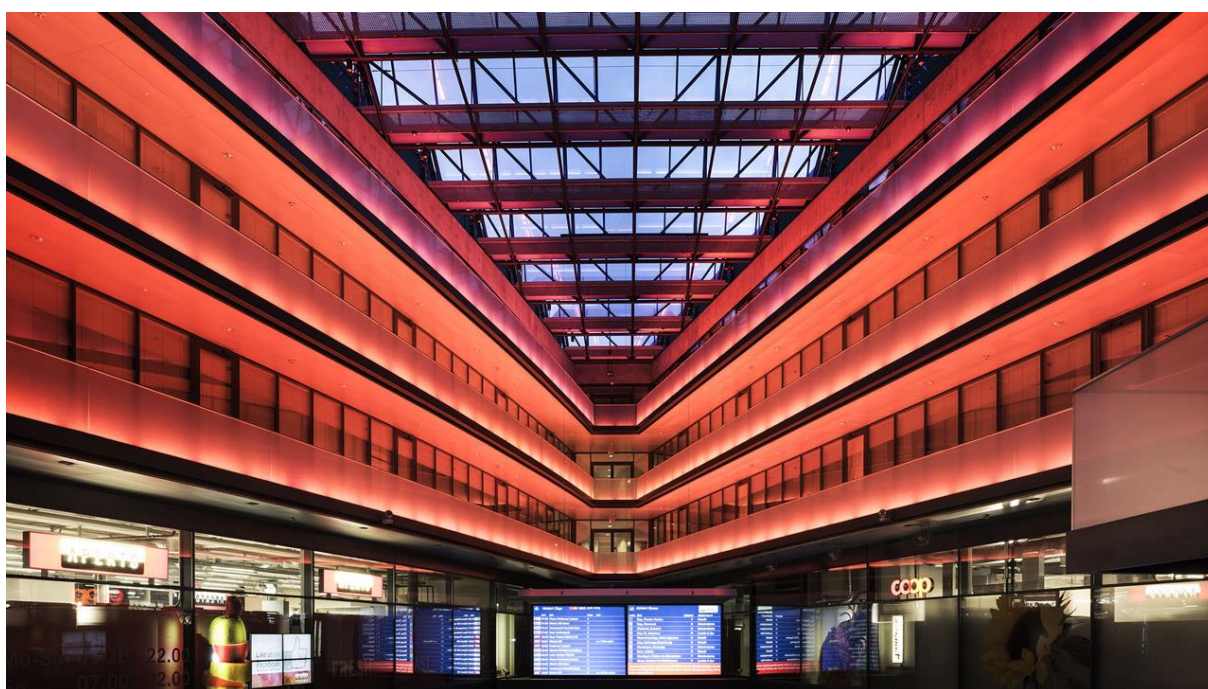


Prospettiva FERROVIA 2050



Studio sulla frase chiave n° 3

«Nel trasporto passeggeri, la quota della ferrovia nel trasporto totale raddoppia.»

La versione originale è in tedesco e si applica in caso di dubbio.

Responsabile dello studio

Philipp Beran FFS Mercato Viaggiatori

Autori

Nevena Gunjevic FFS Mercato Viaggiatori
Philipp Beran FFS Mercato Viaggiatori
Kevin Lang FFS Mercato Viaggiatori
Marcus Riedi FFS Mercato Viaggiatori
Grégoire Vionnet FFS Mercato Viaggiatori
Therese Herren FFS Mercato Viaggiatori

Incarico separato della valutazione qualitativa dell'impatto sulle infrastrutture:

Corelia Reichen FFS Infrastruttura, Sviluppo della rete
Eric Pufahl FFS Infrastruttura, Sviluppo della rete
Claude Baour FFS Infrastruttura, Sviluppo della rete

Gruppo di supporto

UFT Christophe Mayor
 Marionna Lutz
 Martin Tinguely
 Remy Fankhauser
 Sebastien Pearron
 Thierry Schilli

Infras Roman Frick

FFS David Henny
 Annette Antz

Impressum

Committente

Ufficio federale dei trasporti UFT
Christophe Mayor, Sezione della pianificazione
CH-3003 Berna

Gli autori del rapporto sono gli unici responsabili del contenuto e delle conclusioni.

Berna, 01.09.2021

Riassunto breve

Su incarico dell'UFT, le FFS hanno svolto uno studio su come la ripartizione modale può essere raddoppiata entro il 2050. Il contesto è la frase chiave n° 3 della Prospettiva FERROVIA 2050: "Nel trasporto passeggeri, la quota della ferrovia nel trasporto totale raddoppia". Nel 2019, la quota della ferrovia nel trasporto totale era del 17,4%. Un raddoppio entro il 2050 corrisponde quindi a un aumento al 34,8%. Con l'implementazione della FA2035, si raggiunge già un aumento della ripartizione modale al 21% (scenario di base ARE). Lo studio identifica ulteriori potenziali di domanda e possibili misure di offerta con particolare attenzione alla riduzione dei tempi di viaggio, all'aumento della frequenza e ai collegamenti diretti. Per illustrare la necessità di raddoppiare la ripartizione modale nel trasporto passeggeri e merci su rotaia sono stati delineati tre scenari "ARE 2050", "Best effort" e "Raddoppio della ripartizione modale" con diversi modi di trasporto. Lo studio si è concentrato sullo scenario "ARE 2050", che si basa sulle ipotesi delle previsioni dell'evoluzione del trasporto 2040 per l'anno 2050.

Lo sviluppo dei servizi ferroviari contribuisce alla crescita della mobilità sostenibile ed è quindi giustificato indipendentemente dalla ripartizione modale. Con il solo aumento dell'offerta, la quota ferroviaria può essere aumentata di un massimo di 1,7 punti percentuali entro il 2050. Le riduzioni dei tempi di viaggio hanno il maggior effetto leva positivo sulla ripartizione modale, ma causano anche il maggior traffico indotto.

L'effetto quantificato delle misure legate all'offerta mostra che oltre ai loro effetti push (offerta ferroviaria più attrattiva e con maggiore capacità), anche gli effetti pull (misure di accompagnamento) sono necessari per raggiungere il pieno effetto sulla ripartizione modale.



La figura mostra il grafico a cascata per raggiungere l'obiettivo di raddoppiare la ripartizione modale. Il raggiungimento dell'obiettivo al 100% (barra verde) è possibile solo attraverso una combinazione di misure legate all'offerta (barre rosse) e misure di accompagnamento (barre grigie). A seconda della loro realizzazione, le misure legate all'offerta contribuiscono da 1 a 2 punti percentuali, e con massicce riduzioni dei tempi di viaggio su una rete separata (nuova tecnologia al di fuori del sistema ferroviario esistente) fino a 2,8 punti percentuali.

È compito della politica definire la giusta combinazione di misure legate all'offerta e di misure di accompagnamento. Da un punto di vista tecnico, le seguenti misure di accompagnamento hanno il maggiore impatto potenziale (elenco non esaustivo):

Pianificazione territoriale: la creazione di ulteriori abitazioni e posti di lavoro intorno alle stazioni ferroviarie (densificazione dei centri) porta un ulteriore potenziale per la ferrovia e aumenta quindi la ripartizione modale. Più la crescita della popolazione prevista avviene vicino alle stazioni, maggiore è il contributo alla ripartizione modale. Per contenere il traffico indotto, occorre parallelamente migliorare la qualità del soggiorno nei centri (zone d'incontro pedonali e promozione del traffico non motorizzato). Assumendo un budget di tempo fisso per la mobilità (in media 90' al giorno per persona), questo approccio permette di aumentare la ripartizione modale senza contemporaneamente aumentare la distanza percorsa (v-km). L'alta competitività della ferrovia sui collegamenti veloci tra i centri aumenta la sua quota di mercato. Il miglioramento della qualità del soggiorno nei centri fa sì che una parte del budget di tempo per la mobilità sia investito sempre più nel trasporto non motorizzato e che la distanza percorsa quindi non aumenti.

Espansione mirata: i singoli modi di trasporto devono essere sviluppati in modo mirato secondo i loro rispettivi punti di forza (espansione complementare piuttosto che parallela alla strada/ferrovia). La struttura spaziale descritta sopra rende possibile vivere nei centri senza possedere un'auto. Per questo motivo, l'espansione in queste aree dovrebbe concentrarsi sistematicamente sul trasporto pubblico e sulla ferrovia (compresi i collegamenti con le destinazioni turistiche). Per le zone rurali, il collegamento tra la strada e la ferrovia avviene tramite appropriati centri di mobilità. La "strategia delle membrane" e il rafforzamento della ferrovia per l'accesso agli agglomerati forniscono un approccio sistematico per aumentare significativamente la ripartizione modale.

In linea di principio, sono concepibili ulteriori misure di accompagnamento, come ad esempio la leva delle tariffe. Tuttavia, questo studio si concentra sulle leve aventi un effetto sul budget di tempo individuale per la mobilità.

Lo sviluppo di una combinazione di misure coerente ed efficiente è il fattore chiave di successo per raggiungere l'obiettivo del raddoppio della ripartizione modale. Questo è l'unico modo per garantire che la domanda aggiuntiva per la ferrovia vada davvero ad aumentare la ripartizione modale della ferrovia e non porti solo ad un'ulteriore crescita della mobilità complessiva. Rilevante per questo è l'ulteriore concretizzazione e quantificazione delle interazioni tra le misure legate all'offerta e le misure di accompagnamento nella prossima fase del progetto "Orientamenti".

Riassunto lungo: constatazioni e raccomandazioni

Per attuare la strategia federale sul clima, anche i trasporti dovrebbero dare un contributo rilevante e la ripartizione modale della ferrovia dovrebbe essere raddoppiata entro il 2050. La frase chiave n° 3 ha permesso di esaminare quali potenziali e quali misure (legate all'offerta) esistono per raggiungere questo obiettivo, così come i presupposti e gli impatti ad essi associati.

Nella definizione di questo studio, l'obiettivo è raggiunto quando la ripartizione modale aumenta dal 17,4% (2019) al 34,8% nel 2050. Quindi, la ripartizione modale deve essere aumentata di quasi 14 punti percentuali per raggiungere pienamente l'obiettivo. Si tratta di una considerazione bimodale ferrovia/strada, legata alla ferrovia e non al trasporto pubblico in generale. Anche la FA2035 è stata presa in considerazione nell'analisi: ciò aumenta la ripartizione modale al 21% (anno di riferimento 2050). Una (piccola) parte deriva dall'aumento dell'offerta della FA2035, una parte (maggiore) sono effetti generali dello scenario dell'ARE, che presuppone un aumento della ripartizione modale indipendente dall'offerta.

Per mezzo di dati relativi alla domanda e alla struttura e di una matrice dei tipi di territorio, la divisione modale è stata messa in relazione al comportamento di mobilità e alla sua distribuzione spaziale sotto diversi punti di vista. Le variabili rilevanti sono i chilometri-viaggiatore (v-km) e le corse-viaggiatore. Entrambi sono rilevanti per la ripartizione modale e un aumento delle corse-viaggiatore ha anche un effetto positivo sulla ripartizione modale. Tuttavia, per quanto riguarda l'obiettivo climatico e la riduzione del consumo di energia e delle emissioni di gas a effetto serra, le distanze percorse sono più importanti del numero di viaggi (un viaggio di 100 chilometri causa più emissioni di dieci viaggi di due chilometri ciascuno). Per raggiungere l'obiettivo dello zero netto, l'aumento della ripartizione modale deve quindi mirare in particolare al numero di v-km.

L'analisi del potenziale mostra che la ferrovia ha una quota di mercato relativamente alta e che è competitiva nelle aree più densamente popolate e sulle distanze più lunghe. Questo era prevedibile, ma è rilevante per l'orientamento delle misure (legate all'offerta). Sui percorsi in cui la quota della ferrovia in rapporto alla domanda totale è attualmente bassa, la ferrovia non è generalmente molto competitiva e il divario con il TIM è quindi importante. Questo può essere superato solo con un grande sforzo. Inoltre, il volume della domanda totale è di solito relativamente basso¹. Un trasferimento efficace è quindi possibile in particolare sulle rotte in cui la domanda totale raggiunge un volume rilevante e dove la ferrovia è fondamentalmente competitiva.

Per quanto riguarda le possibili misure legate all'offerta, le tre leve della riduzione dei tempi di viaggio, dell'aumento della frequenza e dei collegamenti diretti rivestono particolare importanza. Un'analisi teorica mostra che le riduzioni del tempo di viaggio hanno il maggiore impatto sulla ripartizione modale, ma che sono anche associate a un dilemma, poiché implicano sempre una proporzione rilevante di traffico indotto. Inoltre, oltre all'effetto desiderato di una diversa distribuzione all'interno della "torta della domanda", la torta stessa diventa sempre più grande. Questo effetto, però, non è desiderato, in quanto porta a ulteriori emissioni e favorisce forse anche l'espansione urbana.

¹ A differenza della strada, la ferrovia e la sua alta capacità necessitano di un certo volume di domanda per produrre un collegamento efficiente.

Oltre all'offerta, sono concepibili anche altre misure per aumentare la ripartizione modale. Queste non costituiscono l'oggetto di questo studio, ma sono state considerate in aggiunta per due motivi:

- L'obiettivo di raddoppiare la ripartizione modale deriva dagli obiettivi climatici del governo federale ed è una componente essenziale della mobilità sostenibile e neutrale per il clima. Tuttavia, si tratta anche di un obiettivo ambizioso che presumibilmente sarà difficile da raggiungere attraverso la sola offerta, o che scatenerà una necessità molto ampia di investimenti e, di conseguenza, di manutenzione.
- Le misure di accompagnamento possono inoltre rafforzare l'effetto delle misure legate all'offerta o limitare gli effetti collaterali indesiderati.

Le misure complementari si concentrano sulla densificazione spaziale. Essa genera un potenziale aggiuntivo in luoghi dove l'affinità con la ferrovia è già alta grazie alla buona accessibilità e contrasta anche l'espansione urbana. In questo contesto sono da includere altre due misure: la riqualificazione dei quartieri migliora la qualità della vita nelle città e rende attraente la densificazione spaziale. Per quanto riguarda l'accessibilità delle zone turistiche, i dati strutturali mostrano che qui c'è bisogno di un intervento, soprattutto per quel che riguarda il collegamento con le aree urbane. Per la mobilità in aree con un'alta affinità con la ferrovia, è importante poter raggiungere facilmente le destinazioni corrispondenti con la ferrovia o il trasporto pubblico, anche per i viaggi di piacere.

Per limitare l'aumento indesiderato della "torta della domanda", il fattore "tempo" nel comportamento della mobilità gioca un ruolo importante.

Secondo l'approccio del "consumo di mobilità temporalmente costante", la "quantità di mobilità" che una persona è disposta a spendere in un certo periodo di tempo si misura in tempo e non in distanza. Per esempio, le persone passano una media di 90 minuti al giorno in viaggio, e questo valore è costante su un periodo di tempo lungo. Se i tempi di viaggio si accorciano, questo valore non si riduce, ma tende ad essere "reinvestito" in distanze più lunghe.

La "strategia delle membrane" riprende questo approccio combinando la riduzione dei tempi di viaggio con la densificazione spaziale e la riqualificazione dei quartieri del centro città. In questo modo, la ripartizione modale viene aumentata attraverso i tempi di viaggio più brevi tra i centri, ma il tempo guadagnato non viene reinvestito in una distanza maggiore, quanto piuttosto in una migliore qualità della vita nei centri urbani grazie alla promozione del traffico non motorizzato.

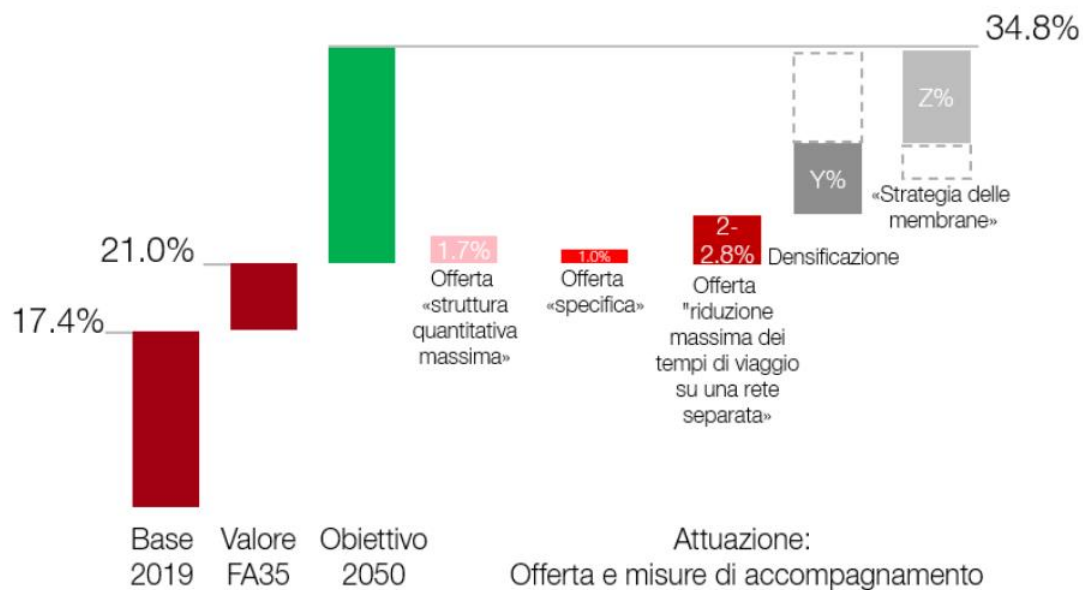
Sono stati creati tre scenari per quantificare le misure. Lo scenario 1 si basa su un approccio discendente (top-down) e presuppone che la domanda aumenti fino a raddoppiare la ripartizione modale e mostra quali conseguenze questo avrà sul sistema ferroviario. Lo scenario 2, invece, si basa su un approccio ascendente (bottom-up), in cui l'effetto delle varie misure (legate all'offerta) sulla ripartizione modale è quantificato e riassunto in diverse forme. Questo permette di stimare quale grado di raggiungimento dell'obiettivo del raddoppio della ripartizione modale è realizzabile.

Secondo lo scenario 1, la ripartizione modale è raddoppiata se il rendimento del trasporto ferroviario viene aumentato da 30 miliardi a 55 miliardi di v-km (FA2035 nel 2050). Ciò richiede un aumento considerevole della capacità del materiale rotabile (uso di treni più lunghi e/o più

grandi) e un'espansione della struttura quantitativa dove il primo non è sufficiente. L'investimento richiesto nell'infrastruttura è stimato essere di alcune decine di miliardi.

Per lo scenario 2.1, sono state elaborate tre realizzazioni. L'effetto più importante sulla ripartizione modale è ottenuto con una rete separata che offre massicce riduzioni del tempo di viaggio (nuove tecnologie), che può contribuire fino a 2,8 punti percentuali. L'effetto è invece un po' più basso con le misure legate all'offerta nel sistema ferroviario "classico". Con l'attuazione di tutte le misure immaginabili, si raggiungono 1,7 punti percentuali. Se stabilisce un primo ordine di priorità, si ottiene poco meno di un punto percentuale. Anche in questa forma, l'investimento aggiuntivo richiesto per l'infrastruttura è dell'ordine di decine di miliardi. Il contributo al raggiungimento dell'obiettivo (raddoppio della ripartizione modale) è circa del 30% (Scenario 2.1, "struttura quantitativa massima").

Lo scenario 2.2 è basato sullo scenario 2.1, ma aggiunge la densificazione spaziale come misura complementare per raggiungere pienamente l'obiettivo di trasferimento modale. Da un punto di vista teorico, mostra che, come scenario estremo, ben otto milioni di persone dovrebbero vivere in un raggio di 300 m intorno alle stazioni ferroviarie per generare i punti percentuali mancanti per aumentare la ripartizione modale. Questo è un approccio metodico per determinare l'effetto di questa misura. Se la crescita della popolazione prevista per il 2050 riesce a stabilirsi nel modo più completo possibile intorno alle stazioni che già oggi presentano un'elevata ripartizione modale, ci si può attendere un effetto di ripartizione modale di circa 4 punti percentuali al massimo.



La figura mostra il grafico a cascata per raggiungere l'obiettivo di raddoppiare la ripartizione modale. Il raggiungimento dell'obiettivo al 100% (barra verde) è possibile solo attraverso una combinazione di misure legate all'offerta (barre rosse) e misure di accompagnamento (barre grigie). A seconda della loro realizzazione, le misure legate all'offerta contribuiscono da 1 a 2,8 punti percentuali.

I risultati degli scenari portano alle tre seguenti conclusioni principali:

- In linea di principio, il sistema ferroviario può creare le capacità necessarie per raddoppiare la ripartizione modale sviluppando l'offerta. In questa visione discendente,

il raggiungimento dell'obiettivo al 100% corrisponde a un aumento delle prestazioni del trasporto ferroviario da quasi 30 miliardi a 55 miliardi di v-km (FA2035 nel 2050).

- Con le misure legate all'offerta, è possibile un effetto di ripartizione modale tra 1 e 2,8 punti percentuali, che - nello scenario 2.1 "struttura quantitativa massima" con 1,7 punti percentuali - corrisponde a un raggiungimento dell'obiettivo del 30% circa.
- Entrambi gli scenari richiedono un'espansione delle infrastrutture su una scala che - anche senza una stima dettagliata - non sembra realistica né finanziariamente né spazialmente entro il 2050.

La mobilità è un bisogno umano fondamentale ed elementare per il funzionamento e il successo di un'economia nazionale. Allo stesso tempo, la mobilità consuma risorse e inquina l'ambiente in svariati modi. L'avanzare dell'elettrificazione (e dell'automazione) dei trasporti ha un effetto mitigante, ma non risolverà fundamentalmente il problema. È quindi essenziale un'organizzazione sostenibile della mobilità, in cui la ferrovia gioca un ruolo centrale. Lo studio mostra che una maggiore domanda può essere spostata verso le ferrovie sviluppando l'offerta: le misure di offerta aumentano l'attrattiva della ferrovia e migliorano la ripartizione modale, ma creano anche la capacità di assorbire la domanda nella misura richiesta. L'espansione dei servizi è giusta, importante e imperativa!

Tuttavia, l'espansione dei servizi da sola non sarà sufficiente a raggiungere pienamente l'obiettivo di raddoppiare la ripartizione modale. I requisiti di investimento sono immensi e non sono né finanziariamente né spazialmente realizzabili entro il 2050. Inoltre, si deve garantire che la domanda ferroviaria aggiuntiva aumenti realmente la ripartizione modale della ferrovia e non porti solo a un'ulteriore crescita della mobilità complessiva. Per raggiungere pienamente l'obiettivo è necessaria una combinazione di offerta e misure di accompagnamento!

Le riduzioni dei tempi di viaggio hanno il maggiore effetto sulla ripartizione modale. Tuttavia, generano anche inevitabilmente traffico aggiuntivo, che aumenta involontariamente la "torta della domanda". Per esempio, una riduzione del tempo di percorrenza di 10 minuti tra Zurigo e Aarau provoca uno spostamento modale di +0,33 punti percentuali e quindi, tra tutte le misure, è quella con il più grande impatto individuale. Tuttavia, solo il 15% dell'aumento della domanda viene spostato dal trasporto privato alla ferrovia. Se la ripartizione modale deve essere aumentata, la riduzione del tempo di viaggio deve fare parte delle prossime tappe di sviluppo. Il traffico indotto deve essere limitato tramite misure di accompagnamento.

La densificazione spaziale con ulteriori abitazioni e posti di lavoro intorno alle stazioni ferroviarie o nei centri aumenta il potenziale nelle aree che hanno già un'alta affinità con la ferrovia. Più l'ulteriore crescita della popolazione prevista fino al 2050 avviene nelle vicinanze delle stazioni ferroviarie, maggiore è il contributo all'aumento della ripartizione modale. Per frenare il traffico indotto, la qualità del soggiorno nei centri deve essere allo stesso tempo migliorata (zone di incontro pedonali e promozione della mobilità lenta). Assumendo un budget di tempo fisso per la mobilità (in media 90' al giorno per persona), questo approccio aumenta la ripartizione modale senza contemporaneamente aumentare la distanza percorsa (v-km). L'alta competitività della ferrovia sui collegamenti veloci tra i centri aumenta la sua quota di mercato. Il miglioramento della qualità del soggiorno nei centri fa sì che una parte sempre maggiore del budget per la mobilità sia investita nel trasporto non motorizzato e che la distanza percorsa non aumenti. In termini di un'espansione mirata, l'ulteriore crescita prevista dovrebbe essere concentrata in queste aree in modo da preservare il più possibile le risorse, e la mobilità dovrebbe essere orientata al trasporto pubblico e alla ferrovia.

Un ulteriore sviluppo dei servizi ferroviari è la chiave per una mobilità sostenibile in Svizzera. Un alto grado di efficienza può essere raggiunto solo se lo sviluppo si concentra su assi dove la ferrovia è efficiente e competitiva e può servire un volume rilevante di domanda. Inoltre, si può supporre che ulteriori misure al di fuori dell'offerta siano necessarie per il raggiungimento dell'obiettivo massimo. Questo per creare un potenziale supplementare, ma anche per poter limitare gli effetti collaterali indesiderati (traffico indotto).

Lo sviluppo di una combinazione di misure sensata ed efficiente è il fattore di successo centrale per raggiungere l'obiettivo del raddoppio della ripartizione modale. La combinazione dell'estensione dell'offerta con la densificazione vicino alle stazioni ferroviarie, l'aumento della qualità della vita nei centri e la "strategia delle membrane" per il traffico d'agglomerato rappresenta un approccio sistematico per un aumento della ripartizione modale realistico e tollerabile dalla maggioranza. La definizione di un tale pacchetto di misure è compito della politica. Tuttavia, un prerequisito è una migliore comprensione delle interazioni tra le misure legate all'offerta e le misure di accompagnamento e la loro quantificazione in modo (ancora) più completo. Le FFS raccomandano un ulteriore lavoro approfondito su questo punto nelle prossime due fasi del progetto.