



SOLUZIONI DI MOBILITÀ PER LA VAL BISAGNO (GENOVA)

Pierluigi Coppola

Politecnico di Milano - DMEC

Genova, 28 Marzo 2026



POLITECNICO
MILANO 1863

Fasi dello Studio

1

Analisi

caratterizzazione della
domanda di mobilità

- RACCOLTA DATI
- MODELLO DI
SIMULAZIONE

2

Valutazione

soluzioni di mobilità
per la Val Bisagno

3

Confronto

tra soluzioni fattibili

- PRESTAZIONI
- COSTI E TEMPI DI
REALIZZAZIONE
- COSTI DI ESERCIZIO

4

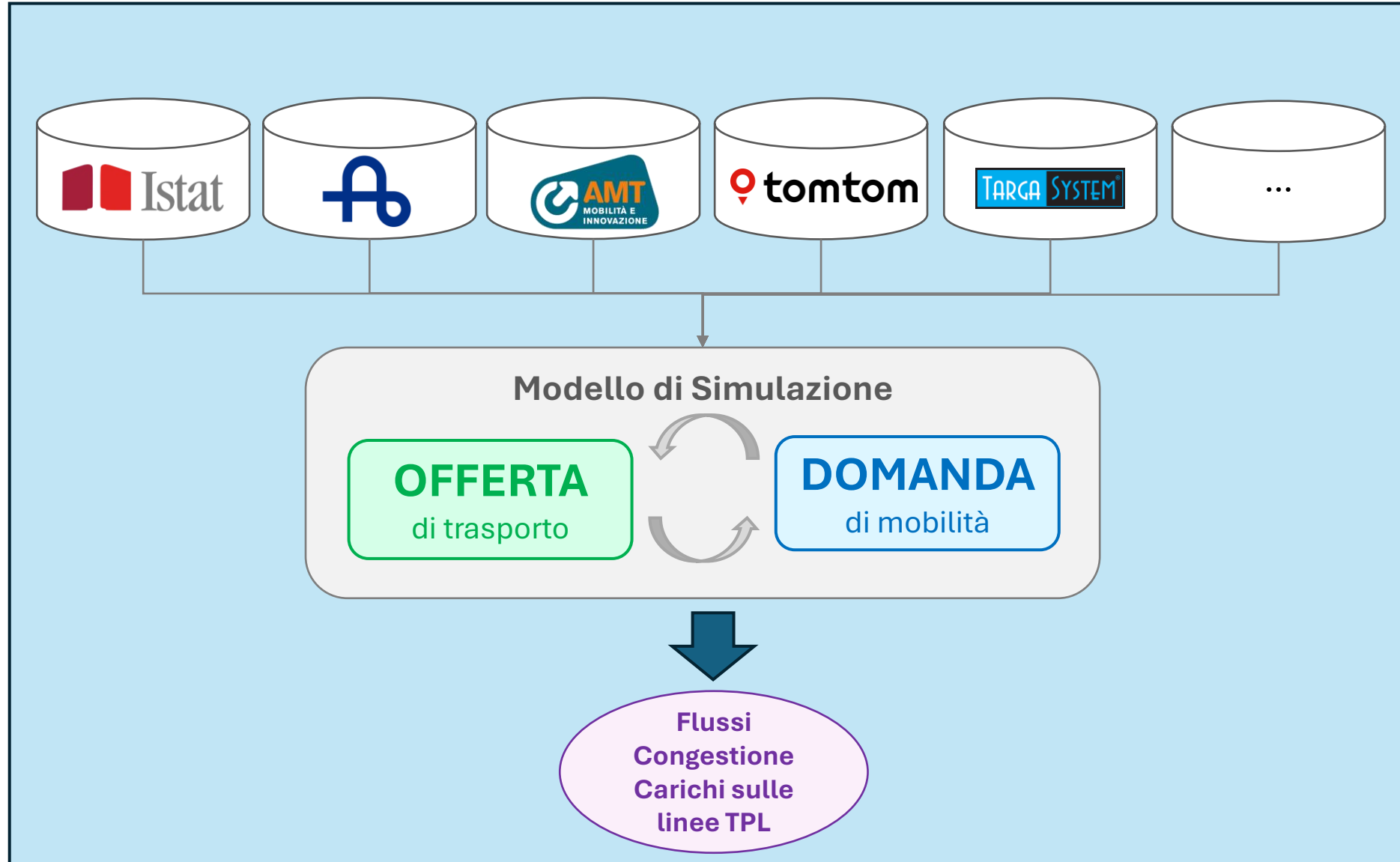
Conclusioni

e prossimi passi

- PERCORSO PARTECIPATO
- DOCUMENTO DI FATTIBILITÀ
DELLE ALTERNATIVE
PROGETTUALI (DOCFAP)
- PROGETTO DI FATTIBILITÀ
TECNICO-ECONOMICA

Analisi della domanda: Dati

- **flussi veicolari**
(TomTom, TEAS, TARGASYSTEM, ASPI)
- passeggeri del **trasporto pubblico**
(indagini AMT e PoliMi)
- dati da **telefonia mobile**



Modello di Simulazione

Zonizzazione

357 zone (152 in Val Bisagno)

Modi di trasporto

- Auto, Moto, Veicoli Merci
- Autobus, Metropolitana, altri impianti
- Treni (regionali e intercity)

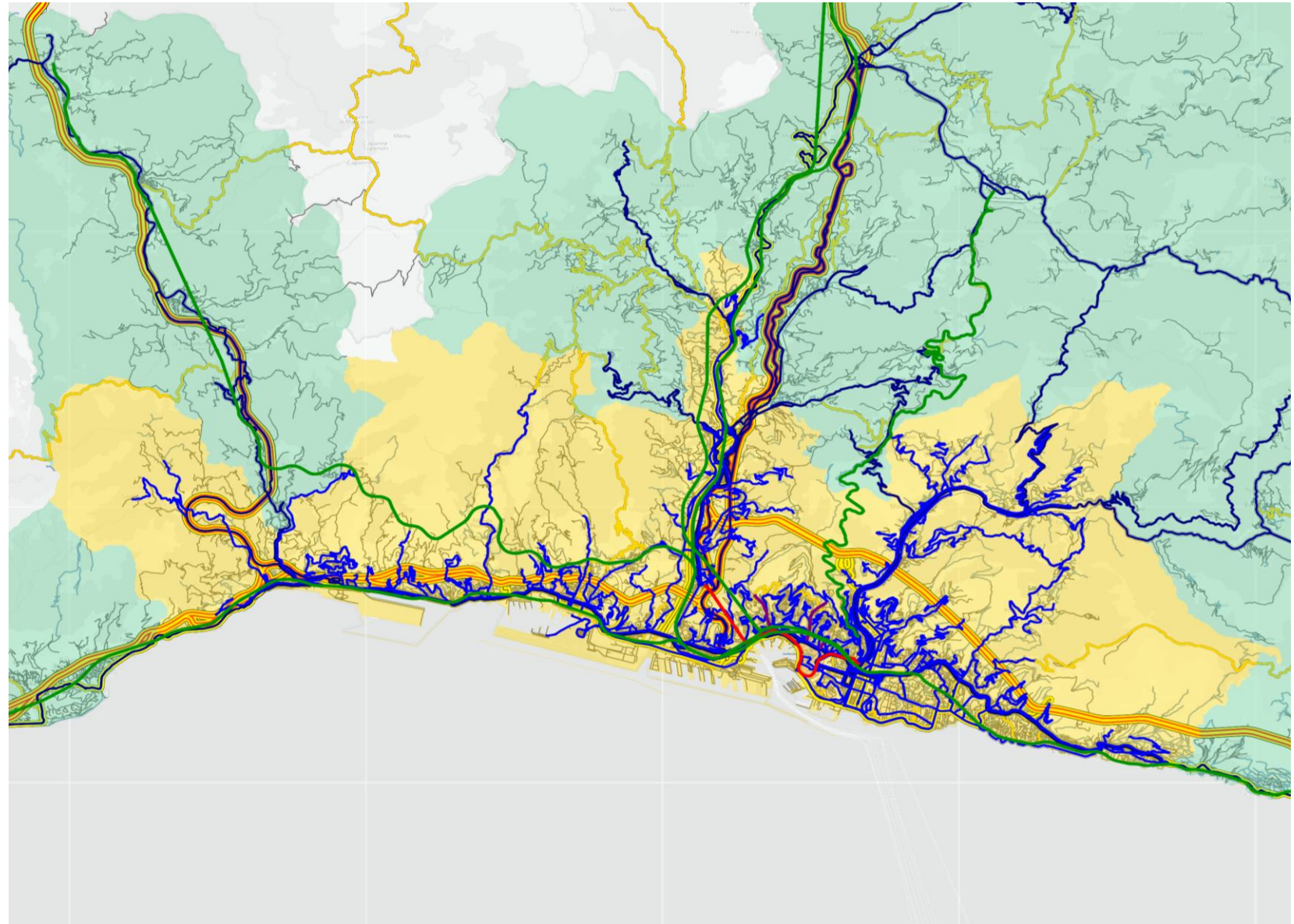
Domanda passeggeri (fascia oraria 7:00-9:00)

- In Auto: 56.146 pax
- In Moto: 16.932 pax
- In Trasporto Pubblico: 40.708 pax

Veicoli: 46.788 (Auto) + 11.522 (Commerci)

Assegnazione alle reti di trasporto

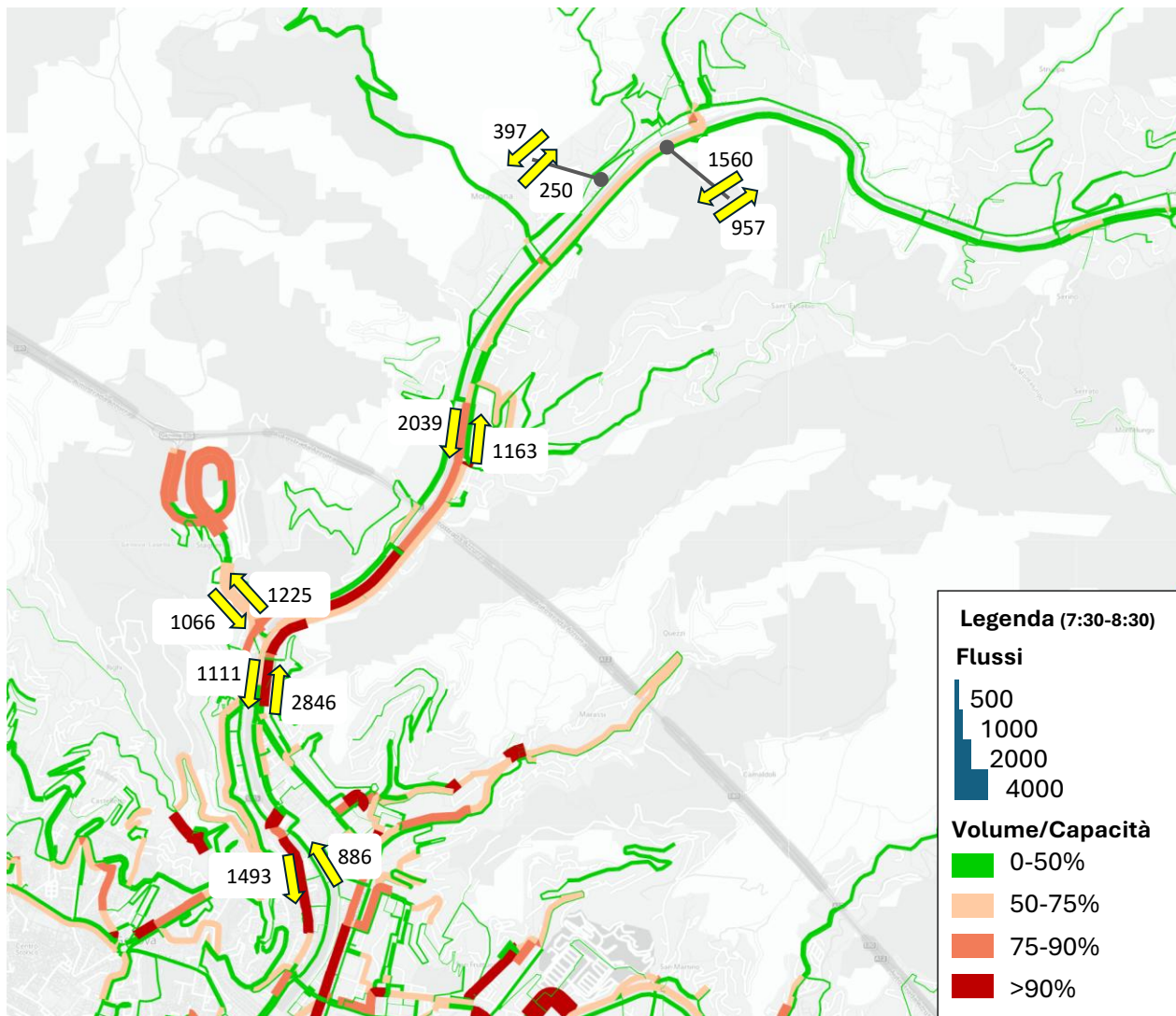
- Rete stradale (92.427 archi)
- Rete del TPL integrato (45.750 corse)



Modello di Simulazione

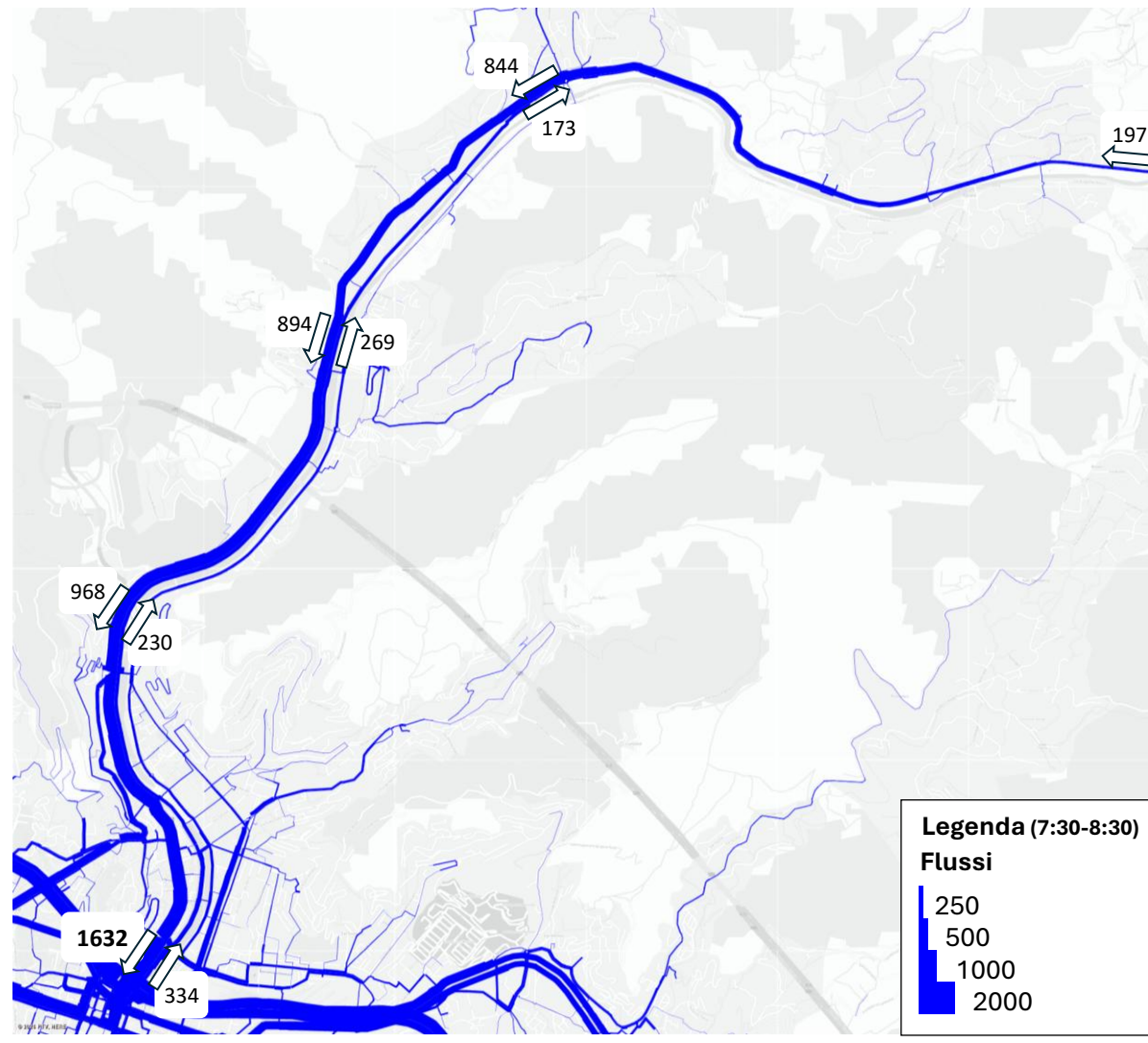
RETE STRADALE

*Flussi di traffico sulla rete stradale in Val Bisagno
(con indicazione dei livelli di saturazione degli archi stradali)*



RETE TPL

*Flussi di traffico del Trasporto Pubblico in Val Bisagno
(con indicazione dei volumi nei nodi principali)*



Analisi delle Alternative

| | Velocità Commerciale <i>[km/h]</i> | Capacità <i>[posti/ora/direzione]</i> |
|--|--|---|
| BRT | 15-25 | 500-2500 |
| FUNIVIA | 18-25 | 600-2500 |
| TRAM | 15-30 | 900-4000 |
| METRO LEGGERA (es. Skymetro) | 25-40 | 3000-15000 |



**Soluzioni oggetto
dell'analisi**



Non è stata presa in considerazione la metro leggera in quanto i flussi massimi di passeggeri previsti sulle linee della Val Bisagno sono dell'ordine di **1500-2000 pax/ora/direzione**



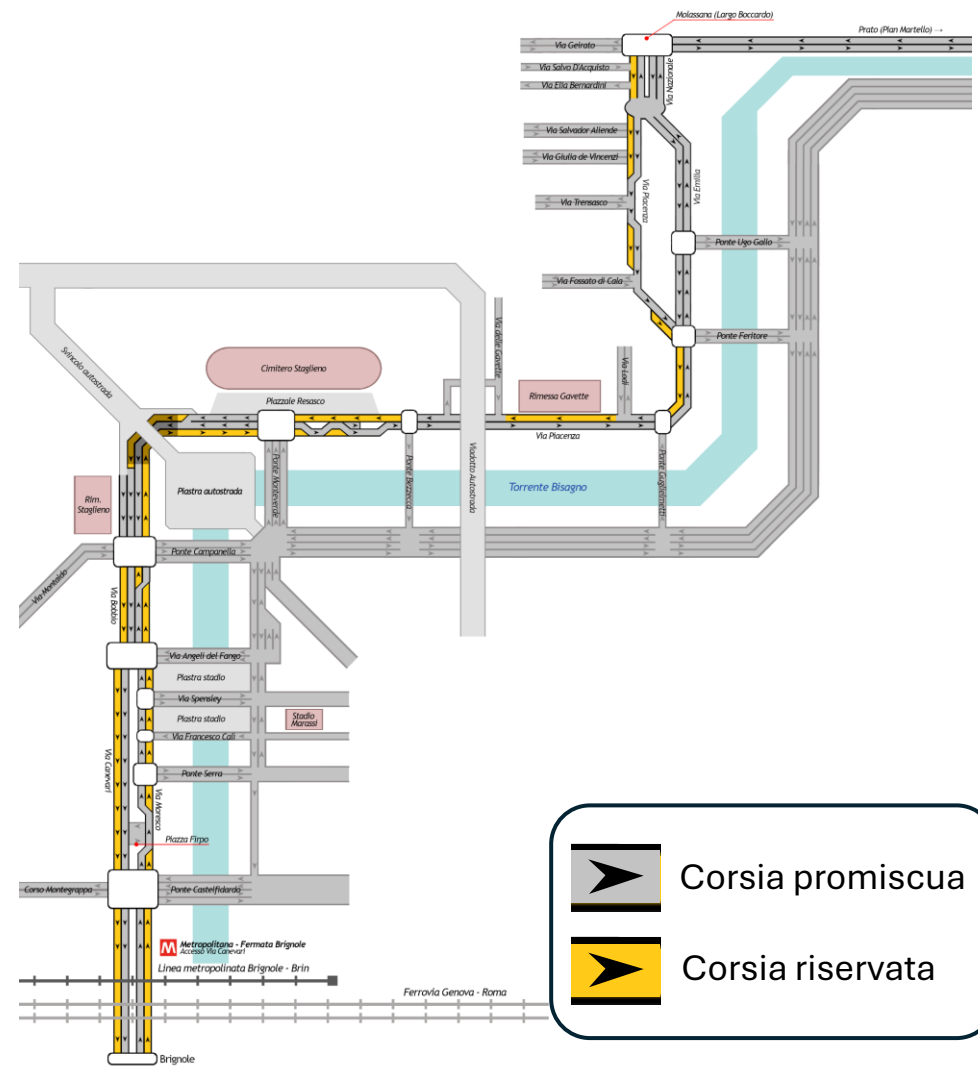
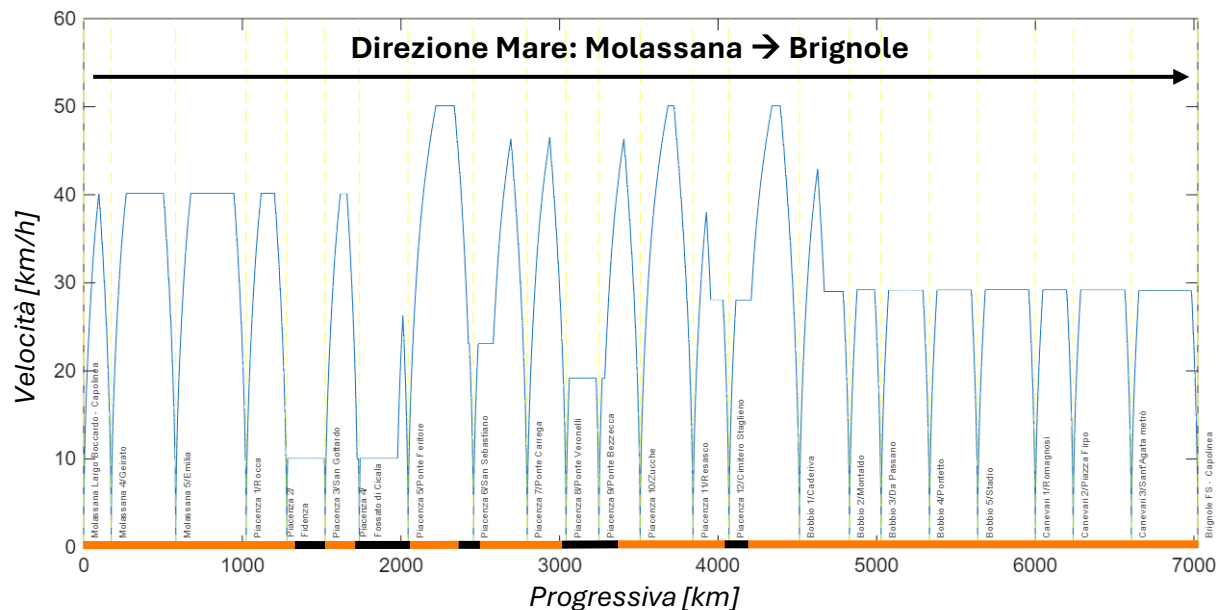
Bus Rapid Transit (BRT)

Il progetto **4 Assi** (in realizzazione) prevede per la **Val Bisagno** due linee BRT:

- **AVB** da Prato a Foce, frequenza 10 bus/ora
- **AVB «Barrato»** da Molassana a Brignole, frequenza 10 bus/ora

Le caratteristiche della rete stradale e del territorio non consentono la realizzazione di una sede interamente riservata

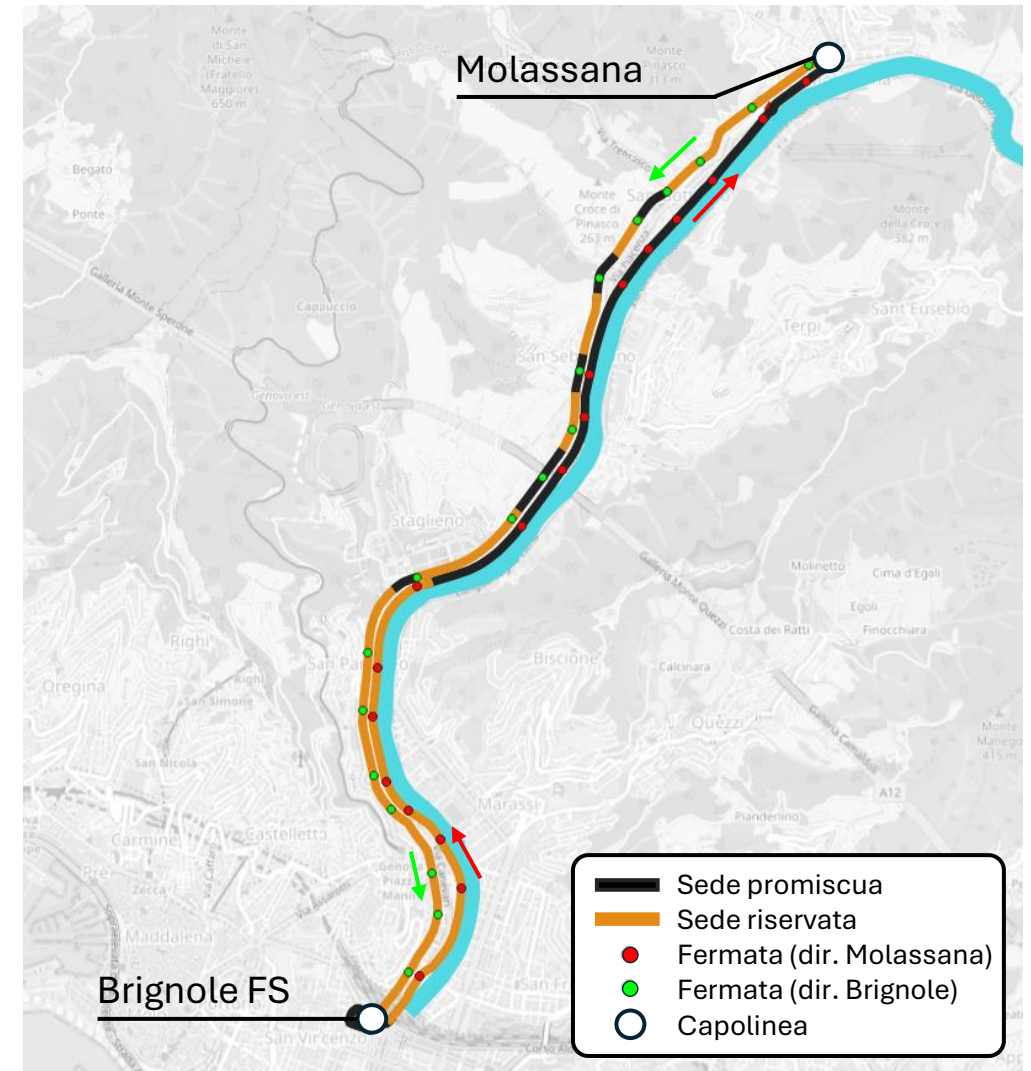
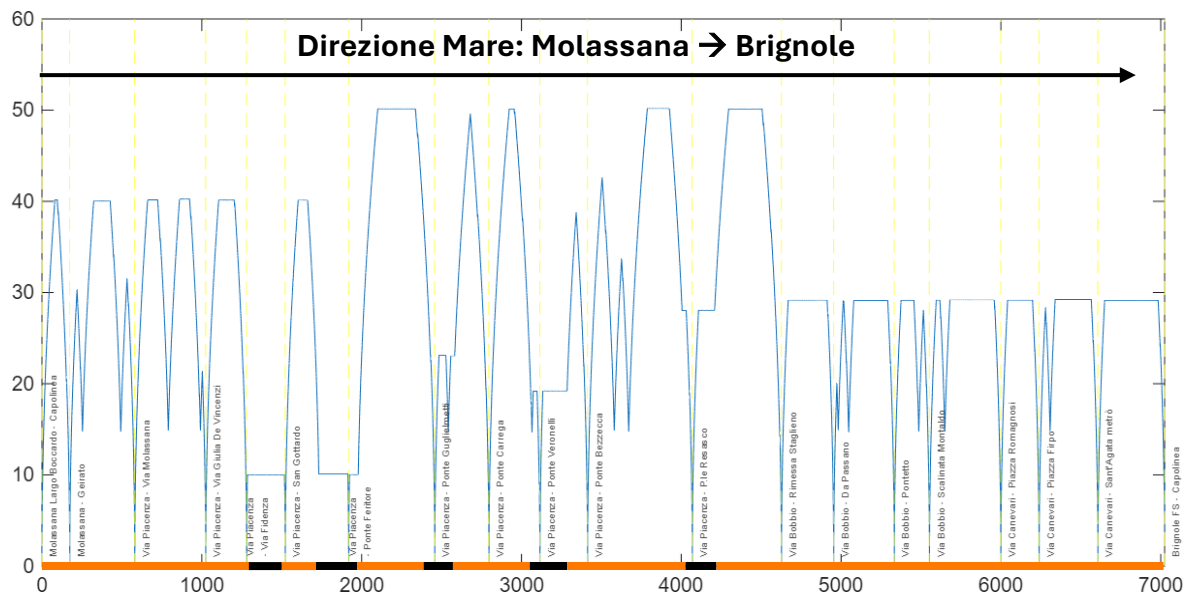
➔ Impatto sulla **regolarità di esercizio**



Analisi delle Alternative: TRAM

Lo scenario TRAM prevede **18 fermate** (anziché 24 del BRT) lungo un tracciato sostanzialmente coincidente con quello del BRT e che presenta **criticità analoghe** nell'individuazione di una **sede riservata continua**

E' stata esclusa la possibilità di realizzare **ampliamenti di carreggiata a sbalzo** sull'alveo del Bisagno

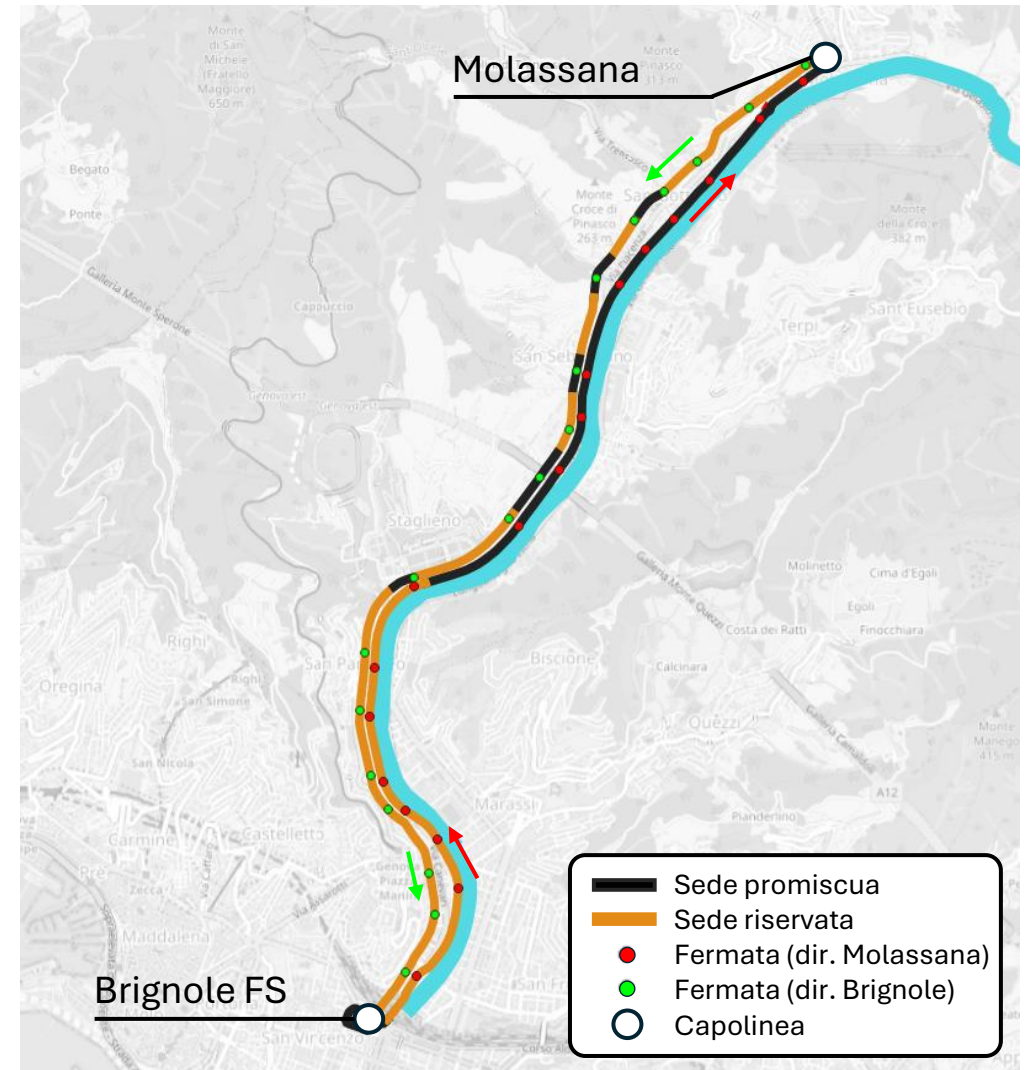


Schema di tracciato

Analisi delle Alternative: TRAM

Lo scenario TRAM prevede **18 fermate** (anziché 24 del BRT) lungo un tracciato sostanzialmente coincidente con quello del BRT e che presenta **criticità analoghe** nell'individuazione di una **sede riservata continua**

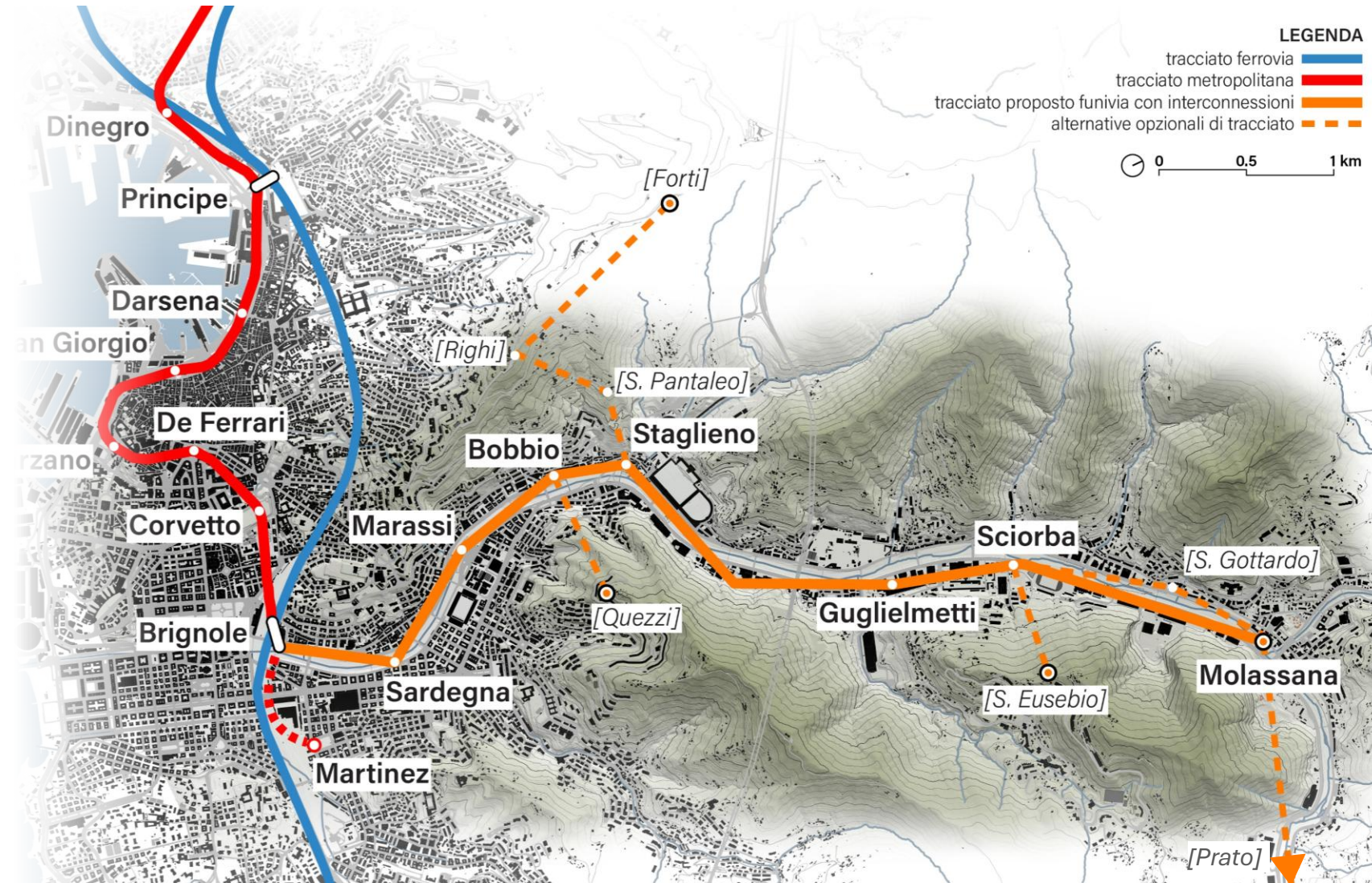
| | Brignole-Molassana TRAM |
|----------------------|----------------------------|
| Tempo a bordo | ≈ 24 min |
| Velocità commerciale | 17-18 km/h |
| Intertempo | 4 min |



Schema di tracciato

Analisi delle Alternative: **FUNIVIA**

- **Lunghezza Tracciato:**
6.5 km
- **Numero di fermate:**
8 (+ nodo di deviazione)
- **Opzioni di tracciato**
San Gottardo
- **Opzioni di sviluppo tracciato**
Prato
Quezzi/Biscione
S. Eusebio/Terpi
Forti

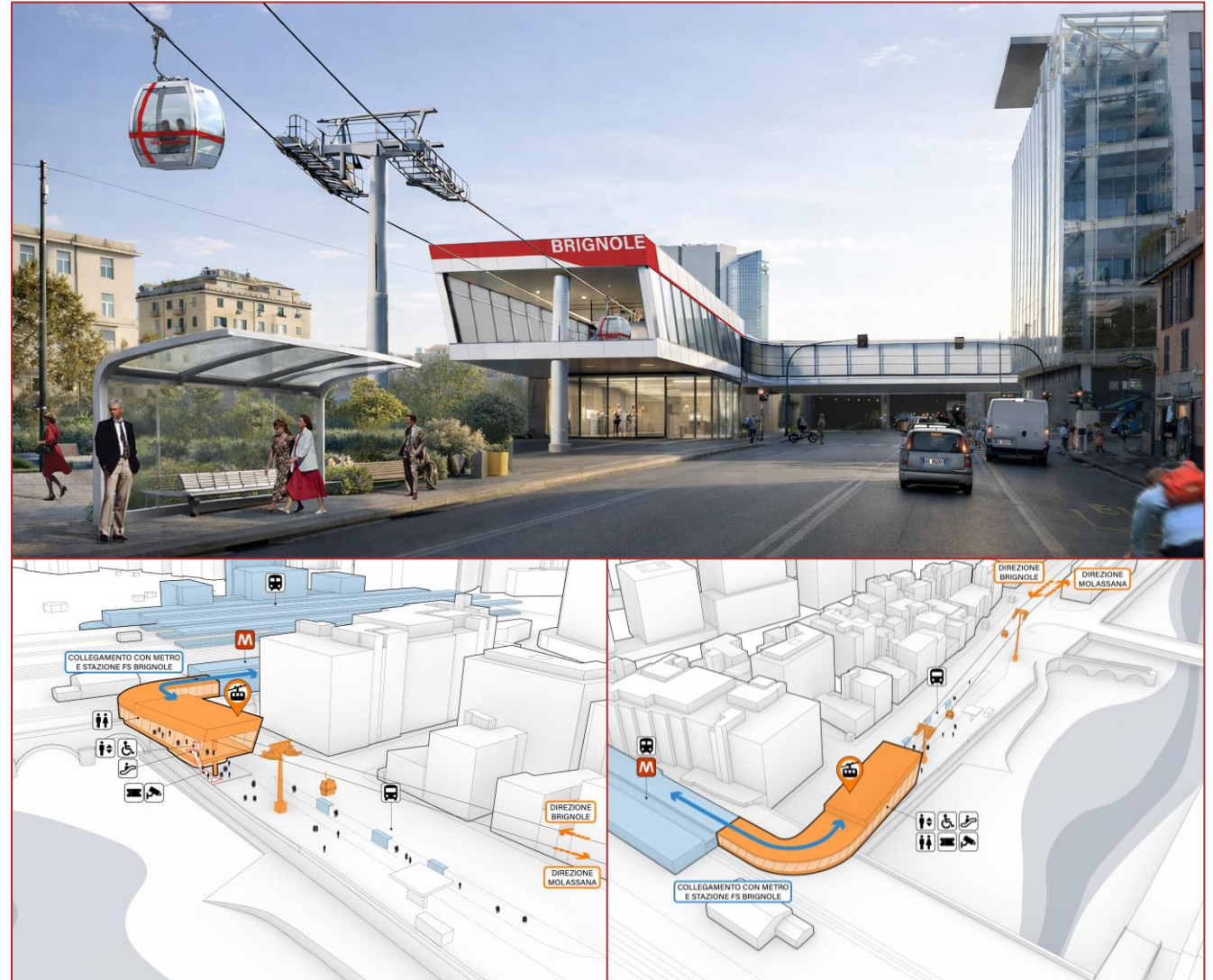


Stazioni

accessibilità, intermodalità e opportunità di riqualificazione urbana

BRIGNOLE

- **Complementarità e integrazione** con l'offerta di trasporto esistente (metropolitana e stazione ferroviaria, linee di autobus)
- **Accessibilità per tutte le utenze**



Fermata di Brignole: render e infografiche con indicazioni degli accessi e delle modalità di interscambio con la metropolitana

Stazioni

accessibilità, intermodalità e opportunità di riqualificazione urbana

SARDEGNA e MARASSI

- Fermate in **sponda sinistra** e al limite dell'alveo del Bisagno
- Tratte con maggiori altezze (max 40m) e distanziamenti piloni (fino a 350m) per ridurre il sorvolo degli edifici
- La **distanza (laterale) dagli edifici** dell'asse funivia e delle fermate è sempre **superiore ai 10 metri**



Render del sorvolo in via Rino Mandoli e posizionamento delle stazioni di Sardegna e Marassi in sponda sinistra.

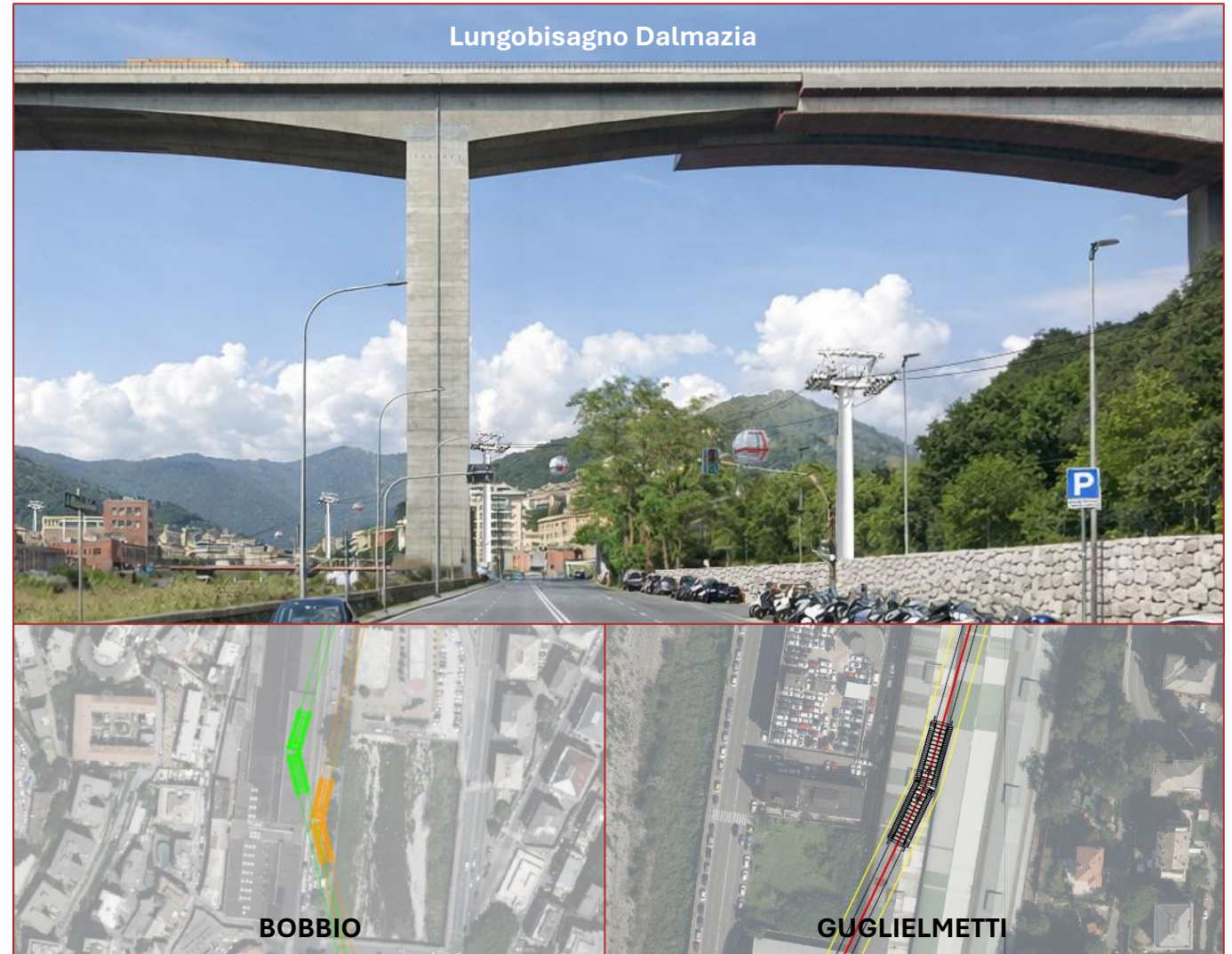
Stazioni

accessibilità, intermodalità e opportunità di riqualificazione urbana

BOBBIO e GUGLIELMETTI

fermate di interscambio modale

- Collegamento con il **parcheggio multipiano** di via Bobbio a servizio dei flussi diretti in centro città proveniente dalla Valle e dell'autostrada (uscita Genova Est)
- **Attestazione delle linee TPL extraurbane** provenienti dall'alta valle nella fermata Guglielmetti



Render del passaggio della funivia per il Lungobisagno Dalmazia e posizionamento delle stazioni di Bobbio in sponda destra e Guglielmetti in sponda sinistra.

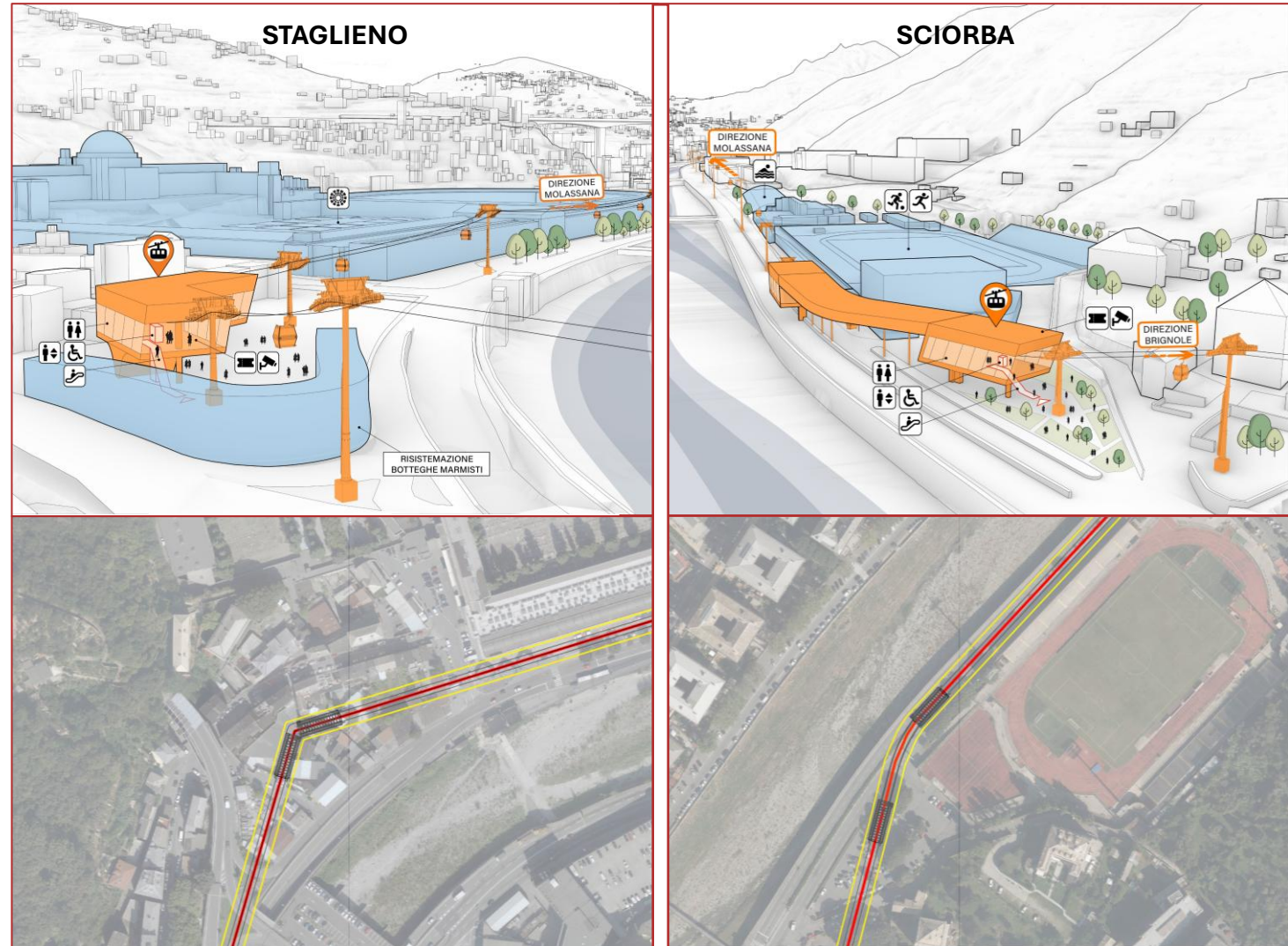
Stazioni

accessibilità, intermodalità e opportunità di riqualificazione urbana

STAGLIENO e SCIORBA

Riqualificazione urbana

- **Staglieno:** sistemazione botteghe e depositi marmisti
- **Sciorba:** ipotesi di realizzazione di una Cittadella dello Sport e di uno studentato



Infografiche e posizionamento delle stazioni di Staglieno e Sciorba.

Stazioni

accessibilità, intermodalità e opportunità di riqualificazione urbana

MOLASSANA

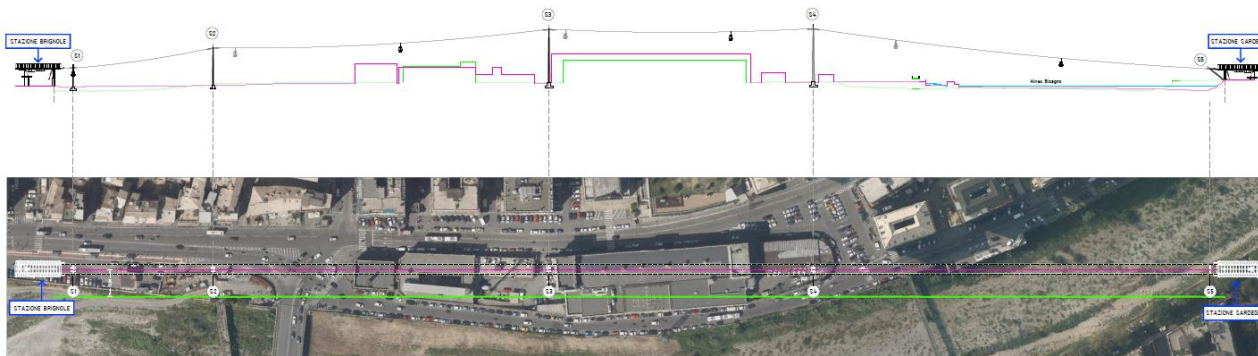
- Fermata collocata nel cuore del quartiere e a circa 200 metri dal **terminal degli autobus** di Largo Boccardo
- Possibilità di una **fermata aggiuntiva** in località San Gottardo



Render della fermata di Molassana, posizionamento e infografica con indicazioni degli accessi .

Caratteristiche del tracciato e Prestazioni

- **Rispetto dei vincoli idrogeologici**
- **50 piloni**
- **Distanza piloni: 150-350m**
- **Altezza piloni: mediamente 20-25m (max 40m)**
- **Stazioni a 5 metri dal piano strada**
(fatta eccezione per la fermata Sardegna)
- Sorvoli limitati e distanza laterale da edifici residenziali compresa tra 10 e 15 m



| | FUNIVIA (Brignole-Molassana) |
|----------------------|--|
| Tempo a bordo | 18 min |
| Velocità commerciale | 21 km/h |
| Intertempo | 30-60 sec |
| Regolarità | ✓ |

- Flusso stimato massimo nella sezione di massimo carico di circa **1000 passeggeri/ora/direzione**
- **Capacità: 1200 passeggeri/ora/direzione** (fino a 1800)

Confronto delle Prestazioni

| | BRT (Val Bisagno) | TRAM | FUNIVIA | SKYMETRO¹ |
|---|-----------------------------|-------------|----------------|-----------------------------|
| Numero fermate | 24 | 18 | 8 | 7 |
| Velocità commerciale media [km/h] | 15-16 | 17-18 | 21 | 33 |
| Tempo medio a bordo Molassana-Brignole [min] | 27 | 24 | 18 | 11 |
| Intertempo minimo [min] | 3 | 4 | 0.5 | 4 |
| Frequenza massima (veicoli/ora) | 20 | 15 | 120 | 15 |
| Tempo medio percorrenza Molassana-Brignole [min] | 35 | 33 | 25 | 23 |
| Regolarità di esercizio | ✘ | ✘ | ✔ | ✔ |

¹ dati desunti dalla documentazione fornita da AMT (DOCFAP e Analisi trasportistica)

Confronto Costi e Personale

| | BRT (Val Bisagno) | TRAM | FUNIVIA | SKYMETRO |
|--|-----------------------------|-------------|----------------|-----------------|
| Investimento (milioni-euro) | n.d.* | 230-280 | 140-160 | 580 |
| Costi Energia (milioni-euro/anno) | 0.7 | 0.92 | 1.4 ** | 1.8 ** |
| Costi Manutenzione (al netto degli addetti) (milioni-euro/anno) | 0.35 | 0.8 | 1.0 *** | 2.5 *** |
| Addetti (movimento + manutenzione) | 112 | 91 | 117 **** | 107 **** |

* non disponibile il dato per il solo BRT in Val Bisagno (complessivamente il progetto "4 Assi" ha un costo di circa 500 milioni di euro)

** di cui 0.53 milioni-euro/anno relativi all'esercizio dell'AVB

*** di cui 0.26 milioni-euro/anno per costo manutenzione della linea AVB (elaborazione Polimi)

**** di cui 74 addetti per linea AVB (elaborazione Polimi)

Conclusioni

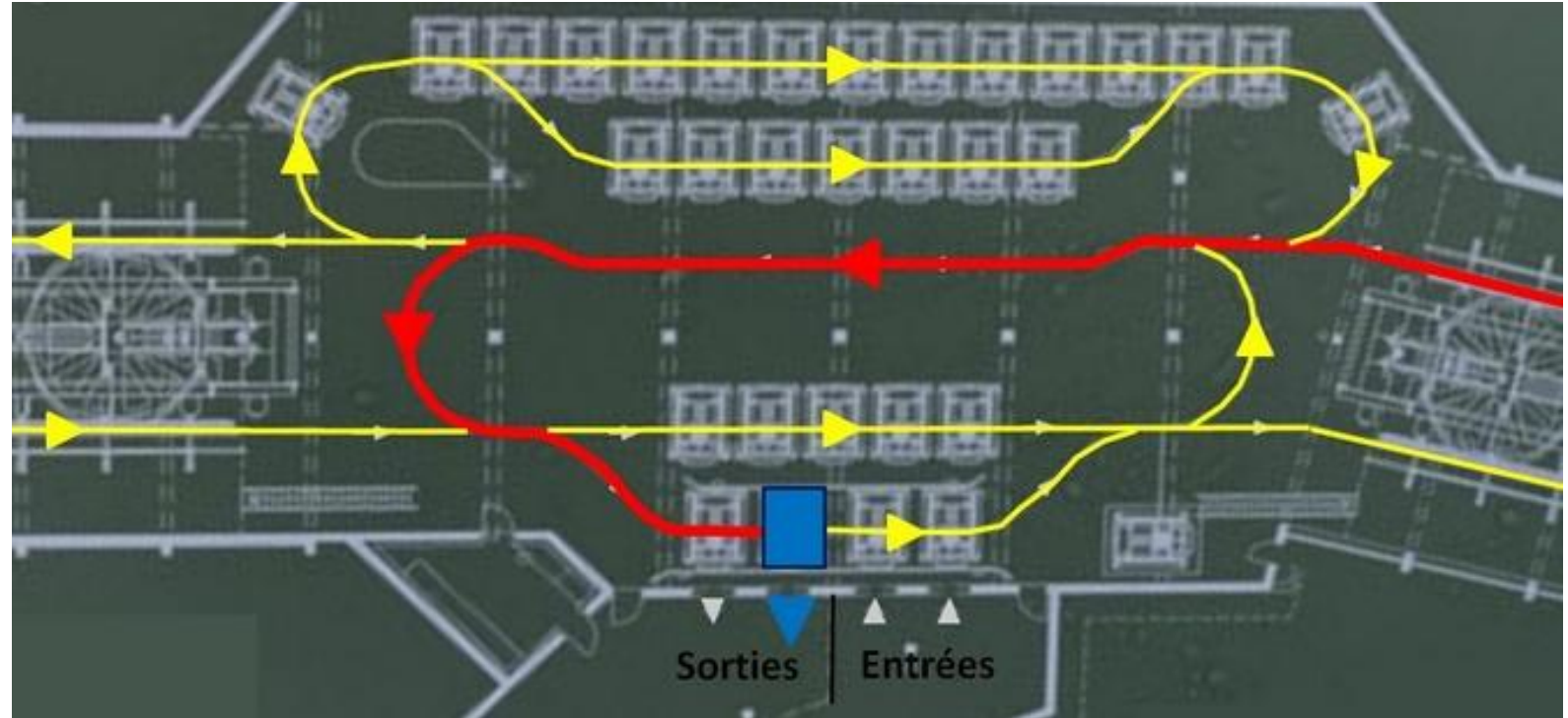
Alla luce delle analisi condotte, la funivia rappresenta una soluzione efficace e proporzionata alla domanda di mobilità nella Val Bisagno. Essa si distingue per:

- integrazione efficace con il sistema di trasporto esistente;
- prestazioni elevate e affidabilità operativa;
- coerenza con i livelli di domanda e scalabilità nel tempo;
- minore impatto infrastrutturale rispetto alle alternative su sede stradale.

Tali elementi la rendono la soluzione più equilibrata e performante per rispondere alle esigenze di mobilità della Val Bisagno, giustificando l'avvio delle successive fasi di approfondimento progettuale, ovvero il **Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali** (DOCFAP) e il **Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica** (PFTE).

Elementi di approfondimento: **Accessibilità**

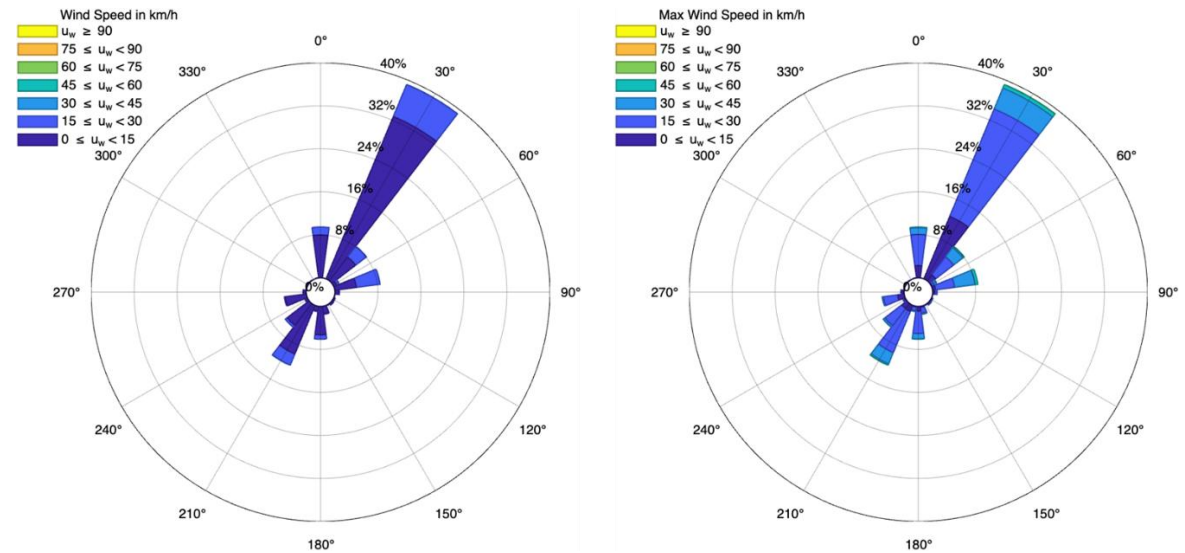
- Frequenze elevate (60-120 passaggi all'ora) con possibilità di **arresto della cabina in fermata** per permettere la salita/discesa di passeggeri con mobilità ridotta
- Possibilità di **cabine dotate di motore a bordo** e **stazioni con doppio binario per senso di marcia**



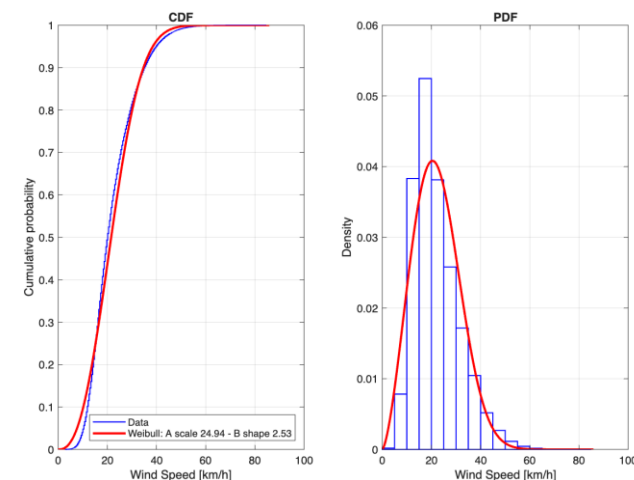
*Esempio di stazione funiviaria con doppio binario per servizio salita/discesa passeggeri
(Fonte: fermata "Startgels" – Brevetto Bartholet "Ropetaxi")*

Elementi di approfondimento: **Vento**

- Soglia velocità massima del vento considerata: **70 km/h**
- L'analisi dei **dati anemometrici** (2019 – 2025) di stazioni di rilevamento in contesti vallivi simili (nella città di Genova) indica che il superamento della soglia di 70 km/h è un evento raro
- Con i dati a disposizione, si stimano **1-2 giornate all'anno di chiusura della funivia a causa di vento forte**



Istogramma dei venti prevalenti: media (sx), raffica (dx) – Stazione di rilevamento Genova Certosa



Distribuzione cumulata (sx) e frequenze (dx) del vento massimo nell'ora - Stazione di rilevamento Genova Certosa

Elementi di approfondimento: **Manutenzione**

La manutenzione della funivia si articola in:

- **attività ordinarie e ispettive**, riguardanti fune, cabine, rulliere e componenti elettromeccaniche, programmabili prevalentemente in **orario notturno** senza impatto sull'esercizio;
- **interventi straordinari su componenti di stazione** (es. pulegge e sistemi di trazione), che potranno richiedere sospensioni temporanee dell'esercizio; le esperienze internazionali indicano che tali interruzioni hanno una durata tipica di **7-10 giorni**, e generalmente sono pianificate nei periodi di morbida.

Ulteriori **manutenzioni straordinarie nel lungo periodo (10 anni)** per la sostituzione di elementi strutturali (quali ad esempio la fune) potranno eccezionalmente richiedere la sospensione dell'esercizio per durate **non superiori ad un mese**, e potranno essere concentrate nei periodi di minore domanda (es. mesi estivi).



Grazie per l'attenzione!

pierluigi.coppola@polimi.it



POLITECNICO
MILANO 1863