U.S.S.M.A.F.

UNITÀ SPECIALE PER LO STUDIO DELLA MOBILITÀ

NELL'AREA FIORENTINA

RAPPORTO **2008/13**

STUDIO PRELIMINARE ALLA VALUTAZIONE DEL SISTEMA DI REGOLAZIONE SEMAFORICA

LINEA TRAMVIARIA "SCANDICCI –SMN"

ANALISI GEOMETRICA E FUNZIONALE DEI NODI TRAMVIA / TRAFFICO ORDINARIO

GRUPPO DI LAVORO

Andrea Giaccherini - Massimo Perri

REVISIONE	DATA DI EMISSIONE	VISTO DI EMISSIONE DEL COORDINATORE
0	26/09/2008	(Giovanni Mantovani)

USSMAF è una struttura tecnica dedicata a studi trasportistici, costituita da Regione Toscana, Provincia di Firenze e Comune di Firenze con apposito disciplinare del 10/06/2008, attuata dal Comune di Firenze e per esso da ATAF SpA. Per USSMAF operano Giovanni Mantovani (coordinatore), Luciano Niccolai (responsabile operativo) ed i seguenti professionisti incaricati :

Vittorio Anichini

Claudio Arena

Michele Basta

Luigi Costalli

Andrea Giaccherini

Maria Lagi

Linda Liserani

Sara Nourbakhsh

Massimo Perri

Lorenzo Vannacci

Massimo Zedda

INDICE

1. PREMESSA 4
2. INTERAZIONE TRAMVIA-TRAFFICO PRIVATO – ANALISI DEI NODI -..... 5
3. CLASSIFICA "FUNZIONALE" DEI NODI 16

1. PREMESSA

Al fine di integrare l'attività di progettazione del sistema di regolazione semaforica (nonché quale attività propedeutica alla messa a punto del modello di micro simulazione del sistema tranviario), il documento illustra le principali criticità geometriche e funzionali riscontrate nei nodi che il tracciato della linea 1 (al momento l'unico preso in esame) incontra nell'itinerario "Scandicci – Santa Maria Novella".

A tal proposito, per le considerazioni di seguito esplicitate, si è tenuto in conto:

- dei riferimenti normativi attualmente in vigore ("DM 6792/01 – Norme Funzionali e Geometriche per la costruzione delle Strade", "DM 19/04/06 – Norme Funzionale e Geometriche per la costruzione delle Intersezioni Stradali");
- di tecniche di simulazione di manovre veicolari a bassa velocità (a mezzo del software "Autoturn").

Lo scenario progettuale di riferimento è quello approvato a Dicembre 2007.

Il risultato dell'analisi si sintetizza tra l'altro in una proposta (da condividere) di classificazione così individuata:

- nodi tipo "A": nodi per i quali la configurazione è rimasta invariata rispetto alla situazione attuale, con unica differenza la presenza della tranvia;
- nodi tipo "B": nodi per i quali la tranvia ha comportato una diversa configurazione, ma comunque tale da non comprometterne la gestione;
- nodi tipo "C": nodi per i quali la tranvia ha comportato una diversa configurazione, al punto da renderne "impegnativa" la gestione;

2. INTERAZIONE TRAMVIA-TRAFFICO PRIVATO – ANALISI DEI NODI

A partire dal capolinea di Scandicci e percorrendo il tracciato in direzione Santa Maria Novella, di seguito sono presi in esame i nodi che a nostro avviso meritano considerazioni geometriche/funzionali.

1. *Svincolo fra Via delle Sette Regole e Via dei Ciliegi* (Figura 1) – Lo svincolo tra Via delle Sette Regole e Via dei Ciliegi è attraversato dal bivio tranviario. La svolta a sinistra da Via delle Sette Regole verso la rotatoria di Via dei Ciliegi ha un'attestazione in corrispondenza della sede tranviaria che non consente la fermata di un veicolo leggero.

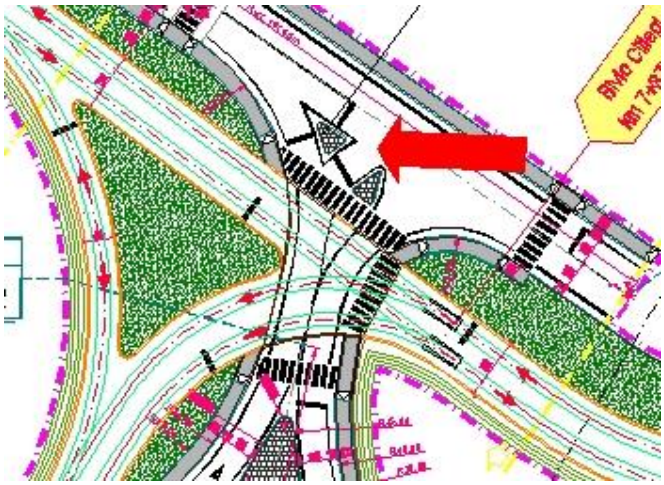


Figura 1: svincolo fra Via delle Sette Regole e Via dei Ciliegi

2. *Rotatoria Via dei Ciliegi (*Figura 2) – La larghezza della corona giratoria prevista dal progetto consente (in ragione del diametro della corona giratoria, pari a 19 m) il tracciamento di una singola corsia.

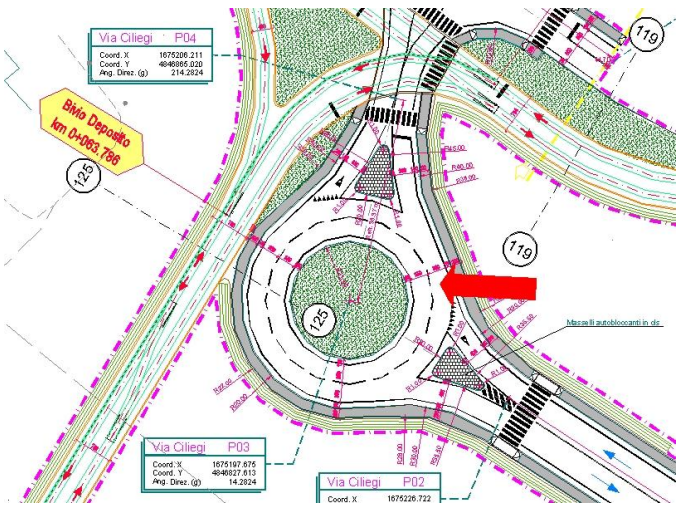


Figura 2: rotatoria Via dei Ciliegi

3. *San Bartolo in Tuto* (Figura 3) – La strada sembra a doppio senso di marcia in corrispondenza dell'intersezione con la tranvia, ma la corsia nord confluisce sulla corsia opposta dopo l'attraversamento dei binari: è prevista una singola corsia a senso alternato sul lato ovest della tranvia?.
   La larghezza delle corsie è di 3 m, si ipotizza quindi l'assenza di passaggio di bus o mezzi pesanti (i quali da norma richiederebbero una corsia di 3.50 m).

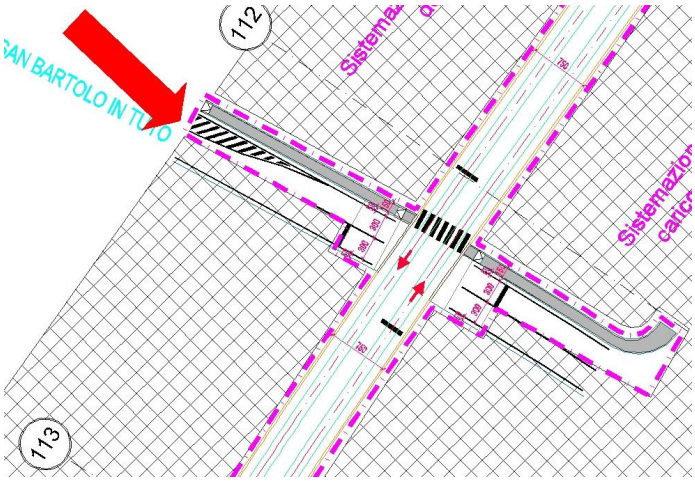
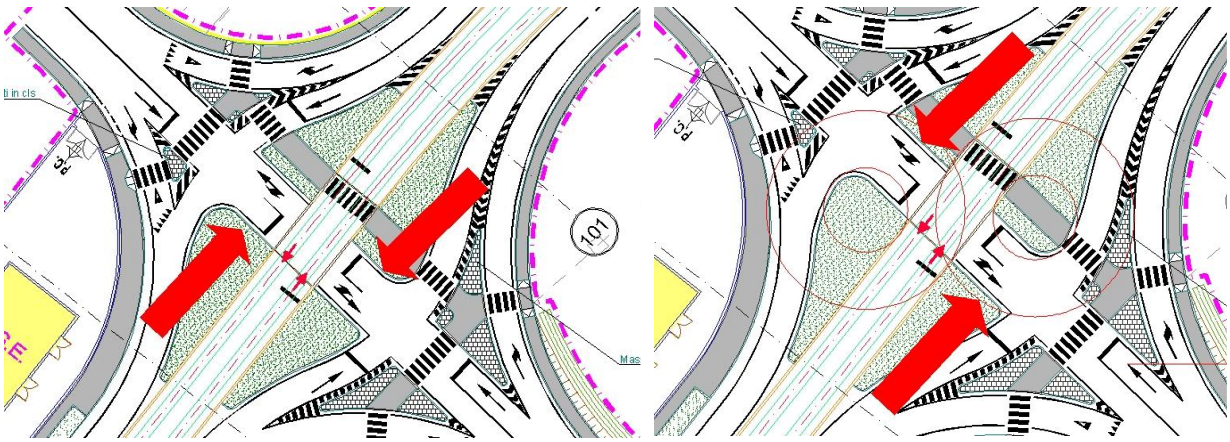


Figura 3: San Bartolo in Tuto

4. *Intersezione tra Viuzzo della Marzoppina e Viale Aldo Moro (*Figura 4*)*:
   - l'attestazione in corrispondenza dell'attraversamento di Viuzzo della Marzoppina con la tranvia non ha spazio sufficiente per la fermata di un veicolo pesante (spazio sufficiente per un unico veicolo leggero).
   - svolta a sinistra di Viuzzo della Marzoppina verso Viale Aldo Moro, nei due sensi di marcia, non prevede corsia specifica di accumulo e non c'è spazio sufficiente per la fermata e la svolta di un veicolo pesante. La verifica delle manovre di inscrivibilità di mezzi pesanti (effettuato con AUTOTURN) ha evidenziato delle criticità qualora l'intersezione sia interessata da mezzi pesanti di medie dimensioni (lunghezza superiore ai 10 m)



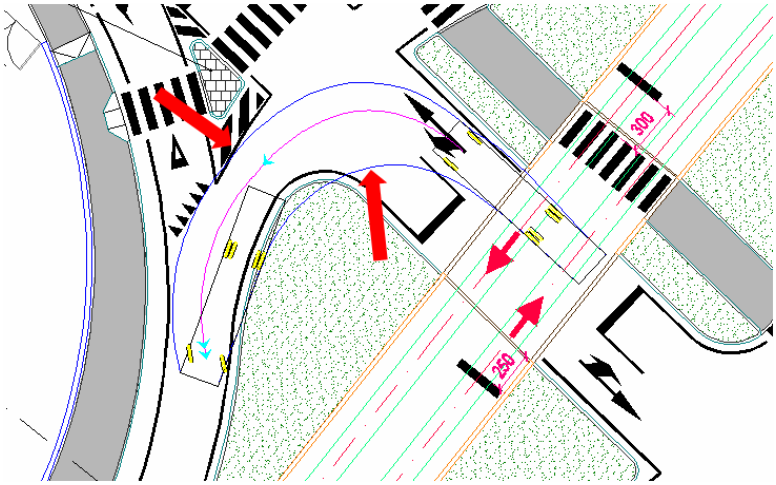


Figura 4: intersezione tra Viuzzo della Marzoppina e Viale Aldo Moro

5. *Rotatoria Via A. Moro, Via D. G . Facibeni, Viale Nenni* (Figura 5) – La rotatoria ha la larghezza della corona giratoria inferiore a quanto previsto dal D.M. 19.4.2006 (9 m per rotatoria con ingressi a doppia corsia e diametro esterno non minore di 40 m, contro i 7,5 m di progetto); lo stesso decreto prescrive inoltre che la circolazione interna all'anello sia comunque su singola corsia.

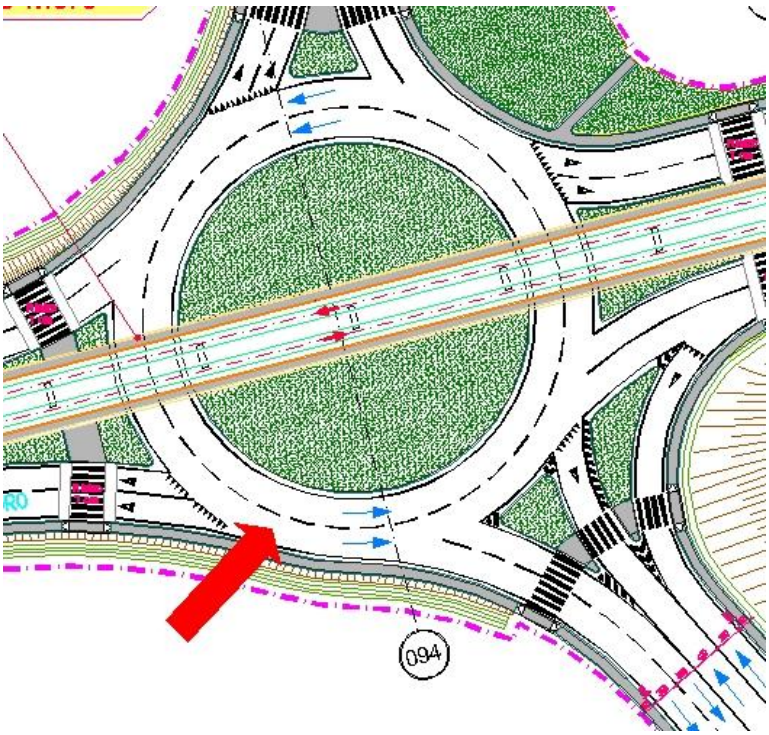


Figura 5: rotatoria Via A.Moro, Via D.G. Facibeni, Viale Nenni

6. *Viale Nenni, S. Lorenzo a Greve (*

7. Figura 6*)* – Seppur è garantita l'inscrivibilità alle basse velocità di mezzi pesanti

(verificata tramite Autoturn), alla luce delle attuali normative si ritiene necessario un congruo allargamento nei tratti in curva; è inoltre auspicabile una verifica funzionale delle regole di circolazione all'interno della "rotatoria", soprattutto con riferimento all'attestazione in corrispondenza dell'attraversamento tranviario (che potrebbe indurre gravosi fenomeni di "spill-back")

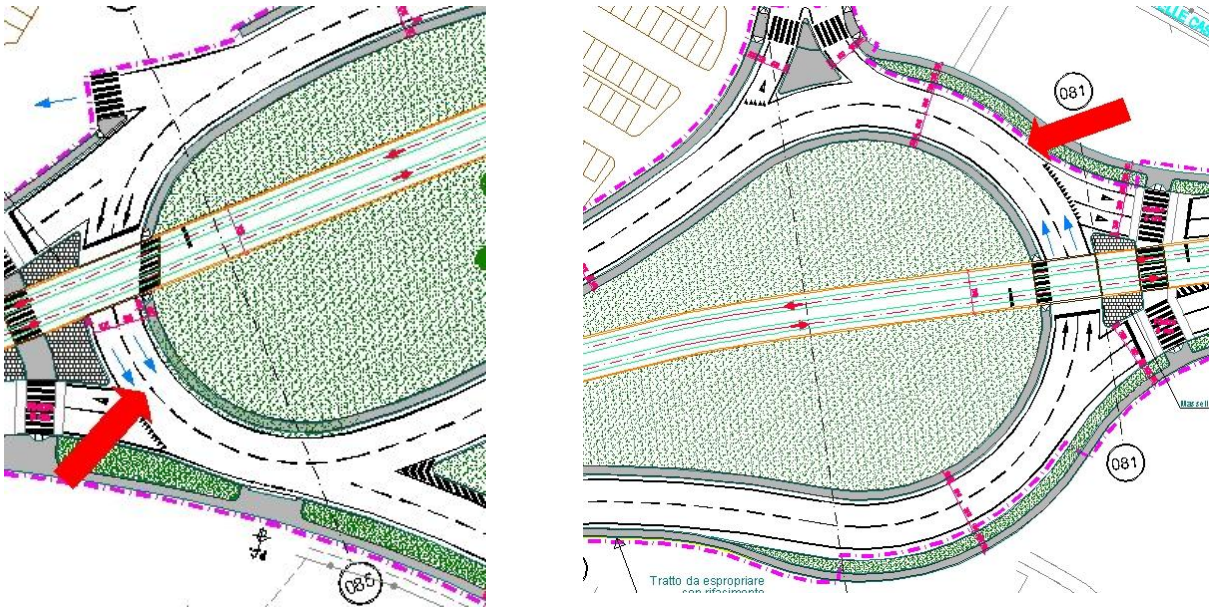


Figura 6: Viale Nenni, S.Lorenzo a Greve

8. *Rotatoria tra Viale Nenni, Via degli Arcipressi e Via del Pozzino (*Figura 7*) –*
   - la disponibilità della sezione trasversale principale di progetto non è sufficiente a garantire una corretta organizzazione con tre corsie per senso di marcia

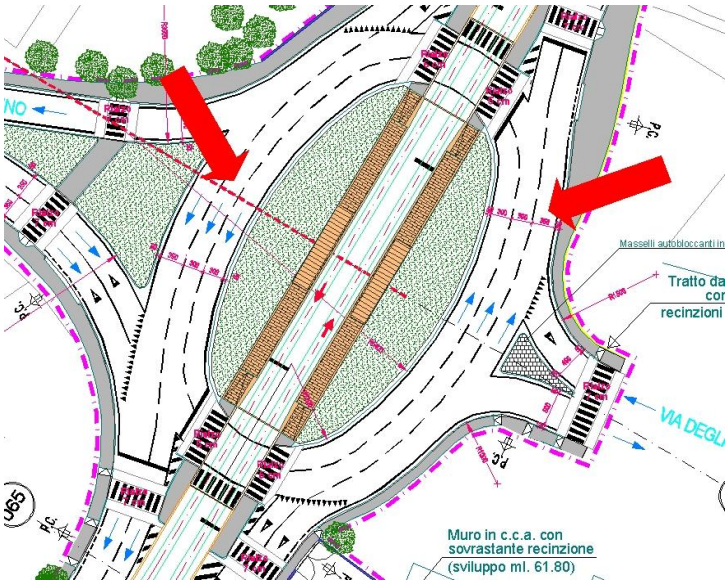
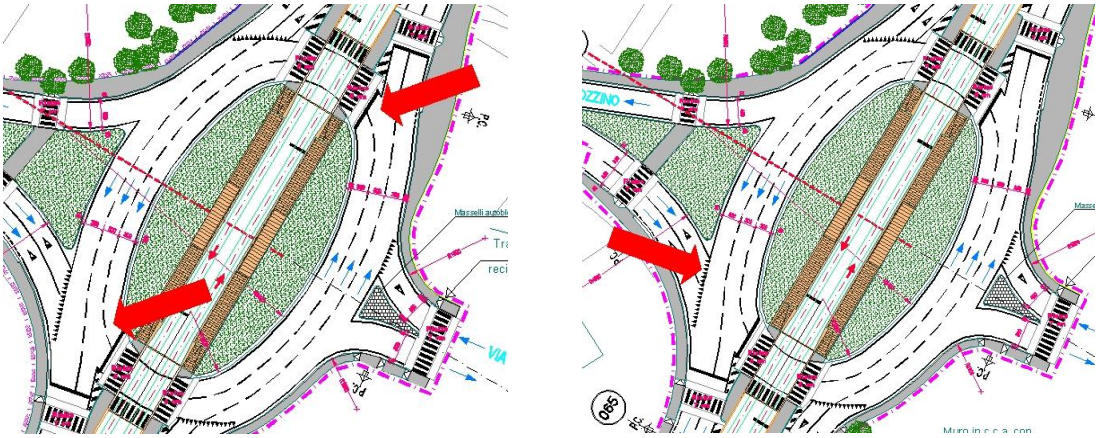


Figura 7: rotatoria tra Viale Nenni, Via degli Arcipressi e Via del Pozzino

- La larghezza delle corsie di ritorno della rotatoria (con raggio minore della corona giratoria) è inferiore a quanto previsto dal D.M. 19.4.2006 (8,5 m per rotatoria con ingressi a doppia corsia e diametro esterno minore di 40 m, contro i 6,5 m di progetto); i semafori in corrispondenza degli attraversamenti della tranvia potrebbero indurre fenomeni di risalita verso monte (spill-back), interferendo con il regolare deflusso dei veicoli lungo Viale Nenni (si ritiene pertanto necessaria un'opportuna verifica funzionale).



- Nel progetto, i veicoli che da Via del Pozzino vogliono andare sul lato est di Viale Nenni (direzione centro di Firenze) dovrebbero immettersi sulla corsia sud di ritorno della rotatoria, attraversando di fatto un'intersezione con angolo di incidenza prossimo a 90° con le corsie del lato ovest di Viale Nenni, direzione Scandicci. La situazione è aggravata dalla presenza del semaforo in corrispondenza dell'intersezione della tranvia, sulla corsia sud di rientro della rotatoria, rendendo di fatto pericolosa la manovra in questione.

9. *Rotatoria tra Via Foggini e Viale Talenti (*Figura 8*)* - La rotatoria ha la larghezza della corona giratoria inferiore a quanto previsto dal D.M. 19.4.2006 (9 m per rotatoria con ingressi a doppia corsia e diametro esterno non minore di 40 m, contro i 7 m di progetto).

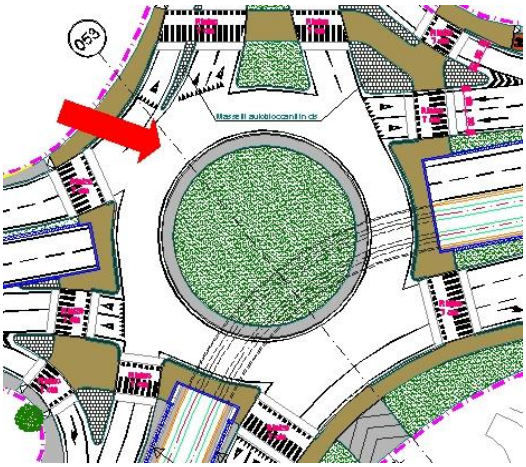


Figura 8: rotatoria tra Via Foggini e Viale Talenti

10. *Sottopasso Viale Talenti (*Figura 9*)* – Il sottopasso di Viale Talenti ha due corsie di 3 m di larghezza. Una di esse dovrebbe essere di 3,5m, in quanto è previsto il passaggio anche dei mezzi pesanti.

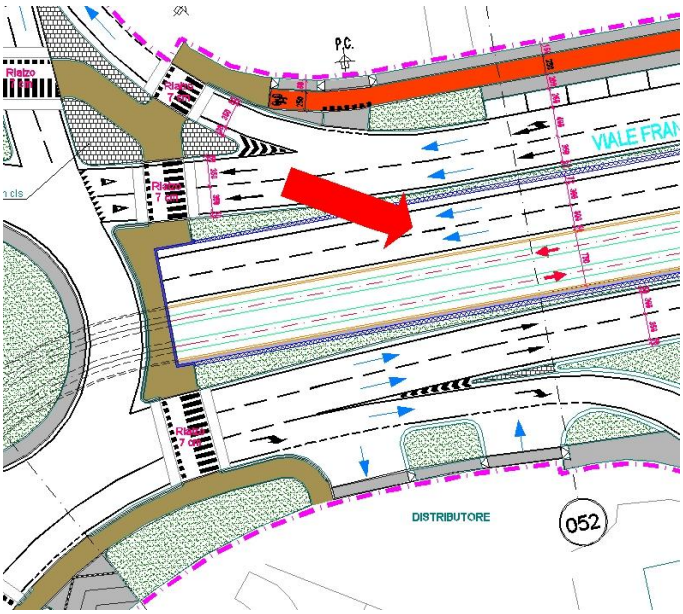


Figura 9: sottopasso Viale Talenti

11. *Piazza Batoni (*

12. Figura 10*)* –

- Il raggio maggiore interno della rotatoria (a forma di ellisse) consente la corona giratoria a più corsie, ma la larghezza di progetto non è sufficiente per consentire la presenza di 3 corsie.
- La larghezza delle corsie di ritorno della rotatoria (con raggio minore della corona giratoria) è inferiore a quanto previsto dal D.M. 19.4.2006 (8,5 m per rotatoria con ingressi a doppia corsia e diametro esterno minore di 40 m, contro i 3,5 m di progetto); i semafori in corrispondenza degli attraversamenti

della tranvia potrebbero indurre fenomeni di risalita verso monte della coda (spill-back), interferendo con il regolare deflusso dei veicoli da Via del Sansovino e da Viale Talenti (si ritiene pertanto necessaria un'opportuna verifica funzionale).

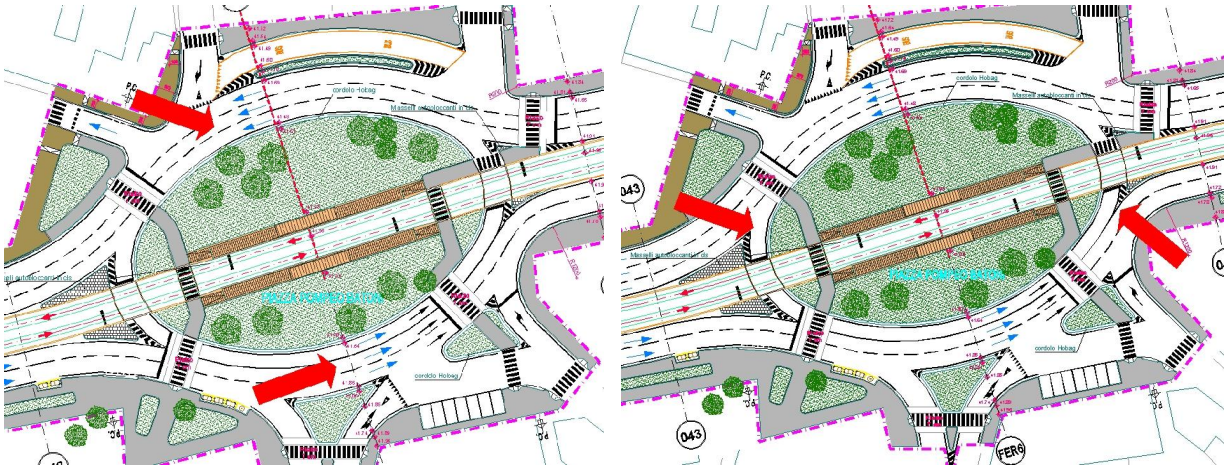
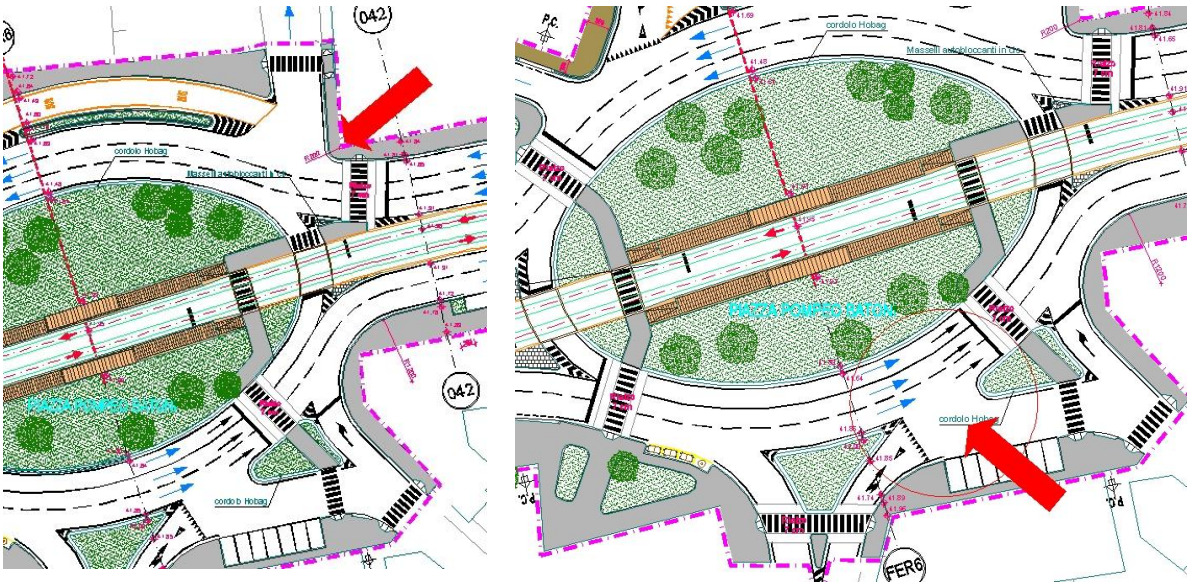
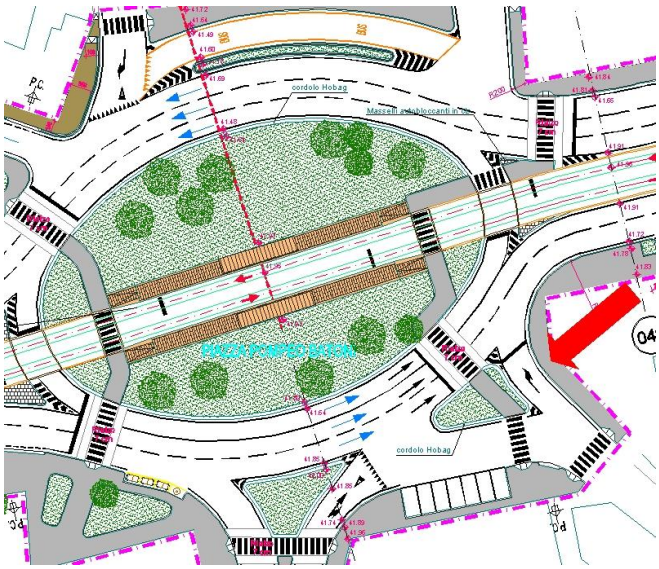


Figura 10: Piazza Batoni

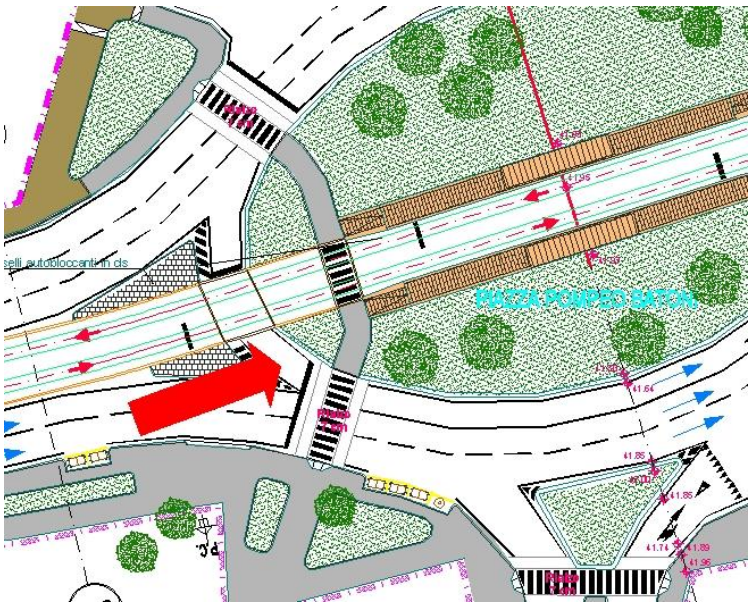
- Sul lato sud della piazza, chi proviene da Via Dosio può immettersi nel flusso verso Via del Sansovino o svoltare verso Via Palazzo dei Diavoli, mentre chi proviene da Viale Talenti prosegue solo verso Via del Sansovino (non è prevista l'immissione verso Via Palazzo dei Diavoli).



- I veicoli provenienti da Via Palazzo dei Diavoli (lato sud di Piazza Batoni) non si possono immettere (in ragione della segnaletica orizzontale) nella rotatoria per andare verso Viale Talenti direzione Scandicci.



- L'attestazione dei veicoli sulla corsia di rientro lato ovest della piazza, subito dopo l'attraversamento della sede tranviaria, non consente la fermata di un mezzo pesante (la lunghezza disponibile è di circa 7.50 m), che andrebbe a invadere la zona dei binari.



13. *Via del Sansovino direzione Via Francavilla* – La corsia di Via del Sansovino che da Piazza Paolo Uccello porta a Via Francavilla, direzione Scandicci (carreggiata a sud della sede tranviaria), è larga 3 m; in essa non dovrebbe essere consentito il transito dei mezzi pesanti e dei bus.

14. Piazza Paolo Uccello (Figura 11)

- La manovra di inversione per chi proviene da Via del Sansovino (da Scandicci), previa verifica con Autoturn, suggerisce la necessità di rivedere le dimensioni della corsia.

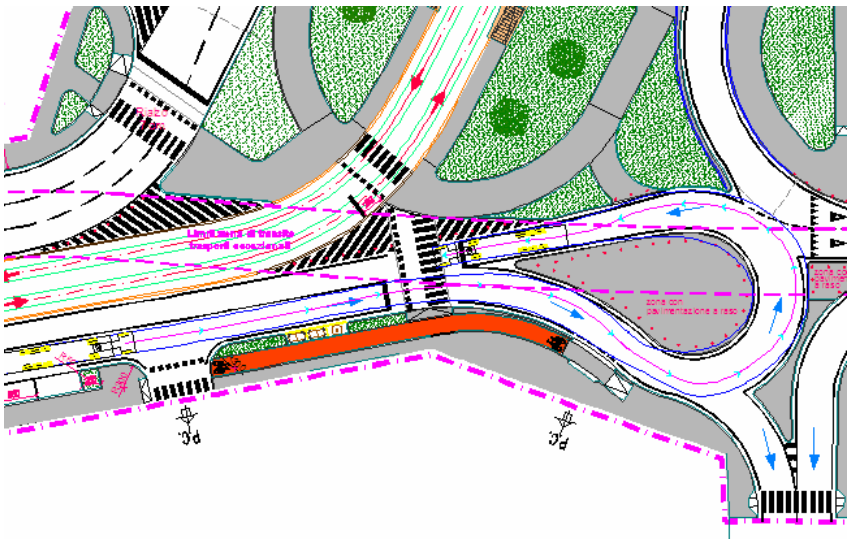


Figura 11: Piazza Paolo Uccello

15. Via J. Da Diacceto (Figura 12) – La corsia su Via J. Da Diacceto è larga 3,25 m; dovrebbe essere larga almeno 3,5 m se si prevede il transito dei mezzi pesanti e bus.

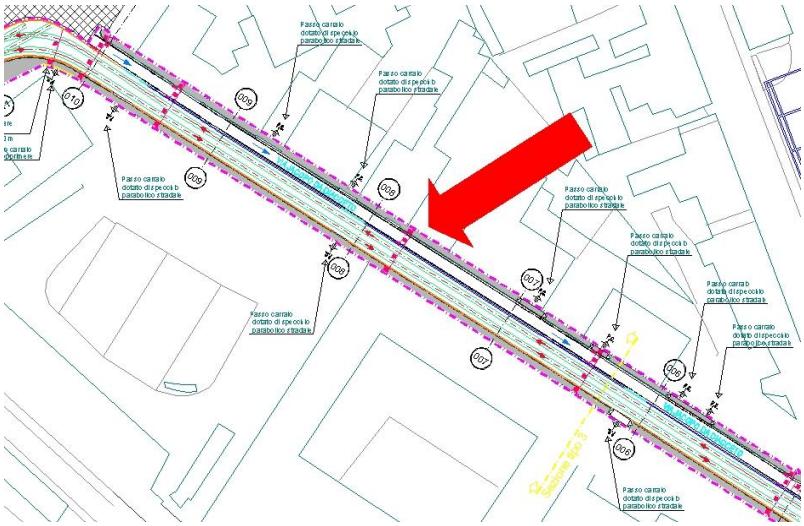


Figura 12: Via J. Da Diacceto

16. *Via Alamanni (*Figura 13*)* – La corsia di Via Alamanni sul lato est della tranvia dovrebbe essere larga 3,5 m, per consentire il transito dei bus (nel progetto la corsia è 3).

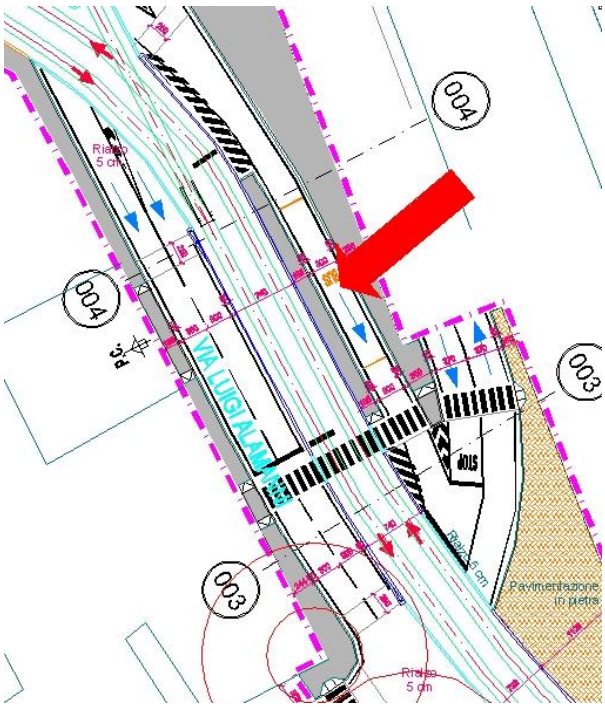


Figura 13: Via Alamanni

17. *Incrocio Via Orti Oricellari con Via Alamanni (*Figura 14*)* – Nel caso di mezzi pesanti di medie dimensioni (l>10 m), la verifica condotta con software specifico (AUTOTURN) evidenzia le criticità della manovra di immissione da Via Alamanni verso Via Orti Oricellari.

Figura 14: Intersezione Via Alamanni – Via Orti Oricellari

3. CLASSIFICA "FUNZIONALE" DEI NODI

Classe A: l'intersezione rimane invariata; la modifica rispetto allo stato attuale consiste nell'inserimento della sede tranviaria.

Classe B: l'intersezione cambia la sua conformazione originaria e si potrebbe verificare una situazione gestibile del traffico veicolare privato.

Classe C: l'intersezione cambia la sua conformazione originaria, ma la situazione del traffico veicolare privato potrebbe non essere gestibile (congestione).

Intersezione	Tipo proposto[1]
Via delle Sette Regole - Via dei Ciliegi	B
prossimità fermata del tram "Ciliegi"	A/B
Via San Bartolo in Tuto	?
Via Pantin	B
Via Aldo Moro - Via dei Turri – Via 78° Reggimento Lupi di Toscana	B
Via Aldo Moro - Viuzzo della Marzoppina	C
Via Aldo Moro – Via Don Giulio Facibeni	B
rotatoria San Lorenzo a Greve	B
Rotatoria Viale Nenni – Via degli Arcipressi – Via del Pozzino	C
Viale Nenni – Via Pisana	A
Viale Nenni – Via Baccio da Montelupo	B
Rotatoria Via Foggini – Viale Talenti	B
Piazza Batoni	C
Piazza Paolo Uccello	B
Piazzale della Porta a Prato	?
Viale Fratelli Rosselli – Via della Scala	?
Via Alamanni – Via J. Da Diacceto	A
Via Alamanni – Via degli Orti Oricellari	A
Via Alamanni Piazza S. M. Novella – Via S. C. da Siena	B

[1] Le intersezioni per le quali il materiale in nostro possesso non è sufficientemente chiaro sono contraddistinte dal "?"