

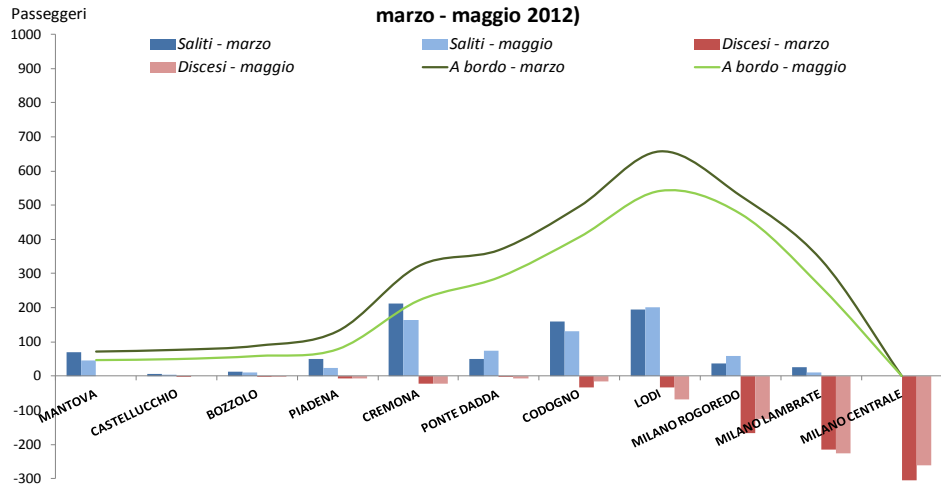


# La domanda

## Andamento della domanda, per treno Rx

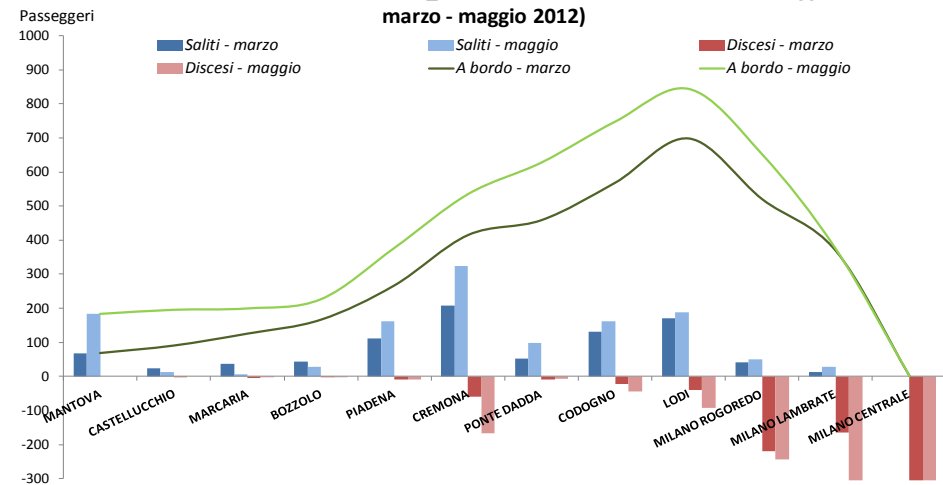
Ogni treno si caratterizza da diversi profili di saliti e discesi → diversi ruoli delle fermate, in diversi orari.

MANTOVA - MILANO C. Treno\_2648 delle 06:10 Giorno ferialle (conteggi marzo - maggio 2012)



ANDAMENTO DOMANDA PUNTA DEL MATTINO → MILANO

MANTOVA - MILANO C. Treno\_2650 delle 06:41 Giorno ferialle (conteggi marzo - maggio 2012)



Conteggi passeggeri saliti/discesi/a bordo

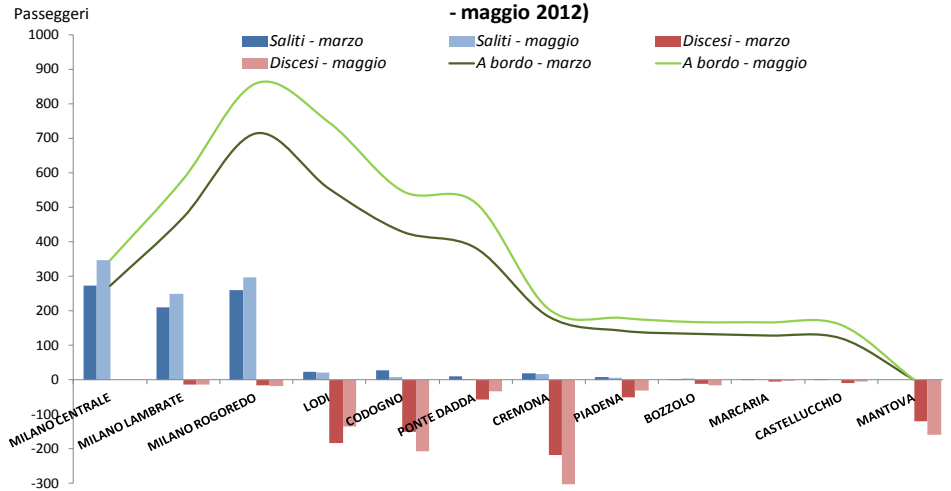


# La domanda

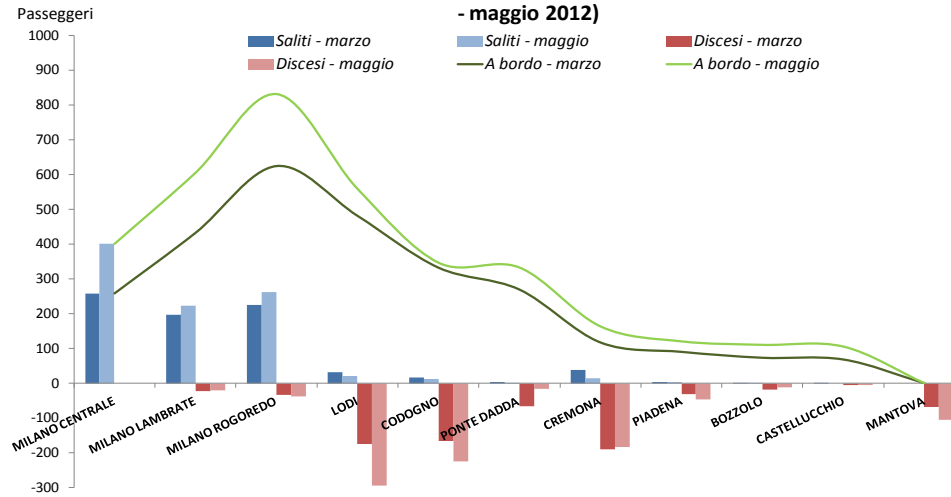
## Andamento della domanda, per treno Rx

Ogni treno si caratterizza da diversi profili di saliti e discesi → diversi ruoli delle fermate, in diversi orari.

MILANO C. - MANTOVA Treno\_2661 delle 18:20 Giorno feriale (conteggi marzo - maggio 2012)



MILANO C. - MANTOVA Treno\_2663 delle 19:15 Giorno feriale (conteggi marzo - maggio 2012)



ANDAMENTO DOMANDA PUNTA DELLA SERA → MANTOVA

Conteggi passeggeri saliti/discesi/a bordo

La domanda è prevalentemente generata dalle stazioni di Mantova, Cremona, Codogno, Lodi. Le altre fermate sono marginali.

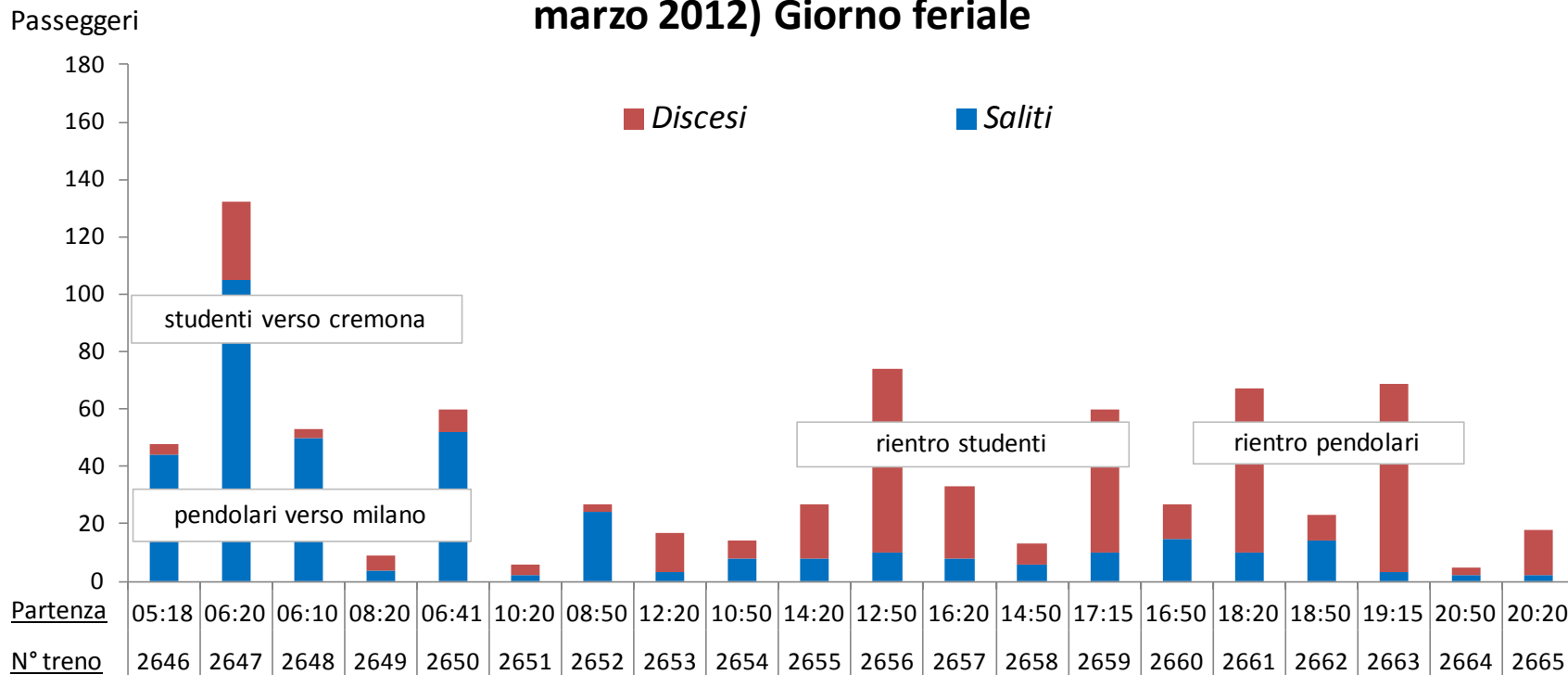


# La domanda

## FOCUS: la stazione di Ponte d'Adda

Utilizzo **non del tutto trascurabile** → sia studenti che pendolari nella fascia di primo mattino, ripartizione dei rientri nel primo pomeriggio (studenti) o serata (lavoratori).

### Saliti e discesi RegioExpress Stazione PONTE DADDA (conteggi marzo 2012) Giorno feriale



Mantova – Milano, una proposta concreta per ripartire.  
ARCITOM, Mantova – 23 ottobre 2015

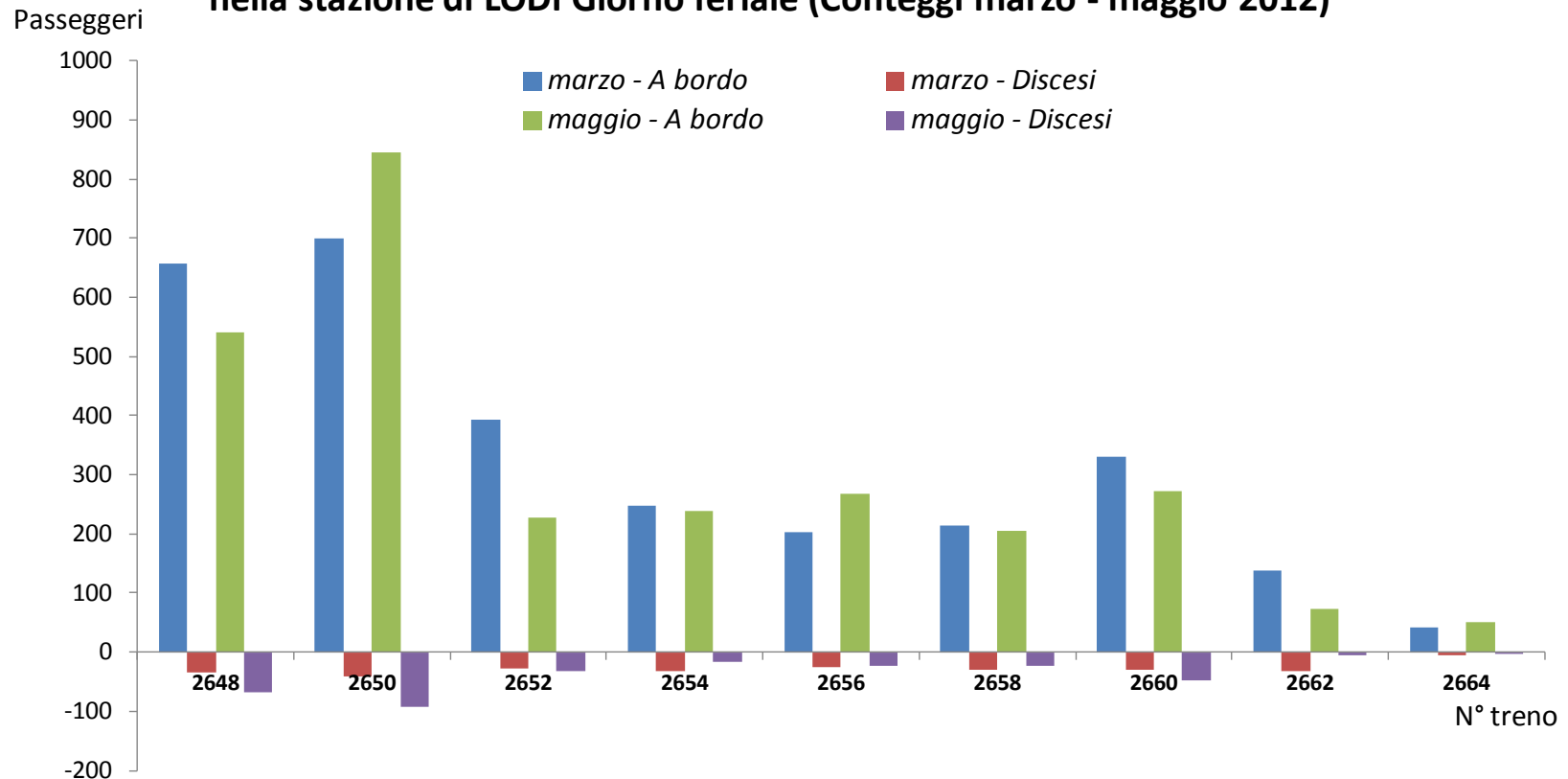


## La domanda

### FOCUS: la stazione di Lodi

In media **30 passeggeri salgono/scendono nella stazione di Lodi** da ciascun RegioExpress proveniente da Mantova

**MANTOVA - MILANO C. Passeggeri a bordo e passeggeri che scendono nella stazione di LODI** Giorni feriali (Conteggi marzo - maggio 2012)



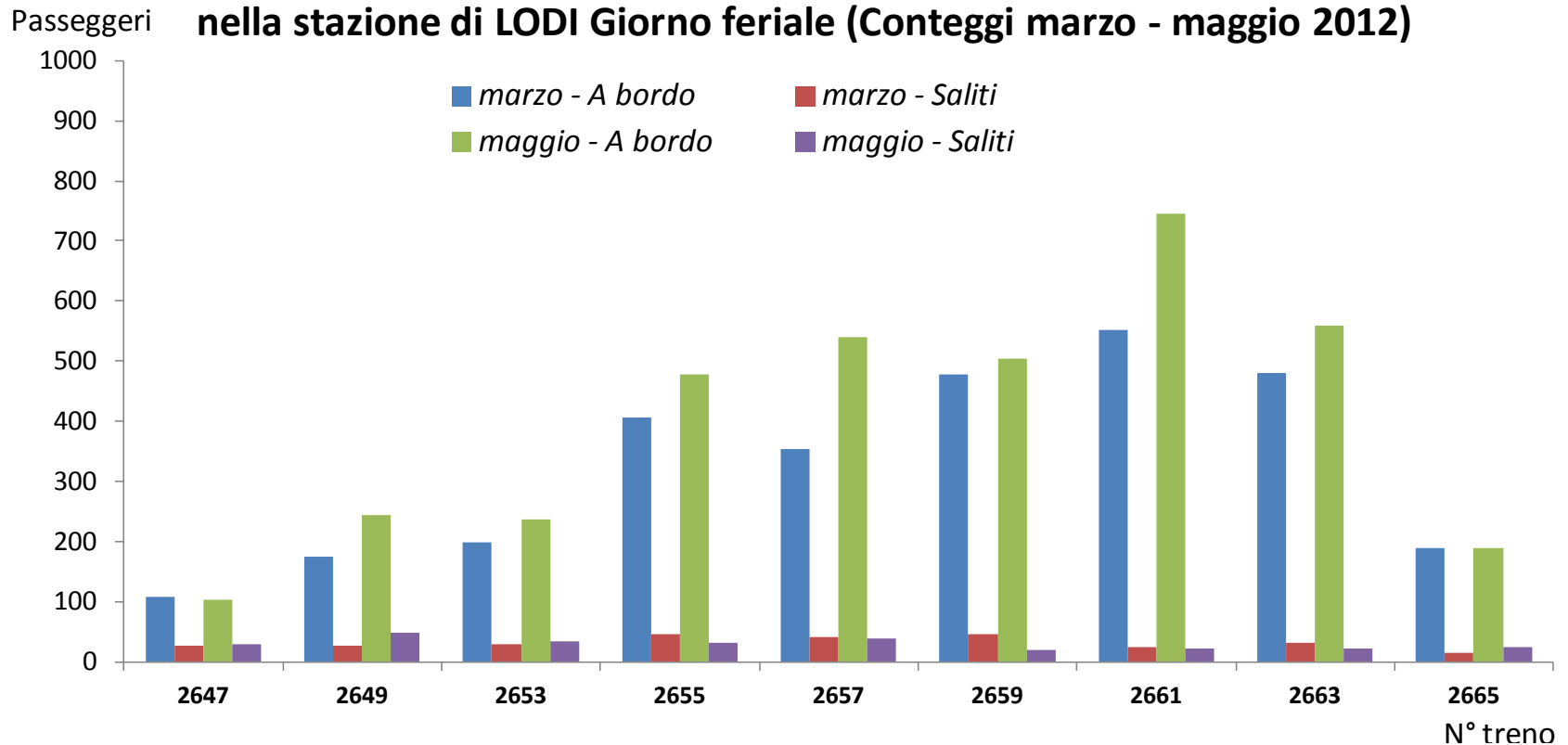


# La domanda

## FOCUS: la stazione di Lodi

**Il peso attrattivo di Lodi** per l'utenza pendolare del mantovano e del cremonese non risulta trascurabile (dal 4 al 14% del totale dei passeggeri del treno).

### MILANO C. - MANTOVA Passeggeri a bordo e passeggeri che salgono nella stazione di LODI Giorno ferialle (Conteggi marzo - maggio 2012)



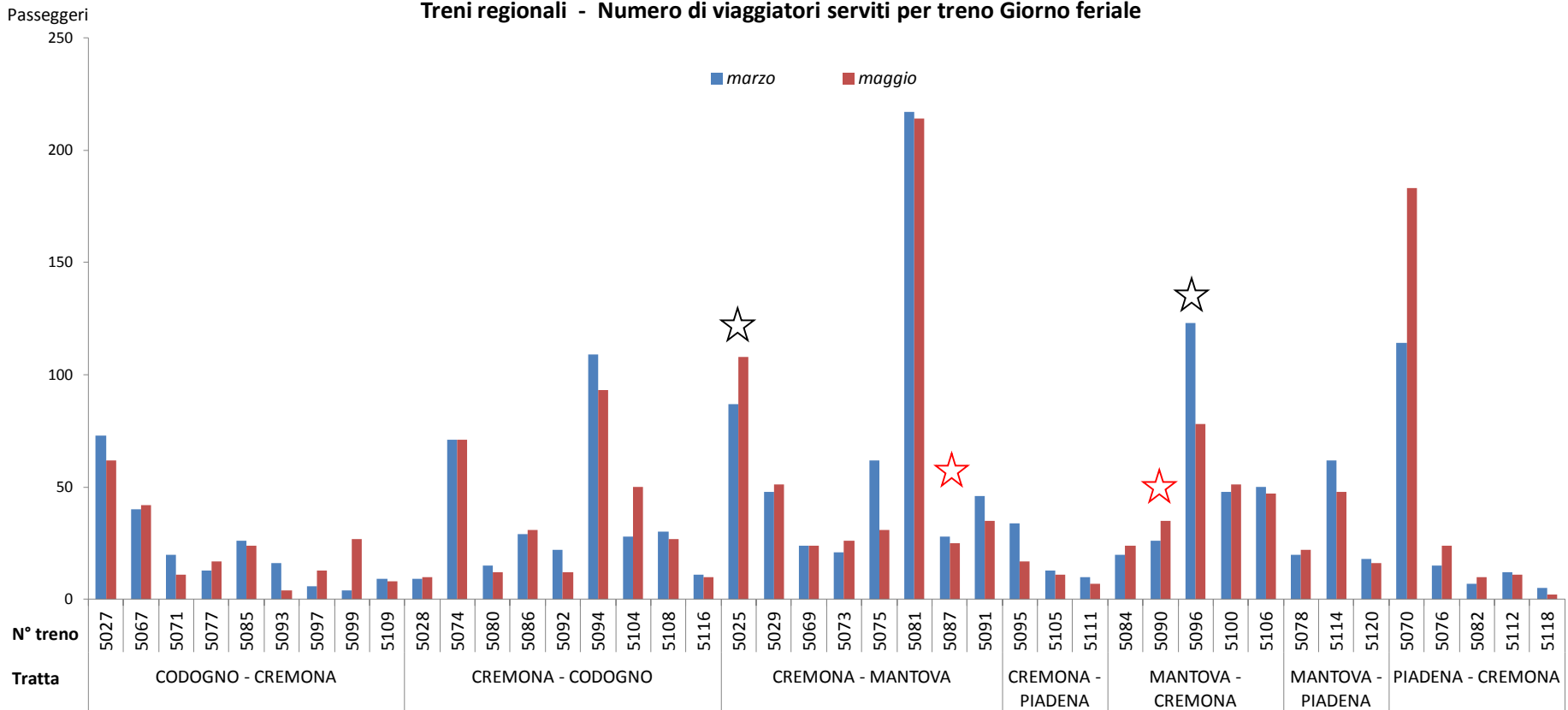


# La domanda

## I servizi regionali

**A differenza dei Rx, vi è uno scarso uso (meno di 50 pax/treno!) nel giorno medio feriale dei treni regionali (tutte le fermate). Eccezioni sono alcuni servizi al mattino verso Cremona e Mantova ed alcuni ritorni nel primo pomeriggio → studenti**

Treni regionali - Numero di viaggiatori serviti per treno Giorno feriale

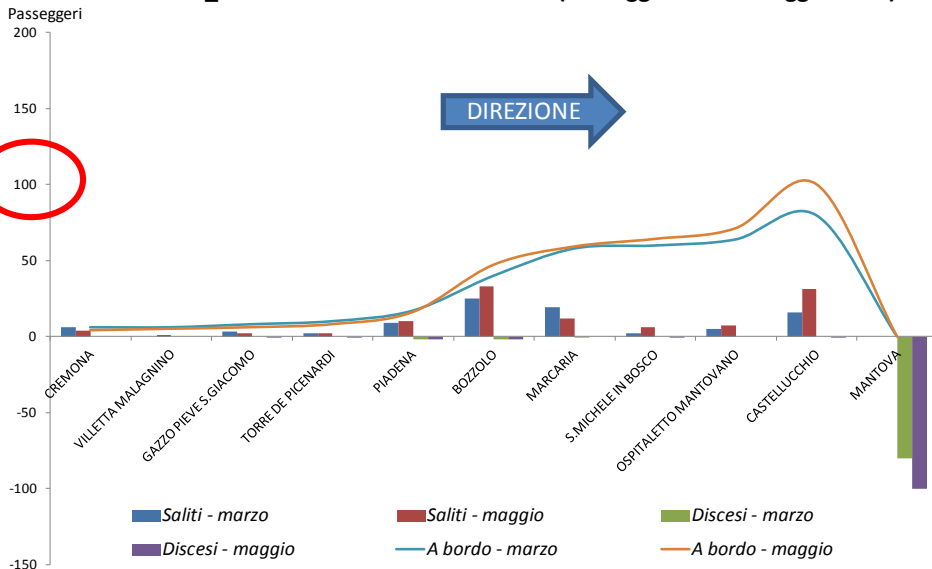




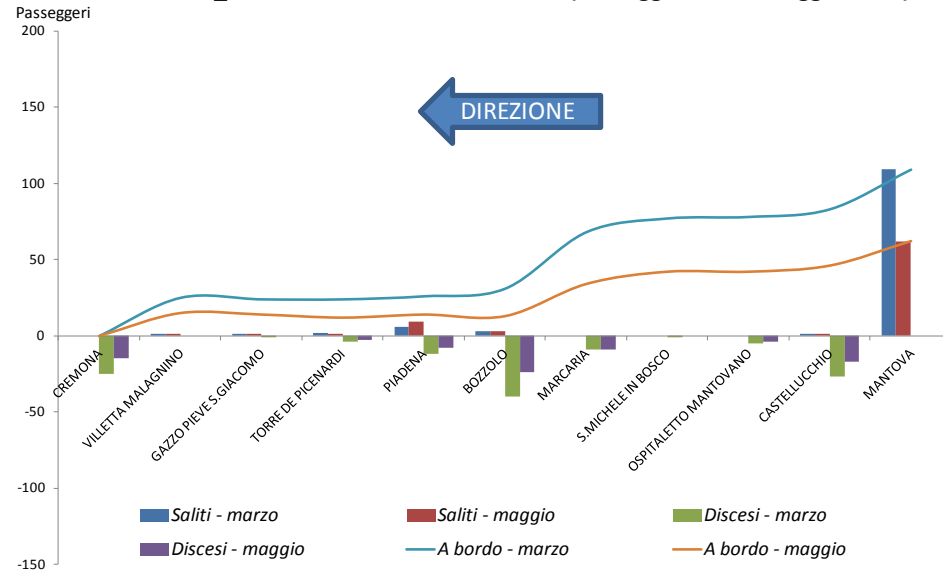
# La domanda I servizi regionali

**A differenza dei Rx, vi è uno scarso uso (meno di 50 pax/treno!) nel giorno medio feriale dei treni regionali (tutte le fermate). Eccezioni sono alcuni servizi al mattino verso Cremona e Mantova ed alcuni ritorni nel primo pomeriggio → studenti**

Treno\_5025 delle 05:58 Giorno feriale (conteggi marzo - maggio 2012)



Treno\_5096 delle 13:30 Giorno feriale (conteggi marzo - maggio 2012)



## ANDAMENTO DOMANDA PUNTA DEL MATTINO TRA CREMONA E MANTOVA

Conteggi passeggeri saliti/discesi/a bordo

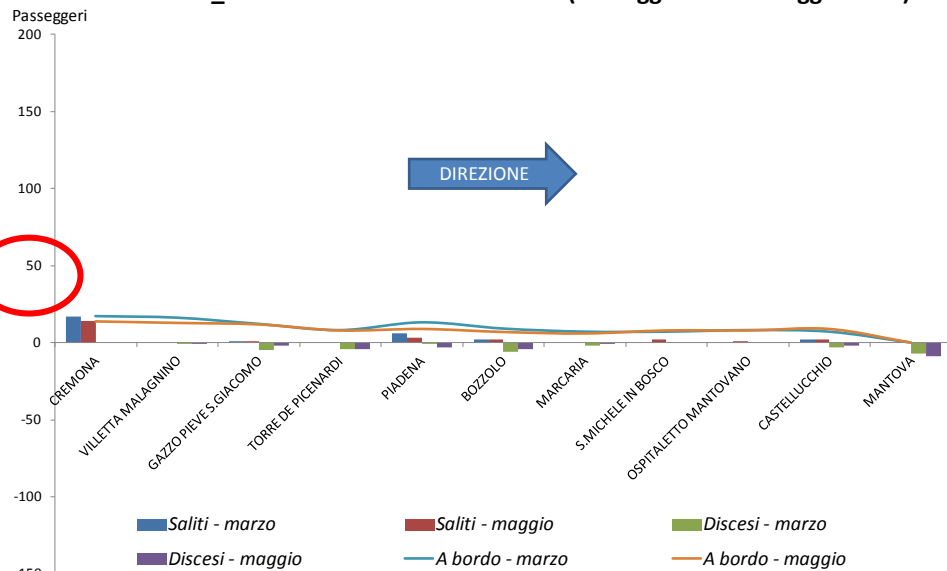


# La domanda

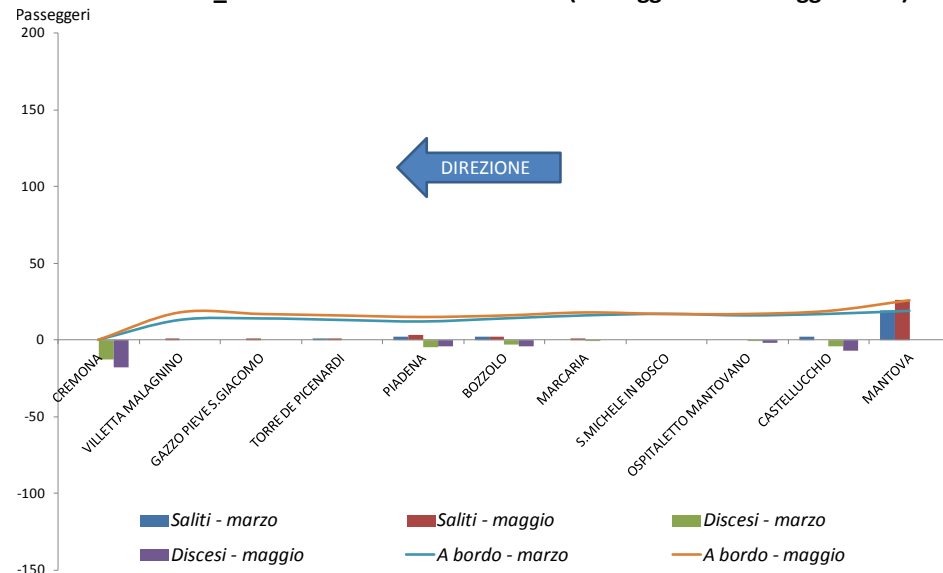
## I servizi regionali

**A differenza dei Rx, vi è uno scarso uso (meno di 50 pax/treno!) nel giorno medio feriali dei treni regionali (tutte le fermate). Eccezioni sono alcuni servizi al mattino verso Cremona e Mantova ed alcuni ritorni nel primo pomeriggio → studenti**

Treno\_5087 delle 15:37 Giorno feriali (conteggi marzo - maggio 2012)



Treno\_5090 delle 12:14 Giorno feriali (conteggi marzo - maggio 2012)



### ANDAMENTO DOMANDA FUORI PUNTA TRA CREMONA E MANTOVA

Conteggi passeggeri saliti/discesi/a bordo





## La domanda

### Riassumendo: la domanda

Nel complesso,

1. I servizi RegioExpress servono circa **10.000 pax/giorno**, contro i circa **1.500** di tutti i servizi Regionali (che sono anche di più)
2. I treni Rx della punta servono moltissimi utenti, **oltre 700 pax cadauno** (max 1300!, **load factor** 900 pax/treno). Prevalentemente dai capoluoghi + Codogno.
3. La domanda è prevalentemente, ma **non esclusivamente diretta a Milano**: anche relazioni interpolo.

La fermata di **Lodi** serve anche ai passeggeri cremonesi e mantovani (4 – 14%).






**Ponte d'Adda** è utilizzata da 30-80 pax/treno dei Rx

4. I regionali, invece, sono quasi tutti **molto sottoutilizzati** (<50 pax/treno di cui **pochissimi** dalle fermate dei centri minori).

→ La domanda dei Rx c'è e anzi si verifica un problema di **affollamento**. I Regionali (42/giorno), invece, sono **praticamente vuoti** (escl. 8-9/giorno).



## CONTENUTI

-  La linea Codogno – Mantova e il suo territorio
-  Offerta di trasporto nell'area di studio
-  La domanda
-  Il Protocollo di Intesa 2014
-  Oltre il Protocollo di Intesa: proposte



- Elevata densità di **passaggi a livello** (71 tra pubblici e privati) a distanze molto ridotte con frequenti guasti alle apparecchiature che li manovrano;
- Elevata **densità di traffico** (>100 treni/giorno) e presenza di servizi passeggeri e merci;
- **Sezioni di blocco** di lunghezza non uniforme ed in generale con lunghezza media molto elevata;
- **Vincolo rigido degli incroci tra servizi** (in particolare con i merci) che facilita la propagazione di eventuali perturbazioni lungo la linea;
- Problemi alla tecnologia che regola il **distanziamento** dei treni;
- **Scarsa presenza di sottopassi** per consentire il movimento dei viaggiatori non vincolando la marcia dei treni;
- **Materiale rotabile** inaffidabile (frequenti avarie al sistema di chiusura porte, telecomando, convertitore, monitor) e spesso **inadeguato** rispetto alle esigenze dell'utenza (numero di carrozze, pulizia, comfort, etc).



Il Protocollo e lo Schema di Convenzione analizzano i problemi della linea e formulano alcune proposte di intervento, elaborate da RFI.

	<b>INTERVENTI PREVISTI NEL PROTOCOLLO D'INTESA</b>	<b>STATO INTERVENTI</b>
a.	Realizzazione Posti di Blocco Intermedi	Schema di convenzione <sup>1</sup> Regione – RFI 2014
b.	Efficientamento e velocizzazione nelle stazioni	Schema di convenzione Regione – RFI 2014
c.	Rinnovo armamento e rimozione delle limitazioni di velocità per i treni con massimo peso consentito	Schema di convenzione Regione – RFI 2014
	Eliminazione o sostituzione di passaggi a livello pubblici e privati	Da definirne in successivi accordi attuativi
e.	Incremento dello standard di accessibilità nelle stazioni	Da definirne in successivi accordi attuativi
f.	Potenziamento dei sistemi di trazione	Da definirne in successivi accordi attuativi



# Il Protocollo di Intesa 2014

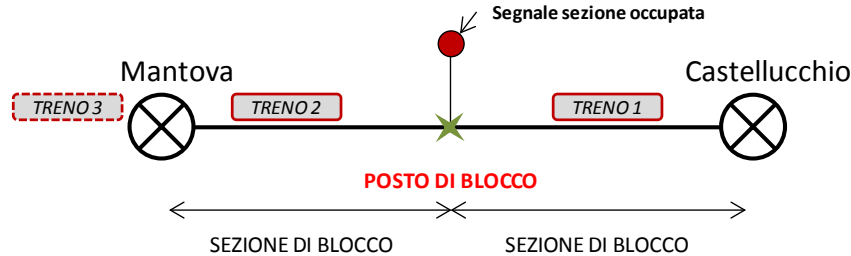
## a. Realizzazione posti di blocco intermedi

### PROBLEMA

*Sezioni di blocco molto lunghe e non uniformi*



Il treno 2 non può entrare nella sezione finché il treno 1 non libera la sezione Mantova - Castellucchio



Il treno 2 può impegnare la linea fino al posto di blocco quindi attende che il segnale indichi via libera

### EFFETTO SULLA RETE

**Possibilità di ridurre gli intervalli di invio dei treni, aumentando la potenzialità di alcune tratte nevralgiche garantendo allo stesso tempo ottimali condizioni di sicurezza.**



# Il Protocollo di Intesa 2014

## c. Aumento del peso assiale

### PROBLEMA

**Limite di velocità (55km/h)  
nella tratta Cremona –  
Mantova per treni con  
massimo valore di peso  
assiale**

*(La linea non è interamente D4  
– il massimo consentito – ma  
lo è solo in alcune tratte. Dove  
non lo è, viene limitata la  
velocità)*



### EFFETTO SULLA RETE

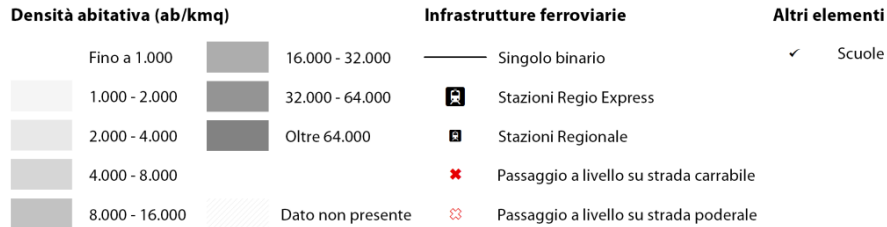
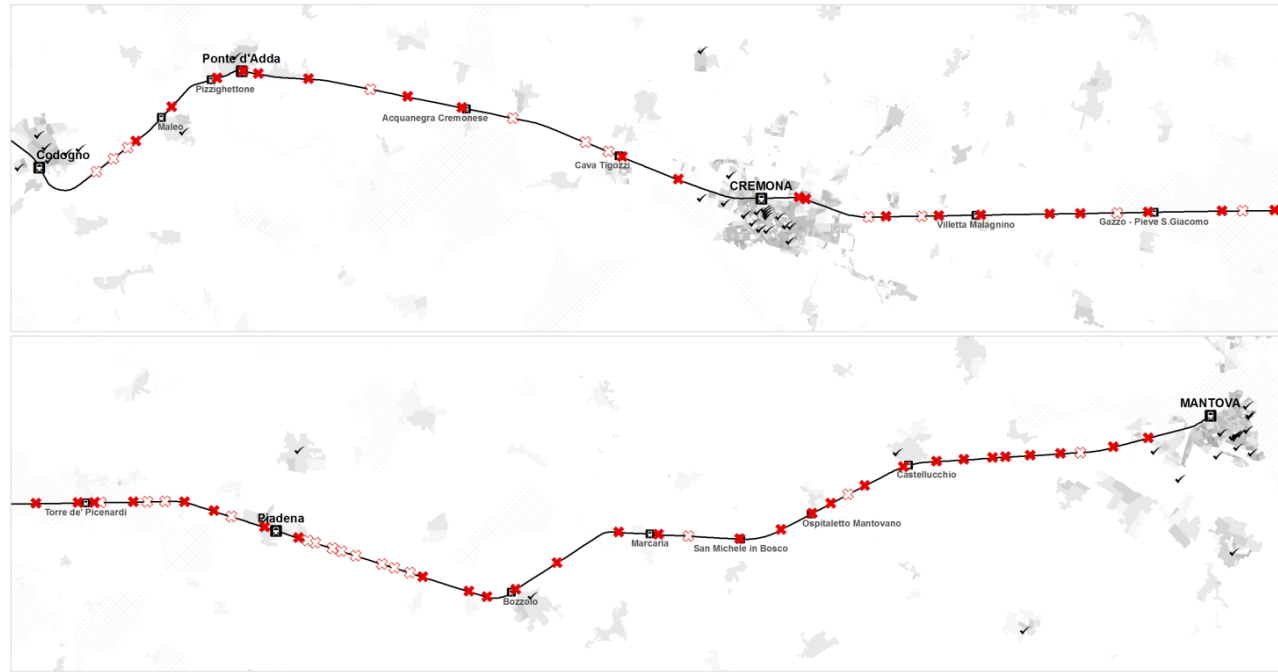
**L'eliminazione del limite di velocità per la tratta Bozzolo – Mantova migliorerà la circolazione riducendo l'impatto di una minor velocità anche per le altre categorie di servizi**



# Il Protocollo di Intesa 2014

## d. Riduzione passaggi a livello

**PROBLEMA**  
*Eccessivo numero di  
passaggi a livello*



2014  
Paolo Beria, Antonio Laurito, Alberto Bertolin  
TRASPOL - Laboratorio di Politica dei Trasporti  
Politecnico di Milano

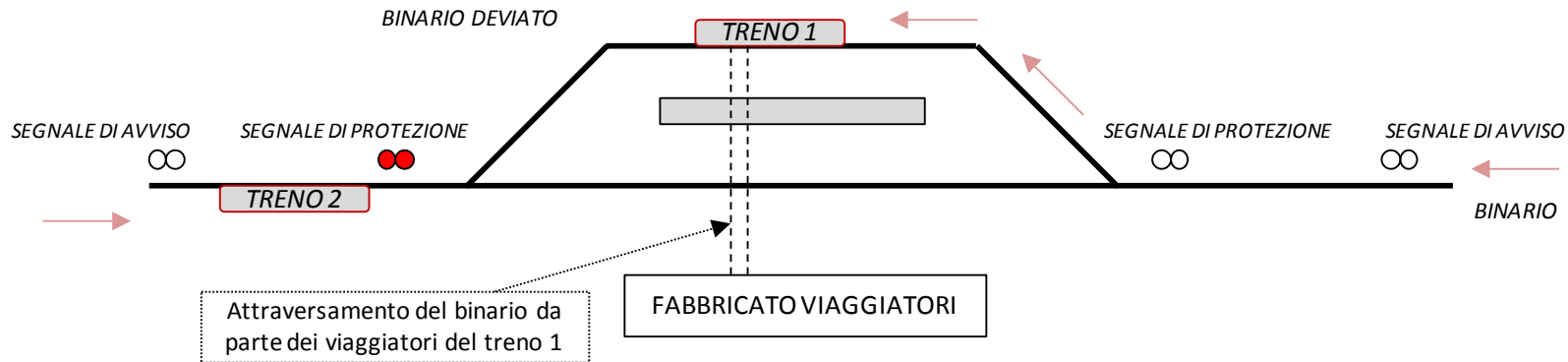
## EFFETTO SULLA RETE

La riduzione del numero di passaggi a livello migliora la circolazione riducendo una possibile fonte di perturbazione



### PROBLEMA

**Scarso numero di sottopassaggi in stazione**



### EFFETTO SULLA RETE

**La realizzazione di sottopassaggi riduce i perditempo a cui sono sottoposti i treni che si incrociano in stazione migliorando la circolazione e riducendo la possibilità di propagazione di perturbazioni**



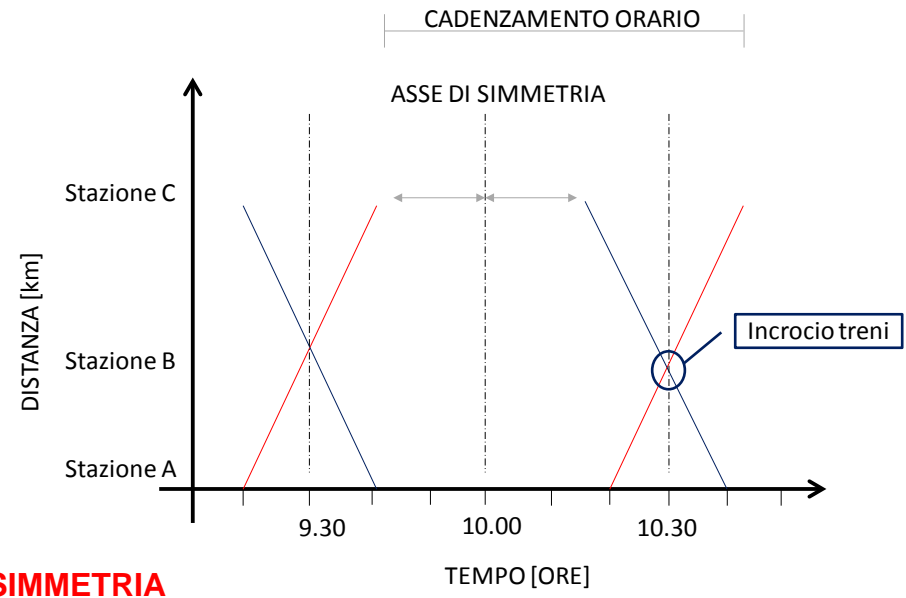


→ centralità del modello di offerta **cadenzato e simmetrico**.

L'attuale servizio ferroviario regionale è il risultato di quanto definito nel Piano dei Trasporti della Regione Lombardia (approvato nel 1982) che fissava sia le infrastrutture da realizzare che i servizi da offrire.






### CADENZAMENTO

Ora	Minuto di passaggio	
4	08	38
5	08	38
6	08	38
7	08	38
8	08	38
9	08	38
10	08	38





## CONTENUTI

-  La linea Codogno – Mantova e il suo territorio
-  Offerta di trasporto nell'area di studio
-  La domanda
-  Il Protocollo di Intesa 2014
-  Oltre il Protocollo di Intesa: proposte



Il Pdl individua già le **soluzioni infrastrutturali** per il miglioramento della linea e la soluzione o mitigazione dei suoi problemi, che **non sono dovuti alla saturazione** e dunque necessitanti di raddoppio.

Grandi benefici ai viaggiatori possono arrivare anche dalla completa sostituzione del **materiale rotabile**.

Il Pdl affronta la linea dal punto di vista di RFI, cioè **adeguando l'infrastruttura all'offerta ferroviaria presa come invariante**.

Noi portiamo alla valutazione degli stakeholder anche **altre possibili azioni** da intraprendere, **che non riguardano l'infrastruttura, ma i servizi su di essa**.



## Oltre il Protocollo di Intesa: proposte

### 1. Eliminazione di alcune fermate

#### *Eliminiamo Lodi e Ponte d'Adda?*

In entrambi i casi le due fermate servono un numero basso ma non trascurabile di passeggeri. Lodi è anche un attrattore per il territorio di CR e MN.

La vera questione è dunque capire se e quanto tempo si risparmierebbe saltando le due fermate.

Uno studio Trenord/RFI (2013) afferma che *il tempo di viaggio verso MI non è influenzato dal numero di fermate* → **risparmio di 3 minuti.**

Inoltre, il problema dell'affollamento verrebbe risolto con diverso materiale rotabile e soprattutto con il raddoppio dei Rx.





## Oltre il Protocollo di Intesa: proposte

### 2. Sostituzione servizi regionali

Un elemento chiaro dell'analisi dei dati di domanda è che **i Rx sono pieni e i R vuoti** (quasi sempre <50 pax/treno) e sono anche in numero maggiore.

La capacità della linea potrebbe essere meglio utilizzata **riducendo i R e aumentando i Rx per Milano**, molto utili.

Inoltre, **50 pax/treno è perfettamente compatibile con un sistema di bus, più economici** per la Regione e **più capillari** del treno, soprattutto considerando che le stazioni dei centri minori sono spostate rispetto agli abitati.



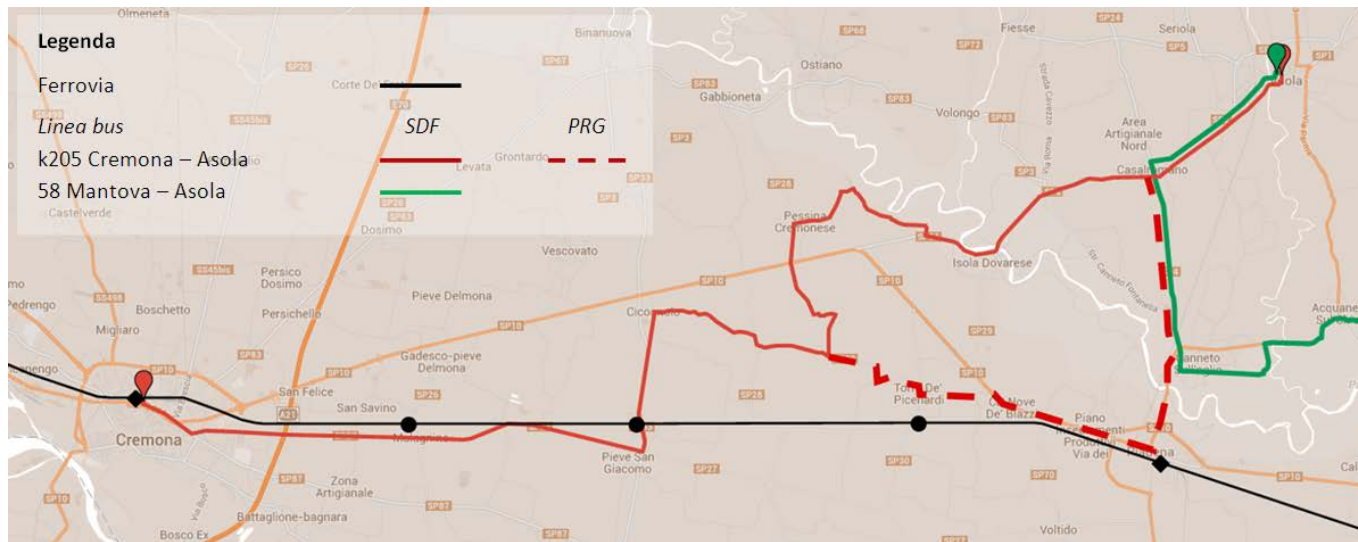


# Oltre il Protocollo di Intesa: proposte

## 2. Sostituzione servizi regionali

La sostituzione dei R con autobus presenta dunque vantaggi:

- Servire meglio i comuni interessati con **fermate più prossime alle abitazioni** (→ *ricordare che sono usati soprattutto da studenti!*)
- Risparmiare denaro pubblico → **~11 €/trenokm vs. <2-3€/buskm**
- **Aumentare la frequenza** se e *dove* necessario, con le risorse risparmiate
- **Liberare capacità** dalla linea in favore dei servizi più utilizzati → più Rx e più regolari



Esempio 1





# Oltre il Protocollo di Intesa: proposte

## 2. Sostituzione servizi regionali

La sostituzione dei R con autobus presenta dunque vantaggi:

- Servire meglio i comuni interessati con **fermate più prossime alle abitazioni** (→ *ricordare che sono usati soprattutto da studenti!*)
- Risparmiare denaro pubblico → **~11 €trenokm vs. <2-3€/buskm**
- **Aumentare la frequenza** se e *dove* necessario, con le risorse risparmiate
- **Liberare capacità** dalla linea in favore dei servizi più utilizzati → più Rx e più regolari



Esempio 2





## Oltre il Protocollo di Intesa: proposte

### 3. Integrare i servizi bus con i Rx

Oggi il treno è molto utilizzato da mantovani e cremonesi, per muoversi tra città principali.

Invece, i cittadini piccoli centri, lontani dalla linea, **non hanno accesso alla ferrovia, se non in auto.**

→ Effettuare uno sforzo di **integrazione dei servizi bus esistenti, con la ferrovia**

→ **Integrazione degli orari**

→ **Mettere a sistema** le due reti bus e Rx, oggi del tutto indipendenti.

Questo potrebbe portare (a **costo praticamente zero**) un **po' di utenza in più** alla ferrovia oppure ridurre un po' l'uso dell'auto per prendere i Rx.







**Beria P., Laurino A., Bertolin A. (2015)**

La linea ferroviaria Milano – Mantova.  
Ipotesi di potenziamento e  
riorganizzazione

*Grazie per l'attenzione!!!*

paolo.beria@polimi.it

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

Beria P., Laurino A., Bertolin A. (2015). *Nota di approfondimento sulle ipotesi di potenziamento della linea ferroviaria Milano – Mantova. Report Finale.* Rapporto di ricerca TRASPOL.