

CONVIENE TAGLIARE?

DALLE RIDUZIONI CHILOMETRICHE ALLA
RIPROGRAMMAZIONE INDUSTRIALE DEI SERVIZI

Castagnole delle Lanze, 16 maggio 2015



META

mobilità
economia
territorio
ambiente

ing.Andrea Debernardi – Studio META - Monza

UNA PREMESSA...

La crisi delle finanze pubbliche sta conducendo ad una **progressiva riduzione delle risorse disponibili** a sostegno del sistema di trasporto pubblico su gomma e su ferro, sia urbano che extraurbano.

La necessaria **revisione della spesa** (*spending review*) pone una forte spinta alla razionalizzazione dei servizi erogati, che dovrebbe tuttavia essere riferita a parametri in qualche misura «oggettivi» (costi e ricavi standard), abbandonando i riferimenti «storici» che tendono, paradossalmente, a premiare le gestioni meno efficienti.

Si tratta dunque non soltanto (ed in alcuni casi non necessariamente) **di «tagliare» i servizi, ma piuttosto di riprogrammarli** in un'ottica di integrazione territoriale, modale e tariffaria.

Ma per fare questo, è necessario comprendere meglio le **logiche industriali** che sottostanno alla produzione del servizio.

DUE APPROCCI ALLA REVISIONE DELLA SPESA

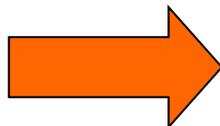


COSTI E RICAVI DEI SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO

I COSTI DEI SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO

INFRASTRUTTURA:

- costruzione
- manutenzione



**DIRITTI D'ACCESSO
(TRACCE ORARIE)**

solo sistemi in
sede propria



ESERCIZIO:

- materiale rotabile
- consumi

In funzione delle



Percorrenze chilometriche

- personale viaggiante

In funzione dei



Tempi di viaggio

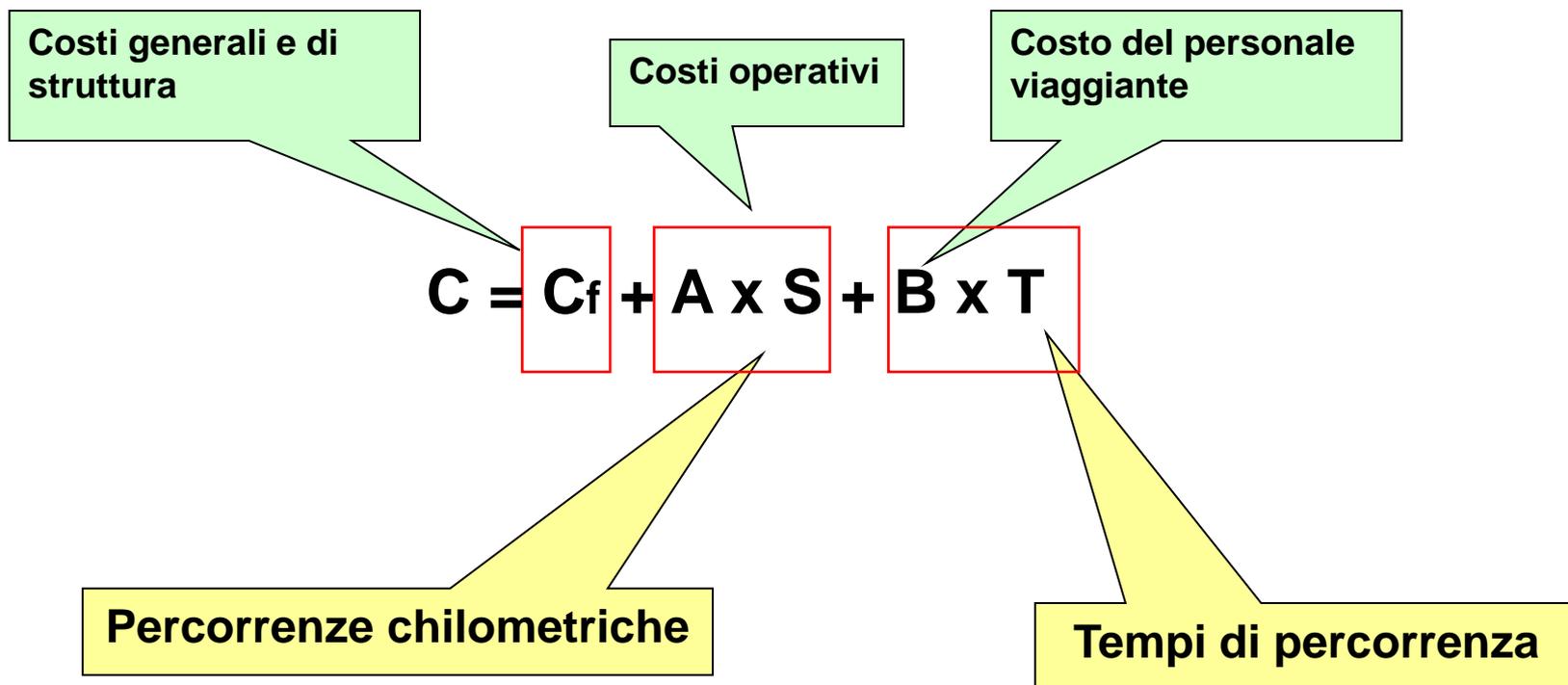
- altro personale
- costi generali



FISSI (entro certi limiti)

COSTI D'ESERCIZIO

Dunque i costi di gestione sono la somma di **tre componenti**:



I TEMPI DI VIAGGIO

Dal punto di vista dell'analisi dei costi, i tempi si suddividono in due categorie ben distinte:

$$T = T_G + T_{ACC}$$

Tempi di guida effettiva

Tempi accessori

$$T_G = kT$$

**Incidenza dei tempi di guida effettiva
sul totale delle ore pagate**

COSTI UNITARI

Formazione dei costi unitari (€/bus-km o €/treno-km)

$$c = \frac{C}{S} = \frac{C_f}{S} + A + B \frac{T}{S} = \frac{C_f}{S} + A + B \frac{T_G}{kS}$$

$$c = \frac{C_{fix}}{S} + A + \frac{B}{kv_{comm}}$$

Chilometraggio

Velocità commerciale

EFFETTI SECONDARI DEI TAGLI

PRIMO EFFETTO

Diminuendo le percorrenze complessive, l'incidenza dei costi fissi aumenta

$$c = \frac{C_{fix}}{S} + A + \frac{B}{kv_{comm}}$$

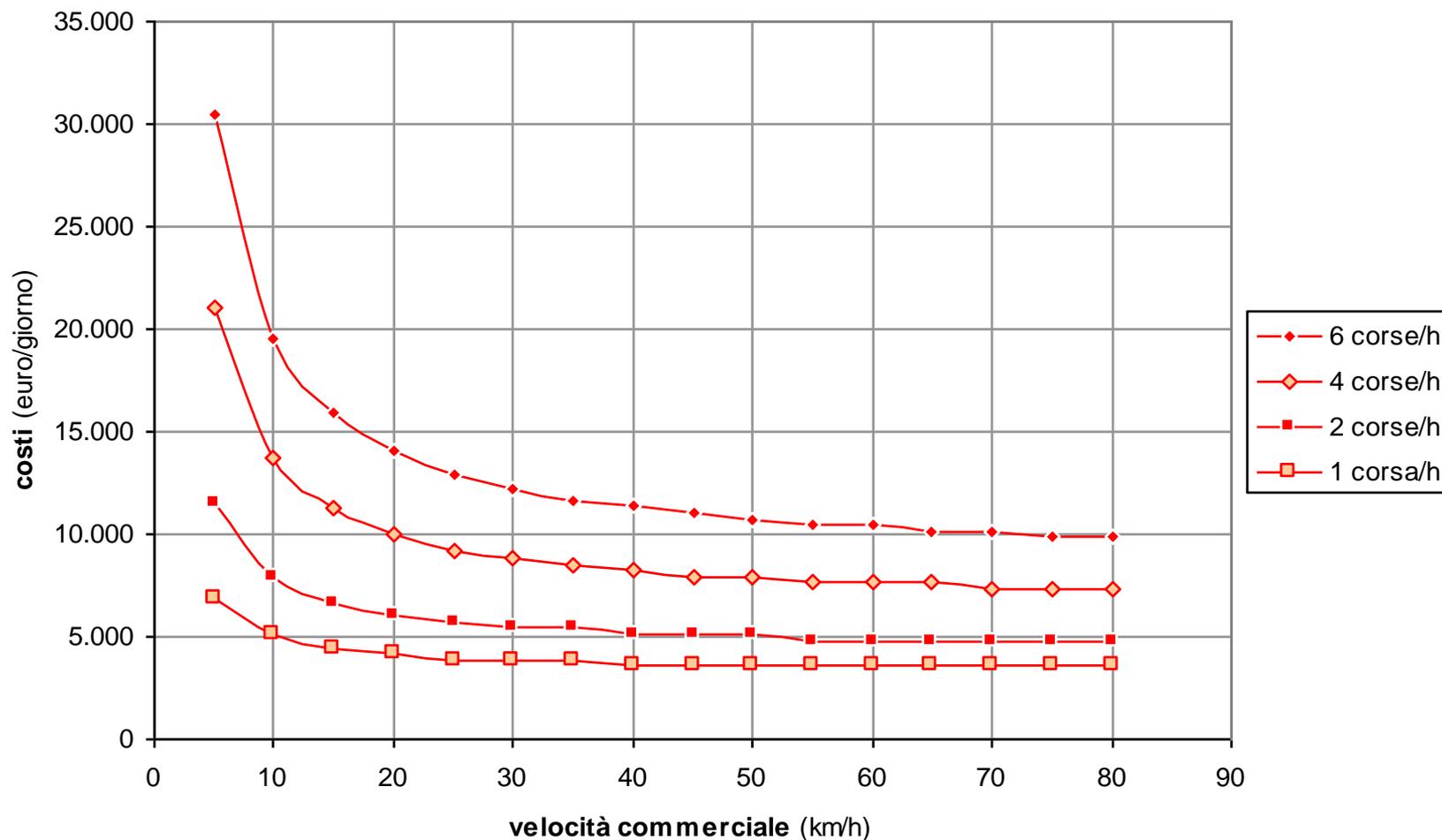
SECONDO EFFETTO

Destruendo l'orario, l'incidenza delle ore di guida sul totale delle ore pagate tende a diminuire

In entrambi i casi, si ottiene un incremento dei costi unitari, che riduce l'efficacia del taglio.

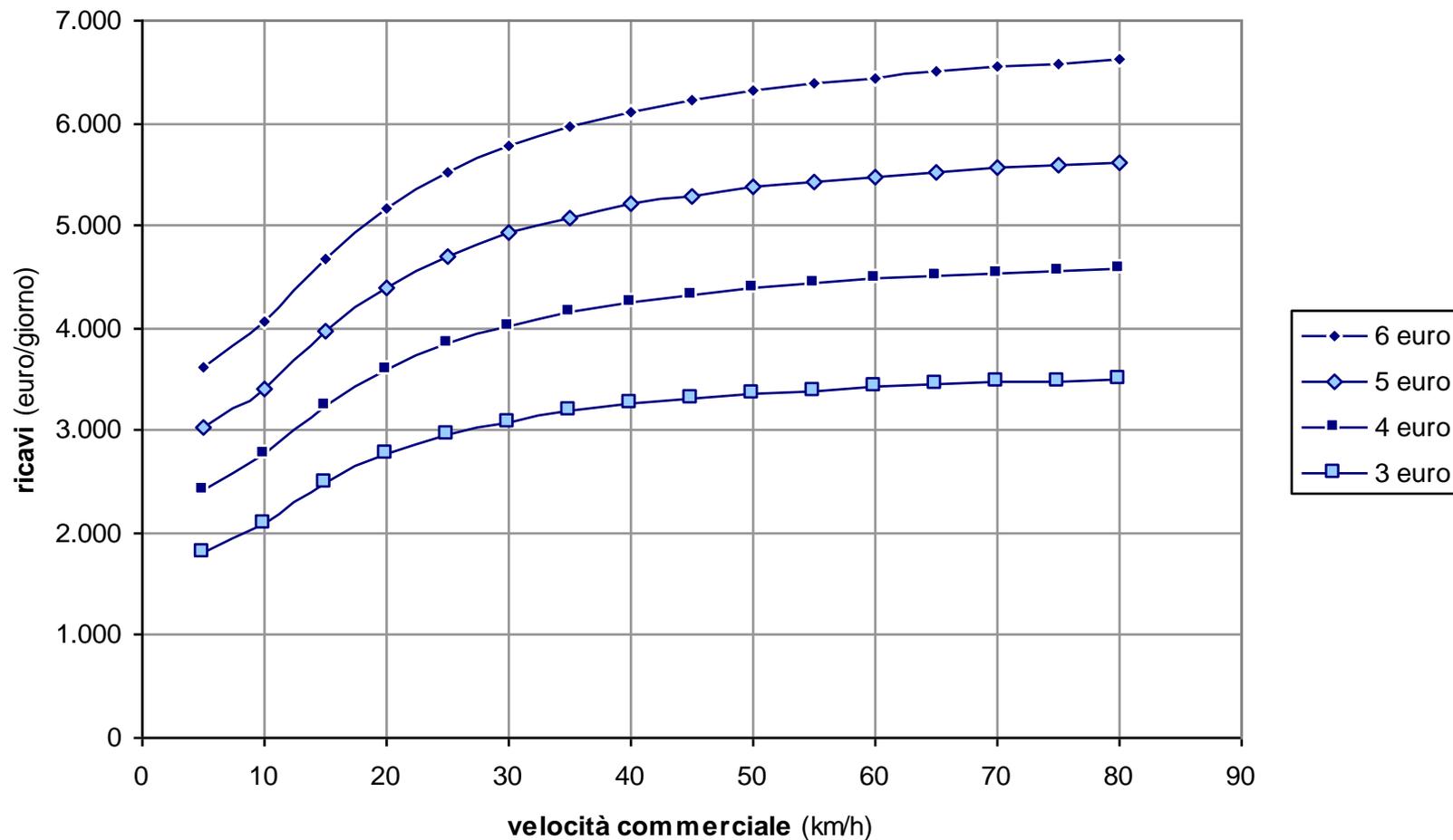
IL RUOLO DELLA VELOCITA' COMMERCIALE

Costi totali in funzione della velocità commerciale e della frequenza



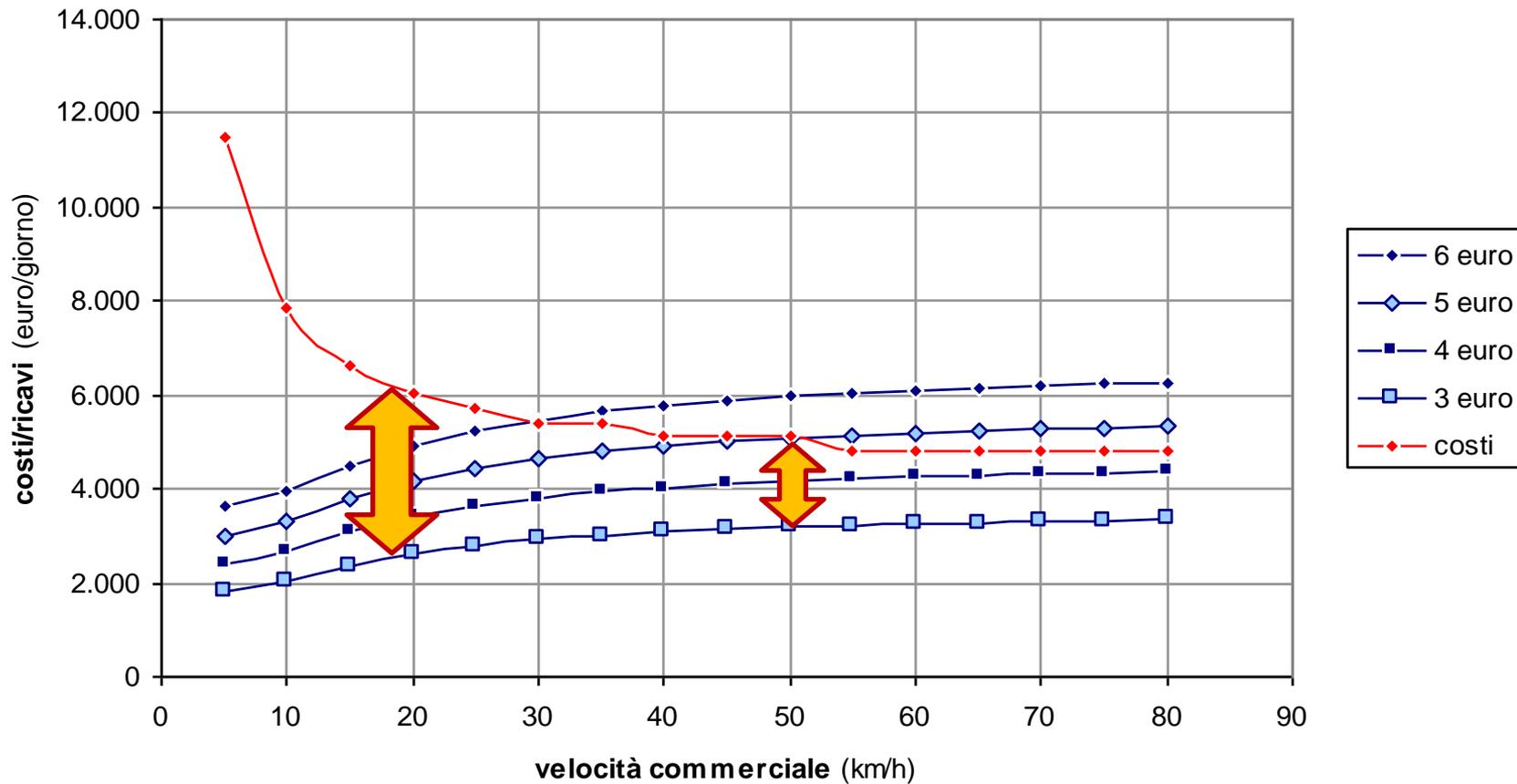
IL RUOLO DELLA VELOCITA' COMMERCIALE

Ricavi totali in funzione della velocità commerciale e della tariffa
(frequenza 2 corse/ora)



IL RUOLO DELLA VELOCITA' COMMERCIALE

Costi e ricavi in funzione della velocità commerciale e della tariffa
(frequenza 2 corse/ora)



UN ESEMPIO: LE LINEE FERROVIARIE A SCARSO TRAFFICO

SERVIZI FERROVIARI PASSEGGERI

In generale, gli utenti dei servizi ferroviari sperimentano

VANTAGGI

- **Velocità commerciale** elevata in rapporto ad altri modi di trasporto (*linee principali, servizi metropolitani*)
- Delle **tariffe** interessanti (*ma non sempre: frecciabianca, voli "low cost"*)
- **Comfort** e libertà nell'impiego del tempo di viaggio

SVANTAGGI

- Vincoli **spaziali** (*occorre recarsi in stazione*)
- Vincoli **temporali** (*occorre attenersi ad un orario*)

Il bilancio tra vantaggi e svantaggi varia a seconda del contesto territoriale e delle direttrici lungo le quali si sviluppa il servizio.

SERVIZI FERROVIARI E CONTESTI SPAZIALI

SPOSTAMENTI

Lungo raggio

Locali



FLUSSI

CONCENTRATI

DISPERSI

LINEE FERROVIARIE A SCARSO TRAFFICO



I COSTI UNITARI

Per ottenere costi unitari limitati occorrerebbe avere:

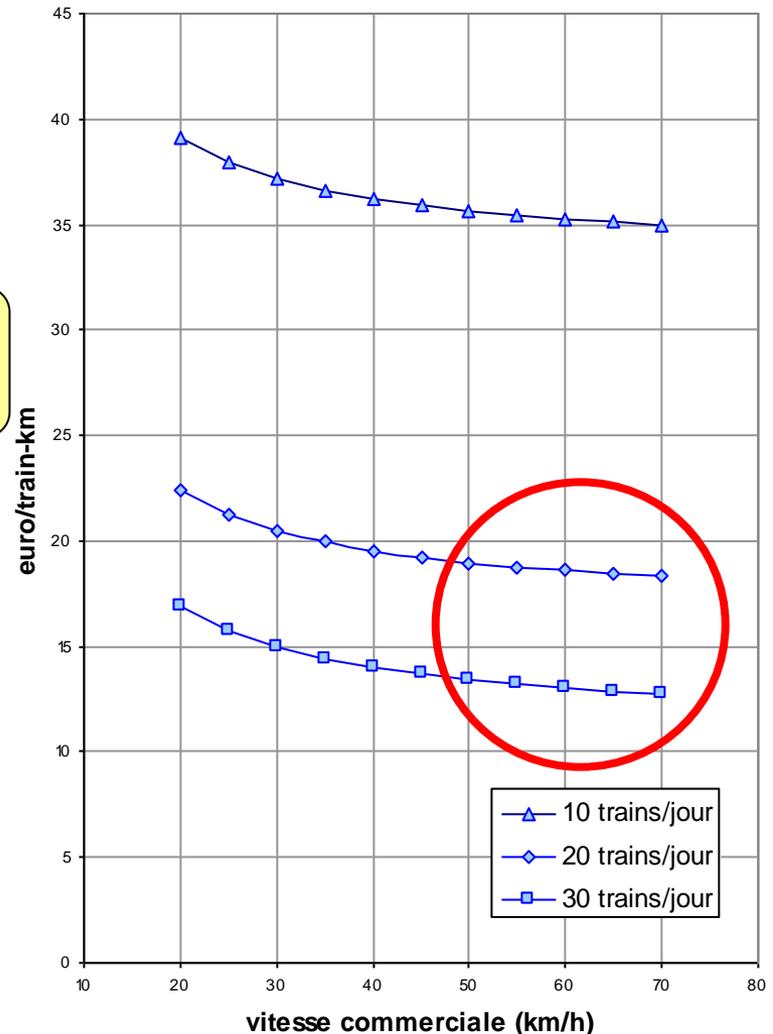
Circolazioni
relativamente **intense**

*Difficile se la domanda è debole e la
linea è a semplice binario*

Velocità relativamente
elevate

*Difficile se la linea e/o il
materiale rotabili sono
obsoleti e le stazioni
numerose*

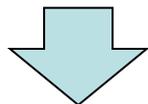
Couts d'exploitation unitaires



ATTRATTIVITA' COMMERCIALE DEI SERVIZI

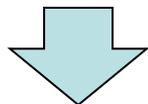
Entrambe le condizioni sono **favorevoli per l'attrattività commerciale dei servizi:**

CIRCOLAZIONI FREQUENTI



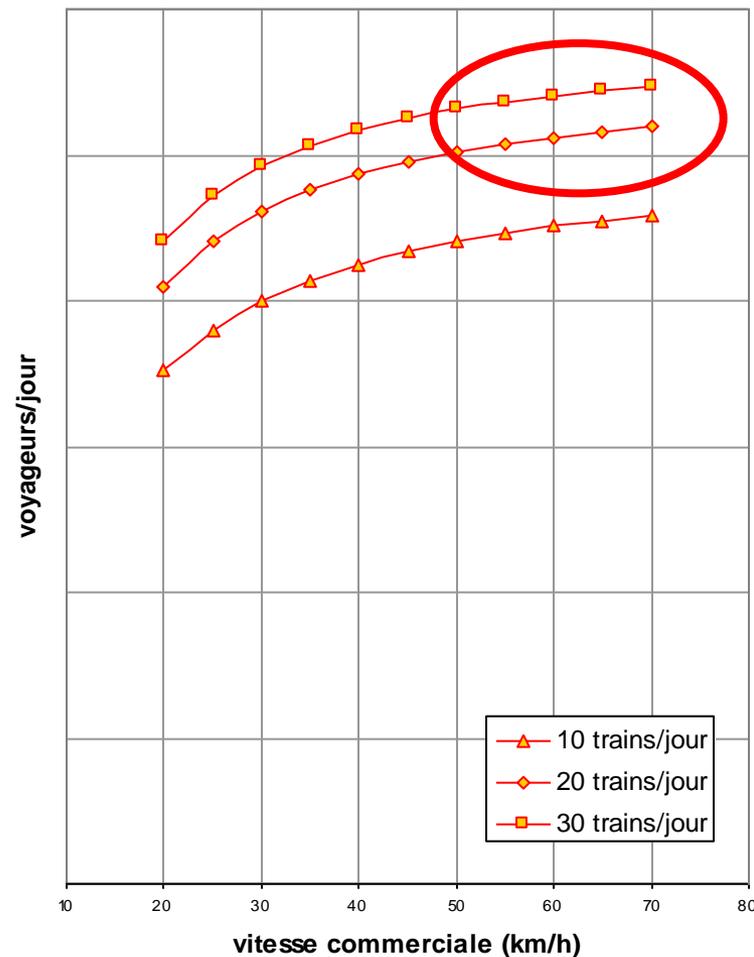
TEMPI D'ATTESA RIDOTTI

VELOCITA' ELEVATE



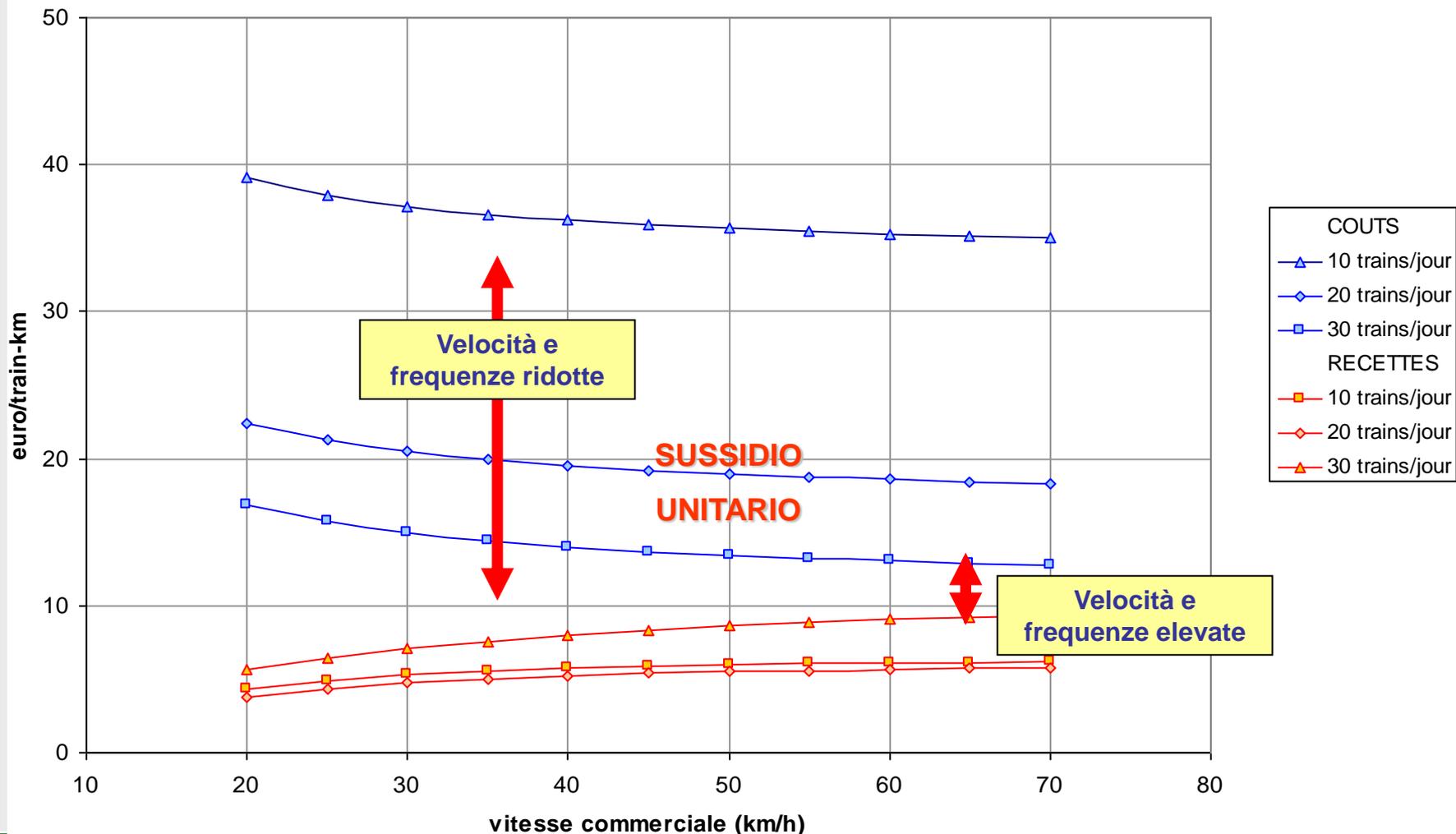
TEMPI DI VIAGGIO LIMITATI

Attraktivité commerciale du service



COSTI E RICAVI UNITARI

Couts/recettes unitaires



OTTIMIZZARE L'ESERCIZIO DELLE LINEE A SCARSO TRAFFICO

SERVIZI (RELATIVAMENTE) RAPIDI

MISURE PER INCREMENTARE LA VELOCITA' COMMERCIALE

(senza ristrutturare la linea...!):

- **materiale rotabile moderno e leggero (con accelerazioni elevate)**



- **fermate relativamente distanti** (il che si armonizza con le densità limitate delle regioni a scarso traffico)

CIRCOLAZIONE (RELATIVAMENTE) INTENSA

Attrattività commerciale dei servizi:

- continuità durante tutto l'arco diurno;
- facilità d'accesso (orario mnemonico);

→ CADENZAMENTO

Fiche n°21 : TOULOUSE → COLOMIERS → AUCH

N'oubliez pas de vous reporter aux renvois

* Ne circule pas les Fêtes (sauf exception précisée dans le renvoi numéroté)	Lun à Ven*	Lun à Ven*	Lun à Ven*	Lun à Ven*	Tous les jours	Lun à Ven*	Lun à Ven*	Tous les jours	Lun à Ven*	Lun à Ven*	Tous les jours	Tous les jours	Lun à Ven*	Lun à Ven*	Tous les jours	Lun à Ven*	Lun à Ven*	Tous les jours	Ven à Lun Fêtes	Lun et Ven*	Tous les jours	Lun à Ven*	Tous les jours	Tous les jours	Tous les jours	Lun à Ven*	
	Tikemou v	CAR	TER	TER	TER	TER	TER	TER	TER	TER	TER	TER	TER	TER	TER	Tikemou v	TER	Tikemou v	TER	TER	TER	TER	TER	TER	TER	Tikemou v	TER
Numéro de circulation	870401	5888	870501	870301	870603	870403	870506	870303	870607	870405	870509	870407	870611	870613	870615	870409	870617	870306	870619	870521	870411	870623	870307	870525	870413	870627	
Toulouse-Gare-Routière																											
Toulouse-Matabiau-SNCF	06.54	06.55		08.24		08.54		07.24		07.54		08.24				08.54								12.24		12.54	
Toulouse-Saint-Agne-SNCF	06.01			06.31		07.01		07.31		08.01		08.31				10.01									12.31		13.01
Gallieni-Canceropôle	06.05			06.35		07.05		07.35		08.05		08.35				10.05									12.35		13.05
Toulouse-Arènes-SNCF	08.08		08.21	08.38	08.51	07.08	07.21	07.38	07.51	08.08	08.21	08.38	08.51	08.21	08.51	10.08	10.21	10.38	11.21	11.51	12.08	12.21	12.38	12.51	13.08	13.21	
Le-Toec-SNCF		06.24		06.54		07.24		07.54		08.24		08.54		09.24	09.54	10.24			11.24	11.54	12.08	12.24			12.54	13.24	
Lardenne-SNCF	08.13		08.28		08.58	07.13	07.28		07.58	08.13	08.28		08.58	08.28	08.58	10.13	10.28		11.28	11.58	12.13	12.28			12.58	13.13	13.28
St-Martin-du-Touch-SNCF		08.28		08.58		07.28		07.58		08.28		08.58		08.28	08.58	10.28			11.28	11.58	12.28	12.28			12.58	13.28	
Les-Ramassiers-SNCF			08.32		07.32		07.32		08.32		08.32		09.32	08.32	10.32		10.32		11.32	12.02		12.32			13.02	13.32	
Colomiers-SNCF	08.17	08.10	08.35	08.47	07.05	07.17	07.35	07.47	08.05	08.17	08.35	08.48	08.05	08.35	10.05	10.17	10.35	10.47	11.35	12.05	12.17	12.35	12.47	13.05	13.17	13.35	
Colomiers-Lyc. Inter.-SNCF	06.21			06.51		07.21		07.51		08.21		08.50				10.21		10.51			12.21			12.51		13.21	
Pibrac-SNCF	06.25			06.55		07.25		07.55		08.25		08.55				10.25		10.55			12.25			12.55		13.25	
Pibrac-Falencerie																											
Léguevin-centre		06.20																									
Brax-Léguevin-SNCF	06.31			07.01		07.31		08.01		08.31		09.01				10.31		11.01			12.31			13.01		13.31	
Pujaudran-centre		06.25																									
Mérenville-SNCF	06.39			07.08		07.39		08.08		08.39		09.09				10.39		11.08			12.39			13.08		13.39	
L'Isle-Jourdain-SNCF	08.44	08.50		07.14		07.44		08.14		08.44		09.14				10.44		11.14			12.44			13.14		13.44	
L'Isle-Jourdain-Caseme-Compilers		06.55																									
Monferran-Saves-Croisement																											
Gimont-Halle		07.10																									
Gimont-Cahuzac-SNCF		07.13		07.30				08.30										11.30						13.30			
Aubiet-SNCF				07.38				08.38										11.38						13.38			
Aubiet-Crédit-Agricole		07.23																									
Auch-SNCF		07.56		07.53				08.53										11.53						13.53			

ORARIO CADENZATO: TRACCE OMOTACHICHE

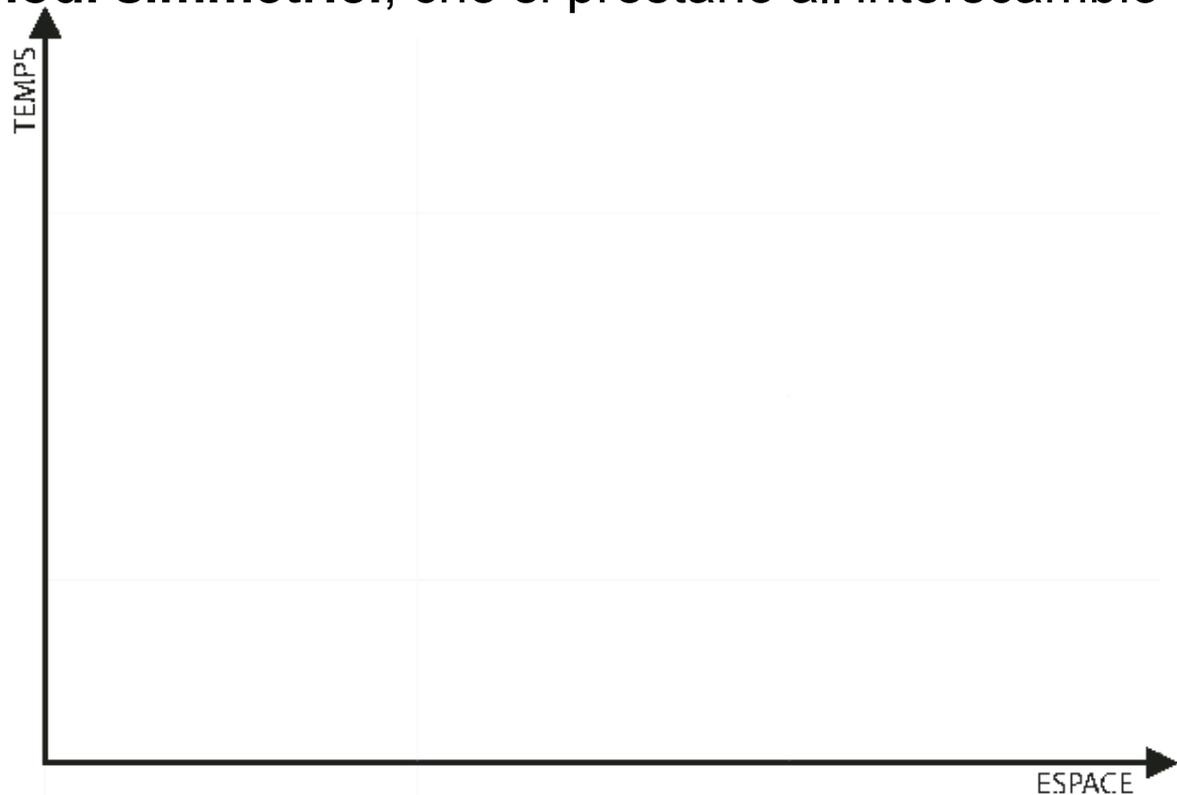
Orario grafico a **tracce parallele**

→ **orario mnemonico**, senza interruzioni durante la giornata



ORARIO CADENZATO: NODI SIMMETRICI

I treni che viaggiano in direzione opposta si incrociano sempre negli stessi punti → **nodi simmetrici**, che si prestano all'interscambio



CRITERI DI PROGRAMMAZIONE

CRITERI GENERALI:

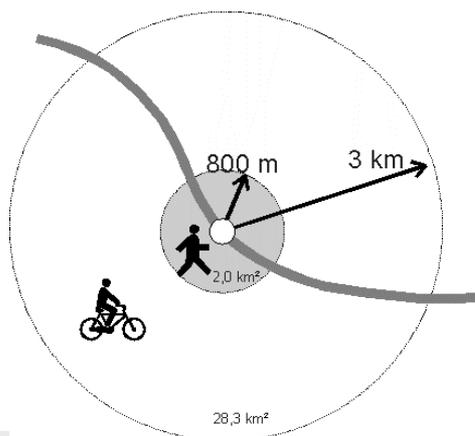
- Modernizzazione del **materiale rotabile** e delle **stazioni**
- **Cadenzamento/sincronizzazione** degli orari
- **Verifica** puntuale delle **fermate** (da conservare/sopprimere)
(su alcune linee è possibile introdurre fermate facoltative)
- Valorizzazione dei **nodi simmetrici** → **punti d'interscambio**

NODI D'INTERSCAMBIO

INTORNO AI NODI SIMMETRICI

→ SVILUPPARE L'ACCESSIBILITA' MULTIMODALE

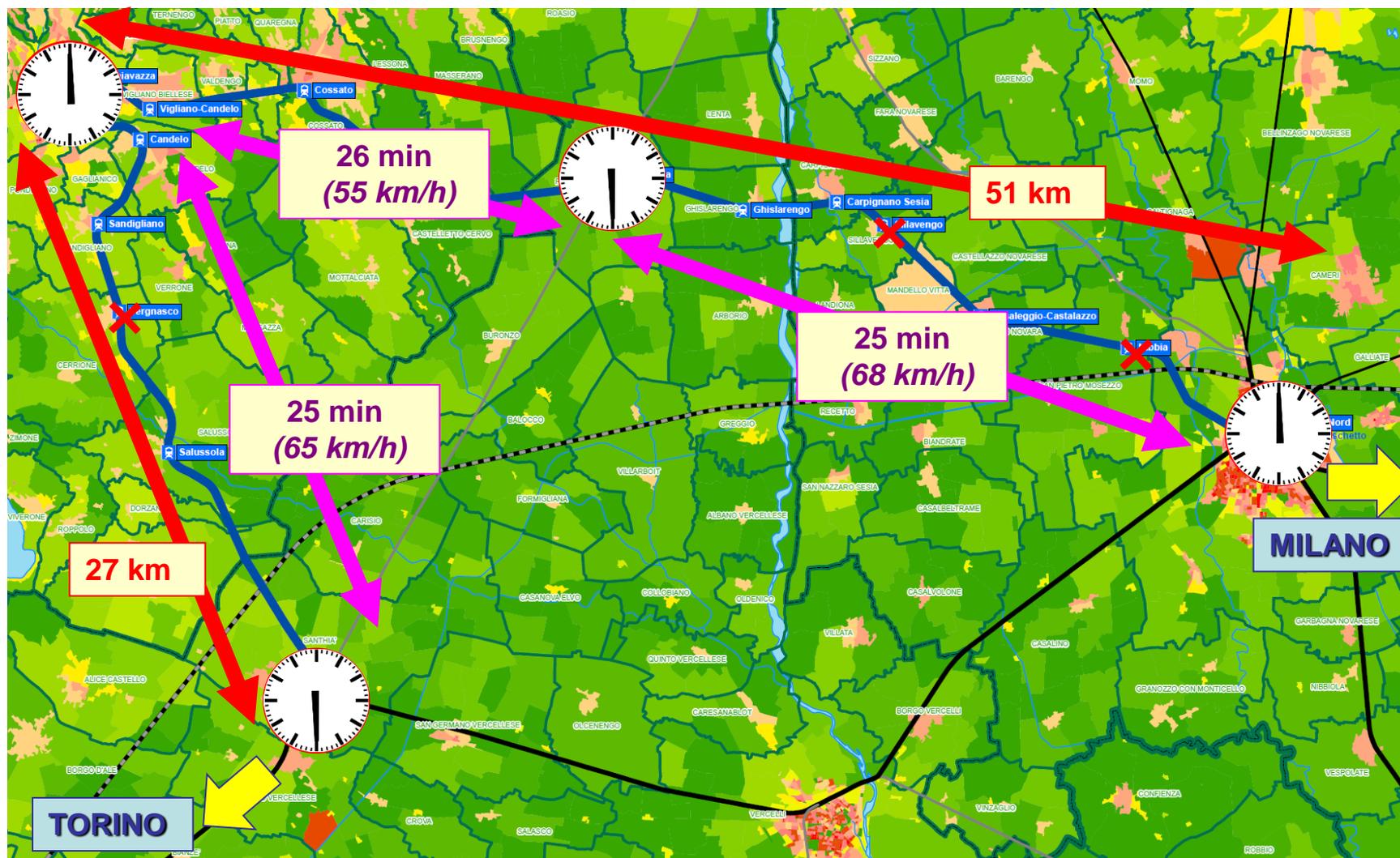
- Auto private → Park & ride
- Car pooling
- Autobus
- Parcheggi bici



CRITERI OPERATIVI

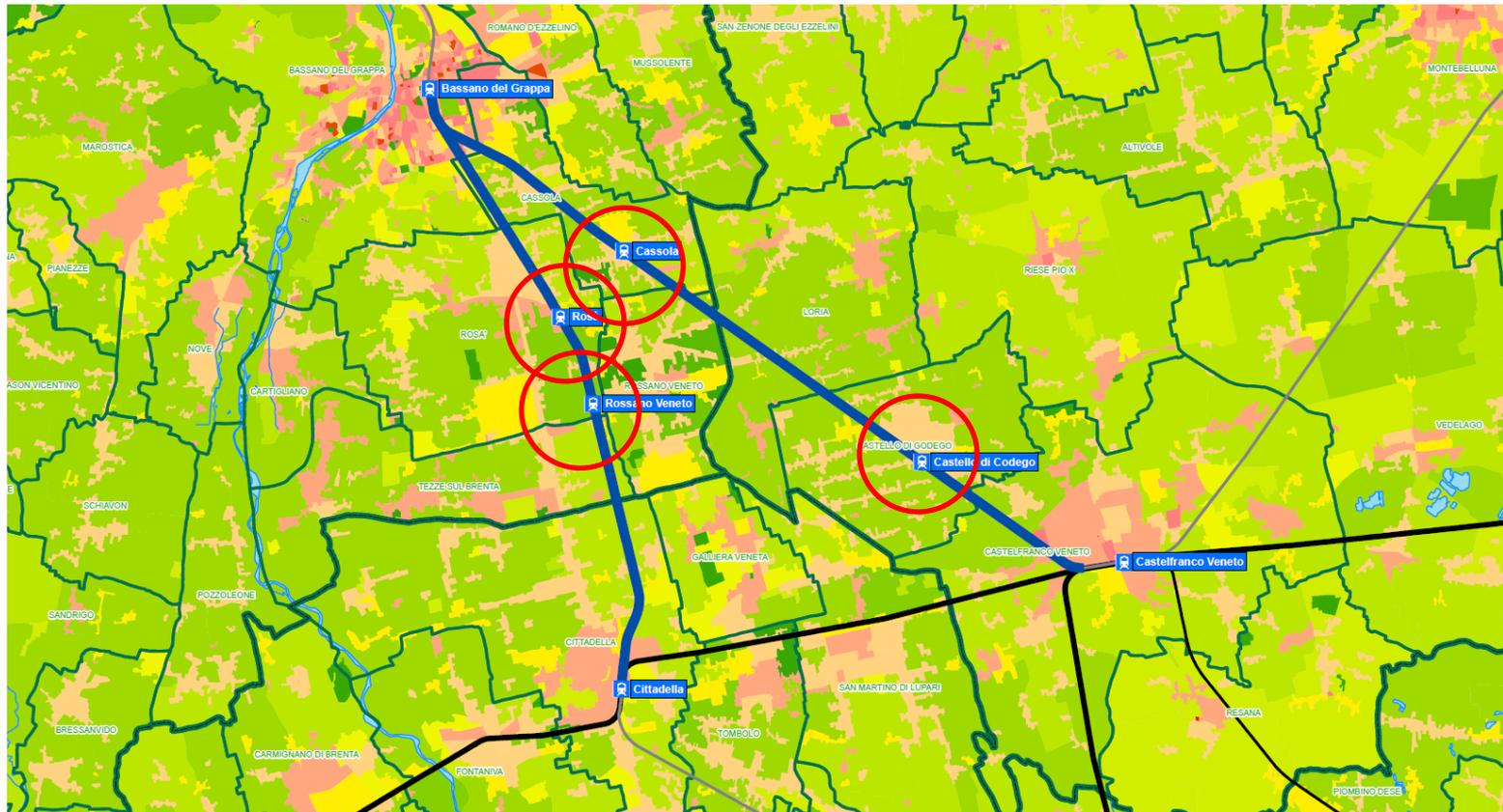
1. Definire la **durata delle corse** (“tempi-sistema”)
2. Identificare i **nodi simmetrici** ($\Delta s = 20-35$ km)
3. Verificare le **fermate intermedie**
4. **Sincronizzare** l’orario con I servizi su gomma
5. Valorizzare i **nodi di interscambio**

ESEMPIO: LINEA SANTHIA'-BIELLA-NOVARA



SITUAZIONE RELATIVAMENTE SFAVOREVOLE

Domanda meno debole in assoluto, ma più lontana dalle stazioni



ALCUNE CONCLUSIONI

In ogni caso, esiste una soglia di servizio, al di sotto della quale l'attrattività e la redditività della linea sprofondano.

In generale, un servizio ferroviario non può giustificarsi se la domanda servita non permette:

- di produrre almeno 6-8 coppie di treni/giorno
- di utilizzare, almeno in ora di punta, convogli a 2-3 casse

Queste condizioni si verificano quando si raggiunge un traffico di 1.500-2.000 viaggiatori/giorno, con punte orarie di 150-200.





Grazie per l'attenzione!

andrea.debernardi@metaplanning.it

www.metaplanning.it