



PROLUNGAMENTO DELLA S.S. n° 9 "TANGENZIALE NORD di REGGIO EMILIA" NEL TRATTO DA S. PROSPERO STRINATI A CORTE TEGGE

PROGETTO DEFINITIVO

COORDINAMENTO GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

 **COMUNE DI REGGIO EMILIA**
ing. David Zilioli - Dirig. U.diP. Area Nord

IL PROGETTISTA:

dott. ing. Andrea Burchi
Ordine Ingegneri di Bologna n° 7927A



GRUPPO DI PROGETTAZIONE:


SITECO
ing. Andrea Burchi

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

dott. ing. Rodolfo Biondi
Ordine Ingegneri di Modena n° 1256



IL GEOLOGO:

dott. geol. Pier Luigi Cocetti
Ordine Geologi della Regione Emilia Romagna n° 455



PROGETTISTA

dott. ing. Andrea Burchi
Ordine Ingegneri di Bologna n° 7927A
ANDREA BURCHI
LAUREA SPECIALISTICA
Sezione: A
N° 7927 / A

VISTO: IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

ing. Angela Maria Carbone

VISTO: IL RESPONSABILE
UNITA' DEL COORDINAMENTO

ing. Nicola Dinnella

PROTOCOLLO

DATA

01_INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO STUDIO DI TRAFFICO

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

COBO27

D

1101

NOME FILE

01.4 T00SGO1GENRE01A.DWG

REVISIONE

SCALA:

CODICE
ELAB.

T00SGO1GENRE01

A

—

| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |
|------|-------------|----------------|--------------------|------------------|----------------|
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | EMISSIONE | settembre 2013 | ing. S. Venturelli | ing. A. Frascari | ing. A. Burchi |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA | 2 |
| 2 | RIESAME DEL CONTESTO TERRITORIALE E DEGLI SCENARI PROGRAMMATICI | 3 |
| 2.1 | Rete infrastrutturale esistente | 3 |
| 2.2 | Indicazioni del Piano Regionale Integrato dei Trasporti | 5 |
| 2.3 | Territorio di impatto del prolungamento | 7 |
| 2.4 | Reggio Emilia – frazioni a nord della linea ferroviaria storica | 7 |
| 2.5 | Cadelbosco di Sopra | 11 |
| 2.6 | Reggio Emilia – tratta urbana della via Emilia storica | 12 |
| 2.7 | Reggio Emilia – tratta extraurbana della via Emilia storica..... | 13 |
| 2.8 | Cavriago – Corte Tegge | 15 |
| 2.9 | Riepilogo del quadro programmatico | 16 |
| 3 | APPROFONDIMENTI SULL’ASSETTO COMPLESSIVO DEL PROLUNGAMENTO E DELLE OPERE CONNESSE | 19 |
| 3.1 | Il progetto di prolungamento della Tangenziale Nord..... | 19 |
| 3.2 | Riesame delle scelte progettuali..... | 20 |
| 3.3 | Alternative di assetto esaminate | 21 |
| 3.4 | Applicazione del modello di simulazione a scala vasta | 22 |
| 3.5 | Applicazione del modello di microsimulazione dinamica | 25 |
| 3.6 | Valutazioni sulla capacità dell’asse..... | 26 |
| 3.7 | Analisi di dettaglio sul nodo Prolungamento/Bertani | 29 |
| 3.8 | Analisi di dettaglio sul nodo Prolungamento/Emilia a Corte Tegge | 38 |
| 3.9 | Valutazioni di assetto a supporto dell’analisi ambientale | 58 |
| 3.10 | Riepilogo dei risultati delle valutazioni | 68 |
| 4 | SINTESI E CONCLUSIONI | 72 |

1 PREMESSA

Il presente studio si colloca nell'ambito del lavoro di redazione del Progetto Definitivo di prolungamento verso ovest della Tangenziale Nord di Reggio Emilia e riguarda gli approfondimenti sull'impatto dell'intervento sulla viabilità ed il traffico.

Nell'ambito del lavoro di redazione del Progetto preliminare del medesimo prolungamento, sono state consolidate una serie di scelte progettuali :

- La sede della nuova tratta è previsto in aderenza –per quanto possibile- alla linea ferroviaria storica Milano-Bologna, a nord di questa;
- La nuova tratta va a terminare all'altezza della frazione di Corte Tegge, ove è previsto il collegamento con l'Emilia storica e –potenzialmente- l'aggancio con la variante generale all'Emilia o Emilia bis verso Sant'Ilario e Parma;
- Un primo lotto strategico del prolungamento è quello che raggiunge l'attuale rotatoria di viale Bertani e che permette la connessione del prolungamento con l'asse Hiroshima/Chopin/Inghilterra, che funziona da "spalla" occidentale della viabilità urbana primaria di Reggio.

Queste scelte sono state confortate da una specifica analisi trasportistica (Studio del 2009 allegato al Progetto preliminare del Prolungamento Tangenziale Nord), svolta con l'ausilio del modello di simulazione del traffico veicolare a scala vasta in uso presso l'Amministrazione comunale di Reggio Emilia.

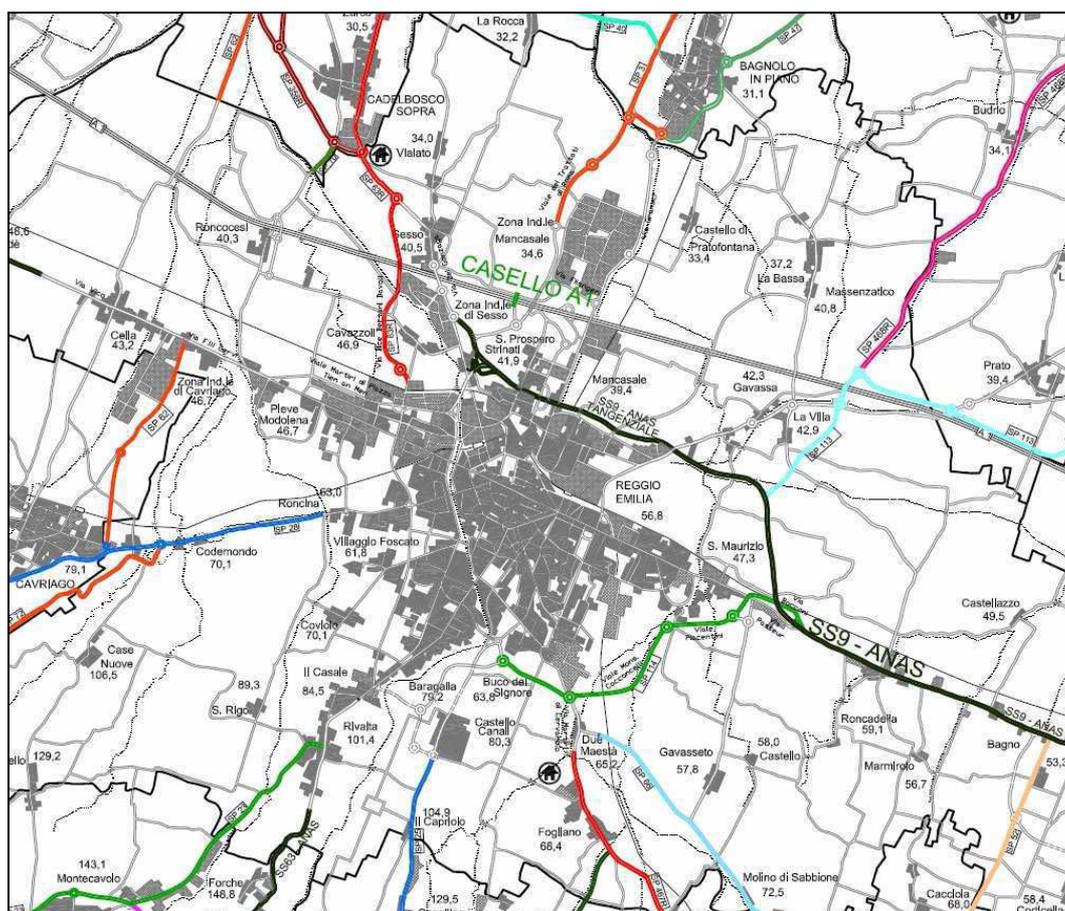
Il presente elaborato, prodotto nell'ambito del lavoro di redazione del Progetto definitivo del prolungamento citato, costituisce un approfondimento delle analisi precedenti e intende servire a mettere a punto le scelte progettuali a riguardo dei seguenti aspetti:

- Definizione della capacità e funzionalità delle diverse tratte del prolungamento e delle connessioni con la viabilità ordinaria;
- Verifica di dettaglio dell'assetto delle due connessioni potenzialmente più critiche
- Tangenziale nord con l'asse Bertani/Hiroshima,
- bretella della Tangenziale nord con l'Emilia storica e strada dei Prati Vecchi a Corte Tegge;
- Analisi dell'impatto del traffico in accesso alla Tangenziale nord (nel suo prolungamento ad ovest) sulla viabilità urbana ed extraurbana del comparto territoriale interessato.

2 RIESAME DEL CONTESTO TERRITORIALE E DEGLI SCENARI PROGRAMMATICI

2.1 Rete infrastrutturale esistente

La rete viaria di Reggio Emilia si è storicamente strutturata sulla cosiddetta cerchia dei viali e sulle principali direttrici extraurbane riportate (vedi estratto) nella carta della Provincia di Reggio.



Le principali direttrici extraurbane sono :

1. SS9 via Emilia da Parma
2. SP63R da Gualtieri
3. SP3 da Novellara
4. SP468 da Correggio
5. SS9 via Emilia da Modena
6. SP467 da Casalgrande
7. SP23 da Quattro Castella
8. SP28 da Montecchio

La cerchia dei viali corrisponde all'esagono delle mura storiche e racchiude il centro storico di Reggio.

Si tratta di una strada a 3 corsie di marcia, due corsie per la percorrenza nel verso antiorario (con regolazione semaforica ad "onda verde") e una corsia nel verso orario.

Più esternamente le direttrici extraurbane sono intercettate da una sistema di tangenziali formatosi in varie fasi e con diverse caratteristiche di assetto; le componenti dell'attuale anello tangenziale sono le seguenti :

- La Tangenziale Nord o viale Martiri di Piazza Ten An Men, che collega a nord nell'area urbana i due rami della via Emilia,
- La Tangenziale sud/est o viali A.Cocconcelli/O.Piacentini/O.Salvarani/P. Fornaciari, che collega la via Emilia –ramo orientale- con la SS63 -ramo sud-,
- L'asse Inghilterra/Chopin/Hiroshima/Bertani, che collega la SS63 -ramo sud- con la via Emilia –ramo occidentale- e con la Tangenziale Nord.

Il sistema delle Tangenziali presenta allo stato attuale una serie di criticità :

- Le ridotte capacità della tratta occidentale della tangenziale nord (ad ovest dello scavalco della linea ferroviaria storica Milano-Bologna), ed il suo ricongiungersi all'Emilia storica in un'area ancora inclusa nella conurbazione principale di Reggio;
- Il collegamento indiretto e poco funzionale fra la Tangenziale Nord –tratta occidentale- e l'asse Inghilterra/Chopin/Hiroshima/Bertani, attualmente realizzato dagli itinerari delle vie Nagasaki e F.Ferrari;
- La parziale inefficienza dell'asse Inghilterra/Chopin/Hiroshima/Bertani a svolgere la funzione di spalla occidentale dell'anello delle tangenziali, dovuta alla strettoia del sottopasso alla linea ferroviaria storica e alla densità delle intersezioni con la viabilità minore nella tratta compresa fra la linea ferroviaria storica e la linea per Ciano d'Enza.

Si tratta in prospettiva di criticità tutte soggette a risoluzione con la realizzazione del progetto in esame, ad esclusione della semplificazione delle interferenze dell'asse di via Chopin/Hiroshima con la viabilità minore oggetto di progetto separato.

Più localmente nel comparto nord/occidentale del Comune di Reggio interessato dall'opera in esame, l'ossatura dell'attuale rete viaria è costituita da tre assi nord-sud :

- Via dei Gonzaga / SP63r, che collega Cadelbosco di Sopra con Sesso e il centro di Reggio,
- Viale Bertani, variante di via dei Gonzaga, che si collega direttamente con l'asse Hiroshima/Chopin/Inghilterra,
- Via Marx / SP70 , che collega direttamente Cadelbosco di Sopra con la via Emilia storica, passando per Roncocesi, e da tre assi est-ovest:
- Via Rinaldi, che collega via dei Gonzaga con via Marx -a sud di Roncocesi- passando per Cavazzoli (la connessione di via Rinaldi con viale Bertani è indiretto, tramite la tratta nord di via Hiroshima),

- Viale Martiri di Piazza Tien An Men, tratta occidentale della Tangenziale Nord di Reggio, ad ovest dello scavalco della linea ferroviaria storica Milano-Bologna,
- la via Emilia.

In questo quadrante nord/occidentale di Reggio sono presenti anche tre linee ferroviarie :

- la linea provinciale Reggio-Ciano d'Enza, che taglia prima viale Regina Elena (tratta urbana della SS63) e quindi via Emilia all'Angelo (tratta urbana della SS9) con due intersezione regolate con passaggio a livello;
- la linea storica Milano-Bologna,
- la nuova linea AV Milano-Bologna.

Le due linee ferroviarie per Parma/Milano corrono parallelamente all'Emilia, la prima 600 m. a nord dell'Emilia e la seconda 2.500 m. a nord dell'Emilia, in affiancamento dall'A1.

Risultano quindi due corridoi, uno più ristretto compreso fra l'Emilia e la linea ferroviaria storica (in quota parte occupato dalle frazioni di Reggio) ed uno più ampio compreso fra le due linee ferroviarie (interessato da frazioni minori e case sparse).

2.2 Indicazioni del Piano Regionale Integrato dei Trasporti

Analizzando i documenti programmatici a scala regionale, nel PRIT 2020 (Piano Regionale Integrato dei Trasporti dell'Emilia-Romagna in fase di adozione) si riprende la definizione di rete stradale di interesse regionale, suddivisa in Grande Rete e Rete di Base.

Nella Grande Rete sono inserite le direttrici autostradali, per le quali (vedi par. 3.3 della Relazione Generale del Piano) sono previsti i seguenti interventi :

In sintesi gli interventi previsti di **potenziamento della rete autostradale esistente** sono:

- IV corsia A14 fra S. Lazzaro e la diramazione per Ravenna (A14 dir);
- IV corsia A1 fra Modena (interconnessione con A22) e il confine regionale (Piacenza);
- III corsia A13 fra Bologna Interporto e il confine regionale (Ferrara);
- III corsia A22 fra interconnessione con A1 e il confine regionale.

Quindi si prevede l'adeguamento a quattro corsie per senso di marcia della A1 anche nella tratta passante per la Provincia di Reggio.

Alla SS9 via Emilia, inserita nella Rete di base, è attribuita una funzione prevalente al servizio dei traffici di medio/breve raggio, lasciando alla A1 (adeguata nella capacità) il compito di servire i flussi di medio/lungo raggio.

Per questo sull'Emilia si prevedono interventi di riqualificazione su singole tratte (generalmente corrispondenti agli attraversamenti dei centri principali) e con modalità anche differenziate fra loro (vedi par. 3.4 della Relazione Generale del Piano).

Fra gli interventi previsti vi è il completamento della Tangenziale Nord di Reggio fino a Corte Tegge.

SS9 Via Emilia

Sulla S.S. 9 Via Emilia sono previsti interventi di realizzazione e completamento delle principali tangenziali per il miglioramento delle condizioni di accessibilità alle aree urbane.

Infatti, le indagini e gli studi svolti hanno evidenziato che per quel che riguarda la mobilità dei mezzi privati, la via Emilia svolge un ruolo di collegamento a carattere prevalentemente locale, con spostamenti aventi una distanza media dell'ordine dei 30 km ed effettuati principalmente all'interno della medesima provincia o, al massimo, fra province confinanti. E' rilevante il ruolo di attrattori di mobilità svolto dai grossi centri urbani, ovvero dai capoluoghi di provincia, oltre che da alcuni grossi centri abitati. Per quel che riguarda la mobilità dei mezzi pesanti la distanza media percorsa dei tragitti interessanti l'asse della via Emilia è intorno ai 44 km ed è significativo il peso di attrattori e generatori posti fuori regione, in particolare in Lombardia e Veneto.

Pertanto si ritiene che il potenziamento degli assi autostradali del corridoio centrale, attraverso la costruzione delle IV corsie, come descritto nel capitolo relativo alla Grande Rete, possa assorbire solo una quota del traffico interessante la via Emilia, in particolare quella frazione di spostamenti aventi una distanza medio – lunga, mentre per le percorrenze di medio – breve raggio, che risultano comunque alquanto consistenti, è necessario prevedere un potenziamento della statale, quanto meno in corrispondenza dei grossi centri urbani.

Devono quindi essere completate le tangenziali dei capoluoghi di provincia e realizzate le varianti ad alcuni centri abitati di più importanti dimensioni.

Devono inoltre essere previsti tratti in variante, aventi caratteristiche funzionali di una corsia per senso di marcia, in alcune zone dove i volumi e la tipologia dei traffici evidenziano situazioni di particolare criticità.

In tali casi deve essere contestualmente prevista la riqualificazione del tratto urbano della via Emilia, ai fini della riorganizzazione del sistema del trasporto pubblico locale per il miglioramento dell'accessibilità urbana, a partire, quale intervento di minima, dalla regolamentazione degli accessi al centro abitato da parte di mezzi leggeri e pesanti.

In particolare sono prioritari:

- variante di Castel Bolognese;
- completamento della complanare S. Lazzaro – Osteria Grande – direzione nord (lotto 3°);
- completamento tangenziale di Reggio Emilia da S. Prospero Strinati a Corte Tegge ;
- "via Emilia bis" est e ovest di Parma;
- tangenziale di Alseno.

Il disegno pianificatorio è quello di risolvere le criticità dell'Emilia, aggirando le conurbazioni dense, ma evitando la realizzazione di un asse viario dalle caratteristiche tali da svolgere concorrenza impropria alla rete autostradale sulle relazioni interprovinciali.

Il progetto di Prolungamento in esame corrisponde a questo disegno del PRIT, con il completamento del bypass del nucleo denso di Reggio e lasciando alla tratta "interna" dell'Emilia storica una funzione puramente urbana.

2.3 Territorio di impatto del prolungamento

Il prolungamento della Tangenziale Nord di Reggio Emilia (viale Martiri di piazza Tien An Men) inizia in corrispondenza dell'attuale svincolo con la SP63r, per estendersi –in previsione- per circa 5 km in territorio prevalentemente agricolo verso Parma (direzione nord/ovest) con le seguenti connessioni previste :

- con l'asse Bertani/Hiroshima
- con la bretella nord-sud di collegamento tra via Tien An Men e via Rinaldi all'altezza di Pieve Modolena
- con la bretella di ricongiungimento all'Emilia storica a Corte Tegge

Il nuovo asse interessa quindi i seguenti comparti territoriali :

- il comparto nord/occidentale del territorio di Reggio Emilia, con le sue frazioni lungo l'Emilia storica (in sequenza Pieve Modolena, Corte Tegge e Cella/Cadè) e quelle collocate nella fascia compresa fra la linea ferroviaria storica e l'Autostrada A1 (Villaggio Crostolo, Cavazzoli e Roncocesi),
- il comparto nord del territorio di Cavriago, comprendente parte dell'area produttiva di Corte Tegge,
- -più indirettamente- il comparto sud del territorio di Cadelbosco di Sopra.

Questi comparti sono esaminati in dettaglio nei par. successivi.

2.4 Reggio Emilia – frazioni a nord della linea ferroviaria storica

L'ossatura dell'attuale rete viaria in questo comparto è costituita da tre assi nord-sud :

- Via dei Gonzaga / SP63r,
- Viale Bertani,
- Via Marx,

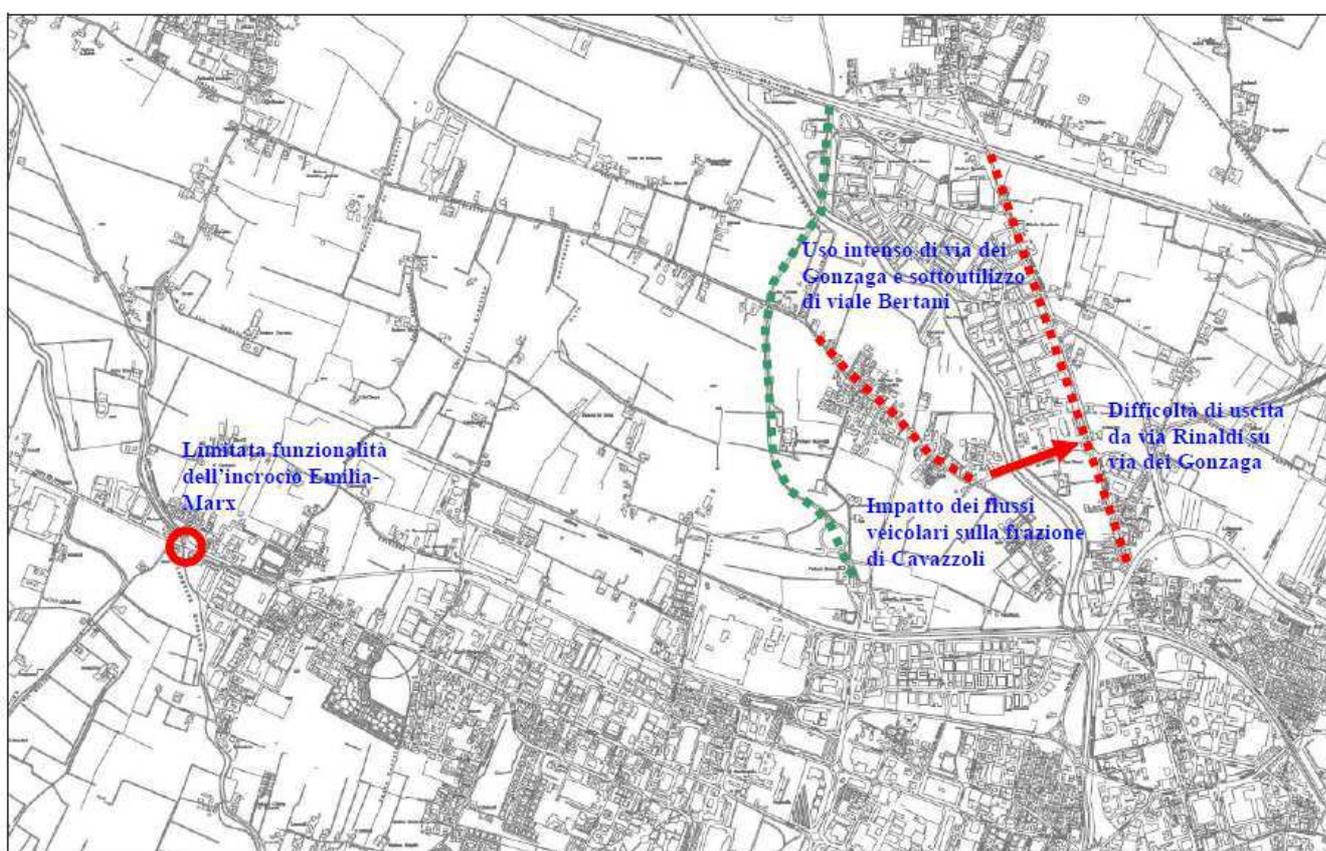
e da un'asse est-ovest :

- Via Rinaldi.

La variante costituita da viale Bertani ha solo in parte alleggerito la direttrice di via dei Gonzaga, che costituisce un itinerario più diretto –rispetto a viale Bertani- per accedere all'area centrale di Reggio, ma che impatta su un'area quasi totalmente urbanizzata.

Le altre criticità esistenti in questo comparto sono :

- I flussi veicolari che impegnano via Rinaldi (costituiti da veicoli in accesso a Reggio da Cadelbosco di Sopra e da Roncocesi); tali flussi prima attraversano –con impatto rilevante- la frazione di Cavazzoli e poi trovano grande difficoltà ad inserirsi in via dei Gonzaga (strada che ha priorità di deflusso rispetto a via Rinaldi e che presenta flussi quasi continui nella fascia di punta del mattino);
- La limitata funzionalità del nodo Marx/Emilia, regolato a semplice precedenza (con priorità ovviamente ai flussi lungo la via Emilia) e con divieto per i flussi provenienti da Parma di svoltare a sinistra verso Roncocesi.



Criticità dell'assetto viario nella fascia territoriale fra la linea ferroviaria storica e la A1

Il combinato di queste criticità rende problematici gli accessi veicolari da Roncocesi al centro di Reggio.

In termini di sviluppo territoriale, il PSC di Reggio Emilia prevede in questa fascia territoriale (fra linea ferroviaria storica e Autostrada A1) un'ampia area di potenziale urbanizzazione compresa fra via dei Gonzaga, Autostrada A1 e via Maramotti Fontanesi.

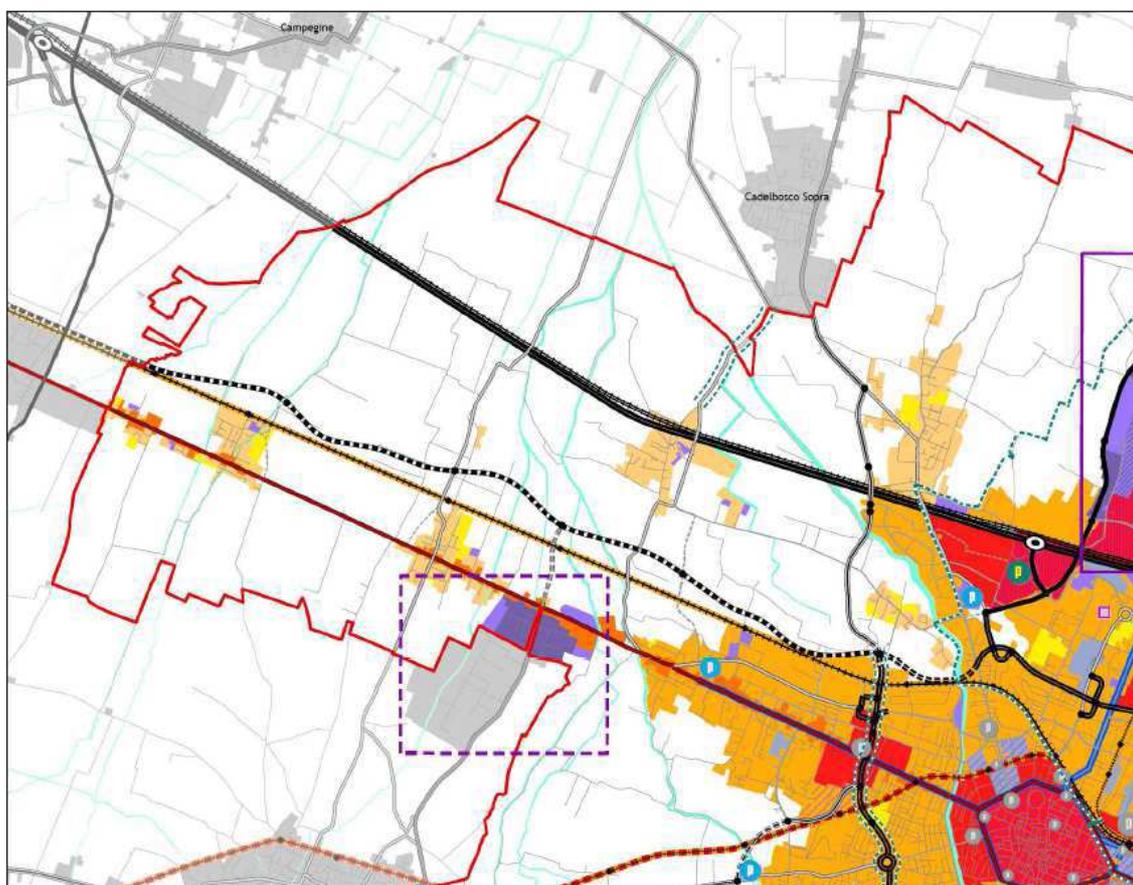
Si tratta di una zona marginale rispetto all'area di diretto impatto del prolungamento della Tangenziale Nord; questa espansione dovrebbe rinforzare il ruolo di asse urbano della adiacente tratta di via dei Gonzaga, lasciando a viale Bertani il ruolo di asse viario principale a servizio dei traffici di medio-lungo raggio.

In termini di infrastrutture viarie previste dal PSC di Reggio Emilia abbiamo in questo quadrante urbano proprio il prolungamento della Tangenziale Nord oggetto del presente studio e le opere ad esso connesse.

Il prolungamento presenta la connessione con l'asse Bertani/Hiroshima e il collegamento con l'Emilia storica a Corte Tegge.

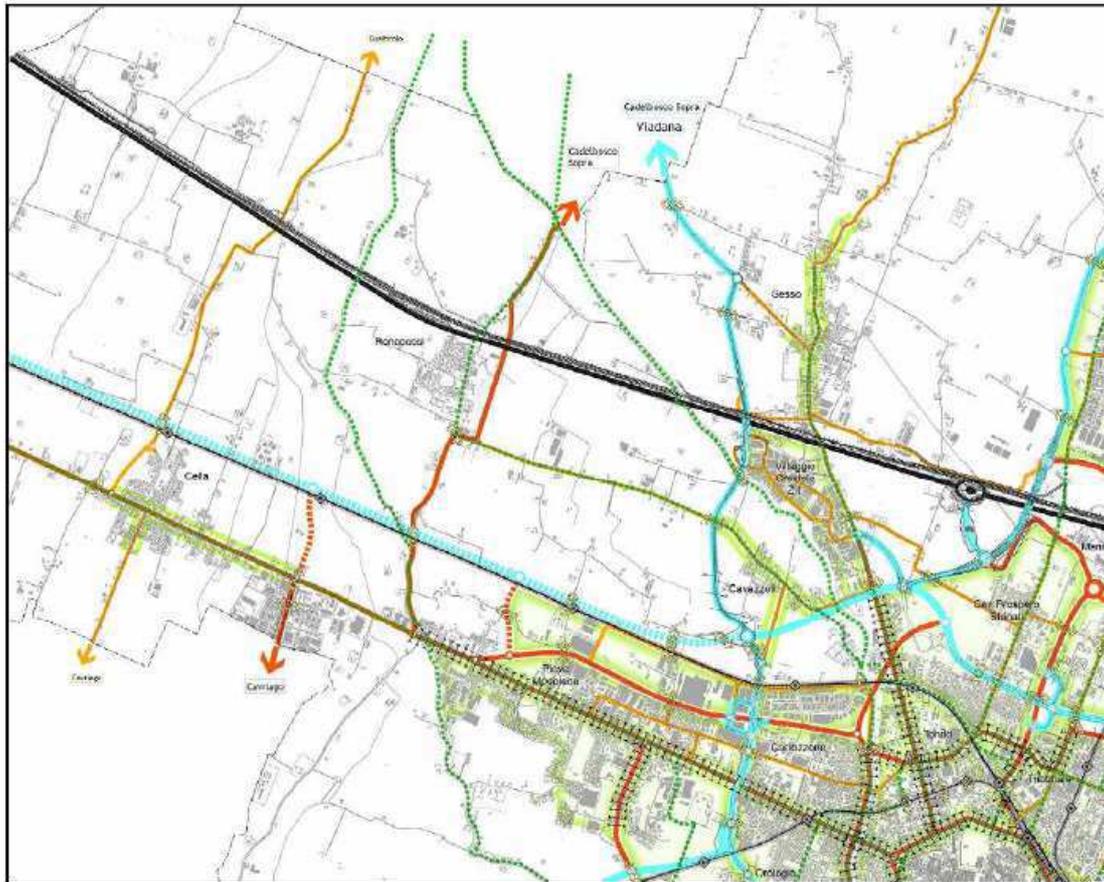
Nell'assetto e nella gerarchia viaria, si attribuisce a via Rinaldi una funzione di strada di semplice accesso locale.

Nuovi parcheggi sono previsti presso il casello della A1 (parcheggio di "interscambio modale / accesso alla città"), a Pieve Modolena e tra via dei Gonzaga e la SP63r (parcheggi "scambiatori esterni").



Estratto dalla Tav. P4 del PSC di Reggio Emilia

Il nodo di connessione del prolungamento con via Ferraroni è invece presente nel PUM di Reggio Emilia (precedente al PSC), nel quale è previsto il collegamento con viale Martiri di piazza Tien An Men a Pieve Modolena ma non quello –previsto dal Progetto preliminare del prolungamento- con via Rinaldi.



Estratto dalla Tav. 4a del PUM di Reggio Emilia

Nello studio precedente la tratta di collegamento fra prolungamento e piazza Martiri di piazza Tien An Men (in corrispondenza dell'attuale sedime di via Ferraroni), risulta –fra le opere previste dal progetto- quella meno utilizzata in termini di flussi veicolari.

Si tratta in effetti di un collegamento parzialmente ridondante, stanti gli altri collegamenti del prolungamento verso sud di viale Bertani e di Corte Tegge, ma che permette di ridurre i flussi di traffico in attraversamento di Cavazzoli e su via Rinaldi.

Il PUM inoltre prevede una nuova rotonda all'incrocio fra via Emilia e via Marx.

2.5 Cadelbosco di Sopra

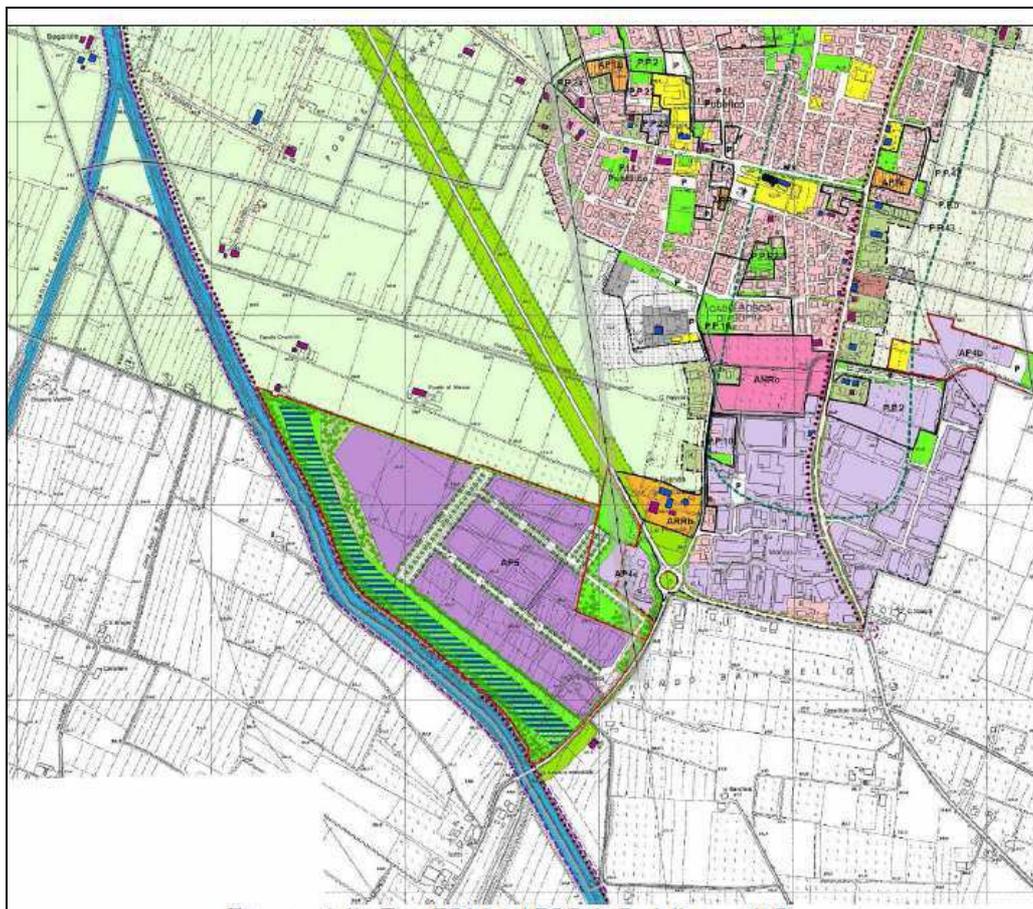
Sul versante più settentrionale abbiamo il nucleo principale di Cadelbosco di Sopra, che si colloca a circa 2 km a nord di Roncocesi.

La viabilità di Cadelbosco è caratterizzata da tre direttrici extraurbane :

- o SP63r / via Alighieri, che la collega con Reggio (via dei Gonzaga) e a nord con Gualtieri
- o SP358r / via F.lli Cervi, che la collega con Castelnovo di Sotto
- o SP70 / via Don P.d'Oglio-Marx, che la collega con Roncocesi e la via Emilia

La SP358r (via F.lli Cervi e via Augera) funziona da tangenziale del nucleo principale per i quadranti ovest e sud, e si ricollega a sud/est con la SP63r.

Il PSC di Cadelbosco di Sopra prevede un ambito di sviluppo di insediamenti produttivi a sud/ovest del nucleo principale, in adiacenza a via F.lli Cervi e alla SP70.



Estratto della Tav. PS1d del PSC di Cadelbosco di Sopra

Questo comporterà inevitabilmente un ricarico della SP70 e delle relazioni fra Cadelbosco e Reggio.

2.6 Reggio Emilia – tratta urbana della via Emilia storica

La tratta della via Emilia dopo l'incrocio con via Marx in direzione del centro di Reggio è ormai inclusa nel nucleo urbano principale della città.

Risulta grave, via via che ci si avvicina alla cerchia delle mura, l'impatto del traffico veicolare che percorre l'Emilia sugli insediamenti circostanti.

Gli assi paralleli all'Emilia di viale Martiri di piazza Tien An Men e delle vie Cafiero/Maroncelli/Kennedy alleggeriscono solo in parte il carico dell'Emilia, essendo utilizzati dai flussi diretti al casello o diretti oltre il centro di Reggio, oppure in accesso all'area produttiva compresa fra la linea ferroviaria storica e l'Emilia stessa.

Il PUM di Reggio Emilia prevede anche un prolungamento di via Lombardini a completare un terzo asse parallelo all'Emilia, sempre nella fascia fra questa e la linea ferroviaria storica, a completamento della maglia viaria del comparto in esame.



Estratto dalla Tav. 4a del PUM di Reggio Emilia

La risoluzione delle criticità della tratta urbana dell'Emilia ovest non può che essere l'esito di una serie combinata di interventi :

- La realizzazione del prolungamento della Tangenziale nord verso ovest, con diversione su tale asse non solo dei flussi diretti al casello A1 e stazione AV oppure oltre il centro, ma anche di parte dei flussi diretti proprio in centro città utilizzando gli svincoli con la SP63r o con viale Morandi;
- L'indirizzamento dei flussi veicolari diretti in centro ai parcheggi "scambiatori esterni" di Pieve Modolena e di via dei Gonzaga, oppure, in seconda ipotesi, al parcheggio esistente di largo Giambellino;
- L'attuazione di politiche di diversione modale a favore dei mezzi pubblici e delle biciclette.

2.7 Reggio Emilia – tratta extraurbana della via Emilia storica

Lungo la via Emilia, oltre l'incrocio con via Marx in direzione Parma, si susseguono in serie diverse frazioni : Corte Tegge (in buona parte ricadente nel territorio comunale di Cavriago), Cella/Cadè e Gaida.

Si tratta di nuclei che si affacciano proprio sulla via Emilia e sono spesso posizionati all'incrocio della via Emilia con assi trasversali minori.

I nuclei originali lungo la via Emilia si sono sviluppati –nei casi di Cella e Cadè- verso nord fin quasi alla linea ferroviaria storica, e –nel caso di Corte Tegge- verso sud per quasi 2 km con insediamenti industriali.

La creazione di condizioni di sicurezza stradale e di sostenibilità dell'asse della via Emilia storica e di mitigazione dell'impatto dei flussi veicolari lungo l'asse sui nuclei citati, è problema complesso risolvibile con una serie combinata di interventi :

- La realizzazione del prolungamento della Tangenziale nord in esame,
- La realizzazione di una variante generale all'Emilia (o Emilia bis) fra Parma e Reggio, che si riconnetta al prolungamento in esame;
- Il ridisegno dell'Emilia storica come asse al servizio degli accessi ai nuclei citati e sostanzialmente riconvertito alla mobilità sostenibile.

Il progetto in esame non può certo risolvere in toto le criticità citate, ma può essere configurato in modo da essere coerente con un disegno di profonda riconversione dell'Emilia storica e riqualificazione dei nuclei attraversati da questa.

Il caso di Corte Tegge è comunque anomalo rispetto agli altri nuclei, essendo caratterizzato da insediamenti industriali e da una maglia viaria interna strutturata, che si appoggia sugli assi di strada dei Prati Vecchi e delle vie Gorganza e dell'Industria.

L'incrocio Emilia/Prati Vecchi, da non molto riorganizzato a rotatoria con precedenza in corona, presenta comunque problemi di funzionalità; il flusso proveniente da Reggio e diretto alla zona industriale o a

Cavriago risulta debole e quindi il flusso da Parma diretto a Reggio non trova opposizione in accesso alla rotatoria e quindi defluisce con sostanziale continuità.

Ciò comporta un problema di inserimento in rotatoria per i flussi provenienti da sud (Cavriago).



Analisi delle criticità dell'incrocio Emilia/Prati Vecchi

La scelta del Progetto preliminare del prolungamento è quella di realizzare una bretella di connessione fra il prolungamento e l'Emilia storica all'altezza di Corte Teggia, con recapito in corrispondenza o non distante dall'incrocio dell'Emilia con strada dei Prati Vecchi;

Questa soluzione creerebbe un itinerario stradale continuo fra il quadrante nord di Reggio e Cavriago, e consolida Corte Teggia come nucleo "segnato" dall'incrocio dell'Emilia con una sua – sempre più importante – traversa interurbana.

Sono peraltro evidenti le difficoltà di inserimento della connessione bretella/Emilia storica/Prati Vecchi, inclusa in un contesto urbanizzato e quindi con molti vincoli di spazio; l'assetto di questo nodo critico viene valutato nel presente studio.

2.8 Cavriago – Corte Tegge

Il PSC di Cavriago non prevede ampliamenti della polo produttivo di Corte Tegge, ma una serie di interventi di riqualificazione del medesimo per garantirne il buon funzionamento.

1.6 Attività produttive

1.6.a Polo sovracomunale di Corte Tegge

Viene riconosciuto il ruolo territoriale di livello provinciale assunto dal polo produttivo di Corte Tegge, che richiede siano messe a punto - a fronte di un'accurata analisi della situazione e delle esigenze di adeguamento - politiche di scala sovracomunale entro un disegno complessivo di riorganizzazione del sistema territoriale e infrastrutturale della via Emilia tra Sant'Ilario e Reggio.

In particolare, il PSC contiene un progetto complessivo di riqualificazione di Corte Tegge, imperniato sulle seguenti strategie:

- integrazione territoriale, per dare risposta alle esigenze insediative di aziende di Cavriago che richiedono un ampliamento della propria sede;
- creazione di migliori condizioni di ambiente per le attività insediate;
- adeguamento delle reti tecnologiche;
- adeguamento della viabilità di accesso e distribuzione;
- realizzazione di una piattaforma ecologica;
- potenziamento dei servizi alle imprese (mensa, ecc.);
- previsione di interventi di delocalizzazione di attività produttive da sedi non compatibili (per carico urbanistico e/o impatti ambientali).

Estratto dalla Relazione generale del PSC di Cavriago, relativo al polo di Corte Tegge

Mentre sulla parte infrastrutturale viene riconosciuto il ruolo del nodo Emilia/Prati Vecchi e la necessità di intervenire per garantirne un buon livello di funzionalità.

1.2 Scelte di pianificazione con valenze sovracomunali

Viabilità

- Intersezione SP28 - circonvallazione sud: soluzione dello svincolo; continuità dell'asse circonvallazione - via Prati Vecchi
- Riorganizzazione e razionalizzazione del nodo via Emilia-via Prati Vecchi, in raccordo con il Comune di Reggio Emilia
- Intersezione tra la SP28 e la variante alla SP12 in comune di Bibbiano.

Estratto dalla Relazione generale del PSC di Cavriago, relativo alle infrastrutture viarie

2.9 Riepilogo del quadro programmatico

L'avanzamento degli studi e dei progetti nel periodo intercorso dal Progetto preliminare, permette di consolidare lo scenario programmatico infrastrutturale; si assume che nel lungo periodo siano realizzati i seguenti interventi sulla viabilità e la sosta :

- Quarta corsia dell'Autostrada A1 fra Piacenza Sud e Modena,
- Interventi di "rinforzo" dell'asse Bertani/Hiroshima/Chopin/Inghilterra –previsti dal PUM di Reggio ed oggetto di specifico studio di approfondimento del 2009-; gli interventi previsti su questo asse sono i seguenti :
- Raddoppio (da due a quattro corsie) della tratta Bertani/Hiroshima compresa fra la grande rotatoria di viale Bertani e l'incrocio con via Ferrari, con l'ampliamento del sottopasso alla linea ferroviaria storica e dello scavalco di viale Martiri di piazza Tien An Men,
- Semplificazione della connessione Hiroshima/Martiri di piazza Tien An Men con l'inserimento di una rotatoria all'incrocio Hiroshima/Ferrari e l'eliminazione della rotatoria Hiroshima/Kennedy, secondo lo schema riportato nella seguente figura,



Schema di assetto della connessione Hiroshima/Martiri di piazza Tien An Men

- Nuovo sottopasso dell'asse Hiroshima/Chopin alla via Emilia (via F.lli Cervi), con mantenimento della rotatoria a livello campagna,
- Variante di Parco Ottavi alla SP28/via Gorizia, secondo lo schema riportato nella seguente figura,



Estratto dal progetto urbanistico "Parco Ottavi" – la viabilità

- Ridisegno della rotatoria dell'Acquedotto – intervento già realizzato-
- Nuovo collegamento via Bertani-via dei Gonzaga all'altezza di via Barchi nel Villaggio Crostolo,
- Riduzione della cerchia dei viali a una sola corsia per senso di marcia per il traffico promiscuo - prevista dal PUM di Reggio- (la riduzione riguarda il senso antiorario, attualmente servito dal "onda verde" degli impianti semaforici),
- Realizzazione dei parcheggi di corrispondenza a Pieve Modolena e presso il casello Autostradale.

Fra gli interventi di "rinforzo" dell'asse Bertani/Hiroshima/Chopin/Inghilterra, va stralciato il caso del raddoppio (da due a quattro corsie) della tratta Bertani/Hiroshima compresa fra la grande rotatoria di viale Bertani e l'incrocio con via Ferrari, con l'ampliamento del sottopasso alla linea ferroviaria storica e dello scavalco di viale Martiri di piazza Tien An Men.

Questo intervento viene infatti considerato parte integrante del progetto di prolungamento della Tangenziale Nord in quanto va a compensare la dismissione dell'attuale scavalco della linea ferroviaria nella tratta in viadotto di viale Martiri di Piazza Tien An Men che viene eliminata.

Rimane esclusa dagli scenari in valutazione anche la realizzazione della tratta di variante alla via Emilia fra Corte Tegge e Sant'Ilario di circa 9 km di estensione, che nello scenario di lungo periodo potrebbe collegare il Prolungamento della Tangenziale Nord di Reggio con la nuova Tangenziale di Sant'Ilario d'Enza, sempre a Nord della linea ferroviaria storica.

Gli scenari programmatici assunti nel presente studio sono riassunti nella seguente tabella.

| | <i>Orizzonte Anno</i> | <i>Breve periodo 2017</i> | <i>Lungo periodo 2027</i> |
|--|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 4° corsia A1 | | -- | SI |
| Nodo Hiroshima/Martiri p.Tien An Men | | -- | SI |
| Sottopasso Hiroshima/Chopin all'Emilia | | -- | SI |
| Variante di Parco Ottavi a via Gorizia | | -- | SI |
| Collegamento Bertani/Rinaldi | | SI | SI |
| Cerchia dei viali 1 corsia per senso di marcia | | SI | SI |
| Park di corrispondenza : Pieve Modolena | | -- | SI |
| Park di corrispondenza : Casello | | -- | SI |

3 APPROFONDIMENTI SULL'ASSETTO COMPLESSIVO DEL PROLUNGAMENTO E DELLE OPERE CONNESSE

3.1 Il progetto di prolungamento della Tangenziale Nord

L'opera in esame è composta dalle seguenti componenti :

- La sede della nuova arteria, dalla diramazione dalla Tangenziale esistente fino all'intersezione con l'Emilia a Corte Tegge, compresi il nuovo scavalco del fiume Crostolo, lo scavalco di via Bertani, lo scavalco della bretella Rinaldi/Tien An Men a Pieve Modolena e lo scavalco della linea ferroviaria a nord di Corte Tegge;
- La viabilità del nodo di Rete2 con le rampe di accesso da/per la Tangenziale,;
- La viabilità del nodo di Pieve Modolena con le corsie di accesso da/per la Tangenziale, la nuova rotatoria e la bretella di collegamento Rinaldi/Tien An Men (inclusa la rotatoria su via Rinaldi);
- L'adeguamento del cavalcavia di via Marx per sovrappassare la Tangenziale;
- La nuova rotatoria al nodo Tangenziale/Emilia in località Corte Tegge.

Questo assetto prevede la dismissione dell'attuale scavalco da parte della Tangenziale (viale Martiri di Piazza Tien An Men) della linea ferroviaria storica, scavalco che termina nella rotatoria con via XX Settembre.

La dismissione di questo attraversamento della linea ferroviaria viene compensato con l'ampliamento del sottopasso di via Hiroshima alla medesima linea ferroviaria, in modo da garantire in questo quadrante urbano gli attuali livelli complessivi di capacità degli attraversamenti stradali della linea ferroviaria.

La realizzazione completa dell'opera è prevista nello scenario di lungo periodo (2027).

Mentre nel breve periodo (2017) si prevede :

- l'attuazione della tratta del Prolungamento fino a Rete2,
- la realizzazione parziale dello svincolo con via Bertani,
- l'ampliamento del sottopasso di via Hiroshima della linea ferroviaria.

3.2 Riesame delle scelte progettuali

Per riesaminare i possibili assetti del Prolungamento della tangenziale nord è utile richiamare brevemente le funzioni proprie di una tangenziale urbana :

- o formare un anello di viabilità primaria (di cui il Prolungamento in esame costituisce il quadrante nord/ovest) sul quale dirottare il traffico di attraversamento e scambio, in modo da alleggerire di traffico improprio gli assi di penetrazione in città, specie quelli ormai pienamente inclusi nella conurbazione densa;
- o servire con tale anello anche il traffico veicolare interno alla città, di scambio fra diversi quadranti urbani, in modo da alleggerire di traffico la rete viaria centrale; per svolgere efficacemente questa funzione è opportuno che l'anello non si discosti eccessivamente dal margine della conurbazione densa.

La lettura di queste funzioni nel caso di Reggio Emilia e della sua area vasta, deve tenere conto delle specificità del suo assetto territoriale ed infrastrutturale e delle criticità viarie che il progetto di Prolungamento intende risolvere (cfr cap. 2).

Per la chiusura dell'anello tangenziale, la lettura può essere effettuata a due diverse scale :

- o Alla scala urbana la chiusura dell'anello va effettuata con l'asse Bertani/Hiroshima/Chopin/Inghilterra, che presenta un ruolo anomalo, dato il suo itinerario che "taglia" in parte la conurbazione densa invece che circuitarla, ma che comunque rappresenta a questa scala la "spalla" ovest del sistema tangenziale urbano, se opportunamente rinforzata;
- o Alla scala di area vasta la chiusura dell'anello può essere riconosciuta al ricongiungimento del Prolungamento con la direttrice Cavriago/Corte Tegge (via Prati Vecchi), a cui si può attribuire il ruolo di "spalla" ovest dell'area vasta reggiana.

La chiusura dell'anello alla scala urbana richiede necessariamente il rinforzo dell'asse Bertani/Hiroshima/Chopin/Inghilterra, e prioritariamente dell'intervento di raddoppio (da due a quattro corsie) della tratta Bertani/Hiroshima compresa fra la grande rotatoria di viale Bertani e l'incrocio con via Ferrari, con l'ampliamento del sottopasso alla linea ferroviaria storica e dello scavalco di viale Martiri di piazza Tien An Men.

Questo intervento va considerato parte integrante del progetto di Prolungamento della Tangenziale Nord, in quanto necessario a garantire piena efficacia ad una funzione primaria del progetto stesso. Per quanto riguarda la circuitazione "in aderenza" della conurbazione densa, il Prolungamento dovrebbe scavalcare tutta la parte di urbanizzato denso del quadrante nord/ovest della città, compresa in particolare l'area produttiva di Pieve Modolena che si sviluppa a nord dell'Emilia ovest.

Le funzioni delle varie tratte del Prolungamento sono schematicamente riepilogate nella seguente tabella.

| Tratta o raccordo | Funzione primaria | Funzioni secondarie |
|---------------------------------------|---|--|
| Tratta Tien An Men – Rete 2 (Bertani) | Chiusura dell'anello tangenziale alla scala urbana | - Alleggerimento dell'asse di penetrazione dei Gonzaga-Manfredi-Regina Elena |
| Tratta Rete 2 – Pieve Modolena | Circuitazione della conurbazione densa | - Alleggerimento dell'asse di penetrazione Emilia Ovest (F.lli Cervi) e via Tien An Men |
| Raccordo Prolungamento - Roncocesi | Nodo di collegamento con la viabilità minore | - Alleggerimento dell'asse di penetrazione Rinaldi-dei Gonzaga |
| Tratta Pieve Modolena – Corte Tegge | Chiusura dell'anello tangenziale alla scala di area vasta | - Alleggerimento dell'asse di penetrazione Teggi-Gorizia - Alleggerimento dell'asse di penetrazione Emilia Ovest (F.lli Cervi) e del suo nodo di collegamento con via Tien An Men |

3.3 Alternative di assetto esaminate

Nel corso della redazione del progetto definitivo sono stati sviluppati diversi passaggi, con confronto comparato di diverse soluzioni progettuali; i principali passaggi svolti sono stati i seguenti:

- Valutazione comparata nello scenario di lungo periodo (anno 2027) fra un primo assetto che prevede la tratta a 4 corsie fino allo svincolo -compreso- con viale Bertani e un secondo assetto che prevede la tratta a 4 corsie fino allo svincolo .compreso- con via Ferraroni;
- Valutazione comparata dei possibili assetti dello svincolo di Rete2, sia con l'utilizzo dell'attuale grande rotatoria di viale Bertani, sia prevedendo su viale Bertani due rotatorie di medie dimensioni con diverse soluzioni per le rampe di ingresso/uscita dalla Tangenziale nord; questa valutazione comparata ha riguardato sia lo scenario di lungo periodo (anno 2027) che lo scenario di breve periodo (2017) con il prolungamento della Tangenziale nord che termina proprio con lo svincoli di Rete2;
- Valutazione comparata dei possibili assetti dello raccordo fra Prolungamento e Emilia storica a Corte Tegge, considerando tre possibili alternative di recapito del Prolungamento (in corrispondenza dell'incrocio Emilia/Prati Vecchi, in corrispondenza dell'incrocio Emilia/Gorganza e ad ovest di questa) con diverse soluzioni di completamento della viabilità interna all'area produttiva di Corte Tegge;
- Valutazione comparata nello scenario di breve e di lungo periodo dello scenario di realizzazione del prolungamento della Tangenziale Nord con lo scenario (di riferimento) senza la realizzazione del progetto; valutazione funzionale allo studio di impatto ambientale dell'opera e alle analisi di fattibilità economica.

Le valutazioni citate sono state sviluppate con due supporti modellistici :

- Un modello di simulazione del traffico di scala vasta per le analisi di assetto complessivo dell'opera e per le analisi di impatto ambientale
- Un modello di microsimulazione dinamica dei flussi veicolari per le analisi di dettaglio dell'assetto dei nodi di Rete2 (Bertani) e di Corte Tegge.

3.4 Applicazione del modello di simulazione a scala vasta

Le analisi trasportistiche complessive svolte sono basate su un modello di simulazione del traffico di scala vasta (esteso alla rete urbana di Reggio e alla rete viaria della parte centrale della Provincia), in uso presso l'Amministrazione comunale e calibrato nell'ambito della redazione del PUMAV (Piano Urbano della Mobilità di Area Vasta di Reggio Emilia) del 2006.

La calibrazione di questo modello si era basata su un'ampia gamma di dati sul traffico, ed in particolare su un'indagine campionaria sulla mobilità dei residenti in Reggio città e Provincia e su una serie di conteggi classificati di traffico.

Altri conteggi sono stati effettuati nel 2008 nell'ambito della redazione del Progetto Preliminare del Prolungamento, mirati alla verifica dei livelli di traffico nel comparto nord/occidentale della città, interessato dal progetto in esame. In quella fase era stato verificato il buon funzionamento del modello di simulazione nel comparto in esame.

Per il presente studio, allegato alla redazione del Progetto Definitivo del Prolungamento, non si è ritenuto necessario procedere ad ulteriori passaggi di rilievi di traffico e aggiornamento del modello.

Peraltro nel periodo intercorso dalle precedenti analisi (2009÷2012) il Comune di Reggio ha svolto una serie di rilievi di monitoraggio della mobilità e del traffico, che sono stati utilizzati per la verifica dei trend di crescita del traffico assunti nel presente studio.

Le stime di domanda utilizzate nel Progetto preliminare del Prolungamento relative alla domanda futura nel breve e nel lungo periodo, venivano differenziate per tipo di relazione (spostamenti interni a Reggio, in uscita o in ingresso in città, e spostamenti di attraversamento).

Ne risultava nel lungo periodo un aumento complessivo del 26,4% della mobilità veicolare rispetto all'anno di calibrazione della matrice o/d (2006).

| n. spostamenti auto in ora di punta | 2006 | 2015 | 2020 | 2025 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Interni a Reggio | 17.928 | 21.051 | 23.042 | 24.558 |
| Uscite da Reggio | 7.799 | 7.412 | 6.863 | 6.756 |
| Ingressi a Reggio | 9.216 | 10.574 | 11.441 | 12.092 |
| Attraversamenti o esterni | 17.376 | 20.028 | 21.480 | 22.739 |
| Totale | 52.319 | 59.066 | 62.826 | 66.145 |

| Variazioni annue | 2015/2006 | 2020/2015 | 2025/2020 |
|---------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Interni a Reggio | 1,8% | 1,8% | 1,3% |
| Uscite da Reggio | -0,6% | -1,5% | -0,3% |
| Ingressi a Reggio | 1,5% | 1,6% | 1,1% |
| Attraversamenti o esterni | 1,6% | 1,4% | 1,1% |
| Totale | 1,4% | 1,2% | 1,0% |

Tabella sulle stime di domanda estratta dal Progetto preliminare

L'esame dei PSC di Reggio Emilia e dei Comuni limitrofi (Cadelbosco di Sopra e Cavriago) ha permesso di verificare questo trend e di affinare la stima delle matrici o/d future, tenendo conto dei principali insediamenti previsti nel medio e lungo termine.

L'aggiornamento della stima considera nuovi insediamenti di tipo produttivo/industriale/servizi – cioè attrattivi di mobilità- nei seguenti comparti :

- Nuovo comparto "Casello" di Reggio nell'area compresa fra l'A1, via dei Gonzaga e via Maramotti Fontanesi,
- Ampliamento dell'area industriale di Mancasale a nord della linea AV,
- Ampliamento dell'area industriale di Prato-Gavassa al confine fra Reggio e Correggio,
- Nuovo comparto produttivo a sud/ovest di Cadelbosco di Sopra,

e nuovi insediamenti di tipo residenziale – cioè generativi di mobilità- nei seguenti comparti :

- Comparto di Parco Ottavi,
- Comparto nord/est di Fogliano,
- Lotti minori distribuiti nei comparti urbani sud e sud/est,
- Lotti minori distribuiti nelle frazioni lungo la via Emilia Ovest e la via Emilia Est,
- Lotti minori distribuiti nel comparto "nord", nella fascia fra la tangenziale nord e la A1.

Questi interventi, estratti dal PSC e dal PPA (Piano Pluriennale di Attuazione) del Comune di Reggio, corrispondono complessivamente a circa il 18% di incremento della popolazione residente e a circa il 32% di incremento dei posti di lavoro.

Nello scenario al 2020 (da Progetto preliminare) avevamo un incremento del 16% degli spostamenti generati da Reggio (spostamenti interni + spostamenti in uscita) e del 27% degli spostamenti attratti da Reggio (spostamenti interni + spostamenti in ingresso).

Anche in considerazione dello stato di congiuntura economica negativa i valori previsti di incremento della mobilità (da Progetto preliminare) risultano quindi cautelativamente allineati con le previsioni di crescita territoriale e vengono quindi confermati.

Anche in termini di distribuzione sul territorio, si conferma la struttura urbana esistente, caratterizzata da :

- incrementi di popolazione soprattutto a sud e lungo l'asse dell'Emilia
- sviluppo delle attività produttive a nord della linea ferroviaria storica
- assenza di rilevanti processi di delocalizzazione dei servizi dal centro storico.

Si consolida quindi la struttura attuale della mobilità con le linee di domanda dirette principalmente verso il centro storico e verso le aree produttive a nord della ferrovia, con provenienza dalle aree residenziali a sud del centro e dalle direttrici dell'Emilia.

La stima aggiornata di domanda svolta sulla base dei nuovi insediamenti residenziali/produttivi estratti dal PSC e dal PPA di Reggio Emilia non porta quindi modifiche sostanziali al trend di crescita e alla struttura di domanda assunti nel Progetto preliminare.

I valori complessivi delle stime aggiornate di domanda, utilizzate nel presente studio, sono riportate nella seguente tabella.

| n. spostamenti in auto in ora di punta | 2006 | 2017 | 2027 |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Interni a Reggio | 17'928 | 21'853 | 25'183 |
| Uscite da Reggio | 7'799 | 7'193 | 6'730 |
| Ingressi a Reggio | 9'216 | 10'919 | 12'372 |
| Attraversamenti o esterni | 17'376 | 20'607 | 23'264 |
| Totale | 52'319 | 60'571 | 67'550 |

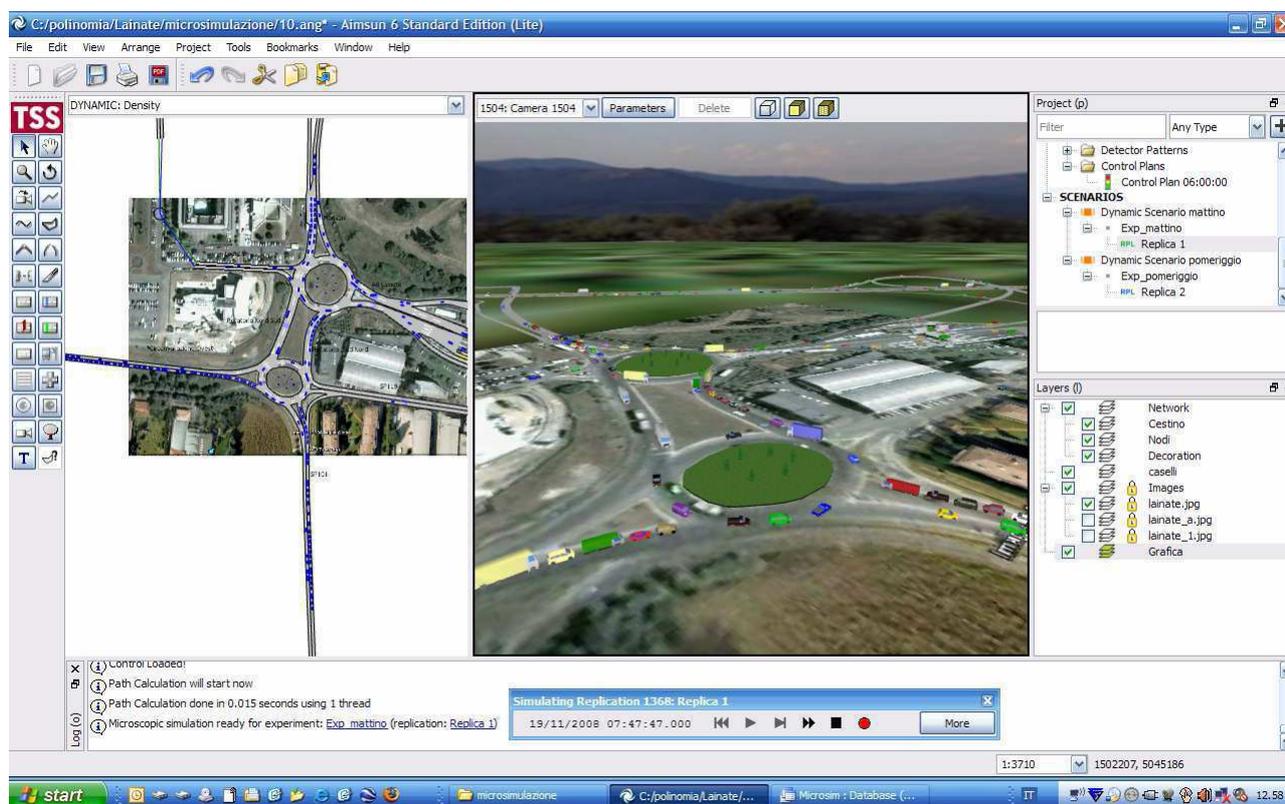
| Variazioni annue | 2017/2006 | 2027/2017 |
|---------------------------|------------------|------------------|
| Interni a Reggio | 1.8% | 1.4% |
| Uscite da Reggio | -0.7% | -0.7% |
| Ingressi a Reggio | 1.6% | 1.3% |
| Attraversamenti o esterni | 1.6% | 1.2% |
| Totale | 1.3% | 1.1% |

Stime aggiornate di domanda agli anni 2017 e 2027

3.5 Applicazione del modello di microsimulazione dinamica

Oltre alle simulazioni svolte con il modello a scala vasta, si è ritenuto opportuno verificare con un modello di dettaglio l'assetto di alcuni nodi potenzialmente critici.

Queste verifiche sono state effettuate con un modello di microsimulazione dinamica basato su software AIMSUN (versione 6.0.6). AIMSUN Microscopic Simulator è un software di simulazione ed analisi del traffico stradale sviluppato dalla TSS (Transport Simulation Systems) di Barcellona.



Esempio di videata di lavoro con il software AIMSUN

Il modello di microsimulazione rappresenta un valido strumento a disposizione dei tecnici e dei decisori nel settore dei trasporti per la valutazione degli effetti di scelte progettuali alternative. Tali modelli consentono, in modo particolare, analisi di dettaglio delle soluzioni pianificate a livello locale. Ad esempio è di grande supporto nella verifica di soluzioni di nodi complessi di intersezioni regolate con semaforizzazioni sincronizzate, attuate dal traffico tramite sensori, intersezioni a rotatoria ecc.

Con l'applicazione del microsimulatore è possibile fornire ai tecnici e ai decisori:

- una chiara visualizzazione anche tridimensionale dei territori nel quale si inseriscono i progetti;
- gli elementi quantitativi utili alla valutazione del deflusso veicolare, pedonale, ciclistico;

- le stime di dettaglio sulle lunghezze delle code, dei relativi tempi, delle velocità medie e in sintesi delle prestazioni dei singoli componenti del sistema della viabilità;
- le stime di emissioni inquinanti atmosferiche e ambientali, consumi energetici e di carburante;
- visualizzare in modo realistico il movimento delle singole componenti del traffico, a partire dai pedoni, ai ciclisti, alle moto, ai veicoli di tutte le tipologie, ai sistemi di trasporto pubblico (bus, taxi, tram, treno).

Il modello di microsimulazione del traffico riproduce il comportamento di ogni veicolo che utilizza la rete di trasporto stradale con la propria origine e destinazione e le caratteristiche cinematiche proprie del tipo di veicolo, riprodotte in modo coerente alle informazioni disponibili.

Il comportamento di ogni singolo veicolo viene simulato, istante per istante, sulla base di algoritmi decisionali di tipo comportamentale (noti con il nome di car following) che stabiliscono di volta in volta il cambio di corsia, regolano la distanza dal veicolo che precede, l'immissione nelle corsie di accelerazione e decelerazione, ecc... Ad ogni veicolo sono associate caratteristiche fisiche, geometriche, funzionali e comportamentali secondo valori medi, facendoli variare nei singoli casi intorno a tali valori medi in modo da riprodurre le reali condizioni di non uniformità del parco veicolare e dei comportamenti dei conducenti.

Questi modelli sono pertanto in grado di "sperimentare" le soluzioni alternative per verificarne la bontà. Data la natura probabilistica degli eventi simulati (esattamente come accade nella realtà), saranno eseguiti per ciascuna alternativa diversi esperimenti da cui saranno tratti indicatori medi di funzionamento.

I valori di confronto quindi sono i valori medi dei diversi esperimenti di ciascuna alternativa esaminata.

I risultati estratti dalle microsimulazioni comprendono i seguenti indicatori (stratificati per asse viario e direzione di marcia):

- flussi medi orari
- velocità media di percorrenza
- tempi medi di ritardo rispetto alla percorrenza libera
- tempi medi di fermo in coda
- coda media e coda massima in accesso alle rotatorie (o in ingresso nella tangenziale)

3.6 Valutazioni sulla capacità dell'asse

Partendo dalle alternative SUD/15 e SUD/25 del precedente studio allegato al Progetto preliminare, sono state esaminate possibili alternative di assetto del Prolungamento nel lungo periodo (2027); le principali alternative esaminate sono state le seguenti :

- Alternativa 4B-2CT/27 : prolungamento con le seguenti caratteristiche di assetto :
 - tratta Tien An Men – Rete 2 a carreggiate separate, due corsie per senso di marcia e intersezioni con la viabilità connessa risolte con svincoli a livelli sfalsati;

- tratta Rete 2 – Corte Tegge a carreggiata unica, una corsia per senso di marcia e intersezioni con la viabilità connessa configurate a rotatoria.
- Alternativa 4F-2CT/27 : prolungamento con le seguenti caratteristiche di assetto :
 - tratta Tien An Men – Pieve Modolena (Ferraroni) a carreggiate separate, due corsie per senso di marcia e intersezioni con la viabilità connessa risolte con svincoli a livelli sfalsati;
 - tratta Pieve Modolena – Corte Tegge a carreggiata unica, una corsia per senso di marcia e intersezioni con la viabilità connessa configurate a rotatoria.

Il nodo con la bretella per Roncocesi nella prima alternativa è risolto a raso (con una rotatoria di medie dimensioni) e nella seconda alternativa con una sovrappasso che garantisce la continuità del Prolungamento (mantenendo a raso la rotatoria di connessione con la bretella).

Le seguenti figure riportano i flussogrammi calcolati dal modello di simulazione a scala vasta per le due alternative in esame.



Alternativa **4B-2CT/27** con 4 corsie fino a Rete2 : flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino
(figura estratta da modello CUBE)



Alternativa **4F-2CT/27** con 4 corsie fino a Pieve Modolena : flussogramma veicoli eq./ora punta mattino (figura estratta da modello CUBE)

Entrambe le alternative presentano un traffico consistente nella tratta del Prolungamento oltre lo svincolo con Bertani, con conseguente alleggerimento dei flussi sulla via Emilia storica (anche come effetto combinato con l'apertura della variante di Parco Ottavi della SP28).

Significativa è la riduzione di traffico su via Rinaldi; sostanzialmente completata è anche l'equilibratura dei flussi fra SP63r e via dei Gonzaga.

Confrontando le due alternative dello scenario 2027, si nota sul Prolungamento un ovvio incremento dei flussi nella seconda alternativa, che però risulta significativo (+16%) solo nella tratta fra viale Bertani e Pieve Modolena.

Confronto flussi sul Prolungamento negli scenari al 2027

| Alternativa | | Tratta Prolungamento | |
|------------------|---------------|-------------------------|---------------------|
| | | Corte Tegge - Ferraroni | Ferraroni - Bertani |
| 4B-2CT/27 | direz. Parma | 592 | 829 |
| | direz. Reggio | 929 | 1'079 |
| | Totale | 1'521 | 1'908 |
| 4F-2CT/27 | direz. Parma | 624 | 956 |
| | direz. Reggio | 969 | 1'257 |
| | Totale | 1'593 | 2'213 |
| Diff. % | | 4.7% | 16.0% |

In termini di alleggerimento del traffico sugli itinerari alternativi al Prolungamento, la differenza si disperde fra i diversi assi risultando quindi meno significativa; cioè la maggiore attrattività dell'opzione a 4 corsie fino a Pieve Modolena non porta ad un ulteriore grado di alleggerimento degli itinerari insistenti sui nuclei urbani.

3.7 Analisi di dettaglio sul nodo Prolungamento/Bertani

La connessione fra il prolungamento della Tangenziale Nord e viale Bertani è infatti il nodo più critico del progetto, in quanto si tratta dello snodo fra la Tangenziale Nord e l'asse Bertani/Hiroshima/Chopin/Inghilterra che costituisce la "spalla" occidentale dell'anello viario delle tangenziali urbane.

Nel progetto preliminare l'assetto di questo nodo prevedeva la continuità della Tangenziale Nord, con scavalco della grande rotatoria di viale Bertani deputata a gestire tutti flussi esclusi quelli passanti sulla direttrice est↔ovest.

Le direttrici forti che interessano il nodo sono, in ordine di consistenza, le seguenti

1. la direttrice sud↔est, che comprende i flussi provenienti dalla zona residenziale sud di Reggio (viale Inghilterra) diretti nelle zone produttive a nord del centro oppure al casello autostradale; su tale direttrice il flusso è sbilanciato in direzione est alla mattina e in direzione sud alla sera;
2. la direttrice est↔ovest, che comprende i flussi da Sant'Ilario e dalla frazioni lungo l'Emilia occidentale diretti in città o al casello (flussi che attualmente utilizzano prevalentemente la via Emilia); si tratta di flussi abbastanza bilanciati in quanto alla componente in accesso a Reggio si contrappongono la mattina i flussi pendolari in accesso alle zone produttive di Pieve Modolena e Corte Tegge o diretti verso Parma;
3. la direttrice sud↔nord, che comprende i flussi della SP63 diretti a Reggio, con un sostanziale bilanciamento dei flussi nelle due direzioni.

Nel progetto preliminare lo scavalco est↔ovest permetteva di svincolare dalla rotatoria la seconda componente citata, con un evidente alleggerimento del carico della rotatoria stessa.

Esistevano però due residue potenziali criticità nella rotatoria :

- la capacità di ingresso in rotatoria da est (zona casello), dovendo dare strada ai flussi che sud (Chopin/Inghilterra) proseguono verso nord (SP63);
- la capacità di ingresso in rotatoria da nord (SP63), dovendo dare strada ai flussi che da est (zona casello) svoltano verso sud (Chopin/Inghilterra).

Per superare queste criticità si è proceduto a sviluppare degli assetti più articolati del nodo, che prevedono, oltre allo scavalco da parte del Prolungamento all'asse di viale Bertani, l'utilizzo di due rotatorie sul viale stesso come recapito delle rampe di ingresso/uscita in tangenziale.

Questi assetti sono stati valutati con un modello di microsimulazione dinamica, per verificarne puntualmente il grado di funzionamento.

I flussi veicolari riprodotti nel microsimulatore sono quelli estratti dalle applicazioni del modello statico negli scenari 2017 e 2027 e che impegnano il nodo in esame; i flussi sono stati estratti distinguendo le diverse direttrici di attraversamento del nodo e distinguendo veicoli leggeri e veicoli pesanti.

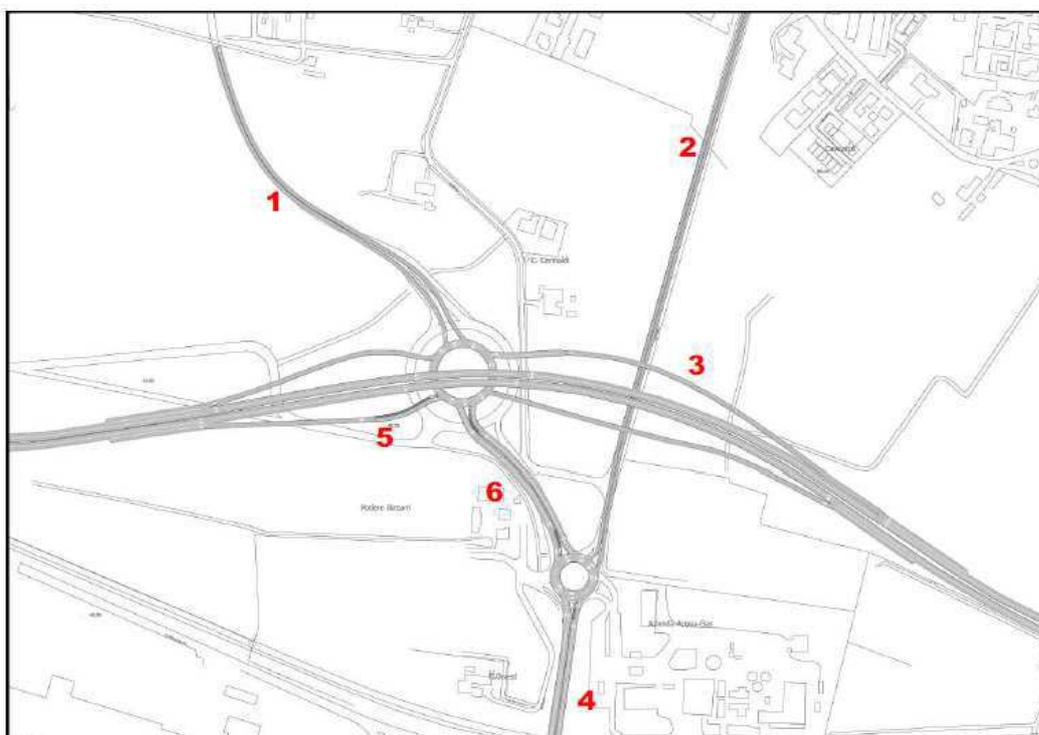
La microsimulazione ha riguardato sia l'ora di punta del mattino, con la domanda estratta direttamente dal modello statico a scala vasta, sia l'ora di punta della sera; in questo secondo caso la domanda è stimata mediante ribaltamento della matrice dell'ora di punta del mattino e con la riduzione di circa il 10% dei valori di flusso (per tener conto che la punta della sera, pur più prolungata di quella del mattino, presenta valori assoluti leggermente inferiori).

Per quanto riguarda l'assetto viario, nel modello dinamico sono riprodotte in modo analitico le tratte viarie del nodo e le regole di precedenza.

L'assetto dipende ovviamente dalle scelte progettuali assunte nelle diverse ipotesi, come descritto nel seguito.

Prima ipotesi di assetto / scenario 2027

Il primo assetto oggetto di microsimulazione è quello contenuto nel progetto preliminare dell'opera in esame, con grande rotatoria posta sotto il cavalcavia del prolungamento della Tangenziale Nord, come da seguente figura.



Scenario 2027 – svincolo di Rete2 nel primo assetto (figura estratta da modello AIMSUN)

La rotatoria di recapito delle rampe di accesso alla tangenziale (rotatoria nord) si collocherebbe nella posizione attuale della rotatoria di viale Bertani, ma con dimensioni ridotte rispetto a quella esistente.

Via Hiroshima proveniente da Cavazzoli continuerebbe a terminare nella rotatoria più a sud.

Nel seguito sono riportate le tabelle degli indicatori di traffico relativi a questo assetto, separatamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

Scenario temporale 2027 - ipotesi rotatoria unica
Ora di punta del mattino

| strada | | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|---------------------------------------|----|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | 1a | Rotatoria Nord | 833 | 41 | 11 | 1.2 | 15.6 |
| | 1b | Nord | 853 | 82 | 2 | - | - |
| Hiroshima Nord | 2a | Rotatoria Sud | 62 | 33 | 14 | 0.2 | 3.2 |
| | 2b | Nord | 305 | 54 | 2 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | 3a | Rotatoria Nord | 1'032 | 32 | 21 | 2.5 | 23.1 |
| | 3b | Casello | 1'233 | 55 | 2 | - | - |
| Hiroshima Sud | 4a | Rotatoria Sud | 2'542 | 50 | 3 | 0.1 | 9.6 |
| | 4b | Sud | 2'094 | 63 | 3 | 0.0 | 0.3 |
| rampe Tang nord / Ovest | 5a | Rotatoria Nord | 354 | 38 | 8 | 0.4 | 4.7 |
| | 5b | Pieve | 328 | 58 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotatorie | 6a | Rotatoria Nord | 2'310 | 43 | 5 | 0.2 | 9.8 |
| | 6b | Rotatoria Sud | 2'106 | 55 | 3 | 0.0 | 3.0 |

Scenario temporale 2027 - ipotesi rotatoria unica
Ora di punta della sera

| strada | | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|---------------------------------------|----|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | 1a | Rotatoria Nord | 836 | 37 | 13 | 1.6 | 16.8 |
| | 1b | Nord | 783 | 83 | 2 | - | - |
| Hiroshima Nord | 2a | Rotatoria Sud | 309 | 34 | 10 | 0.7 | 8.0 |
| | 2b | Nord | 53 | 54 | 1 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | 3a | Rotatoria Nord | 1'160 | 26 | 36 | 5.8 | 39.6 |
| | 3b | Casello | 964 | 57 | 2 | 0.0 | 0.2 |
| Hiroshima Sud | 4a | Rotatoria Sud | 1'969 | 54 | 2 | 0.0 | 3.9 |
| | 4b | Sud | 2'436 | 62 | 3 | 0.0 | 0.3 |
| rampe Tang nord / Ovest | 5a | Rotatoria Nord | 306 | 37 | 9 | 0.3 | 4.2 |
| | 5b | Pieve | 337 | 59 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotatorie | 6a | Rotatoria Nord | 1'995 | 46 | 4 | 0.0 | 4.3 |
| | 6b | Rotatoria Sud | 2'205 | 53 | 3 | 0.1 | 9.9 |

Si nota una situazione di media congestione della rotatoria nord, sia la mattina che –soprattutto nella punta della sera, con ritardi ed accodamenti da viale Bertani e dalla rampa della Tangenziale (provenienze dal casello), nonostante per questa siano previste due corsie di attestamento in accesso alla rotatoria.

Su questa rampa si registra una situazione critica con un ritardo medio la sera di 36" e una coda massima di quasi 40 veicoli.

Seconda ipotesi di assetto / scenario 2027



Scenario 2027 – svincolo di Rete2 nel secondo assetto (figura estratta da modello AIMSUN)

In questo scenario le uscite dalla Tangenziale –provenienze dal casello- sono due : una verso la rotatoria sud (sotto passando il cavalcavia del prolungamento e una verso la rotatoria Nord.

Via Hiroshima da Cavazzoli viene deviata in modo da confluire nella rotatoria nord

Scenario temporale 2027 - ipotesi rotatoria unica
 Ora di punta del mattino

| strada | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | Rotatoria Nord | 842 | 51 | 3 | 0.2 | 8.2 |
| | Nord | 834 | 69 | 2 | - | - |
| Hiroshima Nord | Rotatoria Nord | 63 | 50 | 7 | 0.1 | 2.8 |
| | Nord | 305 | 56 | 3 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | Rotatoria Nord | 105 | 58 | - | - | - |
| | Rotatoria Sud | 814 | 12 | 124 | 20.8 | 94.5 |
| | Casello | 1'221 | 50 | 2 | - | - |
| Hiroshima Sud | Rotatoria Sud | 2'519 | 20 | 26 | 3.2 | 30.6 |
| | Sud | 1'952 | 61 | 2 | 0.0 | 0.5 |
| rampe Tang nord / Ovest | Rotatoria Sud | 342 | 60 | - | - | - |
| | Pieve | 314 | 52 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotatorie | Rotatoria Nord | 1'363 | 61 | 3 | 0 | 2 |
| | Rotatoria Sud | 1'001 | 59 | 7 | 0.4 | 7.3 |

Scenario temporale 2027 - ipotesi rotatoria unica
 Ora di punta della sera

| strada | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | Rotatoria Nord | 824 | 44 | 7 | 0.6 | 12.4 |
| | Nord | 791 | 70 | 2 | - | - |
| Hiroshima Nord | Rotatoria Nord | 308 | 52 | 5 | 0.3 | 6.4 |
| | Nord | 53 | 55 | 3 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | Rotatoria Nord | 9 | 59 | - | - | - |
| | Rotatoria Sud | 1'044 | 15 | 86 | 14.8 | 86.4 |
| | Casello | 971 | 51 | 2 | - | - |
| Hiroshima Sud | Rotatoria Sud | 1'978 | 42 | 4 | 0.2 | 7.4 |
| | Sud | 2'271 | 60 | 2 | 0.0 | 0.4 |
| rampe Tang nord / Ovest | Rotatoria Sud | 292 | 60 | - | - | - |
| | Pieve | 318 | 53 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotatorie | Rotatoria Nord | 1'109 | 63 | 3 | 0 | 1 |
| | Rotatoria Sud | 1'171 | 57 | 9 | 0.6 | 13.5 |

In questo assetto la congestione si concentra nella rotatoria sud, con ritardi medi che superano i 2' e accodamento massimi che variano fra gli 80 e i 100 veicoli nella rampa di uscita dalla Tangenziale provenienza dal casello.

Questa soluzione, dall'analisi degli indicatori, non risulta sostenibile.

Terza ipotesi di assetto / scenario 2027



Scenario 2027 – svincolo di Rete2 nel terzo assetto (figura estratta da modello AIMSUN)

In questo assetto –con due rotatorie ma più schematico rispetto al precedente- le due rampe relative alla carreggiata nord della Tangenziale hanno recapito nella rotatoria nord, e le due rampe relative alla carreggiata sud nella rotatoria sud.

Via Hiroshima da Cavazzoli rimane deviata in modo da confluire nella rotatoria nord.

**Scenario temporale 2027 - ipotesi due rotatorie
 Ora di punta del mattino**

| strada | | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|---------------------------------------|----|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | 1a | Rotatoria Nord | 846 | 52 | 2 | 0.1 | 6.0 |
| | 1b | Nord | 846 | 64 | 3 | - | - |
| Hiroshima Nord | 2a | Rotatoria Nord | 63 | 39 | 4 | 0.1 | 2.2 |
| | 2b | Nord | 331 | 58 | 1 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | 3a | Rotatoria Nord | 1'070 | 38 | 5 | 0.4 | 6.6 |
| | 3b | Casello | 1'258 | 55 | 3 | - | - |
| Hiroshima Sud | 4a | Rotatoria Sud | 2'589 | 31 | - | 0.0 | 1.7 |
| | 4b | Sud | 2'135 | 56 | 1 | - | - |
| rampe Tang nord / Ovest | 5a | Rotatoria Sud | 344 | 46 | 5 | 0.3 | 5.6 |
| | 5b | Pieve | 329 | 58 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotatorie | 6a | Rotatoria Nord | 1'390 | 55 | 3 | 0.0 | 2.6 |
| | 6b | Rotatoria Sud | 1'855 | 69 | 5 | 0.0 | 4.3 |

**Scenario temporale 2027 - ipotesi due rotatorie
 Ora di punta della sera**

| strada | | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|---------------------------------------|----|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | 1a | Rotatoria Nord | 826 | 48 | 3 | 0.2 | 7.4 |
| | 1b | Nord | 805 | 64 | 3 | - | - |
| Hiroshima Nord | 2a | Rotatoria Nord | 301 | 39 | 5 | 0.3 | 6.4 |
| | 2b | Nord | 54 | 58 | 1 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | 3a | Rotatoria Nord | 1'163 | 32 | 13 | 1.6 | 19.4 |
| | 3b | Casello | 985 | 56 | 2 | - | - |
| Hiroshima Sud | 4a | Rotatoria Sud | 1'993 | 30 | - | 0.0 | 3.5 |
| | 4b | Sud | 2'410 | 55 | 1 | - | - |
| rampe Tang nord / Ovest | 5a | Rotatoria Sud | 308 | 49 | 4 | 0.2 | 4.4 |
| | 5b | Pieve | 322 | 59 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotatorie | 6a | Rotatoria Nord | 1'114 | 57 | 3 | 0.0 | 1.2 |
| | 6b | Rotatoria Sud | 2'217 | 66 | 5 | 0.1 | 8.3 |

In questo assetto gli indicatori mostrano un buon livello di funzionamento di entrambe le rotatorie, sia il mattino che la sera, con ritardi medi sempre inferiori ai 15" ed accodamenti massimi sempre inferiori ai 20 veicoli.

Si tratta della soluzione decisamente più fluida rispetto alle precedenti e con buoni livelli di efficienza; questo è l'assetto del nodo introdotto nel progetto definitivo

Prima ipotesi di assetto / scenario 2017

Il primo assetto esaminato –relativo al 2017- del nodo di Rete2 è quello risultato ottimale nella valutazioni relative al lungo periodo, ovviamente senza la tratta del prolungamento ad ovest del nodo in esame.

Si prevede quindi la realizzazione quasi completa dello svincolo, in assenza della tratta del prolungamento ad ovest del nodo e delle due rampe da e per tale tratta del prolungamento.



Scenario 2017 – svincolo di Rete2 nel primo assetto (figura estratta da modello AIMSUN)

Nello scenario al 2017 tutto il traffico proveniente dalla Tangenziale nord (casello) e diretto o a sud (Rivalta) o a ovest (Sant'Ilario) viene incanalato sull'asse di via Hiroshima, cosicché la rampa di uscita dalla Tangenziale e diretta alla rotatoria nord risulterà particolarmente carica, soprattutto nell'ora di punta della sera.

Scenario temporale 2017 - ipotesi due rotonde

Ora di punta del mattino

| strada | | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|-------------------------------------|----|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | 1a | Rotatoria Nord | 1'061 | 55 | 1 | 0.0 | 1.6 |
| | 1b | Nord | 815 | 64 | 3 | - | - |
| Hiroshima Nord | 2a | Rotatoria Nord | 31 | 42 | 2 | 0.0 | 1.6 |
| | 2b | Nord | 88 | 59 | 1 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | 3a | Rotatoria Nord | 1'169 | 32 | 12 | 1.4 | 16.9 |
| | 3b | Casello | 1'734 | 54 | 3 | - | - |
| Hiroshima Sud | 4a | Rotatoria Sud | 2'491 | 29 | 1 | 0.0 | 3.7 |
| | 4b | Sud | 2'107 | 57 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotonde | 6a | Rotatoria Nord | 793 | 57 | 3 | 0.0 | 1.5 |
| | 6b | Rotatoria Sud | 2'147 | 73 | 4 | 0.0 | 1.6 |

Scenario temporale 2017 - ipotesi due rotonde

Ora di punta della sera

| strada | | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|-------------------------------------|----|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | 1a | Rotatoria Nord | 772 | 55 | 1 | 0.0 | 2.6 |
| | 1b | Nord | 988 | 64 | 3 | - | - |
| Hiroshima Nord | 2a | Rotatoria Nord | 84 | 41 | 3 | 0.0 | 2.0 |
| | 2b | Nord | 30 | 59 | 1 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | 3a | Rotatoria Nord | 1'657 | 28 | 13 | 1.7 | 29.8 |
| | 3b | Casello | 1'099 | 56 | 2 | - | - |
| Hiroshima Sud | 4a | Rotatoria Sud | 1'978 | 30 | - | 0.0 | 3.5 |
| | 4b | Sud | 2'369 | 56 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotonde | 6a | Rotatoria Nord | 983 | 57 | 3 | 0.0 | 1.6 |
| | 6b | Rotatoria Sud | 2'474 | 72 | 4 | 0.0 | 2.8 |

Gli indicatori riportati in tabella dimostrano un buon funzionamento del nodo in sema con l'eccezione della rampa di uscita dal Prolungamento (provenienza casello) in accesso alla rotonda nord su via Bertani; è una criticità con valori medi (di ritardo e di accodamento) comunque contenuti ma con valori di accodamento massimo consistenti, specie nella simulazione dell'ora di punta della sera.

Seconda ipotesi di assetto / scenario 2017

Per ovviare alla criticità rilevata nel primo assetto, è stato impostato un secondo assetto che prevede, per la rotonda nord, una corsia di by-pass della rotonda medesima per i flussi provenienti dalla tangenziale Nord (casello) e diretti verso via Hiroshima/Chopin.



Scenario 2017 – svincolo di Rete2 nel secondo assetto (figura estratta da modello AIMSUN)

Scenario temporale 2017 - ipotesi due rotatorie con svolta a destra continua in uscita dalla tangenziale
Ora di punta del mattino

| strada | | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|---------------------------------------|----|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | 1a | Rotatoria Nord | 1'061 | 55 | 1 | 0.0 | 1.0 |
| | 1b | Nord | 808 | 64 | 3 | - | - |
| Hiroshima Nord | 2a | Rotatoria Nord | 31 | 43 | 2 | 0.0 | 1.4 |
| | 2b | Nord | 88 | 59 | 1 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | 3a | Rotatoria Nord | 891 | 34 | 7 | 0.1 | 3.0 |
| | 3b | Casello | 1'733 | 54 | 3 | - | - |
| Hiroshima Sud | 4a | Rotatoria Sud | 2'484 | 29 | 1 | 0.0 | 4.1 |
| | 4b | Sud | 2'131 | 57 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotatorie | 6a | Rotatoria Nord | 788 | 57 | 3 | 0.0 | 1.4 |
| | 6b | Rotatoria Sud | 1'903 | 64 | 5 | 0.0 | 3.4 |

Scenario temporale 2017 - ipotesi due rotatorie con svolta a destra continua in uscita dalla tangenziale
Ora di punta della sera

| strada | | direzione | Flusso (veic/h) | V_media (Km/h) | Ritardo medio (sec) | Coda_media (veicoli) | Coda_max (veicoli) |
|---------------------------------------|----|----------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| Bertani | 1a | Rotatoria Nord | 772 | 55 | 1 | 0.0 | 1.6 |
| | 1b | Nord | 997 | 64 | 3 | - | - |
| Hiroshima Nord | 2a | Rotatoria Nord | 84 | 41 | 3 | 0.0 | 2.2 |
| | 2b | Nord | 30 | 60 | 1 | - | - |
| rampe Tang nord / Casello | 3a | Rotatoria Nord | 1'251 | 34 | 7 | 0.0 | 1.6 |
| | 3b | Casello | 1'100 | 56 | 2 | - | - |
| Hiroshima Sud | 4a | Rotatoria Sud | 1'984 | 31 | - | 0.0 | 2.6 |
| | 4b | Sud | 2'376 | 56 | 1 | - | - |
| Hiroshima - raccordo tra le rotatorie | 6a | Rotatoria Nord | 986 | 57 | 3 | 0.0 | 1.8 |
| | 6b | Rotatoria Sud | 2'076 | 64 | 5 | 0.0 | 2.4 |

Con questo assetto la criticità dell'uscita dal prolungamento (provenienze casello) risulta pienamente risolta, e gli indicatori risultano tutti più che positivi.

Per lo scenario di breve periodo si propone quindi la realizzazione di questa variante rispetto all'assetto proposto per il 2027; di tratta di intervento puntuale che può essere indifferentemente confermato o smantellato nella configurazione finale del nodo, anche se l'assetto senza corsia di bypass è maggiormente coerente con l'assetto complessivo del nodo e con l'ambito perturbano interessato.

3.8 Analisi di dettaglio sul nodo Prolungamento/Emilia a Corte Tegge

Il polo produttivo sovracomunale di Corte Tegge si colloca fra la conurbazione principale di Reggio e la frazione di Cella e si sviluppa a sud della via Emilia, in massima parte in territorio comunale di Cavriago.

In questo ambito produttivo la rete viaria è costituita da seguenti elementi principali :

- la via Emilia storica
- due assi nord-sud
 - via Prati Vecchi, che collega la via Emilia con Cavriago
 - l'asse "interno" delle vie Gorganza e Novella
- una serie di traverse che collegano i due assi nord-sud :
 - via di Vittorio
 - via Buozzi
 - via Novella (tratta sud)
- altre traverse minori a fondo cieco.

Le vie Emilia e Prati Vecchi presentano un assetto da strada extraurbana senza sosta in carreggiata; sosta che è invece presente nelle altre strade.

Tutte le strade citate presentano una densità medio/alta di accessi laterali ai singoli lotti produttivi.



Viabilità principale di Corte Tegge

I nodi stradali sono attualmente così configurati :

- a rotatoria gli incroci Emilia/Prati Vecchi e Prati Vecchi /Novella;
- a precedenza con corsie di canalizzazione i seguenti :
 - l'incrocio Emilia/Gorganza (con diritto di precedenza alla via Emilia)
 - gli incroci di via Prati Vecchi con le vie Vistola/de Chirico, di Vittorio e Buozzi (con diritto di precedenza alla via Corte Tegge),
- a semplice precedenza gli altri incroci (con diritto di precedenza agli assi nord-sud).

Il disegno complessivo del Prolungamento della Tangenziale Nord di Reggio prevede che il nuovo asse si "chiuda" ricollegandosi alla via Emilia storica ad ovest della conurbazione principale di Reggio e più precisamente all'altezza della zona produttiva di Corte Tegge oppure fra questa e la frazione di Cella.

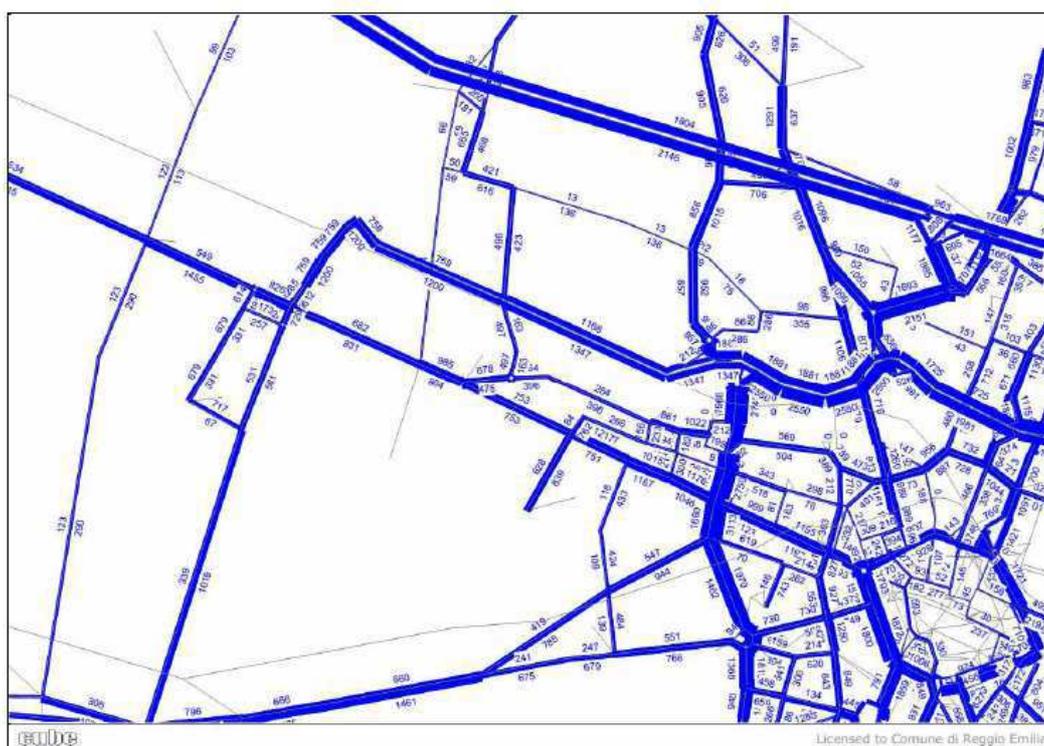
Questa connessione permette di convogliare sulla Tangenziale Nord le seguenti componenti di domanda :

- i flussi provenienti da Sant'Ilario e dalle frazioni esterne di Reggio e diretti in città o al casello della A1, flussi che attualmente utilizzano la via Emilia storica (SS9) almeno fino all'incrocio di questa con viale Martiri di Piazza Tien An Men,
- i flussi provenienti da Cavriago e diretti in città o al casello della A1, flussi che attualmente utilizzano prevalentemente l'itinerario Teggi-Gorizia (SP28) almeno fino al nodo dell'orologio.

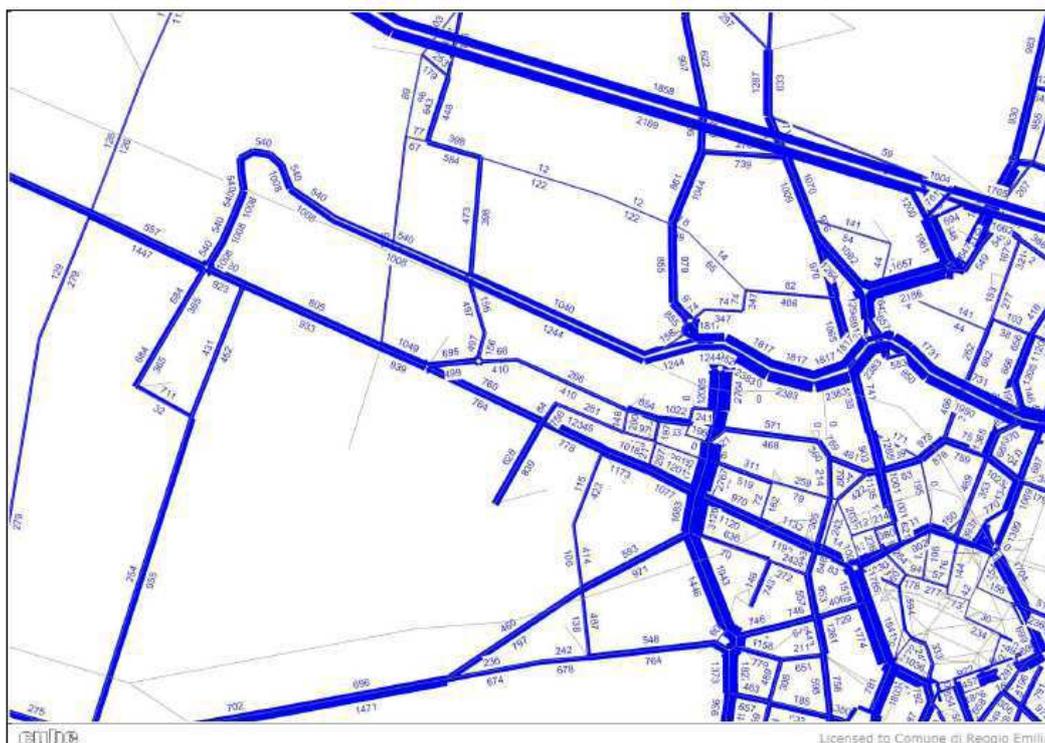
La valutazione con il modello di area vasta riguarda l'esame comparato dei due assetti del nodo in esame, per stimare la loro diversa capacità di alleggerire i carichi veicolari sulle tratte di penetrazione urbana delle vie Emilia e Gorizia.

La soluzione con sottopasso all'Emilia (come da Progetto Preliminare) prevede :

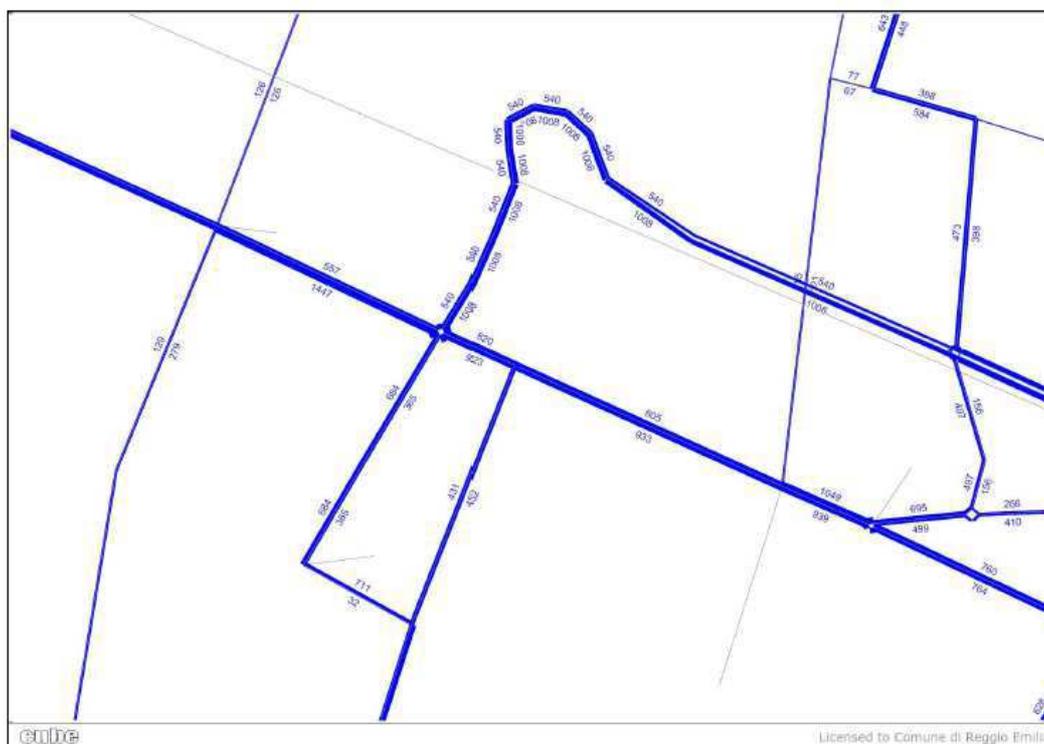
- La "chiusura" della tangenziale nord all'altezza di via Prati Vecchi,
- Il collegamento diretto fra Tangenziale e via Prati Vecchi mediante un nuovo sottopasso all'Emilia,
- Il mantenimento della rotatoria a raso sulla via Emilia con le corsie da e per la Tangenziale nord (mentre via Prati Vecchi non avrebbe più sbocco diretto sulla via Emilia)



Scenario 2027 con sottopasso all'Emilia : flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino
(figura estratta da modello CUBE)



Scenario 2027 con rotonda Emilia/Gorganza : flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino (figura estratta da modello CUBE)



Scenario 2027 con rotonda Emilia/Gorganza : flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino nel dettaglio del nodo di Corte Tegge (figura estratta da modello CUBE)

Se si esaminano i flussi sulle direttrici in accesso a Reggio da ovest (A1, Prolungamento Tangenziale Nord, Emilia storica e SP28) vediamo che le due soluzioni esaminate sono complessivamente equivalenti, salvo per le due direttrici più direttamente interessate dal progetto (Tangenziale Nord ed Emilia storica).

Infatti nella soluzione con sottopasso sono maggiori i flussi che dal nodo di Corte Tegge prendono l'itinerario della Tangenziale, data l'assenza della connessione diretta Prati Vecchi/Emilia e dato il minor chilometraggio per accedere alla Tangenziale in confronto con la soluzione "larga", che si dirama dal nodo Emilia/Gorganza, Questa unica differenza non sembra giustificare un'opera come il sottopasso all'Emilia storica, di grande onere economico e forte impatto locale, in particolare sull'urbanizzato circostante l'ultima tratta di via Prati Vecchi che si affaccerà sulla rampa in trincea del nuovo sottopasso.

Inoltre si stima che il sottopasso risulterà sottoutilizzato, in quanto al 2027 presenta un carico in ora di punta inferiore al 50% della sua capacità.

Ovviamente oltre alle valutazioni strettamente trasportistiche, vanno considerate anche le valutazioni – ancorché qualitative- di impatto di natura territoriale e ambientale. La valutazione delle soluzioni in esame è stata poi approfondita con l'applicazione di un modello di simulazione dinamica dei flussi veicolari (modello basato su software Aimsun 6), mirato a verificare il buon funzionamento delle rotatorie e degli incroci compresi nel nodo di Corte Tegge.

Il modello è stato applicato ai seguenti assetti :

- Assetto con sottopasso di collegamento diretto Prati Vecchi/Tangenziale
- Assetto con soluzione a raso, posizionando la rotatoria Emilia/Tangenziale :
 - All'incrocio Prati Vecchi/Emilia (rotatoria esistente)
 - All'incrocio Gorganza/Emilia (nuova rotatorie)
 - Ad ovest dell'incrocio Gorganza/Emilia (nuova rotatorie)

Il grafo del nodo viario inserito nel modello è quello comprendente :

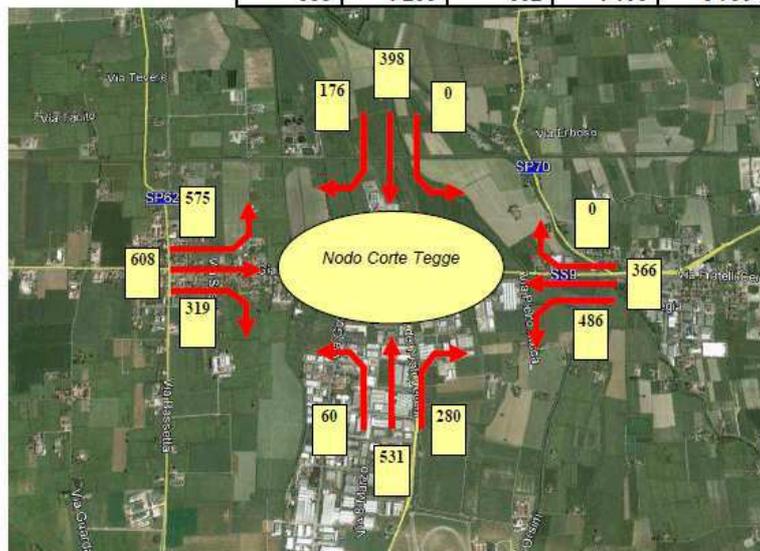
- La tratta della via Emilia in corrispondenza dei Corte Tegge,
- La tratta in prossimità dell'Emilia del Prolungamento della Tangenziale Nord,
- Le tratte in prossimità dell'Emilia delle via Prati Vecchi e Gorganza e la connessione fa queste costituita da via Vistola.

I nodi fra queste strade sono riprodotti, a seconda della soluzione progettuale esaminata, a precedenza (con o senza corsie di preselezione) o a rotatoria.

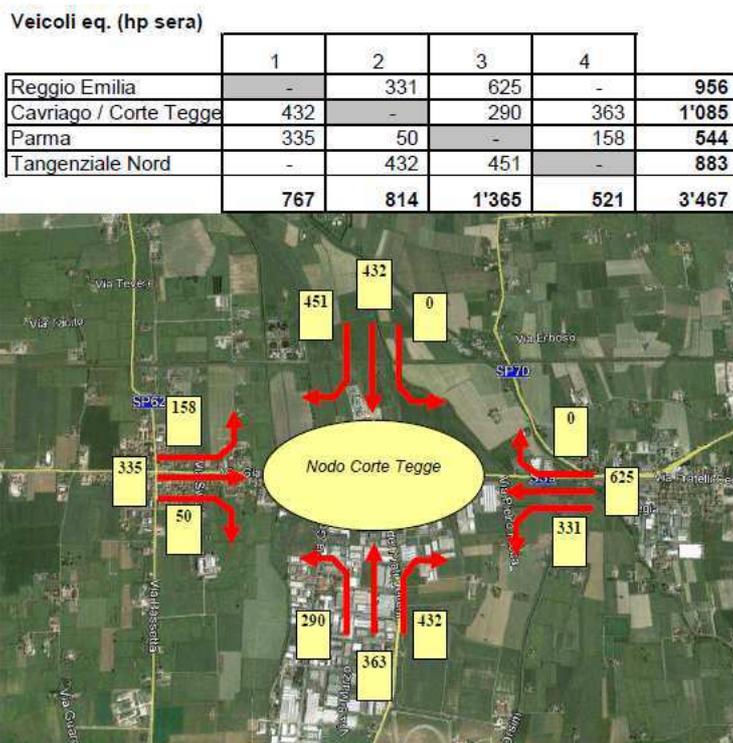
La domanda che interessa il nodo nell'ora di punta del mattino è stata estratta direttamente dal modello di simulazione di area vasta; il calcolo della domanda è stato effettuato rilasciando parzialmente i vincoli di capacità agli incroci in modo da estrarre un livello di domanda "potenziale", così da porsi nelle condizioni più cautelative di verifica del funzionamento dei nodi /incroci.

La matrice di domanda relativa all'ora di punta del mattino è riportata nella tabella seguente.
 Veicoli eq. (hp mattina)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|------------------------|-----|-------|-----|-------|-------|
| Reggio Emilia | - | 486 | 366 | - | 852 |
| Cavriago / Corte Tegge | 280 | - | 60 | 531 | 871 |
| Parma | 608 | 319 | - | 575 | 1'502 |
| Tangenziale Nord | - | 398 | 176 | - | 574 |
| | 888 | 1'203 | 602 | 1'106 | 3'799 |



Mentre la domanda nell'ora di punta della sera è stata stimata mediante trasposizione della matrice del mattino e riduzione del 10% dei volumi complessivi.



Gli indicatori trasportistici stimati per ciascuna soluzione sono la media di 5 microsimulazioni relative all'ora di punta del mattino e 5 microsimulazioni della sera, in modo da rendere statisticamente stabile l'analisi svolta.

La soluzione con sottopasso all'Emilia (Progetto Preliminare) riprende alla scala locale il primo assetto considerato nella simulazione di area vasta.

Si tratta della soluzione con collegamento diretto fra Tangenziale e via Prati Vecchi, con un sottopasso alla via Emilia storica.

Rimane comunque la rotonda a livello campagna, che però non presenta più l'accesso da via Prati Vecchi.

L'itinerario Prati Vecchi-Vistola-Gorganza-Emilia viene strutturato con due nuove rotonde agli incroci Prati Vecchi/Vistola e Gorganza/Emilia.

La seguente figura riporta l'assetto del nodo viario, così come è stato riprodotto nel modello di microsimulazione.



Scenario 2027 – nodo di Corte Tegge con sottopasso alla via Emilia
 (figura estratta da modello AIMSUN)

Le seguenti tabelle riportano gli indicatori trasportistici stimati dal modello di microsimulazione per la soluzione in esame, distintamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta del mattino

| Asse | Direzione | Tratta | flusso medio | velocità media | ritardo medio | t. medio di stop | coda media | coda max |
|--------------|-------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------------|-------------|-------------|
| | | | <i>veic/h</i> | <i>km/h</i> | <i>sec</i> | <i>sec</i> | <i>veic</i> | <i>veic</i> |
| Tangenziale | Nord | --- | 842 | 81.3 | 6 | 0 | 0.0 | 2.1 |
| Tangenziale | Sud | --- | 283 | 82.3 | 8 | 5 | 0.2 | 4.4 |
| Emilia | Reggio | Cella-Corte Tegge | 1'428 | 45.9 | 39 | 16 | 5.3 | 45.9 |
| Emilia | Sant'Ilario | Cella-Corte Tegge | 470 | 64.8 | 6 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge | 1'425 | 48.3 | 5 | 0 | 0.0 | 0.6 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge | 921 | 46.9 | 5 | 0 | 0.0 | 3.1 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge-Reggio | 837 | 65.4 | 6 | 0 | 0.0 | 0.4 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge-Reggio | 762 | 57.5 | 15 | 7 | 0.8 | 14.0 |
| Gorganza | Nord | --- | 283 | 50.1 | 2 | 0 | 0.0 | 2.6 |
| Gorganza | Sud | --- | 763 | 51.0 | 2 | 0 | 0.0 | 1.2 |
| Sottopasso | Nord | --- | 510 | 71.6 | 2 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Sottopasso | Sud | --- | 373 | 59.7 | 4 | 1 | 0.2 | 5.6 |
| Prati Vecchi | Nord | --- | 626 | 52.3 | 3 | 0 | 0.1 | 6.8 |
| Prati Vecchi | Sud | --- | 591 | 61.6 | 2 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Vistola | Reggio | --- | 430 | 42.3 | 1 | 0 | 0.0 | 1.4 |
| Vistola | Sant'Ilario | --- | 327 | 28.5 | 15 | 12 | 0.8 | 11.8 |

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta della sera

| Asse | Direzione | Tratta | flusso medio veic/h | velocità media km/h | ritardo medio sec | t. medio di stop sec | coda media veic | coda max veic |
|--------------|-------------|--------------------|------------------------|------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|------------------|
| Tangenziale | Nord | --- | 310 | 84.6 | 4 | 0 | 0.0 | 0.8 |
| Tangenziale | Sud | --- | 690 | 73.3 | 17 | 10 | 1.6 | 17.4 |
| Emilia | Reggio | Cella-Corte Tegge | 431 | 63.2 | 5 | 1 | 0.1 | 4.8 |
| Emilia | Sant'Ilario | Cella-Corte Tegge | 1'318 | 64.2 | 8 | 0 | 0.0 | 0.6 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge | 834 | 48.7 | 4 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge | 1'290 | 43.1 | 7 | 1 | 0.3 | 8.6 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge-Reggio | 686 | 64.9 | 7 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge-Reggio | 754 | 63.6 | 7 | 1 | 0.1 | 3.2 |
| Gorganza | Nord | --- | 613 | 50.1 | 2 | 0 | 0.0 | 3.8 |
| Gorganza | Sud | --- | 321 | 51.4 | 2 | 0 | 0.0 | 1.2 |
| Sottopasso | Nord | --- | 332 | 71.9 | 2 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Sottopasso | Sud | --- | 448 | 56.3 | 6 | 2 | 0.3 | 8.4 |
| Prati Vecchi | Nord | --- | 533 | 53.5 | 3 | 0 | 0.1 | 3.6 |
| Prati Vecchi | Sud | --- | 551 | 61.5 | 2 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Vistola | Reggio | --- | 294 | 42.6 | 1 | 0 | 0.0 | 0.6 |
| Vistola | Sant'Ilario | --- | 389 | 33.7 | 8 | 6 | 0.5 | 10.4 |

Scenario 2027 – nodo di Corte Tegge con sottopasso alla via Emilia

Questi indicatori dimostrano un discreto livello di funzionamento del nodo, con velocità medie su tutti gli assi generalmente superiori ai 40 km/h, salvo la tratta di via Vistola che sbocca su via Gorganza (incrocio che comunque può essere strutturato adeguatamente).

In termine di accodamenti si segnala un problema nella tratta della via Emilia in arrivo da Sant'Ilario con accodamenti la mattina in attestamento alla rotatoria Emilia/Gorganza.

Nella soluzione basata sulla rotatoria esistente Emilia/Prati Vecchi la Tangenziale Nord termina appunto nella rotatoria esistente Emilia/Prati Vecchi opportunamente riqualificata.

L'assetto prevede anche una nuova rotatoria all'incrocio Emilia/Gorganza.



Scenario 2027 – nodo di Corte Tegge con rotonda esistente Emilia/Prati Vecchi
 (figura estratta da modello AIMSUN)

Le seguenti tabelle riportano gli indicatori trasportistici stimati dal modello di microsimulazione per la soluzione in esame, distintamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta del mattino

| Asse | Direzione | Tratta | flusso | velocità | ritardo | t. medio | coda | coda max |
|--------------|-------------|--------------------|--------|----------|---------|----------|-------|----------|
| | | | medio | media | medio | di stop | media | max |
| | | | veic/h | km/h | sec | sec | veic | veic |
| Tangenziale | Nord | --- | 1'081 | 83.7 | 6 | 0 | 0.0 | 0.4 |
| Tangenziale | Sud | --- | 538 | 70.4 | 11 | 7 | 0.5 | 6.4 |
| Emilia | Reggio | Cella-Corte Tegge | 1'445 | 55.8 | 18 | 4 | 1.2 | 21.9 |
| Emilia | Sant'Ilario | Cella-Corte Tegge | 425 | 65.1 | 6 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge | 1'402 | 24.8 | 24 | 11 | 3.1 | 31.7 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge | 675 | 44.6 | 6 | 0 | 0.1 | 2.6 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge-Reggio | 833 | 65.7 | 6 | 0 | 0.0 | 0.2 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge-Reggio | 685 | 23.4 | 154 | 127 | 25.5 | 94.2 |
| Gorganza | Nord | --- | 226 | 30.8 | 25 | 22 | 1.4 | 11.6 |
| Gorganza | Sud | --- | 517 | 51.4 | 1 | 0 | 0.0 | 0.2 |
| Prati Vecchi | Nord | --- | 660 | 32.1 | 30 | 23 | 2.5 | 20.4 |
| Prati Vecchi | Sud | --- | 697 | 65.2 | 3 | 0 | 0.0 | 0.6 |
| Vistola | Reggio | --- | 80 | 40.5 | 2 | 1 | 0.0 | 1.8 |
| Vistola | Sant'Ilario | --- | 66 | 41.6 | 1 | 0 | 0.0 | 0.4 |

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta della sera

| Asse | Direzione | Tratta | flusso medio | velocità media | ritardo medio | t. medio di stop | coda media | coda max |
|--------------|-------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------------|-------------|-------------|
| | | | <i>veic/h</i> | <i>km/h</i> | <i>sec</i> | <i>sec</i> | <i>veic</i> | <i>veic</i> |
| Tangenziale | Nord | --- | 468 | 83.7 | 5 | 0 | 0.0 | 0.6 |
| Tangenziale | Sud | --- | 629 | 7.1 | 713 | 614 | 121.8 | 208.6 |
| Emilia | Reggio | Cella-Corte Tegge | 431 | 63.6 | 5 | 1 | 0.0 | 2.7 |
| Emilia | Sant'Ilario | Cella-Corte Tegge | 1'129 | 64.7 | 7 | 0 | 0.0 | 0.4 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge | 617 | 42.3 | 8 | 2 | 0.2 | 7.3 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge | 1'054 | 44.2 | 6 | 1 | 0.3 | 4.1 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge-Reggio | 687 | 65.4 | 6 | 0 | 0.0 | 0.2 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge-Reggio | 755 | 59.7 | 12 | 5 | 0.5 | 9.4 |
| Gorganza | Nord | --- | 439 | 46.2 | 5 | 1 | 0.2 | 5.8 |
| Gorganza | Sud | --- | 200 | 52.0 | 1 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Prati Vecchi | Nord | --- | 665 | 53.8 | 6 | 2 | 0.2 | 3.6 |
| Prati Vecchi | Sud | --- | 457 | 64.9 | 3 | 0 | 0.0 | 1.2 |
| Vistola | Reggio | --- | 104 | 38.3 | 4 | 2 | 0.0 | 2.0 |
| Vistola | Sant'Ilario | --- | 90 | 41.9 | 1 | 0 | 0.0 | 0.8 |

Scenario 2027 – nodo di Corte Tegge con rotonda esistente Emilia/Prati Vecchi

La concentrazione dei flussi più consistenti nella rotonda Emilia/Prati Vecchi comporta un certo grado di congestione nel nodo; in particolare si formano accodamenti nell'ora di punta del mattino nell'accesso alla rotonda per i veicoli provenienti da Reggio e accodamenti ancora più consistenti nell'ora di punta della sera nell'accesso alla rotonda per i veicoli provenienti dalla Tangenziale Nord.

Nella soluzione con nuova rotonda all'incrocio Emilia/Gorganza la Tangenziale Nord termina proprio in una nuova rotonda sulla via Emilia, posizionata nell'attuale incrocio Emilia/Gorganza.



Scenario 2027 – nodo di Corte Tegge con rotonda all'incrocio Emilia/Gorganza
 (figura estratta da modello AIMSUN)

Le seguenti tabelle riportano gli indicatori trasportistici stimati dal modello di microsimulazione per la soluzione in esame, distintamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta del mattino

| Asse | Direzione | Tratta | flusso medio | velocità media | ritardo medio | t. medio di stop | coda media | coda max |
|--------------|-------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------------|-------------|-------------|
| | | | <i>veic/h</i> | <i>km/h</i> | <i>sec</i> | <i>sec</i> | <i>veic</i> | <i>veic</i> |
| Tangenziale | Nord | --- | 1'058 | 84.1 | 6 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Tangenziale | Sud | --- | 538 | 75.2 | 7 | 2 | 0.2 | 4.3 |
| Emilia | Reggio | Cella-Corte Tegge | 1'389 | 38.7 | 62 | 31 | 11.5 | 68.8 |
| Emilia | Sant'Ilario | Cella-Corte Tegge | 457 | 65.6 | 5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge | 861 | 44.4 | 6 | 2 | 0.2 | 4.4 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge | 732 | 22.5 | 28 | 20 | 2.7 | 27.8 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge-Reggio | 817 | 65.7 | 6 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge-Reggio | 763 | 62.1 | 8 | 1 | 0.1 | 5.0 |
| Gorganza | Nord | --- | 374 | 35.2 | 15 | 12 | 1.2 | 11.4 |
| Gorganza | Sud | --- | 667 | 51.9 | 2 | 0 | 0.0 | 0.4 |
| Prati Vecchi | Nord | --- | 508 | 51.8 | 7 | 4 | 0.5 | 9.0 |
| Prati Vecchi | Sud | --- | 587 | 64.0 | 3 | 0 | 0.0 | 0.2 |
| Vistola | Reggio | --- | 54 | 42.1 | 1 | 0 | 0.0 | 0.6 |
| Vistola | Sant'Ilario | --- | 59 | 40.2 | 3 | 1 | 0.0 | 0.6 |

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta della sera

| Asse | Direzione | Tratta | flusso medio | velocità media | ritardo medio | t. medio di stop | coda media | coda max |
|--------------|-------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------------|-------------|-------------|
| | | | <i>veic/h</i> | <i>km/h</i> | <i>sec</i> | <i>sec</i> | <i>veic</i> | <i>veic</i> |
| Tangenziale | Nord | --- | 477 | 84.6 | 5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Tangenziale | Sud | --- | 981 | 55.5 | 33 | 24 | 3.4 | 22.2 |
| Emilia | Reggio | Cella-Corte Tegge | 431 | 61.3 | 9 | 3 | 0.2 | 5.4 |
| Emilia | Sant'Ilario | Cella-Corte Tegge | 1'318 | 64.2 | 8 | 0 | 0.0 | 0.4 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge | 658 | 46.7 | 5 | 1 | 0.1 | 4.4 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge | 801 | 38.7 | 9 | 4 | 0.5 | 9.2 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge-Reggio | 683 | 65.6 | 6 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge-Reggio | 754 | 63.2 | 7 | 1 | 0.1 | 3.7 |
| Gorganza | Nord | --- | 589 | 41.8 | 9 | 5 | 0.6 | 10.2 |
| Gorganza | Sud | --- | 349 | 52.4 | 1 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Prati Vecchi | Nord | --- | 538 | 55.9 | 4 | 2 | 0.3 | 6.8 |
| Prati Vecchi | Sud | --- | 465 | 63.9 | 2 | 0 | 0.0 | 0.6 |
| Vistola | Reggio | --- | 51 | 42.1 | 1 | 0 | 0.0 | 0.2 |
| Vistola | Sant'Ilario | --- | 54 | 41.2 | 2 | 0 | 0.0 | 0.6 |

Scenario 2027 – nodo di Corte Tegge con rotonda all'incrocio Emilia/Gorganza

Questi indicatori dimostrano un discreto livello di funzionamento del nodo; si rileva un problema di accodamenti nell'ora di punta del mattino per i veicoli provenienti da Sant'Ilario in accesso alla rotonda Emilia/Gorganza.

Nella soluzione con nuova rotonda ad ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza (Progetto Definitivo) la Tangenziale nord va appunto a terminare su una nuova rotonda sulla via Emilia, posizionata a ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza.

Data la vicinanza con al rotonda, questo incrocio viene depotenziato consentendo le sole manovre in destra.



Scenario 2027 – nodo di Corte Tegge con rotonda ad ovest di via Gorganza
 (figura estratta da modello AIMSUN)

Le seguenti tabelle riportano gli indicatori trasportistici stimati dal modello di microsimulazione per la soluzione in esame, distintamente per l'ora di punta del mattino e della sera.

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta del mattino

| Asse | Direzione | Tratta | flusso medio | velocità media | ritardo medio | t. medio di stop | coda media | coda max |
|--------------|-------------|--------------------|--------------|----------------|---------------|------------------|------------|----------|
| | | | veic/h | km/h | sec | sec | veic | veic |
| Tangenziale | Nord | --- | 1'081 | 83.8 | 6 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Tangenziale | Sud | --- | 538 | 76.2 | 5 | 1 | 0.1 | 3.5 |
| Emilia | Reggio | Cella-Corte Tegge | 1'441 | 53.6 | 22 | 6 | 1.8 | 23.7 |
| Emilia | Sant'Ilario | Cella-Corte Tegge | 461 | 65.7 | 5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge | 1'032 | 43.6 | 8 | 4 | 0.6 | 10.0 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge | 860 | 43.8 | 9 | 4 | 0.5 | 9.9 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge-Reggio | 828 | 65.7 | 6 | 0 | 0.0 | 0.4 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge-Reggio | 763 | 60.3 | 10 | 3 | 0.4 | 9.1 |
| Gorganza | Nord | --- | 223 | 44.8 | 7 | 4 | 0.3 | 4.2 |
| Gorganza | Sud | --- | 592 | 52.8 | 1 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Prati Vecchi | Nord | --- | 661 | 42.5 | 16 | 9 | 1.6 | 17.6 |
| Prati Vecchi | Sud | --- | 671 | 63.0 | 3 | 0 | 0.0 | 0.4 |
| Vistola | Reggio | --- | 57 | 42.1 | 1 | 0 | 0.0 | 0.2 |
| Vistola | Sant'Ilario | --- | 227 | 28.9 | 14 | 12 | 0.5 | 5.4 |

Indicatori relativi alla microsimulazione dell'ora di punta della sera

| Asse | Direzione | Tratta | flusso medio | velocità media | ritardo medio | t. medio di stop | coda media | coda max |
|--------------|-------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|------------------|-------------|-------------|
| | | | <i>veic/h</i> | <i>km/h</i> | <i>sec</i> | <i>sec</i> | <i>veic</i> | <i>veic</i> |
| Tangenziale | Nord | --- | 477 | 84.6 | 5 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Tangenziale | Sud | --- | 981 | 55.5 | 33 | 24 | 3.4 | 22.2 |
| Emilia | Reggio | Cella-Corte Tegge | 431 | 61.3 | 9 | 3 | 0.2 | 5.4 |
| Emilia | Sant'Ilario | Cella-Corte Tegge | 1'318 | 64.2 | 8 | 0 | 0.0 | 0.4 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge | 658 | 46.7 | 5 | 1 | 0.1 | 4.4 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge | 801 | 38.7 | 9 | 4 | 0.5 | 9.2 |
| Emilia | Reggio | Corte Tegge-Reggio | 683 | 65.6 | 6 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Emilia | Sant'Ilario | Corte Tegge-Reggio | 754 | 63.2 | 7 | 1 | 0.1 | 3.7 |
| Gorganza | Nord | --- | 589 | 41.8 | 9 | 5 | 0.6 | 10.2 |
| Gorganza | Sud | --- | 349 | 52.4 | 1 | 0 | 0.0 | 0.0 |
| Prati Vecchi | Nord | --- | 538 | 55.9 | 4 | 2 | 0.3 | 6.8 |
| Prati Vecchi | Sud | --- | 465 | 63.9 | 2 | 0 | 0.0 | 0.6 |
| Vistola | Reggio | --- | 51 | 42.1 | 1 | 0 | 0.0 | 0.2 |
| Vistola | Sant'Ilario | --- | 54 | 41.2 | 2 | 0 | 0.0 | 0.6 |

Scenario 2027 – nodo di Corte Tegge con rotatoria ad ovest di via Gorganza

Questi indicatori dimostrano un discreto livello di funzionamento del nodo, con velocità medie su tutti gli assi generalmente superiori ai 40 km/h, salvo la tratta di via Vistola che sbocca su via Gorganza (incrocio che comunque può essere strutturato adeguatamente).

In termine di accodamenti si segnala un problema nella tratta della Tangenziale con leggeri accodamenti la sera in attestamento alla rotatoria di connessione con la via Emilia.

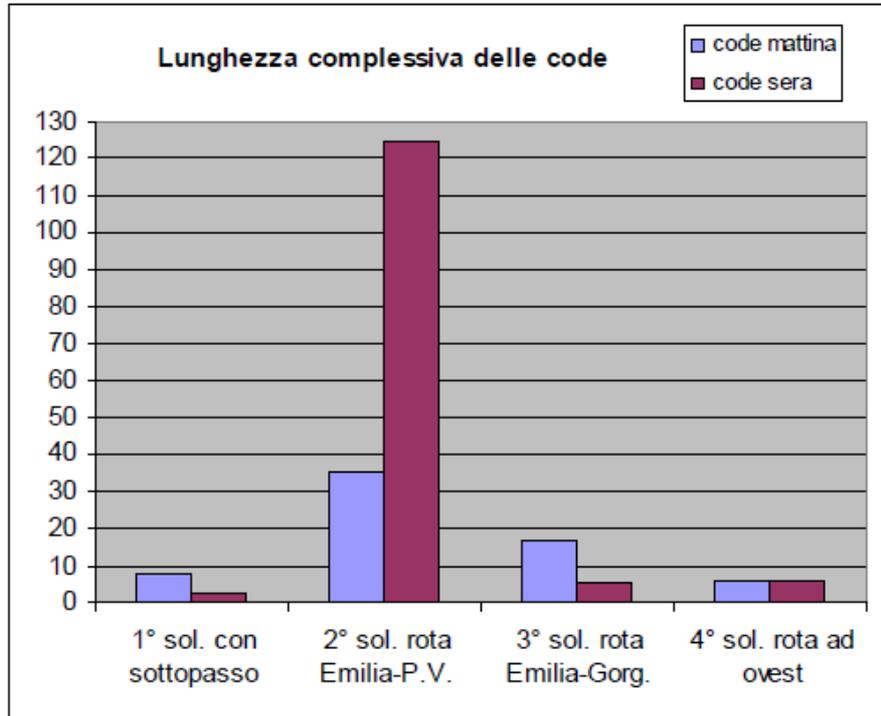
L'analisi comparata delle quattro soluzioni progettuali, oggetto di microsimulazione, indica che tutte presentano un discreto livello di funzionamento, con la sola eccezione della seconda soluzione; infatti questa soluzione, concentrando tutti i flussi principali nella rotatoria Emilia/Prati Vecchi, presenta indicatori peggiorativi rispetto alle altre soluzioni.

Mentre le soluzioni (3° e 4°) che garantiscono la separazione fra due importanti correnti di flusso

- Cavriago <-> Reggio centro
- Sant'Ilario <-> Tangenziale Nord

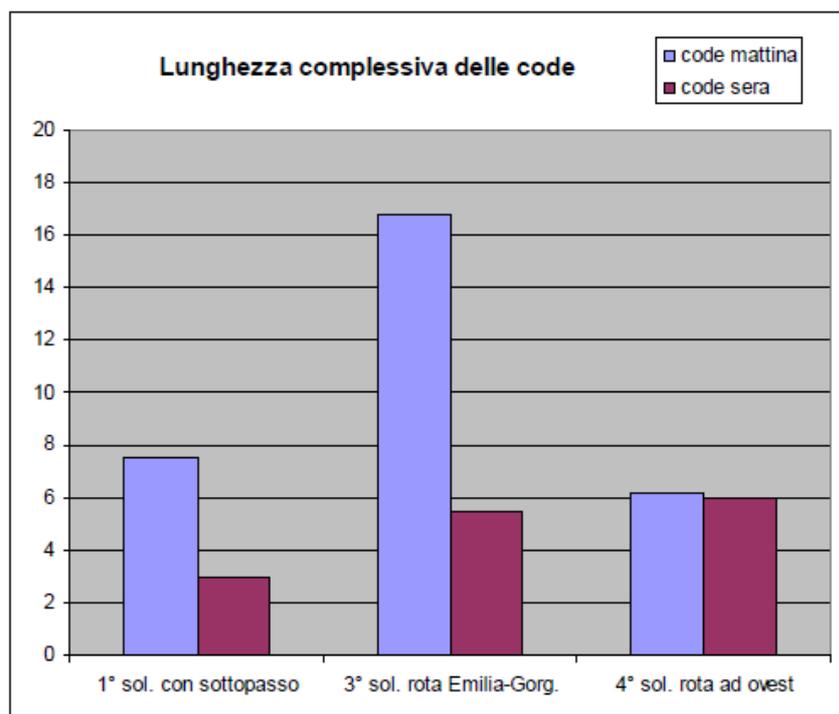
come da seguente figura, evitano il problema della concentrazione dei flussi in un nodo e/o in una tratta dell'Emilia.

Il grafico successivo riporta i valori complessivi delle code nel nodo per ciascuna soluzione esaminata, distinguendo le velocità in ora di punta del mattino e della sera.



Si conferma l'anomalia della seconda soluzione che presenta accodamenti consistenti la mattina e forti accodamenti la sera.

Per le altre soluzioni abbiamo valori molto contenuti di accodamenti, con una preferenza anche in questo caso per la quarta soluzione che presenta un comportamento perfettamente omogeneo nelle due fasce orarie considerate



Sintetizzando le analisi di approfondimento sull'assetto del nodo viario di Corte Tegge e sul suo funzionamento, sono state sviluppate con due passaggi :

- Una valutazione preliminare su due soluzioni, con l'ausilio del modello di simulazione di area vasta,
- Una valutazione di dettaglio su quattro soluzioni, con l'ausilio di un modello di microsimulazione del traffico.

Dal primo passaggio si deduce che :

- L'assetto del nodo di Corte Tegge non è determinante nel funzionamento complessivo del Prolungamento della Tangenziale e nella distribuzione del traffico;
- Il collegamento diretto Prati Vecchi/Tangenziale mediante sottopasso all'Emilia comporta un ulteriore alleggerimento del carico veicolare della tratta urbana dell'Emilia storica, ma tale beneficio non pare giustificare l'onere economico e l'impatto ambientale dell'opera;
- Considerazioni di altra natura (territoriale e ambientale) sconsigliano invece il collegamento diretto Prati Vecchi/Tangenziale con sottopasso, facendo preferire la scelta di un recapito della Tangenziale Nord sulla via Emilia in corrispondenza di via Gorganza o poco più ad ovest.

Dal secondo passaggio si deduce che :

- Almeno due soluzioni a raso, senza la necessità di realizzare un'opera di scavalco o sottopasso, presentano buoni livelli di funzionamento; si tratta della soluzione (3) che prevede la chiusura dell'a

Tangenziale all'incrocio Emilia/Gorganza e della soluzione (4°) che prevede la chiusura della Tangenziale ad ovest di tale incrocio;

- In particolare quest'ultima soluzione (assunta nel Progetto Definitivo dell'opera) presenta i migliori indicatori trasportistici sia nella punta del mattino che della sera, dato che separa pienamente i flussi sugli itinerari ovest↔nord (fra Sant'Ilario e la Tangenziale Nord) dai flussi sugli itinerari sud↔est (fra Cavriago/Prati Vecchi e Reggio/via Emilia).

3.9 Valutazioni di assetto a supporto dell'analisi ambientale

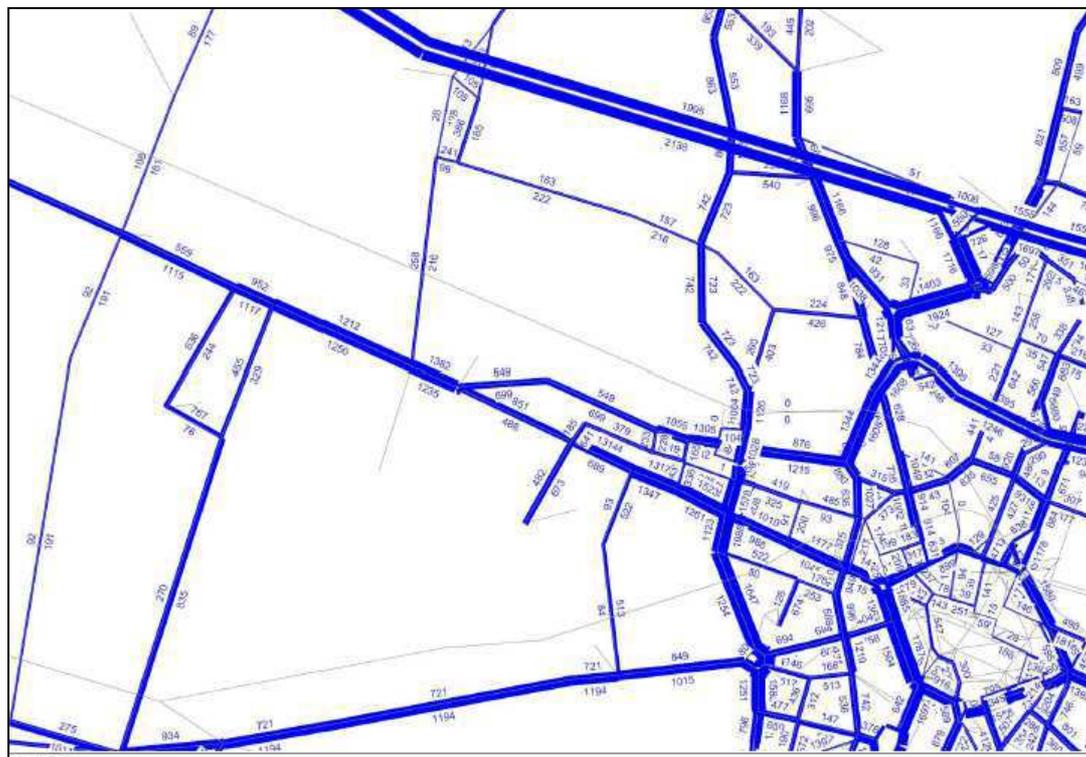
La messa a punto finale degli assetti progettuali ha comportato una valutazione comparata dei seguenti scenari :

- Lo stato di fatto (anno 2012)
- Lo scenario di riferimento (opzione 0) senza la realizzazione del prolungamento nello scenario di domanda di breve periodo (2017),
- Con il Prolungamento della Tangenziale Nord –fino a Rete2- nello scenario di domanda di breve periodo (2017),
- Lo scenario di riferimento (opzione 0) nello scenario di domanda di lungo periodo (2027),
- Con il Prolungamento della Tangenziale Nord –fino a Corte Tegge- nello scenario di domanda di lungo periodo (2027).

L'analisi è stata effettuata con il modello di simulazione di area vasta, ed i risultati delle simulazioni sono stati utilizzati per le analisi di tipo ambientale e per le valutazioni di fattibilità economica.

Per quanto riguarda l'applicazione del modello di simulazione allo stato di fatto 2012, nel seguito sono riportati i seguenti risultati:

- Flussogramma in veicoli equivalenti in ora di punta del mattino nel quadrante nord/occidentale di Reggio;
- Tabella degli indicatori (veicoli*km, veicoli*ora, velocità medie) nell'area interessata dal progetto in esame.



Stato di fatto 2012: flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino
 (figura estratta da modello CUBE)

Stato di fatto - anno 2012

| Categoria di strada | Estensione rete (km) | Veicoli*km | Veicoli*ora | Velocità media (km/h) |
|--------------------------------|----------------------|----------------|---------------|-----------------------|
| Rete Provinciale | 25.8 | 10'628 | 272 | 39.0 |
| Extraurb secondarie | 43.7 | 10'442 | 284 | 36.8 |
| Tangenziale | 7.1 | 7'726 | 155 | 49.7 |
| Urbane Principali | 41.4 | 36'395 | 1'382 | 26.3 |
| Urbane distribuzione | 10.9 | 5'429 | 271 | 20.0 |
| Locali | 28.8 | 5'082 | 491 | 10.3 |
| Extraurb principali | 51.2 | 40'603 | 1'144 | 35.5 |
| Totale Aerea Nord-Ovest | 208.9 | 116'305 | 4'000 | 29.1 |
| Altre strade extraurbane | 3'181.0 | 772'945 | 14'359 | 53.8 |
| Altre strade urbane | 164.9 | 96'953 | 3'853 | 25.2 |
| Totale rete | 3'554.8 | 986'202 | 22'212 | 44.4 |

Per quanto riguarda l'applicazione del modello di simulazione agli scenari futuri –distintamente per lo scenario di breve e di lungo periodo-, nel seguito sono riportati i seguenti risultati:

- Flussogramma in veicoli equivalenti in ora di punta del mattino dell'assetto con il Prolungamento;
- Flussogramma in veicoli equivalenti in ora di punta del mattino dei differenziali fra l'assetto con il Prolungamento e l'Opzione 0;

- Tabella degli indicatori (veicoli*km, veicoli*ora, velocità medie) nell'area di progetto.

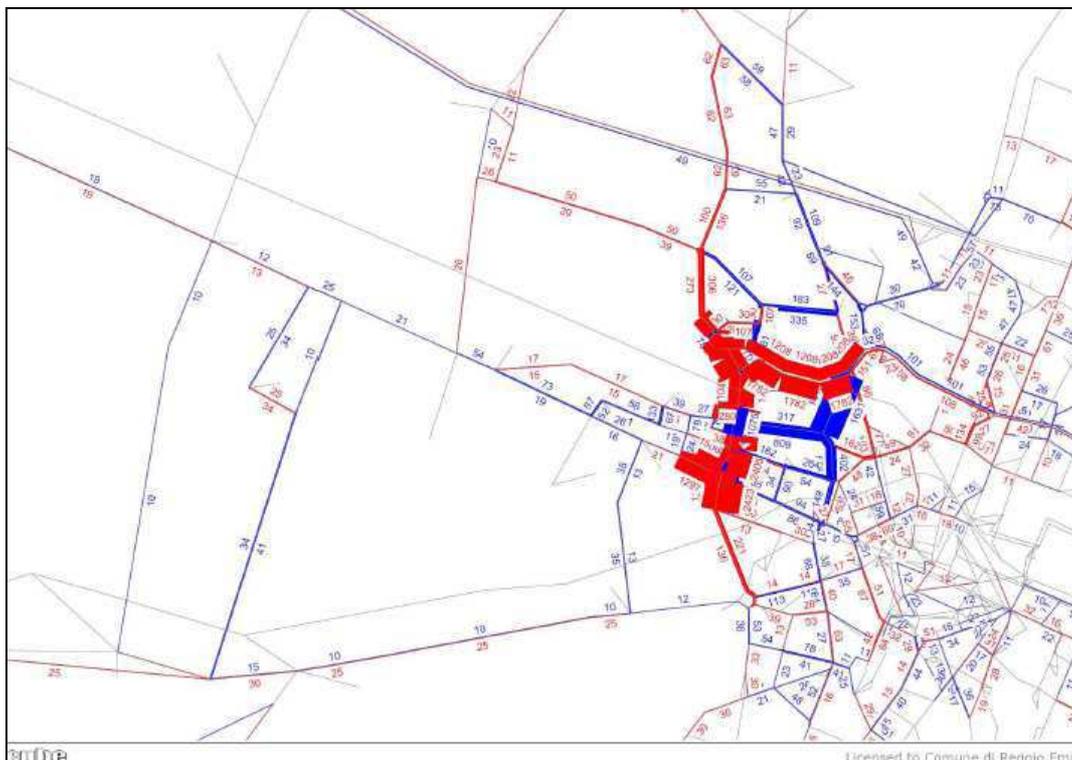
Si precisa che nel flussogramma non è riportato la componente di flusso sulla A1 relativo al traffico di attraversamento di lungo raggio (cioè da Piacenza e oltre e verso Bologna e oltre e viceversa).



Scenario 2017 con Prolungamento : flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino
(figura estratta da modello CUBE)

Nel disegno si rileva in particolare :

- L'assenza dell'attuale cavalcavia di viale Martiri di Piazza Tien An Men di scavalco della linea ferroviaria, che riduce notevolmente i traffici nel comparto XX Settembre/Lungocrostolo;
- La riduzione notevole dei flussi veicolari in via Rinaldi nell'attraversamento di Cavazzoli.



Scenario 2017 con Prolungamento : flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino delle differenze rispetto all'Opzione 0 (figura estratta da modello CUBE)

L'impatto del Prolungamento all'anno 2017 riguarda essenzialmente l'area urbana e i Comuni di prima cintura nel quadrante nord/occidentale di Reggio Emilia; decisamente marginale è l'impatto del progetto sui carichi veicolari della A1.

Tangenziale Nord - anno 2017

| Categoria di strada | Estensione rete (km) | Veicoli*km | Veicoli*ora | Velocità media (km/h) |
|--------------------------------|----------------------|------------------|---------------|-----------------------|
| Rete Provinciale | 25.8 | 11'320 | 302 | 37.5 |
| Extraurb secondarie | 41.8 | 9'896 | 269 | 36.8 |
| Tangenziale | 8.1 | 9'509 | 149 | 63.9 |
| Urbane Principali | 40.0 | 34'877 | 1'389 | 25.1 |
| Urbane distribuzione | 10.9 | 4'781 | 209 | 22.9 |
| Locali | 30.0 | 5'689 | 602 | 9.4 |
| Extraurb principali | 54.0 | 48'091 | 1'388 | 34.7 |
| Totale Aerea Nord-Ovest | 210.5 | 124'164 | 4'307 | 28.8 |
| Altre strade extraurbane | 3'181.1 | 805'592 | 15'621 | 51.6 |
| Altre strade urbane | 165.0 | 102'763 | 4'510 | 22.8 |
| Totale rete | 3'556.6 | 1'032'520 | 24'439 | 42.2 |

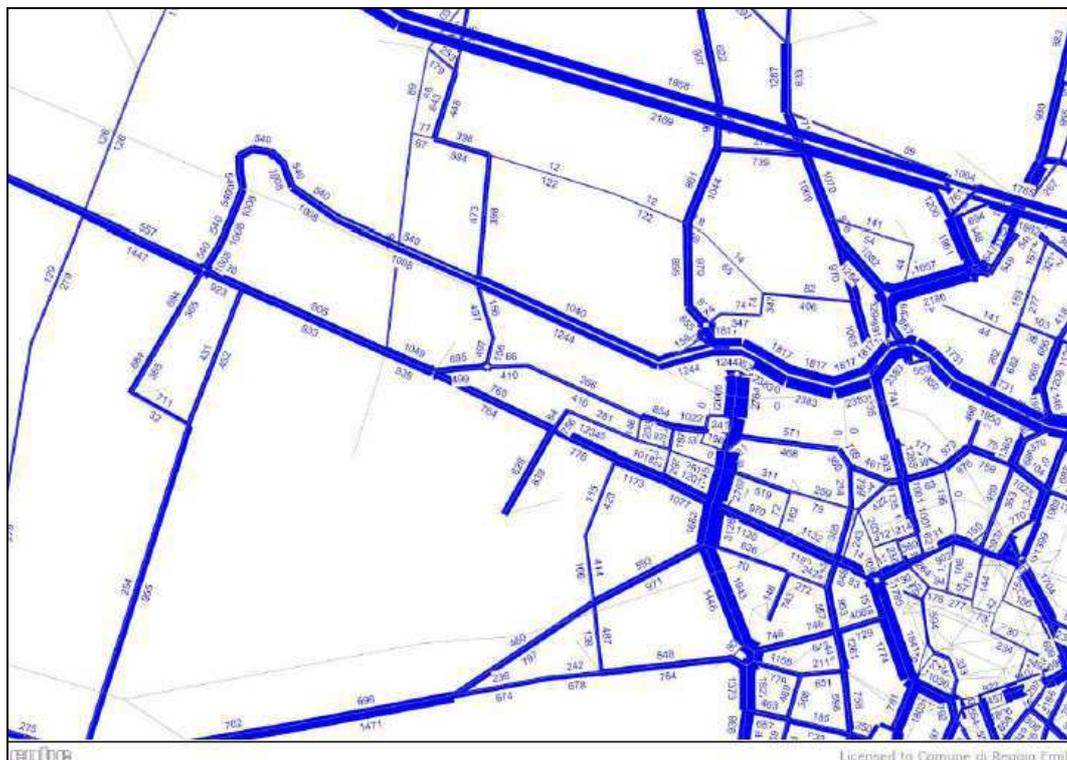
Opzione Zero - anno 2017

| Categoria di strada | Estensione rete (km) | Veicoli*km | Veicoli*ora | Velocità media (km/h) |
|--------------------------------|----------------------|------------------|---------------|-----------------------|
| Rete Provinciale | 25.8 | 11'135 | 294 | 37.9 |
| Extraurb secondarie | 43.7 | 11'518 | 324 | 35.6 |
| Tangenziale | 7.1 | 8'133 | 167 | 48.7 |
| Urbane Principali | 41.4 | 37'666 | 1'529 | 24.6 |
| Urbane distribuzione | 10.9 | 5'551 | 305 | 18.2 |
| Locali | 28.8 | 5'492 | 561 | 9.8 |
| Extraurb principali | 51.4 | 41'720 | 1'214 | 34.4 |
| Totale Aerea Nord-Ovest | 209.0 | 121'216 | 4'394 | 27.6 |
| Altre strade extraurbane | 3'181.0 | 806'458 | 15'632 | 51.6 |
| Altre strade urbane | 165.0 | 102'434 | 4'501 | 22.8 |
| Totale rete | 3'555.0 | 1'030'108 | 24'527 | 42.0 |

La dismissione dell'attuale scavalco della linea ferroviaria (cavalcavia di viale Martiri di Piazza Teine An Men) e l'instradamento dei flussi lungo l'itinerario Prolungamento/Bertani/Hiroshima comporta un allungamento del percorso su tale relazione; ciò determina un incremento del 2,4% dei veicoli*km nel comparto in esame.

Tale incremento è bilanciato dalla fluidificazione del traffico , con un aumento delle velocità del 4,3%, e dalla esternalizzazione dei flussi dal nucleo urbano denso (riduzione dei carichi veicolari su XX Settembre/Lungocrostolo).

Per quanto riguarda gli scenari al 2027 abbiamo i seguenti risultati prodotti con il modello CUBE.

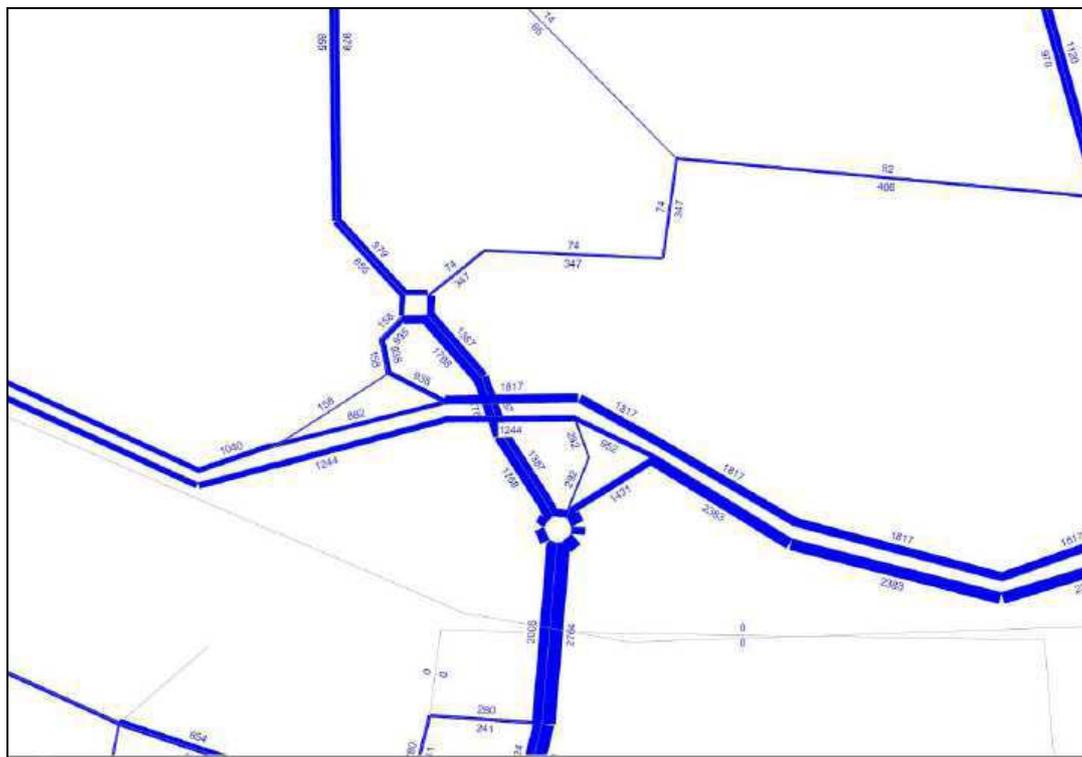


Scenario 2027 con Prolungamento : flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino
(figura estratta da modello CUBE)

Il flusso veicolare in ora di punta sul Prolungamento in direzione del casello autostradale va a crescere dai valori di un migliaio di veicoli equivalenti all'altezza di Corte Tegge, ai 1.250 fra Pieve Modolena e Rete2, per poi avvicinarsi ai 2.400 fra Rete2 e lo svincolo per il casello.

Si tratta di flussi consistenti che giustificano la realizzazione dell'opera; rimane comunque almeno un 30% di capacità disponibile anche nello scenario di lungo periodo, nella tratta e nel verso più carico.

Più debole il flusso in direzione Corte Tegge, specie nella tratta fra Pieve Modolena e Corte Tegge; in questa tratta e direzione il flusso sul Prolungamento rimane inferiore a quello che percorre la via Emilia.



Scenario 2027 con Prolungamento : flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino
nel dettaglio dello svincolo di Rete2 (figura estratta da modello CUBE)

La figura di dettaglio evidenzia un forte carico dello svincolo del prolungamento con viale Bertani, con un impegno notevole della rotatoria posta a sud della Tangenziale.



Scenario 2027 con Prolungamento : flussogramma veicoli eq./ora punta del mattino delle differenze rispetto all'Opzione 0 (figura estratta da modello CUBE)

Dalla precedente figura è evidente l'effetto della realizzazione del prolungamento nell'alleggerire gli altri assi viari in accesso a Reggio da ovest e da nord/ovest.

Il flussi che leggiamo sul Prolungamento all'altezza di Pieve Modolena corrispondono ad una serie di riduzioni di flusso sulla SP28 (via Gorizia), sulla via Emilia e viale Martiri di Piazza Tien An Men, su via Rinaldi, sull'A1 e su via dei Gonzaga.

Rilevanti sono le riduzioni di carico in via Rinaldi e nel sistema Tien An Men/Copernico/Kennedy nella fascia fra via Hiroshima ed il Crostolo.

Più contenute sono le riduzioni sul sistema dei Viali centrali e su via Cisalpina.

Tangenziale Nord - anno 2027

| Categoria di strada | Estensione rete (km) | Veicoli*km | Veicoli*ora | Velocità media (km/h) |
|--------------------------------|----------------------|----------------|--------------|-----------------------|
| Rete Provinciale | 25.8 | 11'629 | 323 | 36.0 |
| Extraurb secondarie | 45.0 | 11'114 | 306 | 36.4 |
| Tangenziale | 18.4 | 21'964 | 358 | 61.4 |
| Urbane Principali | 40.0 | 34'341 | 1'266 | 27.1 |
| Urbane distribuzione | 10.9 | 4'993 | 209 | 23.8 |
| Locali | 30.0 | 6'574 | 722 | 9.1 |
| Extraurb principali | 59.2 | 52'716 | 1'563 | 33.7 |
| Totale Aerea Nord-Ovest | 229.2 | 143'331 | 4'747 | 30.2 |

| | | | | |
|--------------------------|----------------|------------------|---------------|-------------|
| Altre strade extraurbane | 3'181.4 | 870'729 | 20'571 | 42.3 |
| Altre strade urbane | 165.0 | 112'233 | 5'874 | 19.1 |
| Totale rete | 3'575.6 | 1'126'293 | 31'192 | 36.1 |

Opzione Zero - anno 2027

| Categoria di strada | Estensione rete (km) | Veicoli*km | Veicoli*ora | Velocità media (km/h) |
|--------------------------------|----------------------|----------------|--------------|-----------------------|
| Rete Provinciale | 25.8 | 12'006 | 335 | 35.8 |
| Extraurb secondarie | 43.7 | 13'412 | 394 | 34.0 |
| Tangenziale | 6.5 | 8'539 | 184 | 46.5 |
| Urbane Principali | 40.2 | 37'397 | 1'535 | 24.4 |
| Urbane distribuzione | 10.9 | 5'953 | 296 | 20.1 |
| Locali | 28.8 | 6'742 | 771 | 8.7 |
| Extraurb principali | 57.1 | 50'391 | 1'621 | 31.1 |
| Totale Aerea Nord-Ovest | 213.0 | 134'439 | 5'135 | 26.2 |

| | | | | |
|--------------------------|----------------|------------------|---------------|-------------|
| Altre strade extraurbane | 3'181.7 | 878'145 | 20'698 | 42.4 |
| Altre strade urbane | 165.0 | 112'752 | 5'937 | 19.0 |
| Totale rete | 3'559.7 | 1'125'336 | 31'770 | 35.4 |

In termini di statistiche nell'area di progetto (quadrante ovest e nord/ovest della città) è evidente, a fronte di una crescita del 6,6% delle percorrenze, una riduzione del 7,6% dei tempi di percorrenza, dovuto alla consistente riduzione dei livelli di congestione ed all'incremento del 15,3% delle velocità medie.

L'incremento delle velocità medie è presente nell'area di progetto in tutte le categorie di strade.

3.10 Riepilogo dei risultati delle valutazioni

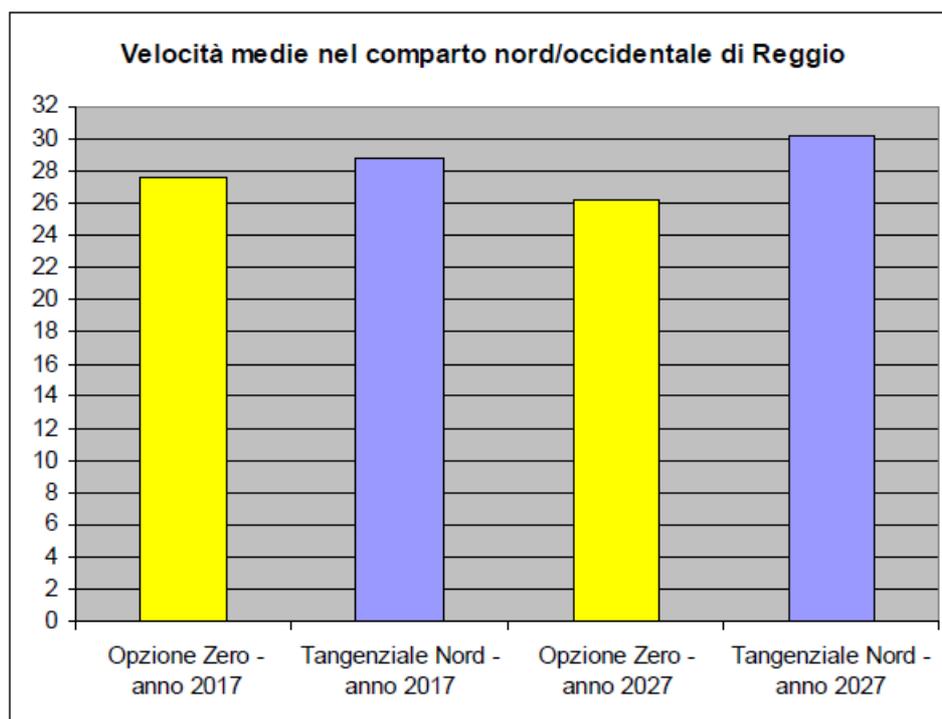
Nel corso della redazione del progetto sono state esaminate varie ipotesi di assetto del prolungamento della Tangenziale Nord e delle opere viarie connesse, eliminando via via le soluzioni risultanti meno efficienti e giungendo all'assetto proposto.

In termini viabilistici il prolungamento, così come viene configurato, assume nello schema viario di Reggio Emilia un serie di funzioni :

- Chiusura del sistema delle tangenziali di Reggio con il collegamento della Tangenziale Nord con l'asse Hiroshima/Chopin/Inghilterra;
- Sostituzione dell'attuale scavalco della linea ferroviaria storica da parte di viale Martiri di Piazza Tien An Men, che convoglia impropriamente i flussi di medio/lungo raggio direttamente in prossimità del centro cittadino (via XX Settembre e Lungocrostolo);
- Circuitazione del nucleo urbano denso fino allo svincolo di Pieve Modolena con un asse viario ad alta capacità (doppia carreggiata, due corsie per senso di marcia e connessioni pienamente svincolate);
- Variante della via Emilia storica nella tratta di penetrazione in città (da Corte Tegge) per alleggerire questa arteria da traffico di medio/lungo raggio, evitando nel contempo di creare i presupposti per comporre un asse continuo ad alta capacità Reggio-Parma, che svolga una concorrenza impropria al parallelo asse autostradale (oggetto di previsto ampliamento con la quarta corsia).

Nello scenario di lungo periodo (anno 2027) con la realizzazione completa del prolungamento, degli svincoli di Rete2 e Pieve Modolena e della bretella di connessione con l'Emilia storica a Corte Tegge, risultano dalle simulazioni svolte una serie di effetti positivi sul traffico :

- L'uso consistente della nuova arteria, favorendo l'indirizzamento del traffico su itinerari di circuitazione esterna dell'area urbana di Reggio;
- L'alleggerimento di alcuni assi di penetrazione urbana (via Rinaldi, XX Settembre/Lungocrostolo, via Emilia storica, via Gorizia), con alleggerimento in particolare di alcuni attraversamenti di zone densamente urbanizzate; e nel contempo la marginalità della quota di flussi veicolari reindirizzati sulla nuova arteria, che attualmente utilizzano l'asse autostradale;
- La fluidificazione complessiva del traffico nei quadranti nord/occidentale ed occidentale di Reggio Emilia.



Questi risultati positivi sono garantiti dall'assetto proposto dell'asse in esame, ed in particolare dallo schema di risoluzione del nodo più critico, costituito dalla connessione del prolungamento con l'asse Bertani/Hiroshima/Chopin.

Per questo nodo è previsto lo scavalco di viale Bertani da parte del prolungamento, e la realizzazione di quattro rampe di ingresso/uscita dalla Tangenziale che vanno a terminare in due rotatorie su viale Bertani; si tratta di una soluzione che –dalle simulazioni svolte- garantisce buoni livelli di funzionamento, ma nel contempo limita il consumo di territorio e presenta una configurazione adeguata all'inserimento in un comparto periurbano.

Decisamente meno problematica sotto l'aspetto viabilistico è risultata la risoluzione del nodo di Pieve Modolena e della connessione con l'Emilia storica a Corte Tegge; per questa connessione la soluzione ottimale ricavata dalle analisi di approfondimento prevede l'attacco della Tangenziale con una nuova rotatoria sull'Emilia posizionata ad ovest dell'incrocio Emilia/Gorganza.

Nello scenario di breve periodo (anno 2017), con il prolungamento realizzato fino al nodo di Rete2, risultano –dalle simulazioni svolte- quota parte degli effetti positivi previsti nel lungo periodo sopra elencati, in particolare per quanto riguarda l'alleggerimento della rete urbana nella zona XX settembre/Lungocrostolo).

In questo scenario il nodo di Rete2, particolarmente critico in assenza della tratta del prolungamento più ad ovest, necessita di un aggiustamento di assetto –rispetto allo schema proposto per il lungo periodo- con una corsia di by-pass della rotatoria nord su viale Bertani.

4 SINTESI E CONCLUSIONI

Il presente studio consiste in un approfondimento dell'analogo studio svolto nell'ambito della redazione del Progetto preliminare del Prolungamento della Tangenziale nord di Reggio verso ovest.

Come tale riprende e consolida le scelte complessive di assetto e tracciato del Prolungamento, con l'itinerario aderente alla linea ferroviaria storica e tre connessioni con la viabilità ordinaria : svincolo con viale Bertani, con Pieve Modolena/Roncocesi e con la bretella di raccordo con l'Emilia storica a Corte Tegge.

L'assetto superstradale del Prolungamento con due carreggiate separate, due corsie per senso di marcia e svincoli a livelli sfalsati, è sicuramente confermato fino alla connessione con viale Bertani, ove la Tangenziale Nord va a connettersi con l'asse Hiroshima/Chopin/Inghilterra, che funziona da spalla occidentale del sistema delle tangenziali urbane di Reggio.

La funzionalità di tale sistema e l'efficacia del progetto del Prolungamento è condizionata dai seguenti elementi :

- l'assetto dello svincolo del Prolungamento con viale Bertani, che deve garantire la continuità –verso ovest- della Tangenziale Nord e adeguate capacità di deflusso per tutte le altre manovre, pur in coerenza con un contesto già di margine del nucleo urbano,
- il rinforzo della tratta di via Hiroshima che sottopassa/scavalca la linea ferroviaria storica e viale Martiri di piazza Tien An Men, rinforzo che deve essere considerato parte integrante del progetto del Prolungamento.

L'assetto dello svincolo con viale Bertani è stato analizzato ed ottimizzato nel presente studio, con l'applicazione di un modello di microsimulazione, così come sono state riprese –da uno specifico studio del 2009- le indicazioni per il rinforzo dell'asse di via Hiroshima.

Ad ovest dello svincolo con viale Bertani, l'assetto superstradale del Prolungamento può essere mantenuto fino allo svincolo con Pieve Modolena/Roncocesi, ottenendo un alto grado di attrattività del nuovo itinerario, completando con questa tratta l'itinerario di circuitazione dell'area urbana densa e garantendo una buona efficacia nell'alleggerimento dell'Emilia storica dal traffico di attraversamento; peraltro anche l'assetto a semplice carreggiata in questa tratta ottiene livelli quasi analoghi di flusso e di alleggerimento dell'Emilia storica dal traffico di attraversamento.

Dopo lo svincolo con Pieve Modolena/Roncocesi risulta sicuramente più adeguato un assetto da strada extraurbana (categoria C, con una corsia per senso di marcia), coerente con il previsto adeguamento dell'asse autostradale con la quarta corsia fra Piacenza e Modena.

Per quanto riguarda il recapito sulla via Emilia storica della bretella terminale del Prolungamento, collocato nella frazione di Corte Tegge, questo deve essere configurato a raso in coerenza con il contesto urbanizzato.

Con l'ausilio del modello di microsimulazione sono stati esaminati diversi possibili assetto di questo nodo, assetti che presentano tutti indicatori trasportistici positivi e non particolarmente differenziati fra di loro,

anche se risulta più efficace la soluzione con il recapito del prolungamento su una nuova rotatoria posta ad ovest del nodo Emilia/Gorganza.