;
- tempo di percorrenza, in veicoli*ora, misura del numero dei veicoli e dei relativi tempi di percorrenza nell'ora di punta del mattino;
- velocità media, indicatore del valore medio di velocità di percorrenza della rete;
- quota in congestione, misura della percentuale di veicoli in stato di congestione calcolata in ciascun arco rapportando i tempi di percorrenza effettivi con quelli a rete scarica (ndr : il rapporto fra i due tempi viene normalizzato tramite una funzione logit per avere valori di congestione che variano fra zero e uno).

Ciascun indicatore è stato calcolato per comparti territoriali omogenei: il territorio esterno ed il territorio del Comune di Vicenza, che è stato a sua volta suddiviso in 3 aree (vedi figura) :

- centro storico.
- fascia intermedia;
- corona esterna.



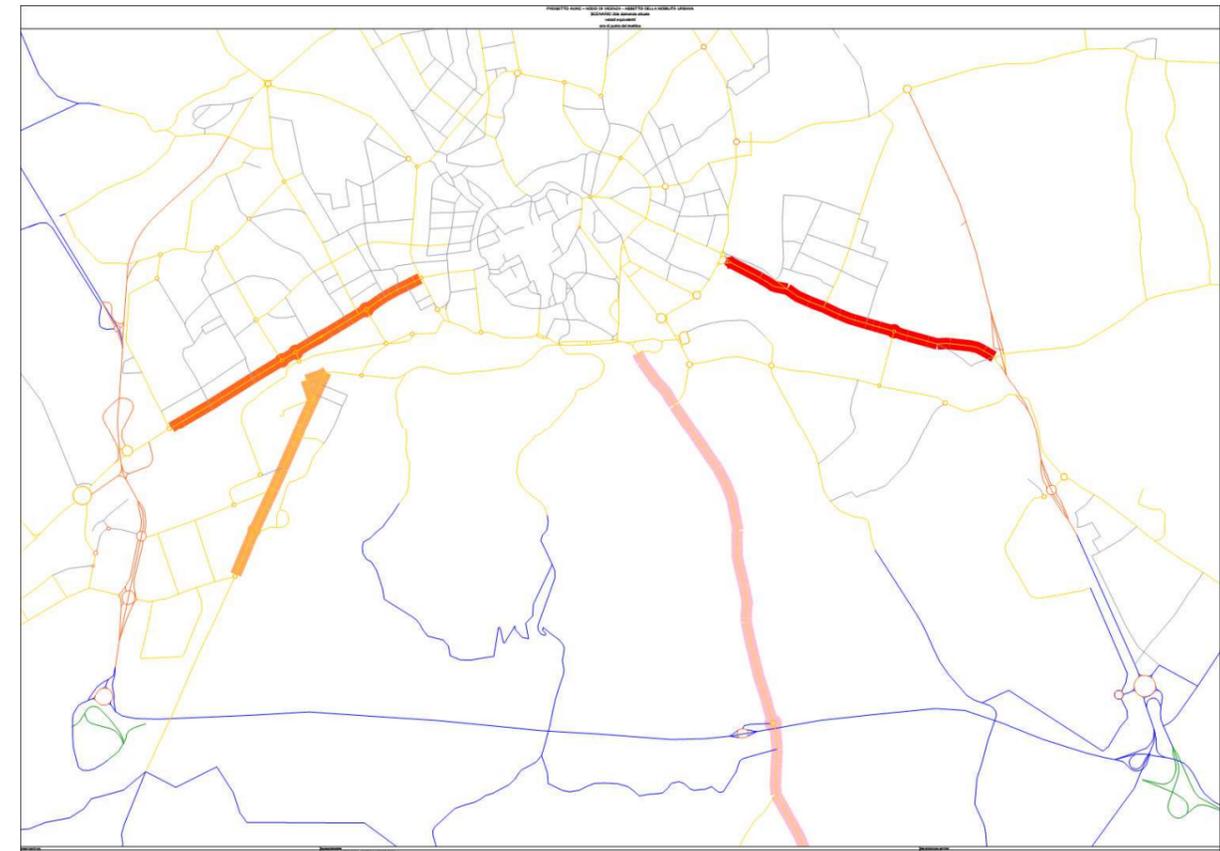
Per alcune delle direttrici di penetrazione urbana sono stati elaborati specifici indicatori per valutare in modo più analitico gli effetti degli interventi sulla viabilità.

Gli indicatori scelti sono:

- estesa
- veicoli*km
- flusso bidirezionale medio
- veicoli*ora
- velocità media

Le direttrici critiche selezionate (vedi disegno) sono:

- viale San Lazzaro, viale Verona e corso Santi Felice e Fortunato;
- viale Sant'Agostino, via Vaccari e via De Ferretti;
- riviera Berica, da Longara a Borgo Berga;
- viale Camisano, via della Pace e viale Trissino.



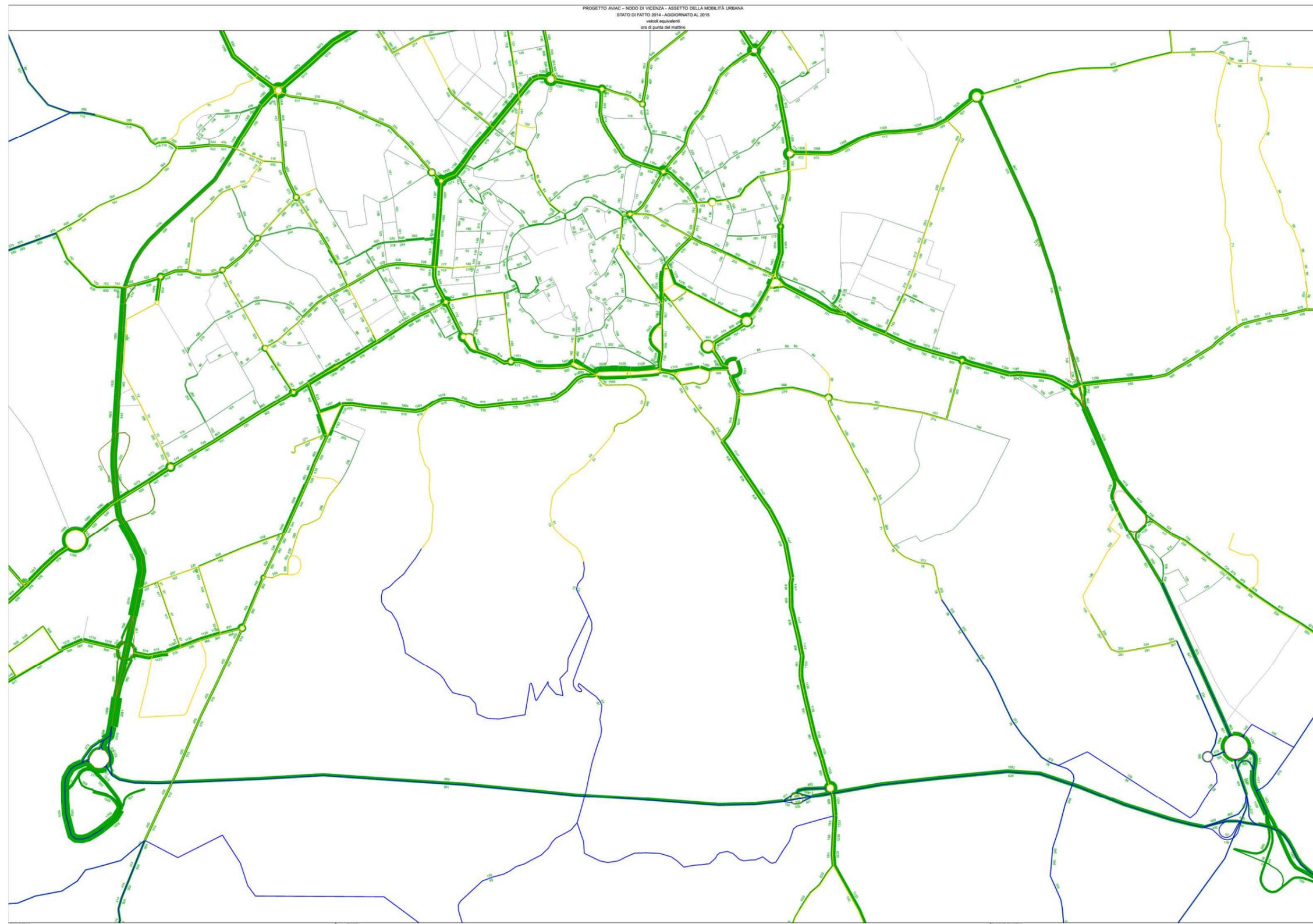
I due assi di penetrazione urbana della SR11 risultano critici perché interessati dal transito della prevista linea filoviaria; mentre l'asse di Sant'Agostino è notoriamente critico per l'impatto del traffico sul quartiere dei Ferrovieri.

Ulteriori indicatori riguardano i tempi per raggiungere in auto la stazione ferroviaria servita da convogli AV, dai due principali accessi in città :

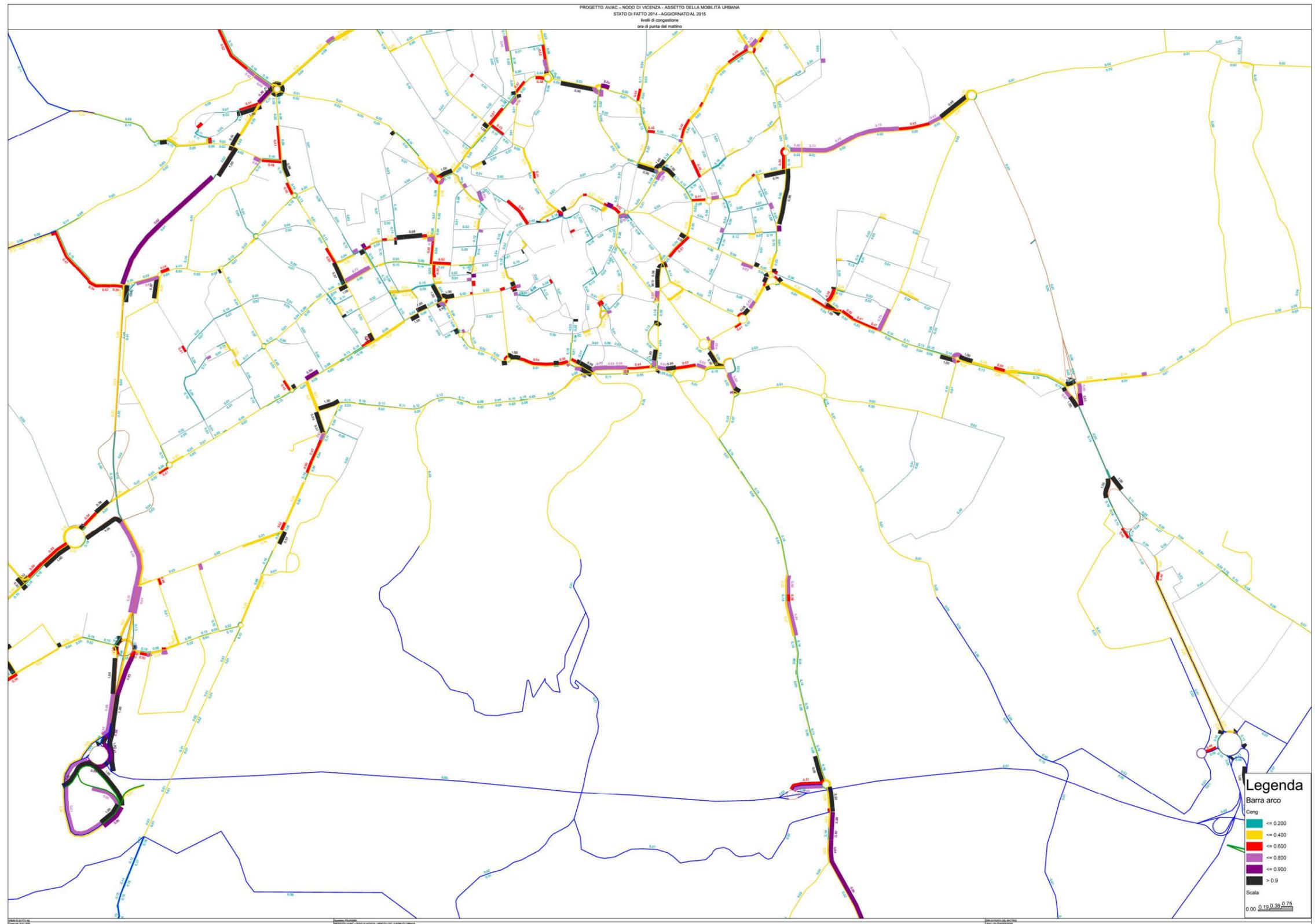
- la rotonda presso il Casello di Vicenza Ovest,
- la rotonda presso il Casello di Vicenza Est.

3.3 Tavole ed indicatori relativi allo stato di fatto

Di seguito sono riportate le tavole e gli indicatori stimati dal modello relativi allo Stato di fatto.



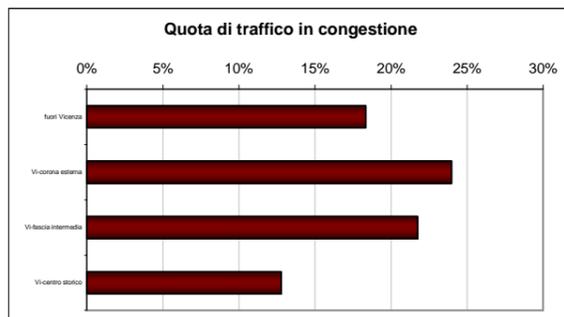
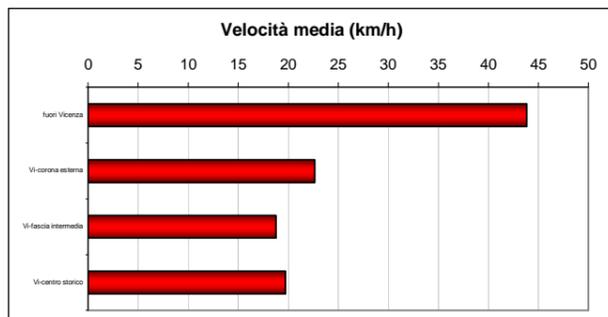
Flussogramma ora di punta del mattino – veicoli equivalenti – stato di fatto



Livello di congestione in ora di punta del mattino - stato di fatto

Offerta, domanda ed indicatori rete stradale per area

Comparto	Lunghezza rete km	Capacità offerta veic*km	Traffico veic*km	VEICOLI EQUIVALENTI			Quota in congestione %
				Distribuzione traffico %	Tempo di percorrenza veic*h	Velocità media km/h	
fuori Vicenza	2'072.1	3'215'087	982'968	85.2%	22'428.9	43.8	18.3%
Vicenza	364.4	440'293	170'932	14.8%	8'041.1	21.3	22.9%
Vi-corona esterna	227.7	292'129	115'492	10.0%	5'100.0	22.6	24.0%
Vi-fascia intermedia	108.5	125'408	49'185	4.3%	2'623.8	18.7	21.7%
Vi-centro storico	28.2	22'757	6'254	0.5%	317.3	19.7	12.8%
Totali	2436	3'655'380	1'153'900	100%	30'470	37.9	19.0%



Analisi direttrici critiche

	Estesa	Veic*km	Flusso bidirez. Medio	Veic*ora	Vel. media (km/h)
San Lazzaro	2.0	3'470	1'698	164.2	21.1
Sant'Agostino	1.6	2'495	1'553	162.1	15.4
Pace	2.0	4'161	2'056	233.8	17.8
Riviera Berica	4.6	7'380	1'603	316.1	23.3

Indicatori per area e direttrici – stato di fatto

Analisi tempi di accesso

Da	A	Estesa	Tempo	Velmedia
Vicenza Est	Stazione Roma	7.6	25:59	17.6
Vicenza Ovest	Stazione Roma	4.9	15:45	18.8



Tempi di percorrenza verso stazione di viale Roma in ora di punta del mattino - stato di fatto

3.4 Scenario di domanda

Le valutazioni degli scenari di domanda sono fatte a domanda sostanzialmente inalterata, in modo da rendere facile l'analisi degli indicatori in confronto con lo stato attuale della rete e dei servizi.

Le uniche modifiche apportate riguardano:

- l'incremento dell'utenza in accesso alla stazione, determinata dal miglioramento dei servizi di lunga percorrenza con l'attuazione del servizio AV;
- la componente aggiuntiva di domanda che interessa direttamente uno dei nodi di nuova infrastrutturazione (nodo del Tribunale).

Per quanto riguarda l'utenza ferroviaria, nella redazione dello Studio di Fattibilità è stata effettuata un'indagine campionaria sull'utenza, dalla quale si estrae la distribuzione delle modalità di accesso alla stazione, distintamente per coloro che vanno ad utilizzare i servizi ferroviari locali (treni *RV* e *R*) e i servizi di lunga percorrenza (attualmente treni *FB* e *EN*).

Negli scenari di progetto l'utenza ferroviaria in accesso in auto alla stazione viene reindirizzata come segue:

- per la componente di utenti dei servizi locali (SFMR):
 - da/per le stazioni Fiera e Tribunale nello scenario 1
 - da/per la stazione di viale Roma nello scenario 2
 - da/per le stazioni Fiera e viale Roma nello scenario 3
- per la componente di utenti dei servizi AV :
 - da/per la stazione AV Fiera nello scenario 1
 - da/per la stazione AV di viale Roma nello scenario 2 e 3

Inoltre è stata incrementata l'utenza dei servizi ferroviari di lunga percorrenza in accesso in auto alla stazione AV (Fiera o di viale Roma), conseguente all'incremento previsto del numero di corse sulla direttrice Milano-Venezia ed al miglioramento del servizio garantito dai convogli AV.

L'utenza in accesso/egresso in auto per/da la stazione AV viene stimata in 160 auto in ora di punta del mattino.

Per quanto riguarda la zona del nuovo Tribunale, si prevede il completamento del trasferimento degli uffici giudiziari di Vicenza e di Bassano nel nuovo palazzo, con conseguente incremento della domanda attratta, e l'occupazione dei vicini palazzi di uffici.

La domanda aggiuntiva in ora di punta -rispetto a quella rilevata nello stato attuale- si stima essere pari a oltre 950 spostamenti in auto di cui 163 in origine e 805 in destinazione; a questi nuovi spostamenti nello scenario 1 si aggiungeranno le auto dirette alla nuova stazione Fiera.

4. Analisi dei risultati dell'applicazione del modello di simulazione

Nel presente capitolo sono riportati i risultati dell'applicazione del modello di simulazione del traffico ai tre scenari di progetto descritti al capitolo 2. .

Per ciascuno scenario vengono riportate:

- le tavole relative al flussogramma e ai livelli di congestione
- le tabelle degli indicatori generali della rete viaria
- le tabelle sulle direttrici urbane critiche
- le tabelle sulle relazioni strategiche di accesso alla stazione AV

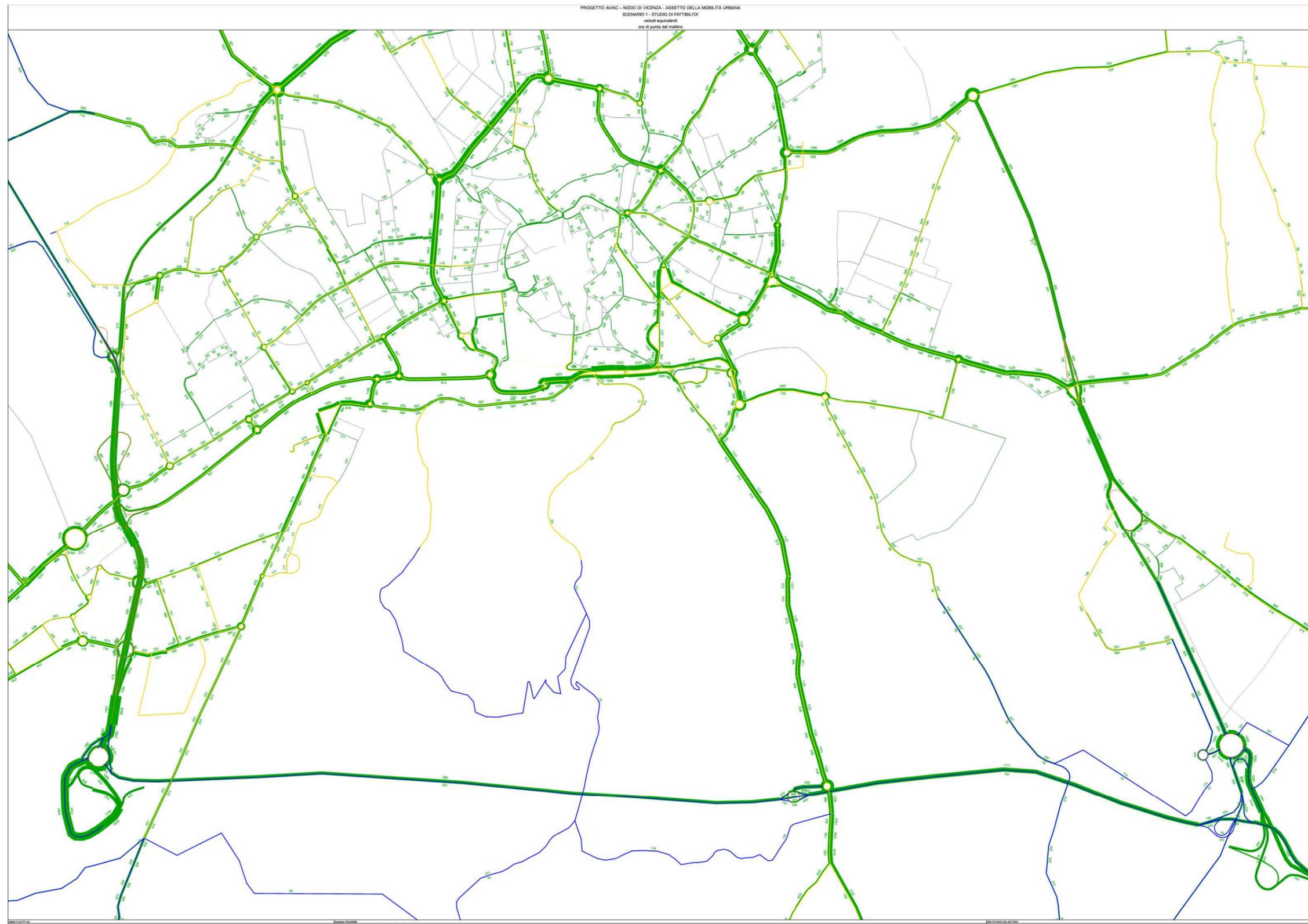
I tre scenari sono simulati con la domanda descritta al par. 3.4, con l'incremento dell'utenza in accesso alla stazione AV e l'aumento dei flussi attratti dalla zona del nuovo Tribunale.

Per lo scenario 2 è stata fatta anche un'analisi di sensitività del funzionamento della rete viaria, effettuando una simulazione con la domanda pari a quella dello stato di fatto, senza quindi gli incrementi di domanda citati.

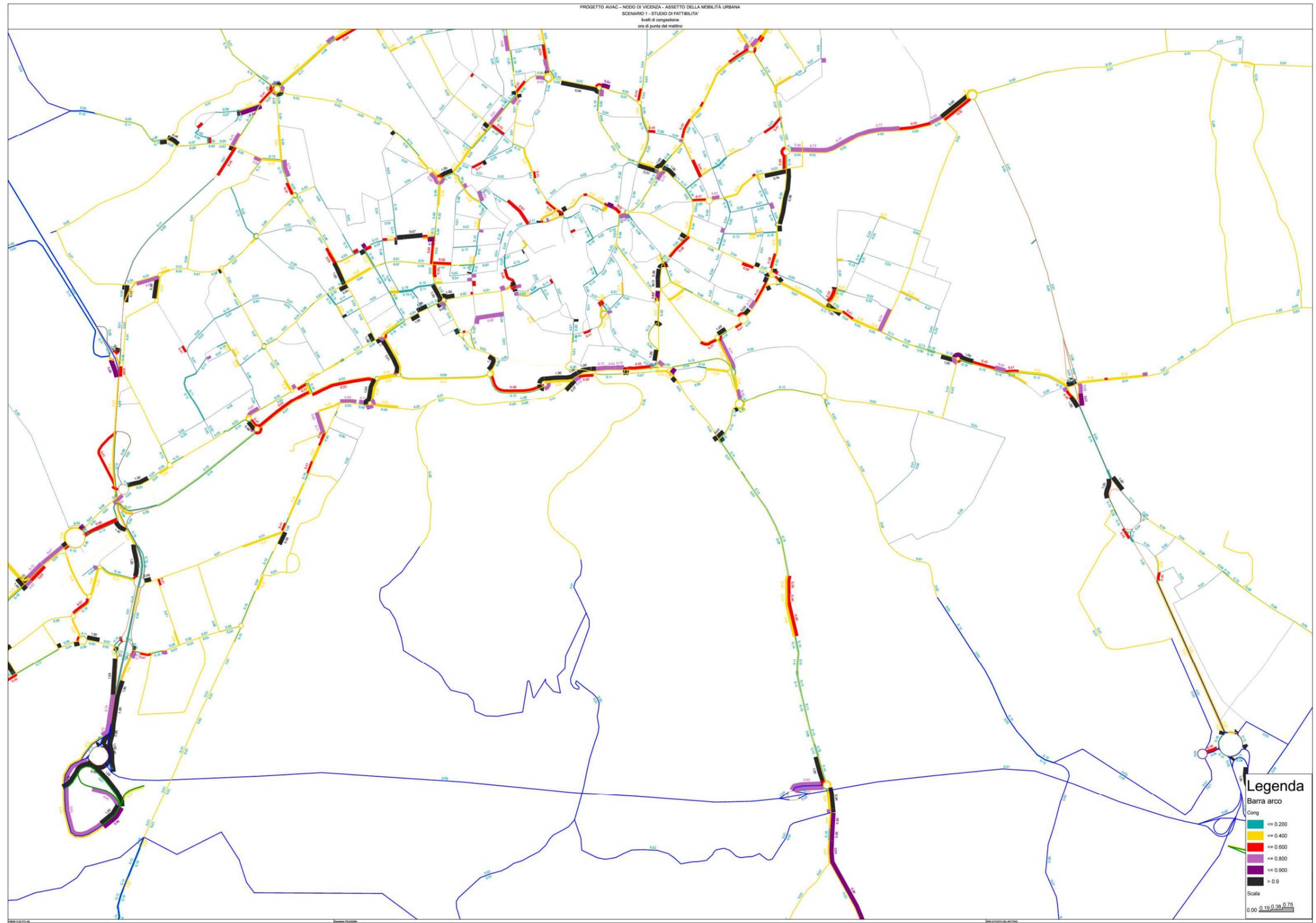
Questa analisi (riportata al par. 4.5) serve a valutare i vantaggi del nuovo assetto stradale, a confronto diretto –a parità di domanda- con l'assetto attuale, e nel contempo prefigurare i benefici in termini di riduzione della congestione stradale in una ipotesi verosimile di diversione di quota della domanda automobilistica a favore dei mezzi pubblici (treni AV, filovia e bus).

4.1 Risultati della simulazione dello Scenario 1

Di seguito sono riportate le tavole e gli indicatori stimati dal modello relativi allo Scenario 1.



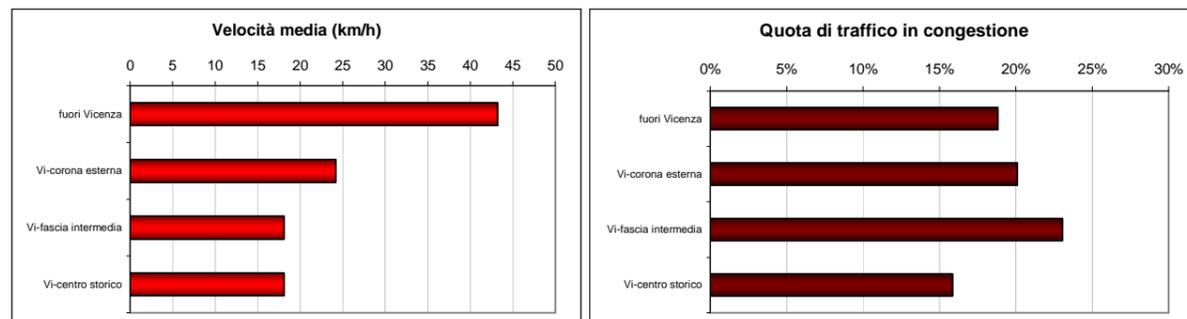
Flussogramma ora di punta del mattino – veicoli equivalenti – scenario 1



Livello di congestione in ora di punta del mattino - scenario 1

Offerta, domanda ed indicatori rete stradale per area

Comparto	Lunghezza rete Capacità offerta		VEICOLI EQUIVALENTI				
	km	veic*km	Traffico	Distribuzione traffico	Tempo di percorrenza	Velocità media	Quota in congestione
			veic*km	%	veic*h	km/h	%
fuori Vicenza	2'072.1	3'215'267	988'218	84.8%	22'872.6	43.2	18.8%
Vicenza	388.5	469'586	177'280	15.2%	8'063.8	22.0	20.7%
Vi-corona esterna	252.0	325'074	124'304	10.7%	5'141.7	24.2	20.1%
Vi-fascia intermedia	108.6	122'650	46'314	4.0%	2'554.3	18.1	23.1%
Vi-centro storico	27.8	21'862	6'663	0.6%	367.8	18.1	15.8%
Totali	2461	3'684'853	1'165'498	100%	30'936	37.7	19.1%



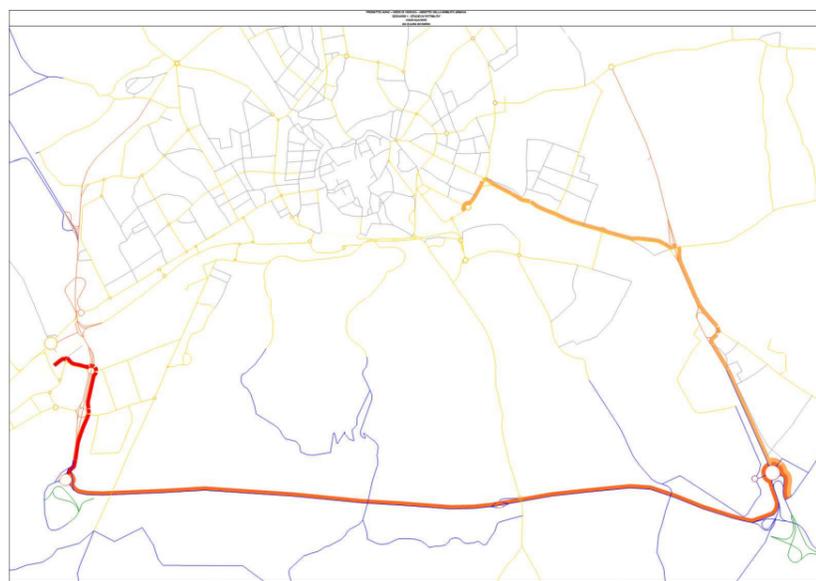
Analisi direttrici critiche

	Estesa	Veic*km	Flusso bidirez. Medio	Veic*ora	Vel. media (km/h)
San Lazzaro	2.1	2'192	1'050	98.9	22.2
Santa Agostino	1.6	2'370	1'475	86.4	27.4
Pace	2.0	4'198	2'074	271.6	15.5
Riviera Berica	4.2	7'433	1'762	337.2	22.0

Indicatori per area e direttrici – scenario 1

Analisi tempi di accesso

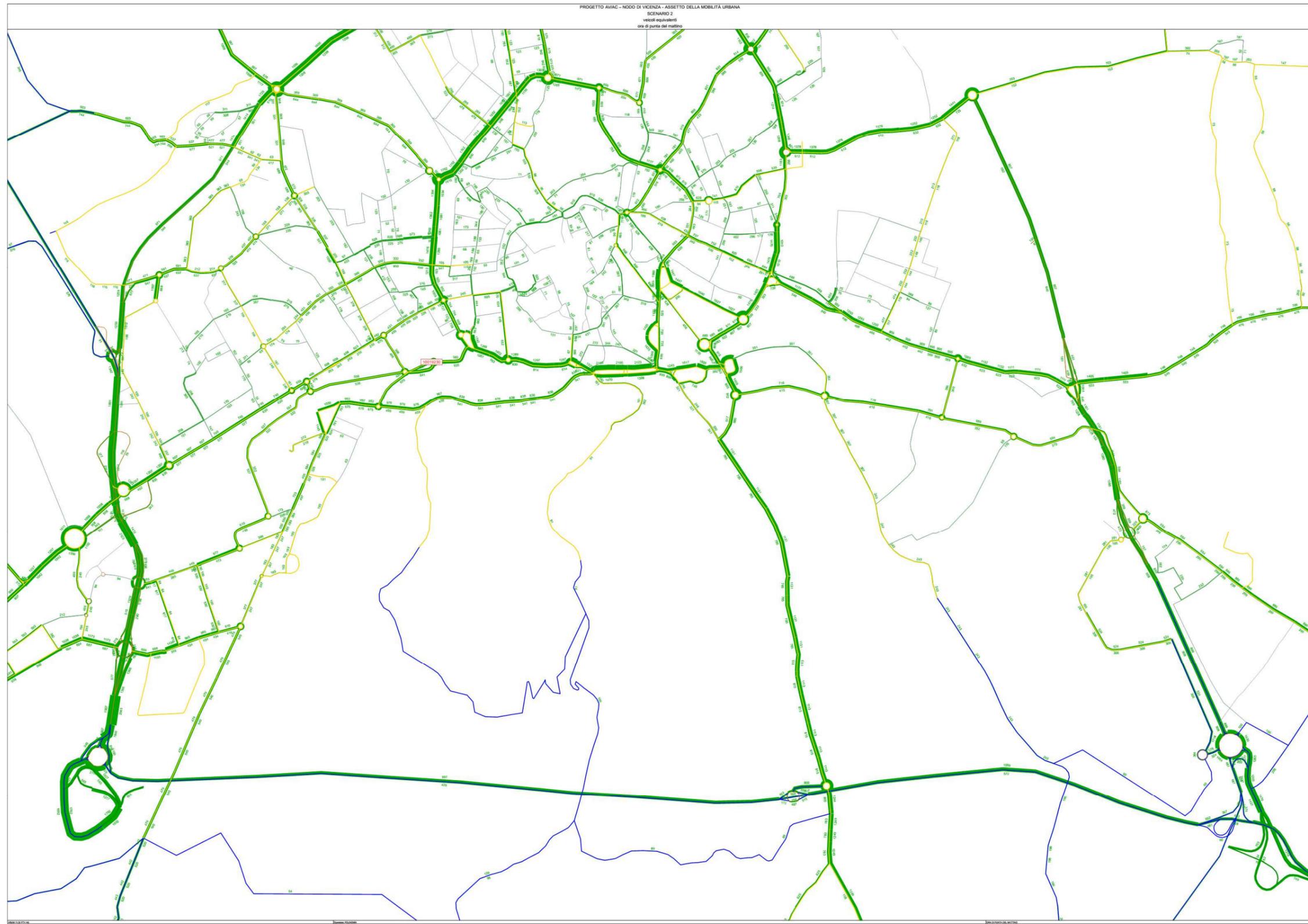
Da	A	Estesa	Tempo	Velmedia
Vicenza Est	Stazione Fiera AV	8.6	08:11	62.7
Vicenza Ovest	Stazione Fiera AV	1.6	06:33	14.8
Vicenza Est	Stazione Tribunale	5.6	17:22	19.2



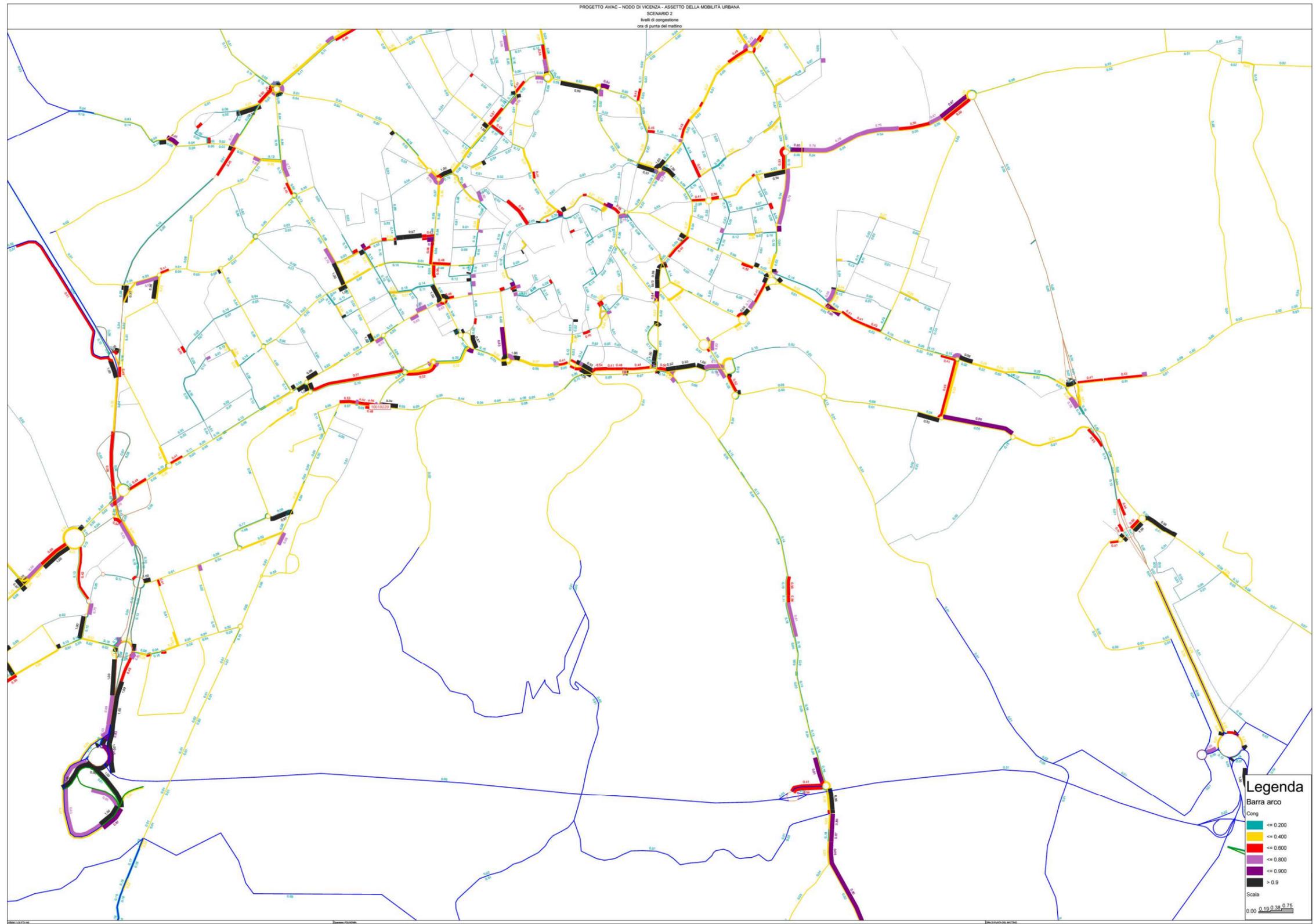
Tempi di percorrenza verso stazione Fiera AV in ora di punta del mattino - scenario 1

4.2 Risultati della simulazione dello Scenario 2

Di seguito sono riportate le tavole e gli indicatori stimati dal modello relativi allo Scenario 2.



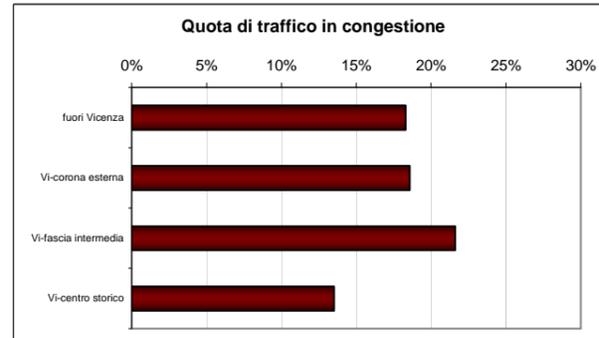
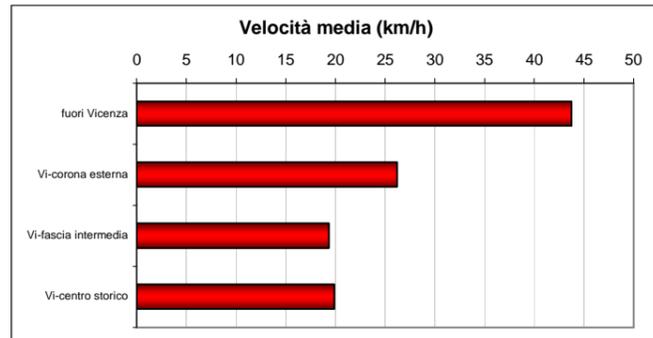
Flussogramma ora di punta del mattino – veicoli equivalenti – scenario 2



Livello di congestione in ora di punta del mattino - scenario 2

Offerta, domanda ed indicatori rete stradale per area

Comparto	Lunghezza rete		VEICOLI EQUIVALENTI				
	Capacità offerta	Traffico	Distribuzione traffico	Tempo di percorrenza	Velocità media	Quota in congestione	
	km	veic*km	veic*km	%	veic*h	km/h	%
fuori Vicenza	2'072.6	3'215'919	979'219	85.0%	22'379.3	43.8	18.3%
Vicenza	391.2	473'243	173'123	15.0%	7'326.9	23.6	19.2%
Vi-corona esterna	252.1	323'436	119'027	10.3%	4'539.1	26.2	18.6%
Vi-fascia intermedia	111.2	127'584	47'978	4.2%	2'480.1	19.3	21.6%
Vi-centro storico	27.9	22'222	6'118	0.5%	307.8	19.9	13.5%
Totali	2464	3'689'162	1'152'343	100%	29'706	38.8	18.4%



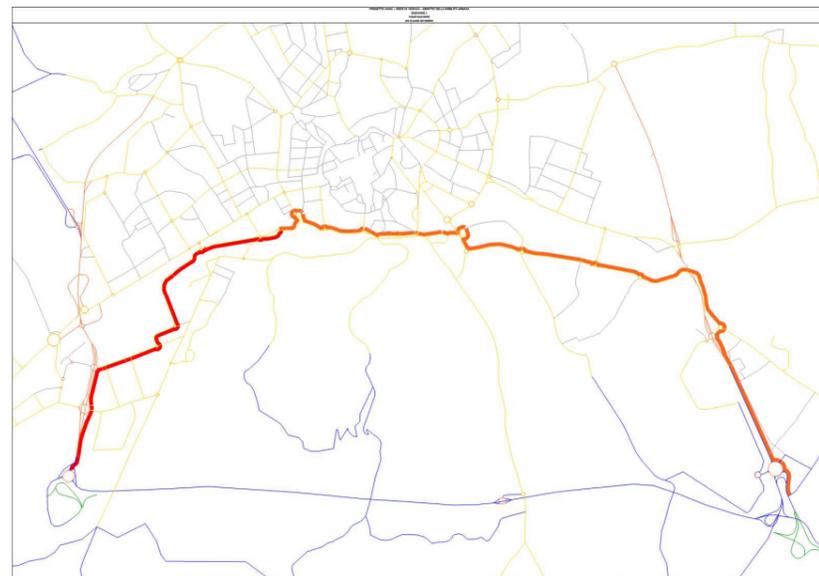
Analisi direttrici critiche

	Estesa	Veic*km	Flusso bidirez. Medio	Veic*ora	Vel. media (km/h)
San Lazzaro	2.1	2'297	1'107	107.9	21.3
Santa Agostino	1.6	1'524	948	48.4	31.5
Pace	2.0	3'269	1'615	143.8	22.7
Riviera Berica	4.2	6'847	1'622	279.2	24.5

Indicatori per area e direttrici – scenario 2

Analisi tempi di accesso

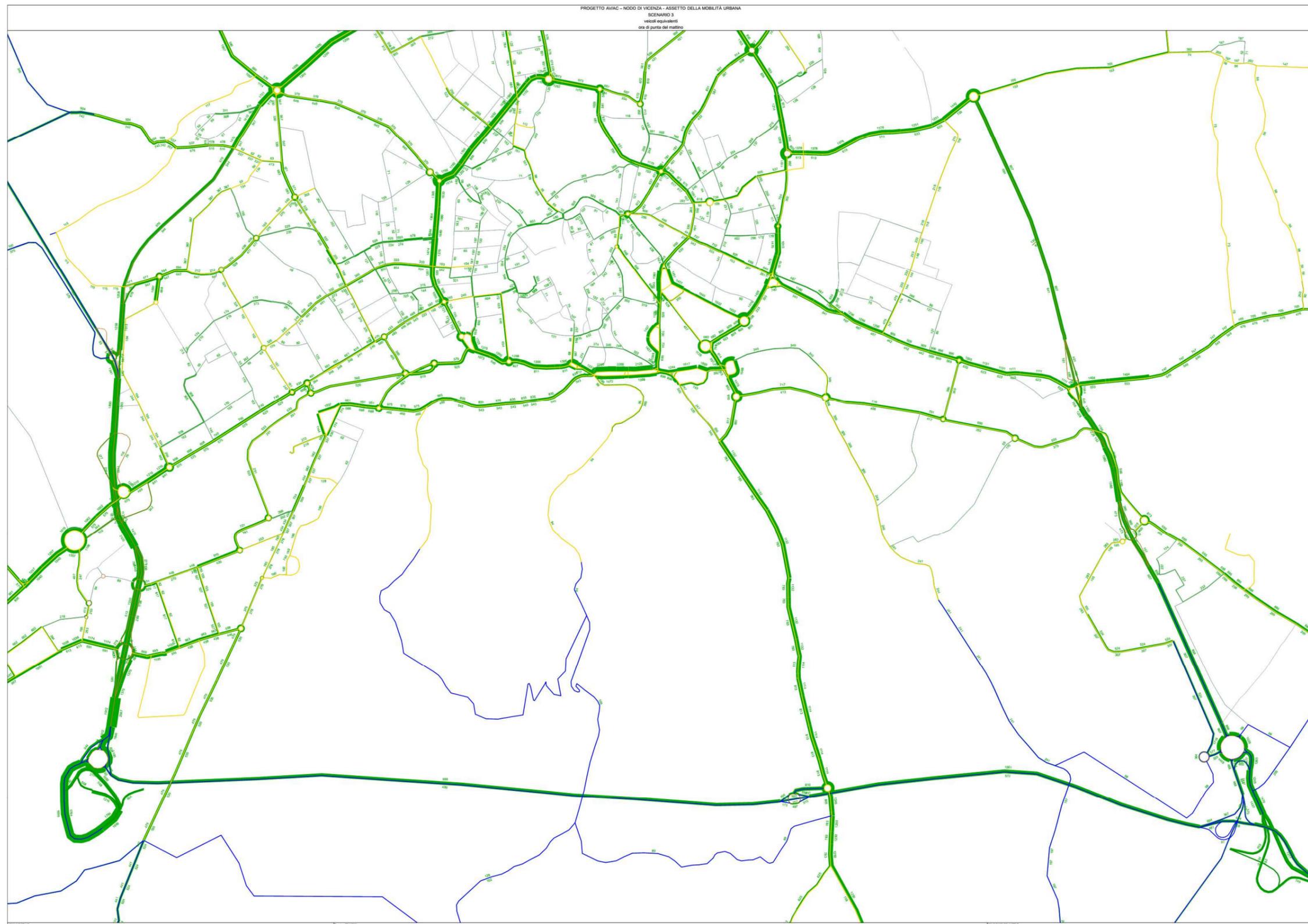
Da	A	Estesa	Tempo	Diff. Stato di fatto %	Velmedia
Vicenza Est	Stazione Roma AV	7.9	21:20	-18%	22.2
Vicenza Ovest	Stazione Roma AV	4.1	11:05	-30%	22.1



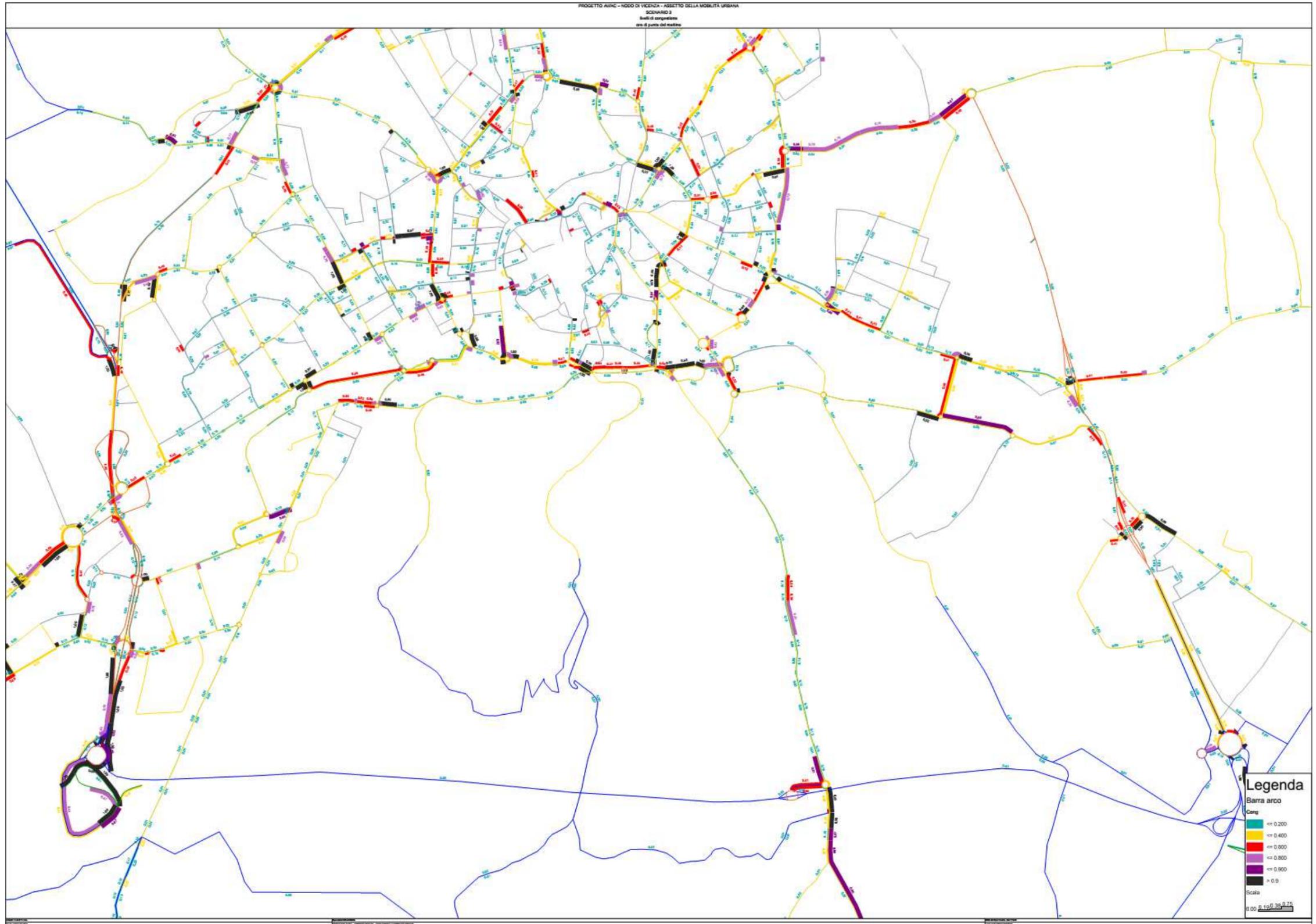
Tempi di percorrenza verso stazione di viale Roma AV in ora di punta del mattino - scenario 2

4.3 Risultati della simulazione dello Scenario 3

Di seguito sono riportate le tavole e gli indicatori stimati dal modello relativi allo Scenario 3.



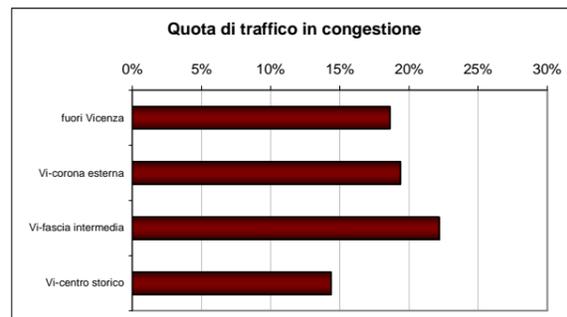
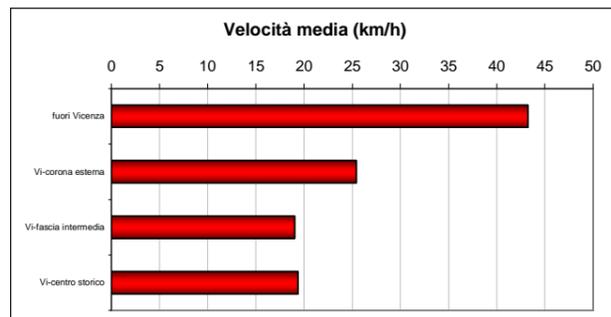
Flussogramma ora di punta del mattino – veicoli equivalenti – scenario 3



Livello di congestione in ora di punta del mattino - scenario 3

Offerta, domanda ed indicatori rete stradale per area

Comparto	Lunghezza rete		VEICOLI EQUIVALENTI				
	Capacità offerta	Traffico	Distribuzione traffico	Tempo di percorrenza	Velocità media	Quota in congestione	
	km		veic*km	%	veic*h	km/h	%
fuori Vicenza	2'072.6	3'215'919	985'734	84.8%	22'789.7	43.3	18.6%
Vicenza	391.2	473'243	177'204	15.2%	7'702.3	23.0	20.0%
Vi-corona esterna	252.1	323'436	121'513	10.4%	4'780.0	25.4	19.4%
Vi-fascia intermedia	111.2	127'584	49'393	4.2%	2'597.1	19.0	22.2%
Vi-centro storico	27.9	22'222	6'299	0.5%	325.2	19.4	14.4%
Totali	2464	3'689'162	1'162'939	100%	30'492	38.1	18.8%



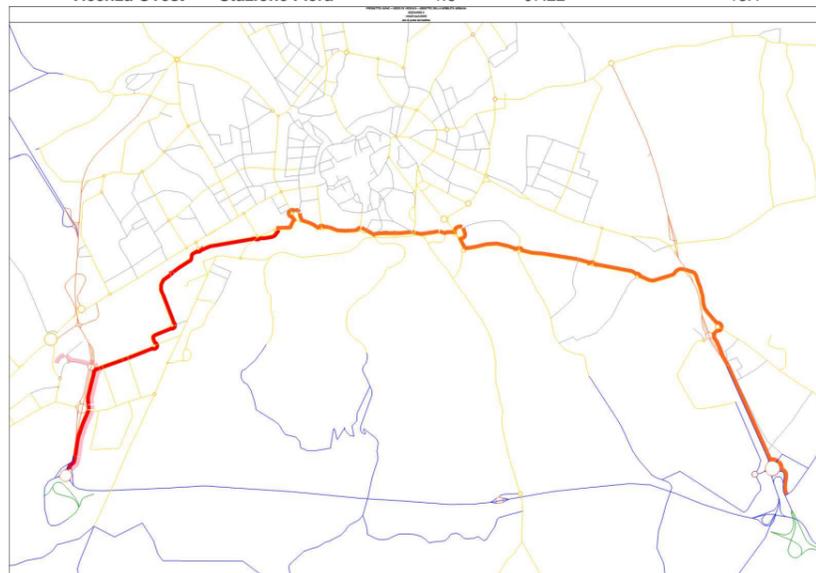
Analisi direttrici critiche

	Estesa	Veic*km	Flusso bidirez. Medio	Veic*ora	Vel. media (km/h)
San Lazzaro	2.1	2'314	1'115	111.2	20.8
Santa Agostino	1.6	1'578	982	50.0	31.6
Pace	2.0	3'377	1'668	160.3	21.1
Riviera Berica	4.6	7'330	1'592	306.0	24.0

Indicatori per area e direttrici – scenario 3

Analisi tempi di accesso

Da	A	Estesa	Tempo	Diff. Stato di fatto %	Velmedia
Vicenza Est	Stazione Roma AV	7.9	21:12	-18%	22.4
Vicenza Ovest	Stazione Roma AV	4.1	11:09	-29%	22.0
Vicenza Ovest	Stazione Fiera	1.6	07:22		13.1



Tempi di percorrenza verso stazione di viale Roma AV in ora di punta del mattino - scenario 3

4.4 Valutazione comparativa dei diversi scenari

STATO DI FATTO 2014 agg 2016

Offerta, domanda ed indicatori rete stradale per area

Comparto	Lunghezza rete km	Capacità offerta veic*km	VEICOLI equivalenti				
			Traffico veic*km	Distribuzione traffico %	Tempo di percorrenza veic*h	Velocità media km/h	Quota in congestione %
fuori Vicenza	2'072.1	3'215'087	982'968	85.2%	22'429	43.8	18.3%
Vicenza	364.4	440'293	170'932	14.8%	8'041	21.3	22.9%
Vi-corona esterna	227.7	292'129	115'492	10.0%	5'100	22.6	24.0%
Vi-fascia intermedia	108.5	125'408	49'185	4.3%	2'624	18.7	21.7%
Vi-centro storico	28.2	22'757	6'254	0.5%	317	19.7	12.8%
Totali	2436	3'655'380	1'153'900	100%	30'470	37.9	19.0%

Analisi direttrici critiche

	Estesa	Veic*km	Flusso bidirez. Medio	Veic*ora	Vel. media (km/h)
San Lazzaro	2.0	3'470	1'698	164.2	21.1
Sant'Agostino	1.6	2'495	1'553	162.1	15.4
Pace	2.0	4'161	2'056	233.8	17.8
Riviera Berica	4.6	7'380	1'603	316.1	23.3

SCENARIO 1

Offerta, domanda ed indicatori rete stradale per area

Comparto	Lunghezza rete km	Capacità offerta veic*km	VEICOLI equivalenti				
			Traffico veic*km	Distribuzione traffico %	Tempo di percorrenza veic*h	Velocità media km/h	Quota in congestione %
fuori Vicenza	2'072.1	3'215'267	988'218	84.8%	22'873	43.2	18.8%
Vicenza	388.5	469'586	177'280	15.2%	8'064	22.0	20.7%
Vi-corona esterna	252.0	325'074	124'304	10.7%	5'142	24.2	20.1%
Vi-fascia intermedia	108.6	122'650	46'314	4.0%	2'554	18.1	23.1%
Vi-centro storico	27.8	21'862	6'663	0.6%	368	18.1	15.8%
Totali	2461	3'684'853	1'165'498	100%	30'936	37.7	19.1%

Analisi direttrici critiche

	Estesa	Veic*km	Flusso bidirez. Medio	Veic*ora	Vel. media (km/h)
San Lazzaro	2.1	2'192	1'050	98.9	22.2
Sant'Agostino	1.6	2'370	1'475	86.4	27.4
Pace	2.0	4'198	2'074	271.6	15.5
Riviera Berica	4.2	7'433	1'762	337.2	22.0

Dalla lettura dei diversi indicatori per i tre scenari in esame si evidenzia quanto segue:

- in tutti e tre gli scenari aumenta il traffico sulla viabilità urbana di circa il 4% rispetto allo stato di fatto, in conseguenza dell'incremento della domanda;
- i livelli di congestione in ambito urbano invece scendono di un paio di punti rispetto allo stato di fatto, con una leggera preferenza per gli scenari 2 e 3 a confronto con lo scenario 1 (effetto della realizzazione della "gronda" sud nell'intero tracciato da Ponte Alto/viale Scaligeri alla zona di viale Milano);

SCENARIO 2

Offerta, domanda ed indicatori rete stradale per area

Comparto	Lunghezza rete km	Capacità offerta veic*km	VEICOLI equivalenti				
			Traffico veic*km	Distribuzione traffico %	Tempo di percorrenza veic*h	Velocità media km/h	Quota in congestione %
fuori Vicenza	2'072.6	3'215'919	986'402	84.8%	22'792	43.3	18.7%
Vicenza	391.2	473'243	177'197	15.2%	7'712	23.0	20.0%
Vi-corona esterna	252.1	323'436	121'490	10.4%	4'776	25.4	19.3%
Vi-fascia intermedia	111.2	127'584	49'421	4.2%	2'610	18.9	22.3%
Vi-centro storico	27.9	22'222	6'286	0.5%	325	19.3	14.5%
Totali	2464	3'689'162	1'163'599	100%	30'503	38.1	18.9%

Analisi direttrici critiche

	Estesa	Veic*km	Flusso bidirez. Medio	Veic*ora	Vel. media (km/h)
San Lazzaro	2.1	2'280	1'099	101.3	22.5
Sant'Agostino	1.6	1'503	935	47.2	31.9
Pace	2.0	3'372	1'666	159.8	21.1
Riviera Berica	4.6	7'312	1'590	305.9	23.9

SCENARIO 3

Offerta, domanda ed indicatori rete stradale per area

Comparto	Lunghezza rete km	Capacità offerta veic*km	VEICOLI equivalenti				
			Traffico veic*km	Distribuzione traffico %	Tempo di percorrenza veic*h	Velocità media km/h	Quota in congestione %
fuori Vicenza	2'072.6	3'215'919	985'734	84.8%	22'790	43.3	18.6%
Vicenza	391.2	473'243	177'204	15.2%	7'702	23.0	20.0%
Vi-corona esterna	252.1	323'436	121'513	10.4%	4'780	25.4	19.4%
Vi-fascia intermedia	111.2	127'584	49'393	4.2%	2'597	19.0	22.2%
Vi-centro storico	27.9	22'222	6'299	0.5%	325	19.4	14.4%
Totali	2464	3'689'162	1'162'939	100%	30'492	38.1	18.8%

Analisi direttrici critiche

	Estesa	Veic*km	Flusso bidirez. Medio	Veic*ora	Vel. media (km/h)
San Lazzaro	2.1	2'314	1'115	111.2	20.8
Sant'Agostino	1.6	1'578	982	50.0	31.6
Pace	2.0	3'377	1'668	160.3	21.1
Riviera Berica	4.6	7'330	1'592	306.0	24.0

- lo scenario 1 è certamente il più efficace nell'alleggerimento del traffico sulla direttrice di San Lazzaro (effetto della realizzazione della "gronda" sud);
- gli scenari 2 e 3 garantiscono invece un alleggerimento efficace ed equilibrato su tutti e quattro gli assi critici in esame (san Lazzaro, Sant'Agostino, Pace e Berica); in particolare garantiscono un alleggerimento sugli assi di penetrazione urbana della SR11 permettendo un efficace inserimento degli interventi di protezione della linea filobus; l'alleggerimento dell'asse Pace-Padova in questi scenari è ottenuto con il prolungamento di via Martiri delle Foibe e la riorganizzazione del nodo di Ca' Balbi.

Stato di fatto (SDF)

Analisi tempi di accesso

Da	A	Estesa	Tempo	Velmedia
Vicenza Est	Stazione Roma	7.6	25:59	17.6
Vicenza Ovest	Stazione Roma	4.9	15:45	18.8

Scenario 1

Analisi tempi di accesso

Da	A	Estesa	Tempo	Velmedia
Vicenza Est	Stazione Fiera AV	8.6	08:11	62.7
Vicenza Ovest	Stazione Fiera AV	1.6	06:33	14.8
Vicenza Est	Stazione Tribunale	5.6	17:22	19.2

Scenario 2

Analisi tempi di accesso

Da	A	Estesa	Tempo	Diff. Stato di fatto %	Velmedia
Vicenza Est	Stazione Roma AV	7.9	21:20	-18%	22.2
Vicenza Ovest	Stazione Roma AV	4.1	11:05	-30%	22.1

Scenario 3

Analisi tempi di accesso

Da	A	Estesa	Tempo	Diff. Stato di fatto %	Velmedia
Vicenza Est	Stazione Roma AV	7.9	21:12	-18%	22.4
Vicenza Ovest	Stazione Roma AV	4.1	11:09	-29%	22.0
Vicenza Ovest	Stazione Fiera	1.6	07:22		13.1

Le tabelle a fianco riepilogano le distanze, i tempi e le velocità per raggiungere in auto le stazioni ferroviarie da due punti rilevanti di ingresso in città : il casello di Vicenza Est e quello di Vicenza Ovest.

Si tratta dei valori stimati dal modello di simulazione e relativi alle condizioni medie di traffico e congestione nell'ora di punta del mattino di un giorno feriale.

Attualmente (nello Stato di fatto) le distanze ed i tempi per raggiungere la stazione di viale Roma sono decisamente maggiori da Vicenza Est; in entrambi i casi la velocità media per percorrere il tragitto è inferiore ai 20 km/h.

Nello scenario 1 i percorsi di accesso dai Caselli alle nuove stazioni cambiano decisamente, per il diverso posizionamento delle stazioni; si riducono i tempi di accesso alla stazione con i servizi AV (stazione Fiera) anche dal casello di Vicenza Est (utilizzando la Tangenziale sud), pur con un aumento della distanza percorsa.

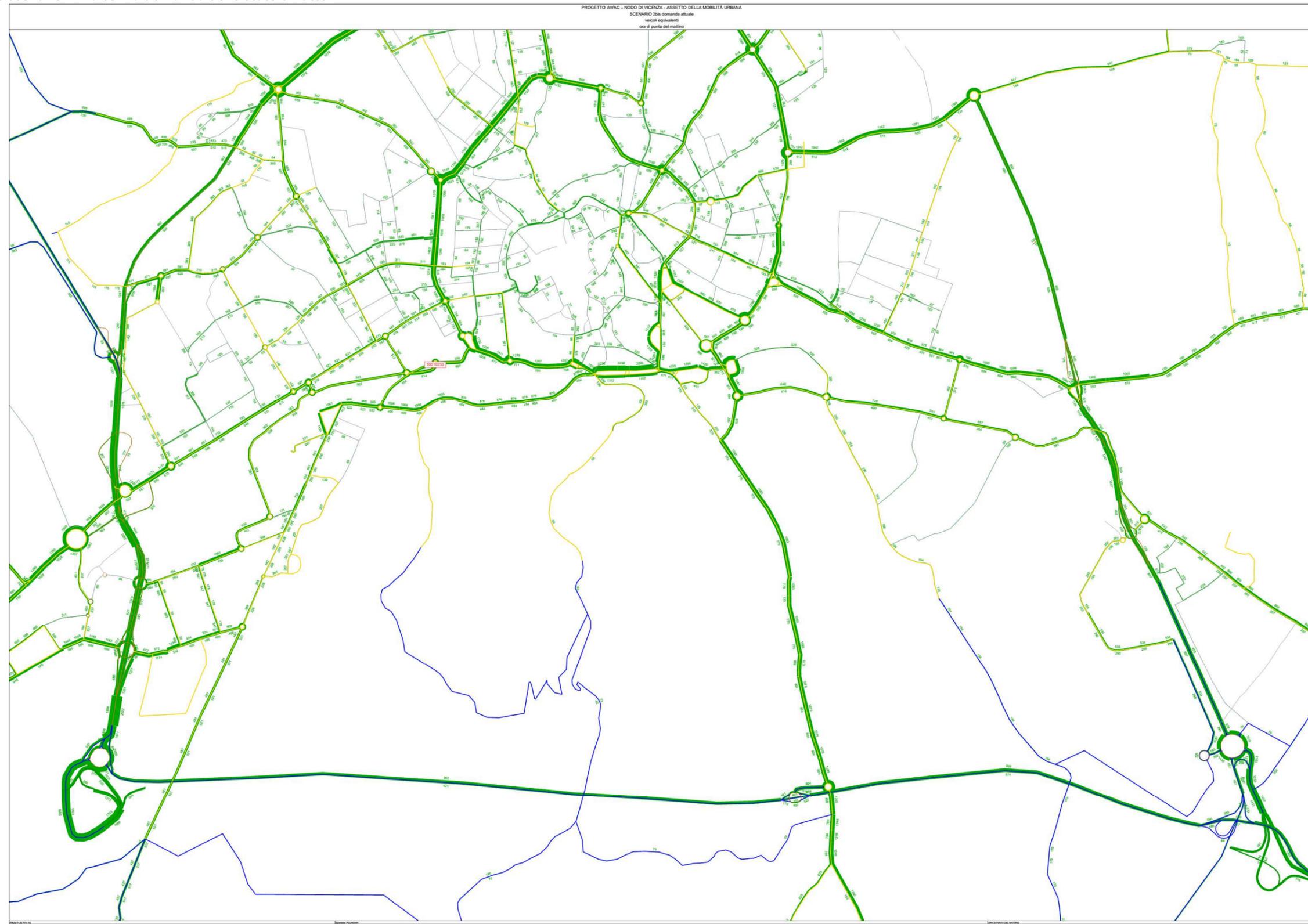
Dal casello di Vicenza Est è in alternativa possibile dirigersi verso la nuova stazione Tribunale, nel caso di utilizzo dei servizi SFMR; la stazione Tribunale è più vicina di quella Fiera ma i tempi di accesso da Vicenza Est risultano maggiori.

Nello scenario 2 i percorsi di accesso dai caselli alla stazione AV sono direttamente confrontabili con quelli dello stato di fatto; il miglioramento è notevole sia dal casello di Vicenza Est che da quello Ovest; inoltre il nuovo ingresso al parcheggio di stazione (accessibile facilmente dalla "minigronda") risulta più comodo da ovest rispetto all'attuale posizionato nel piazzale di stazione.

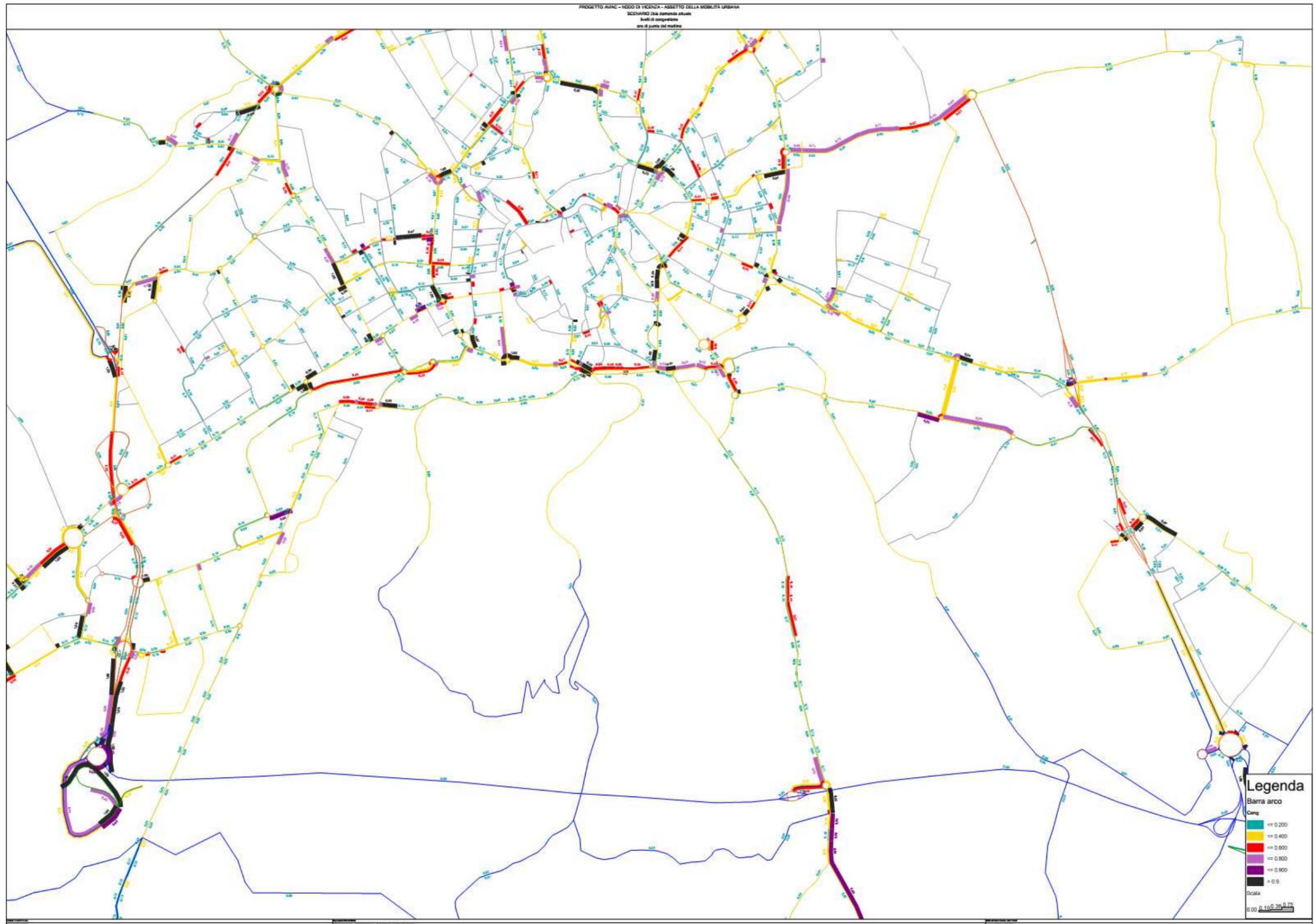
Lo scenario 3 aggiunge l'opzione di accesso da Vicenza Ovest ai servizi SFMR nella stazione Fiera, con significativo risparmio di tempo rispetto all'accesso alla stazione di viale Roma.

4.5 Risultati della simulazione dello Scenario 2 con domanda attuale

Di seguito sono riportate le tavole e gli indicatori stimati dal modello relativi allo Scenario 2bis, che in termini di offerta è pari allo scenario 2 ma con la domanda dello stato di fatto.



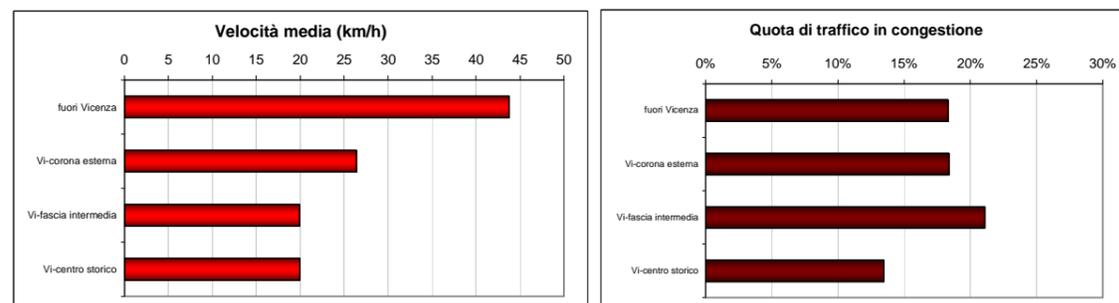
Flussogramma ora di punta del mattino – veicoli equivalenti – scenario 2bis



Livello di congestione in ora di punta del mattino – scenario 2bis

Offerta, domanda ed indicatori rete stradale per area

Comparto	Lunghezza rete		VEICOLI EQUIVALENTI				
	Capacità offerta	Traffico	Distribuzione traffico	Tempo di percorrenza	Velocità media	Quota in congestione	
	km	veic*km	veic*km	%	veic*h	km/h	%
fuori Vicenza	2'072.6	3'215'919	978'981	85.0%	22'370.3	43.8	18.3%
Vicenza	391.2	473'243	173'374	15.0%	7'238.2	24.0	18.9%
Vi-corona esterna	252.1	323'436	119'204	10.3%	4'519.6	26.4	18.4%
Vi-fascia intermedia	111.2	127'584	48'090	4.2%	2'413.7	19.9	21.1%
Vi-centro storico	27.9	22'222	6'081	0.5%	304.9	19.9	13.5%
Totale	2464	3'689'162	1'152'355	100%	29'609	38.9	18.4%



Analisi direttrici critiche

	Estesa	Veic*km	Flusso bidirez. Medio	Veic*ora	Vel. media (km/h)
San Lazzaro	2.1	2'297	1'107	107.9	21.3
Santa Agostino	1.6	1'524	948	48.4	31.5
Pace	2.0	3'269	1'615	143.8	22.7
Riviera Berica	4.2	6'847	1'622	279.2	24.5

Indicatori per area e direttrici – scenario 2bis

Analisi tempi di accesso

Da	A	Estesa	Tempo	Diff. SDF %	Velmedia
Vicenza Est	Stazione Roma AV	7.9	19:53	-23%	23.9
Vicenza Ovest	Stazione Roma AV	4.1	10:44	-32%	22.8

Tempi di percorrenza verso stazione di viale Roma AV in ora di punta del mattino - scenario 2bis

Questa analisi dimostra che lo scenario 2, a parità di domanda con lo stato di fatto, presenta notevoli benefici di riduzione della congestione in ambito urbano e di alleggerimento di traffico sugli assi critici in esame.

5. Sintesi e conclusioni

Il progetto del nodo AVAC di Vicenza si inserisce in un quadro di pianificazione, delineato dal PUM, che si va via via delineando e concretizzando; le linee guida di questo quadro pianificatorio sono:

- il completamento del sistema degli assi viari esterni (variante Pasubio, prolungamento Aldo Moro e –in prospettiva- tangenziale nord), al fine di allontanare dal nucleo urbano denso il traffico di medio/lungo raggio e favorire l'uso di parcheggi di interscambio esterni;
- privilegiare, mano a mano che ci si approssima al centro storico, le modalità di trasporto sostenibile mediante:
 - la realizzazione delle 3 linee LAM e relativa infrastrutturazione/preferenziazione degli itinerari;
 - lo sviluppo della rete ciclabile e delle zone a traffico moderato (zone30);
 - la penalizzazione nelle aree più centrali della sosta di lungo periodo mediante la leva tariffaria.

Il progetto del nodo AVAC può contribuire significativamente alla realizzazione di questo quadro pianificatorio con alcuni importanti interventi:

- il miglioramento dei servizi ferroviari di lunga percorrenza con la nuova fermata AVAC sulla linea Milano-Venezia;
- la realizzazione della prima linea LAM sulla direttrice est↔ovest lungo l'itinerario Fiera-San Lazzaro-centro e completamento a est lungo l'itinerario Padova-Pace-Stanga-Zamenhof;
- la valorizzazione della zona della Fiera, con il terminale della linea LAM e –per le ipotesi che la prevedono- la nuova stazione ferroviaria;
- la funzione di interscambio delle estremità est e ovest della filovia con l'auto privata e nello scenario 3 con la ferrovia, limitatamente alla parte ovest.

Il presente elaborato, che riprende in parte le analisi svolte nell'ambito del precedente *Studio di fattibilità*, esamina tre possibili alternative dell'assetto del nodo ferroviario e soprattutto delle opere connesse (linea LAM e interventi sulla viabilità), che sono descritte nel capitolo 2. .

Gli elementi salienti delle tre alternative sono :

Scenario 1: - realizzazione della stazione AV in zona Fiera e di una fermata SFMR in zona Tribunale;
 - interrimento della linea ferroviaria nella tratta Fiera-Tribunale e dismissione della stazione ferroviaria di viale Roma;
 - realizzazione sopra la linea interrata di una strada di "gronda" a sud del centro, che collega viale degli Scaligeri con viale Milano;
 - nuova linea filobus (LAM) dalla stazione AV Fiera a piazzale De Gasperi, stazione Tribunale e piazza Matteotti.

Scenario 2: - ammodernamento della stazione di viale Roma per ospitare i servizi AV;
 - realizzazione fra la ferrovia e quartiere San Lazzaro di una "minigronda", che collega viale Verona con viale Milano, con due nuove connessioni con il quartiere Ferrovieri;
 - prolungamento verso sud/est di via Martiri delle Foibe e riorganizzazione del nodo Ca' Balbi;
 - nuova linea LAM dalla zona Fiera a piazzale De Gasperi, stazione di viale Roma, piazza Matteotti con prolungamento a est per Pace-Zamenhof.

Scenario 3: - pari allo scenario 2, ma con l'aggiunta di una fermata SFMR nella zona Fiera, con fermate programmate dei convogli AV nelle giornate di manifestazioni fieristiche;
 - accessibilità ai servizi SFMR dalla stazione Fiera evitando ingresso in città fino a viale Roma.

La seguente tabella riporta il confronto dei principali indicatori di traffico e di congestione nei tre scenari in esame, confrontati anche con i valori relativi allo stato di fatto.

Simulazioni	Comune di Vicenza			San Lazzaro	Pace
	Traffico <i>veic*km</i>	Velocità media <i>km/h</i>	Quota in congestione <i>%</i>	Flusso bidirez. Medio <i>veic eq.</i>	Flusso bidirez. Medio <i>veic eq.</i>
STATO DI FATTO	170'932	21.3	22.9%	1'698	2'056
SCENARIO 1	177'280	22.0	20.7%	1'050	2'074
SCENARIO 2	177'197	23.0	20.0%	1'099	1'666
SCENARIO 3	177'204	23.0	20.0%	1'115	1'668

Dall'esame dei risultati del modello emergono le seguenti valutazioni di sintesi:

- gli scenari 2 e 3 sono, per quanto riguarda il traffico veicolare, sostanzialmente equivalenti;
- questi due scenari risultano più efficienti dello scenario 1, dato che gli interventi sulla viabilità nel quadrante est (prolungamento via Martiri delle Foibe e riorganizzazione del nodo di Ca' Balbi) comportano notevoli benefici al traffico in accesso alla città e alla stazione di viale Roma;
- gli interventi di viabilità nel quadrante sud/est permettono inoltre di realizzare la prima linea filobus nella sua interezza, linea che è certamente un elemento strategico del quadro di mobilità sostenibile prefigurato dal PUM ma anche sistema fondamentale per l'accessibilità alla nuova stazione AV.

Gli interventi sulla viabilità previsti negli scenari 2 e 3 appaiono infatti più equilibrati nel migliorare l'assetto della rete sia nel quadrante ovest che in quello est, nonché nel rafforzamento degli assi tangenziali che si dipartono dai caselli dell'A4.

Fra i benefici di questi scenari si sottolineano:

- la riorganizzazione di due nodi viari strategici:
 - lo svincolo SR11/viale del Sole a ovest;
 - il nodo Ca' Balbi, Serenissima/SR11 a est, con la connessione diretta a via Martiri delle Foibe.
- la riduzione dell'effetto "barriera" oggi costituito dalla linea ferroviaria Verona-Vicenza-Padova, mediante la realizzazione di:
 - nuovo sottopasso stradale all'altezza della Fiera, utilizzato anche per il transito della linea filobus;
 - nuovo sottopasso stradale ai Ferrovieri, sostitutivo del ponte Ferreto de Ferreti;
 - nuovo sottopasso ciclopedonale sul sedime dell'attuale Ferreto de Ferreti;
 - nuovo sovrappasso stradale da via Maganza alla "minigronda";
 - nuovo passerella ciclopedonale Fusinato-Stazione;
 - rifacimento/riqualificazione della passerella di via D'Annunzio;
 - prolungamento del sottopasso di viale dello Stadio a bypassare la rotatoria con via Gallo;
 - nuovo ponte –in affiancamento al cavalcavia di viale Camisano- dedicato al transito del filobus.

Gli interventi stradali risultano quindi più consistenti – in termini di incremento delle capacità- nella zone più esterne (si pensi alla riorganizzazione dei due nodi critici sulla SR11, al nuovo sottopasso alla Fiera e al completamento di Martiri delle Foibe) per poi essere meglio “calibrati” mano mano che ci si avvicina al centro.

La scelta di non potenziare eccessivamente la capacità stradale nella zona più prossima al centro e alla stazione di viale Roma è motivata da una serie di ragioni :

- il nuovo assetto deve sì garantire adeguati livelli di accessibilità veicolare alla stazione di viale Roma –se avrà anche la funzione di stazione AV-, ma deve farlo in modo equilibrato sia da ovest (privilegiando l’itinerario da viale dell’Industria e “minigronda”) che da est (privilegiando l’itinerario da Martiri delle Foibe);
- esso non deve però attirare sugli assi Venezia e Fusinato il traffico di attraversamento del centro città, traffico che invece deve essere indirizzato verso la tangenziale sud;
- un incremento di traffico sull’asse Milano-Venezia-Risorgimento si scontrerebbe con i vincoli di capacità già oggi esistenti nel nodo della stazione (e ulteriormente rafforzati dalla ipotesi di una sua riqualificazione) e nei nodi di Santa Libera e di piazzale Fraccon, nonché con la necessità di preferenziare in tali nodi il transito dei mezzi della LAM e garantirne la regolarità.