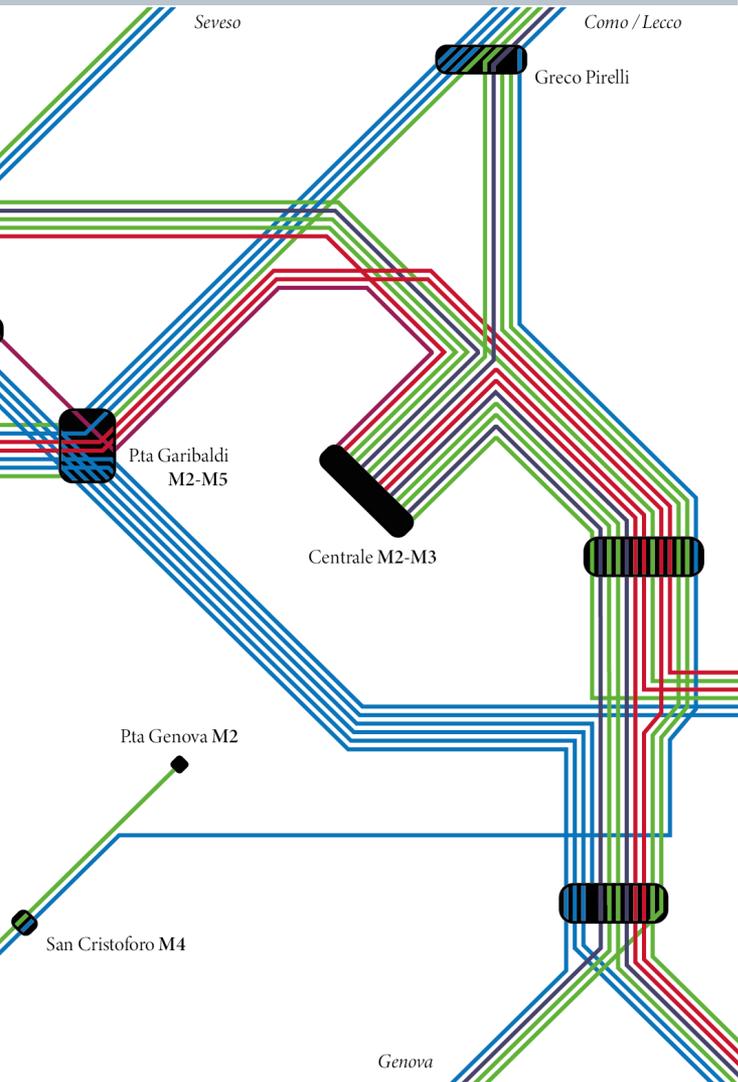




Beria P., Battilocchi T. (2025)

## Verso una strategia per il nodo di Milano



# Verso una strategia per il nodo di Milano

Paolo BERIA  
Tommaso BATTILOCCHI

LABORATORIO DI POLITICA DEI TRASPORTI  
**TRASPOL**  
RESEARCH CENTER ON TRANSPORT POLICY



**POLITECNICO  
MILANO 1863**

[www.traspol.polimi.it](http://www.traspol.polimi.it)  
Dipartimento di  
Architettura e Studi Urbani  
**Politecnico di Milano**

Evento: «Una strategia per far crescere le ferrovie a Milano»

Milano, 31 gennaio 2025



## CONTENUTI

-  Il nodo e i suoi problemi
-  Soluzioni nel breve-medio termine
-  Scenari di riprogettazione del nodo
-  Takeaways



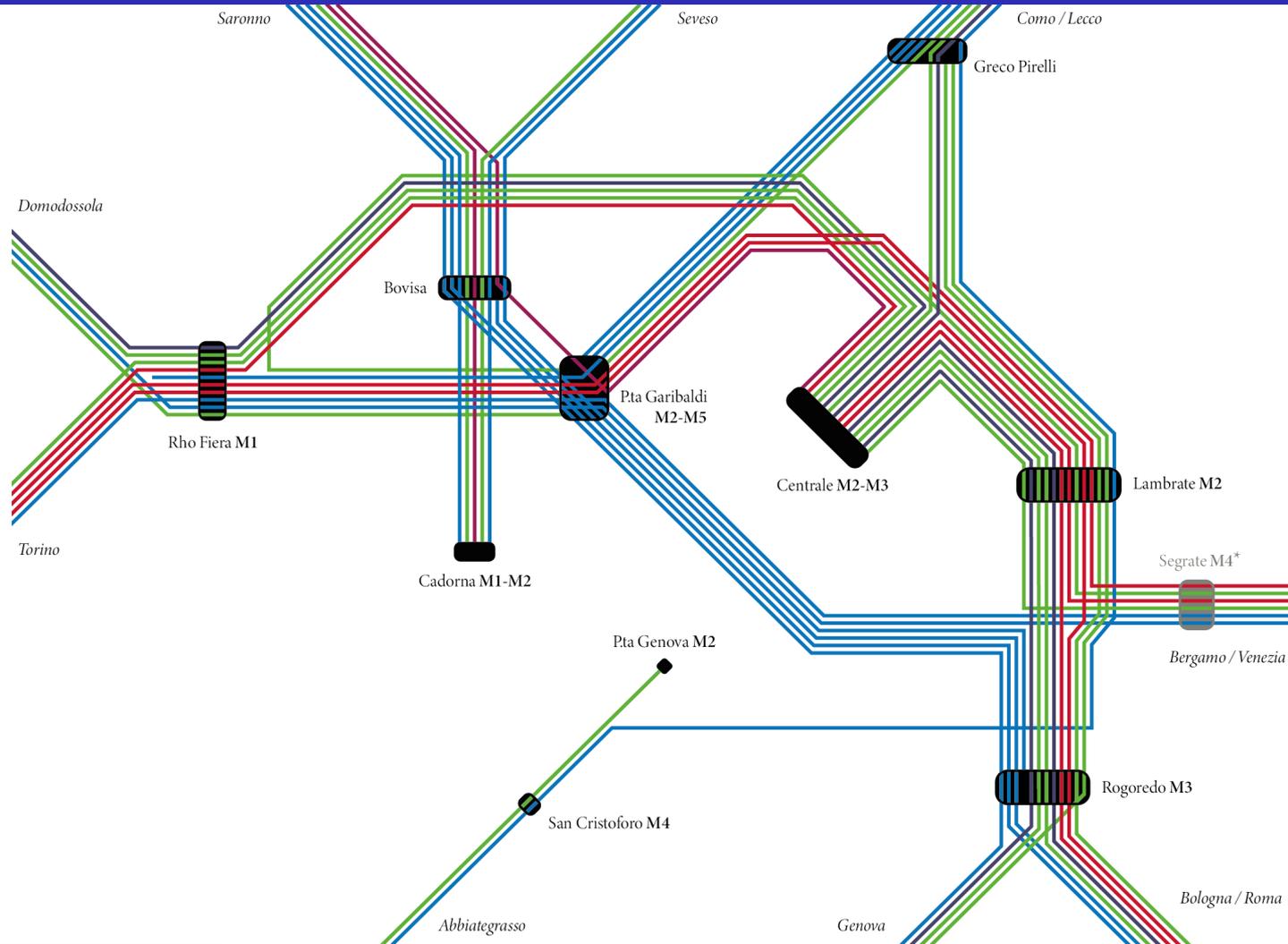
## CONTENUTI

- Il nodo e i suoi problemi
- Soluzioni nel breve-medio termine
- Scenari di riprogettazione del nodo
- Takeaways



# Il nodo e i suoi problemi

## Come funziona il nodo di Milano?



\* In fase di progettazione

Legenda linee  
(min 3 treni/giorno per direzione)

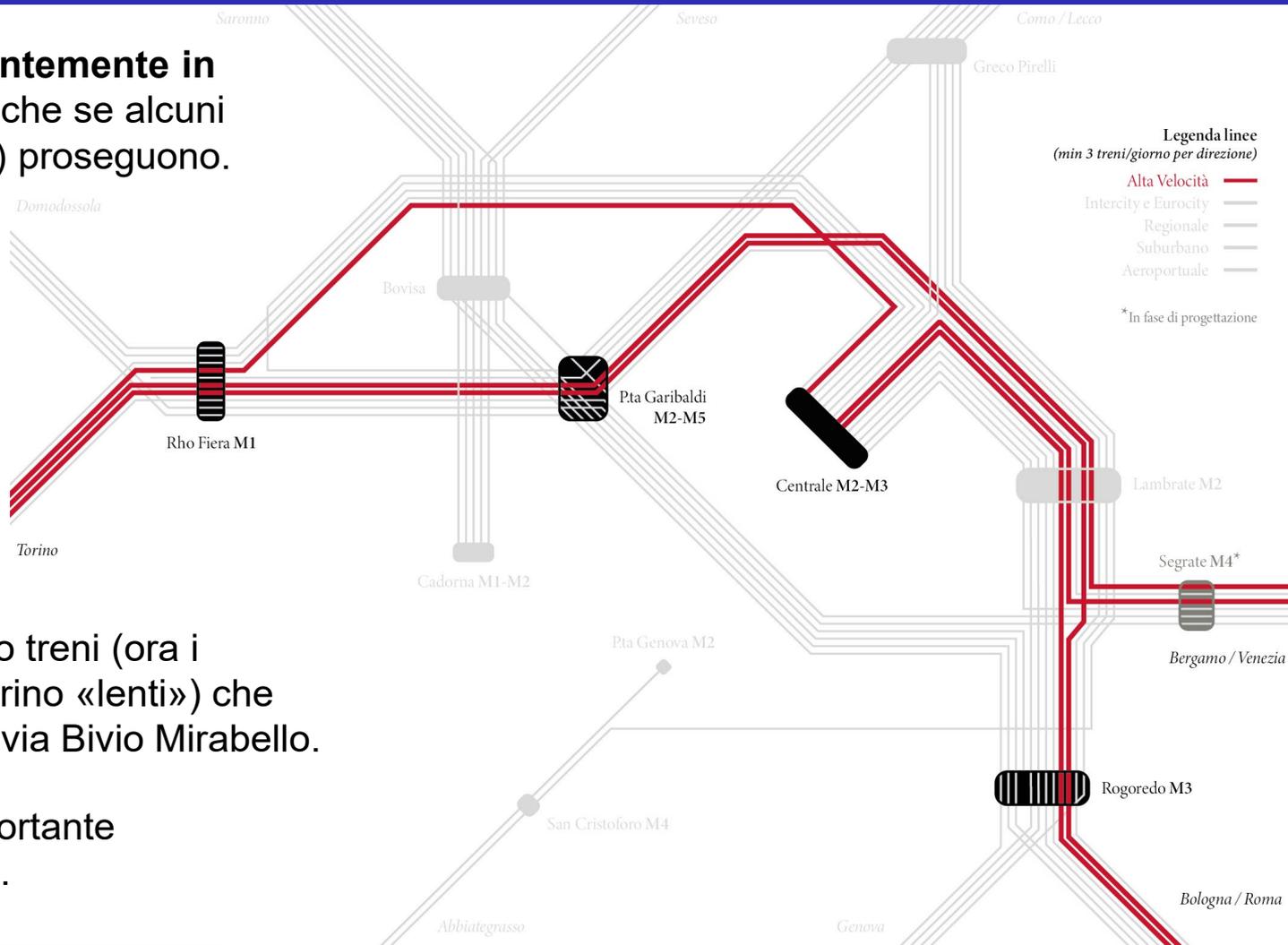
- Alta Velocità
- Intercity e Eurocity
- Regionale
- Suburbano
- Aeroportuale



# Il nodo e i suoi problemi

## Come funziona il nodo di Milano?

L'AV si attesta prevalentemente in **Stazione Centrale**, anche se alcuni treni (es. Roma-Torino) proseguono.



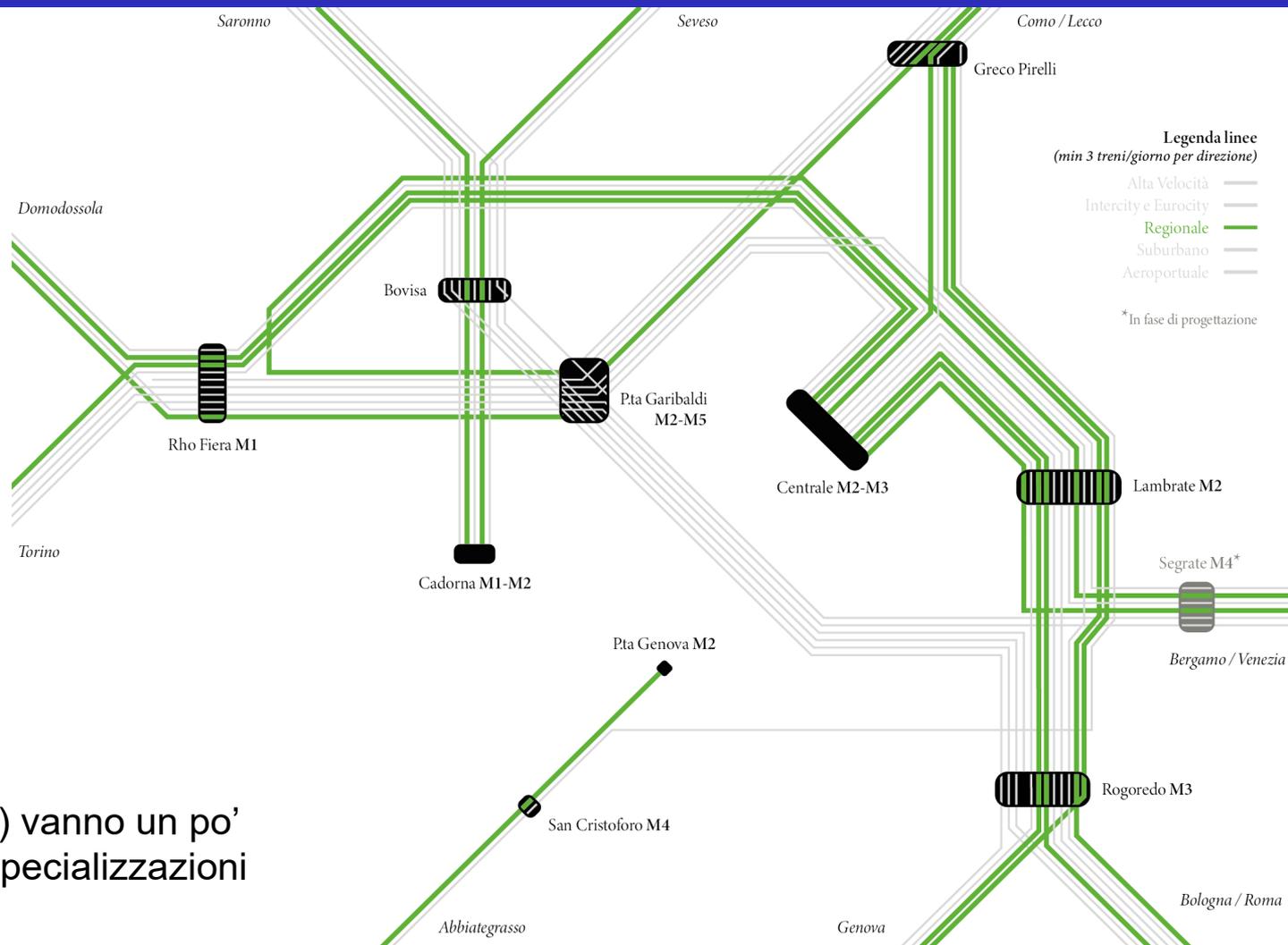
In alcuni periodi vi sono treni (ora i Frecciarossa Roma-Torino «lenti») che passano da **Garibaldi** via Bivio Mirabello.

Ruolo *abbastanza* importante delle **stazioni di porta**.



# Il nodo e i suoi problemi

## Come funziona il nodo di Milano?



I Regionali (R, RE, RV) vanno un po' ovunque, con alcune specializzazioni



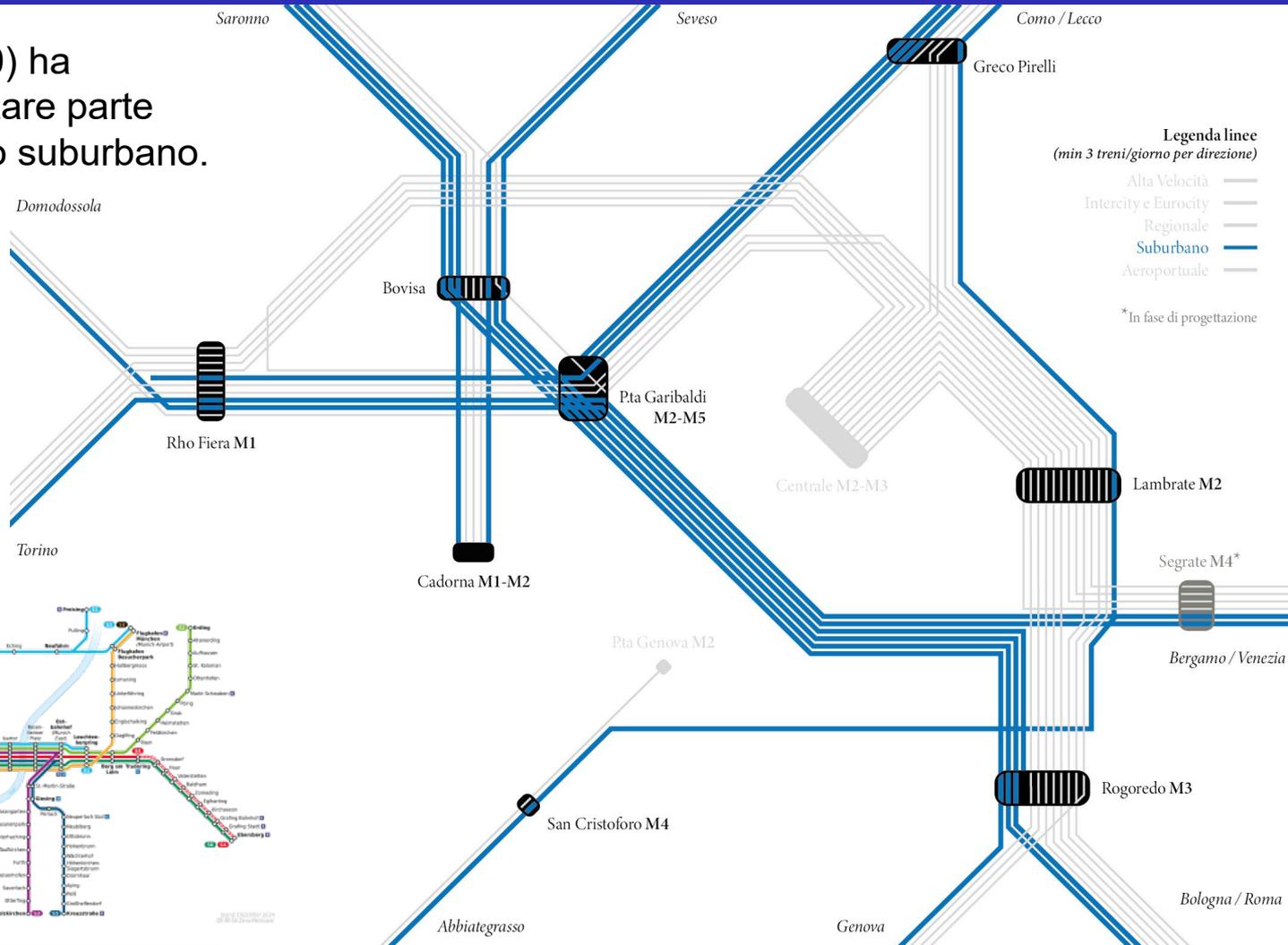
# Il nodo e i suoi problemi

## Come funziona il nodo di Milano?

Il **Passante** (anni 2000) ha permesso di specializzare parte della rete per il servizio suburbano.

La capacità del Passante oggi non è usata completamente (6 linee S ogni 30') ed è lontana da quella di altre infrastrutture simili:

- Zurigo: 8 S ogni 30' + rinf.
- Monaco: 7 S ogni 20'





## Il nodo e i suoi problemi

Che fare?

Occorre pensare ad interventi e soluzioni ad un problema così complesso in termini

- a. **complessivi: occorre riprogettare tutto il nodo, non solo una nuova infrastruttura**
- b. **strategici: la soluzione deve passare necessariamente dal definire *prima* una strategia → un orario strategico**  
(con la complessità aggiuntiva dei servizi a mercato)







## CONTENUTI

- Il nodo e i suoi problemi
- **Soluzioni nel breve-medio termine**
- Scenari di riprogettazione del nodo
- Takeaways



## Soluzioni nel breve-medio termine

### 1. Doppie composizioni

Il modello concorrenziale che si è creato in Italia è definibile «à la Cournot»: le imprese competono sulla frequenza (e qualità), non sul prezzo.

L'esito è che l'offerta è «esplosa»

- bene per i viaggiatori
- uso prevalente di treni «piccoli»
- saturazione





# Soluzioni nel breve-medio termine

## 2. Cambio instradamenti

Per affrontare i limiti di capacità di Centrale (ma non dell'intero nodo!) si può provare a specializzarne l'uso



### Ipotesi A: no Regionali

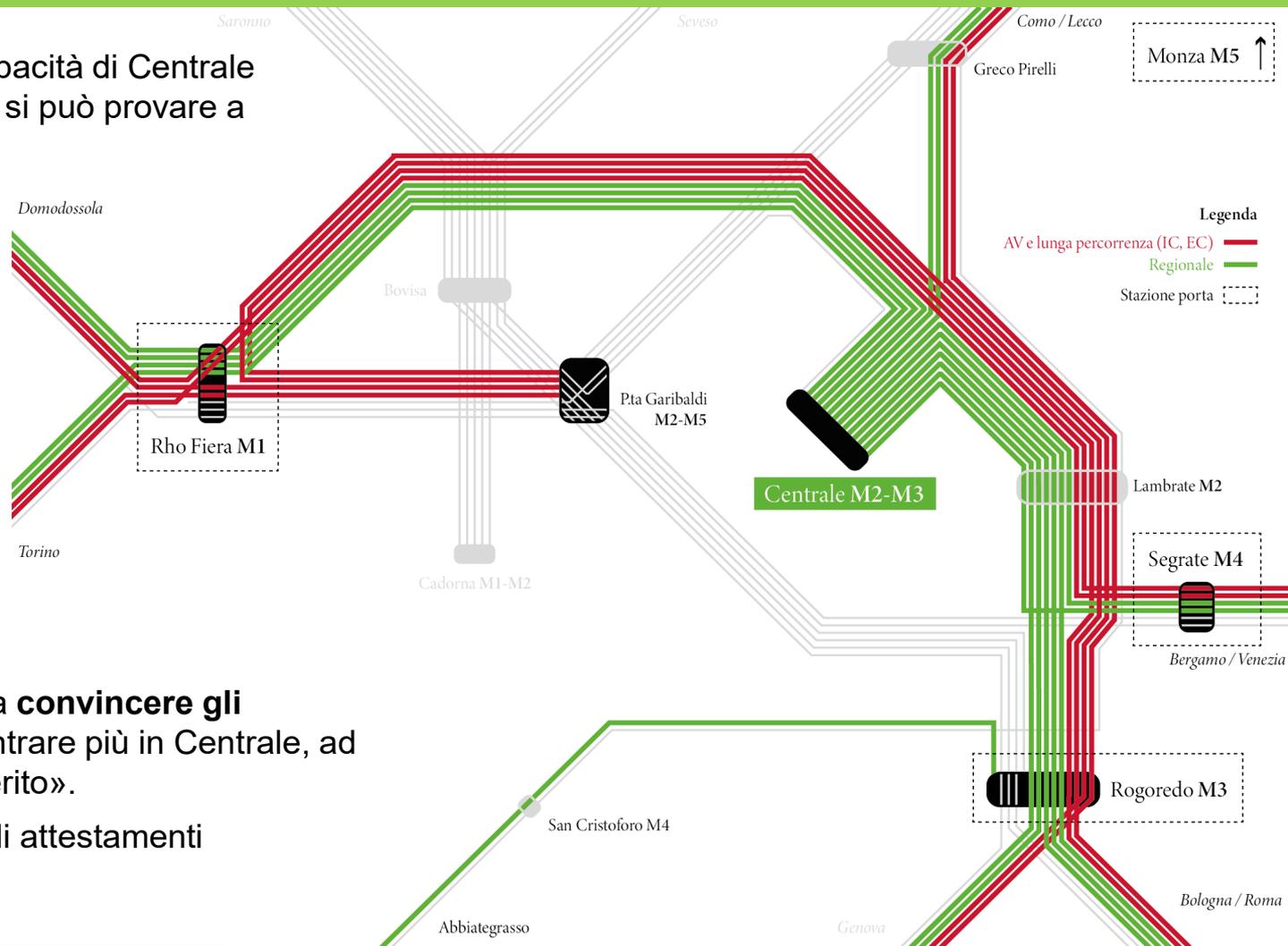
In questo schema è **assolutamente necessario** obbligare gli operatori LP/AV a fermare alle stazioni di porta (e realizzare quelle che mancano)



# Soluzioni nel breve-medio termine

## 2. Cambio instradamenti

Per affrontare i limiti di capacità di Centrale  
(ma non dell'intero nodo!) si può provare a  
specializzarne l'uso



### Ipotesi B: AV in cintura

In questo schema bisogna **convincere gli operatori LP/AV** a non entrare più in Centrale, ad oggi il loro recapito «preferito».

Inoltre, vi è un problema di attestamenti (sbilanciamento nodo)



L'ERTMS-HD è un'evoluzione del sistema di segnalamento ERTMS che potrebbe **garantire – a parità di infrastruttura – molta più capacità** nei nodi grazie ad un instradamento più fitto e velocizzazione degli itinerari.

[Home](#) > [Media](#) > [Comunicati stampa](#) > [Nodi, urbani parte la sperimentazione HD ERTMS](#)

Però...

### Nodi urbani, parte la sperimentazione HD ERTMS

Consentirà di rendere più fluida la circolazione e di aumentare la capacità di traffico



marzo 2016

Roma, 14 marzo 2016

Controllare e gestire in sicurezza il traffico ferroviario e incrementare gli standard di regolarità e puntualità nei grandi nodi ferroviari urbani del Paese.



## CONTENUTI

- Il nodo e i suoi problemi
- Soluzioni nel breve-medio termine
- **Scenari di riprogettazione del nodo**
- Takeaways



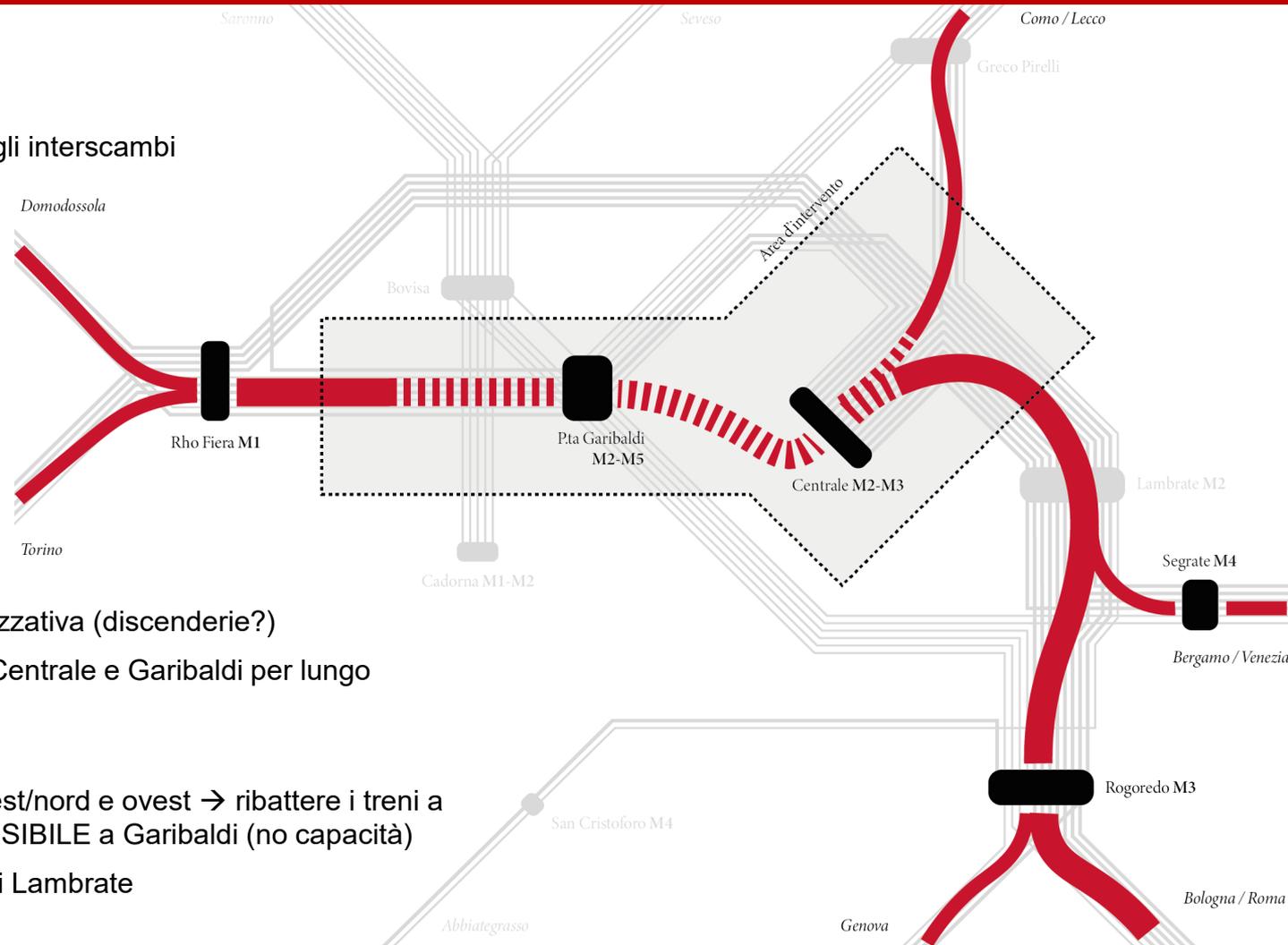
# Scenari di riprogettazione del nodo «Passantino» AV Centrale-Garibaldi

## PRO

- ✓ Centralità dei nodi attuali
- ✓ Ottimo per garantire tutti gli interscambi

## CONTRO

- ✓ Enorme complessità realizzativa (discenderie?)
- ✓ Sospensione operatività Centrale e Garibaldi per lungo tempo
- ✓ Costo (miliardi €)
- ✓ Flussi sbilanciati tra sud/est/nord e ovest → ribattere i treni a Rho o altrove, ma IMPOSSIBILE a Garibaldi (no capacità)
- ✓ Resta il collo di bottiglia di Lambrate





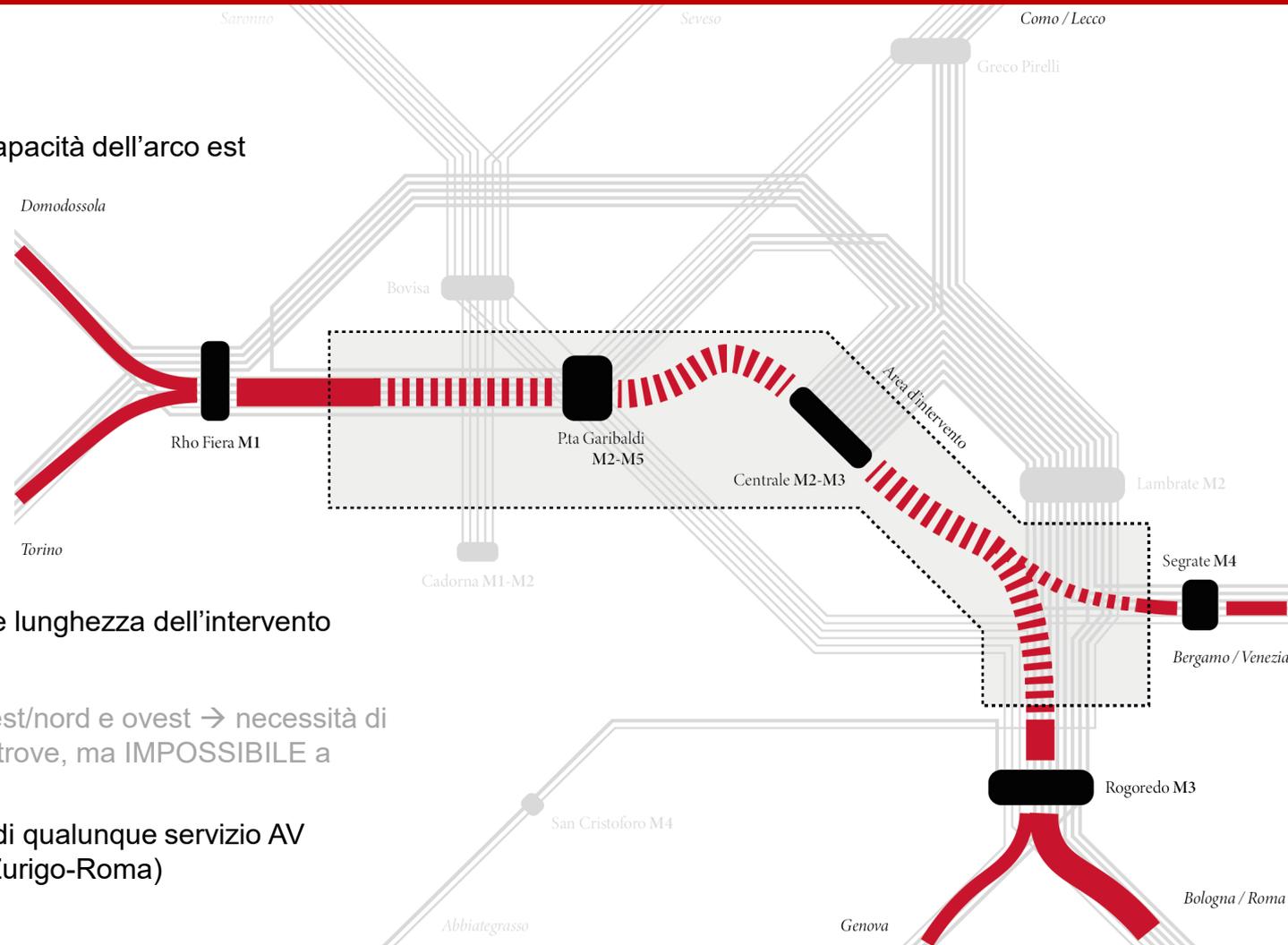
# Scenari di riprogettazione del nodo «Passante» AV Ortica-Centrale-Garibaldi

## PRO

- ✓ Centralità dei nodi attuali
- ✓ Risoluzione problemi di capacità dell'arco est

## CONTRO

- ✓ Complessità realizzativa e lunghezza dell'intervento
- ✓ Costo (miliardi €)
- ✓ Flussi sbilanciati tra sud/est/nord e ovest → necessità di ribattere i treni a Rho o altrove, ma IMPOSSIBILE a Garibaldi (no capacità)
- ✓ Esclusione (per sempre) di qualunque servizio AV passante Nord-Sud (es. Zurigo-Roma)





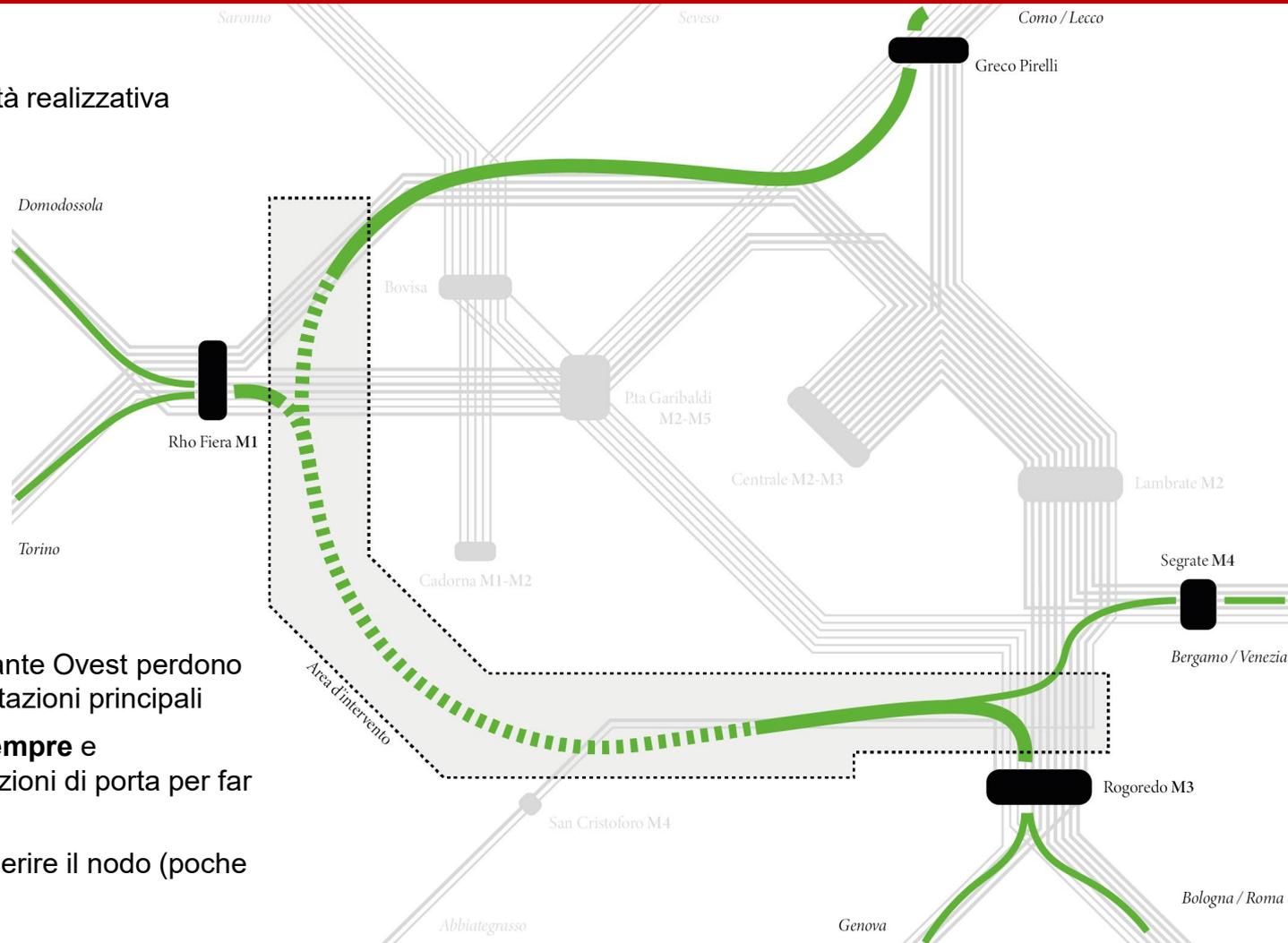
# Scenari di riprogettazione del nodo «Passante Ovest» per treni Regionali

## PRO

- ✓ (Forse) minore complessità realizzativa rispetto ai precedenti
- ✓ Una vera circle line

## CONTRO

- ✓ Costo (miliardi €)
- ✓ Percorsi più lunghi
- ✓ I servizi dirottati nel Passante Ovest perdono accesso alle zone e alle stazioni principali
- ✓ L'AV dovrebbe fermare **sempre** e obbligatoriamente alle stazioni di porta per far funzionare il nodo
- ✓ Limitata capacità di alleggerire il nodo (poche linee lo userebbero)





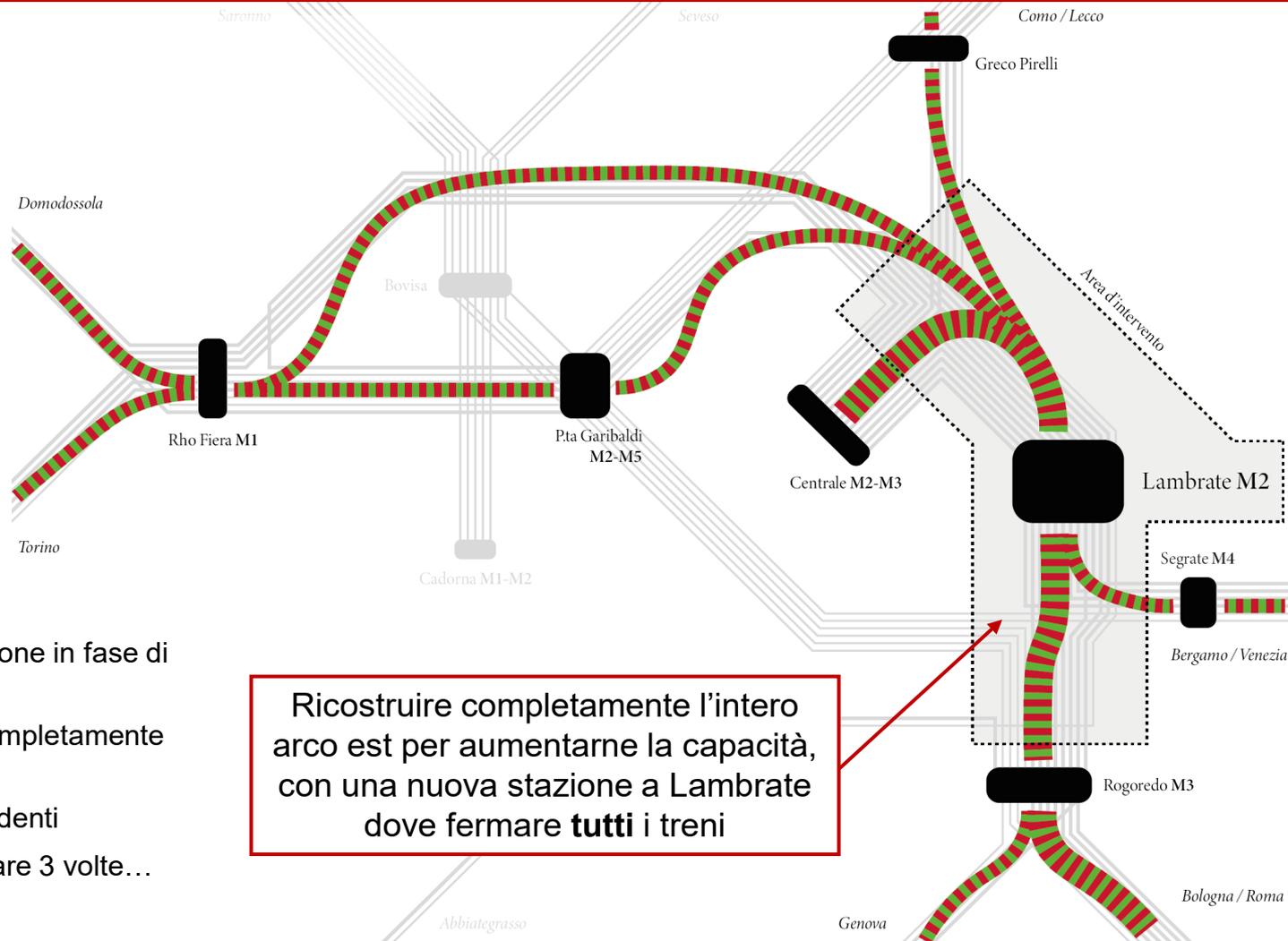
# Scenari di riprogettazione del nodo «Lambrate Centrale»

## PRO

- ✓ Minore costo
- ✓ Mantenimento di Centrale per i numerosi attestamenti che restano necessari per l'asimmetria dell'offerta tra Ovest e Sud/Est (come oggi)

## CONTRO

- ✓ Forti impatti sulla circolazione in fase di realizzazione
- ✓ Necessità di ricostruire completamente la linea attuale
- ✓ Minore capacità vs. precedenti
- ✓ I treni veloci devono fermare 3 volte...





## CONTENUTI

- Il nodo e i suoi problemi
- Soluzioni nel breve-medio termine
- Scenari di riprogettazione del nodo
- **Takeaways**



## Takeaways

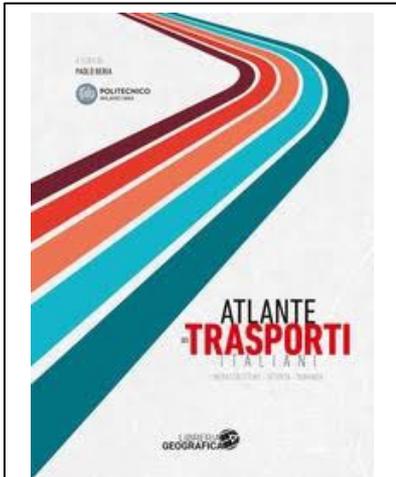
### Non esistono soluzioni semplici

1. Il nodo ferroviario di Milano ha certamente dei problemi, sia dell'infrastruttura stessa, sia per come essa viene utilizzata (saturazione e gestione).
2. Togliere treni (AV o Regionali) è il classico caso di «gettare il bambino con l'acqua sporca». Cioè **una non-soluzione**, in contrasto con la programmazione regionale e con i trend del mercato open-access (AV).
3. **Non esistono soluzioni semplici, purtroppo.**
4. **Prima di progettare alcunché, è necessario decidere e definire un modello di utilizzo del nodo si vuole perseguire. Le scelte infrastrutturali («passantino corto o lungo?») sono solo una conseguenza (tecnica) di una strategia (politica).**
5. Soluzioni di **breve/medio periodo**, ma non semplici da attuare: doppie composizioni AV, nuovi instradamenti dei treni e ERTMS HD.
6. Soluzioni di **lungo periodo** (anche *molto* lungo, in alcuni casi): interventi infrastrutturali **sul nodo**.
7. **Qualunque soluzione** NON può scollegare la rete Regionale da quella AV/LP: gli **interscambi** devono avvenire in una stazione ferroviaria (no metrò)



Beria P., Battilocchi T. (2025)

## Verso una strategia per il nodo di Milano



Date un'occhiata  
anche a: **Atlante dei  
trasporti Italiani.**  
Ed. Geografica

*Thank you for your attention!!!*

[paolo.beria@polimi.it](mailto:paolo.beria@polimi.it)

[www.traspol.polimi.it](http://www.traspol.polimi.it)

**Please quote as follows / Per favore, citare come segue:**

Beria P., Battilocchi T. (2025). *Verso una strategia per il nodo di Milano*. Intervento all'evento: «Una strategia per far crescere le ferrovie a Milano». Milano, 31 gennaio 2025.