

dibattito  
pubblico  
tram  
Padova

**Daniele Agostini**  
Ex dirigente settore mobilità e  
traffico del Comune di Padova

Presentato il  
16 marzo 2022



[www.dp trampadova.it](http://www.dp trampadova.it)

## **Progetto di fattibilità Tecnico Economica della Linea SIR 2 di Padova a completamento del sistema di 3 linee SIR**

### **CONTRIBUTO al DIBATTITO PUBBLICO**

di **Daniele Agostini**

#### **PREMESSA**

Ho avuto la responsabilità ed il privilegio di occuparmi del progetto del tram per il Comune di Padova, dall'idea iniziale fino al 2019, e quindi mi sento molto coinvolto sulla riuscita di questo progetto. Non mi soffermo sulla linea SIR3, in quanto è ormai in fase di attuazione.

Nonostante il progetto abbia l'indiscutibile merito di aver consentito a Padova di rientrare tra i destinatari dei finanziamenti, a mio parere, richiede ulteriori e urgenti verifiche e valutazioni prima di procedere con le fasi successive di progettazione, se non altro per limitarne i margini di indeterminatezza e incertezza.

Del resto, Il momento è particolarmente adatto per una riflessione responsabile, in vista della fine del mandato dell'Amministrazione e per i relativi programmi in prospettiva futura.

Il mio intende costituire un contributo alla rivisitazione del progetto e non solo l'espressione di un'opinione.

**Alla fine di ciascun punto descritto, esprimo una proposta di azione.**

#### **APPROVAZIONE DEL PROGETTO**

Il progetto in esame è un Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica – PFTE però semplificato nei contenuti; infatti, più volte negli elaborati si considera ancora un progetto preliminare.

La sua redazione è stata accompagnata dalle elaborazioni richieste dall'Appendice all'Addendum dell'Avviso del Ministero alle Infrastrutture di Mobilità Sostenibili – MIMS, contenute nelle tabelle di sintesi di analisi della mobilità urbana ACE/ACB (domanda e offerta, analisi costi/benefici, aspetti economici e legati all'esercizio, costi standard del servizio di TPL), valorizzando quindi l'approccio trasportistico che diventa predominante in questa tipologia di interventi.

Attualmente APS Holding, soggetto attuatore del progetto per conto del Comune, sta provvedendo ad un incarico per un PFTE più approfondito e completo, in base anche alle più recenti linee guida per l'affidamento di lavori finanziati mediante il PNRR, da cui sarà anche ricavato il progetto definito indispensabile per procedere all'appalto.

In sostanza, superato lo scoglio della candidatura, si dovrà dimostrare che si tratta veramente della soluzione migliore per la situazione di Padova, tenendo conto però dell'esito di tutta una serie ulteriori verifiche e di indagini indispensabili ed aggiornate per garantire la funzionalità del sistema di trasporto, durante l'intero ciclo di vita.

Al riguardo, ritengo che vada interpretata la valutazione del MIMS, in quanto nell'Avviso e nei decreti sulla distribuzione dei finanziamenti, oltre a fornire la descrizione della procedura, le prescrizioni, le linee guida e le regole d'ingaggio stabilite anche in relazione alla fruizione dei fondi del PNRR, si

manifesta evidente la volontà di delegare e responsabilizzare gli enti locali destinatari e attuatori, senza quindi approfondire la soluzione tecnica dello specifico intervento, rimandando alla fase di valutazione successiva del progetto definitivo l'esame sugli aspetti di competenza riguardanti prevalentemente la sicurezza e la compatibilità dei costi.

Il MIMS ha inoltre mirato l'attenzione sulle tabelle di sintesi dell'appendice all'Addendum, in quanto agevolava il confronto tra i vari progetti e metteva per la prima volta alla prova l'applicazione di una nuova metodologia trasferita dall'esperienza della BEI.

A ciò si può aggiungere che Padova ha potuto beneficiare della situazione favorevole intervenuta con la disponibilità delle risorse del PNRR, che, imponendo tempi d'impiego relativamente brevi, hanno privilegiato le città già protagoniste di progetti analoghi e dotate di un quadro programmatico innovativo e sostenibile e/o di un progetto in grado di massimizzare i risultati, come è appunto il caso di Padova.

Il fatto poi che il finanziamento copra l'intero importo del progetto, a differenza che, in passato, in cui si preferiva responsabilizzare maggiormente gli Enti richiedendo una quota di compartecipazione consistente sull'investimento, deve invitare ad approfondire gli aspetti cardine e adottare le necessarie cautele già in questa fase preliminare.

L'opportunità di poter usufruire di queste risorse straordinarie costituisce un'opportunità che sarebbe ora pertanto un delitto impiegare nel modo sbagliato o sprecare e quindi il Comune di Padova è chiamato adesso a superare la prova più difficile, in termini di impegno e responsabilità aggiuntiva anche nei confronti del nostro Paese e della UE.

Come ipotesi estrema, ma non da escludere, deve essere presa in esame anche la possibilità di cambiare il progetto con il rischio di perdere il finanziamento; per altro verso, però, un progetto con un mezzo non sufficientemente affidabile nel medio e lungo periodo ed un intervento, che si dimostrasse fattibile solo a condizione di ridimensionare le prestazioni ed il servizio o destinato ad incontrare ostacoli insormontabili nella sua attuazione, sarebbe un risultato ancora peggiore.

**Proposta: Serve un'ulteriore riflessione se ci sono tutte le condizioni per procedere con questo progetto prima di affidare l'incarico per il PFTE completo ed il definitivo, che peraltro sarà molto costoso.**

**Si chiamino importanti esperti esterni di realtà come Milano o Torino, per una consultazione che può limitarsi anche ad un periodo di soli 15 giorni.**

#### **LA NATURA DEL PROGETTO.**

Le aspettative per la Linea SIR 2, a completamento del sistema delle 3 linee SIR e per l'impiego di un investimento così consistente, con i lavori, le infrastrutture e gli impianti che ne derivano, risultano particolarmente elevate.

Ritengo quindi utile ricordare da dove eravamo partiti per capire meglio dove vogliamo andare, anche in relazione all'esperienza acquisita con il SIR1.

L'attuazione del SIR1 ed il finanziamento del progetto della linea SIR2 (oltre che al SIR3) trae le sue origini da un'idea e da un'intuizione emerse nell'ambito del Piano del Traffico del 1991, ispirata dalle esperienze di sistemi tranviari innovativi, che si stavano attuando in alcune città medie del nord Europa: Strasburgo, Nantes, Grenoble che, peraltro, includevano anche contestuali investimenti di integrazione modale della mobilità e poderosi progetti di riqualificazione urbana.

Città medie che non potevano permettersi la metropolitana ma non potevano più accontentarsi del bus, che in quegli anni avevano individuato in un tram di nuova generazione la migliore e unica soluzione per la loro dimensione e per la domanda da servire.

L'obiettivo di Padova si allineava quindi a importanti realtà e si rivelava molto chiaro ed ambizioso ed, a maggiore ragione, deve restare valido anche oggi: ridurre il traffico privato mediante un servizio pubblico urbano di qualità e quindi realmente competitivo con l'auto, ovviamente in termini di integrazione con le altre componenti ed in un quadro di sostenibilità.

Per ottenere tale obiettivo era necessario usufruire di mezzi elettrici, confortevoli, di capacità, maggiore di bus, silenziosi, a pianale ribassato, a guida vincolata e con sede dedicata e possibilmente protetta, che peraltro doveva costituire il presupposto per prestazioni significativamente migliori di quelle ottenibili con il bus: velocità commerciale più elevata, regolarità, orario ad intervallo, alta frequenza, agevole trasbordo, ecc...

Usufruendo dei finanziamenti derivanti dalla L.211/1992, pari ad una quota del 60% rispetto al valore dell'intervento, nel 1995 inizio' l'avventura di Padova.

Dopo il primo progetto di un tram moderno sulla direttrice nord sud Pontevigodarzere Guizza, che alla fine degli anni '90 prevedeva di emulare il progetto del tram di Strasburgo, come è noto, a seguito dell'avvicendamento dell'Amministrazione, è stato successivamente sostituito dal progetto del Sistema Intermedio a Rete - con l'utilizzo di un mezzo con tecnologia prima inesistente: un tram innovativo realizzato dalla società Lohr (poi NTL e acquisita recentemente da ALSTOM), con ruote in gomma e singola rotaia centrale, larghezza e sezione della sede di corsa più ristrette rispetto agli altri tram, una capacità leggermente inferiore, un mezzo, appunto, intermedio fra un bus e un tram.

Sempre in estrema sintesi, come è noto, il progetto iniziale di una singola linea è stato implementato da un sistema di 3 linee di forza individuate nell'ambito del PUM 2001 - ufficialmente per merito della commissione dei 3 saggi, chiamati dall'Amministrazione in quel periodo ma, nei fatti, trasformando in altrettanti tracciati le 3 direttrici di maggiore domanda di spostamenti sul territorio, già individuate con le attività complementari del progetto tramviario nel 1995, peraltro ripetutamente messi in discussione da più parti negli anni e ogni volta invece confermati.

A ciascuna di queste linee sono state attribuite caratteristiche specifiche e diverse: SIR1, a servizio della direttrice del contesto storico e urbano più consolidato; SIR2 a servizio della direttrice soggetta a maggiore trasformazione urbanistica ed economica; SIR3 a servizio della direttrice dove erano localizzati Università e l'Ospedale di via Giustiniani.

In quel periodo ebbe quindi origine il sistema delle 3 linee SIR.

Infine, il prolungamento delle linee SIR nei comuni contermini emerse più recentemente sono certamente auspicabili in funzione della Grande Padova, ma ciò non deve esplicitarsi principalmente in termini di ambizione e ricerca di consenso da parte delle singole amministrazioni, bensì in un quadro condiviso di fattibilità complessiva.

Il sistema delle 3 linee SIR costituisce quindi la scelta strategica della Città, in quanto è concepito per un riequilibrio della ripartizione modale a favore del TPL, mediante il potenziamento ed il miglioramento del TPL e l'integrazione con il traffico privato nei punti di cerniera di intersezione dei capilinea con l'anello della tangenziale, dove peraltro sono presenti o saranno realizzati appositi parcheggi d'interscambio.

Ritornando al progetto attuale del SIR2 (a proposito, un suo progetto preliminare risulta già approvato nel 2004), si conferma la tecnologia del SIR, come del resto è già avvenuto con la linea SIR3. I mezzi della linea SIR1 e della linea SIR3 sono dotati di batteria, perchè interessati da tratti privi di cavi aerei per l'alimentazione elettrica.

Al riguardo, ritengo utili alcune considerazioni. In termini trasportistici di massima, fino a 1000 passeggeri/h direzione, è sufficiente un filobus o anche bus doppio autoarticolato; da 2000 in poi serve il tram ed eventualmente altri sistemi; con valori intorno a 1500-1800 passeggeri/h, come per Padova, servono ulteriori riflessioni relative soprattutto allo specifico contesto, a meno di puntare a valori superiori a 2000 come si era programmato negli anni '90, per cui esiste solo il tram tradizionale.

In particolare, le prestazioni del SIR2 devono quindi essere privilegiate senza nessuna accettazione al ribasso, se non altro per giustificare il notevolissimo impegno in termini di lavori e impianti irreversibili e del notevolissimo investimento: in sostanza, i risultati di un progetto che costa quasi 20ML a chilometro come il SIR2 deve ragionevolmente offrire prestazioni più elevate rispetto ad un'alternativa che costa invece 5ML o 8, come per l'autoarticolato o il filobus.

In tale constatazione si ritiene scontato che non sia sufficiente il rinnovo dei mezzi, seppure così graditi dai cittadini come dimostrato con il SIR 1, ma l'efficienza e l'efficacia del sistema di trasporto.

Serve quindi anticipare e risolvere il più possibile le incertezze in campo per non trovarsi a doverlo fare troppo tardi, quando l'unica possibilità potrebbe diventare quella di rivedere al ribasso gli obiettivi e le prestazioni, MIMS e soprattutto target e linee guida del PNRR legate alla conferma delle risorse, permettendo.

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile - PUMS, intercomunale con i 16 comuni della prima cintura del Capoluogo, è richiamato ripetutamente a sostegno delle scelte progettuali attraverso le sue previsioni, gli scenari e soprattutto la base-dati.

Padova si è dotata di questo documento innovativo fra le prime città in Italia, a partire dal 2016 e concludendo i lavori nel 2019, con il risultato, però, che oggi oltre al tempo trascorso è intervenuta anche la pandemia e quindi il quadro conoscitivo che ne sta alla base andrebbe urgentemente aggiornato, con l'avvertenza di distinguere la funzione fra dati aggregati e dati necessariamente più di dettaglio utili per il progetto del SIR2, soffermandosi poi anche in termini di prospettiva e scenari in rapido cambiamento e tendenze possibili.

**PROPOSTA: serve aggiornare il PUMS e soprattutto la sua base dati e gli scenari di riferimento in modo da alimentare il progetto del SIR 2 con dati freschi.**

#### **IL MEZZO**

La scelta di confermare la tecnologia TransLohr deriva indubbiamente dalla volontà di garantire l'interoperatività del sistema delle 3 linee, giustificata inoltre dalla capienza richiesta per rispondere ai livelli di domanda riscontrati nelle simulazioni utilizzate, dopo aver considerato anche filobus e tranvie tradizionali, ma serve aggiungere un mix di condizioni per garantire le necessarie prestazioni e utilità.

Nella linea SIR3, Stazione - Voltabarozzo, l'Amministrazione ha già fatto la scelta di usufruire degli stessi mezzi però inutilizzati nel progetto di Latina del 2012, senza ottenere dalla ditta produttrice la ripresa della produzione.

Per la linea SIR 2 la situazione appare invece diversa, perchè i mezzi devono essere necessariamente prodotti e la produzione, a meno di gradite smentite, che risulta sospesa ormai da oltre 10 anni.

Considerato il tempo trascorso dopo l'attivazione del SIR1 appare comunque indispensabile un aggiornamento sull'evoluzione tecnologica e di prospettiva per i sistemi di trasporto nel medio e lungo periodo, pur confermando che, per la linea SIR1, il Translohr ha rappresentato finora la migliore soluzione in termini di inseribilità sul tessuto urbano e di gradimento da parte dei cittadini.

Tralasciando gli articoli ed i dubbi apparsi sulla stampa e anche le periodiche rassicurazioni sugli accordi in corso fra APS Holding e ALSTOM/NTL, serve chiarire una volta per tutte, e pubblicamente, la reale ripresa della produzione dei mezzi con dimostrazione sugli sviluppi tecnologici e la permanenza delle dotazioni strutturali della ditta e la sua capacità produttiva anche nel medio e lungo periodo, a garanzia di tutti i cittadini e del buon esito del progetto che paraltro prevede la realizzazione di importanti infrastrutture ed impianti che anticipano la fornitura dei mezzi.

Non va inoltre tralasciato quello che sarà il costo dei nuovi mezzi, in quanto non potrà risentire troppo di una produzione in condizione di esclusiva e in misura limitata, perchè probabilmente calibrata sul fabbisogno di Padova ed alla manutenzione delle flotte esistenti in altre città.

L'inattività di ALSTOM sulla produzione di nuovi mezzi non è peraltro positiva per la ricerca e lo sviluppo tecnologico del mezzo, la sicurezza, l'affidabilità e la garanzia nel rispetto dell'aggiornamento della normativa tecnica di riferimento per i sistemi di trasporto.

La riflessione per una risposta potrebbe derivare anche da quanto riportato in termini cautelativi nella delibera di Giunta Comunale n.5 del 12.1.2021:

“La scelta tecnologica per il SIR2 è quella del sistema del tipo Lohr, tram su gomma con binario binario centrale per la guida vincolata, al fine di garantire il completamento della rete SIR e la perfetta interoperabilità tra le linee. In ogni caso, qualora, in tempi compatibili con l'attuazione del sistema, intervengano innovazioni tecnologiche, si provvederà a valutarne l'applicazione”, che può far trasparire anche la volontà di confermarlo in una prima fase, allo scopo di ottenere il finanziamento e quindi di posticipare l'eventuale decisione definitiva in un secondo momento.

Per confermare la scelta del mezzo è comunque indispensabile formalizzare immediatamente un accordo ed un contratto blindato, fornito di tutte le garanzie sulla ripresa della produzione dei mezzi e sulla tempistica, con una pesantissima fidejssione pluriennale per l'intera flotta e la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Come già affermato, la scelta finora attuata punta molto sull'interoperatività del sistema delle 3 linee, prefigurando che un mezzo possa transitare indifferentemente fra la linea 1 e la linea 2 e 3 e viceversa, senza alcun problema; ma non è proprio così, in quanto i mezzi del SIR 1 e SIR 3 potranno percorrere indifferentemente i 2 relativi tracciati, in quanto sono dotati di fermate per mezzi di 25 metri. I mezzi sulla linea SIR 2 invece saranno a 4 casse (32 m.) e dovranno disporre di fermate con piattaforme più allungate, che, ad esempio, oggi sulla linea SIR 1 non ci sono.

Mentre la sovrapposizione delle linee 1 e 2 in C.so del Popolo e C.so Garibaldi richiederanno

comunque l'adattamento delle 2 fermate qui presenti, nel restante tratto della SIR1 e nella linea SIR3, i mezzi a 4 casse per la SIR 2 non potranno circolare.

Ne consegue che la peculiarità dell'interoperatività si presenta parziale, seppure senza particolari ripercussioni.

Infine, Il progetto ha preso in esame il filobus, i Traslohr e il tram tradizionale; ci sarebbe eventualmente spazio per verificare se nel frattempo è praticabile un'alternativa con nuovi autobus elettrici autosnodati o filobus di 18 o 24 m (C.dS permettendo) di nuova generazione, elettrici e/o con batteria, se non altro per una soluzione che sappia combinare capienza e flessibilità in un sistema di trasporto altrettanto innovativo e confortevole, ma certamente più semplice nella gestione e meno impegnativo in termini di lavori ed impianti, e anche con un costo molto inferiore.

In questo caso, serve subito precisare che cambierebbero le prestazioni dovute alla sede dedicata (sezione della sede di corsa più ampia e impossibilità di garantire percentuali elevate di protezione) e quindi alla regolarità ed alla velocità commerciale. Si dovrebbe accettare inoltre una capienza leggermente inferiore dei singoli mezzi, il tutto però bilanciato da un investimento inferiore e da minore impegno attuativo, nonché dalla possibilità di apportare modifiche nel medio e lungo periodo, a seguito di ulteriori e oggi imprevedibili novità tecnologiche.

**PROPOSTA: Dimostrazione pubblica e concreta del proseguimento della produzione del Translohr in versione significativamente e tecnologicamente più affidabile, con assistenza anche in loco e garanzia per l'intero ciclo di vita dei mezzi del sistema delle 3 linee, con certificazione anche di esperto esterno del MIMS.**

**Alternativa: Ricerca di un mezzo più affidabile e con prestazioni analoghe e conseguente rimodulazione dell'investimento e dei lavori.**

## Tre linee che diventano 8

Il sistema delle 3 linee aveva proprio lo scopo di garantire un modello di esercizio e di servizio integrato e flessibile.

Tanto per chiarire, nessuno mai ha pensato a 3 linee separate ma assolutamente integrate e destinate a lavorare insieme.

Il vantaggio di garantire un modello di servizio flessibile era inteso sia nei confronti dell'esercizio, ma soprattutto per l'utente che potrà trasferirsi e proseguire da una linea all'altra, senza sostanziale disagio e significativa perdita di tempo, ottimizzando così l'impiego delle risorse in conto esercizio e permettendo di aumentare la frequenza del servizio.

E' per tale motivo che ritengo sorprendente ed ingiustificata la modifica introdotta con il SIR2, trasformando il sistema delle 3 linee SIR in un sistema di 8 linee definite metropolitane.

Intanto il concetto stesso di linee metropolitane presuppone la sovrapposizione e l'integrazione di itinerari diversi e non loro separazione

A Milano, ad esempio, partendo dalla Fiera (linea rossa) per andare in Porta Garibaldi si cambia a Cadorna e si prende la linea verde, senza poter usufruire di una linea/corsa diretta. Analogamente, se da Cascina Gobba si va al Duomo si prende la verde e si cambia a P.le Loreto.

Sostenendo che siamo di fronte a 8 linee, a mio parere, oltre che risultare fuorviante, non è neppure realistico perchè le cosiddette linee aggiuntive sono corse già contenute nel programma di esercizio delle 3 linee principali, eccetto la deviazione verso il nuovo polo ospedaliero.

Allo stesso tempo nulla esclude che queste corse barrate siano semplicemente previste da orario,

modificando temporaneamente il percorso del mezzo di una singola linea.

Nel contempo, la proposta delle 8 linee ritiene evidentemente il trasbordo come una pesante penalizzazione, mentre, se ben organizzato, risulta agevole e oltretutto finora a Padova non abbiamo potuto ancora sperimentarlo con tram+tram, molto più immediato di quello tram +bus e bus +tram, ovviamente anche in relazione alla diversa frequenza dei 2 diversi vettori.

Questa proliferazione di linee determinerebbe inoltre un addensamento di transiti nelle tratte di critiche della linea SIR2 e problematiche conseguenti sia sulla regolarità dell'esercizio sia sulla viabilità.

La domanda trasferita dalle cosiddette linee aggiuntive potrà trovare tranquillamente risposta adeguata in un calibrato programma di esercizio sulle 3 linee principali.

Propongo quindi di non insistere con il sistema a 8 linee e continuare a definirlo un sistema di 3 linee di forza, che oltretutto possono usufruire di una maggiore frequenza rispetto a quelle interpretate come nuove.

E' giusto comunque evidenziare che nel progetto si dichiara che il servizio concepito con le 8 linee fornisce offerta diretta ad alcune sostanziali relazioni OD e permette di garantire un servizio di maggiore qualità, ottenendo, oltre ad un servizio ad alta frequenza, anche soluzioni di viaggio senza interscambio ad un'ampia porzione di territorio e ad un maggiore numero di punti, come ad esempio il nuovo polo ospedaliero.

Confermo comunque il mio pensiero ed una verifica potrà avvenire anche con una base dati aggiornata ed un modello di servizio più definito.

**PROPOSTA: La revisione del sistema a 8 linee con un sistema concentrato sulle 3 linee originarie.**

#### **VIABILITA' E REGOLAZIONE DEL TRAFFICO**

La situazione della viabilità coinvolta dalla linea SIR2 si presenta diversa rispetto a quella affrontata con le altre 2 linee.

Con l'inserimento di una linea SIR la situazione della viabilità interessata è destinata a consistenti variazioni e ad una riduzione della sua capacità, pur prevedendo gli effetti di un auspicabile maggiore utilizzo del TPL e a fronte di un'auspicabile diminuzione di quello privato.

Per il SIR 1 e SIR3 si è potuto e/o si potrà far conto di interventi complementari o già esistenti alternativi alla viabilità interessata dal tracciato della linea.

Infatti, per la SIR1, ad esempio, la funzionalità del tracciato – partendo da nord - ha potuto disporre di: la tangenziale nord e tratte ovest ed est, via del Plebiscito, l'articolazione della viabilità interna ai quartieri S.Carlo e Arcella e anche degli assi interni trasversali di via D'Avanzo e Durer/Guicciardini; inoltre, dei 2 cavalcaferrovia del Sarpi e dell'Unità d'Italia alternativi al Borgomagno e, a seguire, delle circonvallazioni est e ovest utili per lambire il Centro Storico. Lungo la Riviera Ponti Romani la ZTL protegge il SIR, mentre a sud, per non penalizzare troppo via Guizza, è stata prevista la biforcazione della linea su via S.M. Assunta e la nuova arteria di via Brunetta con l'aggiunta della nuova passerella ciclabile al Bassanello sullo Scaricatore.



Con queste condizioni al contorno, ad esempio, si è potuta ottenere una riduzione del traffico del 50% traffico in via Reni e Aspetti, senza la quale sarebbe stato problematico gestire la linea SIR1.

Per la SIR3, la situazione appare delicata, ma si è intervenuti con un tracciato parallelo e alternativo a via Facciolati ed a via Voltabarozzo e con un nuovo ponte dedicato sullo Scaricatore; inoltre, la direttrice Gozzi-Morgagni – Giustiniani si caratterizza già ora per il prevalente transito di mezzi TPL e di servizi pubblici e la sottrazione di traffico privato potrà risultare non particolarmente pesante.

Per la SIR2 la situazione appare invece un po' diversa.

Ad partire da est e considerando l'occupazione della via di corsa, esiste l'importante nodo stradale della Busa (in questo breve tratto ad un solo binario) che può essere alleviato solo con una complessa regolazione semaforica temporanea della rotatoria e l'accettazione di una penalizzazione in corrispondenza del sottopasso alla tangenziale. Lungo l'abitato storico di Ponte di Brenta, la sede promiscua sarà inevitabile. Più avanti è previsto il completamento dell'Arco di Giano, ed il comparto di Padova 1 dispone di una viabilità ampia; la tratta di via S.Marco – Venezia - via Tommaseo è praticabile, ma restano comunque alcuni tratti con soluzioni da intravedere rapidamente e preventivamente ad alcune scelte strutturali.

A mio parere, la passerella ciclopedonale sul cavalcavia di S.Lazzaro, peraltro molto arditamente, non sembra la migliore soluzione e si propone di sostituirla con l'allargamento del cavalcavia/ferrovia o la deviazione in uscita del traffico privato in adiacenza ai binari dell'Interporto.

Apposite e aggiornate microsimulazioni risolveranno il nodo della Stanga e si capirà se la deviazione per via Anelli è conveniente. Resta il fatto che con un massimo di 22 ipotizzati transiti/h in una direzione sul nodo e l'asservimento al transito del tram, anche l'impianto semaforico più sofisticato incontrerà problemi e dovrà funzionare in modo permanente coinvolgendo l'articolata rotatoria. La deviazione su via Anelli appare più semplice ma probabilmente comporta un impegno di tempo maggiore per il mezzo.

Sempre in estrema sintesi, il transito (e le fermate) nel piazzale della stazione e in adiacenza alla autostazione del servizio extraurbano richiederà inevitabilmente il diradamento di presenza e transiti di corse e altri veicoli, oppure è destinato a diventare punto di costante congestione ed irregolarità del servizio. Problematica risulterà anche il punto d'intersezione fra la SIR1 diretta a nord e la Sir1 verso sud.

Proseguendo, la situazione rischia di presentarsi critica in C.so Milano e sul nodo di P.le Savonarola con regolazioni e deviazioni di traffico che però non possono coinvolgere né le Riviere S.Benedetto e Paleocapa e neppure il Comparto nord di via Savonarola.

La situazione per la funzionalità del SIR2, a mio parere, diventa però molto critica nel tratto est della linea: da Via Vicenza a Rubano, che però è molto esteso ed è interessato da tutti gli spostamenti dei mezzi da 32 m da e verso il deposito previsto al capolinea di Rubano, senza considerare gli eventuali percorsi in stato di emergenza e dei relativi bus sostitutivi.

Via Vicenza diventerà un imbuto per il traffico privato in Centro, preceduto o seguito dal collo di bottiglia del cavalcavia/ferrovia di Chiesanuova ed è prevista la sede promiscua in uscita da Padova nello stesso tratto.

Non sono possibili in questa fase adeguamenti strutturali sul cavacaferrovia ed il cavalcavia della tangenziale (a parte una leggera passerella per pedoni e ciclisti) e quindi ci si appresta a subire ed a convivere con una costante sofferenza sia per la linea sia per il traffico privato residuo.

Senza volersi soffermare sull'incrocio delle Brentelle e sulla miriade di intersezioni presenti lungo il restante tratto del tracciato, a differenza di quanto riportato per le altre 2 linee, si evidenzia la mancanza di viabilità di quartiere alternativa all'asse principale, sia per il traffico locale, ma soprattutto per il traffico di attraversamento diretto alla tangenziale, per poi proseguire verso le autostrade, a parte via Pelosa, però assolutamente inadatta e già in difficoltà.

Per ovviare a queste difficoltà, nel progetto preliminare del 2004 era prevista la realizzazione di uno stralcio del GRAP (Grande Raccordo Anulare di Padova) destinato ad intercettare il traffico da ovest e diretto alla tangenziale, evitando il transito per Rubano e Chiesanuova.

Il relativo progetto stradale era previsto nel PUM del 2001 e anche nei programmi della Regione ed è recepito – V21 /tratta tra la SR 47 ed il nuovo casello sulla A4 - nel PUMS con scenario però al 2040, peraltro in prossimità al capolinea della linea stessa; di fatto, però, la sua realizzazione, anche in base al recente Piano Regionale Trasporti - PRT non risulta prioritaria e quindi prevedibile in uno scenario prossimo.

Considerando quindi l'ultimazione del SIR 2 prevista obbligatoriamente entro il 2026, non si può fare riferimento a questo intervento, con ripercussioni conseguenti sia sulla funzionalità della linea sia per la viabilità e la permanenza del traffico di attraversamento, compreso quello pesante.

Una considerazione: pensare che le simulazioni sul traffico siano sempre in grado di fornire risposta a soluzioni che sono strutturali può risultare illusorio, tanto più se è indispensabile confrontarsi con mancanza di arterie alternative, immissioni laterali, fermate, incroci semaforizzati, attraversamenti pedonali, svolte a sinistra, fermate del SIR, senza considerare le interferenze per la sosta dei veicoli, se non ricorrendo a drastici divieti e accettazione di degrado del servizio sul sistema, che però è da escludere in rapporto alla valenza dell'investimento.

L'intero tratto in territorio di Chiesanuova e Rubano dispone inoltre di una sezione di carreggiata stradale in gran parte compresa fra gli 11 ed i 13 m, mentre addirittura la sezione tipologica complessiva riportata per il Sir2 risulta di 20,5 m, comprensiva delle 2 vie di corsa centrali affiancate che sommano 7.00, una corsia di marcia per ciascuna direzione di 3,5 m per la circolazione dei veicoli privati, una banchina di 0,5 ed un marciapiede di 1,5 m su ciascun lato della strada e anche una pista ciclabile bidirezionale di 2,50 m.

In sostanza, non serve aspettare sofisticati rilievi topografici e tridimensionali per confermare che si tratta di allargare in molti tratti la sezione, anche di diversi metri, considerando margini disponibili, tombature, alberature, impianti di alimentazione, illuminazione stradale, passi carrai e altro: un'avventura molto complicata.

Ovviamente, l'alternativa sarebbe semplice: adattarsi a vie di corsa promiscue con le ovvie conseguenze, ma su questo rimedio sarei molto deciso a resistere.

L'asservimento del sistema semaforico al Translohr ed un controllo elettronico dell'invasione delle corsie riservate, in linea teorica sembra possibile, ma non praticabile attraverso varchi fisici e ottici; forse lo potrà essere appena la tecnologia sarà in grado di mettere in comunicazione veicolo e piattaforma stradale.

**PROPOSTA: Predisporre subito una planimetria dell'intero percorso della linea con gli spazi stradali e afferenti la carreggiata, con evidenziato l'ingombro delle vie di corsa e le fermate in scala almeno**

**1:2000, per poter visualizzare la situazione reale di interferenza reciproca tra le diverse componenti e le aree da coinvolgere e reperire nonché i vari vincoli con cui confrontarsi (1).**

### **VIE di CORSA**

Si ricorda l'importanza di poter ottenere prestazioni di velocità commerciale competitive con l'auto e quindi superiori a quella del bus.

L'ideale, come avviene ad esempio nella tranvia di Firenze, sarebbe poter disporre lungo tutto il percorso della linea di sedi anche fisicamente separate ma questo non è possibile, per la limitatezza degli spazi stradali interessati e anche perchè la presenza di una separazione fisica presuppone franchi laterali maggiori e l'invalidità anche per esigenze urgenti.

Per proteggere comunque le vie di corsa da intrusioni non giustificate, il progetto prevede varie soluzioni solo indicative di separazione morbida e non precisate nelle loro rispettive collocazioni ed estensioni: mediante cordoli invalicabili, cordoli valicabili, segnaletica orizzontale continua e segnaletica orizzontale tratteggiata; rispetto alle analoghe soluzioni adottate dal SIR1, in questa linea, anche in base all'esperienza ed alla velocità commerciale ottenuta con il SIR1, servirebbe garantire protezioni più efficaci in alcuni punti.

L'allargamento della sede rispetto alla SIR1 si deve però confrontare con l'esigenza di mantenere le indispensabili corsie laterali per gli altri autoveicoli. La sezione minima di corsa della SIR 1 nei tratti riservati misura 5.40 m e di fatto impedisce il transito promiscuo con i bus (es. Cso del Popolo; il SIR è largo 2.2 m mentre un bus 2.50 m).

In base alle sezioni tipologiche illustrate nel progetto la sezione della sede per il SIR 2 diventa di 7.00 m e questo è positivo perchè consente anche la compresenza, ove opportuna, di altri bus di linea e altri mezzi autorizzati com'è nello spirito del "corridoio della mobilità".

**Anche in questo caso e senza entrare nel dettaglio, il progetto manca della possibilità di comprendere l'impatto della sede delle vie di corsa sulla viabilità interessata e quindi si rimanda all'elaborato già richiesto in precedenza.**

Solo a livello di esempio: la circolazione del traffico privato avviene in adiacenza e in parallelo alle vie di corsa; incontra l'impedimento della loro invasione per le svolte a sinistra, la mancanza della possibilità di sorpasso, le deviazioni in corrispondenza dell'allargamento causato dalle fermate centrali alla carreggiata, gli incroci con la preferenziazione ai mezzi tranviari, e così via.

Considerando inoltre la notevole lunghezza della linea, sarà di per sé continuamente complicato garantirne la regolarità con possibilità di intereferenze con il programma di esercizio.

In breve, il progetto finanziato propone un tracciato teorico in sede riservata per l'84,65% del suo sviluppo utilizzabile da tutto il TPL: da un'analisi sommaria sembra un obiettivo francamente troppo ambizioso e quasi impossibile da perseguire.

In merito alle prestazioni, solo 2 esempi: sui tempi di percorrenza e la velocità commerciale dichiarati, si considerano i tempi dichiarati sulla linea SIR1 di 34 minuti per 10 km, ma la velocità dichiarata è di 14km/h.

Relativamente al percorso della SIR2 si è calcolato un risparmio di tempo del 25% rispetto a quello attuale della linea bus n.10 impegnata su percorso quasi uguale (da 55' a 42').

La velocità commerciale del SIR 2 dovrebbe superare i 18 km/h.

Tale stima tiene conto dell'ipotesi di un tempo medio di fermata di 30" ed un perditempo complessivo agli incroci di 10' e si tratta di parametri completamente da verificare, anche perchè in

auto - con il percorso consentito lungo lo stesso percorso, ma abbastanza simile - sono richiesti almeno 40'.

Rispetto ad un riscontro diretto sembra chiara la necessità di un approfondimento di questi parametri e delle relative aspettative, nonché un confronto sulle scelte da effettuarsi su molti singoli punti che determineranno le reali prestazioni dell'intero sistema.

**PROPOSTA: vedi (1)**

## **DOMANDA, PRESTAZIONI e MODELLO DI ESERCIZIO**

L'esperienza della linea del SIR1 permette di recepire accorgimenti progettuali modificativi e miglioramenti, facendo tesoro sia dei risultati raggiunti sia delle criticità riscontrate, come ad esempio la capienza dei mezzi a 3 casse nei periodi di punta.

Al riguardo, i dati di partenza utilizzati nelle simulazioni per la SIR2 sono riferiti ad indagini effettuate nel 2016, per trasporto privato ed al 2018 per il servizio di trasporto pubblico.

Nel frattempo però è intervenuta la pandemia che ha impattato anche sulla mobilità ed in particolare sull'incidenza al ribasso della domanda sistematica, in conseguenza del cambiamento delle abitudini e dei comportamenti.

Mentre tutti auspichiamo l'aumento della domanda di TPL, comprese le condizioni di gara presenti nel contratto vigente, l'esperienza intervenuta su smart working, contatti on line, lezioni universitarie a distanza, resistenza all'affollamento e nuova preferenza per la mobilità in libertà, inducono ad una ulteriore prudenza e ad una verifica sulla potenziale domanda al 2030.

Dall'esperienza del SIR1 si ricava una domanda massima di 33.000 passeggeri/giorno invernale, riferita quindi al periodo pre - pandemia.

Altro dato significativo a cui riferirsi ( a parte tutti i dati analitici forniti nelle apposite tabelle al MIMS) è il valore massimo di passeggeri che salgono complessivamente sulla rete urbana nei bus e sul tram in un giorno invernale: 103.000.

La capacità di un Translohr a 3 casse e' di 147 posti, considerando 4p/mq e 210 nel mezzo a 4 casse previsto per la SIR2.

La determinazione della domanda di riferimento è stata ricavata dalla modellazione di dati esistenti, all'andamento della domanda complessiva al 2030 e 2040, nonché considerando nuovi insediamenti e infrastrutture per il traffico privato ed il servizio pubblico nello stesso periodo.

Si tratta di un passaggio fondamentale, perchè questi dati sono stati considerati dal MIMS coerenti per gli aspetti di competenza, mentre devono essere ben confermati a livello locale, sia per gli scenari modificati rispetto a quelli percepibili nel 2018, sia perchè il passaggio fra dati di pianificazione e quelli che invece sostengono la scelta di un investimento, richiede ovvie cautele.

Ad esempio, gli incrementi del 13% al 2030 e da 146.00 a 16500 nell'ora di punta, sono dati da confermare, ma se ciò non avvenisse, servirebbe trarne le dovute conseguenze e determinazioni.

Da questi dati infatti deriva la dimensione della domanda da servire con la nuova linea SIR2, al netto delle altre 2 e della rete complessiva, e quindi i passeggeri che si presume dovranno essere serviti, nonché la capacità dell'offerta in termini di n. mezzi, capienza, numero di corse e distribuzione nell'arco della giornata.

Le previsioni di ripartizione modale presenti nel PUMS devono tradursi in aumento consistente dei passeggeri sull'intera rete del TPL in una giornata media ed il progetto del SIR2 deve contribuire ad

aumentare la domanda, senza provocare un effetto solo di sostituzione del mezzo per gli utenti che già utilizzano le linee bus.

L'obiettivo del sistema delle 3 linee SIR era infatti all'origine quello di aumentare di almeno il 40% della domanda complessiva sulla rete urbana e non semplicemente di spostare parte della domanda dal bus al tram.

Nessuno pretende di avere già in questa fase la definizione del modello di servizio che sarà attuato e le simulazioni finora effettuate sono da considerarsi solo indicative.

Di certo però il sistema deve esprimere tutte le sue potenzialità di qualità, efficienza e sostenibilità che sono il presupposto del progetto stesso.

Per altro verso, i sistemi di trasporto pubblico richiedono valutazioni che solo in parte sono riscontrabili nelle ordinarie infrastrutture perchè gli aspetti relativi alla domanda, la tecnologia e la gestione rivestono un'importanza prevalente.

Come già in precedenza sostenuto, una rete metropolitana non prevede la sovrapposizione di linee, ma un assetto che consenta un agevole e rapido trasbordo tra una linea ed un'altra, con itinerari formati da più tratte di linee diverse.

I prolungamenti verso Rubano e Vigonza, a mio parere, richiedono un'ulteriore verifica in termini di efficienza ed efficacia. I prolungamenti verso Cadoneghe e Albignasego, oltre che a Legnaro/Agripolis, sarebbero altrettanto prioritari nel disegno della Grande Padova.

In ogni caso, il progetto della linea SIR2 prevede anche un arretramento progressivo delle linee extraurbane e la ridefinizione di 31 linee tra urbane ed extraurbane, per alleggerire i flussi in ingresso al centro, ma si tratta di aspetti che dovranno essere ben valutati successivamente, in quanto possono comportare conseguenze per la capienza e per i passeggeri del servizio urbano sulle linee SIR, in particolare nelle ore di punta (i mezzi arrivano già pieni).

La sperimentazione è stata sviluppata anche con il SIR1, ma con modesti risultati.

Al riguardo, e con riferimento al tracciato limitato entro ai confini del Capoluogo, il sistema originario delle 3 linee prevedeva nel 2002 la seguente ripartizione di domanda prudenziale:

SIR1: 28.000, SIR2: 22.000, SIR3: 13.000; quindi una domanda giornaliera di 67.000 con relativa ipotesi di aumento del 45% rispetto alla domanda trasportata dalle linee bus sostituite (da PUM 2001) che equivaleva a 91.000 passeggeri/giorno e quindi almeno 135.000 sulla intera rete, con un incremento del 30% rispetto al valore di partenza.

L'attuazione di 3 linee di forza su cui concentrare ca 2/3 della domanda complessiva, valori compatibili con quelli presenti nel progetto attuale, ma in un contesto completamente diverso.

## **SOSTENIBILITA' DEL SISTEMA**

Oltre ai risultati riportati nelle apposite tabelle legate all'Avviso, in termini di copertura dei costi di esercizio, i progettisti evidenziano che il completamento della rete SIR deriva sia dalla realizzazione della nuova linea SIR2, ma anche dall'implementazione (in termini di parco rotabile e servizi) del sistema della rete delle 3 linee SIR conseguente, tra l'altro integrata dall'esigenza di collegare il nuovo ospedale.

Una stima solo orientativa dei corrispettivi in conto esercizio sulle percorrenze del sistema delle 3 linee SIR a regime ammonta a ca 13.000.000€ mentre per i bus a 11.000.000€ e tali valori fanno emergere le differenze rispetto ai corrispettivi odierni, che presuppongono una preventiva trattativa, sia con la Regione e sia nell'ambito dell'Ente di Governo del Bacino di Padova.

Sul versante dei ricavi tariffari ritengo che si dovrà puntare molto sul livello di domanda e quindi su un sempre maggiore gradimento da parte dell'utenza; probabilmente molto meno invece si potrà ottenere sui livelli tariffari e l'aumento del fondo nazionale.

Infine , una considerazione solo di sintesi sul deposito previsto a Rubano.

La dimensione di 38.500 mq ed il costo di 42.000.000€ lasciano francamente perplessi, considerando che quello situato al capolinea della SIR 1 doveva essere utilizzato, almeno parzialmente, anche per le altre 2 linee. Si comprende comunque la scelta obbligata, derivante dall'impossibilità per un mezzo a 4 casse della linea SIR2 di immettersi sulla linea SIR1 attraverso Riviera Ponti Romani.

E poi c'è l'attestamento dei mezzi al capolinea della SIR 3 a Voltabarozzo.

Resta il fatto che il capolinea a Rubano per la sua dislocazione e distanza dal baricentro della rete ed il movimento e trasferimento di 20 mezzi di 32 mezzi, costituisce un problema strutturale da chiarire e risolvere già in questa fase.

**PROPOSTA: Rivedere i contenuti del contratto del servizio di trasporto pubblico urbano ed extraurbano del Bacino di Padova nell'ambito dell'Ente di Governo e le previsioni e le strategie della Regione.**

**Propongo altresì di ridimensionare il costo del deposito e riflettere sul condizionamento dovuto alla distanza e alle caratteristiche del percorso di collegamento.**

Ribadisco, infine, che l'opportunità assolutamente straordinaria di poter usufruire delle risorse del PNRR deve responsabilizzare ulteriormente, sia perchè le regole d'ingaggio sono rigorose, sia perchè impongono anche l'obbligo etico di spenderle in modo particolarmente corretto, nel rispetto del nostro Paese e dell'Europa, e anche perchè in questa occasione non sarà sufficiente dimostrare solo le spese sostenute, ma anche il perseguimento dei risultati virtuosi annunciati (target), pena la mancata erogazione delle relative risorse e la colpevole loro distrazione per altri obiettivi, con relativa enorme responsabilità ed esposizione del soggetto attuatore.

Ancora, sebbene il PNRR imponga grande attenzione sulla transizione ecologica ed energetica, ribadisco che non deve intendersi sufficiente il semplice rinnovo della flotta con mezzi ecologici, ma il conseguimento del risultato completo e ambizioso (efficienza ed efficacia in termini trasportistici), a cui facevo riferimento in premessa.

**PROPOSTA: Si chiamino importanti esperti di realtà come Milano o Torino, per una consultazione che può limitarsi anche ad un periodo di soli 15 giorni per una verifica sulla effettiva fattibilità del progetto.**

**GRAZIE DELL'ATTENZIONE!**

Daniele Agostini  
ex Capo Settore Mobilità e Traffico del Comune di Padova