



COMUNE DI AOSTA

REDAZIONE DEL PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE (PUMS) E RELATIVE INDAGINI – VAS – PIANO DEL TRASPORTO PUBBLICO URBANO, PIANO URBANO DELLA SOSTA, PIANO DELLA LOGISTICA SOSTENIBILE, BICIPLAN, DELL'AREA URBANA DI AOSTA



Secondo Rapporto PUMS Piano del Trasporto Pubblico Urbano

C5SPR052

Maggio 2023

Sommario

PREMESSA.....	3
1 PTPU E COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E I PROGETTI RIGUARDANTI L'AREA DI STUDIO	5
1.1 Il PNRR e gli interventi a livello regionale	5
1.2 La legge regionale n.16 (8 ottobre 2019): trasporto pubblico e intermodalità.....	5
1.3 Piano regionale dei trasporti – Regione Autonoma Valle d'Aosta (Proposta di Piano, febbraio 2021)	6
1.4 Quadro strategico regionale di sviluppo sostenibile 2030 (luglio 2021)	12
1.4.1 Valle d'Aosta più connessa – estratto QSRSvS 2030 tema mobilità.....	12
1.5 Progetto ITS Valle d'Aosta (luglio 2021)	14
1.6 Programma di governo: tema Mobilità – estratto TPL (ottobre 2020)	14
1.7 Piano Generale del traffico urbano PGTU – tema TPL (giugno 2021).....	15
2 UN PIANO FONDATA SU DATI CERTI: IL QUADRO CONOSCITIVO ED ESIGENZIALE DELLA MOBILITÀ COLLETTIVA AD AOSTA.....	17
2.1 Gli esiti della campagna di indagine sul trasporto collettivo	17
2.2 Punti di forza e punti di debolezza del trasporto pubblico urbano ad Aosta.....	18
3 TRASPORTO COLLETTIVO IN SEDE FISSA: SCENARI FUTURI PER LA MOBILITA' COLLETTIVA INTERCOMUNALE	22
3.1 La rete ferroviaria e metropolitana attuale e di previsione	22
3.2 Scenario 1: adeguamento e ripristino della linea ferroviaria oggi inattiva	24
3.3 Scenario 2: utilizzo alternativo del sedime ferroviario	25
3.4 Considerazioni generali sui due scenari	26
3.5 Tecnologie di sistema Tram-Treno e Tram a confronto	28
3.5.1 Il sistema tram-treno	29
3.5.2 Il sistema Tram.....	32
4 TRASPORTO COLLETTIVO SU GOMMA URBANO	36
4.1 Considerazioni generali sui servizi offerti e le previsioni da PRT e PGTU.....	36
4.2 Componenti di domanda del trasporto collettivo nelle previsioni di piano.....	39
4.3 Gerarchizzazione della rete	41
4.3.1 La rete portante ad Aosta.....	41
4.3.2 La rete di secondo livello.....	43
4.4 La rete di primo livello a servizio delle cerniere di mobilità	44
4.4.1 Scenario 1 – Nuova navetta blu e potenziamento della navetta verde.....	46

4.4.2	Scenario 2 – Prolungamento della navetta Rossa e potenziamento della navetta Verde	48
4.4.3	I due scenari a confronto	50
4.4.3.1	Considerazioni finali	52
5	ELEMENTI PER L'INCREMENTO DELL'EFFICIENZA DEI SERVIZI DI TRASPORTO COLLETTIVO IN AMBITO URBANO	53
6	INTERMODALITÀ E TRASPORTO PUBBLICO LOCALE: SISTEMI ITS, INTEGRAZIONE TARIFFARIA e politiche incentivanti	56
6.1	Progetto ITS Valle d'Aosta (luglio 2021)	56
6.2	Integrazione tariffaria per spostamenti multi-modali	56
6.3	Politiche incentivanti l'utilizzo del trasporto collettivo	57
6.3.1	Il supporto modellistico per l'introduzione di tariffazione agevolata sulle Navette di collegamento alle cerniere di mobilità	58
6.3.2	Ulteriore approfondimento circa la gratuità totale delle navette	63
7	PIAZZA MANZETTI HUB INTERMODALE LOCALE E REGIONALE	64

PREMESSA

La mobilità urbana promossa dai Piani Urbani della Mobilità Sostenibile si basa sul concetto di riequilibrio del riparto modale, oggi sbilanciato verso l'utilizzo dell'auto privata nel compiere uno spostamento, che sia per motivi di lavoro, studio, svago o di accesso ai vari servizi che la città offre.

Il PUMS di Aosta ha configurato strategie ed azioni pianificando interventi che favoriscono un maggiore utilizzo del trasporto pubblico e della mobilità dolce (piedi-bici), e parallelamente ha individuato indirizzi per la revisione del sistema della sosta e per la regolamentazione degli accessi nelle aree di pregio. Tutto questo finalizzato a ridurre il traffico veicolare privato nel centro.

Un elemento di criticità nella riprogrammazione della rete del tpl è senza dubbio rappresentato dal fatto che la pianificazione e la copertura finanziaria della rete per il suo corretto esercizio è, per gran parte in capo alla regione Valle D'Aosta.

Per superare questa criticità la regione è stata coinvolta in tutti i passaggi di analisi e a carattere programmatico che, attraverso il Pums, sono stati condotti negli incontri tecnici e politici svolti in tutto l'arco temporale di costruzione del piano stesso

Il Piano del Trasporto Pubblico Urbano (PTPU) rappresenta il Piano di settore del PUMS ed ha come tema specifico la riconfigurazione del trasporto collettivo.

Il PTPU si pone i seguenti obiettivi:

- **ridurre la pressione del traffico privato nell'area centrale, mediante il trasferimento sul trasporto pubblico di quote di utenza del mezzo privato, a favore della riduzione del carico ambientale (inquinamento atmosferico);**
- **gerarchizzare la rete finalizzata all'individuazione di un trasporto di primo livello;**
- **garantire la mobilità dell'utenza pendolare, rappresentata sia da studenti che da lavoratori;**
- **offrire un buon sistema di trasporto urbano all'utenza debole rappresentata principalmente da anziani e utenti di ridotta autonomia;**
- **garantire l'integrazione con gli altri modi di trasporto.**

Il PTPU di Aosta è stato redatto in maniera coordinata con il PUMS e gli altri piani di settore ad esso formalmente connessi. Il documento è stato strutturato nel seguente modo:

- nel capitolo 1 si riporta la coerenza del piano con gli strumenti, piani e progetti redatti nell'area di studio a tema trasporto collettivo (alle diverse scale gerarchiche);
- nel secondo capitolo si riportano gli elementi di analisi conoscitiva emersi dalla campagna di indagine e dai momenti di partecipazione sinora svolti;
- il terzo e il quarto capitolo costituiscono le sezioni progettuali di piano considerando gli spostamenti nell'area di studio in due dimensioni, per i collegamenti di medio-lungo raggio il sistema portante è costituito dalla rete TPL in sede fissa, per i collegamenti di breve-medio raggio il sistema di previsione è incardinato su linee del trasporto pubblico su gomma ad alta frequenza e scambio modale alle cerniere di mobilità. Per quanto riguarda i servizi di trasporto collettivo su gomma, le modifiche proposte sono da intendersi come proposte da poter sviluppare nella prossima gara per l'affidamento dei servizi prevista per il 2027.
- i capitoli 5 e 6 riportano elementi di base per lo sviluppo di interventi infrastrutturali, gestionali e politiche incentivanti il trasporto collettivo;

- il documento si chiude con un'analisi dedicata alla Piazza Manzetti che è designata dal PUMS e relativi piani di settore quale hub intermodale alla scala urbana, regionale e nazionale, evidenziandone criticità e potenzialità.

1 PTPU E COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E I PROGETTI RIGUARDANTI L'AREA DI STUDIO

La pianificazione strategica della mobilità aostana è stata affrontata in coerenza con gli strumenti normativi, pianificatori e progettuali redatti da enti sovraordinati e dallo stesso Comune di Aosta.

In riferimento al Piano del Trasporto Pubblico Urbano, le proposte progettuali sono state rese coerenti con lo strumento di pianificazione regionale sul sistema dei trasporti, con progetti e studi specifici redatti dall'ente regionale e con il piano del traffico comunale.

1.1 Il PNRR e gli interventi a livello regionale

A fare da cornice a tutte le proposte progettuali sviluppare all'interno del territorio regionale, vi sono i canali di finanziamento del PNRR, che in buona parte riguardano il pubblico trasporto. I 119,7 M€ di finanziamento sono relativi a:

- ❖ 7,31 milioni per il rinnovo del parco autobus;
- ❖ 2,74 milioni per il rinnovo delle flotte di treni;
- ❖ 2,7 milioni per la riqualificazione degli alloggi di edilizia pubblica residenziale;
- ❖ 83,6 milioni per l'elettificazione della Aosta-Ivrea (di cui 22,06 milioni di euro per l'adeguamento e il miglioramento dell'intera linea fino a Chivasso);
- ❖ 14,96 milioni per la cosiddetta rigenerazione urbana con il finanziamento di un progetto riguardante la città di Aosta – riqualificazione quartiere Cogne;
- ❖ 8,37 milioni per la strategia nazionale per le aree interne (SNAI) che saranno ripartiti tra Bassa Valle (4,7 milioni) e Grand Paradis (3,68 milioni).

Altri fondi, ancora da suddividere tra le regioni, arriveranno per strade, gestione delle risorse idriche e per interventi di sviluppo della mobilità ciclistica.

1.2 La legge regionale n.16 (8 ottobre 2019): trasporto pubblico e intermodalità

Nel 2019 la Regione Valle d'Aosta si è dotata di una legge contenente "Principi e disposizioni per lo sviluppo della mobilità sostenibile". Indicando per il trasporto pubblico locale la funzione di struttura portante della mobilità: rete ferroviaria come asse centrale e rete complementare di autolinee e spostamenti individuali che privilegino il minor impatto ambientale.

Quindi accanto ad un sistema di infrastrutture e servizi efficiente, in grado di competere con le modalità di spostamento con veicolo privato, si prevede anche il rinnovo dei mezzi da impiegare per i servizi di pubblico trasporto, mezzi a basse emissioni.

La Regione si impegna a promuovere, attraverso intese con enti locali e soggetti terzi, anche la realizzazione di punti di ricarica per veicoli elettrici pesanti, in particolare a servizio del TPL, oltre che per i veicoli privati.

Al Capo II della legge regionale si riportano le misure per lo sviluppo della mobilità sostenibile declinate per 4 settori: *Trasporto pubblico e intermodalità; Mobilità ciclistica; Car sharing, car pooling e altre forme di sharing mobility, Interventi informative*. In particolare, si riportano i commi relativi all'articolo 3 dedicato al trasporto pubblico e intermodalità.

Art 3 – Trasporto pubblico e intermodalità

1. La Regione promuove l'**elettificazione delle tratte ferroviarie Ivrea-Aosta e Aosta-Pré-Saint-Didier e la graduale conversione del trasporto pubblico su gomma verso modalità a minor impatto ambientale.**

2. L'integrazione fra il trasporto ferroviario, i servizi di autolinee e il trasporto individuale viene favorita anche attraverso l'ampliamento e il potenziamento dei parcheggi di scambio, in collaborazione con gli enti locali.
3. Per la realizzazione degli interventi di cui ai commi 1 e 2 la Regione ricerca le opportune intese con Rete Ferroviaria Italiana, i Ministeri competenti, l'Unione europea e anche soggetti privati.
4. All'attuazione delle disposizioni di cui al presente articolo si provvede nell'ambito delle risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente e, comunque, senza nuovi o maggiori oneri per il bilancio regionale.

1.3 Piano regionale dei trasporti – Regione Autonoma Valle d'Aosta (Proposta di Piano, febbraio 2021)

Il Piano Regionale dei Trasporti (PRT) è in fase di aggiornamento. Esso contiene le indicazioni in materia di mobilità attiva ed intermodalità in bozza.

Per la redazione del PUMS dell'Area Urbana di Aosta è stata consultata la Relazione Tecnica Illustrativa (febbraio 2021) della Proposta di Piano, della quale si riportano i principali elementi.

Il PRT propone la definizione di **due differenti reti**: una relativa alla **mobilità «quotidiana» dei Valdostani**, l'altra a valenza prettamente **turistico-ricreativa**. Le due reti, integrate fra loro e con i sistemi regionali di trasporto pubblico, garantiscono l'accessibilità ai principali poli della regione (centri di mobilità) disincentivando l'utilizzo dell'auto privata.


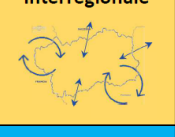

Le strategie proposte si fondano su linee di intervento specifiche, o intersettoriali, che riguardano servizi e politiche-azioni tra loro interconnesse basate su tre macro-obiettivi:

1. **Migliorare la mobilità interna in una logica di sviluppo sostenibile (economico, sociale e ambientale);**
2. **Rafforzare i collegamenti con le regioni limitrofe;**
3. **Migliorare l'integrazione della Valle d'Aosta nella rete dei corridoi europei e delle principali direttrici di traffico nazionali.**

REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA PLAN REGIONAL DES TRANSPORTS PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI

Obiettivi e strategie generali

Matrice Macro-obiettivi - Strategie - Linee di Intervento

Livello territoriale	Macro-obiettivo	Strategie	Linee di Intervento		
			Infrastrutture	Servizi	Politiche
Intraregionale 	Migliorare la mobilità interna in una logica di sviluppo sostenibile (economico, sociale e ambientale)	S1			
		Si			
Interregionale 	Rafforzare i collegamenti con le regioni limitrofe	Sj			
		Sk			
europeo Nazionale 	Migliorare l'integrazione della Valle d'Aosta nella rete dei corridoi europei e delle principali direttrici di traffico nazionali	Sm			
		Sn			

Schema matrice Macro-obiettivi – Strategie – Linee di intervento – Proposta di PRT febbraio 2021

PLAN RÉGIONAL DES TRANSPORTS – RÉGION AUTONOME VALLÉE D'AOSTE
PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI – REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

M.O.1 Migliorare la mobilità interna in una logica di sviluppo sostenibile

Courmayeur
Châtillon
Saint-Vincent
Aosta
Morès
Pont Saint Martin

Parte 1
Strategia 1.1 Efficienzamento e Potenziamento del TPL

Parte 2
Strategia 1.2 Promozione della mobilità ciclo-pedonale
Strategia 1.3 Espansione del trasporto a fune
Strategia 1.4 Promozione della mobilità condivisa e sostenibile
Strategia 1.5 Efficienzamento della distribuzione delle merci
Strategia 1.6 Orientamento della domanda
Strategia 1.7 Potenziamento dell'accessibilità mediante servizi elicotteristici
Strategia 1.8 Integrazione tra politiche urbanistiche e trasporti

PLAN RÉGIONAL DES TRANSPORTS – RÉGION AUTONOME VALLÉE D'AOSTE
PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI – REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

MO.2 Rafforzare i collegamenti con le regioni limitrofe

Strategia 2.1 Efficienzamento della rete stradale extraurbana principale e del suo utilizzo
Strategia 2.2 Collegamento alla rete degli interporti

PLAN RÉGIONAL DES TRANSPORTS – RÉGION AUTONOME VALLÉE D'AOSTE
PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI – REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA

MO.3 Migliorare l'integrazione della Valle d'Aosta nella rete nella rete dei corridoi europei e delle principali direttrici di traffico nazionali

Strategia 3.1 Collegamenti al sistema degli aeroporti internazionali di riferimento
Strategia 3.2 Rilancio e nuovi ruoli per l'Aeroporto regionale «C.Gex»
Strategia 3.3 Valorizzazione dell'area della stazione di Aosta quale hub
Strategia 3.4 Miglioramento dell'accesso alla rete AV ferroviaria

Schede macro-obiettivi e strategie - Proposta di PRT febbraio 2021

possono essere di tre differenti tipologie: interventi di tipo infrastrutturale, offerta di servizi, introduzione di politiche di gestione specifiche. A seguire, si riportano le principali linee di intervento.

Il Macro-obiettivo 1, riguarda la scala intraregionale, dunque tutte le relazioni interne in una logica di sostenibilità ambientale, sociale ed economica, in linea con la legge regionale 6/2019. Le strategie individuate riguardano in generale tutti quegli ambiti per agevolare la mobilità sostenibile: potenziamento del TPL, promozione della ciclabilità, trasporto funiviario, etc. (8 strategie).

Il Macro-obiettivo 2 individua le strategie per l'interconnessione alla scala interregionale attraverso l'efficienzamento della rete stradale sia per il trasporto di persone che per il trasporto merci, connessioni tra interporti (2 strategie).

Il Macro-obiettivo 3, invece, si occupa delle dinamiche di mobilità ad una scala più ampia, definendo strategie e azioni per il miglioramento dell'integrazione della VDA nei corridoi europei e nei principali assi di traffico nazionali (4 strategie).

Ciascuna delle strategie declinate dal piano è correlata da linee di intervento specifiche che

Migliorare la mobilità interna in una logica di sviluppo sostenibile (economico, sociale e ambientale)

Efficientamento e potenziamento del trasporto ferroviario e automobilistico in ambito regionale

Interventi di elettrificazione e adeguamento della linea Aosta-Ivrea-Chivasso comprensiva della riorganizzazione del sistema ferroviario regionale con incremento della velocità commerciale ed efficientamento degli interscambi

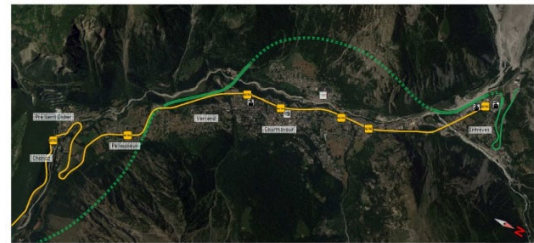
INTERVENTI AOSTA - TORINO	RIDUZ. TEMPI PERC.
Elettrificazione	30''
Elevazione a rango C tratta Aosta-Ivrea	3'30''
Ottimizzazione geometrie di binario tra Ivrea e Aosta	1'
Risoluzione criticità puntuale a Châtillon	1'
Realizzazione di movimenti contemporanei nelle stazioni	3'
Lunetta di Chivasso (lato Ovest)	4'
Totale	13'

Riduzione dei tempi di percorrenza previsti dal Programma Strategico degli interventi sulla linea Aosta-Ivrea-Chivasso (2019)

Collegamento mediante trasporto collettivo (Aosta –)Pré-Saint-Didier – Courmayeur con ripristino della linea ferroviaria inattiva, prolungamento a Entrèves (BRT o ferro), sistema a fune, o tram (ipotesi tram-treno), tra le due località Pré-Saint-Didier – Courmayeur

1. Ripristino ferrovia sulla tratta Aosta-Pré-Saint-Didier e prolungamento della ferrovia da Pré-Saint-Didier a Entrèves
- 1.a. Ripristino ferrovia sulla tratta Aosta-Pré-Saint-Didier e BRT da Pré-Saint-Didier a Entrèves
- 1.b. Ripristino ferrovia sulla tratta Aosta-Pré-Saint-Didier e impianto di trasporto a fune con sistemi di ammassamento automatico da Pré-Saint-Didier a Courmayeur
- 1.c. Ripristino ferrovia sulla tratta Aosta-Pré-Saint-Didier e realizzazione di una tratta Tram/Treno da Pré-Saint-Didier a Courmayeur
2. Ripertura della linea ferroviaria Aosta-Pré-Saint-Didier ed esercizio in modalità Tram/Treno con prolungamento come tram da Pré-Saint-Didier a Courmayeur (Entrèves)
3. Dismissione della linea ferroviaria Pré-Saint-Didier e realizzazione di un sistema BRT tra Aosta e Entrèves

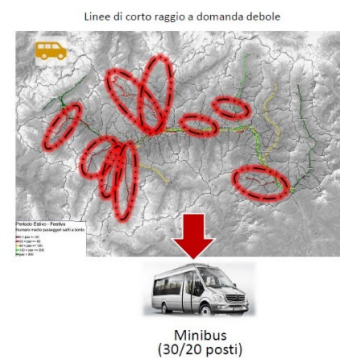
Progetto 3 - Dismissione della linea ferroviaria e realizzazione di un sistema BRT tra Aosta e Entrèves



Riepilogo soluzioni progettuali

Progetto 3 – Pré-Saint-Didier – Courmayeur (BRT da Aosta a Entrèves)

Efficientamento e potenziamento del TPL automobilistico attraverso la gerarchizzazione dei servizi, rimodulazione del parco mezzi, attrezzaggi per il trasporto bici, etc.

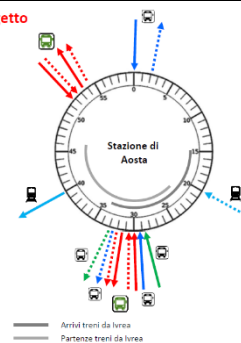


Gerarchizzazione dei servizi – Distinzione tipologie di servizio e di mezzo da impiegare (Proposta di PRT 2021)

Revisione della rete regionale automobilistica (TPRL) in una logica di intermodalità ferro-gomma (BRT di Aosta, BRT di Pont-Saint-Martin, BRT di Châtillon, BRT di Verrès).

intermodalità ferro-gomma – Il BRT di Aosta – il progetto

- Treno Aosta – Torino
- ← Treno Torino – Aosta
- Metrobus area di continuità urbana Villalè – Aosta – Sarre
- ← Metrobus area di continuità urbana Sarre – Aosta – Villalè
- Metrobus Courmayeur - Aosta
- ← Metrobus Aosta - Courmayeur
- Metrobus Bionaz - Aosta
- ← Metrobus Aosta - Bionaz



Revisione TPRL – Progetto BRT di Aosta (Proposta di PRT 2021)

Migliorare la mobilità interna in una logica di sviluppo sostenibile (economico, sociale e ambientale)	
<i>Promozione della mobilità ciclo-pedonale; Espansione trasporto a fune; Promozione mobilità condivisa e sostenibile, Efficientamento distribuzione merci, Miglioramento accessibilità mediante servizi elicotteristici, Integrazione politiche urbanistiche e trasporti</i>	
<p>Promozione della mobilità ciclistica (centri di mobilità, velostazioni, completamento del percorso ciclabile di fondovalle, rete strategica regionale, integrazione rete ciclabile regione e TPRL).</p>	
<i>Schema rete ciclabile strategica di interesse regionale e interconnessioni con il sistema di trasporto pubblico regionale (Proposta di PRT 2021)</i>	
<p>Promozione della mobilità condivisa sostenibile</p>	
<i>Integrazione rete bike sharing in un unico network e diffusione delle postazioni di ricarica per veicoli elettrici (Proposta PRT 2021)</i>	
<p>Efficientamento della distribuzione merci: rilancio Autoporto di Aosta a favore dell'Area continua urbana</p>	

Migliorare la mobilità interna in una logica di sviluppo sostenibile (economico, sociale e ambientale)

Promozione della mobilità ciclo-pedonale; Espansione trasporto a fune; Promozione mobilità condivisa e sostenibile, Efficientamento distribuzione merci, Miglioramento accessibilità mediante servizi elicotteristici, Integrazione politiche urbanistiche e trasporti

Distribuzione urbana delle merci esperienze e modalità operative con linee guida per Aosta

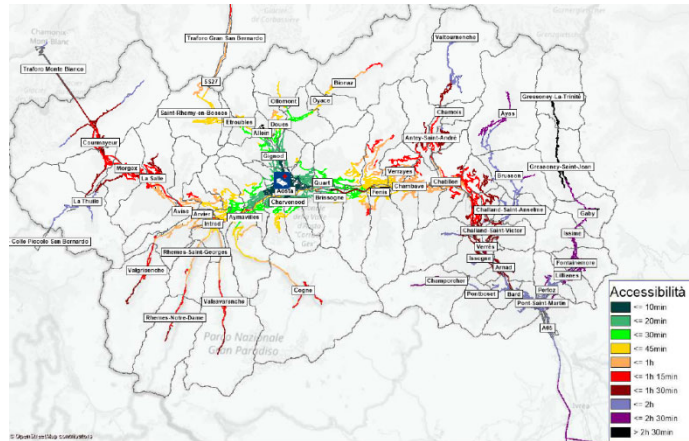
Distribuzione urbana delle merci - Linee guida per Aosta

Fattore di successo	Azione
Definizione governance e business model	→ Realizzazione studio di fattibilità Deve includere: - Stakeholder analysis - Analisi della domanda e dell'offerta di trasporto di merci nel centro urbano - Analisi degli user needs - Analisi della fattibilità tecnica - Analisi della fattibilità economica - Implementation plan
Concertazione e stakeholder engagement	→ Istituzione e gestione di un comitato o tavolo tecnico per la city logistics Può avvenire ex novo o tradursi in un calendario di incontri tematici di un comitato/gruppo già esistente
Definizione governance e business model	
Quadro regolatorio	→ Definizione concertata tramite le attività del tavolo tecnico
Ubicazione strategica dell'UCC	→ Valorizzazione delle aree disponibili a sud della ferrovia, in corrispondenza con gli interventi relativi all'«hub di Aosta» e la realizzazione dello svincolo Aosta Centro
Organizzazione del servizio di ultimo miglio	→ Selezione del gestore in modo da premiare l'utilizzo di strumenti IT ottimali

Politiche incentivanti scelte e stili di mobilità sostenibile (Comune di Aosta, Regione e Comprensori sciistici)



Potenziamento dell'accessibilità mediante servizi elicotteristici ai servizi sanitari di emergenza ad alta specializzazione, a favore di aree svantaggiate

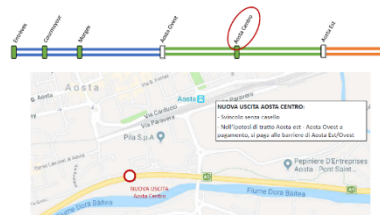


Accessibilità all'ospedale di Aosta mediante auto privata dai comuni della Regione (Proposta PRT 2021)

Rafforzare i collegamenti con le regioni limitrofe

Efficientamento della rete stradale extraurbana principale e del suo utilizzo con interventi a carattere infrastrutturale e gestionale

Revisione delle tariffe sul RAV - Nuovo svincolo Aosta Centro



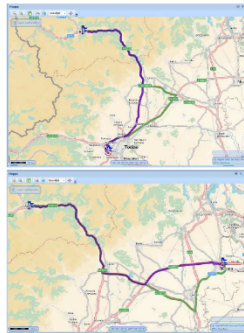
Interventi infrastrutturali - Implementazione di un ITS Regionale



Rafforzare i collegamenti con le regioni limitrofe

Integrazione Autoporto di Aosta – Interporto di Torino – Interporto di Novara

Integrazione Autoporto di Aosta – Interporto di Torino – Interporto di Novara
Distanze, costi e tempi



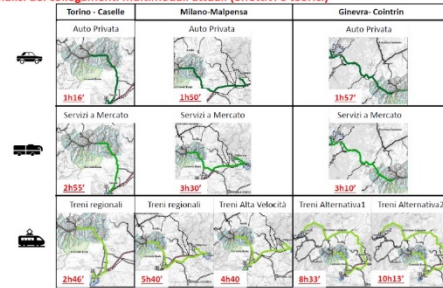
Autoporto di Aosta – Interporto di Torino
Distanza di viaggio: 123,86km
Tempo di viaggio (a rete scarica): 1h e 49'
Costo chilometrico medio per un autocarro da 40 tonnellate: 1,20 EUR/km
Costo complessivo: 148,63 EUR

Autoporto di Aosta – Interporto di Novara
Distanza di viaggio: 141,77km
Tempo di viaggio (a rete scarica): 2h e 08'
Costo chilometrico medio per un autocarro da 40 tonnellate: 1,20 EUR/km
Costo complessivo: 170,12 EUR

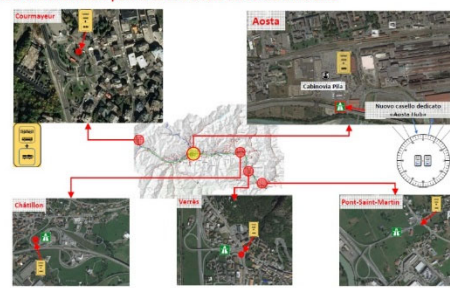
Migliorare l'integrazione della Valle d'Aosta nella rete dei corridoi europei e delle principali direttrici di traffico nazionali

Collegamenti al sistema degli aeroporti internazionali di riferimento e rilancio e nuovi ruoli per l'Aeroporto regionale "C.Gex"

Analisi dei collegamenti multimodali attuali (effettivi e teorici)

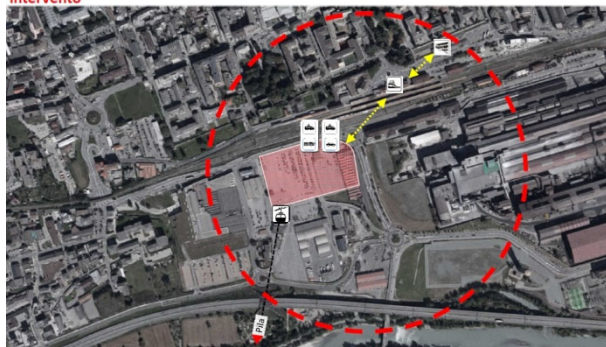


Nodi di interscambio potenziali con la rete dei servizi a mercato

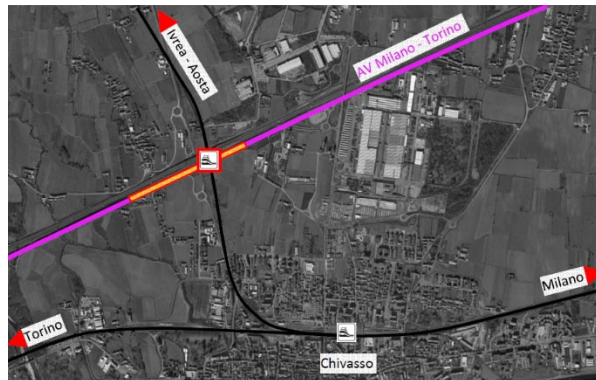


Valorizzazione del ruolo di Aosta quale hub primario per la concentrazione dei flussi passeggeri a diversa scala

Adeguamento infrastrutturale della stazione per favorire l'interscambio modale – Area di intervento



Miglioramento all'accesso alla rete AV ferroviaria (proposta stazione di Porta Canavese a Chivasso)



1.4 Quadro strategico regionale di sviluppo sostenibile 2030 (luglio 2021)

In continuità con il periodo di programmazione 2014/20 della Politica di coesione dell'UE, la Valle d'Aosta si è dotata di una cornice programmatica unitaria, che definisce gli indirizzi e la governance per l'attuazione, a livello regionale, della Politica di coesione economica, sociale e territoriale europea, in coerenza e sinergia con le politiche di settore nazionali e regionali.

L'obiettivo che il Quadro Strategico redatto si è posto è quello di armonizzare e rendere maggiormente coerente l'azione dei diversi strumenti strategici e di programma, orientando la programmazione delle risorse gestite dall'Amministrazione regionale verso i cinque grandi Obiettivi strategici, definiti anche Obiettivi di policy (OP), proposti dall'Europa, che sono stati declinati a livello regionale ed elencati a seguire:

- Un'Europa più intelligente – Valle d'Aosta più intelligente;
- Un'Europa più verde – Valle d'Aosta più verde;
- Un'Europa più connessa – Valle d'Aosta più connessa;
- Un'Europa più sociale – Valle d'Aosta più sociale;
- Un'Europa più vicina ai cittadini – Valle d'Aosta più vicina ai cittadini.

Tutti gli obiettivi riguardano direttamente ed indirettamente il sistema della mobilità regionale. L'obiettivo 3 "Valle d'Aosta più connessa" trova riscontri diretti nella proposta PTPU di seguito strutturata, se ne riportano quindi i principali contenuti del Quadro Strategico regionale di sviluppo sostenibile 2030 (QSRsVs 2030). Per un maggiore dettaglio si rimanda al sito: <https://svilupposostenibile.vda.it/verso-agenda-2030/quadro-strategico>.

1.4.1 Valle d'Aosta più connessa – estratto QSRsVs 2030 tema mobilità

La posizione geografica, la morfologia e il sistema insediativo frammentato della Valle d'Aosta ne penalizzano lo sviluppo delle connessioni relative alle reti di mobilità e alle reti digitale. Pertanto, le strategie per una VdA più connessa hanno tenuto conto di fattori quali: *i trasporti, la mobilità (in chiave di spostamenti sostenibili), l'infrastrutturazione digitale*.

Nonostante la regione si trovi geograficamente su importanti direttrici di traffico internazionale, sono numerose le debolezze e criticità riscontrate, che generano degli specifici fabbisogni: *viabilità ferroviaria difficoltosa, stazioni ferroviarie poco presidiate, poco accoglienti e carenti di servizi utili all'utenza, mancanza di collegamenti fra le stazioni ferroviarie e le piste ciclabili, insufficiente coordinamento degli orari dei vari sistemi di trasporto pubblico, assenza di collegamenti intervallivi*.

La strategia per una Valle d'Aosta più connessa si articola rispetto a tre direttrici di intervento: le prime due, che afferiscono entrambe alla mobilità sostenibile, hanno come meta-direttrice comune il miglioramento della intermodalità in tutte le sue forme (treno, auto, ciclo, bus sono alcune tra quelle possibili), sia negli snodi-chiave della regione, sia nella distribuzione capillare sul territorio. La direttrice dedicata alla mobilità ciclabile assume particolare rilevanza per la sua duplice valenza, una prima in chiave turistica (itinerari di bassa e media quota e con l'ausilio delle biciclette a pedalata assistita), mentre una seconda riferita al miglioramento in chiave sostenibile degli spostamenti a breve raggio dei residenti (es. percorsi casa-lavoro, casa-scuola).

La terza direttrice riguarda, infine, l'infrastruttura digitale e ha sinergie trasversali con numerosi altri obiettivi compresi nella cornice del QSRsVs 2030: si tratta sia di sviluppare la parte hardware necessaria per la connessione, sia le competenze (di cittadini, imprese, pubblica amministrazione) per abilitare gli utenti all'accesso alle tecnologie disponibili

Una prima direzione di sviluppo strategico riguarda la mobilità ferroviaria locale e interregionale, per la quale ruolo centrale è dedicato all'elettrificazione della linea Aosta/Ivrea con interventi di miglioria del tracciato ferroviario sulla tratta, quali ad esempio il raddoppio selettivo di alcune parti della tratta, utile a accrescere l'efficienza di un servizio cruciale di mobilità, storicamente penalizzato in ambito regionale.

In coerenza con quanto riportato nella Proposta di Piano Regionale dei Trasporti, sulla scia dell'efficientamento della ferrovia si prevedono:

- *la riarticolazione del trasporto pubblico su gomma, a basso impatto ambientale, in coordinamento con gli orari del servizio ferroviario e con le principali esigenze dell'utenza (ad es. orari scolastici)*
- *interventi di riqualificazione delle stazioni lungo la linea ferroviaria Aosta/Ivrea, al fine di renderle più accoglienti anche come centri intermodali, incluse le opportunità di mobilità ciclistica.*

Un secondo fronte di sviluppo strategico riguarda il miglioramento dell'accesso della regione alla rete di alta velocità (in entrata e in uscita dalla regione) ad esempio attraverso la realizzazione della cosiddetta "Porta del Canavese" (vale a dire una nuova stazione ferroviaria in un'area a circa 1 km a Nord di Chivasso, in accordo con gli attori locali) oppure con l'intensificazione e il cadenzamento dei collegamenti con Torino e Milano (porte di accesso alla AV).

Un terzo, e ultimo, ambito riguarda la tratta Aosta/Pré-Saint-Didier rispetto alla quale, si riporta la possibilità di realizzare una linea di servizio "tram-treno" (tram dotati di carrelli adatti ai binari ferroviari) valutando l'ipotesi di prolungamento fino a Courmayeur.

Il QSRdSV 2030, prevede uno scenario in cui la stazione di Aosta sia il nodo di separazione tra le linee per Torino e le linee per Pré-Saint-Didier/Courmayeur.

Proprio per il ruolo centrale di Aosta, che già allo stato attuale è il principale nodo di scambio della regione, si prevede, a corollario delle altre macro-strategie, la realizzazione di un hub intermodale nella "zona F8" del piano regolatore generale di Aosta, in modo non soltanto da connettere la linea ferroviaria verso Ivrea con quella di un tram-treno verso Pré-Saint-Didier (o Courmayeur), ma anche la telecabina per Pila e il parcheggio pluripiano esistenti, con collegamento pedonale o non verso il centro della città. Connessa con l'hub intermodale è, l'ipotesi di realizzazione di nuovo casello autostradale "Aosta centro".

A fianco agli interventi infrastrutturali sarà necessario individuare ulteriori e più incisive modalità di sostegno e promozione dell'uso del trasporto pubblico. Ciò potrà avvenire attraverso:

- *un coordinamento degli orari tra le diverse modalità di trasporto, accompagnato da un sistema efficace di informazione sull'offerta di trasporto (ad es. sistemi di infomobilità in tempo reale, anche collegati ai biglietti e abbonamenti);*
- *incentivi all'utilizzo del mezzo pubblico, attraverso politiche di agevolazione tariffaria, riducendo il costo per l'utente degli abbonamenti;*
- *dis-incentivi all'utilizzo del mezzo privato, quali limiti alla circolazione in centri storici e siti di particolare interesse ambientale;*
- *realizzare o completare parcheggi di interscambio efficaci, collegati adeguatamente alle stazioni/fermate del trasporto pubblico locale.*

1.5 Progetto ITS Valle d’Aosta (luglio 2021)

A ottobre 2021 si è conclusa la gara in forma di procedura aperta, ai sensi dell’art. 60 del D.Lgs 50/2016, per l’affidamento del **rinnovo del sistema di bigliettazione elettronica e delle tecnologie complementari nel settore del trasporto pubblico** bandita da S.I.T. Vallée Soc. Cons. a.r.l.¹

I concessionari e il SIT intendono realizzare un nuovo sistema di bigliettazione elettronica integrato in sostituzione dell’attuale ormai ritenuto non adeguato rispetto alle caratteristiche e dinamiche di mobilità del territorio.

È stata messa a gara la fornitura, posa in opera e messa in servizio del “Progetto ITS Valle d’Aosta” consistente nel nuovo **Sistema di Bigliettazione Elettronica Integrata** per i servizi di Trasporto Pubblico Locale del SIT e delle tre Società Consorziatae ossia ARRIVA, SVAP e VITA, ricomprendente in termini coordinati anche la fornitura, posa in opera e messa in servizio del **Sistema per il Monitoraggio della Flotta Veicolare e del Servizio, del Sistema per l’Informazione della Clientela e del Sistema per il Conteggio dei Passeggeri**.

Il progetto comprende:

1. la progettazione esecutiva della soluzione proposta;
2. la posa in opera dei sistemi di centro (CSR e CCA) e dei sistemi di periferia (Sistemi di Bordo, Vendita, Verifica e Deposito), così come dettagliatamente descritti nel presente capitolato;
3. le attività necessarie alle verifiche di conformità, collaudo e messa in servizio dell’intero sistema;
4. la formazione completa del personale addetto;
5. l’assistenza all’avviamento e alla conduzione del sistema;
6. la posa in opera e messa in servizio di ogni componente hardware e software necessario e sufficiente all’esercizio completo delle previste funzionalità descritte nel presente capitolato.

1.6 Programma di governo: tema Mobilità – estratto TPL (ottobre 2020)

Sono di ottobre 2020 le linee di indirizzo per il governo della città di Aosta. All’interno del **Programma di Governo (PdG) presentato dall’amministrazione** sono stati affrontati anche i **temi relativi alla mobilità, all’urbanistica e alla qualità dell’ambiente urbano**, i quali si inseriscono nella cornice pianificatoria e programmatica, sia a livello regionale che locale, propedeutiche alla redazione del PUMS cittadino. La città si sta muovendo verso la riduzione dei consumi di prodotti inquinanti con la prospettiva del **fossil fuel free da raggiungere prima del 2040**, e nelle linee di indirizzo si specifica la **valenza strategica del nodo intermodale della “Porta Sud”** oltre ad affidare al trasporto collettivo la **centralità nell’intero sistema per poter riequilibrare la ripartizione modale degli spostamenti**.

Nel PdG il PUMS è riconosciuto come lo strumento in grado di studiare lo sviluppo di un sistema integrato in grado di favorire gli spostamenti alternativi all’auto (mezzi pubblici, la

¹ Il S.I.T. Vallée Soc. Cons. a.r.l. (SIT) è la Società Consortile dei Concessionari del TPL della Valle d’Aosta, segnatamente ARRIVA Italia Srl, SVAP soc. coop. e il Raggruppamento Temporaneo d’Imprese tra Vita S.p.A. e ARRIVA, ed è stata istituita al fine di gestire, tra l’altro, il sistema di bigliettazione aziendale

bicicletta e la pedonalizzazione delle aree centrali, con una contestuale riconsiderazione dell'attuale circolazione veicolare urbana)

Al PGTU viene riconosciuto il ruolo, invece, strumento per attuare le misure atte a decongestionare il centro città dal transito dei veicoli e massimizzare lo scorrimento veloce in direzione est - ovest per tutti coloro che devono semplicemente attraversare il capoluogo.

Nel sistema mobilità assume valenza strategica la “Porta Sud”, quale **nodo intermodale attraverso il quale occorre cogliere l'occasione per allargare verso sud il baricentro di Aosta**, favorendo il consumo sociale di quegli spazi rimasti da sempre esclusi dalle “mappe mentali” con le quali i cittadini vivono la dimensione urbana.

Il programma di governo, in linea con le previsioni regionali (PRT), individua nella porta sud l'HUB verso il quale convergono tutte le **principali reti di trasporti pubblici** e privati in ingresso e uscita dalla città, all'interno di un vero “nodo di rete” dei flussi di tutta La Plaine. In questo senso, è **cruciale superare la barriera fisica del tracciato ferroviario**. Le altre strategie di mobilità sono riferibili:

- al **miglioramento del sistema di trasporto pubblico locale** per il quale sarà attivato un tavolo di confronto con l'Amministrazione regionale per la riorganizzazione delle linee e degli orari per renderli flessibili e maggiormente adattabili alle reali esigenze di spostamento della cittadinanza aostana e di quella degli altri Comuni che accede alla città principalmente per ragioni di lavoro e di studio. Saranno anche valutate le modalità per fissare la **gratuità delle navette verde e rossa²** e la **progressiva sostituzione dei mezzi a servizio di tali linee con mezzi ad emissione zero³**;
- al **miglioramento dell'accessibilità generalizzato**, ad esempio si prevede che tutti gli autobus abbiano sistemi che garantiscano l'accesso anche a persone con disabilità, che le aree centrali liberate dalle auto lascino spazio a bici e pedoni che possono accedere meglio e in sicurezza alle attività commerciali e ai servizi, con marciapiedi più comodi e **facilmente accessibili anche per anziani e persone con disabilità**.

1.7 Piano Generale del traffico urbano PGTU – tema TPL (giugno 2021)

Il 1° luglio 2021, attraverso la delibera di giunta comunale n. 135, è stato adottato l'aggiornamento del Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) del Comune di Aosta.

Il piano è stato così strutturato:

- nella prima parte, la costruzione del quadro conoscitivo propedeutico alla redazione del PGT, restituendo gli elementi analitici quantitativi e qualitativi riferiti al Comune di Aosta e alla sua agglomerazione (La Plaine d'Aoste);
- una seconda parte relativa agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti che regolano o producono effetti sul sistema della mobilità e dei trasporti aostano;
- a seguito dell'individuazione di punti di forza e criticità nel sistema, il PGTU presenta le scelte del Piano e dei suoi temi fondamentali;
- nella sezione successiva il PGTU riporta la costruzione dello Scenario di Riferimento e dello Scenario di Piano, che sommati identificano e strutturano lo scenario

² La gratuità delle navette dovrà necessariamente essere concertata con la Regione, visto che l'ipotesi di gratuità di qualsivoglia servizio deve essere studiata approfonditamente e deve rientrare in una più ampia politica di settore, incardinata in una governance multi-livello.

³ Sono in corso numerosi procedimenti di rinnovo dell'intera flotta: talune forniture sono già realizzate, per le restanti l'orizzonte massimo è il 2033 (rif. Piano Strategico Nazionale Mobilità Sostenibile).

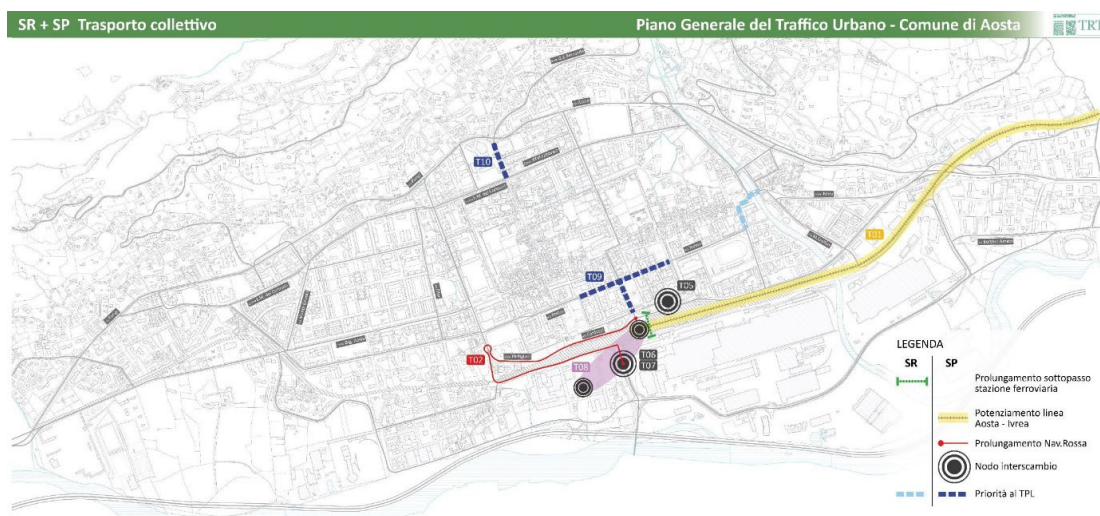
pianificatorio promosso per quanto riguarda la rete viaria e la sua regolamentazione, il trasporto collettivo, la ciclabilità, il sistema della sosta, la gestione della domanda della mobilità, la mobilità elettrica, la logistica urbana e le tecnologie applicate al settore della mobilità;

- un'ultima parte del piano è dedicata al dettaglio degli interventi che insistono nei nodi urbani più rilevanti, ovvero le aree della NUV e del quartiere Cogne, dell'Arco d'Augusto nonché della stazione ferroviaria.

Si riporta la planimetria elaborata per la schematizzazione dello scenario di Piano relativa al tema trasporto collettivo.

Per quanto riguarda il trasporto collettivo, nello scenario di riferimento, è contenuto l'intervento relativo al **prolungamento del sottopasso di stazione per il superamento di Via Carrel** e la realizzazione di corsia riservata tra l'Arco d'Augusto e Via Torino. La proposta progettuale principale, invece, riguarda la **razionalizzazione e il potenziamento del nodo di interscambio ferro-gomma e pubblico-privato che ruota attorno alla stazione ferroviaria di Aosta, piazza Manzetti, via Carrel, l'area F8 e la stazione a valle della cabinovia per Pila**. Oltre a definire le specializzazioni dei singoli nodi di interscambio (es. nuova autostazione extraurbana, bus lunga percorrenza e turistici nell'Area F8 (T06, T07)), il PGTU indica l'intervento di generalizzata riqualificazione dell'area stazione e integrazione con l'area telecabina per Pila (T08). A servizio della nuova autostazione, il PGTU propone il **prolungamento della navetta rossa** (Manzetti FS – Viale Ginevra – Manzetti FS) alla nuova **"Porta Sud"**, passando per il park De la Ville. Nello scenario di piano è contenuto anche il **potenziamento della linea ferroviaria Aosta-Ivrea** in previsione.

A questi si aggiungono una serie di interventi di natura più strategica che coinvolgono diversi livelli e settori della Pubblica Amministrazione da valutare nel PUMS: il **potenziamento della linea ferroviaria Aosta-Ivrea**; la **revisione e il potenziamento del servizio extraurbano di bus lungo il fondovalle**, da Pont St. Martin ad Aosta e da Aosta a Pré St. Didier/Courmayeur; l'**integrazione tariffaria dell'intera rete del trasporto pubblico regionale**, ovvero del servizio urbano di Aosta, del servizio extraurbano e del servizio ferroviario sulle relazioni interne alla Valle d'Aosta.



Interventi sul trasporto collettivo – Scenario di Piano (PGTU 2020, TRT Ingegneria)

2 UN PIANO FONDATA SU DATI CERTI: IL QUADRO CONOSCITIVO ED ESIGENZIALE DELLA MOBILITÀ COLLETTIVA AD AOSTA

La pianificazione dei nuovi profili di accessibilità, nel Comune di Aosta, è affiancata da un modello di simulazione del traffico che ricostruisce i movimenti del **traffico privato** nei suoi **spostamenti sistematici** (casa-scuola e casa-lavoro) **ed erratici** (visite mediche, acquisti, svago, movimenti turistici, etc.) e **dell’utenza del pubblico trasporto**.

Indagini specifiche di traffico condotte nelle principali strade di Aosta, e negli incroci significativi, hanno permesso la ricostruzione della domanda di mobilità per classi di veicoli mediante la restituzione di matrici di spostamento origine-destinazione sull’intero territorio comunale e non solo.

La caratterizzazione della domanda di mobilità è stata condotta mediante indagini motivazionali che hanno riguardato, non solo l’utenza privata, ma anche chi si sposta mediante trasporto pubblico.

In particolare, il conteggio dei saliti e discesi sulle principali fermate del TPL su gomma contestuale alle interviste O/D agli utenti, hanno consentito di definire le tipologie di utenti che ricorrono all’utilizzo del trasporto collettivo convenzionale su gomma. Mentre, il conteggio dei saliti e discesi alla stazione ferroviaria di Aosta ha indagato le movimentazioni del trasporto pubblico in sede fissa.

Il Quadro Conoscitivo, che costituisce parte integrante del processo di redazione del PUMS di Aosta (rif. Elaborato), ha consentito la ricerca delle criticità e delle opportunità del sistema di mobilità nell’area di studio, portando alla fase di definizione delle strategie specifiche di piano per la risoluzione delle criticità riscontrate e, allo stesso tempo, per cogliere tutte le opportunità presenti.

2.1 Gli esiti della campagna di indagine sul trasporto collettivo

Dal rilievo condotto sul trasporto pubblico su gomma è stata evidenziata la presenza di utenti che utilizzano questa tipologia di spostamento per motivi di lavoro, con una frequenza giornaliera. In linea con le dinamiche generali, gli utenti intercettati dei servizi urbani utilizzano una fermata nel raggio di circa 10 minuti a piedi dalla propria abitazione, una minima parte degli utenti si sposta a piedi oltre i 10 minuti per raggiungere la fermata.

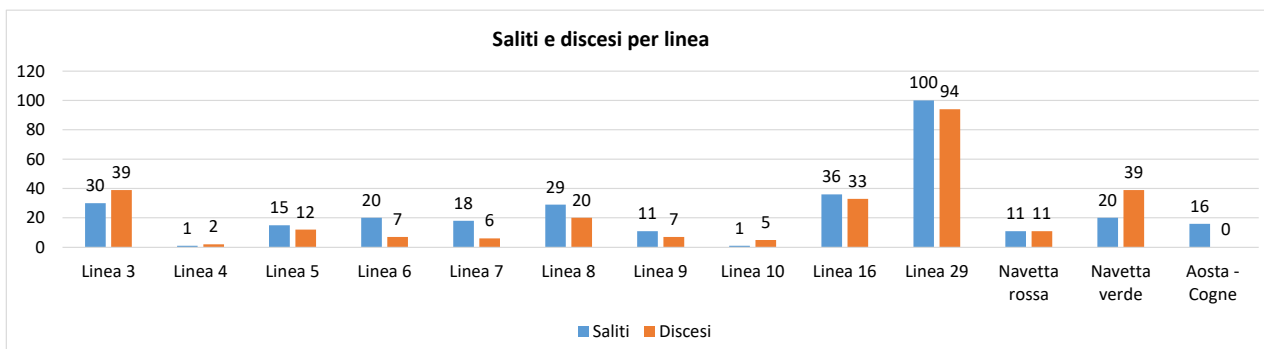
In merito alle fasce orarie di spostamento, se al mattino si registra il maggior numero di utenti, altri “picchi” di presenze alle fermate del TPL si hanno nella fascia 16:30-18:30.

In generale, le linee sia urbane che extraurbane sono strutturate con buona copertura del territorio, i servizi extraurbani sono strutturati principalmente per l’utenza sistematica delle scuole, ma le direttrici a forte domanda presentano maggiori corse in più fasce orarie della giornata.

Dal rilievo condotto nel maggio 2022 si è risaliti al grado di utilizzo delle linee esercite da SVAP (urbane e suburbane) mediante conteggio dei saliti e discesi, per linea, dalle principali fermate cittadine: Piazza Manzetti, Corso Battaglione, Piazza Arco d’Augusto.

Per prima cosa, va considerato che Piazza Manzetti è la fermata più utilizzata in assoluto, ma questo è dovuto anche al ruolo strategico che riveste essendo allo stesso tempo il principale capolinea del TPL su gomma urbano, sul fronte della stazione ferroviaria, a pochi passi dal terminal bus extraurbani e dal centro città.

Considerando il quadro delle linee intercettate su tre fasce orarie (7-9, 12-14, 17-19), emerge un buon utilizzo delle linee 29, 3, 8, 16 e Navetta Verde.



Saliti e discesi per fermata e per linea nelle fasce orarie indagate in Piazza Manzetti, Corso Battaglione e Arco di Augusto

2.2 Punti di forza e punti di debolezza del trasporto pubblico urbano ad Aosta

La declinazione delle singole strategie ed azioni di piano è stata condotta a valle della ricostruzione del quadro conoscitivo ed esigenziale della mobilità aostana. Una lettura sintetica di quanto emerso dalle indagini condotte, dai momenti di partecipazione pubblica e con le parti tecnico-politiche del Comune, è fornita attraverso l'elenco dei punti di forza e dei punti di debolezza dell'intera rete di mobilità.

In questo piano di settore, Piano del Trasporto Pubblico Urbano (PTPU), si riportano i prospetti relativi al trasporto pubblico su gomma ed in sede fissa. Si riportano, infine alcune considerazioni emerse dall'assegnazione delle matrici di domanda origine/destinazione (O/D) al grafo implementato mediante macromodello di simulazione di traffico.

TRASPORTO PUBBLICO SU GOMMA

PUNTI DI FORZA



1. Servizi di TPL con buona copertura dell'intera area comunale. L'offerta di trasporto pubblico di linea nei giorni feriali (numero di corse), è mediamente buona.
2. Presenza di due linee ad elevata frequenza (15 minuti) navette rossa e verde a servizio dell'area (servizi erogati dalle navette risultano apprezzati dall'utenza).
3. Punto di interscambio di tutte le linee nei pressi della stazione ferroviaria di piazza Manzetti 1.
4. Velocità commerciale mediamente elevata lungo tutti i percorsi pari a circa 22 km/h.
5. Buona età media del parco bus pari a circa 9 anni a fronte di una media nazionale di oltre 12 anni.
6. Buona collocazione delle fermate: gli utenti non devono compiere più di 200 metri per accedervi.
7. Il sondaggio ha evidenziato una componente molto forte (83,2%) legata alla sistemabilità del casa-lavoro in cui i soggetti compiono lo spostamento tutti i giorni, o almeno 415 giorni, della settimana (88,6%).
8. Presenza di efficaci sistemi di info-utenza coordinate con dispositivi a bordo per il



PUNTI DI DEBOLEZZA

1. Ridotta estensione di percorsi protetti per agevolare la marcia dei mezzi pubblici in ambito urbano
2. Servizi di linea festivi poco strutturati e attrattivi per una mobilità di tipo turistico.
3. Mancanza di spazi adeguati all'attestamento dei servizi ed in particolare nell'interscambio di piazza Manzetti22.
4. Diverse fermate non tutelano l'accessibilità alle persone con disabilità fisica o ridotta capacità motoria.
5. Quota modale riferita al trasporto pubblico su gomma bassa (5%)
6. Molti soggetti (35%) si muovono per spostamenti concatenati difficilmente servibili dal TPL.
7. Tasso di motorizzazione elevato (valore medio di 0,64 auto-abitante).
8. Il 4% degli intervistati evidenzia problemi di accessibilità alle fermate e il 6% ai mezzi.

PUNTI DI FORZA

- tracciamento dei percorsi in tempo reale (app Extramove) e per il conteggio dei passeggeri.
- Oggi, l'integrazione tariffaria è possibile se il titolo è su supporto magnetico, o senza contatto, nei 70 minuti, tra tutti i Comuni del Centro Valle per linee sub-urbane, anche se non c'è la linea diretta. Con l'introduzione del nuovo sistema di bigliettazione elettronica integrata, questa attuale differenza (biglietto cartaceo o supporto) potrà considerarsi superata

¹ Il punto di interscambio di tutte le linee nei pressi della stazione ferroviaria di piazza Manzetti, che di per sé, è decisamente un punto di forza, diventa una criticità vista la mancanza di spazi adeguati all'attestamento dei servizi.

PUNTI DI DEBOLEZZA

TRASPORTO PUBBLICO IN SEDE FISSA

PUNTI DI FORZA



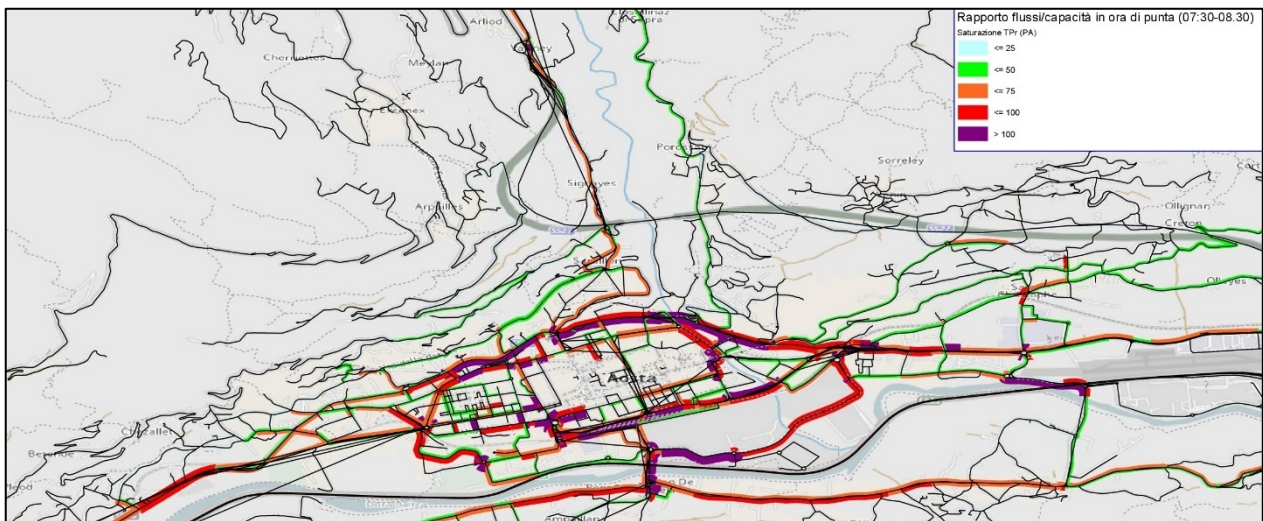
- Stazione ferroviaria molto centrale e a distanza pedonale del centro città e dei principali poli di attrazione.
- Buona intermodalità con la gomma urbana ed extraurbana, nell'hub di Piazza Manzetti
- Sviluppo est-ovest dell'infrastruttura ferroviaria, ben inserito nel contesto urbano di Aosta e della Plaine.
- Recente messa in servizio di treni bimodali in grado di viaggiare sia su rete elettrificata che su rete non elettrificata.
- Vicinanza del punto di partenza della telecabina di Pila alla stazione ferroviaria (intermodalità ferro-sistema ettometrico).



PUNTI DI DEBOLEZZA

- Tempi di collegamento con Torino e Milano (alta velocità) non competitivi rispetto all'auto.
- Insufficiente intermodalità con la mobilità dolce
- Scarsa integrazione tariffaria ferro-gomma
- Il servizio della ferrovia verso l'alta valle (Aosta- Prè St. Didier) è stato soppresso e sostituito con bus.
- Scarsa valorizzazione della linea ferroviaria dovuta alle basse velocità commerciali e alla assenza di cadenzamento delle corse (servizio poco riconoscibile)
- Riparto modale del mezzo ferroviario molto debole: 1,9% da e per la Regione Valle d'Aosta; 3,2% da e per il comune di Aosta.

La ricostruzione modellistica del traffico veicolare in ora di punta del mattino nel territorio della Plaine ha reso evidenti alcune delle criticità oggi in atto. In particolare, dall'analisi dell'elaborazione riguardante i livelli di saturazione della rete stradale (rapporto flussi presenti e capacità dell'arco stradale) emergono su Aosta delle criticità (condizioni di marcia forzata o critica) presso: estesi tratti della SS26, Corso Saint Martin de Corleons, via Ginevra e via Chalinge (nei dintorni dell'ospedale), via Monte Vodice in ingresso al centro città, Via Carducci/via Paravera (nei pressi della stazione), via Lavoratori-Vittime del Col du Mont.



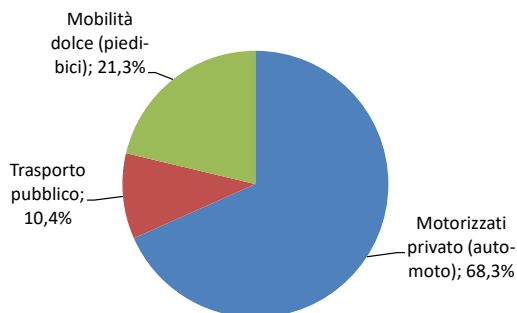
Estratto del rapporto flussi/capacità nell'ora di punta 7:30-8:30

Questo si riverbera anche sulle prestazioni dei servizi offerti di trasporto collettivo in termini di efficacia ed efficienza dei servizi offerti.

A partire dalla declinazione degli obiettivi del PUMS di Aosta è stata rivolta particolare attenzione, in coerenza con le linee guida ministeriali, al:

- Miglioramento dell'attrattività del Trasporto Pubblico Locale (TPL) in tutte le sue forme mediante potenziamento dell'offerta presso i nodi di scambio, integrazione e agevolazione tariffaria
- Riequilibrio modale della mobilità a favore del TPL

Le azioni del piano di settore sono quindi volte al perseguimento di tali obiettivi e



considerando che allo stato attuale quasi il 70% degli spostamenti avviene su mezzi motorizzati privati, mentre la quota del trasporto pubblico supera di poco il 10% del totale. Le strategie ed azioni di seguito descritte riguarderanno sia gli utenti dell'area urbana di Aosta che gli utenti che vi accedono dai territori limitrofi, in particolare dai Comuni della Plaine.

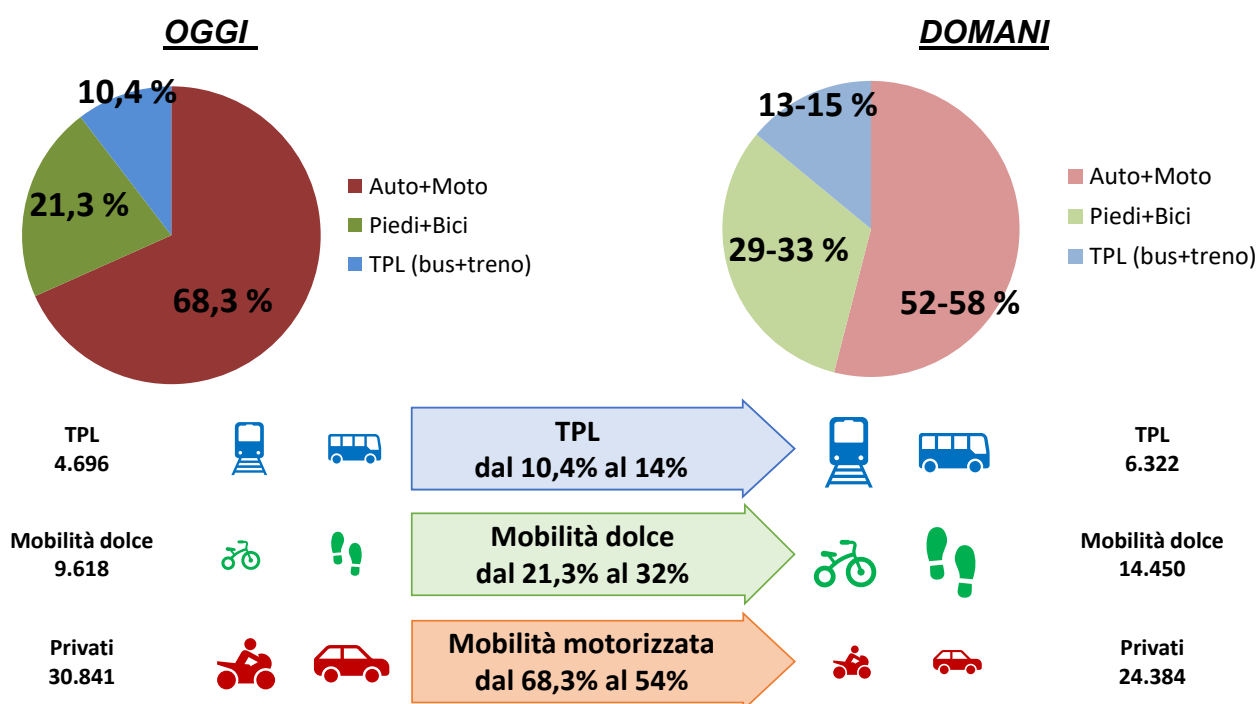
In estrema sintesi, il nuovo sistema di trasporto pubblico sarà incardinato:

- sulla ricerca di nodi di scambio per agevolare la diversione modale anche parziale dall'auto privata in attestamento ad essi (intermodalità);
- sull'individuazione di corridoi lungo i quali agevolare la circolazione dei mezzi di trasporto pubblico (corsie preferenziali);
- sulla riorganizzazione degli spazi dedicati alla sosta dei bus, in particolare la Piazza Manzetti (terminal bus).

Attraverso le azioni del PTPU sarà in parte riequilibrata la quota del riparto modale oggi fortemente sbilanciata nell'uso dell'auto a favore del trasporto collettivo.

Riprendendo il target complessivo del PUMS, infatti, il Comune di Aosta si pone, in un **arco temporale di 10 anni** (2031) l'obiettivo di passare:

- dall'attuale **68,3%** di **mobilità INSOSTENIBILE** (mobilità privata motorizzata) al **54%** con una riduzione di circa 14 punti %
- dall'attuale **31,7%** di **mobilità SOSTENIBILE** (mobilità privata pedonale e ciclabile + TPL) al **46%** con un aumento di 17 punti %



3 TRASPORTO COLLETTIVO IN SEDE FISSA: SCENARI FUTURI PER LA MOBILITA' COLLETTIVA INTERCOMUNALE

L'infrastruttura ferroviaria di RFI che attraversa la regione Valle D'Aosta rappresenta la rete portante del trasporto collettivo regionale. La ferrovia rappresenta per la città, e tutta la Regione, il principale sistema di collegamento a lungo raggio e con i servizi dell'Alta Velocità. La rete sconta però una scarsa competitività con i tempi di percorrenza per raggiungere Torino e Milano; infatti, la quota di spostamenti in treno da/per Aosta è marginale rispetto al modo TPL.

All'interno del Piano Regionale dei Trasporti e di studi specifici riguardanti la rete ferroviaria, vi è una comunità di intenti circa la **valorizzazione dell'infrastruttura ferroviaria attraverso l'ammodernamento della linea, il ripristino/recupero della tratta oggi non in esercizio a ovest di Aosta e lo sviluppo di una rete di nodi di scambio presso le stazioni ferroviarie della valle integrati con i servizi su gomma.**

Sulla scia di questi piani, progetti e studi si inserisce la visione del PUMS di Aosta e del presente piano di settore con la definizione degli scenari di seguito descritti.

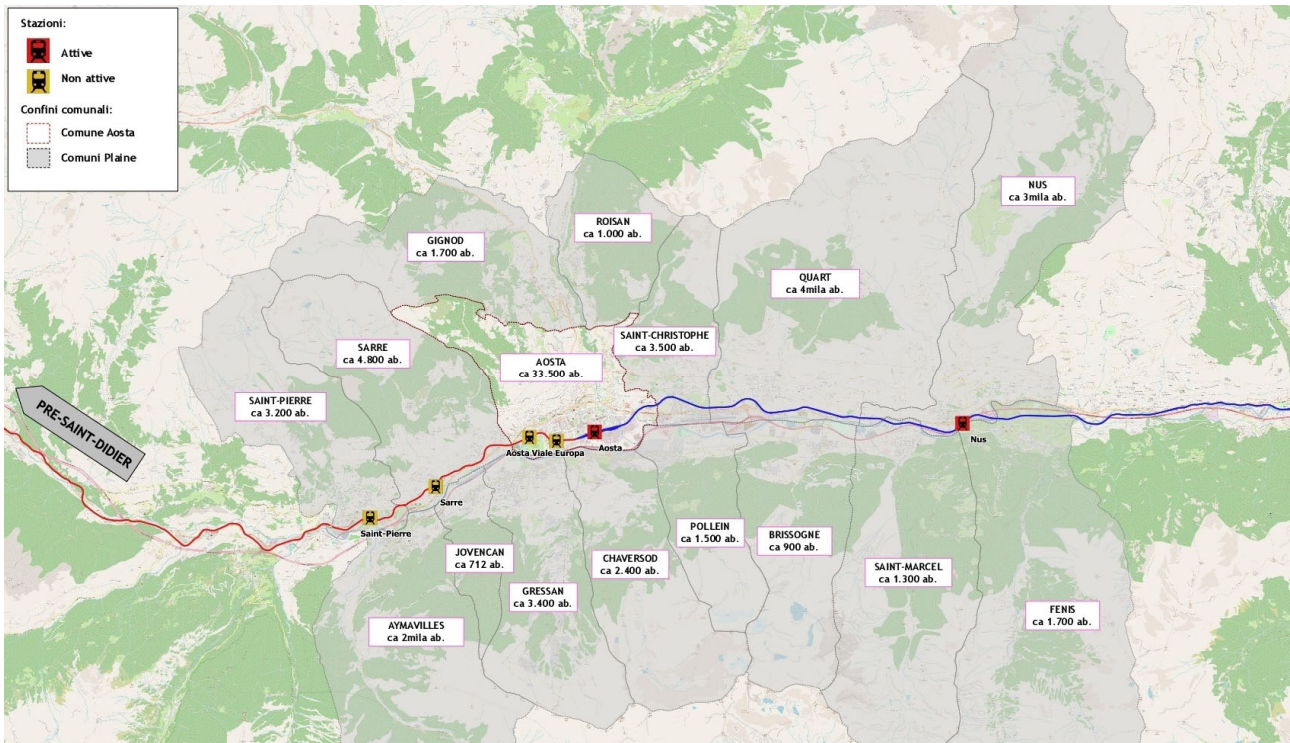
COD.	Nome intervento
FER1	Efficientamento e potenziamento della Lina Aosta-Ivrea-Chivasso funzionale alla riduzione dei tempi di collegamento con l'Alta Velocità (a Torino)
FER2	Scenario 1: Riapertura della tratta Aosta-Pré Saint Didier come fa previsione RFI (da esiti PFTE) con incremento del carico assiale
FER3	Scenario 2: Sistema tipo tram-treno (oppure altro riutilizzo alternativo) tra Aosta e Pré Saint Didier con estensione a Courmayeur (in corso Studio di fattibilità Regione)

L'intervento relativo al sistema TPL in sede fissa di lunga percorrenza, per spostamenti interregionali, riguarda i lavori pianificati lungo la tratta ferroviaria Aosta-Ivrea-Chivasso. Gli interventi, sul sistema in sede fissa, che riguarda connessioni di carattere regionale e locale sono relative agli sviluppi futuri della tratta a ovest della città di Aosta.

3.1 La rete ferroviaria e metropolitana attuale e di previsione

Il sistema ferroviario, e in generale i sistemi a guida vincolata, rappresentano la rete portante del trasporto collettivo. La rete ferroviaria, proveniente da Ivrea, si sviluppa lungo la valle fino ad Aosta che rappresenta l'attuale capolinea.

La linea prosegue fino a Pré Saint-Didier, ma al momento è inattiva. Nel comune di Aosta, quindi, sono presenti ben 3 stazioni ferroviarie di cui solo una in esercizio.

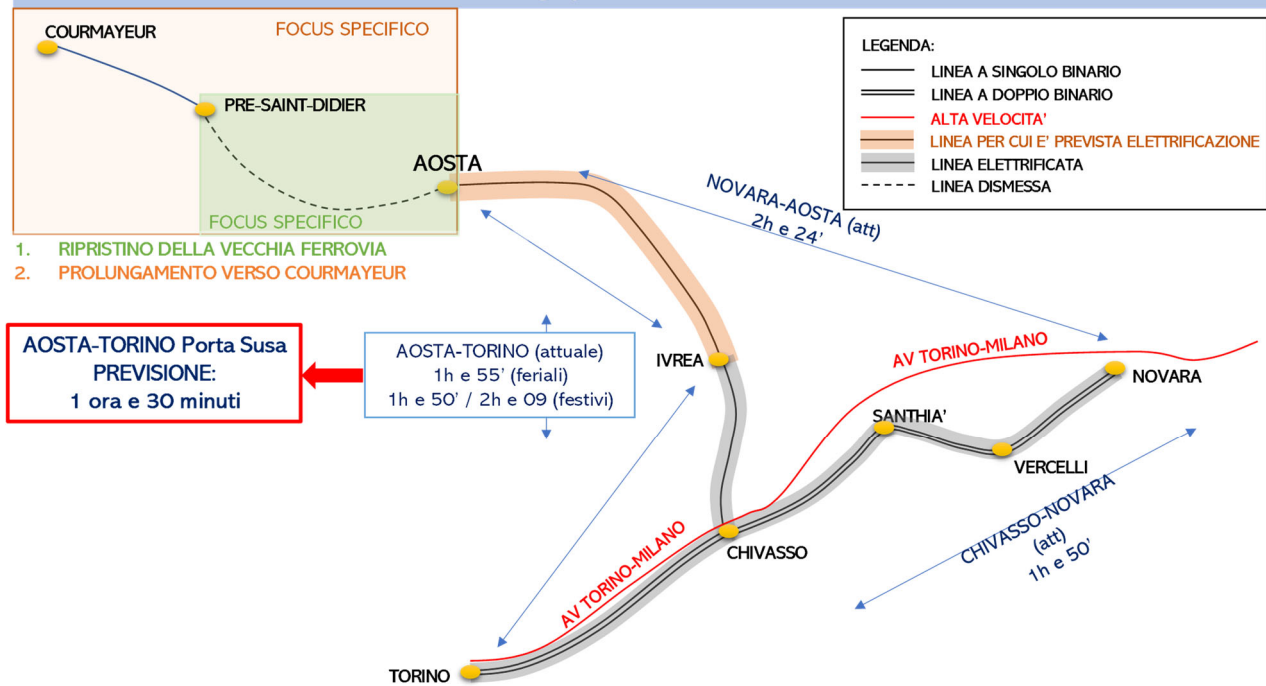


La rete ferroviaria attuale

Il Piano Regionale dei Trasporti prevede l'elettificazione tra Ivrea ed Aosta (FER1), l'intervento finanziato prevede una riduzione dei tempi di percorrenza tra il capoluogo valdostano e il capoluogo piemontese per l'accesso all'Alta Velocità. Si prevede un tempo di percorrenza di 1 ora e 30 minuti tra Aosta e Torino Porta Susa.

Sviluppi futuri per la rete ferroviaria alla scala nazionale: riduzione dei tempi per l'AV/AC

Dal rafforzamento delle connessioni a lunga percorrenza alle connessioni locali



I lavori per il potenziamento della tratta ferroviaria Ivrea-Aosta prevedono la chiusura della linea per 3 anni, nel corso dei quali possono trovare spazio interventi alla scala locale, specie nel comune di Aosta. Ad esempio, è programmato, da parte di RFI, l'intervento di prolungamento del sottopasso ferroviario con il superamento di Via Carrel e la comunicazione con l'autostazione; l'intervento è in corso di progettazione e il PUMS propone il miglioramento della permeabilità ciclo-pedonale mediante allargamento dello stesso sottopasso.

Si prevede il completamento dell'intervento programmato, tra Aosta e Ivrea, entro l'orizzonte di breve-medio periodo PUMS. L'intervento è, quindi, parte dello scenario di riferimento di breve-medio periodo.

Per quanto riguarda, invece, il ripristino della tratta Aosta – Pré-Saint-Didier, la prosecuzione della linea oggetto di interventi oggi inattiva, vi sono due possibili scenari.

Da un lato Rete Ferroviaria Italiana ha in corso lo sviluppo di un Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica per il ripristino della linea ferroviaria, ed inserisce l'intervento anche nel suo Piano Commerciale; dall'altro RAVA ha sviluppato lo studio di fattibilità per l'utilizzo della tratta in attiva con sistema tram-treno.

Queste due opzioni si traducono in due scenari alternativi per il PUMS di Aosta, di seguito descritti. Entrambi gli interventi sono stati inseriti in scenari di progetto di lungo periodo del PUMS e non in scenari di riferimento, considerando che non vi sono informazioni certe circa gli sviluppi futuri della linea entro l'orizzonte di piano.

3.2 Scenario 1: adeguamento e ripristino della linea ferroviaria oggi inattiva

Un primo scenario riprende quanto in corso di studio da parte di RFI, che sta sviluppando un PFTE di cui al momento non sono noti sviluppi circa lo stato di avanzamento.

Allo stato dell'arte, l'intervento è elencato tra i principali temi da sviluppare all'interno del Piano Commerciale di RFI (giugno 2022). All'interno del piano commerciale si cita l'Accordo Quadro tra Regione ed RFI finalizzato, unitamente a un Protocollo di Intesa per lo sviluppo dell'infrastruttura e dei servizi di trasporto, a individuare gli upgrade necessari a conseguire benefici in termini di servizi ferroviari.

Oltre alla riapertura della linea Aosta - Prè S. Didier, e lo studio per la valutazione degli interventi necessari alla riclassificazione della linea in termini di peso assiale, si richiamano le implementazioni tecnologiche e infrastrutturali sulla tratta Chivasso - Ivrea - Aosta per garantire migliori performance del modello di offerta (quest'ultimo è finanziato).

Interlocuzioni intercorse con RFI, Regione e gruppo di lavoro interdisciplinare, parlano di riattivazione della linea in unica fase. D'altro canto, il PUMS propone di approfondire la possibilità di riattivare la linea per fasi successive.

Una prima fase con riattivazione della linea e delle stazioni ferroviarie interne al Comune di Aosta, una seconda fase con riattivazione dei servizi nei comuni della Plaine, quindi fino a Saint Pierre e un'ultima fase con il ripristino completo.

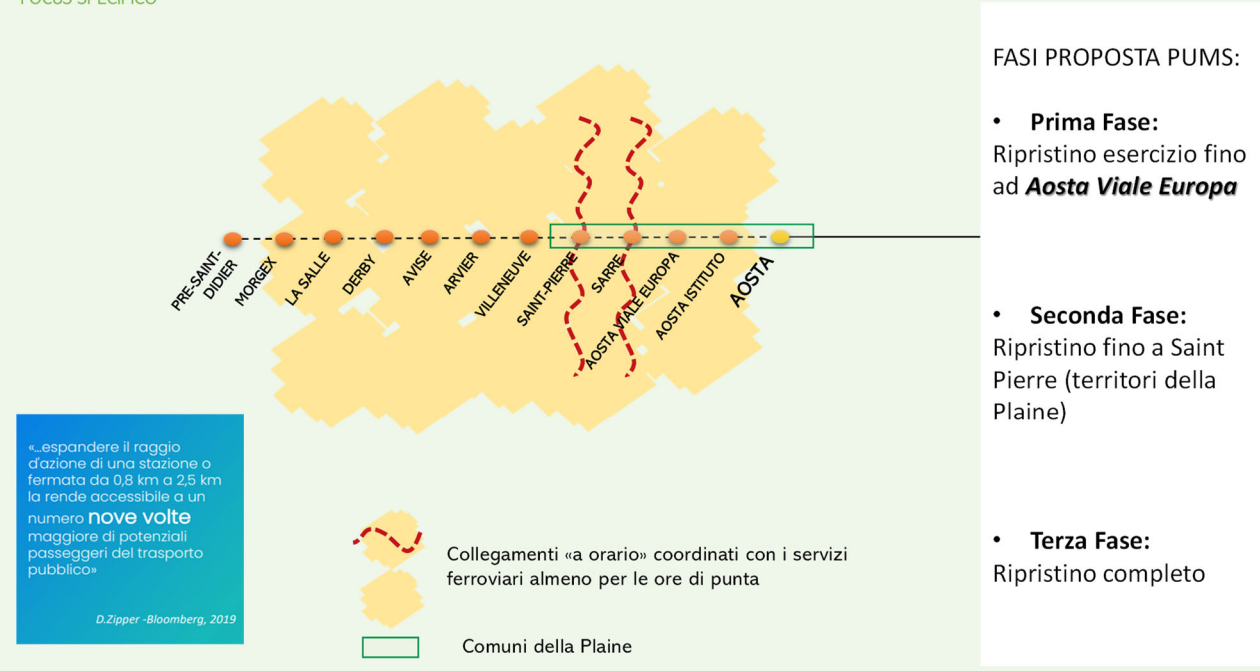
Parallelamente si propone di attivare servizi di adduzione alle principali fermate ferroviarie, via via ripristinate, per i collegamenti con i territori che sono al di fuori della Valle. Così da rafforzare il concetto di corridoio portante del TPL rappresentato dal sistema in sede fissa ed in coerenza con le previsioni del PRT.

Lo schema sintetizza la proposta PUMS.

Il recupero della tratta Aosta-Pré Saint-Didier

Scenario 1: Il ripristino della vecchia linea ferroviaria a seguito dei lavori di adeguamento da parte di RFI

FOCUS SPECIFICO



3.3 Scenario 2: utilizzo alternativo del sedime ferroviario

Lo **scenario 2** riguarda il **recupero del sedime ferroviario tra Aosta e Pré Saint-Didier** per la realizzazione di un'infrastruttura «leggera» da Aosta a Pré Saint-Didier con tecnologie tipo tram o tram-treno.

Questo scenario tiene conto di possibili sviluppi progettuali per un utilizzo alternativo della tratta ferroviaria oggi inattiva.

RAVA ha in corso uno studio di fattibilità per la realizzazione di un sistema tipo tram-treno⁴, in prosecuzione dalla stazione di Aosta che non prevede la rottura di carico per i treni da/per est. Lo studio si estende oltre Pré-Saint-Didier approfondendo soluzioni per i collegamenti fino a Courmayeur.

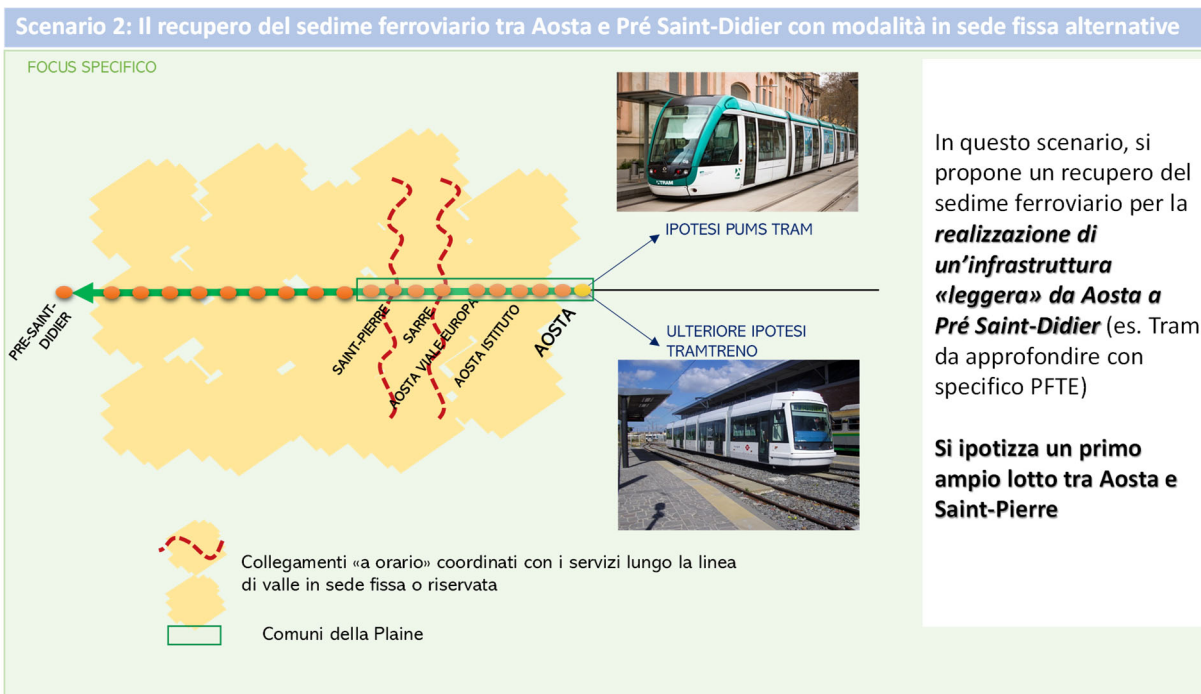
La tecnologia tram-treno, sviluppata in alcuni contesti al di fuori dell'Italia e con un solo caso applicativo in territorio nazionale, non è al momento diffusa sul nostro territorio e la causa principale è rappresentata dalla mancanza di indirizzi specifici da parte del Ministero della Infrastrutture e Trasporti.

RAVA è consapevole che in Italia c'è un solo un tram-treno, ma con lo studio in corso di sviluppo sono in attesa di una legge specifica che detti le condizioni per cui il gestore RFI possa accettare questa tipologia di sistema.

Non è da escludere, da parte di RAVA, la possibilità di acquisire la gestione della rete ferroviaria per il tratto oggi inattivo. In tal caso, gli sviluppi futuri per la tratta a ovest del capoluogo vedranno dei servizi attestati alla stazione di Aosta (rottura di carico) e la

⁴ Qualsiasi altra modalità di ripristino "alternativo" della tratta Aosta – Pré-Saint-Didier dovrà essere concordato e sviluppato in accordo con RAVA

possibilità di sviluppare sistemi di trasporto alternativi fino a Pré-Saint-Didier ed eventualmente fino a Courmayeur (es. tram, ...)



Dallo scenario 2, quindi, si gemmano due possibilità:

- scenario 2A sviluppo della tecnologia tram-treno con servizi in continuità di lunga percorrenza;
- scenario 2B sviluppo di modalità alternative con capolinea Aosta in direzione Pré-Saint-Didier/Courmayeur

3.4 Considerazioni generali sui due scenari

I due scenari alternativi presentati riguardano collegamenti di medio-lungo raggio rispetto al territorio di Aosta, per queste relazioni la presenza di un eventuale trasbordo da parte degli utenti presso la stazione di Aosta (hub intermodale regionale) può rappresentare un punto di debolezza. Questo può essere superato in entrambe gli scenari nel caso quindi di riattivazione della linea ferroviaria e di sviluppo della tecnologia tram-treno in continuità.

Si riportano, sintetizzati per punti, gli elementi di forza e di debolezza delle alternative riguardanti il sistema in sede fissa valdostano.

SCENARIO 1: RIPRISTINO DELLA VECCHIA LINEA FERROVIARIA A SEGUITO DEI LAVORI DI ADEGUAMENTO DA PARTE DI RFI

PUNTI DI FORZA



1. Recupero dell'infrastruttura ferroviaria con interventi di adeguamento (aumento carico assiale) e riattivazione delle stazioni/fermate esistenti
2. Offerta di servizi senza rotture di carico ad Aosta



PUNTI DI DEBOLEZZA

1. Scarsa permeabilità nord-sud dovuta alla presenza dell'infrastruttura ferroviaria e relativi spazi di sicurezza
2. Servizi offerti presso le fermate/stazioni esistenti in numero inferiore alle fermate che possono essere effettuate con altri sistemi

SCENARIO 2: RECUPERO DEL SEDIME FERROVIARIO TRA AOSTA E PRÉ SAINT-DIDIER CON MODALITÀ IN SEDE FISSA ALTERNATIVE

PUNTI DI FORZA

1. Offerta di servizi capillare con la possibilità di effettuare un maggior numero di fermate oltre le stazioni esistenti. Realizzazione di nuove fermate più ravvicinate
2. Elevata permeabilità nord-sud con riduzione dell'effetto «barriera» che caratterizza la linea ferroviaria tra Aosta e Pré Saint-Didier
3. Nel caso di scenario 2A, Offerta di servizi senza rotture di carico ad Aosta

PUNTI DI DEBOLEZZA

1. Recupero del sedime ferroviario (smantellamento e nuova infrastrutturazione)
2. Nel caso di scenario 2B, Rottura di carico ad Aosta (non necessaria per tecnologia tram-treno in continuità con i servizi ferroviari)
3. Nuova infrastruttura

Un approfondimento del PUMS e PTPU ha riguardato gli aspetti legati alla mobilità nell'ambito urbano di Aosta, cioè in che modo il primo o il secondo scenario si riverberano sulla mobilità ciclo-pedonale, sul TPL su gomma e sulla rete stradale.

Mobilità ciclo-pedonale

- Presso Piazza Manzetti (hub intermodale di Aosta) è previsto l'intervento di prolungamento del sottopasso di stazione. L'intervento è programmato da RFI ed è in corso di completamento il progetto definitivo dell'intervento. Ad ogni modo, la

stazione di Aosta, con gli interventi previsti sul fronte del fabbricato, il miglioramento della sicurezza e permeabilità nord-sud ed il ripristino di servizi in direzione ovest, è destinata a ricoprire un ruolo sempre più centrale per la mobilità urbana ed extraurbana, sistematica e occasionale.

- A prescindere dai due scenari di progetto per i sistemi in sede fissa, l'intervento pianificato per il **potenziamento della tratta Aosta-Ivrea comporterà la sospensione dei servizi per 3 anni**. Nell'arco di questo periodo potrà essere sviluppata **una soluzione con sezione più ampia per il sottopasso di Piazza Manzetti** per migliorare le condizioni di permeabilità ciclo-pedonale nord-sud (sono in corso tavoli di confronto tra il Comune di Aosta ed RFI, si parla sviluppo di uno "sfiocco" del sottopasso di cui al momento non vi sono sviluppi progettuali da parte di RFI).
- **Proposta PUMS: permeabilità ciclo-pedonale in superficie nel caso di sviluppo di tecnologie tram-treno o modalità alternative nel caso dello scenario 2, permeabilità ciclo-pedonale con nuovo sottopasso o passerella ciclo-pedonale nel caso dello scenario 1 (all'incirca in corrispondenza del Castello di Bramafam)**

Rete TPL automobilistica

- Strutturare linee del TPL di adduzione al sistema ferroviario ripristinato, con ipotesi di esercizio a orario in coincidenza
- Per lo Scenario 2 individuare le fermate strategiche per lo scambio con la nuova linea tram-treno o tram (modalità alternative ai servizi ferroviari)
- Revisione del nodo di Piazza Manzetti per individuazione di adeguati spazi per le diverse funzioni di capolinea urbano/extraurbano

Rete Stradale

- Individuazione di aree per il Kiss&ride presso la stazione di Aosta (ipotesi retro-stazione)
- Per lo **Scenario 1** individuare aree di Kiss&ride presso le altre stazioni ferroviarie
- Individuazione di itinerari adeguati per superare la barriera «fisica» che la ferrovia costituisce nelle relazioni nord/sud

3.5 Tecnologie di sistema Tram-Treno e Tram a confronto

A seguire si riportano delle brevi descrizioni del sistema tram-treno o tram applicabili per il collegamento tra Aosta e Pre Saint Didier.

3.5.1 Il sistema tram-treno



Schema grafico semplificato della rete urbana ed extraurbana di Karlsruhe

L'esempio di **Karlsruhe** in Germania è particolarmente stimolante come esempio di riferimento: un sistema di linee ferroviarie esterne alla città è stato completamente ristrutturato e con il nuovo termine "tram-treno", è stato predisposto del nuovo materiale rotabile, attrezzando in maniera opportuna la rete esterna e quella urbana, in modo da consentire l'ingresso dei tram-treno anche nel centro cittadino.

Per tram-treno si intende propriamente un sistema di trasporto basato su veicoli di derivazione tranviaria, che circolano congiuntamente su tratte tranviarie urbane e su tratte ferroviarie, su queste ultime in promiscuità con i convogli ferroviari; si aggiungono evidentemente apposite tratte di interconnessione ed eventuali tratte indipendenti extraurbane.

Attualmente la rete urbana ed extraurbana di Karlsruhe ha uno sviluppo di circa 600 km di linee di tram-treno che servono tutta la regione attraversando in modo diametrico il centro storico.

Grazie al comportamento dinamico dei veicoli tram-treno e ai tragitti diretti è stato possibile aumentare il numero delle fermate e ridurre i tempi di viaggio.



La stazione centrale Karlsruhe Hbf di Karlsruhe

Inoltre, in alcune realtà urbane della regione dove le condizioni ne hanno permesso la realizzabilità, la linea ferroviaria esistente è stata deviata per poter offrire un servizio di trasporto nei centri urbani.

Nel caso specifico di Karlsruhe, alcuni tram-treno non hanno interconnessioni con il sistema tranviario in ambito urbano e, dopo il transito nella stazione centrale Karlsruhe Hbf, proseguono per la rete extraurbana. I tram-treno che entrano in città, invece, si distaccano dalla linea ferroviaria extraurbana in corrispondenza della stazione Albtalbahnhof e

proseguono in promiscuità con le linee tranviarie vere e proprie attestandosi davanti alla stazione ferroviaria Karlsruhe Hbf.



Fermata in corrispondenza della stazione ferroviaria



Connessione tra rete urbana ed extraurbana



La stazione Albtalbahnhof di Karlsruhe in corrispondenza della quale il tram-treno diventa urbano



I veicoli del tram-treno di Karlsruhe sono dotati di ampi spazi interni e consentono il trasporto delle biciclette.



Bici e tram-treno



Terminal bus in corrispondenza di una stazione ferroviaria extraurbana



L'integrazione modale tra treno, tram, bus e mezzi propri (bici), la cadenza generalizzata dei servizi, supportati dall'integrazione tariffaria e della semplicità distributiva dei biglietti,

hanno permesso, nel tempo, di raggiungere una quota di diversione modale dall'auto privata compresa tra il 30% e il 40%.

Il materiale rotabile adottato consente, quasi sempre, l'incarozzamento a raso, senza gradini od ostacoli lungo la linea ferroviaria, mentre in ambito urbano la risoluzione dell'incarozzamento dipende dalla presenza di marciapiedi esistenti a quote inferiori necessari all'incarozzamento dei tram.



Incarozzamento del tram-treno su linea ferroviaria



*Incarozzamento del tram-treno su
linea tranviaria*

Si riportano a seguire una sintesi delle principali caratteristiche tecniche dei tram-treno di **Karlsruhe** e **Saarbrücken**.

Il tram-treno di Karlsruhe:

- veicoli bimodali (750 V corrente continua, 15 KV-16 2/3 Hz corrente alternata);
- treno base composto da 3 unità (due articolazioni);
- 1129 posti passeggeri, di cui 100 a sedere;
- treni reversibili (due cabine di guida, porte su entrambi i lati);
- larghezza: 2.65 m;
- altezza (senza il pantografo): 3.31 m;
- lunghezza: 37.61 m;
- scartamento standard: 1435 mm;
- numero di porte: 4 per lato;
- velocità massima consentita: 100 km/h (in città 70 Km/h);
- tipo di segnalamento: il tram nel tratto ferroviario condiviso ha lo stesso sistema di segnalamento del treno. La marcia è regolata dal segnalamento, nel rispetto delle normative ferroviarie valide sull'infrastruttura condivisa; ciò comporta che il tram-treno sia dotato di equipaggiamenti di segnalamento e protezione omogenei a quelli dei veicoli ferroviari, che siano disposte le deroghe normative eventualmente necessarie od opportune, che i conducenti siano abilitati alla circolazione sull'infrastruttura ferroviaria. In ambito urbano è marcia a vista (sotto i 70 km/h), nel rispetto del Codice della Strada (e quindi delle relative segnalazioni) e della locale normativa di esercizio tranviario.



Tram-treno di Karlsruhe



Tram-treno di Saarbrücken

Il tram-treno di Saarbrücken:

- veicoli bimodali (750 V corrente continua, 15 kV-16 2/3 Hz corrente alternata);
- 147 posti passeggeri, di cui 96 a sedere;
- treni reversibili (2 cabine di guida, porte su entrambi i lati);
- larghezza: 2.65 metri;
- altezza (senza il pantografo): 2.88 metri;
- lunghezza: 33.07 metri;
- numero di porte: 4 per lato;

velocità massima operativa: 90 Km/h (in città 50 km/h).

A conclusione di questa trattazione sulle applicazioni del tram treno in varie città di Europa, molte delle quali caratterizzate da un ottimo riscontro dell'utenza trasportata, va evidenziata la totale avversione da parte di Ferrovie dello Stato alla applicazione di questa tecnologia anche in Italia.

Lo dimostrano le iniziative pianificatorie e progettuali intraprese negli anni da Sintagma in diverse realtà urbane (Pesaro, Bari, Taranto, Ancona, Firenze, Udine, Varese, etc) dove l'opposizione da parte di RFI ha di fatto reso impossibile la praticabilità delle varie proposte.

3.5.2 Il sistema Tram

Il tram sta vivendo una nuova stagione con inserimenti di questa tecnologia di trasporto in realtà urbane, di medio-grandi dimensioni, sia in Italia che all'estero.

Il sistema tranviario è un sistema di trasporto a guida vincolata, in genere su strade ordinarie e quindi soggetto al Codice della Strada, con circolazione prevalentemente a vista, se non segregato con opportune cordolature e protezioni.

La sede può essere sia propria che promiscua, riservata o protetta.

L'energia elettrica di alimentazione può essere fornita da una linea aerea di contatto o da una terza rotaia o in alternativa da potenti batterie di accumulatori di bordo. La portata potenziale minima per senso di marcia è compresa tra 2.000÷3.000 pax-ora per direzione.

Sono sistemi molto diffusi in Europa.

Esempi di sistemi tranviari in Italia interessano Bergamo, Messina e Firenze.



Il tram in funzione a Firenze

Messina dopo 52 anni dalla chiusura delle rete originaria, ha inaugurato la nuova tranvia il 3 Aprile 2003.

La linea Annunziata - Gazzi si snoda per le principali vie da nord a sud su un tracciato costruito ex novo di 7,7 km



La tranvia in funzione a Messina

di lunghezza con 18 fermate, servendo alcune delle principali polarità urbane, tra cui il Policlinico, la zona provinciale regionale e il terminal bus sud (capolinea Gazzi), il cimitero, S. Martino e P.zza Cairoli.

La tranvia viene impiegata sulla linea 28 (Annunziata - Gazzi), in precedenza servita da autobus, con un tracciato in superficie,



Percorso della tranvia a Messina

prevalentemente in corsia riservata. Il tram ha un'alimentazione di 750 V CC dall'alto e il materiale rotabile è fornito da Alstom-Cityway.

In Italia, la **metrotranvia di Sassari** è stata inaugurata nel 2006, con la prima tratta tranviaria urbana dalla Stazione FS ad Emiciclo Garibaldi (2,4 km, compreso il raccordo al deposito), lungo la direttrice Porta Utzeri, Via S. Anna, Cliniche, Viale Italia, Piazza Marconi; il sistema prevede la priorità semaforica agli incroci e il sistema di telecomunicazioni per la gestione dei controlli presso il Posto Centrale.

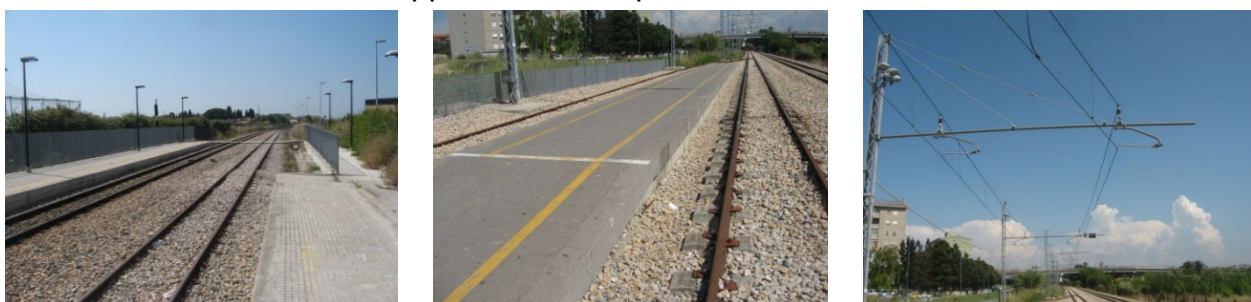
Rispetto ad altre realtà simili, un elemento innovativo della metropolitana sassarese è costituita dalla possibilità di utilizzare l'esistente rete delle ferrovie secondarie. Le stesse Ferrovie della Sardegna, infatti, dispongono in città di tre rami che si irradiano verso Alghero, Sorso, Tempio (fino a Palau).

Una implementazione è stata inaugurata nel 2009 con la tratta Stazione FS - Santa Maria di Pisa, realizzata attraverso l'utilizzo di un segmento della tratta ferroviaria per Sorso.



Metrotranvia di Sassari

La metrotranvia di Sassari consiste quindi in un'unica linea urbana (a binario unico) che collega il centro cittadino (Emiciclo Garibaldi), la stazione ferroviaria e il periferico quartiere di Santa Maria di Pisa. Le vetture tranviarie proseguono il loro percorso innestandosi sulla ferrovia per Sorso fino al capolinea di Santa Maria di Pisa (sistema tram-treno). Entrambe le tratte (tranviaria e ferroviaria), gestite dall'ottobre 2010 dall'ARST, sono a scartamento metrico (950 mm), a binario unico, ed elettrificate a corrente continua 750 V. L'intera linea comprende 8 fermate, tutte di tipo tranviario escluso il capolinea di Santa Maria di Pisa. La lunghezza complessiva è di 4,331 km, di cui 2,45 tranviari. La tratta tranviaria si svolge totalmente in sede stradale, opportunamente protetta dal traffico automobilistico.



Metrotranvia di Sassari: i binari, i marciapiedi di stazione e l'elettrificazione

4 TRASPORTO COLLETTIVO SU GOMMA URBANO

Il servizio di trasporto pubblico locale urbano e suburbano della città di Aosta è disciplinato e regolamentato dall'amministrazione regionale ed è attualmente gestito dalla società cooperativa SVAP (Società Valdostana Autoservizi Pubblici).

I servizi extraurbani sono, invece, gestiti principalmente dalla società Arriva Italia con collegamenti anche interregionali.

Gli attuali contratti sono in vigore fino al 2027, anno in cui è prevista la nuova gara per il trasporto pubblico locale.

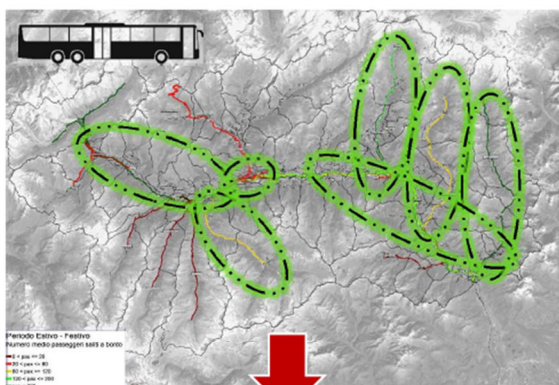
4.1 Considerazioni generali sui servizi offerti e le previsioni da PRT e PGTU

Il Piano Regionale dei Trasporti (proposta di piano 2021) fornisce gli indirizzi per la classificazione e caratterizzazione dei servizi di trasporto collettivo su gomma.

A livello regionale sono previsti tre livelli gerarchici di servizi a seconda della domanda di mobilità. Lungo la valle centrale e le dorsali di fondovalle laterali si considerano delle linee di primo/secondo livello a domanda medio-alta. Per collegamenti di corto raggio, a domanda debole, le linee sono classificate come III livello.

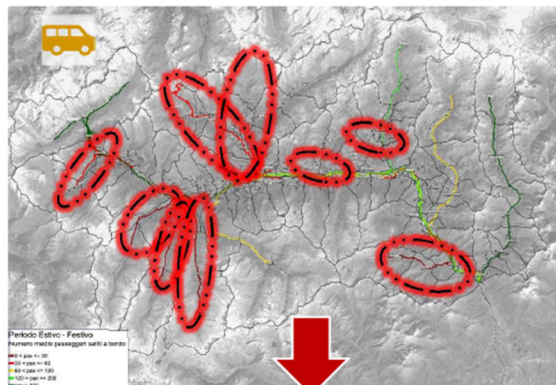
Gerarchizzazione dei servizi: linee di I e II livello, linee di III livello

BRT nell'area di continuità urbana di Aosta e sulle dorsali di fondovalle delle valli laterali a domanda medio-elevata



(120/70 posti a seconda delle linee)

Linee di corto raggio a domanda debole

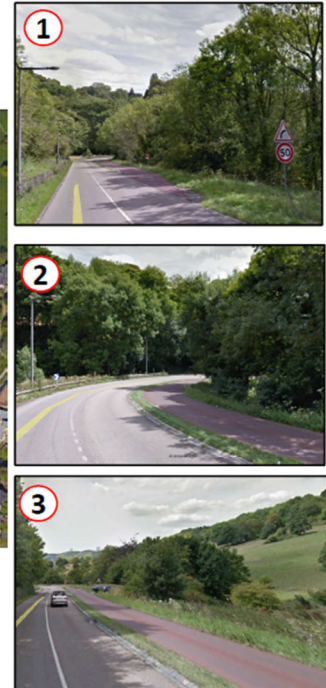
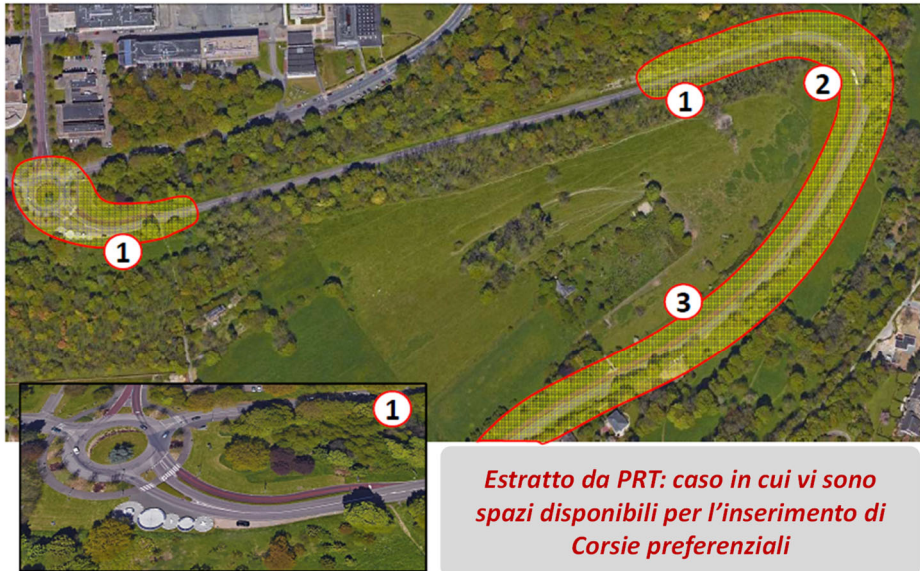


Minibus
(30/20 posti)

Operativamente, questo corrisponde anche ad una diversificazione della flotta in base alla tipologia di linea, alle viabilità attraversate e alla distribuzione della domanda di mobilità nell'arco della giornata. Infatti, in base alle necessità sono da prediligere mezzi fino a 100 posti o minibus.

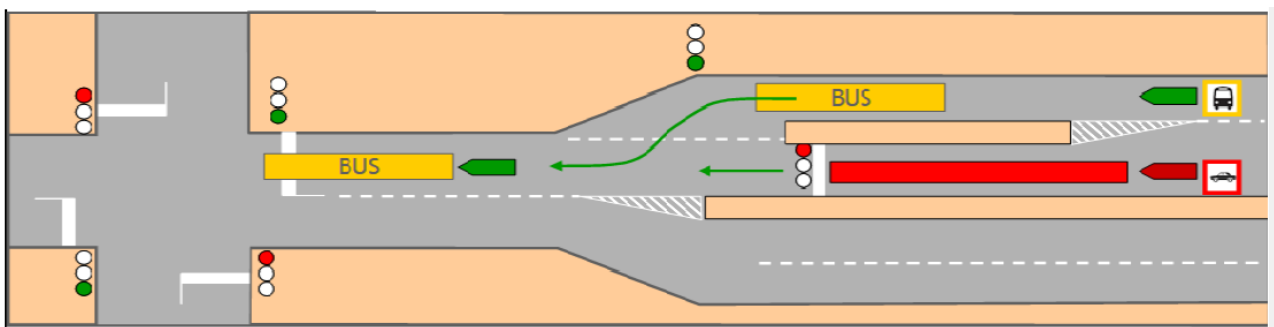
Il PRT parla di servizi tipo Bus Rapid Transit (BRT) lungo le valli, che prevedono l'individuazione di parti del tracciato in sede riservata. Negli ambiti extraurbani, la sede riservata per le linee a domanda medio-elevata possono essere effettuate in modo selettivo. Tratti preferenziali, anche di modeste estensioni, in corrispondenza dei nodi di traffico sono funzionali all'efficientamento dell'intero servizio.

La sede riservata del BRT in campo extraurbano, a differenza dei sistemi in sede fissa (LRT), può essere realizzata in maniera selettiva in funzione delle perturbazioni di traffico statisticamente rilevanti.



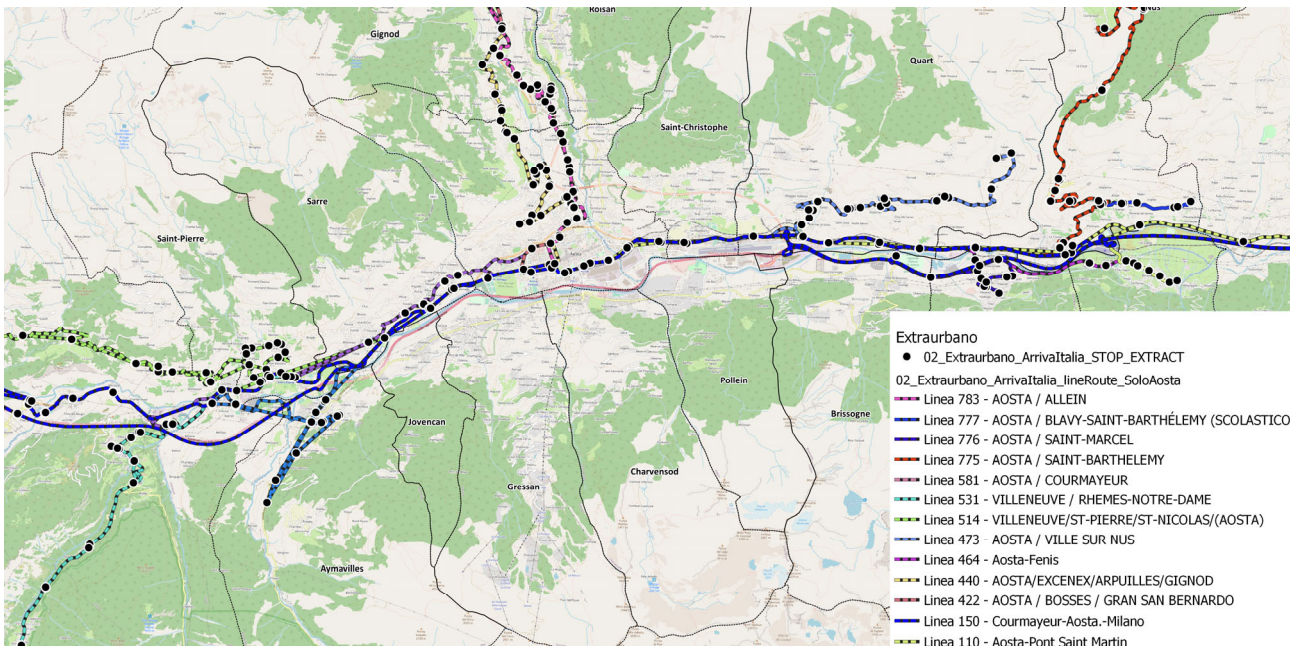
Una soluzione proposta, ma per la quale al momento non vi sono sviluppo progettuali di maggiore dettaglio, riguarda la realizzazione dei “Bus Gate”. L’applicazione del BRT in ambiti già dotati di una struttura infrastrutturale e insediativa consolidata, si contra spesso con la disponibilità di spazi per la preferenziazione.

Nei casi in cui non è possibile prevedere una corsia riservata è possibile adottare sistemi semaforici attuati dall’autobus che ne agevolano la reimmissione in carreggiata dopo la fermata, oppure, che permettono al mezzo di guadagnare la prima posizione rispetto ad una colonna di veicoli presso un’intersezione («bus gate»).



Il PTPU ha analizzato la copertura della rete di trasporto collettivo su gomma e l’offerta di servizi mediante l’utilizzo dei file di tipo GTFS⁵ forniti dalle aziende. A seguire gli inquadramenti generali dei servizi tpl extraurbani nella Plaine e dei servizi urbani e suburbani di Aosta e della Plaine.

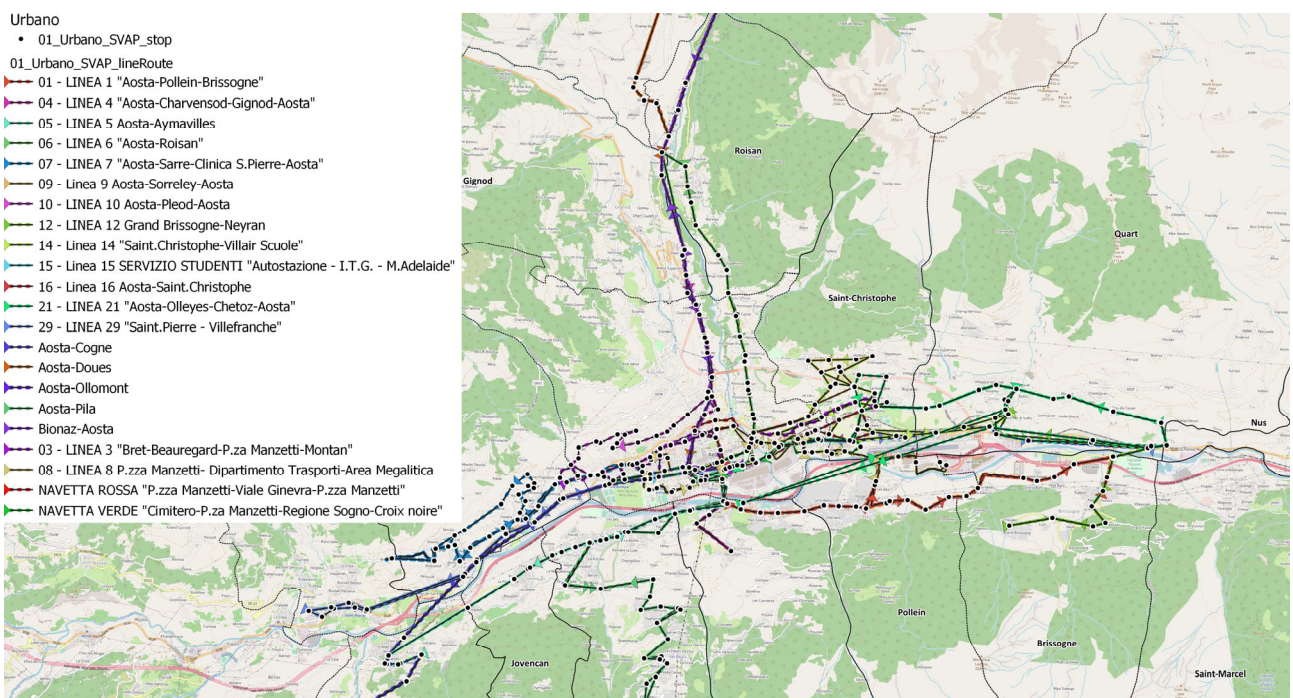
⁵ I General Transit Feed Specification (GTFS) sono dati che forniscono le specifiche di percorsi, fermate, orari e validità dei servizi di trasporto collettivo in un formato “standard”.



Inquadramento generale del file dei percorsi dei GTFS forniti da ARRIVA

Quasi la totalità delle linee extraurbane insiste sulle viabilità di valle che costituiscono il reticolo stradale principale della regione. In particolare, lungo la SS26 vi è nelle ore di punta (orari di ingresso/uscita dalle scuole principalmente) una forte commistione tra il traffico del TPL su gomma e il traffico veicolare privato con condizioni critiche di circolazione specialmente ad Aosta e nella prima cintura di comuni della Plaine.

Pertanto, è auspicabile l'efficientamento dei servizi in primis lungo tale dorsale, a maggior ragione del fatto che nel corso dei lavori lungo la linea ferroviaria Aosta-Ivrea (3 anni), le viabilità di valle saranno percorse anche dai servizi bus sostitutivi di Trenitalia.



Inquadramento generale del file dei percorsi dei GTFS forniti da SVAP

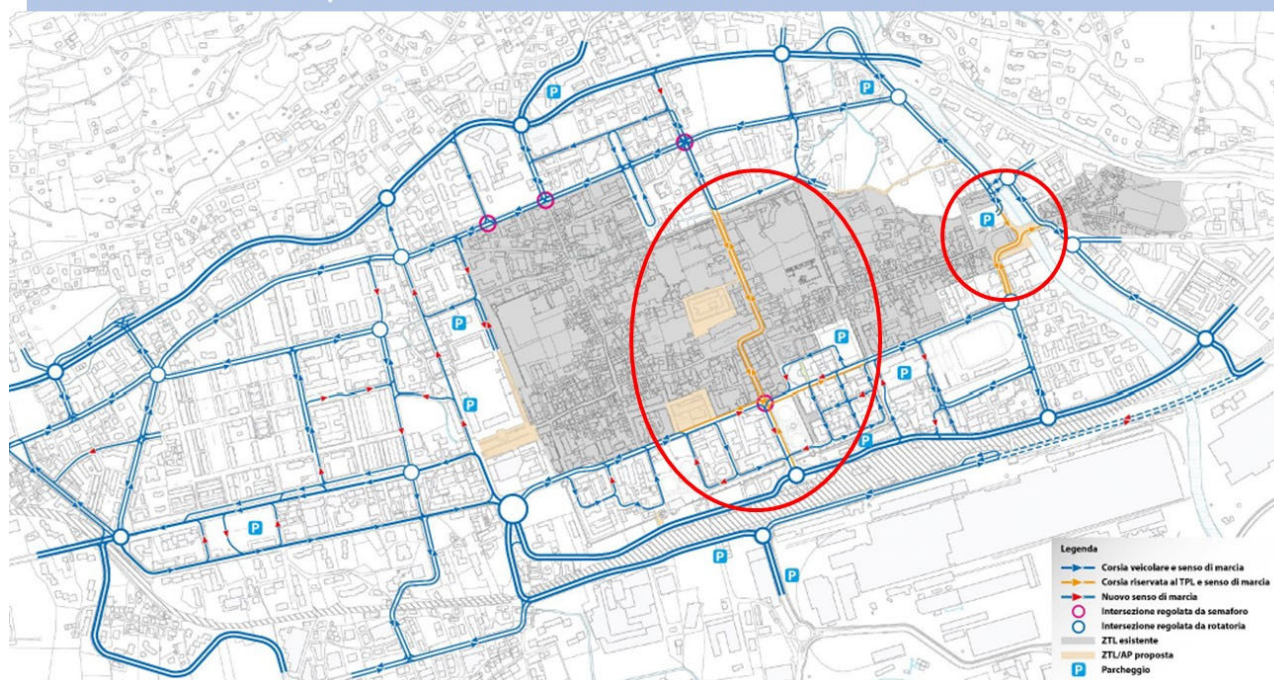
La rete del TPL gestita da SVAP si compone di servizi urbani e suburbani dal Comune di Aosta. Le linee sono costituite da più tipologie di corse esercite a seconda delle fasce orarie del giorno, maggiori servizi in corrispondenza delle fasce orarie di ingresso/uscita da scuola, in quanto la quota di utenti studenti è la maggiore per questa tipologia di servizi. **Le linee offrono una buona copertura del territorio.**

Anche alcune di queste linee insistono sulla SS26, pertanto la realizzazione di «bus gate» è funzionale anche per i servizi alla scala locale.

Spostandoci in ambito urbano, nel centro cittadino di Aosta, sono previsti interventi di efficientamento dei servizi di trasporto pubblico su gomma mediante la realizzazione di corsie preferenziali.

Dal PGTU, è in corso di redazione il Piano Particolareggiato del Traffico Urbano dell'area centrale di Aosta all'interno del quale sono confermate le previsioni PGTU per nuove corsie preferenziali.

Previsioni nuove corsie preferenziali da Piano Generale del Traffico Urbano



Le considerazioni riportate evidenziano come anche per i servizi automobilistici di pubblico trasporto occorre guardare ad una duplice dimensione di collegamenti di media-lunga percorrenza e collegamenti di corto raggio, che rispondono a differenti esigenze che si tratti di ambiti urbani o suburbani/extraurbani.

In questa sezione del Piano del Trasporto Pubblico Urbano si definiscono le strategie ed azioni per favorire il nuovo riparto modale di Aosta a favore di un maggiore utilizzo del trasporto collettivo.

4.2 Componenti di domanda del trasporto collettivo nelle previsioni di piano

La proposta di piano va a definire le strategie ed azioni che rispondono al primo degli obiettivi declinati da PUMS di Aosta: Migliorare l'efficienza del TPL per favorire il riequilibrio del riparto modale

Se da un lato gli interventi del PRT sono finalizzati all'efficientamento delle linee, con conseguente maggiore attrattività da parte dell'utente, alla scala regionale, il PUMS e il PTPU devono occuparsi di interventi ad una scala meno ampia rispondendo allo stesso obiettivo.

La domanda del trasporto pubblico locale (matrice Origine-Destinazione) negli scenari futuri è data dalla somma di 4 contributi:

- **ATTUALI SPOSTAMENTI IN TPL** spostamenti che attualmente avvengono mediante utilizzo del trasporto pubblico su gomma e che, si ipotizza, continuino ad avvenire nella stessa modalità
- **DIVERSIONE DA AUTO A TPL INTEGRALE (TRASPORTO PUBBLICO COMPETITIVO CON L'AUTO DALL'ORIGINE)** matrice di spostamenti in diversione dall'auto al TPL urbano per l'intero tragitto: spostamenti interni che dall'auto «migrano» al TPL per strategie PUMS, ad esempio: revisione del sistema della sosta, limitazione degli accessi nella ZTL, miglioramento delle performance del TPL, politiche incentivanti (es. agevolazioni tariffarie), ...
- **DIVERSIONE DA AUTO A TPL ALLE CERNIERE (parziale) (DISINCENTIVO ALL'AUTO IN INGRESSO NELLE AREE URBANE DI PREGIO)** matrice di spostamenti compiuti per un primo tratto col mezzo privato, lasciato alle cerniere di mobilità, poi finalizzato con il TPL urbano. Come per la componente precedente, sono da prevedere azioni coordinate PUMS per far sì che una quota di spostamenti faccia diversione alle cerniere



1)
Componente
Interna-Interna

ATTUALI SPOSTAMENTI IN TPL



2)
Componente
Interna-Interna

**DIVERSIONE DA AUTO A TPL INTEGRALE
(TRASPORTO PUBBLICO COMPETITIVO CON L'AUTO
DALL'ORIGINE)**



3)
Componente
Esterna-Interna

**DIVERSIONE DA AUTO A TPL ALLE CERNIERE (parziale)
(DISINCENTIVO ALL'AUTO IN INGRESSO NELLE AREE
URBANE DI PREGIO)**

4.3 Gerarchizzazione della rete

Il principale obiettivo da perseguire da parte della rete di TPL è la messa a punto di un **sistema competitivo con il trasporto privato individuale** attraverso la **massima integrazione dei servizi di trasporto pubblico automobilistico extraurbano e ferroviario** e ottimizzando la capacità dei sistemi ferroviari anche attraverso la loro riorganizzazione e la ricalibrazione dell’offerta di servizi.

Per Aosta è fondamentale la definizione di un sistema infrastrutturale fortemente interconnesso, strutturato come rete di corridoi plurimodali-intermodali (strada, ferrovia) affiancati tra loro e reciprocamente innervati all’interno delle cerniere di mobilità per creare le condizioni oggettive per il maggior trasferimento possibile dalla strada alla ferrovia.

A tal proposito è fondamentale stabilire un livello gerarchico delle linee del trasporto collettivo su gomma che insistono sul territorio di Aosta, definendo le reti di primo, secondo e terzo livello.

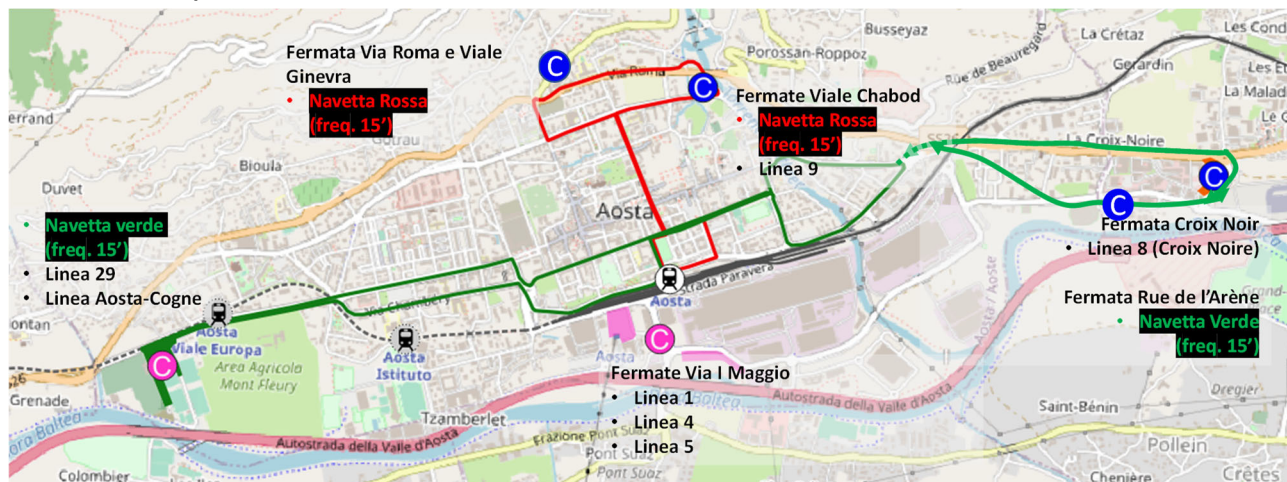
4.3.1 La rete portante ad Aosta

L’approccio di riconfigurazione della rete del trasporto pubblico urbano su gomma ad Aosta è conservativo. Non si prevedono, infatti, sostanziali modifiche nell’esercizio delle attuali linee. Questa scelta è valida almeno per il breve-medio periodo in cui l’offerta di servizi è vincolata dagli attuali contratti di servizio, in scadenza nel 2027.

Il primo passo è la caratterizzazione delle linee mediante l’individuazione di quelle afferenti alla rete di primo livello/portati per Aosta.

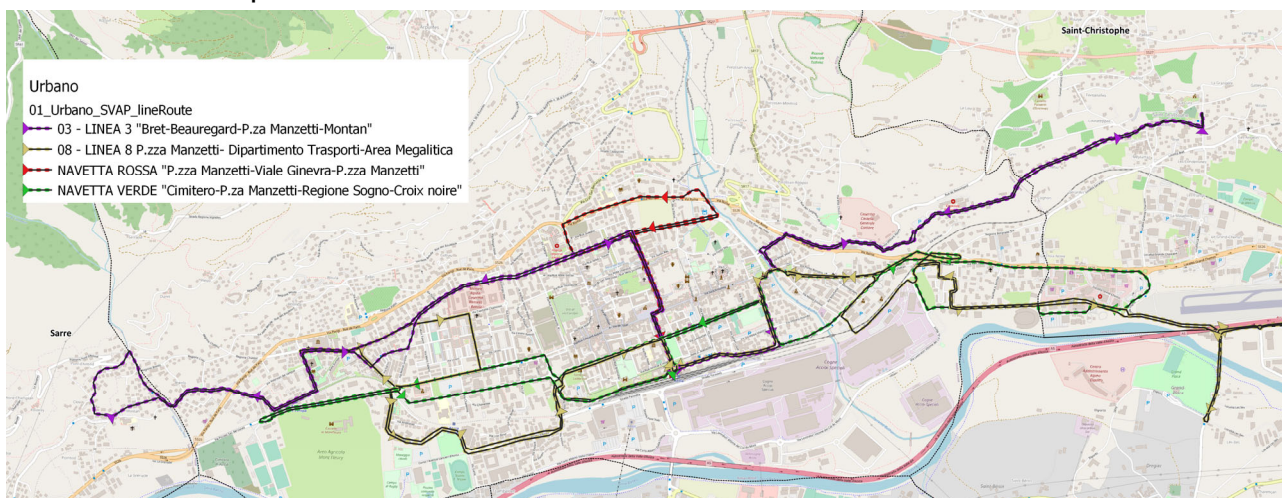
Le caratteristiche a cui la rete portate risponde sono:

- **percorsi diretti** e facilmente memorizzabili dall’utente a cui associare servizio cadenzato;
- **percorsi lungo i quali individuare tratti da “proteggere”** per garantire una maggiore affidabilità del servizio;
- **intermodalità assoluta tra sistemi di trasporto pubblico** su gomma (sia urbano che extraurbano) che su ferro presso l’hub di Piazza Manzetti, da cui si accede alla cerniera di mobilità Porta Sud;
- **intermodalità auto-TPL presso tutte le cerniere di mobilità**, specialmente per gli utenti provenienti dall’esterno del territorio comunale.



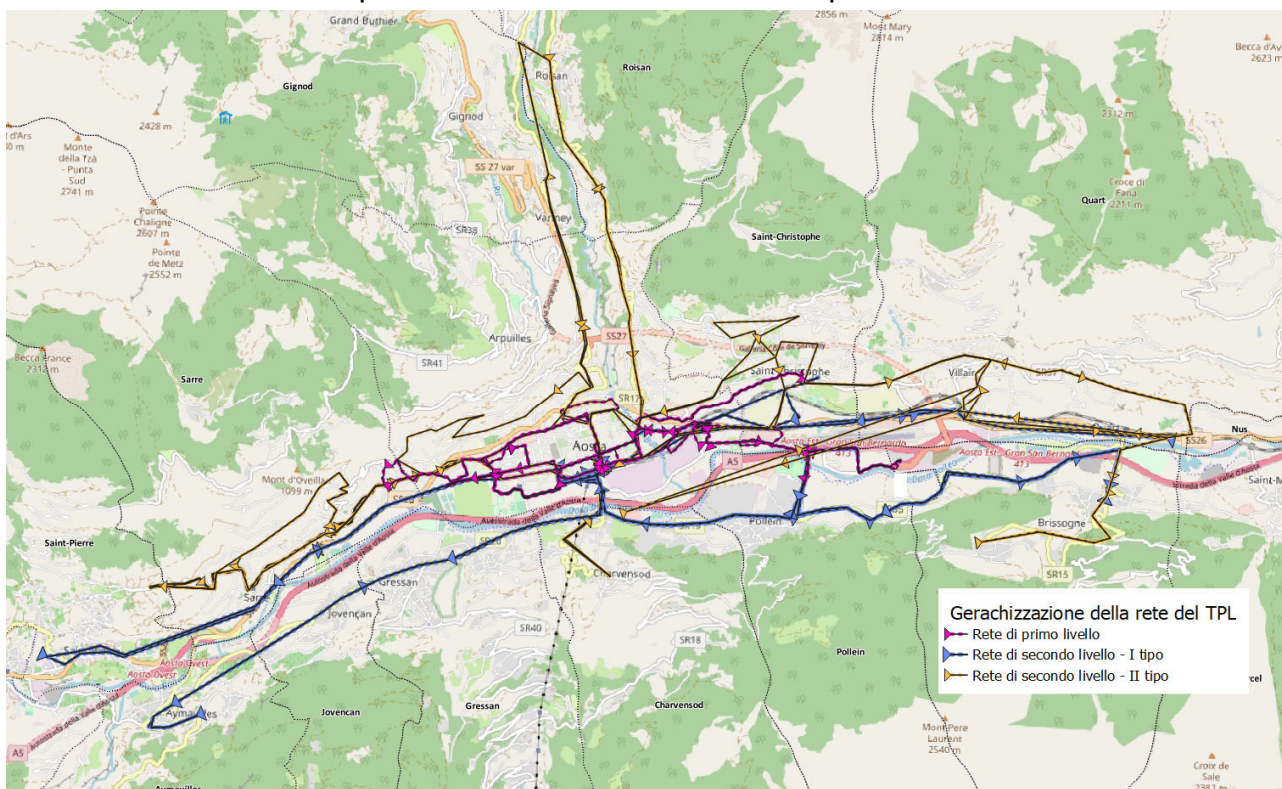
Localizzazione delle cerniere di mobilità (nodi di interscambio) di Aosta e indicazione dei servizi TPL offerti nelle fermate adiacenti

Nello schema seguente, oltre alle navette rossa e verde, si riporta l'inquadramento dell'intera rete di primo livello di Aosta.



Inquadramento generale – Rete portante del trasporto collettivo di Aosta

Si tratta di linee che offrono collegamenti di tipo longitudinale e trasversale nell'area urbana compatta e si estendono anche verso i limitrofi comuni di Sarre e Saint-Christophe. A meno della Porta Sud, non collegata direttamente dalle linee individuate, le altre cerniere di mobilità sono direttamente collegate dalla rete portante. La mancanza di un collegamento diretto a frequenza per la Porta Sud va in un certo qual modo ad accentuare la «barriera» costituita dalla linea ferroviaria. L'area è comunque collegata da altre linee di trasporto collettivo e accessibile a piedi dal centro attraverso il sottopasso di stazione.



Schema complessivo della rete con individuazione della rete di primo livello e di sue sottocategorie per la rete di secondo livello (paragrafo a seguire)

4.3.2 La rete di secondo livello

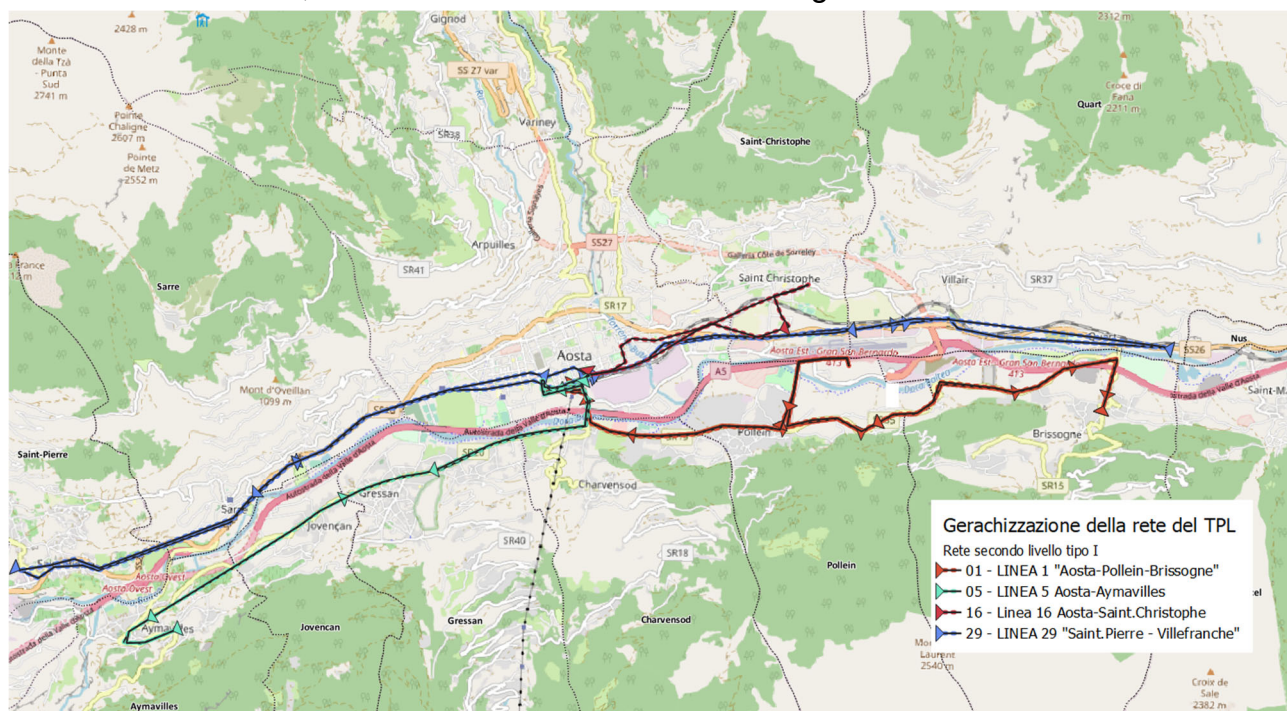
Accanto alla rete di primo livello, il nuovo sistema di trasporto pubblico urbano e suburbano di Aosta sarà composto da insiemi di linee che possono essere comprese nella rete di secondo livello.

Nella sezione precedente si evidenzia la rete del TPL portante, con le caratteristiche precedentemente descritte, e l'insieme delle linee di secondo livello.

Non si prevede l'introduzione di linee da esercire con servizi a chiamata. Il PTPU preferisce definire una rete di secondo livello suddivisa in due sottocategorie, considerando la presenza di linee a carattere suburbano con differenti caratteristiche sia in termini di percorsi che in termini di frequenze.

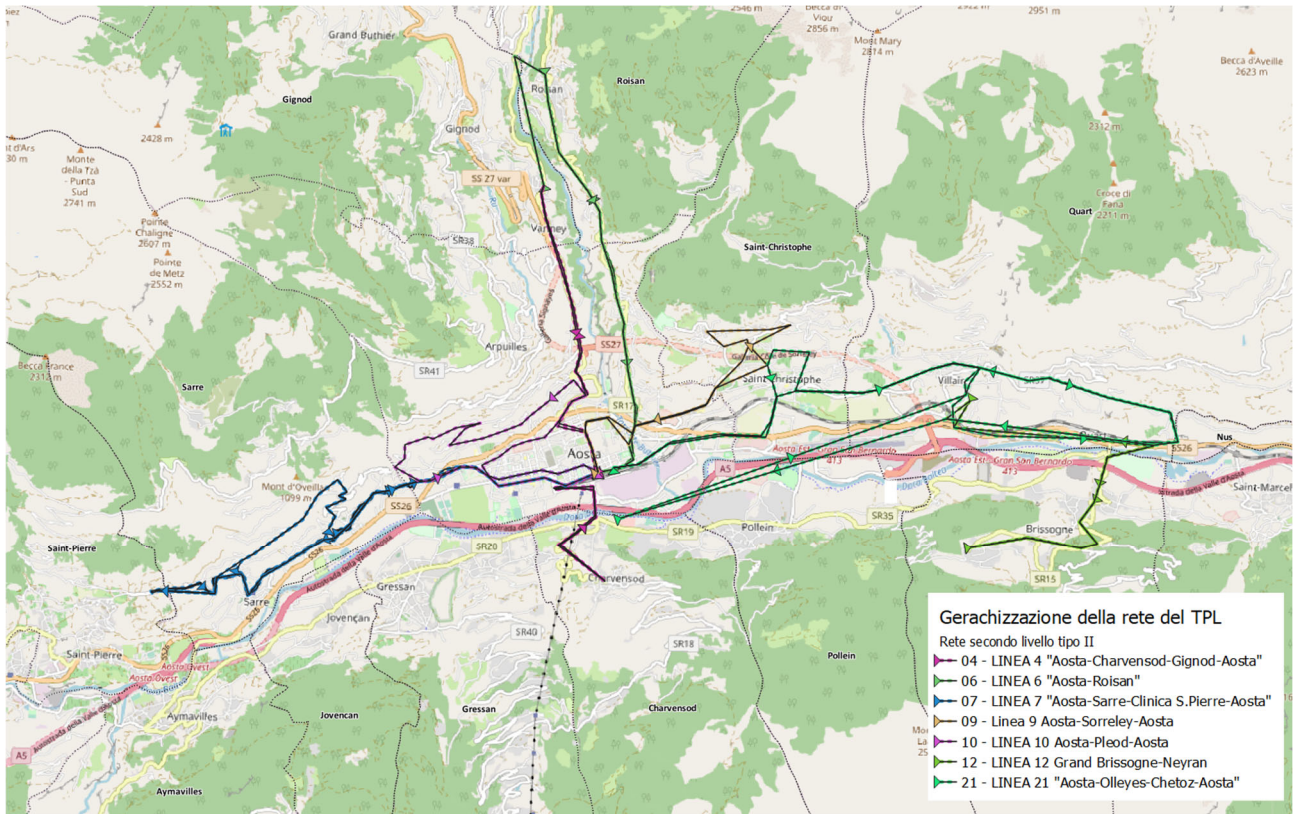
La gerarchizzazione della rete ha riguardato le linee esercite dalla società SVAP con capolinea o passanti per la città di Aosta.

La rete di secondo livello di tipo I comprende le linee a media frequenza con orario cadenzato tra i 20 e i 30 minuti di penetrazione ad Aosta dalle principali direttrici est-ovest e sud con servizio esteso all'intera giornata e valido nei giorni feriali. Le linee sono: 05 - LINEA 5 Aosta-Aymavilles, 16 - Linea 16 Aosta-Saint-Christophe, 29 - LINEA 29 "Saint-Pierre - Villefranche", 01 - LINEA 1 "Aosta-Pollein-Brissogne".



Schema delle linee di secondo livello di tipo I

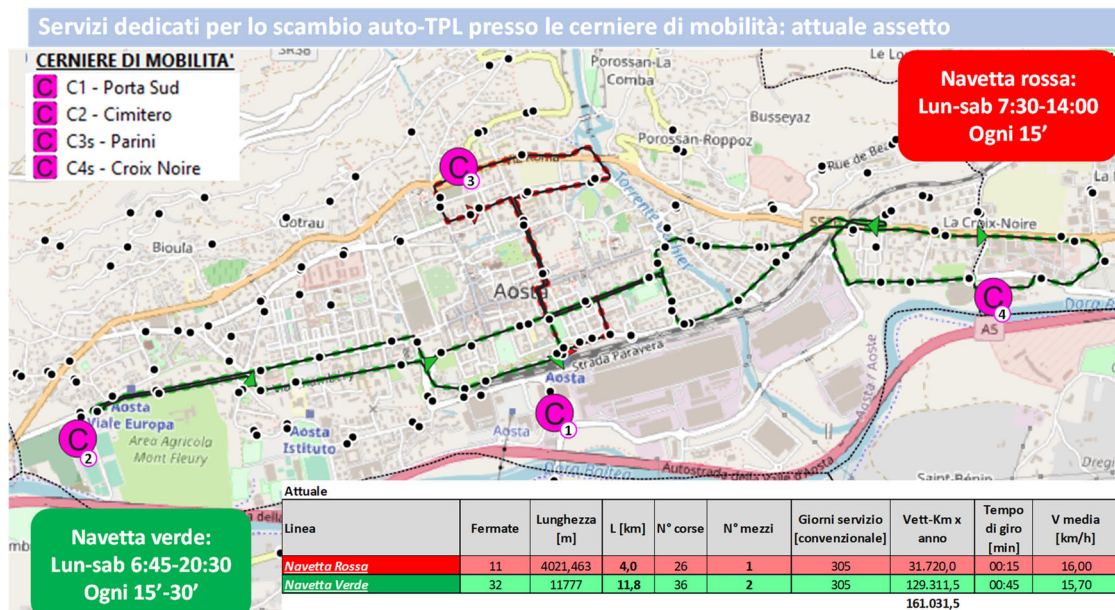
La rete di secondo livello di tipo II comprende, invece, linee con bassa frequenza, variabile tra i 50' e i 60' oppure linee esercite ad orario. Le linee sono: 04 - LINEA 4 "Aosta-Charvensod-Gignod-Aosta", 06 - LINEA 6 "Aosta-Roisan", 07 - LINEA 7 "Aosta-Sarre-Clinica S.Pierre-Aosta", 09 - Linea 9 Aosta-Sorreley-Aosta, 10 - LINEA 10 Aosta-Pleod-Aosta, 12 - LINEA 12 Grand Brissogne-Neyran, 21 - LINEA 21 "Aosta-Olleyes-Chetoz-Aosta".



Schema delle linee di secondo livello di tipo II

4.4 La rete di primo livello a servizio delle cerniere di mobilità

Al fine di rafforzare il concetto di intermodalità e favorire la diversione modale, la principale azione del PTPU in merito al trasporto su gomma riguarda l'implementazione di collegamenti della rete del TPL attuale con tutti i nodi di scambio (cerniere di mobilità) individuati dal PUMS nell'area di Aosta mediante servizi della rete di primo livello.

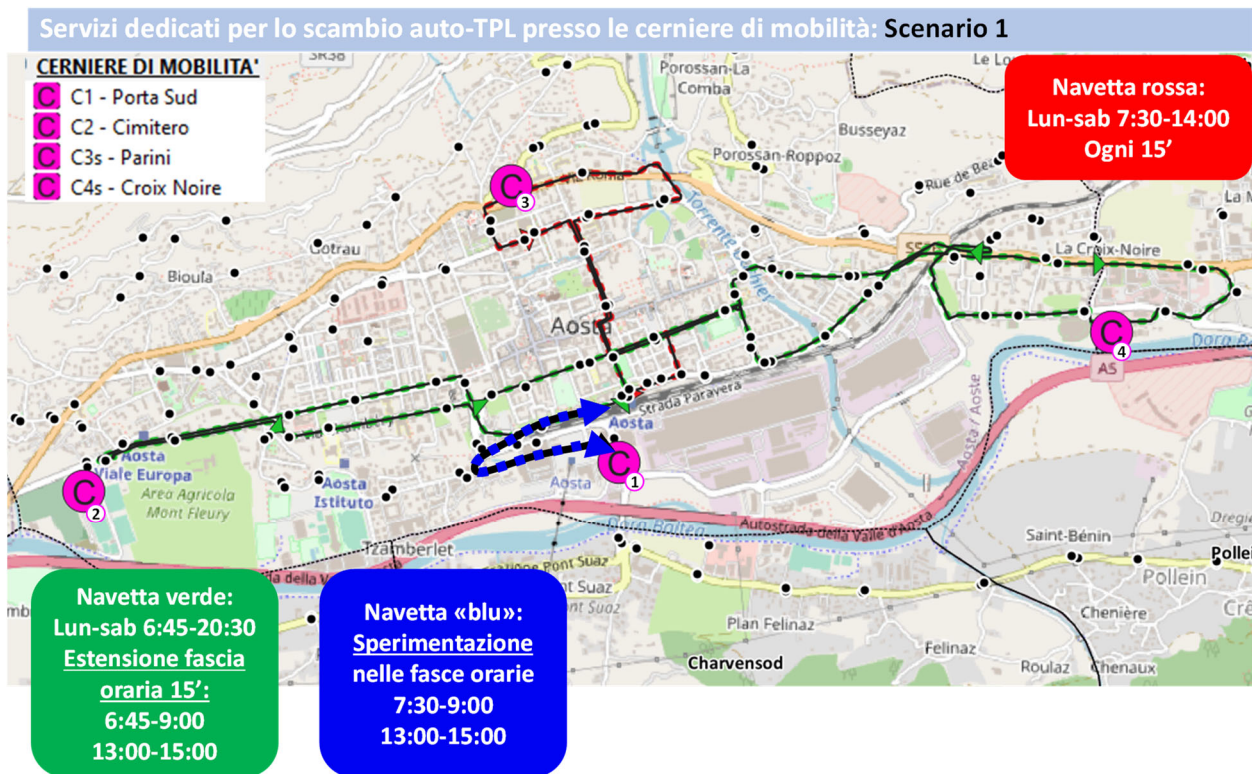


Servizi dedicati per lo scambio auto-TPL presso le cerniere di mobilità sistematiche: STATO ATTUALE

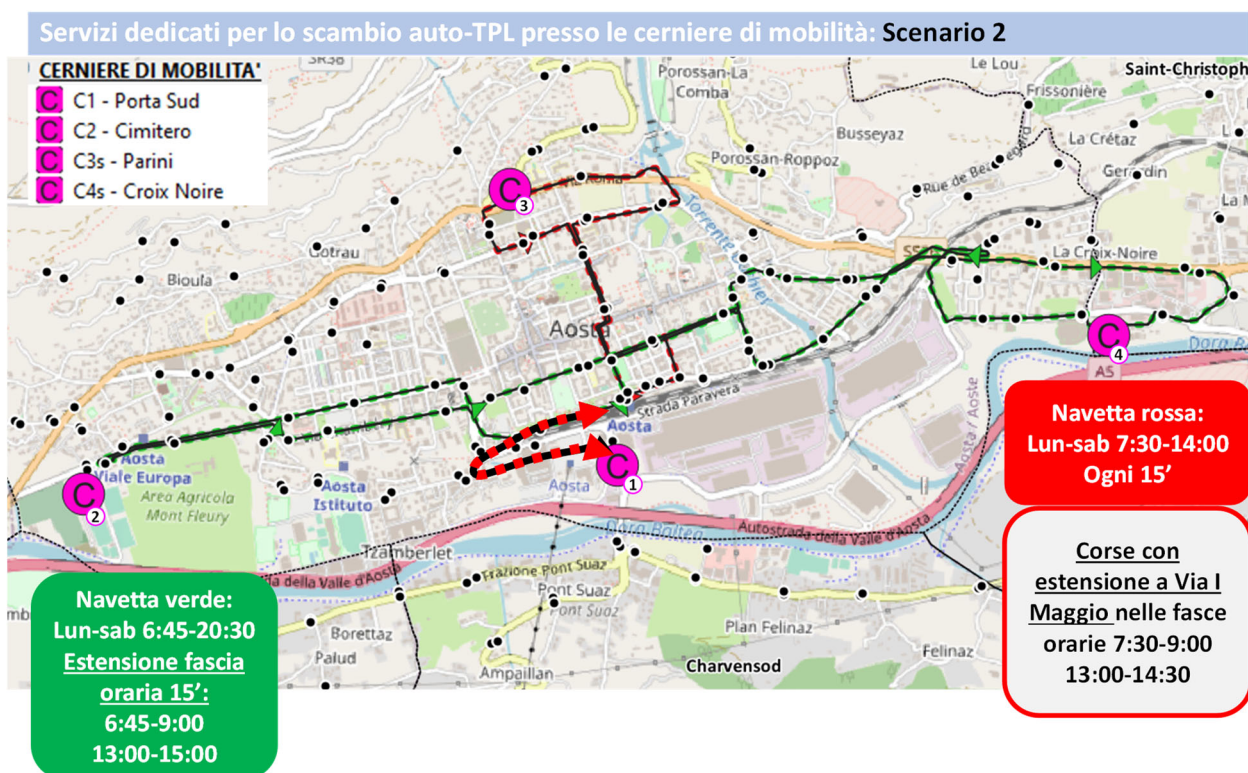
La cerniera del Cimitero (C2 Montfleury) è già attualmente servita dalla navetta verde, così come la cerniera C4 Croix Noire; la cerniera del parcheggio Parini (C3) è attualmente servita dalla navetta rossa, entrambe con frequenza 15 minuti (n.b. la navetta rossa è attiva solo al mattino, mentre la navetta verde prevede due corse con partenza distanziata di 15 minuti ed una terza a 30 minuti e lo schema 15-15-30 si ripete per tutta la durata del servizio).

L'unico nodo di scambio attualmente non servito dalle navette è la cerniera della Porta Sud (C1), per la quale **il PUMS prevede due scenari alternativi:**

1. la **sperimentazione di una nuova navetta, la “Navetta Blu”**, nelle fasce orarie 7:30-9:00 e 13:00-15:00 in coincidenza con la navetta verde in piazza Manzetti e **l'estensione della frequenza della navetta verde** ogni 15 minuti tra le 6:45 e le 9:00 e tra le 13:00 e le 15:00;



2. il prolungamento della navetta rossa con estensione fino a via I Maggio, nella fascia di punta 7:30-9:00 e 13:00-14:00 e l'estensione della frequenza della navetta verde ogni 15 minuti tra le 6:45 e le 9:00 e tra le 13:00 e le 15:00.



I due scenari sono stati formulati in modo da poter confrontare direttamente le due configurazioni prospettate dal PTPU.

4.4.1 Scenario 1 – Nuova navetta blu e potenziamento della navetta verde

Il PTPU propone il collegamento tra il centro storico compatto e la zona a sud della ferrovia mediante servizio a frequenza dedicato. Si propone la **sperimentazione di una nuova navetta, la “Navetta Blu”**, nelle fasce orarie 7:30-9:00 e 13:00-15:00 in coincidenza con la navetta verde e la navetta rossa in piazza Manzetti.

Nello stesso scenario, si prevede di rivedere il quadro orario della Navetta Verde per garantire un cadenzamento di 15 minuti nelle fasce orarie tra le 6:45 e le 9:00 e tra le 13:00 e le 15:00, a fronte dell'attuale che ha un salto di 30 minuti ogni due corse distanziate 15 minuti l'una dall'altra.

La scelta di prevedere la connessione con navetta dedicata (Navetta Blu) con servizio a spola tra Via I Maggio e Piazza Manzetti fino alle 15:00 è finalizzata al confronto con la configurazione di scenario 2 successivamente descritta.

A seconda delle disponibilità di risorse è auspicabile un servizio che fornisca collegamenti anche nella fascia di punta del tardo pomeriggio/sera.

Per quanto riguarda la nuova Navetta Blu, dedicata al servizio Piazza Manzetti – Via Primo Maggio e ritorno, il PTPU ipotizza un **cadenzamento costante a 15 minuti, con 14 corse totali, così distribuite:**

- 6 corse tra le 7:30 e le 9:00;
- 8 corse tra le 13:00 e le 14:45

Considerando il quadro orario riproposto a seguire, sono previsti 15 mila vett-km/anno in più e la dotazione un mezzo per lo svolgimento del servizio.

Proposta PUMS: Servizio dedicato cerniera di mobilità «Porta Sud» – Navetta Blu Scenario 1

n° Corsa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mezzi	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
P.za Manzetti	07:30	07:45	08:00	08:15	08:30	08:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45
Via Primo Maggio	07:35	07:50	08:05	08:20	08:35	08:50	13:05	13:20	13:35	13:50	14:05	14:20	14:35	14:50
Via Primo Maggio	07:37	07:52	08:07	08:22	08:37	08:52	13:07	13:22	13:37	13:52	14:07	14:22	14:37	14:52
Piazza Manzetti	07:42	07:57	08:12	08:27	08:42	08:57	13:12	13:27	13:42	13:57	14:12	14:27	14:42	14:57

Proposta PUMS/PTPU:

- **Cadenzamento costante 15'**
- **Proposta 14 corse: 6 tra le 7:30 e le 9:00 e 8 tra le 13:00 e le 14:45**
- **Necessità mezzo dedicato per svolgimento del servizio**

**+ 15mila
vett-km*anno**

Considerando che gli attuali servizi eserciti sono oggetti di contratti in scadenza al 2027, anni in cui è prevista nuova gara per l'affidamento degli stessi, lo scenario si colloca ad un orizzonte temporale di lungo periodo. Al contrario, per l'introduzione di un di collegamento come da configurazione proposta per la Navetta Blu, è possibile attivare fin dal breve periodo la sperimentazione.

4.4.2 Scenario 2 – Prolungamento della navetta Rossa e potenziamento della navetta Verde

In coerenza con la previsione di PGTU, il PTPU propone il prolungamento oltre la ferrovia, quindi alla Porta Sud, della Navetta Rossa.

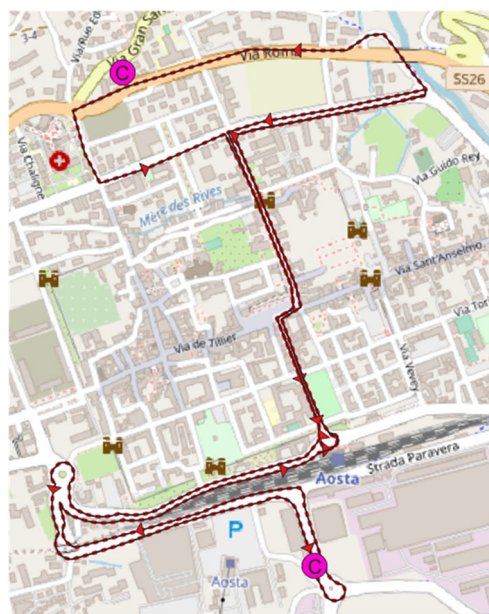
Si propone l'introduzione di una nuova configurazione di corsa della Navetta Rossa con validità tra le 7:30-8:30 e tra le 12:45-14:00. Il servizio sarà quindi composto da corse di maggiore estensione fino alla Porta Sud e corse che si attestano a Piazza Manzetti. Si propone, inoltre, una corsa aggiuntiva con fine del servizio alle 14:30 per la linea.

Anche in questo scenario, si propone l'estensione della fascia oraria a frequenza 15' della navetta verde tra le 6:45 e le 9:00 e tra le 13:00 e le 15:00, a fronte dell'attuale che ha un salto di 30 minuti ogni due corse distanziate 15 minuti l'una dall'altra.

A seconda delle disponibilità di risorse, evidentemente maggiore rispetto allo scenario 1, è auspicabile un servizio che fornisca collegamenti anche nella fascia di punta del tardo pomeriggio/sera per questa nuova configurazione di Navetta Rossa.



Navetta blu – Scenario 1



Prolungamento Navetta rossa – Scenario 2

Le ipotesi alla base dei conteggi condotti per la quantificazione delle vetture-km necessarie per poter effettuare nuovi servizi presuppongono:

Numero di fermate

- per lo **scenario 1** un collegamento a spola tra il fronte e il retro-stazione (Via Primo Maggio) con una fermata in Piazza Manzetti e le due fermate in Via Primo Maggio;
- per lo **scenario 2** l'estensione della linea di collegamento tra la stazione, il centro e l'ospedale cittadino che, nel proseguire fino a Via Primo Maggio, si ferma sulle fermate presenti lungo il percorso.

Numero di corse/giorno ipotizzato

- per lo **scenario 1** si ipotizzano 12 corse al giorno concentrate nelle fasce orarie di punta del mattino e del pranzo per un totale di circa 13 mila vett-km/anno (considerato solo servizio feriale)
- per lo **scenario 2** si ipotizzano 8 corse al giorno in prolungamento della linea Navetta Rossa con tempi di percorrenza maggiori per il tratto Piazza Manzetti – Via Primo Maggio dovuto al fatto del numero di fermate in più ed un numero di vetture-km in più inferiore rapportato al numero di collegamenti inferiori rispetto allo scenario 1

Per quanto riguarda il monte-km necessario prospettato, una parte di esso può derivare da contrazioni dei servizi nelle fasce orarie di minore affluenza lungo la rete. Ad ogni modo, la revisione della rete del TPL sarà oggetto della prossima gara del 2027.

Punti di forza e punti di debolezza

- per lo **scenario 1** il punto di forza è senza dubbio la possibilità di attivare fin da subito un servizio di tipo sperimentale considerando che sarebbe un servizio integrativo rispetto all'attuale servizio urbano, al contrario lo **scenario 2** necessita di test e revisione dei quadri orario per poter permettere l'inserimento del prolungamento del programma di esercizio; quindi, rappresenta una possibilità da approfondire nel lungo periodo.

- lo **scenario 2** consentirebbe collegamenti diretti tra la Porta Sud, il centro città e l'ospedale Parini evitando un trasbordo aggiuntivo in Piazza Manzetti come per lo **scenario 1**, e si ritiene possa influire maggiormente sulla diversione modale auto-TPL.

Entrambi gli scenari

- necessitano dell'impiego di un numero di mezzi maggiore (1 per la sola attivazione di un servizio per la cerniera Porta Sud ed 1 per l'eventuale potenziamento della Navetta Verde – previsione contenuta in entrambi gli scenari per il lungo periodo)
- necessitano di disporre di risorse economiche maggiori da investire per l'incremento delle vetture-km/anno proposte e per l'eventuale ipotesi di gratuità dei servizi dai nodi di interscambio

Scenario 1

Linea	Fermate	Lunghezza [m]	L [km]	N° corse	N° mezzi [ore di punta]	Giorni servizio [fer]	Vett-Km x anno	Tempo di giro [min]	V media [km/h]
Navetta Rossa	11	4021,463	4,0	26	1	305	31.720,0	00:15	16,00
Navetta Verde*	32	11777	11,8	42	3	305	150.863,4	00:45	15,70
Collegamento I Maggio**	3	3588,2	3,6	12	1	305	13.132,8	00:13	16,56

*si propone cadenzamento costante 15' nelle fasce di punta mattina e pranzo (+6 corse, +1 mezzo) **195.716,2**

**si ipotizza fermata in Piazza Manzetti e due fermate in Via Primo Maggio

+ **2 mezzi** + **34.684,7** vett-km*anno

Scenario 2

Linea	Fermate	Lunghezza [m]	L [km]	N° corse	N° mezzi [ore di punta]	Giorni servizio [fer]	Vett-Km x anno	Tempo di giro [min]	V media [km/h]
Navetta Rossa	11	4021,463	4,0	16	1	305	19.520,0	00:15	16,00
Estensione Navetta Rossa*	8	3588,2	7,6	11	1	305	25.458,4	00:30	15,18
Navetta Verde**	32	11777	11,8	42	3	305	150.863,4	00:45	15,70

*si ipotizza la fermata presso tutte quelle intercettate dal prolungamento **195.841,8**

**si propone cadenzamento costante 15' nelle fasce di punta mattina e pranzo (+6 corse, +1 mezzo)

+ **2 mezzi** + **34.810,3** vett-km*anno

4.4.3.1 Considerazioni finali

Considerando l'immediata attuabilità di un servizio dedicato come la Navetta Blu proposta, e la maggiore necessità di approfondimenti per la revisione del programma di esercizio per il prolungamento della Navetta Rossa, il PTPU propone di introdurre in via sperimentale servizi come da scenario 1, e allo stesso tempo di approfondire le modalità per attivare lo scenario 2 evitando la rottura di carico in Piazza Manzetti in vista della gara del trasporto pubblico prevista per il 2027.

5 ELEMENTI PER L'INCREMENTO DELL'EFFICIENZA DEI SERVIZI DI TRASPORTO COLLETTIVO IN AMBITO URBANO

Le caratteristiche di esercizio del trasporto pubblico sono determinanti per l'attrattività dei servizi per la comunità. In realtà come quella aostana, occorre definire strategie per incentivare l'utilizzo del trasporto pubblico, arginare lo squilibrio di ripartizione modale degli spostamenti, oggi fortemente sbilanciato verso l'uso dell'auto privata.

Le principali caratteristiche richieste ad una rete TPL appetibile sono:

- affidabilità dei servizi, con il rispetto degli orari programmati;
- alta frequenza negli orari di maggiore richiesta di spostamenti;
- percorsi riconoscibili e localizzazione in tempo reale dei bus.

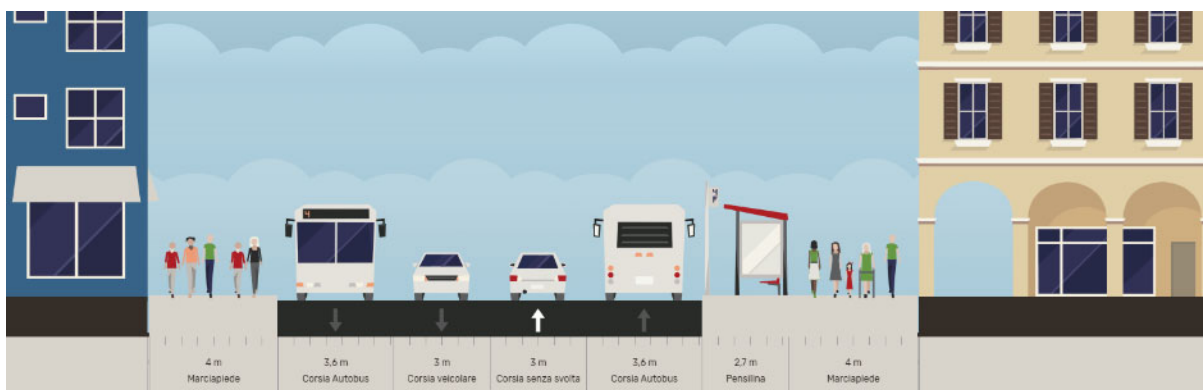
Questo si traduce essenzialmente in: individuazione di corridoi preferenziali e priorità semaforica dei bus, servizi ravvicinati e frequenti specialmente lungo la rete di primo livello, utilizzo di sistemi ITS collegati con APP e paline informative.

In altre parole, occorre mettere l'utente nelle condizioni di scegliere il TPL perché conveniente e paragonabile con l'uso del mezzo privato.

Allo stato attuale, all'interno del territorio comunale sono ridotti gli spazi dedicati al trasporto collettivo in separazione dalle altre correnti di traffico. Allo stesso tempo si rileva la presenza di fermate spesso non correttamente identificabili e in cui non vi è una chiara razionalizzazione tra quelle ad uso esclusivo urbano ed extraurbano.

Tra i temi sottoposti all'attenzione del Comune di Aosta da parte degli estensori del Masterplan, vi è la **necessità di elaborare progetti e studi di fattibilità tecnico-economica riguardanti interventi finalizzati alla velocizzazione e preferenziazione del trasporto pubblico su gomma**, in particolare negli ambiti centrali, lungo le viabilità di distribuzione con ampia sezione ed i percorsi che si instradano lungo le statali vallive.

Un secondo tema da affrontare riguarda la progettazione e l'attrezzaggio delle fermate del trasporto collettivo garantendo la completa accessibilità ai servizi offerti.



Schema inserimento doppia corsia preferenziale

A seguire, si riportano le schede relative a buone pratiche per la preferenziazione dei percorsi del TPL per l'attrezzaggio delle fermate.



BUONE PRATICHE PER LA PREFERENZIAZIONE E POTENZIAMENTO DEL TPL URBANO

DESCRIZIONE

Nelle aree urbane in cui sono presenti servizi di trasporto collettivo su gomma, molto spesso, accade che le caratteristiche di esercizio siano pregiudicate dalla marcia in promiscuo di autobus e veicoli privati. Il principale problema è legato ai fenomeni di congestione, anche lieve, che non permettono di garantire un servizio di trasporto pubblico affidabile con: mancato raggiungimento delle velocità commerciali, salto delle corse e quindi mancato rispetto del programma di esercizio.

L'obiettivo principale del PUMS è quello di ridurre il traffico privato incentivando l'utilizzo di modalità di spostamento più sostenibili, in particolar modo TPL, ma per far ciò devo rendere il servizio più appetibile ed affidabile. Fondamentale per rendere attrattivo l'uso del bus è garantire la puntualità del mezzo, in modo che l'utente abbia dei tempi certi per il suo spostamento. La

soluzione è quella di prevedere percorsi separati per il trasporto collettivo dal resto del traffico cittadino, anche su brevi tratti in corrispondenza delle intersezioni più trafficate. Per la realizzazione di corsie preferenziali, le più frequenti monodirezionali, si richiede la disponibilità di una larghezza di 3,5 m della sezione stradale, e questo significa: eventuale delocalizzazione degli stalli della sosta, rivedere sensi di percorrenza e introdurre sensi unici di marcia, ridurre il numero di corsie per senso di marcia nelle strade in cui sono presenti più corsie per senso di marcia.

La separazione può avvenire mediante segnaletica orizzontale con indicazione mediante pittogrammi delle categorie ammesse (BUS/TAXI generalmente) oppure con separazione mediante cordolatura (separatori di corsia).

CASI APPLICATIVI

In tutte le realtà fortemente urbanizzate europee e italiane si ricorre all'individuazione di corridoi preferenziali per il trasporto collettivo.

Attraverso la redazione dei PUMS, l'incentivo all'utilizzo del TPL trova in questa tipologia di intervento la strategia atta a fornire un'alternativa al mezzo privato favorendone la velocizzazione.

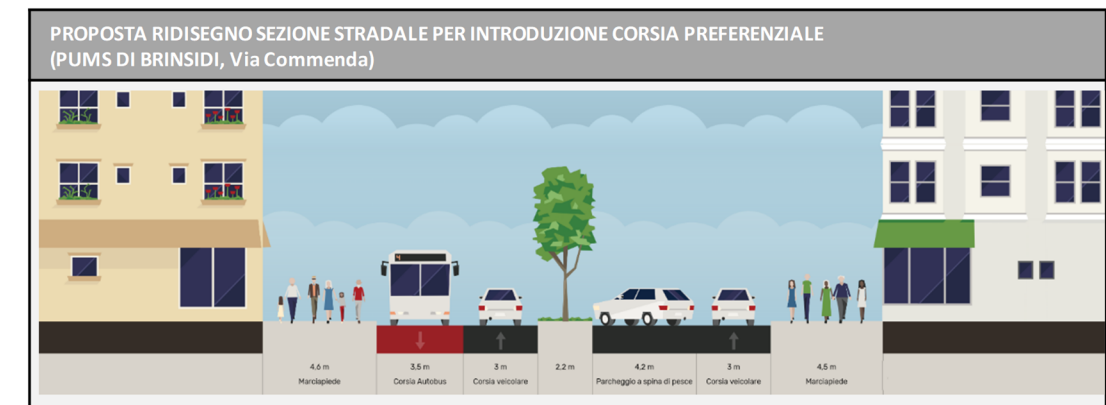
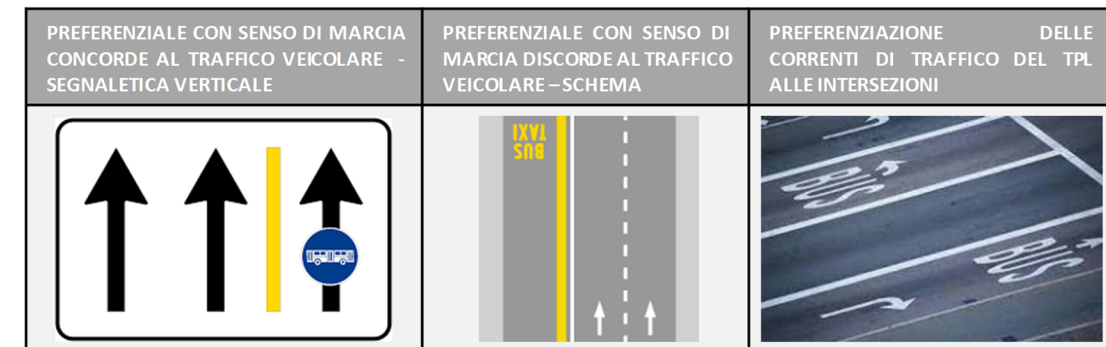
L'intervento è caratterizzato da economicità e rapidità di realizzazione che consente di utilizzare la flotta bus già disponibile all'interno del territorio.

Si riportano interventi proposti dai PUMS di Livorno e Brindisi per l'introduzione di corsie preferenziali bus, ma se ne potrebbero fare molti altri in città con diverse caratteristiche.

RISULTATI ATTESI

MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI DEL TRASPORTO COLLETTIVO IN AMBITO URBANO – DIVERSIONE MODALE AUTO/TPL

Interventi relativi alla protezione dei percorsi, anche per brevi tratti, delle linee del trasporto pubblico su gomma consentono di ottenere un miglioramento delle prestazioni generali del servizio che sono riconducibili a: rispetto degli orari di passaggio alle fermate, riduzione dei punti di conflitto dovuti alla marcia in promiscuo con le correnti di traffico privato, maggiore appetibilità del trasporto pubblico. Quest'ultimo aspetto favorisce, a livello locale, la diversione modale auto-TPL.





BUONE PRATICHE PER L'ATTREZZAGGIO DELLE FERMATE DEL TPL

DESCRIZIONE

I requisiti funzionali di una fermata del TPL sono: riconoscibilità, accessibilità, sicurezza e comfort. Nella progettazione di fermate ex novo, e nella riqualificazione di fermate esistenti, occorre che il luogo di accesso ai servizi di trasporto pubblico locale di un certo operatore, o più operatori (es. SVAP, ARRIVA), siano ben identificabili, allo stesso tempo, occorre che non vi siano ostacoli e barriere architettoniche, che il posizionamento garantisca adeguata sicurezza agli utenti in attesa e in ingresso/uscita dai mezzi, e che vi sia adeguata illuminazione nel caso vi siano servizi notturni ed eventuale protezione per le intemperie. I criteri di progettazione tengono conto: dell'andamento plano-altimetrico della strada su cui è presente o occorre realizzare la fermata, dell'accessibilità, dei flussi veicolari in transito, della classificazione della strada, della domanda di mobilità.

L'iter normativo per l'introduzione di nuove fermate, l'eventuale ammodernamento e/o spostamento, vede coinvolti: l'esercente del servizio di TPL, il «proprietario della strada» (in ambito urbano generalmente è il comune), l'ente concedente il contratto. Sono numerose le soluzioni applicative, le più economiche sono fermate che prevedono la sola apposizione di paline a messaggio fisso, che scontano però l'assenza di comfort, la difficile percezione dell'area di fermata e spesso ridotto grado di sicurezza. Questo tipo di fermate è generalmente presente in ambiti extraurbani, dove si hanno ridotti spazi a bordo strada per la localizzazione di fermate. L'attrezzaggio, infatti, di fermate dotate di panchine e pensilina, richiede la disponibilità di spazi maggiori oltre ad avere costi di realizzazione e di manutenzione più elevati. Tra gli elementi dell'attrezzaggio delle fermate, che aumentano il grado di percezione positivo da parte degli utenti,

oltre alle caratteristiche di comfort, accessibilità e sicurezza, vi è la disponibilità di informazioni in tempo reale alle fermate. Introdurre, alle fermate, paline a messaggio variabile presenta senza dubbio numerosi vantaggi per l'utenza, rendendo disponibili, ad esempio: previsione dei tempi di attesa, informazioni di pubblica utilità (scioperi, interruzioni stradali...) e una complessiva maggiore fiducia nell'uso del TPL. Inoltre, nelle principali fermate di riferimento, la dotazione può comprendere l'installazione di emettitrici automatiche per l'acquisto dei titoli di viaggio (es. presso le cerniere di mobilità, presso la stazione, ...).

CASI APPLICATIVI

Sull'aspetto della progettazione delle fermate del trasporto collettivo con ammodernamenti dal punto di vista dell'attrezzaggio, sono numerosi gli esempi virtuosi in molte realtà italiane.

Dal punto di vista della progettazione degli spazi fermata vi è sempre più attenzione per l'utente con l'inserimento degli elementi di comfort, ove possibile (pensiline, panchine, assenza di barriere architettoniche...) allo stesso tempo l'upgrade tecnologico dei sistemi di trasporto e dell'architettura di sistema.

Nella città di Aosta le fermate prevedono, oggi, paline informative a messaggio fisso (orario delle linee, oppure il semplice logo dell'azienda di trasporto) e in alcuni casi le pensiline.

È in corso l'implementazione di un sistema ITS per la bigliettazione elettronica dei servizi TPL di Aosta e della Plaine sulla scia del quale, oltre a quanto previsto, potranno essere installate paline informative a messaggio variabile.

RISULTATI ATTESI

MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI DEL TRASPORTO COLLETTIVO IN AMBITO URBANO – DIVERSIONE MODALE AUTO/TPL

Le fermate del TPL rappresentano l'interfaccia del sistema di trasporto con l'utente finale (chi usa il trasporto pubblico). Quindi i risultati attesi sono valutabili principalmente in una maggiore «attrattività» del trasporto collettivo mediante la progettazione attenta della fermata, che forniscono un elevato grado di accessibilità (anche con interventi mirati per particolari disabilità es. ipovedenti, non deambulanti accompagnati e no, ...). Accanto alla progettazione degli spazi fermata, importante è il contributo delle informazioni mediante paline informative che riducono l'incertezza dell'utenze, aumentano la fruizione del servizio e la percezione della sicurezza.



6 INTERMODALITÀ E TRASPORTO PUBBLICO LOCALE: SISTEMI ITS, INTEGRAZIONE TARIFFARIA E POLITICHE INCENTIVANTI

6.1 Progetto ITS Valle d'Aosta (luglio 2021)

A ottobre 2021 si è conclusa la gara in forma di procedura aperta, ai sensi dell'art. 60 del D.Lgs 50/2016, per l'affidamento del **rinnovo del sistema di bigliettazione elettronica e delle tecnologie complementari nel settore del trasporto pubblico** bandita da S.I.T. Vallée Soc. Cons. a.r.l.⁶

I concessionari e il SIT intendono realizzare un nuovo sistema di bigliettazione elettronica integrato in sostituzione dell'attuale ormai ritenuto non adeguato rispetto alle caratteristiche e dinamiche di mobilità del territorio.

È stata messa a gara la fornitura, posa in opera e messa in servizio del "Progetto ITS Valle d'Aosta" consistente nel nuovo **Sistema di Bigliettazione Elettronica Integrata** per i servizi di Trasporto Pubblico Locale del SIT e delle tre Società Consorziatoe ossia ARRIVA, SVAP e VITA, ricomprensente in termini coordinati anche la fornitura, posa in opera e messa in servizio del **Sistema per il Monitoraggio della Flotta Veicolare e del Servizio, del Sistema per l'Informazione della Clientela e del Sistema per il Conteggio dei Passeggeri**.

Il progetto comprende:

1. la progettazione esecutiva della soluzione proposta;
2. la posa in opera dei sistemi di centro (CSR e CCA) e dei sistemi di periferia (Sistemi di Bordo, Vendita, Verifica e Deposito), così come dettagliatamente descritti nel presente capitolato;
3. le attività necessarie alle verifiche di conformità, collaudo e messa in servizio dell'intero sistema;
4. la formazione completa del personale addetto;
5. l'assistenza all'avviamento e alla conduzione del sistema;
6. la posa in opera e messa in servizio di ogni componente hardware e software necessario e sufficiente all'esercizio completo delle previste funzionalità descritte nel presente capitolato.

6.2 Integrazione tariffaria per spostamenti multi-modali

L'offerta di trasporto pubblico, urbano, suburbano (La Plaine) ed extraurbano, su gomma, si compone di servizi eserciti da due operatori: SVAP e ARRIVA. A questi, vanno a sommarsi i servizi di trasporto collettivo ferroviario offerti da Trenitalia.

Allo stato attuale, l'integrazione tariffaria è possibile se il titolo è su supporto (magnetico o senza contatto), nei 70 minuti, tra tutti i Comuni del Centro Valle per linee sub-urbane, anche se non c'è la linea diretta. Con l'introduzione del nuovo sistema di bigliettazione elettronica integrata, questa attuale differenza (biglietto cartaceo o supporto) potrà considerarsi superata. Pertanto, **gli users del trasporto collettivo godono già di incentivi all'intermodalità almeno tra servizi dei diversi gestori del TPL su gomma**.

Per lo sviluppo di una nuova mobilità che favorisce l'utilizzo integrato di diversi modi di trasporto, il PTPU propone la formulazione di opzioni tariffarie che consentano dell'acquisto di più servizi mediante un unico titolo.

⁶ Il S.I.T. Vallée Soc. Cons. a.r.l. (SIT) è la Società Consortile dei Concessionari del TPL della Valle d'Aosta, segnatamente ARRIVA Italia Srl, SVAP soc. coop. e il Raggruppamento Temporaneo d'Imprese tra Vita S.p.A. e ARRIVA, ed è stata istituita al fine di gestire, tra l'altro, il sistema di bigliettazione aziendale

Si propone di attivare, inizialmente in via sperimentale, differenti tipologie di abbonamento, o ticket combinati, che permettano all'utente differenti modalità per affrontare lo spostamento principale e gli spostamenti di ultimo miglio:

- **Abbonamento/Ticket Sosta+TPL:** permette di sostare in corrispondenza delle cerniere di mobilità, ideale per chi parte da casa con l'auto, e una volta lasciata l'auto prosegue con il trasporto pubblico urbano e raggiunge la propria destinazione finale a piedi dalla fermata di arrivo.
- **Abbonamento/Ticket Sosta+Sharing Mobility:** permette di sostare in corrispondenza di nodi di scambio, ideale per chi parte da casa con l'auto, e prosegue fino alla propria destinazione con i servizi sharing.
- **Abbonamento/Ticket TPL+Sharing Mobility:** permette di utilizzare il trasporto pubblico urbano o extraurbano per lo spostamento principale e raggiunge la propria destinazione finale con sharing mobility.

Per indagare le tipologie di titoli di viaggio combinato, rivestono un ruolo importante i Piani di Spostamento Casa-Lavoro, che attraverso la figura del **Mobility Manager** razionalizzano gli spostamenti in ingresso/uscita da particolari Comparti urbani incentivando la mobilità condivisa, la mobilità dolce e il trasporto pubblico.

6.3 Politiche incentivanti l'utilizzo del trasporto collettivo

È al vaglio dell'Amministrazione comunale la possibilità di promuovere l'utilizzo delle navette dedicate mediante agevolazioni per gli utenti. La proposta di Piano è stata articolata considerando due possibilità:

- ✓ **sperimentare la gratuità delle Navette esistenti per chi le utilizza in scambio con l'auto alle cerniere di mobilità**
- ✓ **sperimentare la gratuità lungo tutto il percorso delle due navette**

Entrambe le soluzioni richiedono uno sforzo economico sia da parte della Regione che del Comune di Aosta. Una parte delle risorse può essere ricercata dai maggiori introiti derivanti dall'innalzamento delle tariffe per la sosta.

In ogni caso, l'applicazione di una delle soluzioni, anche «sperimentale», deve essere accompagnata da interventi in corso e di previsione che disincentivano l'utilizzo del mezzo privato nelle aree centrali (a titolo di esempio: incremento tariffe di sosta, riduzione del numero di stalli, limitazione degli accessi nelle aree di pregio, ...).

GRATUITA' NAVETTE (e LINEE AFFERENTI ALLE CERNIERE DI MOBILITA') PER CHI COMPIE LO SCAMBIO AUTO-TPL

Molte realtà italiane fanno ricorso a questo sistema, in cui:

- L'area di sosta dispone di emettitrici di ticket con indicazione della targa (tariffa concordare in caso di cerniere di mobilità con sosta gratuita o a pagamento),
- L'utente (o gli utenti nel caso di più passeggeri, da dichiarare presso l'emettitrice) esibiscono il ticket a bordo della linea TPL e vi accedono a fronte di compenso economico ridotto sosta+TPL

Applicazioni Varese e Novara



Park & Bus Varese
0,10€/giorno* pax sosta
+ bus A/R



Park & Bus Novara
1€/giorno sosta + bus A/R
18€/mese sosta + bus A/R

GRATUITA' INTEGRALE DELLE NAVETTE PER TUTTI GLI UTENTI

In linea con le politiche adottate in alcune realtà europee, si prevede la gratuità dell'intero servizio navette a partire da qualsiasi fermata.

6.3.1 Il supporto modellistico per l'introduzione di tariffazione agevolata sulle Navette di collegamento alle cerniere di mobilità

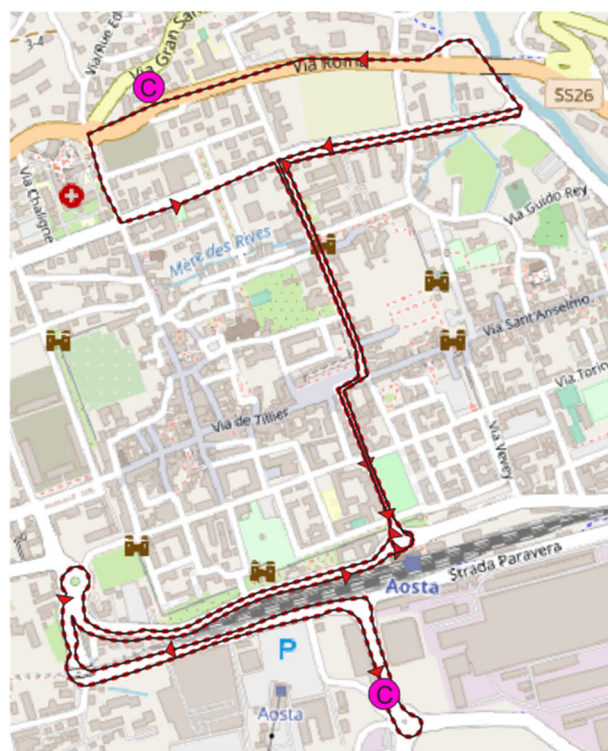
Con il supporto del modello di simulazione implementato per la redazione del PUMS di Aosta, il PTPU ha approfondito il tema relativo allo scenario di progetto proposto circa la rete di primo livello a servizio delle cerniere di mobilità (par. 4.4).

Considerando quanto emerso dal confronto dei due scenari che prevedono l'attivazione di una navetta dedicata (Navetta Blu) o il prolungamento della navetta esistente (Navetta Rossa) per il servizio di trasporto pubblico urbano alle cerniere di mobilità Porta Sud, è stato approfondito il tema delle politiche incentivanti l'utilizzo delle navette (verde/blu/rossa o verde/rossa prolungata) sfruttando la gratuità dei servizi TPL offerti.

Negli scenari di progetto relativi al piano, e per le valutazioni di carattere modellistico, si propone di introdurre la Navetta Blu nel breve-medio periodo, mentre di approfondire l'eventuale prolungamento della Navetta Rossa in Via 1° Maggio in uno scenario di lungo periodo (previa revisione da prossima gara TPL).



Navetta blu – Scenario 1
(ipotesi scenario di breve-medio periodo)



Prolungamento Navetta rossa – Scenario 2
(ipotesi scenario di medio-lungo periodo)

Si è partiti considerando le caratteristiche dell'attuale esercizio delle navette rossa e verde in fascia di punta, indicando la velocità media, il numero di corse, il numero di vetture-km necessarie, i passeggeri – km e il numero di saliti lungo le linee esaminate.

Scenario	ATTUALE				
Intervallo orario offerta	06:45-08:30				
Intervallo tempo di assegnazione	07:30-08:30 Pre e post-assigned period 30'				
Nome	Vel media	N corse*	Vett*km*	Pass*km	Saliti
Navetta Rossa	16km/h	5	21	118	79
Navetta Verde	16km/h	6	71	489	146
	TOTALI	11	92	607	225

* Offerta conta le corse e le vett*km tra le 06:45 e le 08:30

Passeggeri totali (ora di punta)	989
Passeggeri assegnati	162
Numero medio di trasbordi	0,62

Allo stato attuale le caratteristiche di domanda lungo le linee del trasporto collettivo mostrano un numero di passeggeri-km (numero di passeggeri per la distanza di utilizzo del servizio) di 607, a cui corrisponde un numero complessivo di saliti di 225 (da considerare che se un passeggero sale sulla navetta verde e, nell'ambito dello stesso spostamento, sale anche sulla navetta rossa, viene conteggiato 2 volte).

Per i servizi urbani il valore dei **passeggeri-km elevato rappresenta un indicatore di utilizzo della linea. Se alto, è molto utilizzata anche per tutto il suo sviluppo; se basso, e magari ci sono tanti saliti, vuol dire che la linea è utilizzata solo per tratte brevi.**

Per meglio comprendere le prossime elaborazioni, in cui si fa riferimento alla diversione modale⁷ a favore dell'uso del trasporto collettivo, si riporta lo schema concettuale alla base del riequilibrio del riparto modale alla base dei piani di mobilità sostenibile.

Con la progressiva introduzione degli interventi, delle politiche e delle azioni a favore della mobilità sostenibile farà riscontro un proporzionale incremento delle modalità più sostenibili (collettiva e dolce) a sfavore di quella privata.

La domanda di mobilità in diversione dall'auto alla mobilità sostenibile negli scenari di piano sarà accresciuta principalmente delle seguenti componenti relative alle componenti di spostamento interne-interne ed esterne-interne degli spostamenti.

⁷ Parte di utenti che modificano le modalità di spostamento nel corso degli anni per effetto delle politiche ed azioni di mobilità sostenibile. In generale, si fa riferimento ad utenti che "abbandonano" l'uso dell'auto a favore del TPL, della bici e degli spostamenti a piedi, oppure che compiono spostamenti intermodali



A)
Componente
Interna-Interna

DIVERSIONE DA AUTO A TPL INTEGRALE

(TRASPORTO PUBBLICO COMPETITIVO CON L'AUTO DALL'ORIGINE)

L'utente trova il mezzo di trasporto collettivo più competitivo rispetto all'auto, pertanto abbandona il mezzo proprio per l'intero tragitto. Gli utenti che compiono spostamenti interni fanno diversione per l'insieme coordinato di strategie PUMS, ad esempio: miglioramento delle performance del TPL, politiche incentivanti (es. agevolazioni tariffarie)



C)
Componente
Esterna-Interna

DIVERSIONE DA AUTO A TPL ALLE CERNIERE (parziale)

(DISINCENTIVO ALL'AUTO IN INGRESSO NELLE AREE URBANE DI PREGIO)

L'utente compie una prima parte dello spostamento in auto, effettua la sosta alle cerniere di mobilità e prosegue con il TPL urbano. Come per la componente precedente, sono da prevedere azioni coordinate PUMS per far sì che una quota di spostamenti faccia diversione alle cerniere.



B)
Componente
Interna-Interna

DIVERSIONE DA AUTO A MOBILITA' DOLCE

Per la realizzazione degli interventi previsti da Biciplan vi sono quote di domanda che si spostano dall'auto alla mobilità dolce. Tali quote risentono progressivamente, nello svilupparsi degli scenari, dell'attuazione di politiche incentivanti la mobilità dolce anche di tipo innovativo (micro-mobilità elettrica).

Tornando alle elaborazioni riguardanti gli scenari PTPU, nello scenario di progetto di breve-periodo è stata modellizzata l'introduzione della Navetta Blu dedicata, mentre le navette Rossa e Verde conservano le attuali caratteristiche di esercizio. La simulazione è stata condotta introducendo la gratuità dei servizi lungo le linee di collegamento alle cerniere di mobilità per utenti che utilizzano gli spazi di sosta dedicati presso di essere, e quindi compiono diversione modale auto-TPL.

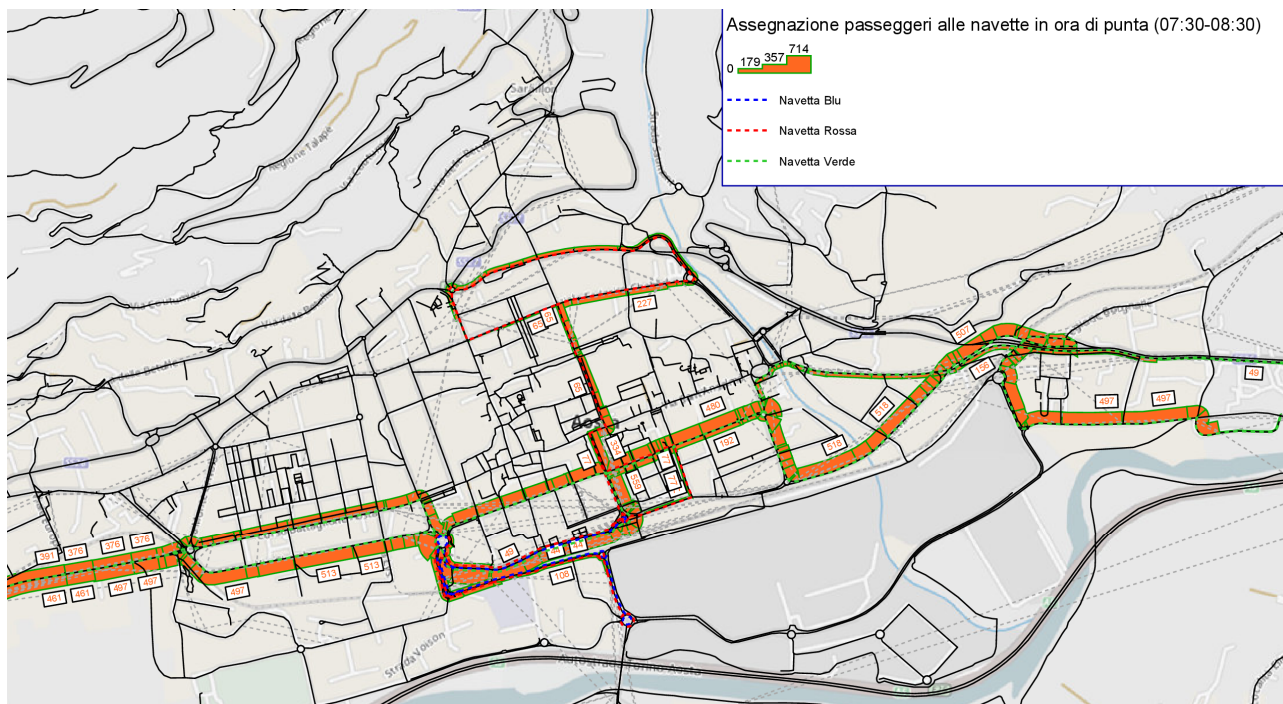
Scenario	BREVE-MEDIO				
Intervallo orario offerta	06:45-08:30				
Intervallo tempo di assegnazione	07:30-08:30 Pre e post-assigned period 30'				
Nome	Vel media	N corse*	Vett*km*	Pass*km	Saliti
Navetta Blu	16km/h	5	18	361	351
Navetta Rossa	17km/h	5	21	639	427
Navetta Verde	16km/h	6	71	4.199	923
TOTALI		16	110	5.200	1.701

* Offerta conta le corse e le vett*km tra le 06:45 e le 08:30

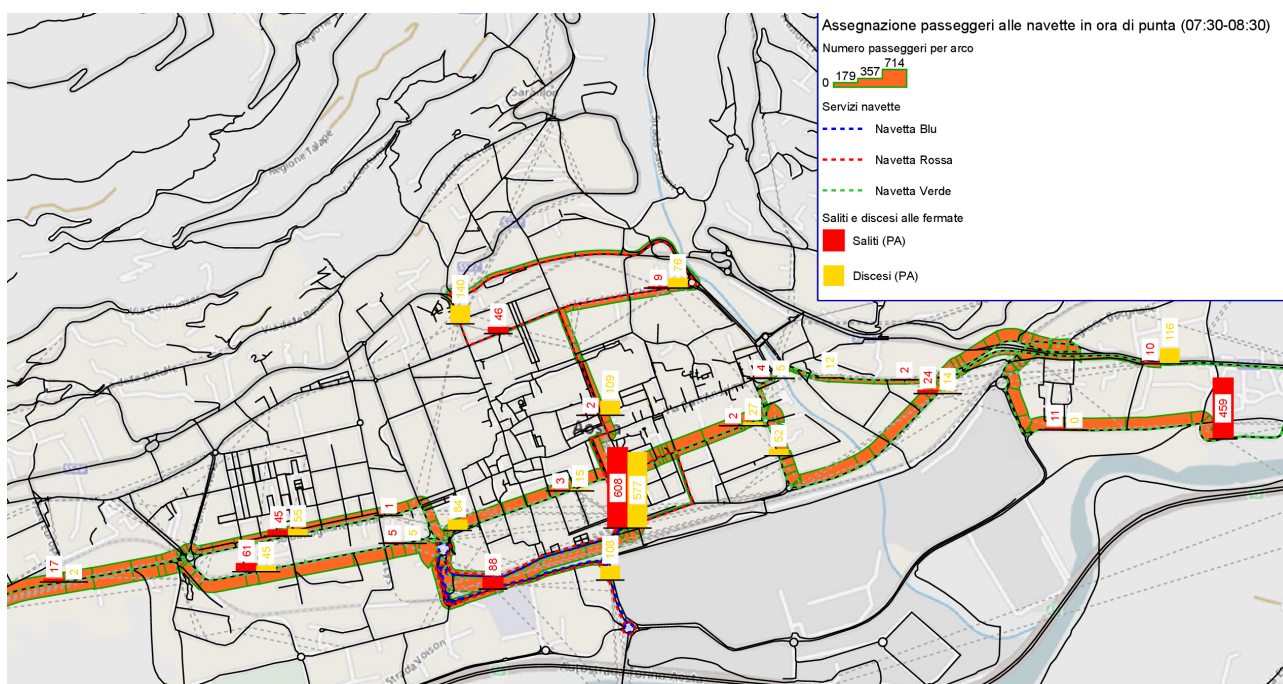
Passeggeri totali (ora di punta)	1908,53169
Passeggeri assegnati	1106,47052
Numero medio di trasbordi	0,602393

Quello che emerge è un notevole incremento nell'utilizzo dei servizi offerti come dimostrato dall'aumentare degli indicatori riportati in tabella. Il miglioramento nella velocità media relativo alla Navetta Rossa è da imputare ai lavori di preferenziazione nel centro storico.

Dei passeggeri assegnati sono circa **600 (nella fascia oraria di punta)** quelli che compiono diversione auto-TPL a partire dalle cerniere, occorre tenere conto che lo scenario predisposto per il breve-medio periodo tiene conto anche degli altri interventi di mobilità sostenibile declinati dal PUMS e dagli altri piani di settore (per maggiori dettagli delle simulazioni si rimanda alla relazione generale del PUMS).



Passeggeri navette bus nello scenario di progetto di breve-medio periodo 7:30-8:30



Saliti e discesi, dalle principali fermate, delle navette bus nello scenario di progetto di breve-medio periodo in ora di punta

Nello scenario di progetto di medio-lungo è stata modellizzata la revisione del percorso di alcune corse della Navetta Rossa ricadenti nelle fasce di punta con estensione alla Porta Sud, allo stesso tempi sono state introdotte corse aggiuntive alla Navetta Verde per garantire servizio cadenzato a 15'.

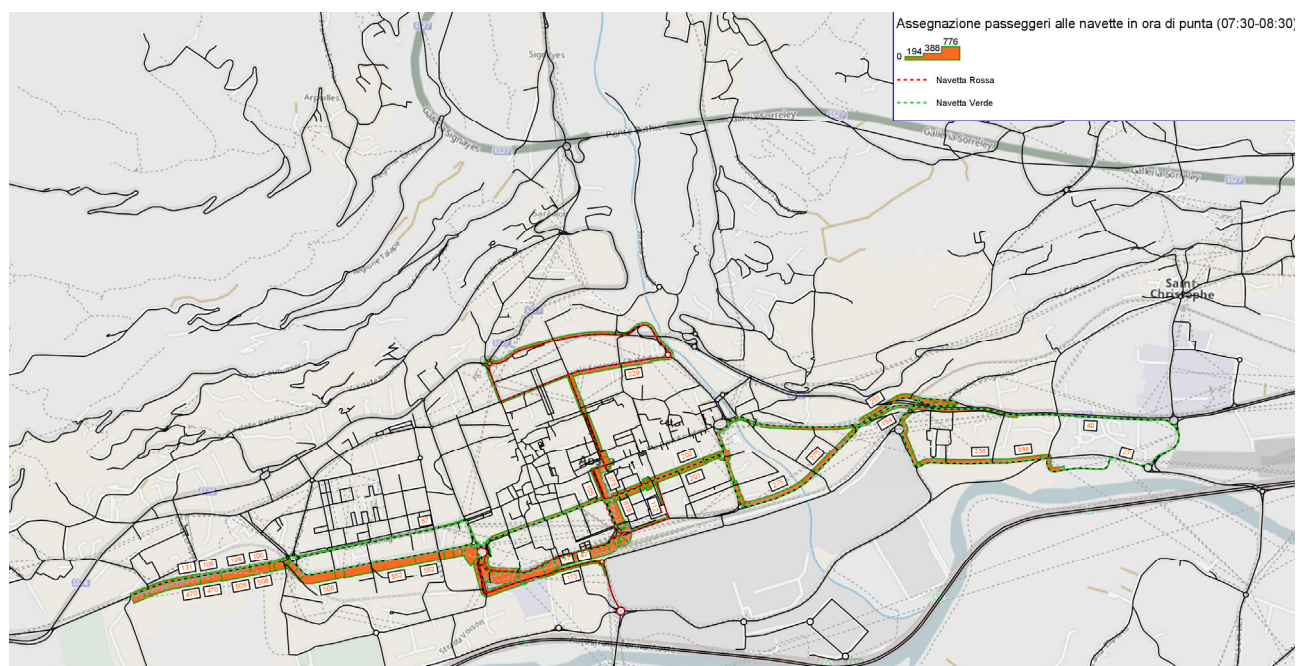
La simulazione è stata condotta introducendo la gratuità dei servizi lungo le linee di collegamento alle cerniere di mobilità per utenti che utilizzano gli spazi di sosta dedicati presso di essere, e quindi compiono diversione modale auto-TPL.

Scenario	MEDIO-LUNGO				
Intervallo orario offerta	06:45-08:30				
Intervallo tempo di assegnazione	07:30-08:30 Pre e post-assigned period 30'				
Nome	Vel media	N corse*	Vett*km*	Pass*km	Saliti
Navetta Rossa	16km/h	5	39	1.150	857
Navetta Verde	16km/h	8	95	2.738	1.070
TOTALI		13	133	3.888	1.927

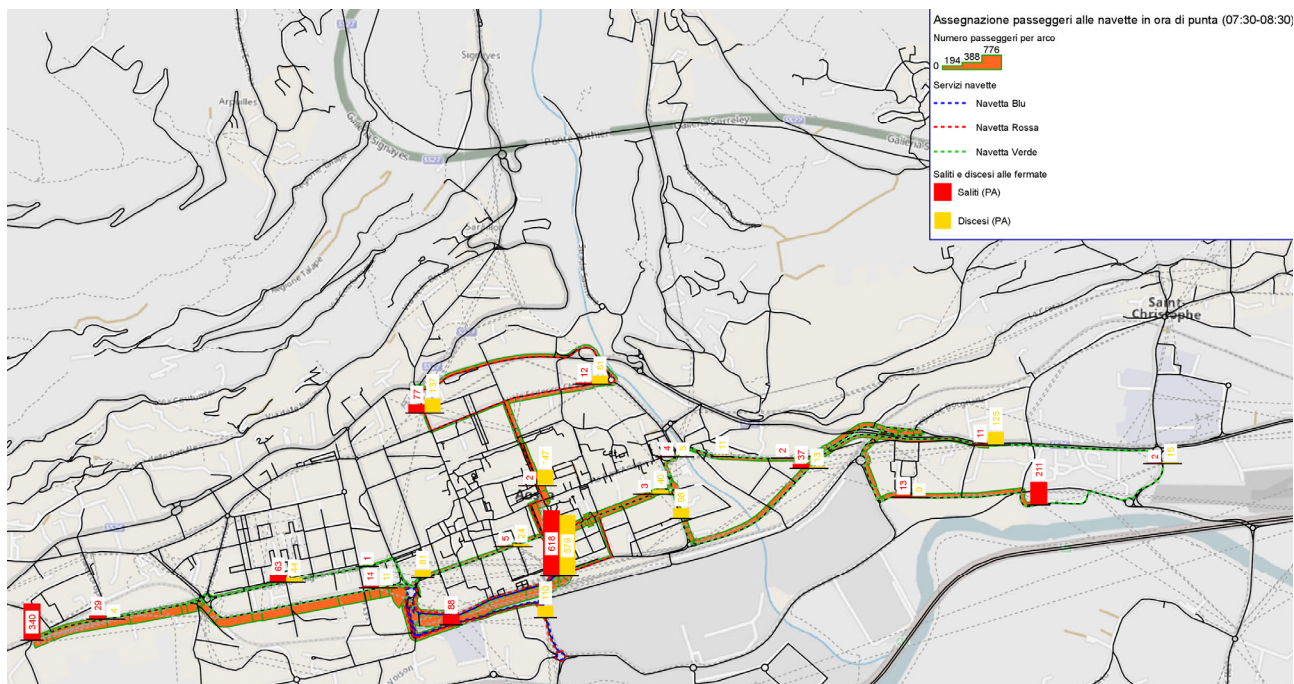
* Offerta conta le corse e le vett*km tra le 06:45 e le 08:30

Passeggeri totali (ora di punta)	2.107
Passeggeri assegnati	1.305
Numero medio di trasbordi	0,55

Quello che emerge è un notevole incremento nell'utilizzo dei servizi offerti come dimostrato dall'aumentare degli indicatori riportati in tabella. Dei passeggeri assegnati sono circa **700** quelli che compiono diversione auto-TPL a partire dalle cerniere, occorre tenere conto che lo scenario predisposto per il lungo periodo tiene conto anche degli altri interventi di mobilità sostenibile declinati dal PUMS e dagli altri piani di settore (per maggiori dettagli delle simulazioni si rimanda alla relazione generale del PUMS).



Passeggeri navette bus nello scenario di progetto di medio-lungo periodo 7:30-8:30



Saliti e discesi, dalle principali fermate, delle navette bus nello scenario di progetto di medio-lungo periodo in ora di punta

6.3.2 Ulteriore approfondimento circa la gratuità totale delle navette

Un confronto circa la diversione modale complessiva verso il TPL è stato condotto estendendo il titolo gratuito delle navette a tutti gli utenti.

Da questo risulta che nel breve medio, le auto che fanno diversione completa verso il TPL **sono 212 con biglietto a 1,5 € mentre sono 257 con navette gratuite.**

Nel medio-lungo, le auto che fanno diversione completa verso il TPL **sono 345 con biglietto a 1,5 € mentre sono 446 con navette gratuite.**

Questo evidenzia come l'attuazione delle politiche ed azioni di mobilità sostenibile coordinate e previste negli scenari di riferimento e di piano, influiscono già positivamente in termini di diversione modale, tanto da apportare un incremento nell'uso del TPL modesto inserendo la gratuità complessiva dei servizi navetta.

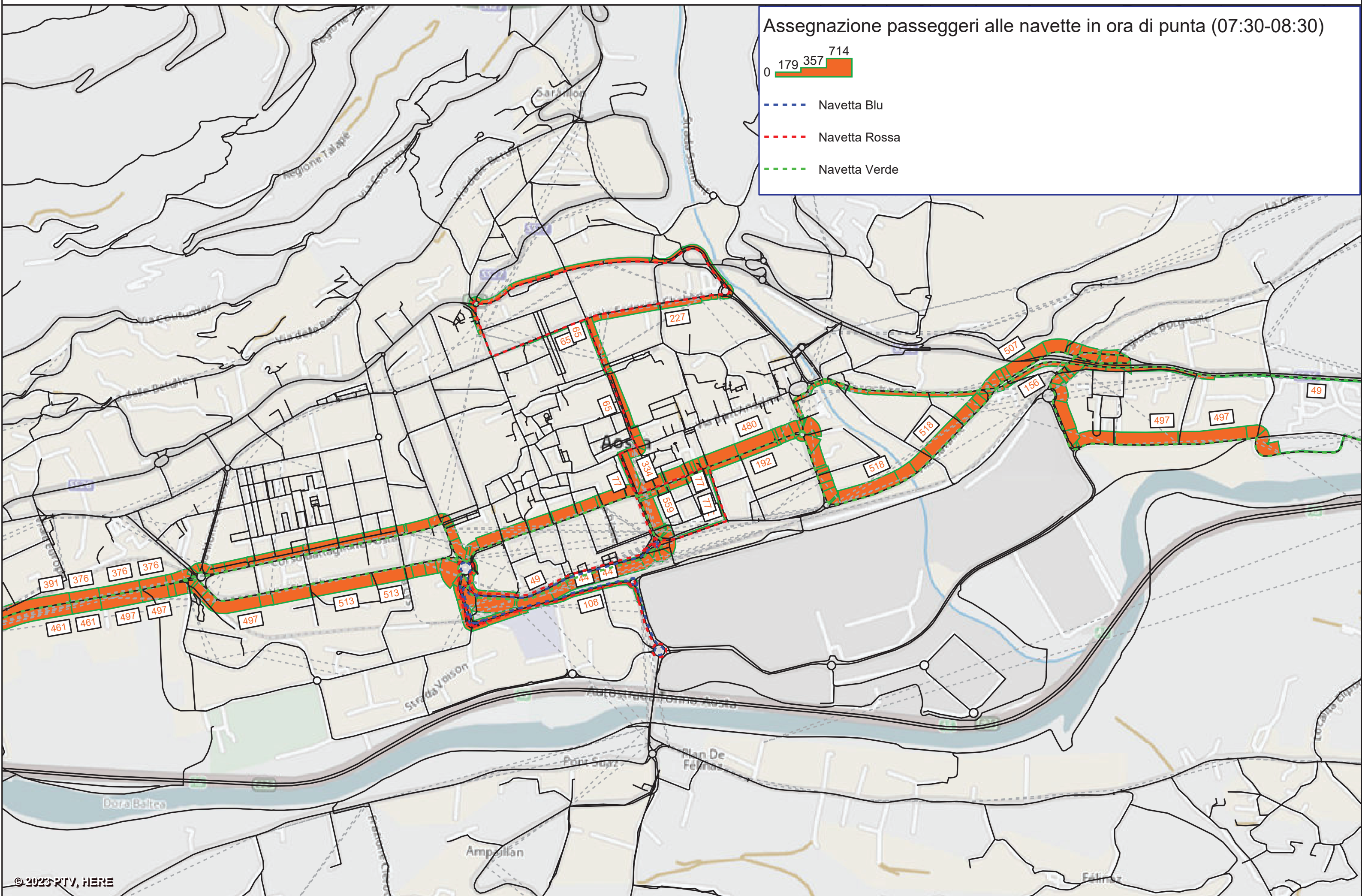
Assegnazione passeggeri alle navette in ora di punta (07:30-08:30)

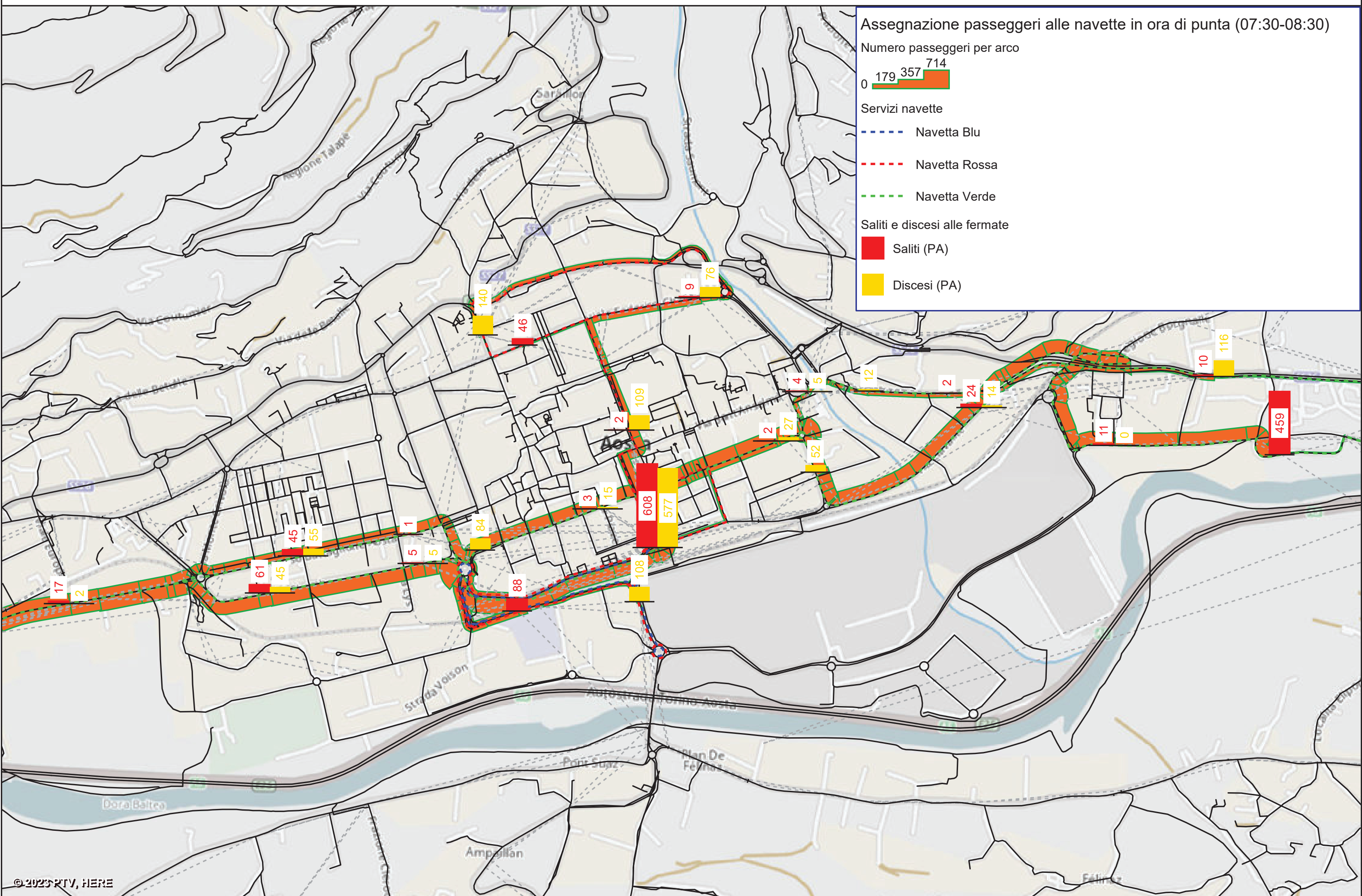


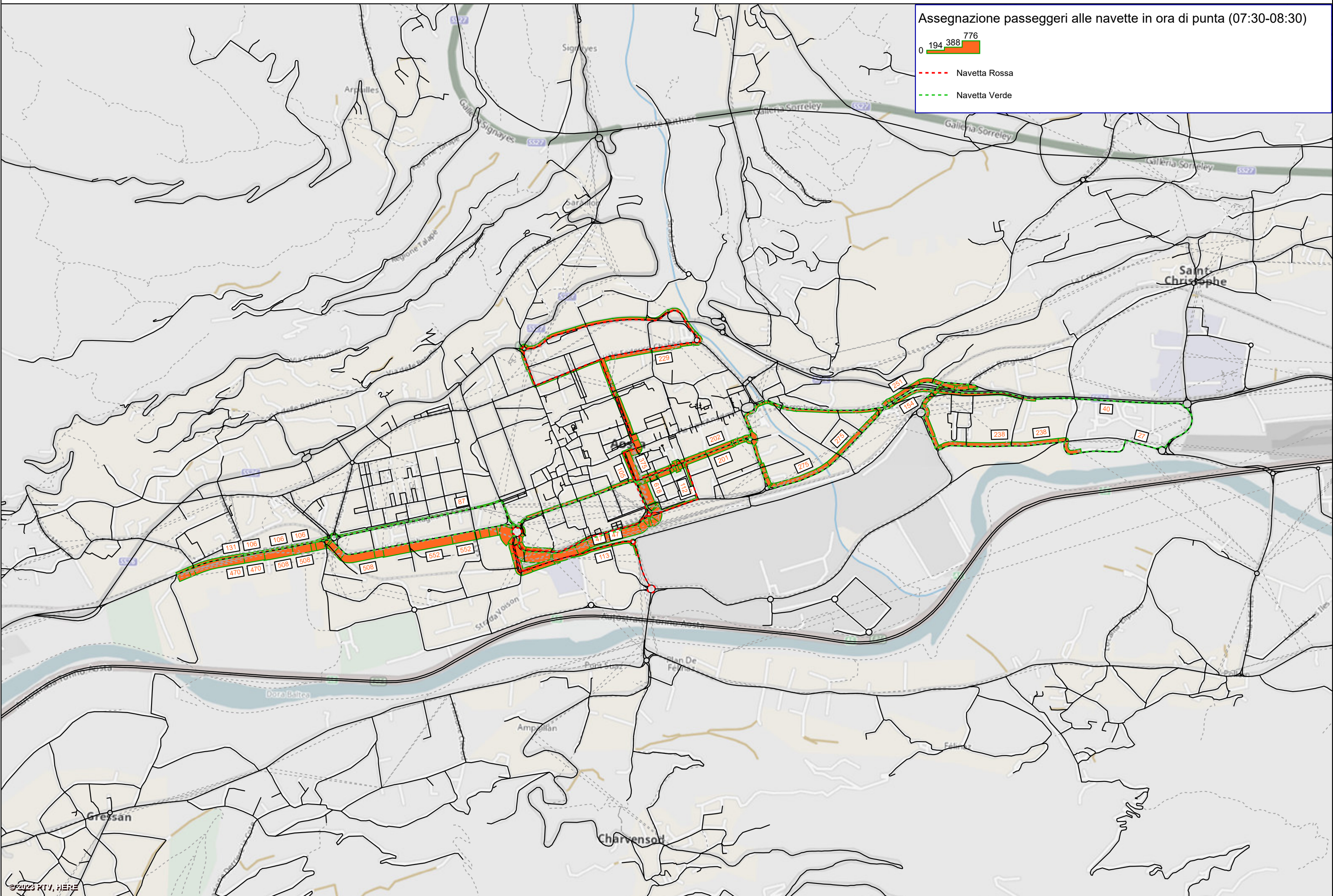
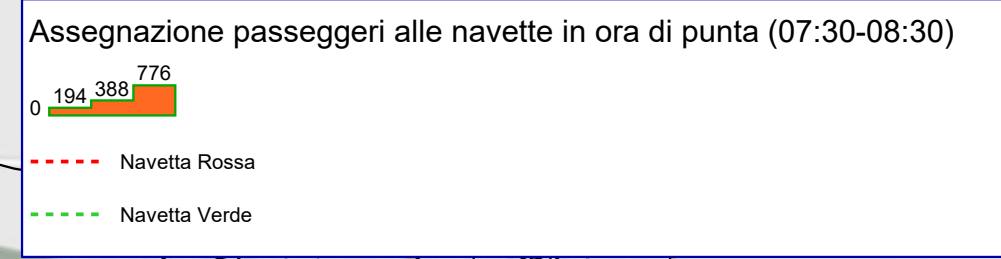
--- Navetta Blu

--- Navetta Rossa

--- Navetta Verde








Assegnazione passeggeri alle navette in ora di punta (07:30-08:30)

Numero passeggeri per arco

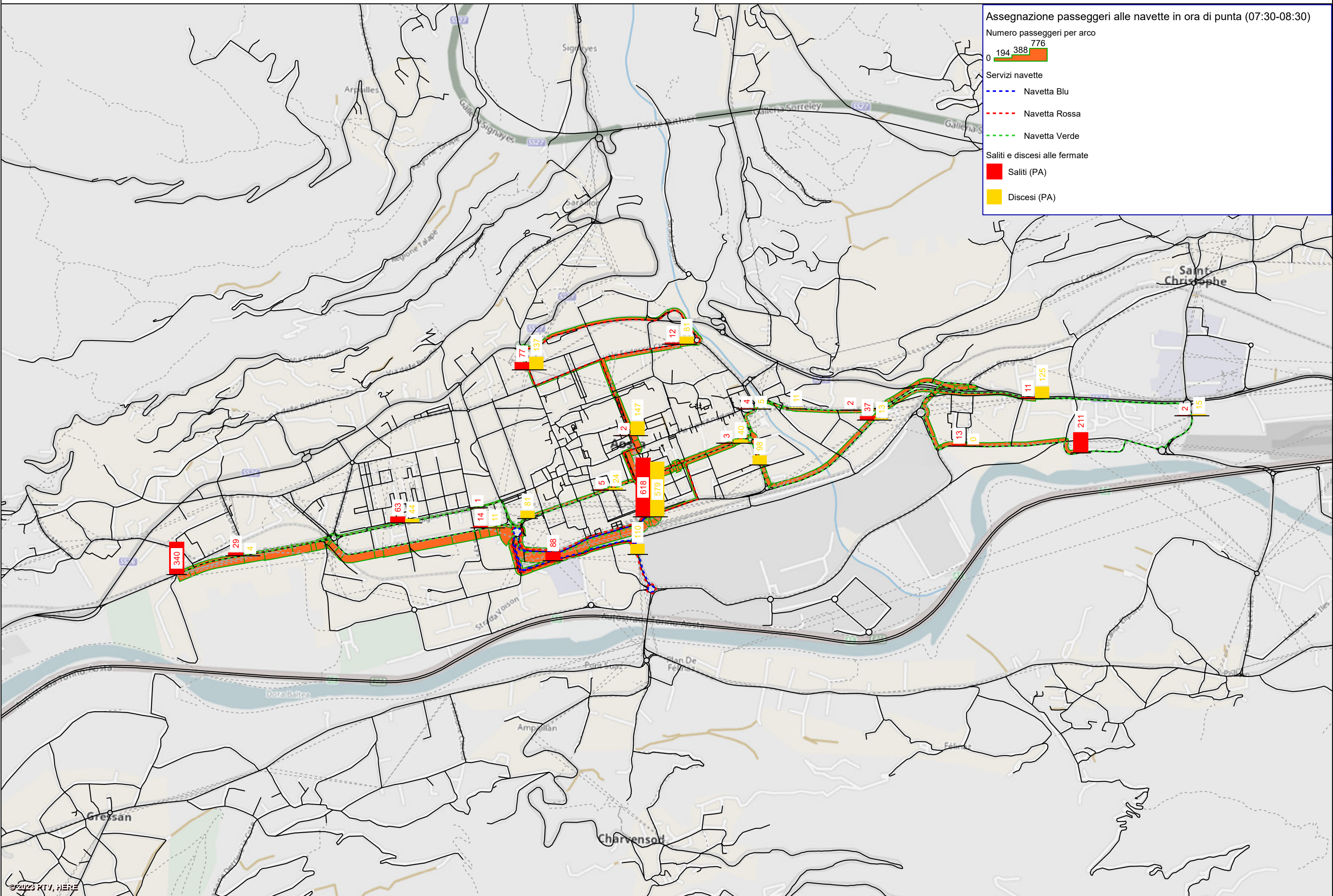


Servizi navette

- Navetta Blu (dashed blue line)
- Navetta Rossa (dashed red line)
- Navetta Verde (dashed green line)

Saliti e discesi alle fermate

- Saliti (PA) (red square)
- Discesi (PA) (yellow square)

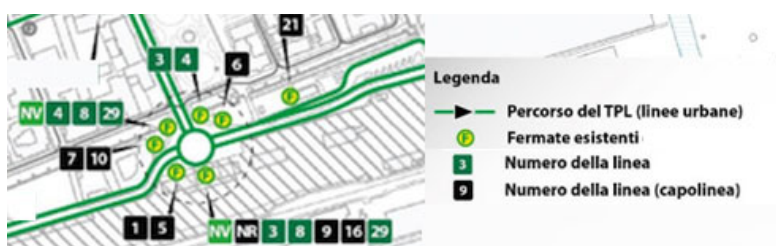


7 PIAZZA MANZETTI HUB INTERMODALE LOCALE E REGIONALE

Piazza Manzetti è la piazza della stazione ferroviaria di Aosta posta all'intersezione tra Via Carducci, Viale Carrel e Viale Coseil Des Commis. Dal nodo si raggiunge in 5 minuti la Piazza Chanoux nel cuore della città.

Piazza Manzetti oggi rappresenta il fulcro della città, **un hub intermodale completo**, a valenza locale, regionale e nazionale, sia sistematico che turistico.

In prossimità della piazza si accede al parcheggio in struttura Park Carrel. Sempre per la mobilità privata, è disponibile a pochi metri (circa 400 metri) il parcheggio in struttura di Via Primo Maggio (Park de la Ville) oltre alle altre aree di sosta e servizi proposte per la Cerniera di mobilità Porta Sud.



La piazza è capolinea di ben 8 linee dei servizi urbani e suburbani di SVAP oltre ad essere fermata corrente per altre linee 5 linee, il tutto in 6 fermate distribuite sulla piazza.

A pochi metri si trova l'Autostazione Carrel che ospita i servizi extraurbani di ARRIVA.

Per quanto riguarda la mobilità ciclistica, per il progetto Aosta in Bicicletta è prevista la realizzazione di una velostazione al park de la Ville, a ridotta distanza da Piazza Manzetti, con miglioramento delle connessioni dovuto al prolungamento del sottopasso di stazione ed eventuale allargamento dello stesso. Per la piazza passano gli itinerari P1 e T1 del Biciplan.

Per la mobilità pedonale nella piazza è presente un unico attraversamento pedonale sul lato di Via Carrel, in continuità superficiale con il sottopasso di stazione che collega con Via Paravera, e quindi con il versante sud della città.

Dall'analisi del quadro di mobilità oggi presente si evidenziano le diverse funzioni di Piazza Manzetti, quale:

- **porta d'ingresso al centro città**
- **capolinea del servizio urbano e suburbano di SVAP**
- **oltre ad essere l'area di servizi dedicati alla stazione ferroviaria: taxi e kiss&ride**

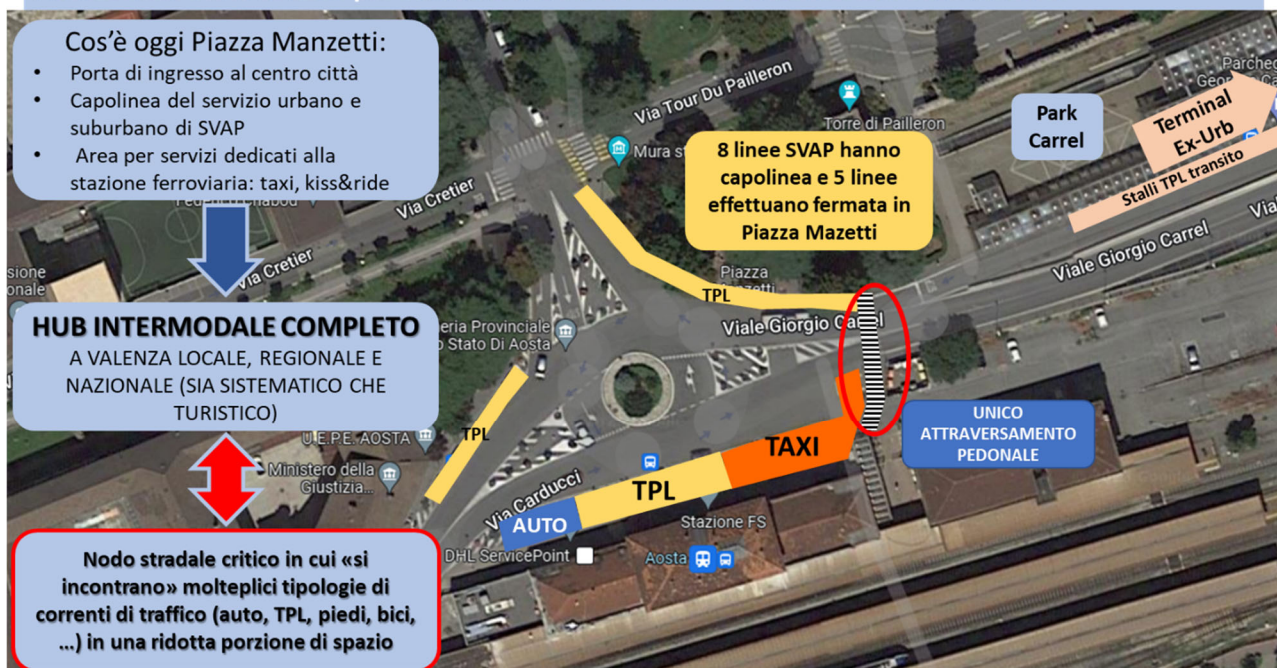
Questa molteplicità la trasforma anche in un **nodo stradale critico** in cui «si incontrano» molteplici tipologie di correnti di traffico (auto, TPL, piedi, bici, ...) in una ridotta porzione di spazio.

Il nodo di presenta come intersezione a tre bracci con isola spartitraffico centrale a rotatoria ma la circolazione non è convenzionale, presentando al centro due corsie/spazi di accumulo per le svolte a sinistra da viale Carducci a viale Conseil des Commis e per la svolta a sinistra da viale Conseil des Commis verso viale Carrel.

Nello schema seguente si riassumono le funzioni oggi presenti nella Piazza sul fronte stazione.

Focus Piazza Manzetti: le funzioni oggi presenti sul fronte stazione

Analisi dello stato di fatto per soluzioni mirate ad una razionalizzazione delle funzioni



Appare necessario procedere a una revisione delle caratteristiche geometriche e funzionali delle aree carrabili di piazza Manzetti, che sarà interessata da un incremento del numero di veicoli che insisteranno sul nodo per via delle revisioni in corso sulle viabilità parallele a Via Carducci e Viale Carrel verso il centro città (modifiche in Via Festaz e Via Torino in corso di approfondimento da parte del Piano Particolareggiato del Traffico Urbano dell’area centrale di Aosta). Tali flussi non avranno più, come accade nello stato di fatto, prevalente andamento est-ovest, ma interesseranno anche le manovre di svolta da viale Conseil des Commis. Inoltre, in considerazione di un differente instradamento di alcune linee, a seguito delle modifiche di circolazione, sarà necessario rivisitare dimensione e localizzazione dei punti di fermata degli autobus ivi presenti.

Per questo, il PUMS/PTPU prevede una riorganizzazione e una razionalizzazione degli spazi (schema a seguire), in particolare:

0. **Revisione del nodo stradale:** riprogettazione della rotonda secondo il D.M. 2006, **salvaguardia dell’area taxi** sul fronte stazione e previsione di un **attraversamento pedonale sicuro anche nel lato ovest** (ad oggi esiste un attraversamento pedonale sul lato est della piazza, molto utilizzato in quanto consente connessione più immediata verso da/per il centro, ed un attraversamento in Via Carducci posti in posizione con visuale non ottimale e di meno immediato utilizzo da parte degli utenti);
1. **Spostamento delle attività di Kiss&Ride in Via Paravera**, soprattutto per l’attesa arrivo treni, distante dalla piazza appena 2 minuti a piedi, **oppure, in alternativa, una convenzione con il Parcheggio Carrel** con possibilità di sosta gratuita per 15-20 minuti al massimo;
2. **Trasferimento delle autolinee nazionali e internazionali** in spazio dedicato nella «Porta Sud»
3. **Revisione delle fermate del TPL urbano e suburbano**, in particolare:
 - Per le linee passanti per Piazza Manzetti, previsione di una fermata presso Autostazione Carrel (solo ore di maggiore affluenza per recupero tempi);

- Per le linee con capolinea Piazza Manzetti, recuperare stalli dalla revisione rotatoria (punto zero), lungo la viabilità in uscita dall'autostazione Carrel e lungo Viale Conseil Des Commis (solo ore di maggiore affluenza per recupero tempi).



Si inserisce, in questa proposta di revisione degli spazi di mobilità nell'hub intermodale di Aosta, il progetto di prolungamento del sottopasso di stazione a cura di RFI per il quale si prevede la prosecuzione oltre Viale Carrel e quindi accesso in sicurezza all'autostazione delle corriere.

Al prolungamento del sottopasso va a sommarsi la proposta di contestuale allargamento dello stesso avanzata dal Comune di Aosta per migliorare la permeabilità nord-sud.

La revisione dell'hub di Piazza Manzetti è oggetto di studi specifici da parte del Comune di Aosta, lo schema proposto dal PUMS evidenzia la necessità di definire funzioni precise agli spazi disponibili. Ad esempio, per quanto riguarda il fronte stazione, a seconda degli spazi da rendere disponibili per i servizi di trasporto pubblico non di linea (taxi), sarà possibile individuare uno spazio da dedicare al kiss&ride in Piazza Manzetti. Infatti, è al vaglio una soluzione che prevede di spostare l'area taxi in adiacenza della biglietteria dell'autostazione Carrel.

Un ulteriore aspetto da valutare, in uno scenario di lungo periodo, riguarda lo spostamento del capolinea dei servizi extraurbani a sud della stazione (alla Porta Sud), così da recuperare gli spazi dell'autostazione Carrel per la creazione di un terminal dedicato alle linee urbane e suburbane, prevedendo tavolo ad hoc con l'amministrazione regionale. Tuttavia, questo richiede modifiche ed azioni a lungo termine che possono essere vagliate in un più ampio processo di revisione dei servizi anche in vista della scadenza dei contratti di servizio.



Sede Italia - Via Roberta, 1 – 06132 S.Martino in Campo (PG)
C.F. e P.IVA 01701070540 - N.Iscriz.Trib. di Perugia 18432
Tel. 075/609071 Fax 075/6090722

Sede Lettonia – Lāčplēša iela 37, Riga

Sede Turchia – Fetih Mah. Tahralı Sok. Tahralı Sitesi Kavakyeli Plaza 7-D Blok D:8 Ataşehir 34704 İstanbul

Sede Albania - Baer Consulting Sh.p.K, Kajo Karafili pall Bimbashi, Kati 6, AP. B., Tirana

E-mail: sintagma@sintagma-ingegneria.it - www.sintagma-ingegneria.it