



Firenze, 09 Marzo 2021

Al RUP del Sistema Tranviario Fiorentino  
Ing. Michele Priore

Alla Direzione Ambiente  
Servizio Sostenibilità, Valutazione  
Ambientale, Geologia e Bonifiche

**OGGETTO:** Sistema Tramviario Fiorentino - Realizzazione della Linea 3 Il lotto: tratta Libertà Bagno a Ripoli (Linea 3.2.1) - Progetto Definitivo. Procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. ai sensi dell'art.19 del D.Lgs 152/2006 e art. 48 della L.R. 10/2010 avviata dalla Direzione Ambiente del Comune di Firenze in data 23/10/2019. Delibera Giunta Comune di Firenze n. 394 del 20/10/2020 di non assoggettabilità a V.I.A. con prescrizioni - Verifica di ottemperanza ai sensi dell'art. 55 della L.R. 10/2010 e art. 28 del D. Lgs 152/2006 di competenza della Direzione Nuove Infrastrutture e Mobilità. ESITO DELLA VERIFICA.

Premesso che con Delibera della Giunta Comunale n.394 del 20/10/2020 si è conclusa la procedura di verifica di assoggettabilità a V.I.A. dell'intervento in oggetto, con la pronuncia di esclusione dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale subordinata al rispetto di quanto indicato al capitolo 10 PRESCRIZIONI, RACCOMANDAZIONI e RIFERIMENTI NORMATIVI del Rapporto Istruttorio predisposto dalla struttura competente (Direzione Ambiente – Servizio Sostenibilità, Valutazione Ambientale, Geologia e Bonifiche).

Considerato che a pag. 72 del citato Rapporto Istruttorio viene riportata la prescrizione riferita alla fase *ante-operam*, secondo la quale *“ai fini dell'approvazione del progetto definitivo il proponente deve aggiornare lo studio trasportistico in considerazione delle modifiche progettuali previste per il Ponte di Bellariva richieste dalla SABAP”* e la scrivente Direzione Nuove Infrastrutture e Mobilità viene individuata quale soggetto competente per la verifica di ottemperanza da effettuare ai sensi dell'art. 55 della LR 10/2010 e art. 28 del D. Lgs 152/2006.

Rilevato che con comunicazione via PEC del 19/02/2021 prot. 56809/2021 il RUP dell'intervento in oggetto ha trasmesso alla Direzione scrivente la richiesta di procedere alla verifica di ottemperanza di cui al precedente capoverso, inviando altresì la documentazione progettuale aggiornata in esecuzione delle prescrizioni della D.G. 394/2020 relative alla fase di progettazione definitiva.

Dato atto che, come risulta dalla suddetta documentazione progettuale revisionata, per il nuovo ponte sull'Arno, al fine di ottemperare alla prescrizione della SABAP, è stata adottata una soluzione a tre corsie veicolari, due in ingresso città ed una in uscita, mantenendo due piste ciclopedonali una per ciascun lato, con conseguente riduzione della sezione trasversale di m 5,25, passando da m 22,70 a m 17,45.

Tutto ciò premesso e considerato si procede di seguito alla richiesta

#### **VERIFICA DI OTTEMPERANZA**

di cui alla pag. 72 ultimo capoverso del Rapporto Istruttorio allegato parte integrante della D.G.C. 394/2020.

La suddetta verifica richiede in primo luogo di riscontrare l'avvenuto aggiornamento dello studio trasportistico rispetto alla nuova configurazione del Ponte di Bellariva.



Si dà atto in tal senso che il proponente, come da prescrizione, ha aggiornato lo studio trasportistico, producendo i seguenti elaborati aggiornati:

- FL32-PD-STT-PL001-0A Volumi di passeggeri sulla rete di TPL Urbano – Scenario di Riferimento
- FL32-PD-STT-PL002-0A Volumi di passeggeri sulla rete di TPL Urbano – Scenario di Progetto
- FL32-PD-STT-PL003-0C Volumi di traffico privato – Scenario di Riferimento
- FL32-PD-STT-PL004-0C Volumi di traffico privato – Scenario di Progetto
- FL32-PD-STT-PL005-0B Tavole di caratterizzazione dell’offerta e dei risultati – Modello di trasporto a 4 stadi (macro)
- FL32-PD-STT-PL006-0B Tavole di caratterizzazione dell’offerta e dei risultati dell’assegnazione – Modello di microsimulazione
- FL32-PD-STT-RL001-0D Relazione Generale
- FL32-PD-STT-RL002-0C Relazione trasportistica dei risultati di microsimulazione

che integrano e sostituiscono i precedenti elaborati presentati in fase di avvio della procedura di assoggettabilità a VIA:

- FL32-PD-STT-PL001-0A Volumi di passeggeri sulla rete di TPL Urbano – Scenario di Riferimento
- FL32-PD-STT-PL002-0A Volumi di passeggeri sulla rete di TPL Urbano – Scenario di Progetto
- FL32-PD-STT-PL003-0B Volumi di traffico privato – Scenario di Riferimento
- FL32-PD-STT-PL004-0B Volumi di traffico privato – Scenario di Progetto
- FL32-PD-STT-RL001-0B Relazione Generale
- FL32-PD-STT-RL002-0A Relazione trasportistica dei risultati di microsimulazione

Dall’esame delle tavole grafiche riportate negli elaborati aggiornati FL32-PD-STT-PL005-0B e FL32-PD-STT-PL006-0B, in particolare quelle relative al grafo classificato per numero di corsie relativo allo scenario di progetto, si evince che effettivamente i modelli trasportistici sono stati aggiornati prevedendo per il Ponte di Bellariva il numero di corsie conseguente alla ottemperanza alla prescrizione della SBAP (1 in uscita città, 2 in ingresso città).

Pertanto, per quanto riguarda il richiesto aggiornamento dello studio trasportistico, si dà atto che il proponente ha provveduto a quanto richiesto nella prescrizione prima citata, producendo un completo aggiornamento delle simulazioni del traffico privato sia mediante modello a 4 stadi (macrosimulazione) che mediante modello di microsimulazione dinamica.

Oltre a tale aspetto si ritiene opportuno valutare nel merito i risultati delle suddette simulazioni, per verificare se le modifiche introdotte alle caratteristiche del nuovo Ponte siano tali da modificare significativamente l’assetto trasportistico dello scenario di progetto definitivo rispetto a quello valutato nella prima fase della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA.

### **1. Analisi della macrosimulazione aggiornata (modello a 4 stadi)**

Lo studio trasportistico si basa su un modello di trasporto multimodale a 4 stadi dell’ora di punta mattutina del giorno feriale medio; in particolare sono oggetto di indagine e simulazione le componenti privata (su gomma) e pubblica (su ferro e gomma) del trasporto, ma entrano nella catena modellistica anche i modi moto, piede e bici, che hanno una rilevanza non trascurabile nell’indagine delle dinamiche urbane di mobilità. Il modello tiene in conto altresì delle modalità di spostamento tipo *park&ride*, inserendo nei percorsi selezionabili dall’utenza anche quelli costituiti da archi stradali + parcheggio + mezzo pubblico.



La modifica intercorrente fra i due scenari progettuali (riguardante la sezione del nuovo ponte sull'Arno) non ha, per sua natura, ripercussioni sui risultati del modello di macrosimulazione relativi alla componente trasporto pubblico. Rimangono quindi invariati i risultati relativi all'utilizzo previsto della nuova linea tramviaria che raggiunge il valore di 11,46 milioni di passeggeri annui nella prospettiva di minima e di 11,83 milioni nella prospettiva di massima, determinando altresì, grazie all'effetto rete, un incremento di circa 1,4 milioni di passeggeri annui sulla Linea 2 (v. Tabella 11 elaborato FL32-PD-STT-RL001-0D).

Analogamente, rimangono invariati i risultati positivi ottenuti in termini di ripartizione dell'utenza sui diversi modi di trasporto, in merito alla quale il modello trasportistico consente di prevedere che la messa in esercizio della nuova linea T3.2 possa portare ad una riduzione delle auto in circolazione di oltre il 10% (variazione auto pari a -11,37%, v. Tabella 12 elaborato FL32-PD-STT-RL001-0D), alla quale corrisponderà un aumento della domanda pubblica di poco inferiore al 15% rispetto a oggi.

Anche per quanto riguarda i risultati relativi al traffico privato, la modifica intercorrente fra i due scenari progettuali a confronto non è tale da far variare significativamente i risultati della simulazione, trattandosi della modifica di capacità di un singolo arco che presenta nella macrosimulazione iniziale un flusso assegnato sullo stesso decisamente inferiore alla capacità disponibile. Rimangono quindi invariati gli indici di utilizzo della rete stradale da parte dei veicoli privati (indicatore *veicoli x km*), riportati per confronto nella seguente tabella con riferimento alla porzione della rete stradale costituente il corridoio di pertinenza della Linea T3.2.

**Tabella 1** - Confronto dell'indicatore veicoli x km nei due scenari progettuali BAR2023 (ante-prescrizioni e post-prescrizioni)

	km	VEHxKM			
		SC2018	SR2023	BAR2023	
locale	22	8,857	8,735	9,307	6.6%
secondaria	31	28,663	28,109	24,378	-13.3%
principale	5	8,462	8,330	8,145	-2.2%
		45,982	45,174	41,830	-7.4%

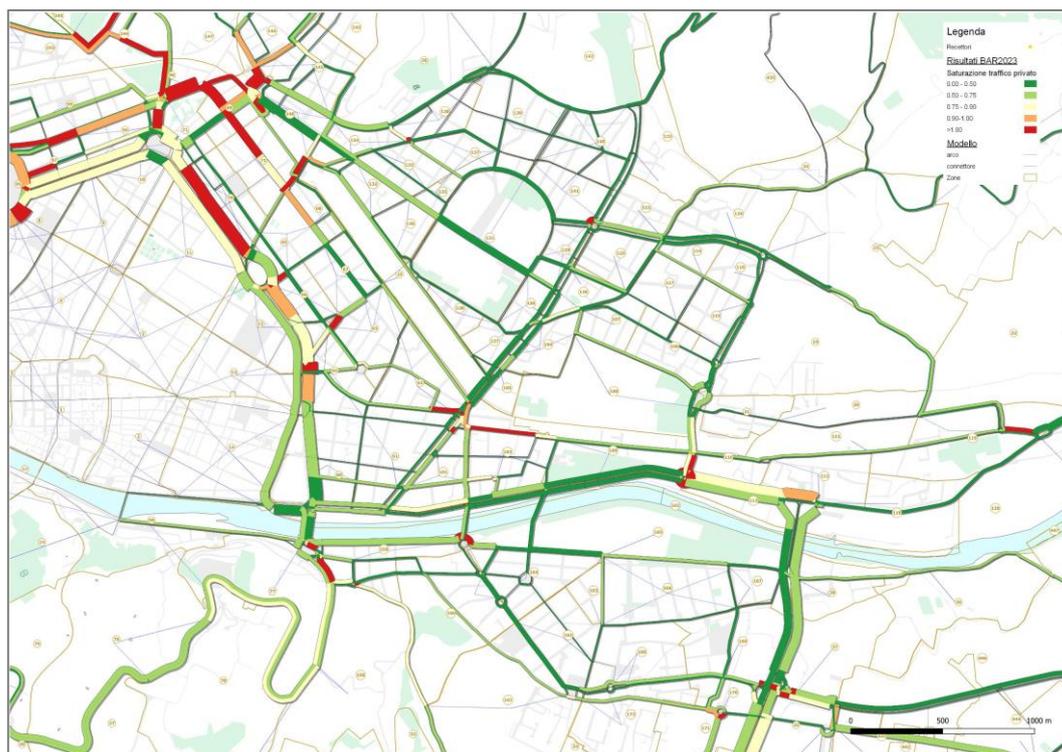
Indicatore veicoli x km sul corridoio stradale di pertinenza della linea T3.2 nello scenario progettuale ante-prescrizioni (Tabella 8 elaborato FL32-PD-STT-RL001-0B Settembre 2019)

	km	VEHxKM			
		SC2018	SR2023	BAR2023	
locale	22	8,857	8,735	9,307	6.6%
secondaria	31	28,663	28,109	24,378	-13.3%
principale	5	8,462	8,330	8,145	-2.2%
		45,982	45,174	41,830	-7.4%

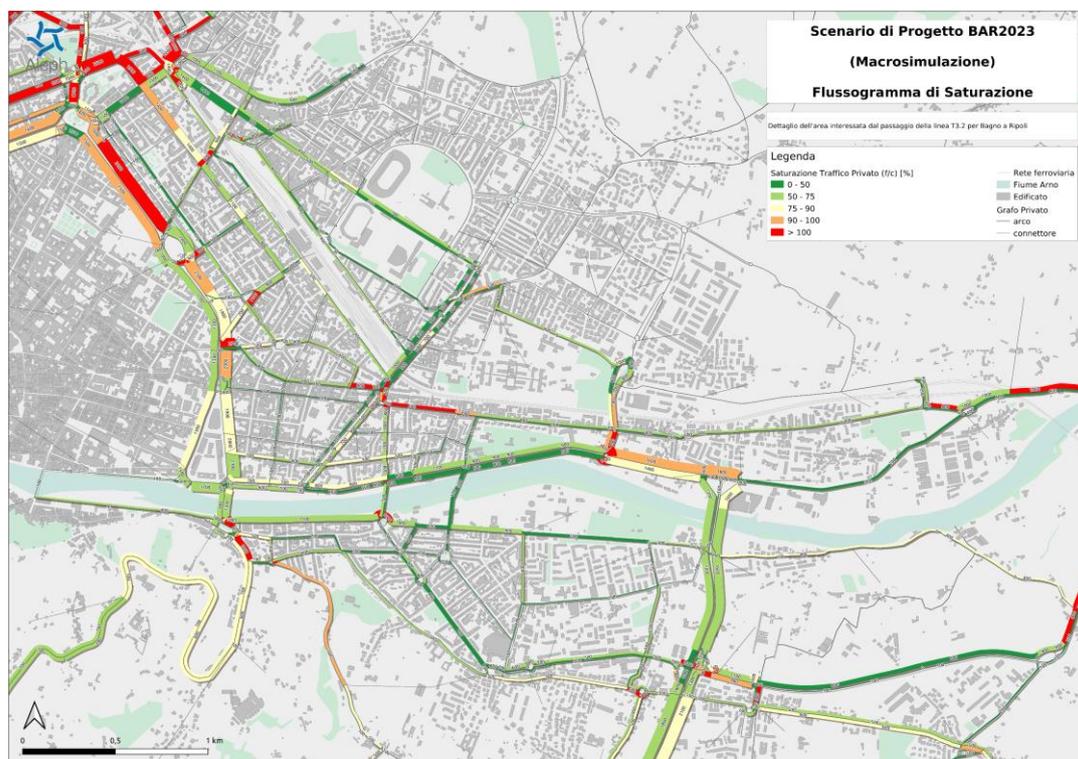
Indicatore veicoli x km sul corridoio stradale di pertinenza della linea T3.2 nello scenario progettuale post-prescrizioni (Tabella 14 elaborato FL32-PD-STT-RL001-0D Dicembre 2020)

In entrambi gli scenari progettuali (ante e post prescrizione sul nuovo ponte) si osserva una diminuzione significativa della pressione del traffico veicolare, con riduzione di oltre il 7% del valore dei veicoli x km.

Di seguito si riportano i flussogrammi di saturazione presenti negli elaborati FL32-PD-STT-RL001-0D (simulazione post-prescrizioni) e FL32-PD-STT-RL001-0B (simulazione ante-prescrizioni) da cui risulta la sostanziale equivalenza dal punto di vista dalla macrosimulazione dei due scenari progettuali BAR2023 differenti solo per la sezione del nuovo ponte sull'Arno.



**Figura 1** - Flussogramma privato nello scenario di progetto BAR 2023 con indicazione dei livelli di saturazione. Simulazione macro ante-prescrizioni (Figura 24 elaborato FL32-PD-STT-RL001-0B Settembre 2019)



**Figura 2** - Flussogramma privato scenario di progetto BAR 2023 con indicazione dei livelli di saturazione. Simulazione macro post-prescrizioni (Figura 74 elaborato FL32-PD-STT-RL001-0D Dicembre 2020)



La riduzione del traffico privato negli scenari di progetto BAR2023 è dovuta all'effetto congiunto dell'incremento di offerta di trasporto pubblico determinato dalla nuova linea tranviaria e della riduzione della capacità disponibile lungo gli archi stradali della direttrice tranviaria, in particolare dei viali di circonvallazione Matteotti e Gramsci e della direttrice dei Viali Europa e Giannotti.

In tal senso è comprensibile come la riduzione di sezione trasversale del nuovo Ponte non determini modifiche rilevabili a livello di macrosimulazione, in quanto non agisce sui due fattori che determinano in via prioritaria il riassetto degli spostamenti dell'utenza.

Alcune variazioni determinate dalla modifica del Ponte sono invece riscontrabili mediante il modello di microsimulazione, che offre una possibilità di analisi di maggior dettaglio della circolazione stradale in grado di cogliere anche effetti di valenza locale, quale quello in esame.

## 2. Analisi delle microsimulazioni

Il modello di microsimulazione di un'area estesa è derivato dal modello di trasporto multimodale a 4 stadi dell'area fiorentina: da questo modello, di tipo macro e relativo ad un'area più estesa, sono state "ritagliate" le matrici Origine-Destinazione di domanda per il modello micro negli scenari di analisi di interesse ed è stata estratta la viabilità da simulare.

Rispetto al modello di macrosimulazione, il modello micro consente di valutare con maggior dettaglio la scelta del percorso degli utenti privati, che viene effettuata in modo dinamico non solo sulla base delle caratteristiche di capacità degli archi viari da nodo a nodo, ma anche delle caratteristiche di dettaglio degli archi stradali, della regolazione delle intersezioni stradali e tranviarie e delle condizioni di deflusso, aggiornate dinamicamente con l'evolversi della simulazione. Quindi, rispetto alla simulazione con modello macro le percentuali di utilizzo dei diversi percorsi possono cambiare perché la scelta dell'utente non dipenderà solo dal grado di saturazione della capacità, ma anche dalle caratteristiche di dettaglio della rete viaria, in termini di sezione stradale, regolazione delle intersezioni, frequenza dei veicoli tranviari con priorità agli incroci, formazione di code, ecc..

Pertanto, il modello di microsimulazione appare essere lo strumento più adeguato per valutare comparativamente gli effetti di una modifica locale della rete viaria come quella oggetto del presente documento, riguardante la sezione trasversale del Nuovo Ponte sull'Arno.

In primo luogo, occorre tenere conto che nella microsimulazione dello scenario di progetto ante-prescrizioni, il Nuovo Ponte presenta un grado di saturazione inferiore al 50% in entrambe le direzioni (v. Figura seguente)



**Figura 3** - Grado di saturazione della rete allo stato di progetto ante-prescrizioni, dettaglio zona Nuovo Ponte (estratto da Figura 13 elaborato FL32-PD-STT-RL002-0A del Settembre 2019)

Ciò rende plausibile l'ipotesi che una riduzione del numero di corsie da due ad una del Nuovo Ponte in direzione di Via Villamagna non comporti il raggiungimento di condizioni critiche per la circolazione veicolare in condizioni di esercizio ordinario, in quanto la capacità dell'arco stradale nella situazione di progetto iniziale risultava più che doppia rispetto al flusso previsto. Tale riduzione porterà però ad un peggioramento del livello di servizio del Ponte che risulterà presumibilmente più lontano dalle condizioni di flusso indisturbato (Livelli di servizio A o B) e più prossimo a condizioni di flusso condizionato. Oltre a tale peggioramento delle condizioni di deflusso, occorre evidenziare che la soppressione di una corsia del Ponte ridurrà considerevolmente quella riserva di capacità di cui il nuovo arco stradale disponeva nella soluzione progettuale iniziale e che avrebbe potuto essere impiegata in molteplici circostanze, anche al di fuori delle condizioni ordinarie di esercizio, per esempio per far fronte a futuri incrementi della domanda, oppure in caso di limitazioni al transito che possano interessare gli altri ponti vicini, per la creazione di una corsia riservata, ecc.

La situazione che si determina con la riduzione ad una corsia della sezione del ponte in direzione uscita città, pur eliminando le riserve di capacità del progetto iniziale, si presenta comunque compatibile con l'assetto viario circostante: nella configurazione della viabilità di progetto infatti la semicarreggiata in direzione uscita città del Nuovo Ponte permette solo due manovre: l'immissione in Via Villamagna in direzione ingresso città (manovra probabilmente residuale e limitata a circolazioni locali) e l'immissione in via L. da Castiglionchio che costituisce un possibile itinerario di uscita città, proseguendo verso Piazza Gualfredotto e l'asse di via Datini (v. Figura 4). Poiché via L. da Castiglionchio presenta nella soluzione di progetto una sola corsia di deflusso in direzione uscita città, la soluzione che prevede il Nuovo Ponte ad una corsia in direzione via Villamagna, pur riducendo il grado di capacità e di resilienza della rete stradale, consente comunque di definire un itinerario in direzione uscita città, dimensionato per un flusso corrispondente ad una corsia stradale, basato sulla percorrenza Lungarno Colombo – Nuovo Ponte – Via L. Da Castiglionchio – Piazza



Gulfredotto – Via Datini, flusso che costituirà un itinerario parallelo a quello del Ponte da Verrazzano -Viale Giannotti la cui capacità viene ridotta a seguito della realizzazione della Linea tranviaria.



**Figura 4** – Sistemazione viaria prevista in progetto per il nodo via Villamagna – Via L. da Castiglionchio – Nuovo Ponte

Le considerazioni sopra riportate conducono ad una prima valutazione di compatibilità della soluzione progettuale post-prescrizioni con l’assetto complessivo della circolazione, ferma restando comunque la riduzione del grado di capacità, di resilienza e di flessibilità d’uso della rete conseguente alla riduzione della sezione del ponte.

Approfondendo tali valutazioni, è possibile analizzare in maniera più dettagliata il comportamento della rete viaria di progetto nelle due situazioni, quale risulta dall’esito delle microsimulazioni di traffico effettuate rispettivamente nella soluzione con il Nuovo Ponte a due corsie in direzione uscita città (ante-prescrizioni) e nella soluzione con il Nuovo Ponte ad una corsia in direzione uscita città (post-prescrizioni).

In particolare, l’esame viene condotto facendo riferimento ai Livelli di Servizio della rete oggetto di microsimulazione, riportati nella Figura 12 dell’elaborato FL32-PD-STT-RL002-0A (Settembre 2019) per la soluzione progettuale ante-prescrizioni e nella Figura 19 dell’elaborato FL32-PD-STT-RL002-0C (Dicembre 2020) per la soluzione progettuale post-prescrizioni.

Si ritiene infatti che il Livello di Servizio possa rappresentare nella maniera più esaustiva la prestazione di un dato arco della rete stradale non solo perché esprime in maniera sintetica le condizioni qualitative del servizio offerto dalla all’utenza, ma anche perché presenta, per ciascun tipo di strada, una diretta correlazione sia



con la densità veicolare (veicoli presenti per km di corsia) che con il rapporto fra flusso e capacità della strada e con la velocità media dei veicoli che la percorrono. Per qualità della circolazione si intendono gli oneri sopportati dagli utenti, i quali consistono prevalentemente nei costi monetari del viaggio, nel tempo speso, nello stress fisico e psicologico.

Senza addentrarsi in questa sede nella teoria dei livelli di servizio, si richiama semplicemente il fatto che le norme italiane per la progettazione delle nuove strade (D.M. 05/11/2001) prevedono per le strade di nuova realizzazione un Livello di servizio minimo da raggiungere in sede di progetto per il traffico nell'ora di punta, che dipende dalle funzioni assegnate alla strada nell'ambito della rete di cui fa parte e dall'ambito territoriale in cui essa viene a trovarsi, riportato nella seguente Tabella per le diverse tipologie di strade.

**Tabella 2** – Livelli di servizio minimo per le diverse tipologie di strade di nuova costruzione in base al D.M. 05/11/2001

Tipo di strada		Ambito territoriale		Livello di Servizio LOS		Portata di servizio per corsia (veic. equiv. / ora)	Valori orientativi Q/C
Autostrade	A	Extraurbano	Strada principale	B	due o più corsie	1.100	0,5
			Eventuale strada di servizio	C	una corsia due o più corsie	650 1.350	0,7
		Urbano	Strada principale	C	due o più corsie	1.550	0,7
			Eventuale strada di servizio	D	una corsia due o più corsie	1.150 1.630	0,85
Extraurbana principale	B	Extraurbano	Strada principale	B	due o più corsie	1.000	0,5
			Eventuale strada di servizio	C	una corsia due o più corsie	650 1.200	0,7
Extraurbana secondaria	C	Extraurbano	C1	C	una corsia	600	0,4
			C2	C	una corsia	600	1
Urbana di scorrimento	D	Urbano	Strada principale	E	capacità	950	1
			Eventuale strada di servizio	E	Capacità	800	1
Urbana di quartiere	E	Urbano		E	capacità	800	1
Locale	F	Extraurbano	F1	C	una corsia	450	0,7
			F2	C	una corsia	450	0,7
		Urbano	E	capacità	800	1	

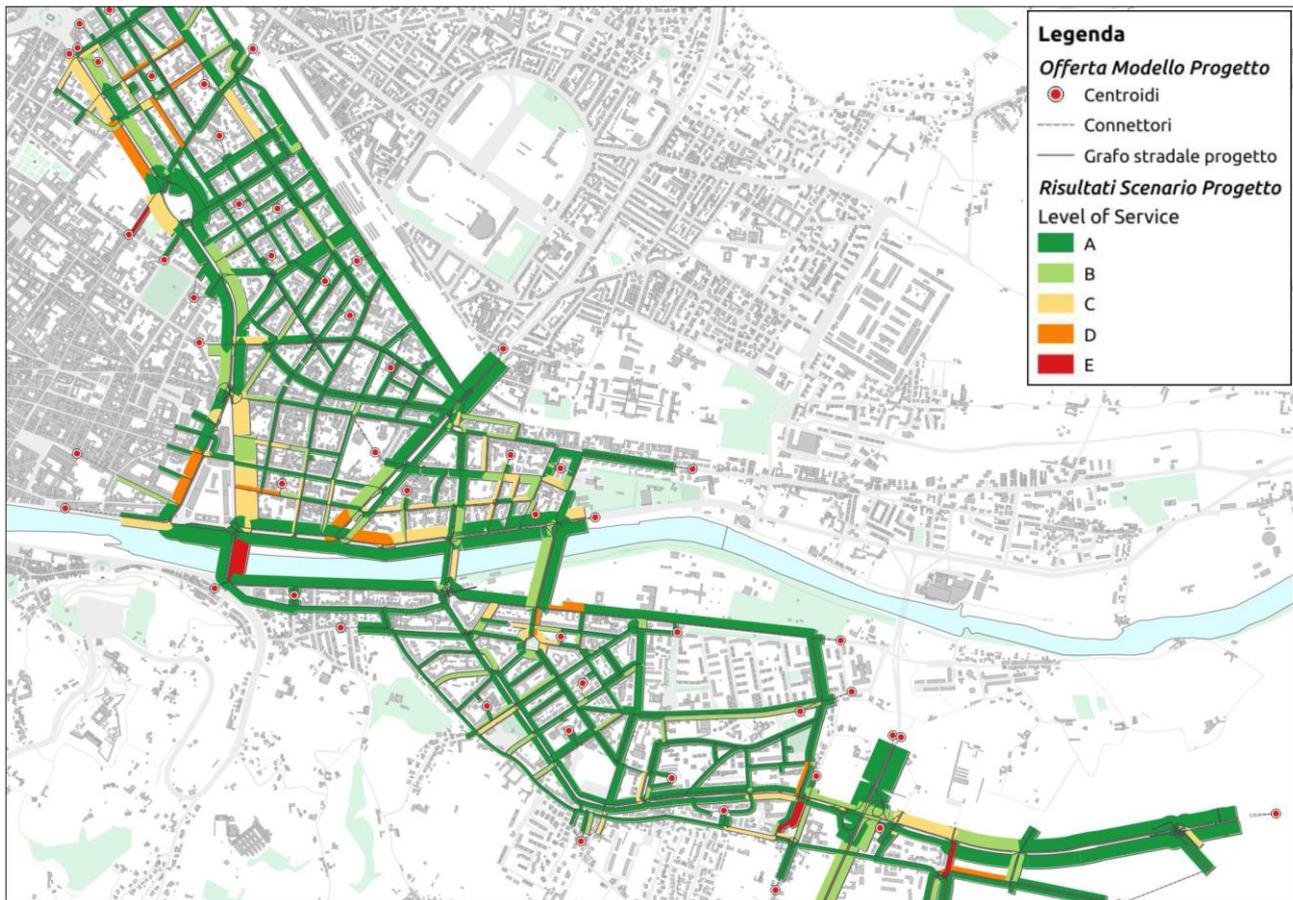
Nella seguente Tabella sono riportati i principali archi stradali per i quali si registrano nelle due situazioni progettuali a confronto dei Livelli di servizio uguali od inferiori a C.



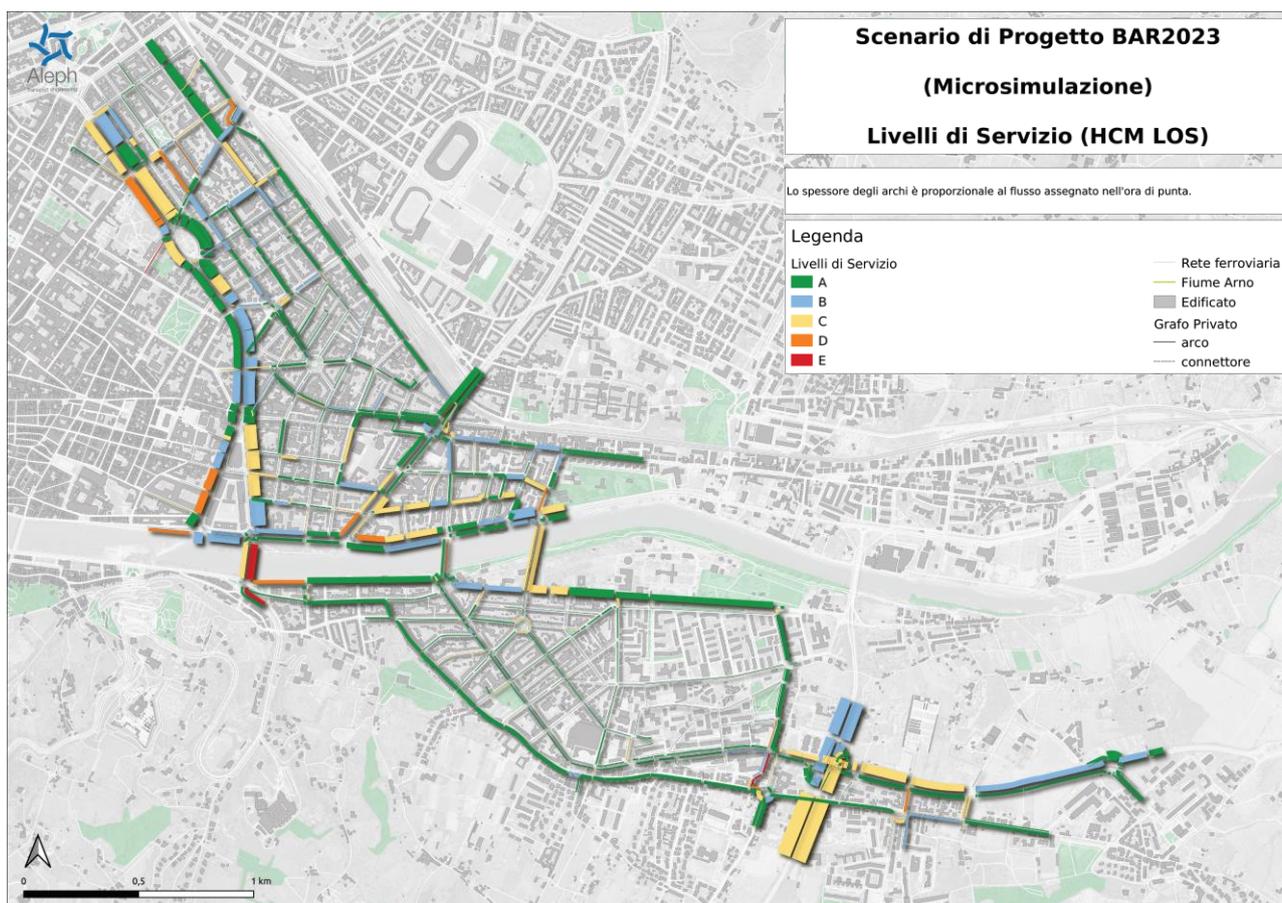
**Tabella 3** – Archi stradali per i quali si ottengono nei due scenari progettuali dei Livelli di servizio  $\leq C$

Arco stradale	Stato di Progetto BAR 2023 (post-prescrizioni)	Stato di Progetto BAR 2023 (ante-prescrizioni)
<b>LDS C</b>		
Viale Matteotti Dir Donatello (tratto La Marmora - Capponi)	C	C
Viale Matteotti Dir. Libertà (tratto La Farina – Benivieni)	C	B
P.le Donatello dir. Beccaria	C	C
Viale Gramsci (breve tratto)	C	B
Viale Amendola (tratto Arnolfo – Gioberti)	C	C
Ponte San Niccolò dir. Ferrucci	C	A
Via Sella (tratti)	C	D
Lungarno Colombo (tratto da P. da Verrazzano a v. Nigra)	C	C
Nuovo Ponte dir. Villamagna	C	B
Via Villamagna (tratto Ruffoli – Castiglionchio)	C	D
Via Castiglionchio dir. Villamagna	C	D
Viale Europa Dir. ingresso città (da v. Cimitero del Pino a v. Portogallo)	C	C
Via Marco Polo dir. ingresso città (a monte dello svincolo su Viale Europa)	C	B
<b>LDS D</b>		
Viale Matteotti dir. Donatello da v. Capponi a B. Pinti	D	D
Via dei Della Robbia (da P.zza Savonarola a V. Artisti)	D	D
Via Luca Giordano (tratto di incrocio con Ponte al Pino)	D	A
Viale Giovane Italia (da v. Ghibellina a P. Piave)	D	D
Lungarno Ferrucci (da v. di Ricorboli a P. Ferrucci)	D	A
Lungarno Colombo dir. Ingresso città (tratto di incrocio con v. del Campofiore)	D	D
Via Piagentina (ultimo tratto)	D	D
Ponte da Verrazzano dir. L. Colombo	D	C
Via Cimitero del Pino	D	E
<b>LDS E</b>		
Ponte San Niccolò dir. Amendola	E	E
Viale Michelangelo dir P.zza Ferrucci (tratto di arrivo in Piazza Ferrucci)	E	N.D.
Via Danimarca	E	E

Per agevolare il confronto visivo si riportano di seguito le immagini relative alla rappresentazione dei Livelli di Servizio nei due scenari di progetto a confronto.



**Figura 5** – Livelli di servizio della rete nello Stato di progetto BAR2023 come risultante dalla microsimulazione. Situazione ante-prescrizioni (Elaborato FL32-PD-STT-RL002-0A- Settembre 2019)



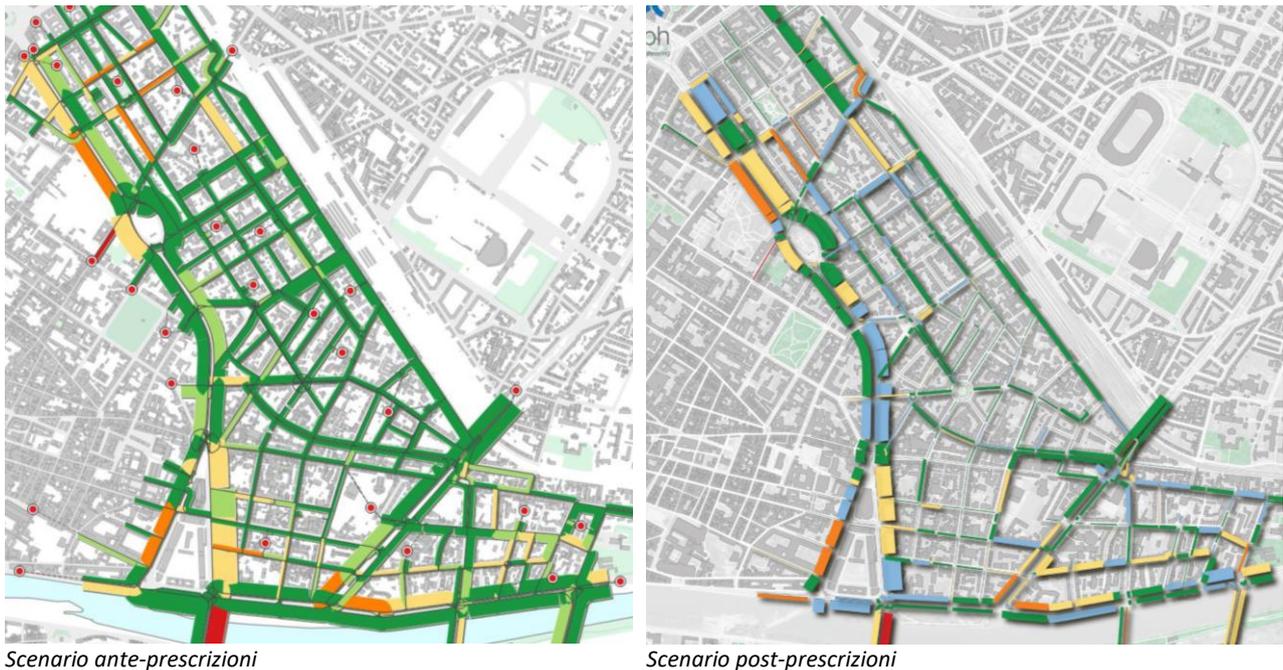
**Figura 6** – Livelli di servizio della rete nello Stato di progetto BAR2023 come risultante dalla microsimulazione. Situazione post-prescrizioni (Elaborato FL32-PD-STT-RL002-0A- Dicembre 2020)

Nella precedente Tabella 3 di raffronto dei risultati della microsimulazione sono evidenziati in verde gli archi stradali per i quali nella soluzione progettuale post-prescrizioni (Ponte Nuovo ad una corsia in direzione uscita città) si riscontrano Livelli di Servizio migliori di quelli emersi nella situazione progettuale ante-prescrizioni (Ponte Nuovo a due corsie in direzione uscita città), mentre sono evidenziati in rosso gli archi per i quali si osserva un peggioramento del Livello di servizio. Il colore nero è utilizzato invece per quegli archi il cui Livello di servizio rimane invariato nelle sue soluzioni progettuali.

In primis occorre osservare che nessun arco stradale nello scenario progettuale definitivo (post-prescrizioni) assume Livello di servizio non accettabile in base alle norme (Lds F) e che gli archi caratterizzati da un valore al limite dell'accettabilità (Lds E) sono i medesimi che si avevano nella configurazione progettuale ante-prescrizioni (Ponte S. Niccolò in direzione Viale Amendola e Via Danimarca).

Per un'analisi di maggior dettaglio, si procede a suddividere la rete stradale oggetto di microsimulazione in tre porzioni, una a Nord ed una Sud dell'Arno ed una terza, comprendente i ponti e la viabilità parallela al fiume.

Nella seguente Figura si mette confronto la porzione della rete a Nord dell'Arno nei due scenari progettuali.



**Figura 7** – Confronto fra i due scenari dello stato di progetto BAR2023 relativamente alla porzione di rete a Nord dell’Arno. (N.B. l’azzurro nella immagine di destra equivale al verde chiaro nella immagine di sinistra)

Dal confronto si osserva un comportamento pressoché identico nei due scenari sia della rete principale di deflusso urbano (viali di circonvallazione e viabilità parallele alla ferrovia) che dei lungarni di riva destra, con le principali carenze del Livello di servizio localizzate nel Viale Matteotti in direzione di Piazzale Donatello, nella parallela Via dei Della Robbia, nel Viale Giovane Italia e nell’ultimo tratto di Via Piagentina, per quanto attiene la direzione uscita città (Lds D). In direzione ingresso città, l’unico punto di attenzione per il livello di servizio è invece localizzato sul Lungarno Colombo in prossimità dell’intersezione con Via Piagentina.

Considerato che non si rilevano differenze significative fra i due scenari, si può affermare che la riduzione di corsie sul Ponte Nuovo, nello scenario progettuale post-prescrizioni, non ha influenza sulle prestazioni della rete viaria nel comparto dei viali di circonvallazione, il più cruciale per la viabilità urbana.

Nella Figura che segue viene invece sviluppato il confronto fra la porzione della rete stradale a cavallo del fiume Arno nei due scenari progettuali, con particolare riferimento ai tre ponti interessati (San Niccolò, Giovanni da Verrazzano e Ponte Nuovo) ed alla viabilità con andamento parallelo all’Arno.



Scenario ante-prescrizioni



Scenario post-prescrizioni

**Figura 8** – Confronto fra i due scenari dello stato di progetto BAR2023 relativamente alla porzione di rete a cavallo dell'Arno.  
(N.B l'azzurro nella immagine di destra equivale al verde chiaro nella immagine di sinistra)

Dal confronto emerge che, come è logico attendersi, l'eliminazione di una corsia in uscita città del Ponte Nuovo ha ripercussioni sul livello di servizio in direzione uscita città sia del Ponte San Niccolò (che passa da Lds A a Lds C) che sullo stesso Ponte Nuovo (che passa da Lds B a Lds C), mentre rimane sostanzialmente invariata la situazione in uscita città del Ponte da Verrazzano che mantiene un Lds ottimale. In direzione ingresso città, si mantiene al limite di accettabilità la situazione del Ponte San Niccolò, che non subisce variazione fra i due scenari, mentre si ha un peggioramento del Lds sia del Ponte da Verrazzano (da C a D) che del Ponte Nuovo (da A a C).

A fronte di questi peggioramenti sui ponti (che comunque si mantengono entro i limiti di accettabilità), si assiste nel nuovo scenario ad un considerevole miglioramento del nodo Villamagna – Castiglionchio – Ponte Nuovo, dove la riduzione della portata veicolare proveniente dal ponte determina un miglioramento delle condizioni di deflusso sia su via Villamagna (che passa da D a C) che su Via Castiglionchio in direzione Ponte Nuovo (che passa da D a C).

In sintesi, su questo comparto della viabilità, che è quello più direttamente condizionato dalle modifiche alla configurazione del Ponte Nuovo, si assiste ad un peggioramento delle condizioni di deflusso sui 3 ponti vicini e, nel contempo, ad un miglioramento del nodo fra Via Villamagna e Via Castiglionchio.



Risulta evidente che da un punto di vista meramente trasportistico la soluzione iniziale con il Nuovo Ponte a 4 corsie risultasse preferibile non solo in termini di livello di servizio del sistema costituito dai 3 ponti vicini ma anche per garantire maggiore capacità, resilienza e flessibilità d'uso alla rete viaria, tuttavia, la soluzione definitiva conseguente alle prescrizioni risulta comunque accettabile, considerato che comunque tutti i livelli di servizio si mantengono entro il campo dei valori ammissibili.

Inoltre, da un punto di vista più strettamente ambientale, lo scenario finale si può considerare preferibile, in quanto comporta condizioni di maggior carico di traffico sui ponti, sui quali non si affaccia ovviamente alcun recettore che possa subire un aggravamento delle condizioni di inquinamento atmosferico ed acustico, mentre migliora le condizioni in prossimità del nodo Villamagna-Ponte Nuovo, dove vi è indubbiamente una maggior quantità di recettori vicini alla viabilità che potranno beneficiare di un miglioramento dei livelli di servizio.

Infine, nella Figura seguente viene posto a confronto il comparto della viabilità a sud dell'Arno che si sviluppa lungo il tracciato tranviario fino al capolinea di Bagno a Ripoli.



*Scenario ante-prescrizioni*



*Scenario post-prescrizioni*

**Figura 9** – Confronto fra i due scenari dello stato di progetto BAR2023 relativamente alla porzione di rete a Sud dell'Arno.  
(N.B l'azzurro nella immagine di destra equivale al verde chiaro nella immagine di sinistra)



Anche per questo comparto, come già per quello a Nord dell'Arno la situazione si può considerare sostanzialmente equivalente nei due scenari. L'arco di maggior criticità è quello di Via Danimarca, che mantiene Lds E in entrambe le configurazioni, condizionato dall'intersezione semaforizzata con la tranvia e con l'asse viario prioritario di Viale Europa. Migliora invece nello scenario finale la situazione di Via del Cimitero del Pino (da Lds E a Lds D) e di via di Ripoli, che raggiunge per tutta la sua estensione Lds A o B, migliorando di due livelli il Lds D che era presente nel tratto fra Via Cimitero del Pino e Via degli Olmi. Per converso, sembrano peggiorare leggermente le condizioni di deflusso sul viadotto Marco Polo a cavallo dello svincolo con Viale Europa (che passa a Lds C) e sul tratto di Viale Europa fra Via del Cimitero del Pino e via degli Olmi (probabile conseguenza del miglioramento del corrispondente tratto di Via di Ripoli).

Anche in questo caso, lo scenario definitivo si può considerare leggermente migliore del precedente dal punto di vista ambientale, in quanto si registrano miglioramenti del grado di saturazione di viabilità caratterizzate da piccole sezioni trasversali (come Via di Ripoli e Via del Cimitero del Pino) e da una densa e storica edificazione addossata alla carreggiata stradale, mentre i corrispondenti aggravii di traffico si verificano su viabilità di ampie dimensioni e dotati di fasce di rispetto importanti verso l'edificato circostante (Viale Europa e Viadotto Marco Polo), riducendo in tal modo gli effetti negativi sia di carattere acustico che atmosferico che possono interessare i recettori prossimi alla rete viaria.

### 3. Conclusioni

In sintesi, si può affermare che lo scenario progettuale derivante dalle prescrizioni emerse in fase di verifica di assoggettabilità, caratterizzato dalla riduzione ad una sola corsia in direzione uscita città del Nuovo Ponte sull'Arno, comporta modeste variazioni al comportamento della rete viaria in esercizio ordinario, valutabili principalmente attraverso un modello di microsimulazione della circolazione stradale.

In particolare, il confronto fra i due scenari ante e post prescrizioni (rispettivamente con due corsie ed una corsia in direzione uscita città sul Nuovo Ponte), ha mostrato variazioni non significative nel comparto della viabilità a nord dell'Arno (il più rilevante per il funzionamento della mobilità cittadina) e piccole variazioni sulle condizioni di saturazione di alcuni archi viari nel comparto a sud dell'Arno che si sviluppa lungo il tracciato tranviario. Tali variazioni, poco significative dal punto di vista trasportistico, si possono comunque considerare migliorative dal punto di vista dell'esposizione dei recettori alle emissioni sia atmosferiche che acustiche prodotte dal traffico.

Per quanto riguarda la fascia della rete viaria a cavallo dell'Arno, interessata da variazioni più significative, si assiste ad un peggioramento del livello di servizio garantito dai 3 ponti vicini, che si accompagna ad una inevitabile riduzione del grado di capacità, di resilienza e di flessibilità d'uso della rete viaria in questo comparto.

Il funzionamento della rete viaria rimane comunque caratterizzato da valori dei livelli di servizio che si collocano entro il campo di ammissibilità individuato dalle norme e pertanto la soluzione progettuale definitiva, conseguente alle prescrizioni, risulta comunque accettabile.

Inoltre, tale soluzione porta ad un miglioramento del funzionamento del nodo posto su Via Villamagna in corrispondenza del Ponte Nuovo, con un bilancio complessivamente positivo da un punto di vista ambientale in termini di esposizione dei recettori alle conseguenze negative del traffico.

Alla luce delle valutazioni precedenti si può affermare che le modifiche progettuali determinate dalla necessità di adeguamento alla prescrizione formulata dalla SABAP in merito alle caratteristiche del Nuovo



Ponte sull'Arno, valutate attraverso l'aggiornamento dello studio trasportistico effettuato dal proponente, sono tali da non compromettere i benefici sulla mobilità urbana determinati dal progetto iniziale e da non modificare in maniera significativa il comportamento della rete viaria a regime in condizioni di esercizio ordinario e pertanto **la verifica di ottemperanza risulta soddisfatta per quanto di competenza** della scrivente Direzione.

Il Direttore  
Ing. Vincenzo Tartaglia