



MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILI



E.N.A.C
ENTE NAZIONALE per
L'AVIAZIONE CIVILE

Committente Principale



AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE – “AMERIGO VESPUCCI”

Opera

MASTERPLAN AEROPORTUALE 2035
INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E OTTIMIZZAZIONE DELLE AREE TERMINALI

Titolo Documento

RELAZIONE TECNICA DEI SISTEMI DI ACCESSO, VIABILITÀ E MULTIMODALITÀ

Fase di Progetto

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

FASE	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PF	00	Ottobre 2022	N/A	FLR-NT-GE-RT-NA-05_Rel Tec Sist Acc Viabilità
				NOME FILE Rel Tec Sist Acc Viabilità

00	10/2022	Prima Emissione	SYSTEM / TEKNE	Arch. D. Perri	Ing. L. Tenerani
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

COMMITTENTE PRINCIPALE		GRUPPO DI PROGETTAZIONE		SUPPORTI SPECIALISTICI	
 ACCOUNTABLE MANAGER Dott. Vittorio Fanti		 DIRETTORE TECNICO Ing. Lorenzo Tenerani		SUPPORTO PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA ACI ENGINEERING S.A. RAFAEL VIÑOLY ARCHITECTS PC	
		RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara N°631	SUPPORTO STRUTTURALE 	SUPPORTO IMPIANTI IDRICI E IDRAULICI 	
		PROGETTISTA ARCHITETTURA E STRUTTURE Arch. David Perri Ordine degli Architetti di Lucca N°1157	SUPPORTO IMPIANTI TERMOMECCANICI 	SUPPORTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI 	
POST HOLDER DI AREA	POST HOLDER PROGETTAZIONE AD INTERIM Dott. Vittorio Fanti	PROGETTISTA SPECIALISTICO IMPIANTI Ing. Andrea Bonciani Ordine degli Ingegneri di Firenze N°4150	SUPPORTO IDROLOGIA E IDRAULICA 	SUPPORTO PROGETTO APRON M.C.P. MARRADI CONSULTING PARTNERS Infrastructures Engineering, Technology & Consulting	
	POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'Ippolito	PROGETTISTA SPECIALISTICO APRON Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara N°631	GEOLOGIA 	ARCHEOLOGIA 	
	POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO Geom. Luca Ermini	PROGETTISTA VIABILITA' E OPERE ESTERNE Arch. David Perri Ordine degli Architetti di Lucca N°1157	SUPPORTO SISTEMA BHS 	CANTIERIZZAZIONE E SICUREZZA 	

Indice

1. Nota introduttiva.....	4
2. Schema di circolazione	5
Analisi del layout preliminare proposto	5
Proposta di ottimizzazione del sistema di circolazione	7
3. Analisi preliminare di funzionalità.....	10
Stima della domanda.....	10
Analisi statica.....	12
4. Conclusioni	18

Indice delle figure

FIGURA 1: ANALISI DEL LAYOUT PRELIMINARE	6
FIGURA 2: PROPOSTA DI OTTIMIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CIRCOLAZIONE	7
FIGURA 3: SISTEMA DI ACCESSIBILITÀ BUS, VEICOLI NCC E TAXI.....	8
FIGURA 4: SISTEMA DI ACCESSIBILITÀ MEZZI MANUTENZIONE E LOGISTICA	9
FIGURA 5: SISTEMA DI ACCESSIBILITÀ PEDONALE.....	10
FIGURA 6: PROFILI DI ARRIVI E PARTENZE.....	11
FIGURA 7: DETTAGLIO PLANIMETRICO INTERSEZIONI CON TRAMVIA	13

Indice delle tabelle

TABELLA 1: LIVELLO DI SERVIZIO [HCM]	14
TABELLA 2: RISULTANZE ANALISI STATICA.....	14

Nota introduttiva

La presente relazione ha lo scopo di analizzare e validare le ipotesi progettuali legate ai sistemi di accesso e viabilità nonché al nuovo sistema multimodale che compongono una parte fondamentale ed integrante degli "interventi di adeguamento e ottimizzazione delle aree terminali".

In particolare il nuovo sistema di circolazione e sosta del nuovo terminal aeroportuale di Firenze sarà caratterizzato dalla presenza della linea tramviaria L2.1 di progetto verso Sesto Fiorentino e dalla linea esistente T2 di connessione con il centro città, nonché dalle molteplici categorie di utenza e di tipologie veicolari da gestire (auto, taxi, bus, auto con conducente ecc.) e dal relativo traffico pedonale che deve poter raggiungere con percorsi agili e intuitivi le proprie destinazioni.

La definizione del sistema proposto ha preso avvio da un'analisi dei vari layout proposti in fase preliminare. Obiettivo primario è stato la ricerca di soluzioni progettuali in grado coniugare le esigenze di ciascuna categoria di utenza, auto private per pick-up/drop-off, taxi e NCC, trasporto pubblico, mezzi per la logistica e la manutenzione. Nelle pagine a seguire si riporta l'analisi dei layout iniziali, dando evidenza degli elementi ritenuti funzionalmente ottimizzabili. Successivamente, si descrive, attraverso la produzione di schemi diagrammatici le ottimizzazioni proposte, andando ad evidenziare l'articolazione dei percorsi interni, la rete di circolazione pedonale principale e le varie intersezioni tra la viabilità e il tram.

Si offre a seguire una prima valutazione di funzionalità del sistema analizzando, sia in termini di ritardo medio che di accodamenti medi e massimi, le intersezioni semaforizzate che andranno a regolamentare il passaggio della nuova linea tranviaria da e per Sesto Fiorentino. L'analisi è partita dalla stima dei flussi passeggeri nell'ora di punta di arrivi e partenze, per verificare la capacità del sistema a fronte dei picchi di maggiore affluenza. Il numero di passeggeri in arrivo e partenza, nell'ora di picco, è stato fornito da Toscana Aeroporti, così come i valori di ripartizione modale, concordati sulla base dei più recenti sondaggi ai passeggeri effettuati da TA. Si descrive quindi il processo di stima della domanda evidenziando le ipotesi introdotte e i parametri utilizzati. Tale procedura sarà maggiormente dettagliata e affinata sulla base di nuovi dati rilevati che saranno introdotti per il successivo livello progettuale.

Si presenta infine l'analisi di funzionalità delle intersezioni semaforizzate sviluppata attraverso un approccio di calcolo statico, in accordo con le metodologie internazionalmente riconosciute definite dall'Highway Capacity Manual (HCM), condotto tramite il software di microsimulazione statica SIDRA Intersection. Sono stati indagati due scenari, lo scenario base che prevede una frequenza del servizio tram bidirezionale di 4

minuti, in linea con le indicazioni ricevute dai progettisti, mentre lo scenario di sensitività ipotizza un incremento del servizio a 3 minuti bidirezionale.

Le risultanze dell'analisi statica hanno dimostrato un "ottimo funzionamento dell'intersezione semaforizzata", con ritardi minimi (LOS A) e accodamenti massimi di 18m registrati nello scenario di sensitività. Sulla base delle informazioni oggi disponibili si ritiene dunque che il sistema possa offrire livelli di funzionalità elevati, anche nei momenti di massimo affollamento. Con l'avanzamento della proposta progettuale sarà possibile andare sviluppare analisi di maggior dettaglio quali ad esempio lo sviluppo di un modello di microsimulazione dinamica di traffico che consentirà di valutare il sistema nel suo complesso considerando non solo i conflitti tra lo scorrimento veicolare e i tram ma anche con la componente pedonale che animerà gli spazi di progetto.

Schema di circolazione

Analisi del layout preliminare proposto

Nel layout proposto in fase preliminare la linea tranviaria corre in adiacenza al terminal degli arrivi evitando qualsiasi punto di conflitto con lo scorrimento veicolare. La viabilità veicolare prevede due anelli a senso unico che vanno a servire il terminal degli arrivi a Nord e il terminal delle partenze a SUD. I due sistemi sono completamente indipendenti, l'area di sosta coperta risulta dunque accessibile unicamente dalla viabilità delle partenze.

Di seguito si elencano gli elementi di questo schema ritenuti critici che la nuova proposta viabilistica ha cercato di superare o risolvere diversamente:

1. Il percorso pedonale in uscita dal terminal arrivi va protetto con elementi dissuasori in quanto la linea tranviaria interferisce su tutto il fronte dell'edificio;
2. La larghezza marciapiede dell'area pick-up appare ridotta in quanto confinata tra il sedime stradale e la linea tranviaria;
3. Per l'attraversamento pedonale delle carreggiate vanno previste isole salvagente adeguatamente dimensionate per garantire l'attraversamento pedonale;
4. La completa e continua separazione tra la viabilità delle partenze e degli arrivi non consente manovre di pentimento in caso di errore da parte degli utenti;
5. L'area di sosta a sud del terminal è accessibile solo dalla viabilità partenze;

6. I raggi di curvatura della viabilità veicolare sono da verificare, in particolare per le partenze
7. Il percorso pedonale tra terminal bus e il terminal aeroportuale risulta difficoltoso;
8. Le manovre dei bus in sosta vanno ad interferire con lo scorrimento veicolare lungo l'anello;
9. Il percorso dei bus prevede il passaggio obbligatorio di fronte agli arrivi;
10. Si rileva la mancanza di corsie dedicate a servizio del trasporto pubblico e logistica;
11. Si rileva la mancanza di un dimensionamento adeguato per la sosta dei taxi.

Di seguito è riportato il layout preliminare evidenziando numericamente le analisi di dettaglio sopra esposte.

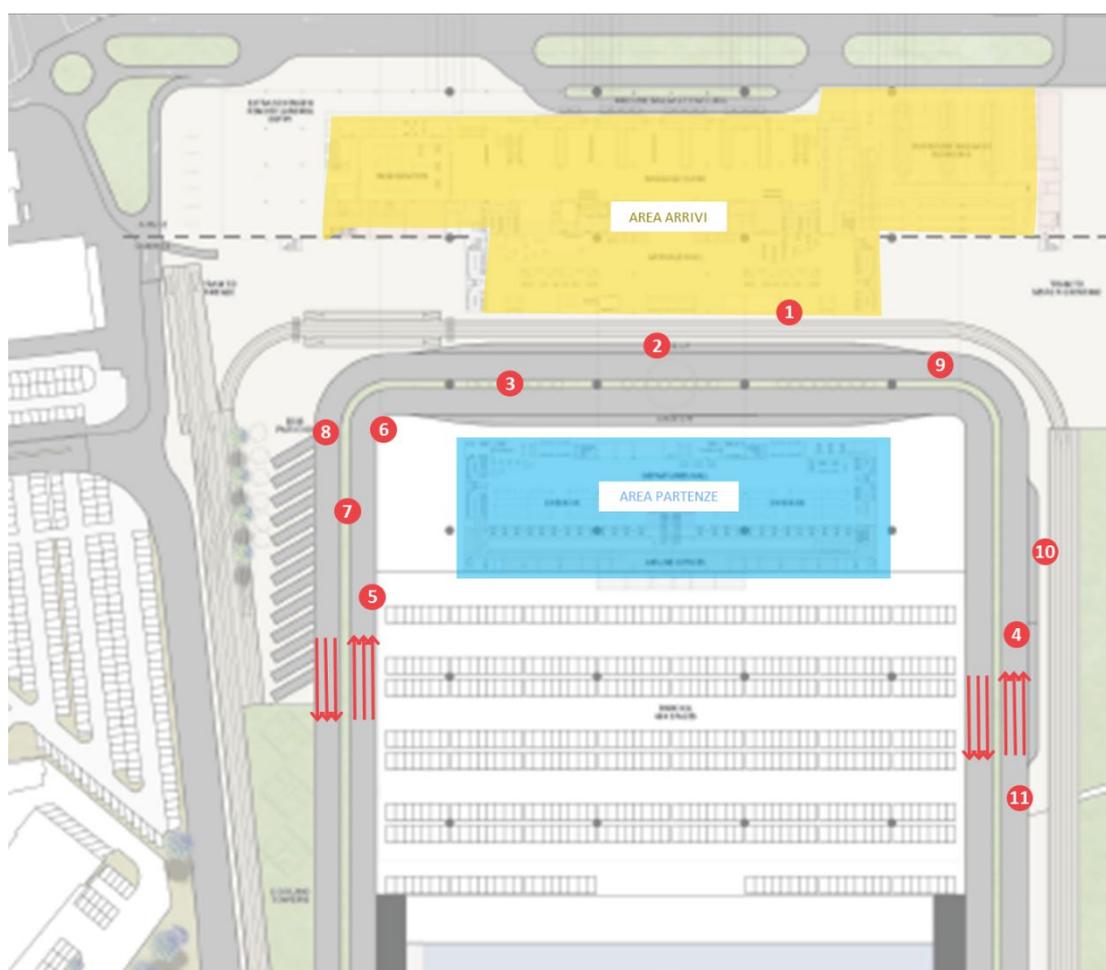


Figura 1: Analisi del layout preliminare

Proposta di ottimizzazione del sistema di circolazione

Partendo da un'analisi di un primo layout proposto in fase preliminare, si propone il seguente schema di circolazione che prende in carico le diverse note precedentemente descritte tramutandole in ottimizzazioni progettuali che saranno di seguito trattate.

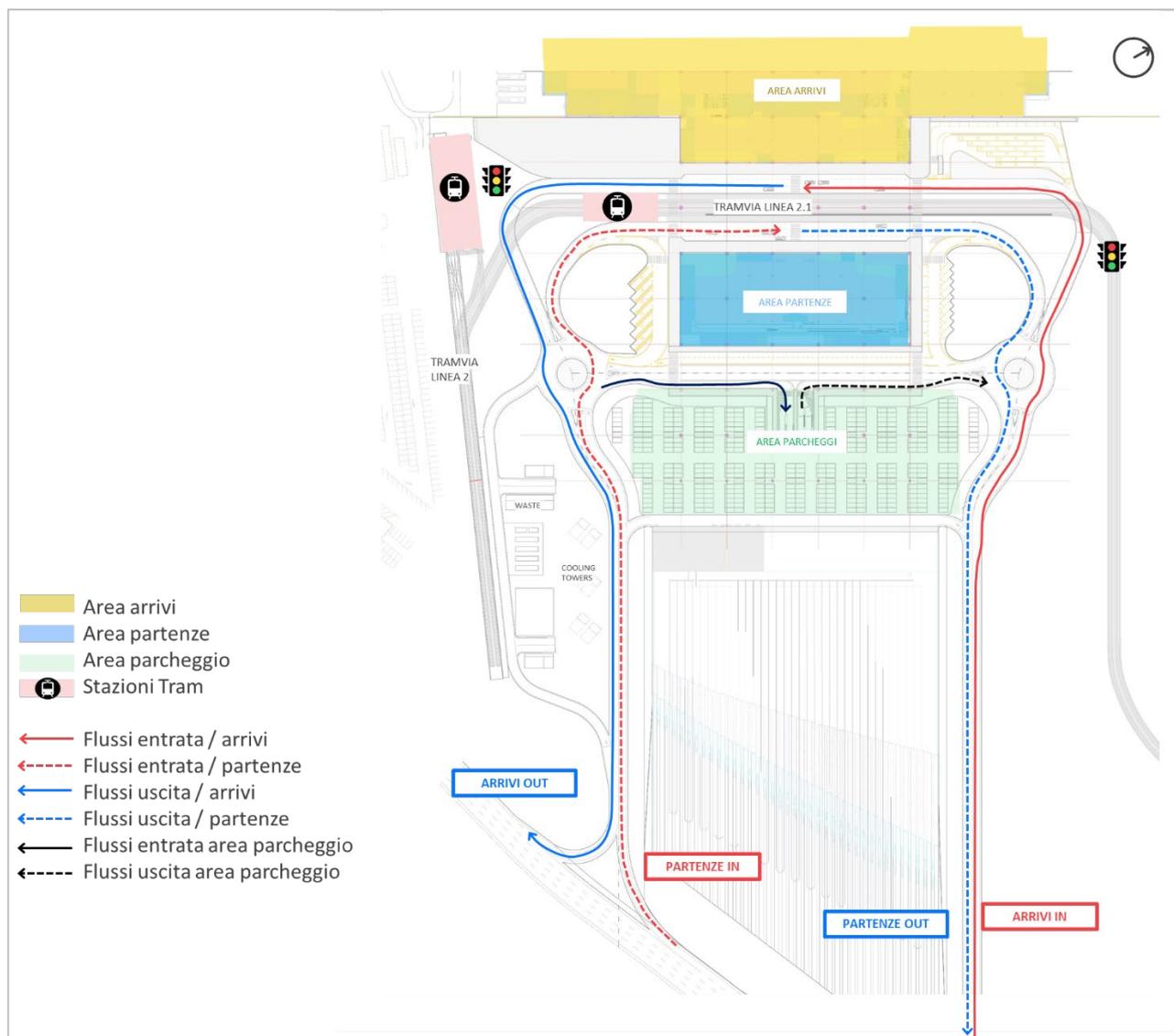


Figura 2: Proposta di ottimizzazione del sistema di circolazione

Come nella precedente soluzione la viabilità è costituita da due anelli a senso unico, il primo in senso antiorario serve l'area degli arrivi mentre il secondo in senso orario offre accessibilità all'area delle partenze. Ad ottimizzazione invece del sistema, sono adesso previsti due nodi a rotatoria che rappresentano il punto di connessione tra i due sistemi e consentono, a chi erroneamente imbocca il percorso sbagliato, di

correggere il proprio itinerario. Le stesse permettono l'accesso all'area di sosta da entrambi i sistemi (arrivi e partenze) tramite manovre in mano destra.

La linea tranviaria verso Sesto Fiorentino scorre adesso tra le due viabilità intersecando solo quella degli arrivi in due nodi che saranno gestiti da un impianto semaforico attuato dal passaggio del tram. La fermata della nuova linea tranviaria si trova in prossimità di quella esistente, andando a creare nell'area Nord Ovest di progetto il polo di accessibilità tramite il trasporto pubblico che avrà un'uscita dedicata per i passeggeri in arrivo consentendo di limitare l'utilizzo del marciapiede fronte Terminal diversificando i passeggeri per tipologia di trasporto.

Con schemi analoghi si evidenzia nell'immagine a seguire il sistema di accesso alle aree di sosta dei bus, dei veicoli NCC e dei Taxi. Ogni servizio ha un'area dedicata che potrà essere adeguatamente segnalata all'utenza, ad elevata accessibilità pedonale. In particolare per l'area taxi, sono state riservate 6 corsie per attestazione taxi per un totale di circa 40 stalli, a cui si aggiunge una corsia dedicata agli utenti VIP con 12 stalli. Si evidenzia nuovamente la potenzialità legata alla separazione dei Flussi passeggeri per tipologia di mezzi di trasporto a cui corrisponde sempre un'uscita dal Terminal dedicata.

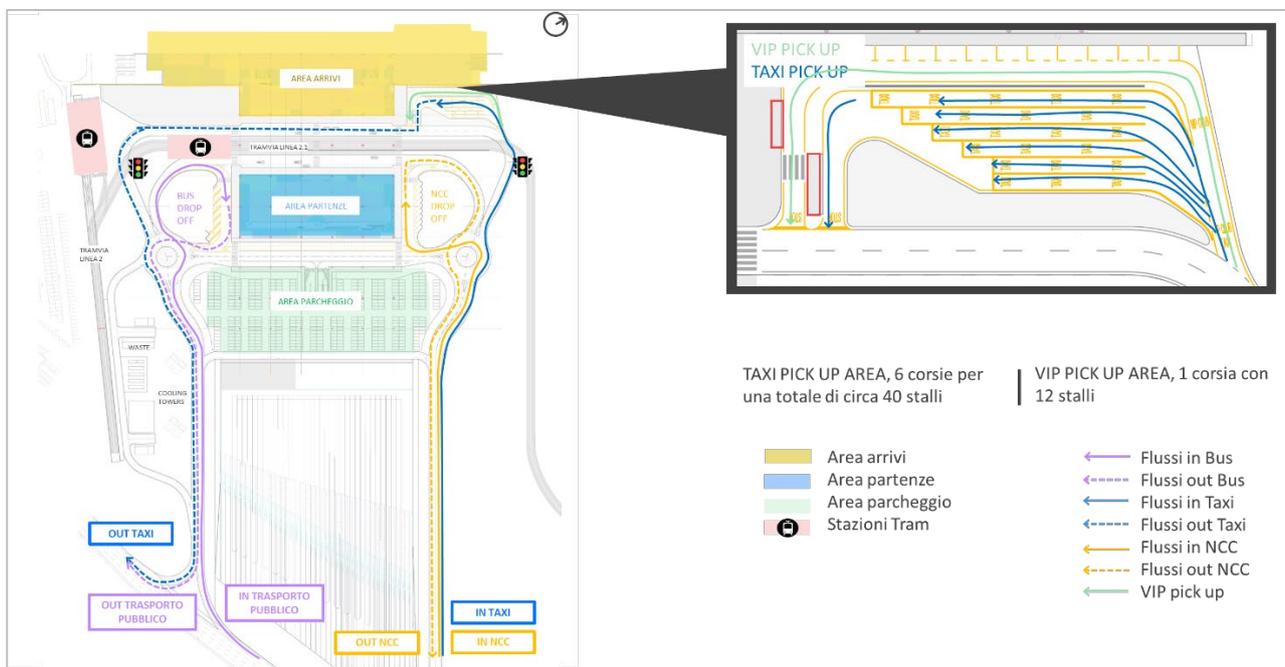


Figura 3: Sistema di accessibilità bus, veicoli NCC e taxi

Per quanto riguarda lo schema di accessibilità per i mezzi di manutenzione e logistica, le aree tecniche e di stoccaggio nonché l'isola ecologica di supporto al nuovo Terminal, sono tutte localizzate nell'area ad Est della

linea tranviaria esistente; le stesse saranno servite da una viabilità dedicata a senso unico in direzione Sud, parallela al tram, che dalla rotatoria a Ovest si stacca per poi riconnettersi, a precedenza, alla viabilità degli arrivi prima di immettersi sulla viabilità pubblica esterna.

Si prevede inoltre una viabilità dedicata di servizio, a senso unico da Est verso Ovest, a Sud dell'area di sosta, collegata con manovre in mano destra all'anello delle partenze.

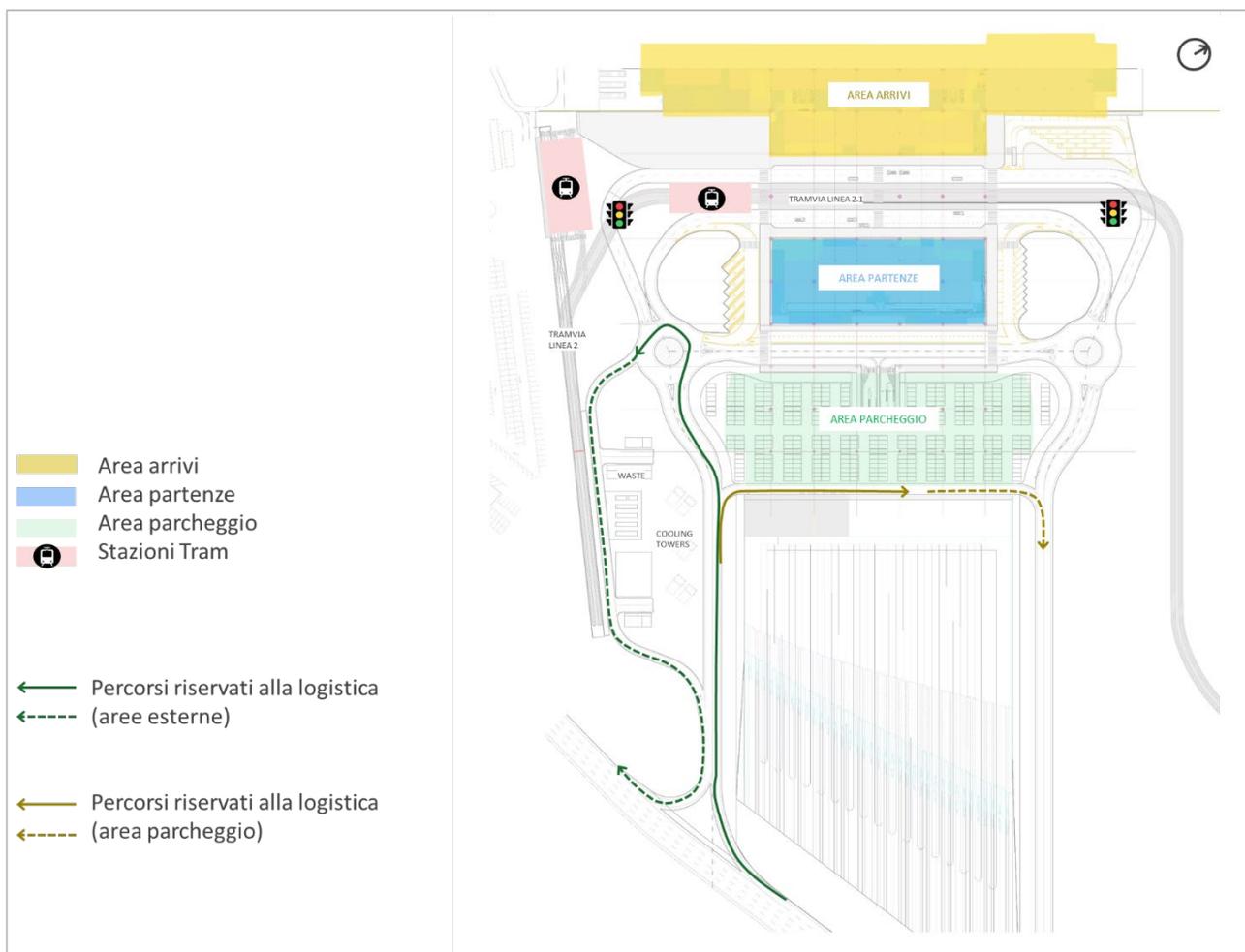


Figura 4: Sistema di accessibilità mezzi manutenzione e logistica

Lo schema proposto garantisce un'elevata accessibilità pedonale a ciascuna area. I percorsi pedonali connettono in maniera adeguata e sicura l'area arrivi e l'area partenze con tutte le modalità di trasporto previste. Gli attraversamenti pedonali di progetto contribuiscono a creare interconnettività garantendo distanziamenti adeguati con i punti viabilistici più critici e preservando la sicurezza degli utenti.

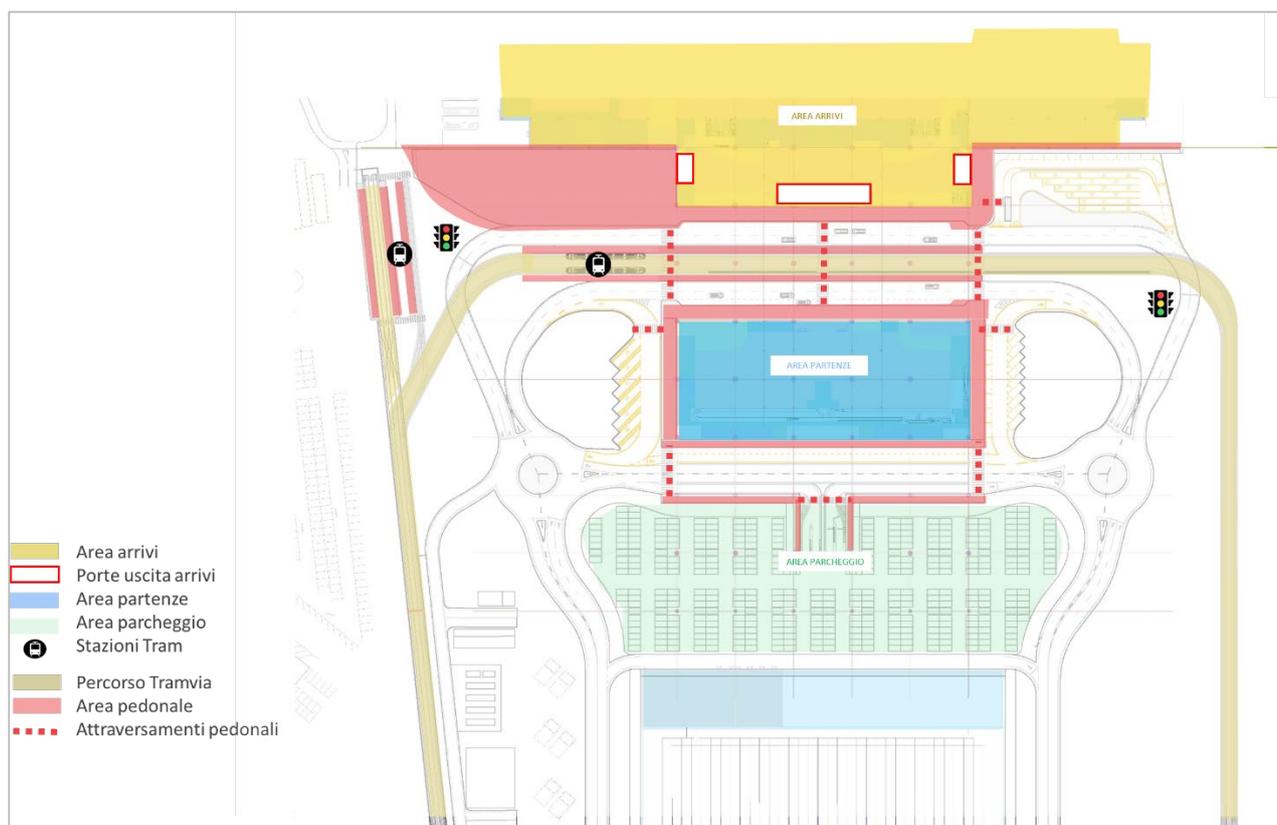


Figura 5: Sistema di accessibilità pedonale

Analisi preliminare di funzionalità

Stima della domanda

La metodologia utilizzata per la stima della domanda di trasporto nell'ora di massima affluenza al terminal illustra i dati di partenza, le assunzioni e i parametri trasportistici adottati per arrivare a quantificare la domanda attesa in chiave multimodale, dunque il numero di veicoli e di passeggeri, a piedi o tramite trasporto pubblico, attesi in corrispondenza della finestra di picco considerata.

Il numero di passeggeri uscenti ed entranti in aeroporto nell'ora di picco fornito da Toscana Aeroporti è di 1.065 pax/h uscenti e 1.308 pax/h entranti. È prevedibile che il profilo di arrivo dei passeggeri al terminal sia differente da quello dei passeggeri in uscita, che presenta certamente picchi più concentrati all'interno del periodo di analisi.

Per tale motivo la domanda oraria di passeggeri è stata distribuita all'interno dell'ora di analisi secondo i grafici di seguito riportati. Si osserva che per il profilo dei passeggeri in arrivo si ipotizza una distribuzione che presenta dei momenti di picco più consistenti, in 30 minuti si ipotizza l'arrivo del 64% dei passeggeri mentre

la distribuzione dei passeggeri in partenza ha un andamento più lineare, circa il 52% dei passeggeri nei 30 minuti di picco all'interno dell'ora considerata.

Tali profili potranno essere dettagliati in base all'elaborazione di ulteriori dati specifici che saranno resi disponibili per le future fasi di progetto.

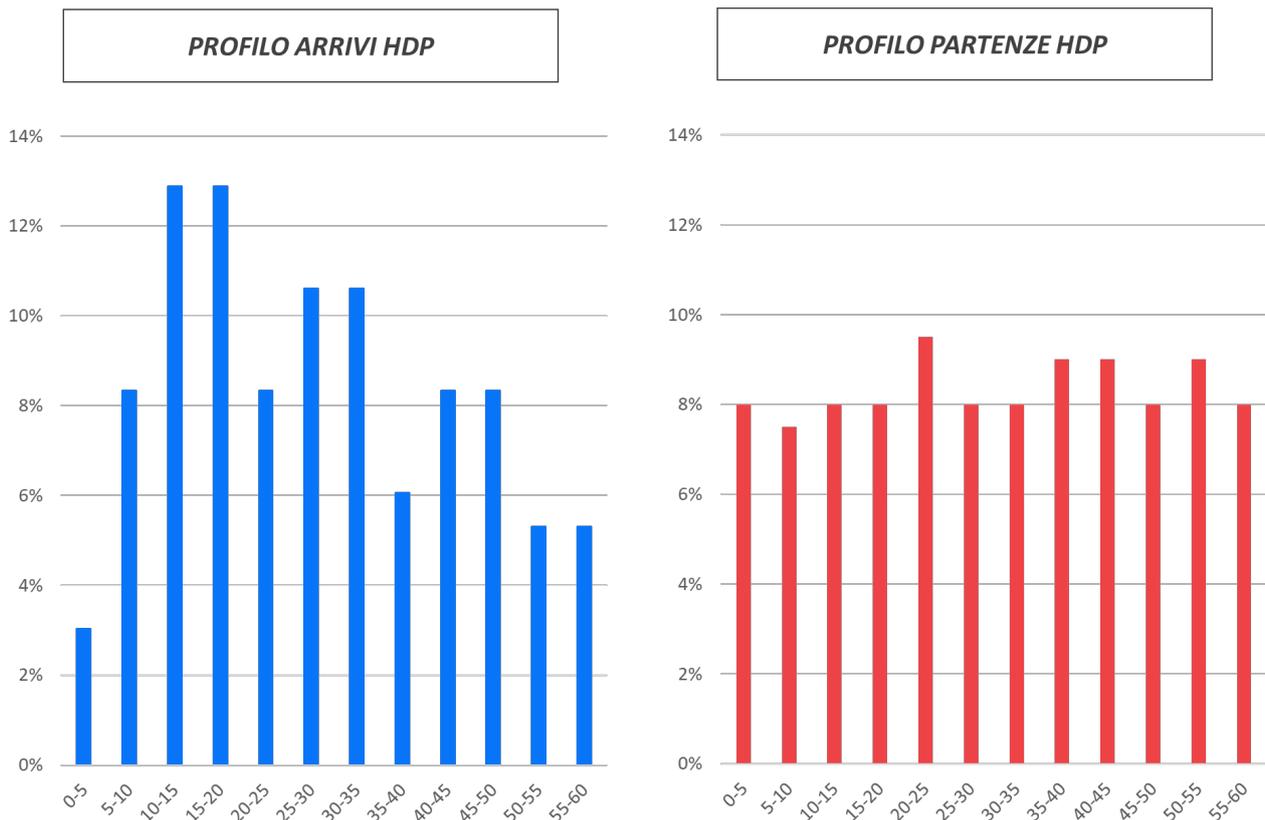


Figura 6: Profili di arrivi e partenze

I valori di ripartizione modale utilizzati sono stati stimati sulla base dei più recenti sondaggi disponibili che sono stati effettuati da Toscana Aeroporti su un campione di passeggeri:

- TPL, 60%
- Auto Privata, 5%
- Auto Accompagnati, 10%
- Taxi, 20%
- Car rental, 5%

Successivamente, con l'obiettivo di quantificare numericamente i veicoli che utilizzano la circolazione prossima ai nodi di intersezione con la viabilità della tramvia, è stato applicato un coefficiente di occupazione

veicolare per ciascuna modalità. In particolare, in questo caso il coefficiente di occupazione è da intendere come numero di utenti aeroportuali per veicoli:

- Auto Privata, 2 pp/veh
- Auto accompagnati, 1,5 pp/veh
- Taxi, 1,5 pp/veh
- Car rental, 2 pp/veh

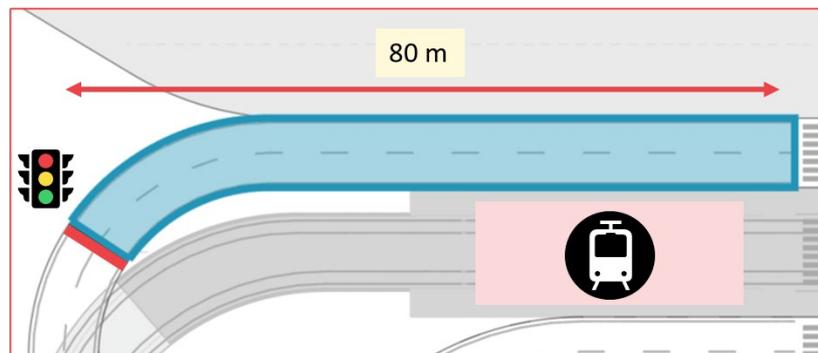
Le ipotesi introdotte saranno successivamente affinate nelle fasi di progettazione più avanzata ed in seguito ad ulteriori possibili sondaggi ed interviste.

Le categorie veicolari direttamente interessate all'interazione tra viabilità stradale e tramviaria sono "auto accompagnati" e "taxi". Dal momento in cui la linea tramviaria verso Sesto Fiorentino scorre tra le due viabilità intersecando solo la viabilità degli arrivi, nella stima del traffico sui nodi di interesse si considerano solo i veicoli delle partenze. Sulla base di queste assunzioni, il numero totale di veicoli da considerare nella successiva analisi statica è di 213 veh/h.

Analisi statica

Al fine di validare la viabilità di progetto, con particolare riferimento all'interferenza tra il percorso veicolare e quello della nuova linea tramviaria verso Sesto Fiorentino, è stata condotta un'analisi statica del nodo semaforizzato.

Il traffico veicolare insistente nel nodo corrisponde agli utenti in uscita dall'aeroporto con le seguenti modalità: auto accompagnati e taxi, per un totale di 213 veh/h. La linea tramviaria non interferisce con la viabilità delle partenze. Le immagini a seguire riportano il dettaglio planimetrico delle intersezioni dando evidenza della lunghezza massima dello spazio di accodamento dei veicoli in attestamento all'intersezione.



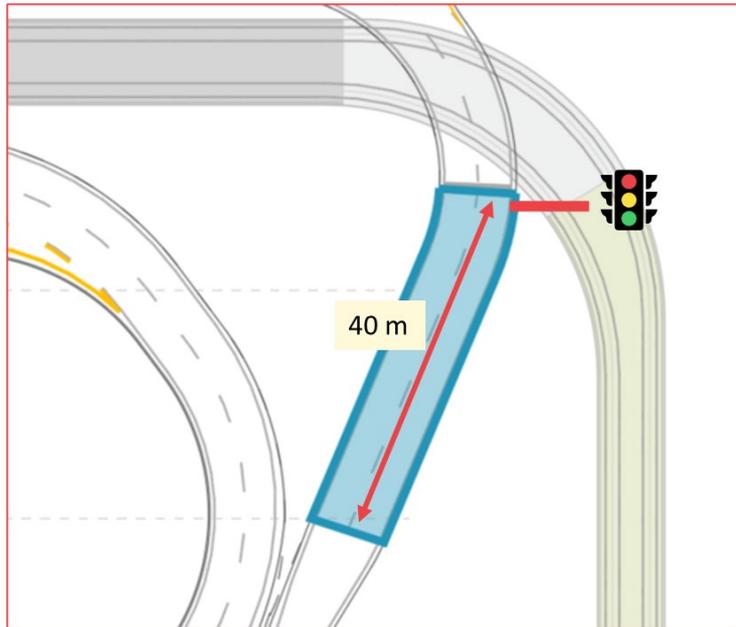


Figura 7: Dettaglio planimetrico intersezioni con tramvia

Per quanto riguarda la frequenza di servizio ed il tempo di fermata del servizio tramviario, sono stati sviluppati due scenari. Lo scenario base prevede un tempo di giallo+rosso di 20s per i veicoli per permettere l'attraversamento del tram. Inoltre è stato condotto uno scenario di sensibilità in cui è stato incrementato il tempo di giallo+rosso a 30s. L'intertempo tra due passaggi è di 8 minuti per direzione, quindi 4 minuti bidirezionale.

Cautelativamente la percentuale di domanda nei 30 minuti di picco è stata estesa a tutta l'ora simulata, in modo tale da stressare maggiormente il sistema e verificarne la funzionalità.

L'analisi di funzionalità delle intersezioni semaforizzate è stata sviluppata attraverso un approccio di calcolo statico, condotto tramite il software di simulazione SIDRA Intersection® (Signalized & unsignalized Intersection Design and Research Aid), che permette di valutare e confrontare i livelli di servizio delle intersezioni semaforizzate, a rotatoria e a semplice precedenza partendo da un algoritmo che tiene in considerazione quanto definito nel Highway Capacity Manual (HCM6).

SIDRA® utilizza modelli analitici del traffico uniti ad un metodo iterativo di approssimazione per fornire le stime della capacità e le statistiche sulle prestazioni delle intersezioni e, in presenza di semaforo, l'ottimizzazione dei parametri di regolazione. Le intersezioni si confrontano generalmente in termini di Livello di Servizio (LoS, Level Of Service).

Il LOS per una intersezione viene calcolato in termini di ritardo medio per veicolo. HCM propone una classificazione dei LoS sulla base di 6 differenti classi, corrispondenti a determinate condizioni di operatività: A, B, C, D, E, F.

LoS A, B e C indicano condizioni in cui il deflusso veicolare avviene senza particolari ritardi nel periodo di riferimento analizzato. LoS D ed E mostrano condizioni di operatività via via peggiori, mentre LoS F rappresenta la situazione in cui la domanda di traffico eccede la capacità del sistema. Nella maggior parte degli ambienti urbani un LoS D è considerato accettabile nelle ore di punta, mentre il LoS C è l'obiettivo da raggiungere negli altri intervalli temporali della giornata.

La tabella seguente riporta la classificazione dei LoS delle intersezioni secondo il ritardo medio (espresso in secondi/veicolo).

Livello di Servizio per $v/c < 1$	Ritardo medio per veicolo [sec]	
	Intersezione semaforizzata	Intersezione non semaforizzata (rotatoria)
A	≤10	≤10
B	10-20	10-15
C	20-35	15-25
D	35-55	25-35
E	55-80	35-50
F	>80	>50

Tabella 1: Livello di Servizio [HCM]

Di seguito sono riportate le principali risultanze del nodo in termini di Livello di Servizio, accodamento medio e massimo per i due scenari di indagine.

	Livello di Servizio	Accodamento Medio [m]	Accodamento Massimo [m]
Scenario Base	A	8	11
Scenario di Sensitività	A	13	18

Tabella 2: Risultanze analisi statica

Sono proposti di seguito i dettagli modellistici delle risultanze prodotte.

Scenario Base

LEVEL OF SERVICE

Lane Level of Service

Site: 101 [Attraversamento Tram (Site Folder: General)]

New Site

Site Category: (None)

Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Isolated Cycle Time = 232 seconds (Site User-Given Phase Times)

	Approaches East	Intersection
LOS	A	A



Colour code based on Level of Service



Site Level of Service (LOS) Method: Delay & v/c (HCM 6). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).

LOS F will result if v/c > 1 irrespective of movement delay value (does not apply for approaches and intersection).

NA (TWSC): Level of Service is not defined for major road approaches or the intersection as a whole for Two-Way Sign Control (HCM LOS rule).

Delay Model: HCM Delay Formula (Geometric Delay is not included).

SIDRA INTERSECTION 9.0 | Copyright © 2000-2020 Akcelik and Associates Pty Ltd | sidrasolutions.com
 Organisation: SYSTEMATICA SRL | Licence: PLUS / 1PC | Processed: martedì 24 maggio 2022 11:28:34
 Project: \\srv-file02\CS\22P0070g_Aeroporto di Firenze\07_MOD\SIDRA\220523_Attraversamento tram.sip9

QUEUE DISTANCE (AVERAGE)

Largest Average Back of Queue Distance for any lane used by the vehicle movement (metres)

Site: 101 [Attraversamento Tram (Site Folder: General)]

New Site

Site Category: (None)

Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Isolated Cycle Time = 232 seconds (Site User-Given Phase Times)

All Movement Classes

	Approaches East	Intersection
Queue Distance (Aver)	8	8



Colour code based on Queue Storage Ratio



Queue Model: HCM Queue Formula.

QUEUE DISTANCE (PERCENTILE)

Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by the vehicle movement (metres)

Site: 101 [Attraversamento Tram (Site Folder: General)]

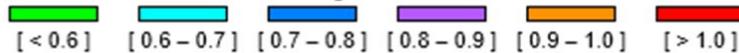
New Site
 Site Category: (None)
 Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Isolated Cycle Time = 232 seconds (Site User-Given Phase Times)

All Movement Classes

	Approaches	Intersection
	East	
Vehicle Queue (%ile)	13	13



Colour code based on Queue Storage Ratio



Queue Model: HCM Queue Formula.

Scenario di Sensività

LEVEL OF SERVICE

Lane Level of Service

Site: 101 [Attraversamento Tram - sens (Site Folder: General)]

New Site
 Site Category: (None)
 Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Isolated Cycle Time = 232 seconds (Site User-Given Phase Times)

	Approaches	Intersection
	East	
LOS	A	A



Colour code based on Level of Service



Site Level of Service (LOS) Method: Delay & v/c (HCM 6). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).
 LOS F will result if v/c > 1 irrespective of movement delay value (does not apply for approaches and intersection).
 NA (TWSC): Level of Service is not defined for major road approaches or the intersection as a whole for Two-Way Sign Control (HCM LOS rule).
 Delay Model: HCM Delay Formula (Geometric Delay is not included).

QUEUE DISTANCE (AVERAGE)

Largest Average Back of Queue Distance for any lane used by the vehicle movement (metres)

Site: 101 [Attraversamento Tram - Copy (Site Folder: General)]

New Site

Site Category: (None)

Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Isolated Cycle Time = 232 seconds (Site User-Given Phase Times)

All Movement Classes

	Approaches East	Intersection
Queue Distance (Aver)	11	11



Colour code based on Queue Storage Ratio



Queue Model: HCM Queue Formula.

QUEUE DISTANCE (PERCENTILE)

Largest 95% Back of Queue Distance for any lane used by the vehicle movement (metres)

Site: 101 [Attraversamento Tram - Copy (Site Folder: General)]

New Site

Site Category: (None)

Signals - EQUISAT (Fixed-Time/SCATS) Isolated Cycle Time = 232 seconds (Site User-Given Phase Times)

All Movement Classes

	Approaches East	Intersection
Vehicle Queue (%ile)	18	18



Colour code based on Queue Storage Ratio



Queue Model: HCM Queue Formula.

Conclusioni

Le analisi statiche condotte sullo schema di progetto proposto in particolare in corrispondenza delle intersezioni semaforizzate presentano ottime risultanze.

Nonostante la presunta criticità che la viabilità degli arrivi sia intercettata in due punti dalla linea proprio in prossimità del terminal questo non sembra rappresentare una reale criticità. Il consistente utilizzo del mezzo pubblico da parte degli utenti dell'aeroporto limita sensibilmente il traffico veicolare atteso.

Si prevede che la tranvia possa attraversare il sedime stradale in un tempo di 20 secondi tale da non produrre accodamenti considerevoli. Le analisi sviluppate con il software SIDRA evidenziano che gli accodamenti sono contenuti raggiungendo una lunghezza massima di 18 metri, valore facilmente gestibile all'interno degli spazi di accumulo previsti dal progetto per entrambe le intersezioni.

Per tale motivo al momento si ritiene perseguibile la soluzione progettuale che prevede la localizzazione del sedime tranviario a cavallo tra le viabilità degli arrivi e quello delle partenze.

Resta inteso che con l'avanzare della proposta progettuale si andrà a sviluppare un modello di microsimulazione dinamica del traffico che potrà simulare tutte le componenti di mobilità a comprendere i flussi veicolari e pedonali, i veicoli in sosta, i bus, i taxi, i tram ecc. Lo strumento consentirà di sviluppare una analisi completa della rete infrastrutturale e supportare il progetto verso l'esplorazione di ulteriori correttivi geometrici e funzionali in grado di ottimizzare la funzionalità generale del sistema.