



# **Piano di Bacino del Trasporto Pubblico Locale della Provincia di Viterbo**

***Fase 4 – Attività per l'aggiornamento  
del progetto della rete di Trasporto  
Pubblico Locale su gomma  
e su ferro***

## **Relazione di sintesi**

Versione 1.0  
(bozza)

## **Responsabile scientifico:**

Prof. Ing. Antonio Musso

Gennaio 2012



## Sommario

<b>1 - Aggiornamento del progetto della rete del Trasporto Pubblico Locale su gomma</b>	4
1.1 – Gli interventi proposti nel Piano	4
1.2 – I servizi di tipo tradizionale	6
1.2.1 – La definizione di nuovi piani di esercizio	6
1.2.1a – Linee con riduzione/potenziamento della frequenza	7
1.2.1b – Adeguamento degli orari alla domanda di mobilità riscontrata	7
1.2.1c – L’ottimizzazione degli interscambi presso le fermate	9
1.2.2 – L’attivazione di nuovi collegamenti	10
1.2.3 – La sincronizzazione degli orari ai nodi di trasbordo gomma-ferro	12
1.3 - I servizi di tipo innovativo	15
1.3.1 - I servizi navetta o shuttle	17
1.3.2 - I servizi di dial-a-ride	20
1.3.3 - I servizi di taxi collettivo o taxibus	23
<b>2 - Aggiornamento del progetto della rete del Trasporto Pubblico Locale su ferro</b>	28
2.1 – Approfondimento della analisi degli indicatori per il trasporto collettivo su ferro	28
2.1.1. - La linea Roma – Firenze	29
2.1.2. - La linea tirrenica Pisa – Roma	30
2.1.3. - La linea FR1	31
2.1.4. - La linea FR3	33
2.1.5. - La linea Viterbo – Attigliano – Orte	35
2.1.6. - La linea Roma – Civita Castellana – Viterbo	36
2.2 Alcune misure mirate al potenziamento dell’offerta di servizi su ferro	
<b>3 - Interventi infrastrutturali viari e ferroviari di lungo periodo</b>	40
3.1 – Riqualificazione della ferrovia “Circumcimina”	40
3.1.1 – L’analisi della domanda di mobilità	42
3.2 – Nuovo assetto dell’asse ferroviario Orte – Civitavecchia	47
3.2.1 – L’analisi della domanda di mobilità	48
<b>4 – Miglioramento dell’accessibilità nell’interscambio gomma –ferro</b>	53
4.1 - Accessibilità alla “scala vasta”: l’offerta infrastrutturale del servizio su ferro, criticità e criteri per il miglioramento	54
4.1.1 - La localizzazione ed il dimensionamento dei parcheggi di interscambio presso le stazioni ferroviarie	55
4.2 Accessibilità alla “scala di dettaglio”	59
<b>5 – Confronto fra le ipotesi di rete e la rete attuale</b>	63
5.1 - Stima economica del nuovo assetto della rete su gomma	63
<b>Conclusioni</b>	65
<b>Allegato 1 - L’analisi della domanda e dell’offerta sulle relazioni O/D oggetto di revisione</b>	72
<b>Allegato 2 – L’analisi dei nodi di interscambio ferro – gomma</b>	109



## Elenco delle figure

Fig. 1 – La rete principale e la rete secondaria	5
Fig. 2 – Movimentazione passeggeri/ giorno nelle stazioni lungo la linea	36
Fig. 3 – Il tracciato della ferrovia Circumcimina	41
Fig. 4 – Linee di desiderio – Tutti gli spostamenti	44
Fig. 5 – Linee di desiderio – Spostamenti >50 unità/giorno	45
Fig. 6 – Linee di desiderio – Spostamenti >350 unità/giorno	46
Fig. 7 – Linee di desiderio - Spostamenti >10 unità/giorno, Scenario di domanda n.2	47
Fig. 8 – Il tracciato della linea Civitavecchia – Capranica – Orte nella rete ferroviaria provinciale	48
Fig. 9 – Linee di desiderio - Spostamenti >10 unità/giorno e spostamenti >50 unità/giorno – Scenario di domanda n.1	50
Fig. 10 – Linee di desiderio - Spostamenti >10 unità/giorno – Scenario di domanda n.3	51
Fig. 11 – Abaco ubicazionale dell’offerta di parcheggio presso i fabbricati viaggiatori	57
Fig. 12 – Attraversamento dei binari a raso	60
Fig. 13 – Marciapiedi stretti, piazzali ed strade di accesso sterrati, arredi inadatti	61
Fig. 14 – Degrado diffuso	61
Fig. 15 – Vetture inaccessibili in maniera autonoma sulla linea	61

## Elenco delle tabelle

Tab. 1 – Revisione delle frequenze per collegamenti con numero elevato di spostamenti sistematici su modo privato	7
Tab. 2 – Revisione degli orari di partenza per collegamenti con numero elevato di spostamenti sistematici su modo privato	8
Tab. 3 – Criticità e soluzioni nei tempi di trasbordo	10
Tab. 4 – Nuovi collegamenti su gomma	11
Tab.5 – Nuovi collegamenti su gomma – debole domanda di mobilità	12
Tab. 6 – Analisi dei servizi di TPL presso i nodi di interscambio gomma-ferro	13
Tab. 7 - Grado di integrazione dei servizi di TPL nei nodi di interscambio gomma-ferro – situazione attuale	14
Tab. 8 - Grado di integrazione dei servizi di TPL nei nodi di interscambio gomma-ferro – situazione di progetto	15
Tab.9 – Sistemi di Trasporto Collettivo Dedicati	17
Tab.10 - Collegamenti shuttle	18
Tab. 11 – Principali caratteristiche dei distretti sanitari della Provincia di Viterbo ed utenza interessata dal servizio di dial-a-ride	21
Tab. 12 – Servizi di dial-a-ride per la cura della persona	22
Tab. 13 – Principali criticità nei collegamenti scolastici nei comuni della aree a domanda debole	24
Tab. 14 – Servizi di taxi collettivo scolastico	26
Tab. 15 – Ipotesi di modello di esercizio del servizio di taxi collettivo per l’utenza studentesca	27
Tab. 16 – Indicatori di prestazioni del servizio di trasporto su ferro	28
Tab. 17 – Linea lenta Roma - Firenze (direzione Orte- Roma Termini)	30
Tab. 18. – Linea lenta Roma - Firenze (direzione Roma Termini- Orte)	30
Tab. 19 – Linea Tirrenica (direzione Grosseto- Roma)	31
Tab. 20 – Linea Tirrenica (direzione Roma - Grosseto)	31
Tab.21 – Linea FR1 (direzione Orte- Fiumicino Aeroporto)	32
Tab. 22 – Linea FR1 (direzione Fiumicino Aeroporto- Orte)	33
Tab.23 – Linea FR3 (direzione Viterbo - Roma)	34
Tab. 24 – Linea FR3 (direzione Roma - Viterbo)	34
Tab. 25 – Linea Viterbo – Attigliano – Orte (direzione Viterbo – Orte)	35
Tab. 26 – Linea Viterbo – Attigliano – Orte (direzione Orte - Viterbo)	35
Tab.27 – Dettaglio della movimentazione passeggeri lungo la Linea Roma – Civita Castellana – Viterbo	37
Tab. 28 – I Comuni interessati dal servizio ferroviario della Circumcimina	42
Tab. 29 – La domanda potenziale – Scenario di domanda n.1	43
Tab. 30 – La quota percentuale della domanda che utilizza i servizi di TPL su gomma e su ferro – Scenario di domanda n.1	44
Tab. 31 – La domanda potenziale – Scenario di domanda n.1	49
Tab. 32 – Stazioni ferroviarie per servizi ed attrezzature offerte	55
Tab. 33 – Dimensionamento delle aree di parcheggio presso le stazioni della linea Roma - Civita Castellana – Viterbo: stato di fatto e Scenari A e B	58
Tab. 34 – Richieste essenziali e prestazioni per l’accessibilità di utenti diversamente abili	59
Tab. 35 – Principali barriere all’accessibilità	60
Tab. 36 – Servizio Cotral erogato e ripartizione dei costi tra le province del Lazio	65
Tab. 37 – Gli interventi previsti dal piano	66



## **1 – Aggiornamento del progetto della rete del Trasporto Pubblico Locale su gomma**

Le attività di analisi condotte nelle precedenti fasi del Piano ed in particolare l'indagine sulla domanda di mobilità sistematica espressa dai sistemi insediativi della Provincia di Viterbo, nonché la verifica dell'adeguatezza e dell'efficacia dell'offerta di TPL su gomma condotta sulla struttura della rete attuale, hanno consentito di isolare alcuni temi rilevanti che hanno guidato le attività di progettazione. In particolare:

- la definizione di un assetto dell'offerta dei servizi di autolinee articolata secondo una struttura gerarchica che distingua le linee "di forza" della rete, che assicurano i collegamenti sulle relazioni O/D più consistenti in termini di domanda, dalle linee di "corto raggio" che collegano i centri più piccoli ai nodi di interscambio con la rete gerarchicamente superiore, nonché dalle linee "a debole domanda" per le quali prevedere sistemi di trasporto alternativi ai servizi tradizionali;
- il riequilibrio dell'offerta in termini di relazioni servite e piani di esercizio attraverso la predisposizione di servizi di autolinee attentamente dimensionati sulle esigenze della domanda rilevate sul territorio, al fine di aumentare la quota di utenza che utilizza il trasporto pubblico sul complesso della domanda potenziale;
- il potenziamento del livello di servizio dell'offerta tendendo all'incremento della velocità commerciale sulle direttrici caratterizzate da una forte domanda potenziale e creando le condizioni per un maggior grado di integrazione ferro-gomma;
- il miglioramento della qualità del servizio offerto mediante la progettazione di servizi di trasporto collettivo dedicati per specifiche categorie di utenti (quali gli studenti o gli anziani).

### **1.1 - Gli interventi proposti nel Piano**

La riprogettazione dei servizi di autolinee attualmente operativi nell'area di studio sulla base delle criticità emerse nelle precedenti fasi di indagine e alla luce degli obiettivi di Piano, ha previsto la programmazione di una serie di interventi attuabili nel breve, medio o lungo periodo che possono ricondursi a due macroaree: i servizi di tipo tradizionale e i servizi di tipo innovativo.

Il primo gruppo di misure, che sarà descritto nel punto successivo, si inserisce in un'ottica di revisione del servizio così come finora offerto, cioè sulla base di linee ad orario e percorso fisso, e riguarda complessivamente 28 relazioni O/D caratterizzate da una domanda di mobilità giornaliera superiore o uguale a 10 unità, sulle quali esiste un'offerta di servizi di TPL su gomma che è stata ritenuta non idonea considerando il numero di interscambi ed il tempo di attesa presso la fermata di interscambio (come descritto nella relazione di fase 3). In Allegato 1 è riportata, per ciascuna relazione O/D critica, l'analisi della domanda di mobilità e dell'offerta di trasporto, unitamente alle proposte di intervento selezionate. Si noti che in alcuni casi per una relazione O/D critica sono state ipotizzate più ipotesi di intervento che possono intendersi come alternative attuabili in scenari temporali differenziati.

Nel successivo punto 1.3 saranno, invece, dettagliate le proposte progettuali per l'attivazione di servizi sperimentali o Servizi di Trasporto Collettivo Dedicati, che tipicamente superano la rigidità prestazionale dei servizi tradizionali venendo incontro alle necessità diversificate dell'utenza.

E' necessario evidenziare che la struttura della rete attuale è sostanzialmente da confermare nella sua configurazione generale (a meno degli interventi infrastrutturali previsti dagli strumenti di governo vigenti sul territorio che potrebbero nel lungo termine consentire l'attivazione di servizi di TPL lungo nuove tratte) ponendo, però, in essere una serie di azioni in grado di aumentarne il livello di efficienza



per il conseguimento degli obiettivi specifici di Piano (già riportati nella relazione di Fase 3) e segnatamente:

- la minimizzazione dei tempi di viaggio;
- la minimizzazione dei tempi di trasbordo;
- l'aumento della velocità commerciale;
- l'aumento dell'accessibilità di nodi e linee;
- l'aumento della frequenza del servizio.

Anche l'attuale configurazione gerarchica della rete dei servizi di autolinee rimane, dunque, valida nella fase di progetto (Figura 1) e deve assumersi quale riferimento rispetto al quale sono stati individuati gli ambiti prioritari di intervento e nel quale si inseriscono le proposte di Piano. Gli interventi proposti riguardano sia la rete principale sia la rete secondaria e segnatamente l'analisi delle attuali criticità dell'offerta su gomma ha permesso di selezionare misure pensate in maniera esclusiva per l'una e per l'altra e misure che, invece, sono previste per entrambe le reti.

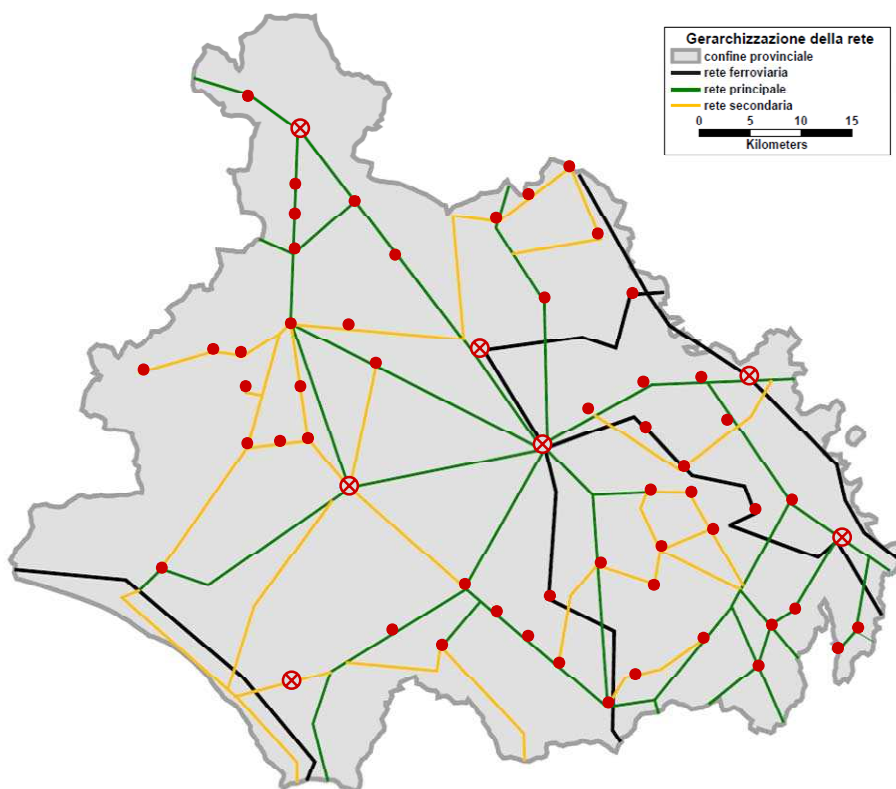


Fig. 1 – La rete principale e la rete secondaria

La rete del TPL nel suo complesso, intesa come insieme sinergico di servizi su gomma su ferro, sarà oggetto di interventi mirati all'efficientamento degli interscambi monomodali (attraverso la riduzione del tempo di interscambio per tutte le relazioni O/D che sono servite con collegamenti su gomma che prevedono un cambio tra due linee ed elevati tempi di sosta presso la fermata di interscambio) e bimodali (mediante la sincronizzazione degli orari dei servizi di autolinee e dei servizi ferroviari presso i principali nodi di interscambio gomma-ferro del territorio provinciale).



A rinforzo dell'attuale rete principale, che risulta composta da 16 collegamenti bidirezionali su gomma che servono relazioni extraprovinciali e da 11 collegamenti bidirezionali su gomma che collegano centri della Provincia di Viterbo, è prevista l'attivazione di servizi shuttle che assicurino servizi non-stop su una selezione di relazioni O/D di lungo raggio caratterizzate primariamente da una elevata domanda di mobilità sistematica (>500 spostamenti/giorno) al fine di ridurre in maniera significativa i tempi di viaggio e predisporre un livello di servizio più adeguato alle necessità della domanda.

Per il potenziamento dell'efficienza di specifiche linee che fanno parte della rete secondaria e servono relazioni O/D sulle quali attualmente il ricorso a mezzi privati è preponderante sono, invece, stati progettati una serie di interventi che mirano a predisporre dei servizi attentamente calibrati sulla domanda attraverso la revisione dei piani di esercizio (linee sulle quali è ipotizzato un potenziamento della frequenza e linee sulle quali è ipotizzato una revisione degli orari di partenza) o l'attivazione di nuovi collegamenti.

Infine, l'ipotesi progettuale di attivare Servizi di Trasporto Collettivo Dedicati – STDC (vedi paragrafo 1.3) per soddisfare specifiche esigenze di domanda che nascono specialmente in aree a domanda debole, prevede una riorganizzazione di alcune linee della rete secondaria o nella direzione di affiancare il servizio di tipo tradizionale con i servizi innovativi proposti o nella direzione di eliminare alcune corse dell'attuale modello di esercizio, predisponendo servizi di volta in volta dedicati.

In particolare si è ipotizzata l'attivazione di servizi di tipo “dial-a-ride”, nell'accezione di servizi door-to-door finalizzati alla cura della persona (cioè al raggiungimento di comuni sede di un polo sanitario) e servizi di taxi collettivo rivolti ad una domanda sistematica per motivo di studio che ha luogo quotidianamente negli stessi orari e tra le medesime relazioni O/D; tali servizi poiché non si sostituiscono al servizio tradizionale ad orario cadenzato, non sono tali da apportare modifiche alla struttura gerarchica della rete, ma contribuiscono ad una riqualificazione del servizio offerto, nel senso di una maggiore rispondenza alle esigenze della utenza debole.

## *1.2 – I servizi di tipo tradizionale*

### *1.2.1 – La definizione di nuovi piani di esercizio*

Rientrano in questa categoria tutti gli interventi progettuali che prevedono una variazione molto contenuta e puntuale del servizio rispetto alla situazione attuale, per venire incontro a quote di domanda le cui necessità di mobilità sistematica per motivo di studio e lavoro non sono soddisfatte. Segnatamente si tratta di interventi mirati a potenziare la frequenza del servizio su specifiche relazioni O/D prevedendo una o più corse aggiuntive rispetto ai piani di esercizi vigenti o più semplicemente mirati ad adeguare gli orari di partenza delle corse rispetto alla distribuzione oraria della domanda di mobilità sistematica rilevata sulle medesime relazioni.

Tali interventi sono stati individuati incrociando più serie di dati, in particolare:

- la matrice della mobilità sistematica ISTAT aggiornata al 2010;
- la matrice della mobilità studentesca relativa agli studenti iscritti nell'anno scolastico 2009/2010 presso gli istituti scolastici secondari superiori della Provincia di Viterbo;
- la matrice dei tempi dei viaggi, relativa all'offerta di TPL su gomma operativa tra l'inizio del servizio e le 8.15;



- i database relativi all'offerta esercita da COTRAL e dagli altri operatori su tutte le relazioni oggetto di analisi.

Si noti che le due tipologie di intervento previste, cioè l'adeguamento degli orari di partenza e il potenziamento della frequenza, rispondono alla medesima necessità di ridurre la quota di spostamenti sistematici che utilizzano i mezzi privati attraverso l'attivazione di corse che siano accuratamente calibrate sulla domanda; dunque l'entità della domanda sistematica valutata di volta in volta sulle specifiche relazioni O/D ha guidato la scelta tra le due ipotesi.

### 1.2.1a – Linee con potenziamento della frequenza

L'analisi della matrice ISTAT ha permesso di individuare una serie di collegamenti a cui fanno capo spostamenti sistematici effettuati quasi esclusivamente con mezzi privati; la selezione finale è stata ottenuta imponendo la soglia di almeno 20 spostamenti effettuati con l'auto privata entro le ore 8.15 su relazioni O/D che risultano sprovviste di collegamenti diretti nella stessa fascia oraria.

Le proposte di incremento della frequenza del servizio sono sintetizzate in Tabella 1.

I collegamenti in aggiunta proposti (una corsa per linea) sono, dunque, frutto della necessità di riconvertire una parte della domanda dal modo privato a quello collettivo; inoltre poiché tali connessioni, attualmente richiedono almeno un trasbordo nella fascia oraria di analisi (dall'inizio del servizio fino alle 8.15), si è ipotizzato per le nuove linee di realizzare solo collegamenti diretti.

Un caso a parte è rappresentato dal collegamento Amelia – Viterbo sul quale si ipotizza di incrementare la frequenza del collegamento Amelia – Orte FS, con l'attivazione di una corsa nella fascia oraria compresa tra la partenza delle 6.25 e la partenza successiva delle 7.20 in modo da permettere un agevole interscambio con le corse in partenza da Orta FS per Viterbo.

<i>Collegamenti</i>	<i>quota di spostamenti sistematici effettuati con mezzi privato prima delle 8.15</i>	<i>quota di spostamenti sistematici effettuati prima delle 7.15</i>	<i>quota di spostamenti sistematici effettuati prima delle 8.15</i>	<i>Migliore offerta attuale</i>	<i>Ipotesi di progetto</i>
Vignanello – Corchiano	96%	69%	89%	collegamenti diretti attualmente operativi dopo le ore 9.30	attivazione di una corsa aggiuntiva entro le 7.15
Viterbo – Bomarzo	96%	27%	83%	collegamenti diretti attualmente operativi dopo le ore 9.00	attivazione di una corsa aggiuntiva entro le 8.15
Viterbo – Graffignano	91%	70%	96%	collegamenti diretti attualmente operativi dopo le ore 9.00	attivazione di una corsa aggiuntiva entro le 7.15
Amelia – Viterbo	90%	21%	66%		attivazione di una corsa aggiuntiva tra le 6.25 e le 7.20

Tab. 1 – Revisione delle frequenze per collegamenti con numero elevato di spostamenti sistematici su modo privato

### 1.2.1b – Linee con adeguamento degli orari alla domanda di mobilità rilevata

La medesima analisi che ha condotto all'individuazione di relazioni O/D sulle quali prevedere il potenziamento della frequenza del servizio, ha guidato la selezione di specifiche corse per le quali lo spostamento dell'orario di partenza sembra essere la soluzione idonea per incontrare le necessità, in termini di orario in cui si effettua lo spostamento, di una quota di utenza oggi non soddisfatta (Tabella 2).



Tale mancanza di coerenza tra la domanda e l'offerta si riflette evidentemente nella ripartizione modale registrata dal censimento ISTAT: le 11 relazioni O/D individuate mostrano una quota di spostamenti sistematici effettuati con mezzi privati nella fascia oraria di analisi superiore all' 80% (ad eccezione di Arlena di Castro – Piansano, dove è molto utilizzato l'autobus aziendale o scolastico).

A differenza delle relazioni descritte nel paragrafo precedente, in questo caso la domanda di mobilità sistematica non è quantitativamente sufficiente a porre l'attivazione di una corsa aggiuntiva.

<i>Collegamenti</i>	<i>quota di spostamenti sistematici effettuati con mezzi privato prima delle 8.15</i>	<i>quota di spostamenti sistematici effettuati prima delle 7.15</i>	<i>quota di spostamenti sistematici effettuati prima delle 8.15</i>	<i>Migliore offerta attuale prima delle 8.15</i>	<i>Ipotesi di progetto</i>
Arlena di C. – Piansano	15%	0%	95%	collegamento con 2 interscambi – tempo di viaggio >150min	anticipazione della corsa delle 9.45 entro le 8.15
Bassano R. – Oriolo R.	95%	18%	91%	collegamento con 2 interscambi – tempo di viaggio >100min	anticipazione della corsa delle 8.20 entro le 8.15
Bolsena – Grotte di Castro	100%	67%	100%	Collegamento con 2 interscambi – tempo di viaggio >150min	anticipazione della corsa attiva dopo le 13.00 entro le 8.15
Castiglione in T. – Graffignano	100%	91%	100%	Non esistono collegamenti con al più 2 interscambi prima delle 8.15	anticipazione della corsa attiva alle 8.59 entro le 8.15
Tessennano - Tuscania	80%	47%	100%	Non esistono collegamenti con al più 2 interscambi prima delle 8.15	anticipazione della corsa attiva dopo le 15.00 entro le 8.15
Vallerano – Corchiano	100%	75%	83%	Non esistono collegamenti con al più 2 interscambi prima delle 8.15	anticipazione della corsa attiva dopo le 9.00 entro le 8.15
Viterbo – Corchiano	100%	20%	100%	Collegamento con 2 interscambi – tempo di viaggio >150min	anticipazione della corsa attiva alle 9.00 entro le 8.15
Viterbo – Graffignano	91%	70%	96%	Collegamento con 2 interscambi – tempo di viaggio >150min	anticipazione della corsa attiva dopo le 9.00 entro le 8.15
Viterbo – Gallese	88%	37%	100%	Collegamento con 2 interscambi – tempo di viaggio >100min	anticipazione della corsa attiva dopo le 13.00 entro le 8.15
Amelia – Viterbo	90%	21%	66%	Collegamento con 1 interscambio presso Orte Scalo	anticipazione della corsa delle 7.20 per permettere l'interscambio ad Orte Scalo.
Viterbo – Civitella d'Agliano	100%	57%	85%	Collegamento con 2 interscambi – tempo di viaggio >100min	anticipazione della corsa attiva dopo le 9.00 entro le 8.15

Tab. 2 – Revisione degli orari di partenza per collegamenti con numero elevato di spostamenti sistematici su modo privato





### 1.2.1c – L’ottimizzazione degli interscambi presso le fermate di transito

Per perseguire il miglioramento dell’efficacia dei servizi di trasporto su gomma, inteso come incremento della quota di utenza che si avvale di tali servizi sul complesso dell’utenza sistemata, incoraggiando una diversione modale tra i mezzi privati ed il trasporto pubblico locale, una particolare attenzione è stata posta all’individuazione di quelle relazioni O/D che sono servite con collegamenti che prevedono un cambio tra due linee ed elevati tempi di sosta presso la fermata di interscambio. E’ evidente, infatti, che il disagio legato alla scarsa sincronizzazione degli orari delle due linee presso la fermata di interscambio può avere un ruolo determinante nell’influenzare le scelte di viaggio degli utenti e dunque nell’aumentare la competitività del trasporto privato rispetto a quello pubblico.

Le attività di analisi che hanno portato alla costruzione della Matrice dei Tempi di Viaggio, descritta nella relazione di fase 3, hanno evidenziato l’esistenza di circa 250 relazioni O/D servite con un trasbordo con tempo di attesa compreso tra 11 e 30 minuti e 90 relazioni O/D servite con un trasbordo con tempo di attesa maggiore di 30 minuti.

Assumendo un valore minimo di domanda di mobilità pari a 10 spostamenti prima delle 8.15 e considerando ancora una volta la percentuale di spostamenti che vengono effettuati con mezzi privati, sono state selezionate 8 relazioni critiche caratterizzate da un tempo di attesa per l’interscambio che supera almeno del 30% il tempo totale necessario per lo spostamento O/D. In particolare:

- Canepina – Civita Castellana;
- Capodimonte – Tuscania;
- Ischia di Castro – Tuscania;
- Ischia di Castro – Acquapendente;
- Soriano nel Cimino – Bagnoregio;
- Vasanello – Fabrica di Roma;
- Vitorchiano – Soriano nel Cimino;
- Viterbo – Bomarzo;
- Piansano – Canino.

La soluzione proposta è unica, ovvero un coordinamento fra gli orari di partenza delle due linee che compongono il collegamento e mirata a proporre un intervento che si potrebbe definire “a costo zero” (Tabella 3). Infatti, in generale, tale coordinamento è ottenibile ritardando la partenza della corsa di origine di circa 15 minuti, con (automatica) pari riduzione del tempo di trasbordo; in questo caso, anche qualora si verificassero ritardi nel percorso, rimarrebbe comunque un buon margine temporale sempre superiore a 10 minuti (ad eccezione del collegamento Vasanello – Fabrica di Roma, dove tale margine si ridurrebbe ad 8 minuti) per espletare le operazioni di trasbordo sulla linea di proseguimento.

Inoltre un posticipo di 15 minuti mantiene il collegamento nella fascia oraria prescelta e dunque non incide nel processo decisionale dell’utente.



		<i>Migliore offerta attuale prima delle 8.15</i>		
<i>Collegamenti</i>	<i>quota di spostamenti sistematici effettuati con mezzi privato prima delle 8.15</i>	<i>Tempo totale di viaggio / Tempo di interscambio (min.)</i>	<i>Fermata di interscambio</i>	<i>Ipotesi di progetto</i>
Canepina – Civita Castellana	100%	65/30	Vallerano – V.Garibaldi Vallerano – V.le Ruscello	Coordinamento orario della linea in direzione Vignanello con la linea in direzione Roma
Capodimonte – Tuscania	20%	80/37	Valentano V.Aldo Moro	Coordinamento orario della linea in direzione Trevinano con la linea in direzione Tuscania
Ischia di Castro – Tuscania	55%	85/40	Valentano V. del ritiro 5	Coordinamento orario delle linee in transito presso la fermata di Valentano
Ischia di Castro – Acquapendente	92%	80/25	Valentano P.zza Diaz	Coordinamento orario della linea in direzione Viterbo con la linea in direzione Trevinano
Soriano nel C. – Bagnoregio	30%	95/33	Viterbo – V.le Trieste Viterbo – V. F. Baracca	Coordinamento orario della linea in direzione Viterbo con la linea in direzione Bagnoregio
Vasanello – Fabrica di Roma	100%	55/23	Vignanello P.le Sant'Eurizio km 7.900	Coordinamento orario della linea in direzione Viterbo con la linea in direzione Roma
Vitorchiano – Soriano nel C.	100%	60/26	Viterbo – Loc. la quercia P.zza della Santua	Coordinamento orario delle linee in transito presso la fermata di Viterbo
Viterbo – Bomarzo	96%	80/34	Orte – Ortana Km25.700	Coordinamento orario delle linee in transito presso la fermata di Orte
Piansano – Canino	100%	70/45	Arlena di Castro Via Regina Elena	Coordinamento orario delle linee in transito presso la fermata di Arlena di Castro

Tab. 3 – Criticità e soluzioni nei tempi di trasbordo

### 1.2.2 – L'attivazione di nuovi collegamenti

La stessa metodica adottata per l'individuazione delle linee che necessitano di un aumento della frequenza o di un adeguamento degli orari di partenza, descritte rispettivamente nei paragrafi 1.2.1a 1.2.1b, è stata utilizzata per individuare ulteriori relazioni O/D critiche caratterizzate, però, da una più cospicua domanda di mobilità giornaliera che non risulta completamente soddisfatta. Segnatamente, imponendo una soglia di almeno 30 spostamenti effettuati nella fascia oraria di analisi (dall'inizio del servizio alle ore 8.15) con mezzi privati e verificando la mancanza totale di un collegamento diretto con la matrice dei tempi di viaggio, si è constatata, per le seguenti relazioni, la mancanza di un'offerta atta a soddisfare la domanda:



- Canepina – Civita Castellana;
- Nepi – Fabrica di Roma;
- Vasanello – Civita Castellana;
- Vasanello – Corchiano;
- Vitorchiano – Soriano nel Cimino;
- Otricoli – Civita Castellana.

La mancanza di collegamenti diretti comporta un ricorso massiccio all'auto privata per soddisfare necessità di spostamento legate al pendolarismo giornaliero per motivo di studio e lavoro, come peraltro confermato dall'analisi della percentuale di spostamenti sistematici effettuati con mezzi privati sul totale degli spostamenti effettuati prima delle 8.15. In Tabella 4 sono riportate le specifiche opzioni per l'introduzione di una corsa diretta per ciascuna linea considerata.

<i>Collegamenti</i>	<i>quota di spostamenti sistematici effettuati con mezzi privato prima delle 8.15</i>	<i>Migliore offerta attuale prima delle 8.15</i>		<i>Ipotesi di progetto</i>
		<i>Tempo totale di viaggio (min.)</i>	<i>Numero di interscambi</i>	
Canepina – Civita Castellana	100%	65	1	Attivazione di un collegamento diretto prima delle 8.15
Nepi – Fabrica di Roma	93%	67	2	Attivazione di un collegamento diretto prima delle 8.15
Vitorchiano – Soriano nel Cimino	100%	60	1	Attivazione di un collegamento diretto prima delle 8.15
Otricoli– Civita Castellana	100%	nessun collegamento adeguato	nessun collegamento adeguato	Attivazione di un collegamento diretto prima delle 8.15
Vasanello – Corchiano	100%	115	2	Attivazione di un collegamento diretto prima delle 7.15
Vasanello – Civita Castellana	98%	70	1	Attivazione di un collegamento diretto prima delle 7.15

Tab. 4 –Nuovi collegamenti su gomma

Accanto ai collegamenti sopra descritti, sono state individuate altre 3 relazioni sulle quali si prevede l'attivazione di un nuovo collegamento diretto sebbene siano caratterizzate da una domanda di mobilità più modesta (Tabella 5).



<i>Collegamenti</i>	<i>quota di spostamenti sistematici effettuati con mezzi privato prima delle 8.15</i>	<i>Migliore offerta attuale prima delle 8.15</i>		<i>Ipotesi di progetto</i>
		<i>Tempo totale di viaggio (min.)</i>	<i>Numero di interscambi</i>	
Bassano R. – Civita Castellana	85%	40	2	Attivazione di un collegamento diretto entro le 8.15
Canepina – Castel Sant’Elia	100%	135	2	Attivazione di un collegamento diretto entro le 8.15
Castel Sant’Elia – Fabrica di Roma	100%	84	3	Attivazione di un collegamento diretto entro le 8.15

Tab.5 –Nuovi collegamenti su gomma – debole domanda di mobilità

### 1.2.3 – La sincronizzazione degli orari ai nodi di interscambio ferro-gomma

La verifica del livello di efficienza della rete dei servizi di Trasporto Pubblico Locale su gomma ha previsto una specifica indagine, la cui metodologia è stata ampiamente descritta nella relazione di fase 3, mirata a valutare l’attuale livello di integrazione modale tra i servizi di autolinee ed i servizi ferroviari operativi presso 9 nodi di interscambio gomma-ferro. I risultati dell’analisi, che saranno di seguito dettagliati, si fondano su uno studio puntuale dell’offerta di entrambe le modalità di trasporto (nella fascia oraria di punta del mattino compresa tra l’inizio del servizio e le ore 9.15) e hanno consentito di individuare, quali ipotesi di progetto, una serie di adeguamenti degli orari dei servizi di autolinee al fine di ottenere una migliore integrazione modale ed una moltiplicazione delle opportunità di collegamento mediante l’attuazione di interventi a “costo zero”.

La metodica adottata per la selezione dei principali nodi di interscambio della rete, da sottoporre ad analisi, ha previsto inizialmente la selezione dei comuni sede di stazione ferroviaria caratterizzati da una domanda di mobilità sistematica assorbita dal trasporto su ferro pari ad almeno 80 spostamenti al giorno; successivamente sono stati scartati quei comuni che in corrispondenza della stazione ferroviaria non hanno un capolinea o una fermata “principale”<sup>1</sup> del servizio di TPL su gomma operato da COTRAL. Tale vincolo non è restrittivo se si considera che l’offerta COTRAL rappresenta in termini di collegamenti O/D operativi circa il 96% del servizi extraurbani eserciti su gomma ed inoltre la presenza di un capolinea o di una fermata “principale” assicura l’esistenza di collegamenti da e per altri comuni limitrofi, evitando dunque di analizzare quelle stazioni a servizio di una sola realtà comunale. Singolare è il caso del nodo di Capranica – Stazione FS perché pur essendo operativo un capolinea Cotral dedicato (Stazione FS, Capranica-Scalo) il servizio su gomma raggiunge la stazione solo dopo le ore 13,00; questa circostanza, che di per sé già evidenzia una criticità nel livello di integrazione modale, è stata superata considerando il servizio su gomma operato da autoservizi Gasbarri e da sitBus (facendo riferimento all’orario invernale 2011).

<sup>1</sup> Per fermata principale si intende una fermata di transito per la quale sono disponibili sull’orario cartaceo Cotral gli orari di tutte le corse in partenza.



Lo studio è stato condotto confrontando, inizialmente, gli orari di arrivo, di partenza e di transito delle linee di autobus COTRAL (ad eccezione del nodo di Capranica) presso le 9 stazioni ferroviarie selezionate con gli orari di fermata e di partenza dei convogli appartenenti a tutte le linee operative presso le medesime stazioni. In Tabella 6 si riporta l'analisi quantitativa dell'offerta per entrambe le modalità di trasporto, unitamente al numero di comuni collegati a ciascuna stazione ferroviaria mediante servizi diretti di autolinee, mentre nell'Allegato 2 è riportata l'analisi grafica per ciascun nodo.

<b>Nodo</b>	<b>Treni in transito – partenza – arrivo (unità)</b>	<b>Autobus in transito – partenza – arrivo (unità)</b>	<b>Comuni collegati con il nodo (unità)</b>
<b>Orte Scalo – stazione FS</b>	36	27	12
<b>Civita Castellana – stazione ATAC</b>	14	40	24
<b>Civita Castellana – stazione FS</b>	12	82	32
<b>Soriano nel Cimino – stazione ATAC</b>	6	23	18
<b>Oriolo Romano – stazione FS</b>	9	30	16
<b>Gallese in Teverina – stazione FS</b>	12	12	6
<b>Montefiascone – stazione FS</b>	5	21	76
<b>Capranica – stazione FS</b>	8	5	2
<b>Viterbo – stazione FS di Porta Romana</b>	10	43	49

Tab. 6 – Analisi dei servizi di TPL presso i nodi di interscambio gomma-ferro

Al fine di evidenziare la diversa funzione che i servizi di autolinee possono svolgere nel collegamento con le stazioni ferroviarie, ovvero di adduzione di flussi mobilità da comuni limitrofi verso la stazione o di distribuzione dei flussi in arrivo alla stazione verso comuni limitrofi, le corse di autobus in arrivo ai nodi di interscambio sono state distinte da quelle in partenza; le corse in transito presso le stazioni ferroviarie sono state, invece, considerate come collegamenti in grado di svolgere sia la funzione di adduzione che quella di distribuzione.

Per la valutazione quantitativa del grado di integrazione tra le due modalità di trasporto collettivo, sono stati impiegati due indicatori sintetici (per la cui formulazione analitica si rimanda alla relazione di Fase 3) che sono descrittivi, appunto, della differente funzione svolta dal servizio di autobus: l'*indice di adduzione* e l'*indice di distribuzione*. In Tabella 7 si riporta la stima quantitativa degli indici relativamente alla situazione attuale.

Dal confronto dei valori degli indici di adduzione e di distribuzione per ciascun nodo analizzato si evince, innanzitutto, come la quasi totalità delle stazioni presentino un grado di integrazione gomma-ferro per lo più caratterizzato da omogeneità in relazione alle due tipologie di servizio che le autolinee svolgono rispetto al nodo ferroviario. In media, infatti, si può stimare una differenza percentuale tra i due indici pari al 19%, e tale valore si abbassa al 13% se si esclude dal computo il nodo di Capranica – stazione FS, caratterizzato da uno squilibrio tra i due valori percentuali di integrazione modale pari al 67%. Tale forte asimmetria, che rivela una quasi totale mancanza di intermodalità del servizio, è evidentemente dovuta alla scarsa offerta su gomma (in particolare per le corse in partenza) a servizio di un nodo presso il quale transitano ben 8 treni nella fascia oraria di analisi. Si noti, infatti, che Capranica è l'unico nodo (insieme ad Orte che - però - rappresenta sul territorio provinciale un caso eccezionale per il ruolo che ricopre nella rete ferroviaria del Centro Italia) in cui l'offerta su ferro supera in termini quantitativi quella su gomma, mentre per tutte le altre stazioni la seconda è superiore alla prima secondo un coefficiente moltiplicativo medio pari a 4.



<b>Nodo</b>	<b>Autobus in arrivo o transito (unità)</b>	<b>Autobus in coincidenza (unità)</b>	<b>Indice di adduzione (%)</b>	<b>Autobus in partenza o transito (unità)</b>	<b>Autobus in coincidenza (unità)</b>	<b>Indice di distribuzione (%)</b>
<i>Orte Scalo stazione FS</i>	13	10	77	15	14	93
<i>Civita Castellana stazione ATAC</i>	20	12	60	20	14	70
<i>Civita Castellana stazione FS</i>	41	21	51	41	29	70
<i>Soriano nel Cimino stazione ATAC</i>	5	0	0	18	1	5
<i>Oriolo Romano stazione FS</i>	18	8	44	13	7	53
<i>Gallese in Teverina stazione FS</i>	6	4	67	6	3	50
<i>Montefiascone stazione FS</i>	14	4	28	7	1	14
<i>Capranica stazione FS</i>	3	2	67	2	0	0
<i>Viterbo stazione FS di Porta Romana</i>	25	11	44	18	6	33

Tab. 7 - Grado di integrazione dei servizi di TPL nei nodi di interscambio gomma-ferro – situazione attuale

Passando all'analisi del grado di integrazione modale nel suo complesso, è possibile riscontrare che solo 4 nodi, sui cinque analizzati, raggiungono valori superiori al 50% e solo uno (Orte Scalo – stazione FS) è caratterizzato da un percentuale superiore al 75%, che assicura una buona sincronizzazione degli orari tra servizi su gomma e su ferro per (almeno) i  $\frac{3}{4}$  delle corse in arrivo, in partenza o in transito alla stazione. Le maggiori criticità allo stato attuale sono riscontrabili presso la stazione di Soriano nel Cimino – Stazione ATAC che non presenta nessuna sincronizzazione degli orari tra le corse di autobus in arrivo ed i treni in partenza, sminuendo completamente il ruolo dell'interscambio ferro-gomma verso Viterbo, Civita Castellana e le altre località raggiunte dalla linea ferroviaria ex Roma Nord, e una scarsissima sincronizzazione dei servizi di autolinee in distribuzione; solo un autobus in partenza su 18 è in coincidenza con un treno in arrivo alla stazione. Segue il nodo di Capranica, in cui, oltre al basso livello dell'offerta su gomma già evidenziato, non esiste alcuna corrispondenza tra gli orari dei treni in arrivo alla stazione e le corse di autobus in partenza. L'attuale livello di servizio rende praticamente nulle le possibilità di interscambio presso tale nodo, obbligando gli utenti del servizio ferroviario a raggiungere la stazione con mezzi propri.

La proposta progettuale considera un adeguamento degli orari delle autolinee che interessato ciascun nodo analizzato al fine di ottenere un migliore coordinamento con i servizi ferroviari; tale coordinamento è stato ottenuto ipotizzando di ritardare o anticipare la partenza della corsa di origine di un tempo massimo di 15 minuti con pari riduzione del tempo di attesa per effettuare il cambio modale. Si noti che un posticipo di 15 minuti mantiene il collegamento nella fascia oraria prescelta e dunque non incide nel processo decisionale dell'utente. I risultati dell'intervento previsto sono riportati in Tabella 8.



<b>Nodo</b>	<b>Autobus in arrivo o transito (unità)</b>	<b>Autobus in coincidenza (unità)</b>	<b>Indice di adduzione (%)</b>	<b>Autobus in partenza o transito (unità)</b>	<b>Autobus in coincidenza (unità)</b>	<b>Indice di distribuzione (%)</b>
<b>Orte Scalo stazione FS</b>	13	13	100	15	15	100
<b>Civita Castellana stazione ATAC</b>	20	16	80	20	20	100
<b>Civita Castellana stazione FS</b>	41	35	85	41	39	95
<b>Soriano nel Cimino stazione ATAC</b>	5	0	0	18	7	38
<b>Oriolo Romano stazione FS</b>	18	15	83	13	11	84
<b>Gallese in Teverina stazione FS</b>	6	6	100	6	4	67
<b>Montefiascone stazione FS</b>	14	7	50	7	3	42
<b>Capranica stazione FS</b>	3	3	100	2	2	100
<b>Viterbo stazione FS di Porta Romana</b>	25	11	44	18	14	77

Tab. 8 - Grado di integrazione dei servizi di TPL nei nodi di interscambio gomma-ferro – situazione di progetto

Complessivamente si ottengono dei significativi miglioramenti sia dell'indice di adduzione che dell'indice di distribuzione, raggiungendo un grado di integrazione modale superiore all'80% in 6 nodi e una sincronizzazione completa dei servizi (grado di integrazione = 100%) nei nodi di Orte Scalo – Stazione FS e Capranica – Stazione FS. La situazione rimane, invece, critica presso il nodo di Soriano nel Cimino dove l'indice di distribuzione passa dal 5% al 38%, mentre gli attuali orari dei treni e degli autobus non consentono alcun miglioramento dell'indice di adduzione.

### 1.3 - I servizi di tipo innovativo

Gli schemi di servizio tradizionali di Trasporto Pubblico su gomma, sovente anche caratterizzati da una certa rigidità prestazionale, sono destinati ad incontrare difficoltà sempre crescenti nella competizione con l'autovettura privata, se ad essi non vengono associate nuove forme di servizio collettivo indirizzate a soddisfare specifiche esigenze dell'utenza, specialmente su corridoi a debole domanda.

Il territorio viterbese è, in questo senso, rappresentativo di tale specificazione della domanda: da un lato necessita, infatti, di un servizio su gomma così come attualmente esercito, ovvero con corse ad orario cadenzato, lungo le principali infrastrutture della provincia, in grado di soddisfare la domanda di mobilità sistematica; dall'altro richiede l'individuazione di nuove modalità di trasporto per venire incontro a necessità diversificate che comportano spostamenti quotidiani, anche non necessariamente



sistematici (come ad esempio quelli legati alla cura della persona), in quelle realtà minute che danno luogo alle aree deboli, già analizzate nella Relazione della Fase 2<sup>2</sup> e che si ricordano essere le:

- Area 1 (Arlena di Castro, Capodimonte, Cellere, Farnese, Gradoli, Ischia di Castro, Latera, Onano, Piansano, Proceno, Tessennano)
- Area 2 (Civitella d'Agliano e Lubriano)
- Area 3 (Barbarano Romano)

La concomitanza, in tale aree, di scarsi bacini di utenza del trasporto pubblico e di una notevole presenza di popolazione anziana rende necessario individuare nuove modalità di trasporto promuovendo forme collettive dedicate, quali alternative sia al trasporto privato, per le categorie di utenti in età attiva a questo più fedeli, sia al trasporto pubblico, per quelle fasce di utenza che comunque non hanno accesso all'auto privata. Nel contempo, per questo tipo di servizio si rende tuttavia necessario mantenere le caratteristiche di capillarità sul territorio ed offrire prestazioni di comodità e ragionevole economicità per attrarre una utenza non ancora adusa al servizio. Inoltre, la presenza di una piccola, ma pur sempre non eludibile, popolazione in età scolastica offre l'opportunità di declinare questo tipo di servizi dedicati anche alle esigenze degli spostamenti sistematici casa-scuola.

La tassonomia dei servizi di tipo innovativo è assai variegata; di fatto essi si configurano come Servizi Flessibili o Servizi di Trasporto Collettivo Dedicati - STDC, intendendo con questo termine servizi di trasporto pubblico rivolti ad utenze specifiche (sia per numero o caratteristiche proprie) ed espletati secondo criteri che differiscono da quelli del trasporto pubblico tradizionale.

La letteratura scientifica e le buone pratiche forniscono numerosi esempi e varianti di STDC, e numerosi sono anche i criteri di classificazione; il localismo di alcune implementazioni contribuisce, inoltre, a rendere maggiormente complessa tale disamina; si preferisce pertanto distinguere le varie forme di STDC secondo la natura pubblica o privata del servizio offerto (Tabella 9).

Si evince come, all'interno degli STDC, i servizi a chiamata siano il gruppo più rilevante, e di questi il Dial-a-ride e il taxi collettivo i più complessi; tuttavia, mentre il primo risulta di notevole efficacia in aree a debole domanda, specie in servizi notturni od in ore di morbida, in sostituzione dei servizi regolari, il secondo, non operando secondo questi limiti, si pone come una specificazione del trasporto pubblico locale perché di questo conserva la tradizionalità dei percorsi predefiniti con orari di esercizio tabellati, a cui abbina, invece, la prenotazione dei posti, la possibilità di fornire, a richiesta, deviazioni di percorso e di orario.

In entrambi i casi sia il *dial-a-ride* che il taxi collettivo sembrano particolarmente adatti a risolvere i problemi di mobilità di una popolazione sparsa sul territorio, con domanda di spostamento sistematica e non; altresì, la concentrazione sul territorio di pochi centri attrattori e significativi nodi di interscambio rende plausibile l'ipotesi di adottare servizi di navetta (*o shuttle*), al fine di facilitare il fenomeno del pendolarismo lungo alcune direttrici.

---

<sup>2</sup> Cfr. al riguardo il capitolo "Individuazione delle aree a domanda debole" della Relazione "Problematiche del territorio ed opportunità per la riprogettazione della rete del TPL su gomma e su ferro"





<i>Natura del servizio</i>	<i>Caratteristiche del servizio</i>	<i>Configurazione del servizio</i>	<i>Fruitori</i>
<b>Commerciale</b>			
Taxi collettivo	A chiamata, fermate a richiesta, percorso stabilito, prenotazione	Many-to-many	Residenti, lavoratori
Dial-a-ride	A chiamata, fermate a richiesta, percorso non stabilito, prenotazione	Many-to-many	Utenze deboli Utenze a basso reddito
Navetta o shuttle verso poli di interscambio o centri attrattori	A chiamata, fermate a richiesta, percorso stabilito	Few-to-one	Viaggiatori, Lavoratori, Studenti, Pendolari
Jitneys	Percorso stabilito, fermate stabilite	Loop; one-to-one	Lavoratori, Utenze a basso reddito
Veicolo a nolo	Fermate a richiesta, percorso non stabilito, prenotazione	One-to-many	Residenti, Lavoratori, Turisti
<b>Di supporto ad una attività</b>			
Navetta	Prefissato, percorso stabilito	Loop; anche one-to-one	Pendolari, studenti, acquirenti
Vanpool/carpool	Prefissato, Orario stabilito	Many-to-one; few-to-one	Pendolari
Carshare	Prenotazione	One-to-many	Residenti

Tab.9 – Sistemi di Trasporto Collettivo Dedicati<sup>3</sup>

### 1.3.1 - I servizi navetta o shuttle

Una distribuzione delle attività e dei servizi sul territorio, quale quella della Provincia di Viterbo, basata su pochi ma rilevanti centri attrattori (spesso ubicati al di fuori del territorio provinciale) unitamente ad una rete di servizi di trasporto che si fonda su poche infrastrutture principali (ferroviarie e stradali), genera, evidentemente, una domanda di mobilità sistematica concentrata per lo più su un numero limitato di corridoi di mobilità percorsi giornalmente da flussi quantitativamente significativi.

Spesso, però, l'offerta di TPL su tali direttrici di spostamento di medio - lungo raggio, risulta poco aderente alle necessità dell'utenza a causa della presenza di servizi a carattere locale, con un numero elevato di fermate intermedie e dunque elevati tempi di percorrenza.

L'intervento progettuale proposto prevede l'attivazione di servizi no-stop, cioè senza fermate intermedie, su una selezione di relazioni O/D individuate sulla base dei seguenti criteri:

- distanza del collegamento:  $\geq 50$  km;
- disponibilità di infrastruttura viaria primaria: strada statale o provinciale;
- spostamenti sistematici giornalieri:  $\geq 100$  unità;
- spostamenti sistematici a scopo di studio:  $\geq 60$  unità;
- presenza nel polo di origine o di destinazione di un istituto scolastico di ordine superiore, di un presidio sanitario o di un luogo di interscambio ferro/gomma.

<sup>3</sup> da: Musso, A., Bisanti, S., Corazza, M. V., *Un'applicazione innovativa nel trasporto collettivo: il Taxibus a Roma*, in Ferrari, P., Cepolina, E. M. (a cura di), *Didattica e ricerca nell'Ingegneria dei Trasporti*. Franco Angeli, Milano 2006



Anche in questo caso l'analisi dei flussi sistematici si fonda sui dati desunti dalla matrice ISTAT aggiornata al 2010, unitamente ai dati della mobilità studentesca provenienti dall'indagine condotta dalla Provincia di Viterbo con riferimento all'anno scolastico in corso e dell'Università della Tuscia.

Dall'applicazione di tali criteri di soglia è emersa la possibilità di creare un servizio navetta su gomma per i seguenti collegamenti (Tabella 10):

- Acquapendente – Viterbo
- Viterbo – Orvieto
- Tarquinia – Roma
- Civitavecchia – Viterbo
- Viterbo – Roma

Caratteristiche comuni a tali collegamenti sono pertanto: la connessione diretta O/D; la possibilità presso tale fermata intermedia di intercettare una domanda di mobilità proveniente dai centri vicini, per i quali si prevede di istituire un servizio feeder, con incremento della frequenza rispetto all'attuale offerta; un tempo di percorrenza inferiore almeno del 10% rispetto all'attuale; inoltre, il servizio shuttle così ipotizzato può sia sostituire un collegamento al momento non ottimale oppure aumentare l'attuale frequenza. Viste inoltre le caratteristiche della domanda, il servizio può essere espletato con veicoli dalle caratteristiche simili a quelli afferenti alla flotta dell'attuale operatore del collegamento.

Da notare che tale nuova offerta si rivolge prevalentemente al rafforzamento di collegamenti extra-provinciali.

Collegamento	Lunghezza linea (km)	Tempo minimo attuale (min)	Numero minimo di fermate principali attualmente offerte	Velocità commerciale attualmente stimata sulla linea (km/h)	Stima della domanda sistematica (unità)		Linea Shuttle
					ISTAT	Anagrafi studenti - Università della Tuscia e Provincia di Viterbo	
Acquapendente - Viterbo	50,1	60 min.	3	50 km/h	123	60	
Viterbo – Orvieto	67,3	100 min.	6	40 km/h	132	80	
Tarquinia – Roma	102	135 min	collegamento con un cambio	--	497	--	Collegamento no-stop
Civitavecchia – Viterbo	67,4	85	3	47 Km/h	210	230	
Viterbo – Roma	76,4	90 min	1	51 km/h	1620	850	

Tab.10 – Collegamenti shuttle

L'introduzione della navetta no-stop Acquapendente – Viterbo permette di convogliare rapidamente i flussi dell'area dell'alta Tuscia verso il capoluogo di provincia, eliminando i perditempo delle fermate intermedie che l'attuale servizio comporta. Si prevede l'introduzione di sei corse al giorno (tre entro le 9h15 e tre pomeridiane) per tale collegamento veloce. Tale frequenza permette di intercettare sia la



domanda dai comuni limitrofi sia la domanda studentesca universitaria (pari a 53 unità a cui si può aggiungere un'altra decina di studenti frequentanti gli istituti superiori viterbesi).

Il collegamento no-stop Viterbo – Orvieto, oltre a porsi quale elemento di coesione fra le due città appartenenti al recentemente istituito Distretto socio economico e culturale della Tuscia promosso dalla Provincia di Viterbo e dai Comuni di Orvieto e Civitavecchia, trova ragione nella necessità di intercettare la domanda di spostamento di chi risiede nell'Orvietano e nel fornire un adeguato servizio agli studenti di quest'area che frequentano l'Università della Tuscia (67 unità) e le sedi didattiche di ordine inferiore (meno di dieci unità). Come nel caso della navetta Acquapendente – Viterbo si prevedono sei corse al giorno (tre entro le 9h15 e tre pomeridiane).

La necessità di istituire un collegamento no-stop tra Tarquinia e Roma risponde alla necessità di venire incontro ad una forte domanda di pendolarismo verso la capitale che attualmente vede la possibilità di raggiungere la destinazione in un tempo eccessivo e a fronte di un cambio. Si prevede l'introduzione di quattro corse al giorno (quattro entro le 9h15 ed altrettante pomeridiane).

Lo shuttle Civitavecchia – Viterbo si inserisce anch'esso nella necessità di rafforzare i legami all'interno del già citato Distretto socio economico e culturale della Tuscia, ma soprattutto risponde alla alta domanda esistente, rappresentata prevalentemente dagli attuali 217 frequentanti l'università della Tuscia. Il collegamento, inoltre può acquistare maggiore rilevanza se posto in relazione al completamento della SS675. Si prevede l'introduzione di quattro corse al giorno (quattro entro le 9h15 ed altrettante pomeridiane).

Il collegamento no-stop Roma – Viterbo rappresenta una soluzione a breve termine a problemi di pendolarismo ad alta numerosità, ai quali però sarebbe opportuno rispondere con un'offerta più efficace su ferro, che richiede tempi più lunghi. Nella consapevolezza di tale limite, si propone un collegamento fra i due capoluoghi via Autostrada A1, che seppur non del tutto competitivo dal punto di vista dei tempi di viaggio, avrebbe comunque il merito di alleviare la domanda sui collegamenti attualmente eserciti, sia su gomma che su ferro, fornendo una comoda alternativa di viaggio. Si sottolinea la necessità di attivare tale collegamento non solo per rispondere alla domanda di spostamento a scopo lavorativo, ma soprattutto per quella di tipo studentesco essendo attualmente iscritti all'Università della Tuscia 832 residenti a Roma. Si propone pertanto l'attivazione di quattro corse al giorno entro le 9h15 e di altrettante pomeridiane.



### 1.3.2 - I servizi di dial-a-ride

Con il servizio di tipo *dial-a-ride* (detto anche impropriamente “a chiamata”) si intende la possibilità di esercire bus di piccole dimensioni che, previa prenotazione presso una centrale operativa, raccolgono gli utenti alla origine indicata e li portano verso la destinazione voluta. Il servizio, così definito, si configura come altamente flessibile e particolarmente adatto a servire aree in cui la domanda non sempre è sistematica, gli insediamenti sono sparsi sul territorio e pertanto la varietà e la mutua distanza fra le diverse origini e destinazioni non rende economico esercire un servizio con fermate, orario e percorsi prestabiliti. Le caratteristiche di esercizio del *dial-a-ride*, ovvero le fermate a richiesta ed il percorso libero, la prenotazione con chiamata in tempo reale (che può comportare anche un cambio di percorso, qualora necessario) sembrano ben adattarsi alle caratteristiche di una mobilità prevalentemente non sistematica con origine nelle aree a domanda debole del territorio viterbese; pertanto si ipotizza una applicazione di tale servizio dedicata agli abitanti di comuni afferenti ad una delle aree a domanda debole per lo svolgimento delle esigenze di cura della persona, ipotizzando collegamenti di tipo dial-a-ride verso destinazioni con un polo sanitario per ciascuno dei distretti sanitari presenti nella provincia. La necessità di collegare i centri in aree a domanda debole era, peraltro, già emersa nell’analisi dei servizi minimi, ove era stata verificata la mancanza, in alcuni casi, di collegamenti diretti verso le sedi di poli sanitari<sup>4</sup>.

Tale necessità è stata anche suffragata dall’analisi del bacino di utenza potenziale di tale servizio che è stato stimato in circa 5.136 unità, pari alla popolazione ultrasessantacinquenne dei comuni afferenti alle aree a domanda debole e di cui ne rappresenta circa il 28 % rispetto al numero totale di residenti in tali aree, secondo i dati censuari ISTAT 2011. Poiché circa un residente ogni tre delle aree a domanda debole sarebbe potenzialmente interessato a tale servizio, e visto anche il relativo profilo anagrafico, si ipotizza un servizio a chiamata di tipo door-to-door in grado di portare l’utente verso uno dei centri di cura (sia esso poliambulatorio od ospedale) del distretto sanitario a cui il comune di residenza afferisce. I criteri adottati per la determinazione di tale tipo di collegamento sono i seguenti:

- ogni residente può avere la facoltà di recarsi presso un qualsiasi presidio ospedaliero di ciascun distretto sanitario di appartenenza, in quanto le differenti sedi offrono prestazioni diverse, mentre per le attività ambulatoriali si opta per il presidio più vicino;
- la necessità di attivare il collegamento avviene qualora non sia già operativo un collegamento su gomma diretto in orario utile per le attività ambulatoriali od ospedaliere prescelte, secondo quanto verificato dalla matrice dei tempi di viaggio;
- sebbene tali collegamenti siano concepiti per una domanda non sistematica, il loro periodo di esercizio è legato agli orari in cui vengono effettuate le prestazioni mediche.

I distretti sanitari interessati sono quelli di Montefiascone, Tarquinia e Vetralla; in particolare l’utenza ultrasessantacinquenne dell’area debole A1 si divide fra il distretto di Tarquinia (1309 unità) e Montefiascone (2867 unità); Vetralla assorbe i 263 assistiti facenti capo all’area debole A3, mentre quelli dell’area debole A2 (697) fanno capo al distretto di Montefiascone. Se si ipotizza un 2% di tale popolazione interessata (Tabella 11) giornalmente ad un collegamento verso uno dei diversi presidi dei distretti sanitari di pertinenza territoriale, è possibile ipotizzare più relazioni sia verso gli ospedali che verso i poliambulatori, configurando una offerta ad ampio spettro.

---

<sup>4</sup> Cfr. al riguardo il capitolo “Verifica dei servizi minimi” della Relazione “Problematiche del territorio ed opportunità per la riprogettazione della rete del TPL su gomma e su ferro”



a) Distretto sanitario	b) Sedi e strutture sanitarie di riferimento	c) Comuni aree a domanda debole	Area a domanda debole	d) Popolazione ultrasessantacinquenne (unità)	e) Stima della popolazione ultrasessantacinquenne ipoteticamente interessata al servizio (2% di d) (unità)
1 - Montefiascone	Acquapendente:	<i>Capodimonte</i>	A1	475	10
	Ospedale	<i>Civitella</i>	A2	464	9
	Bagnoregio:	<i>d'Agliano</i>			
	Poliambulatorio	<i>Farnese</i>	A1	524	10
	Bolsena:	<i>Gradoli</i>	A1	437	9
	Poliambulatorio	<i>Ischia di Castro</i>	A1	579	12
	Montefiascone:	<i>Latera</i>	A1	323	6
	Ospedale	<i>Lubriano</i>	A2	233	5
	Valentano:	<i>Onano</i>	A1	352	7
Poliambulatorio	<i>Proceno</i>	A1	177	4	
2 - Tarquinia	Canino:	<i>Arlena di Castro</i>	A1	220	4
	Poliambulatorio	<i>Castro</i>			
	Montalto di Castro:	<i>Cellere</i>	A1	423	8
	Poliambulatorio	<i>Piansano</i>	A1	546	11
4 - Vetralla	Tarquinia:	<i>Tessennano</i>	A1	120	2
	Ospedale				
	Tuscania:				
Poliambulatorio					
4 - Vetralla	Capranica:				
	Consultorio				
	Ronciglione:	<i>Barbarano Romano</i>	A3	263	3
	Ospedale				
Vetralla:					
Poliambulatorio					

Tab. 11 – Principali caratteristiche dei distretti sanitari della Provincia di Viterbo ed utenza interessata dal servizio di dial-a-ride (dati da Piano Sanitario Regionale 2010 – 2012, ASL Viterbo e ISTAT 2011)

In particolare vengono ipotizzate due tipi di linee, le H di collegamento verso gli ospedali e le P verso i poliambulatori, secondo lo schema di Tabella 12, in cui le ipotesi di esercizio del servizio sono:

- servizio door-to-door, con soli posti a sedere da prenotare
- utilizzo di una flotta di veicoli di piccole dimensioni (veicoli da 9, 20 e 32 posti)
- velocità commerciale pari a 60 km/h
- tempo di sosta “comodo” alle fermate intermedie, pari a 2 minuti (per permettere un trasbordo agevole alle persone con disabilità)
- riduzione o eliminazione (ove possibile) delle fermate intermedie
- distanza dello spostamento “contenuta” (tale da non superare l’ora di viaggio); a tal fine si ricorda che il tempo di viaggio riportato in Tabella 12 è puramente indicativo, non tenendo conto dell’ “ultimo miglio” di collegamento con il domicilio dell’utente
- ogni linea effettua servizio di andata e ritorno nei tempi richiesti dall’utenza
- a tutti i comuni considerati è assicurato il collegamento con tutti i presidi ospedalieri del distretto e con la sede di poliambulatorio più vicina.
- l’offerta di posti a bordo è maggiorata rispetto all’utenza da servire, per consentire la possibilità di un accompagnamento; eventuali diversioni di percorso sono possibili solo in caso di disponibilità di posti

Per quanto riguarda il distretto sanitario 1, le ipotesi sopra descritte sono tutte rispettate ad eccezione del collegamento HM2m che richiede l’utilizzo di un veicolo tradizionale da 55 posti; inoltre è anche possibile notare come all’interno del distretto siano presenti più comuni afferenti a differenti aree deboli (A1 e A2), per i quali è possibile ipotizzare una sorta di “flotta di comprensorio” in grado di servire i diversi comuni in virtù della loro prossimità.



Distretto sanitario	Destinazione	Linea	Origine	Via	Utenza servita (unità)	Distanza (km)	Tempo di viaggio origine - destinazione (min)	Veicolo consigliato	Note
1 – Montefiascone (codice M)	Montefiascone (codice m)	HM1m	Onano	Latera, Gradoli, Bolsena (no stop)	22	41	45	da 32 posti	
		HM2m	Farnese	Ischia di Castro, Capodimonte	32	44	48	da 55 posti	
		HM3m	Civitella d'Agliano	Lubrano Bagno regio (no stop)	14	41	43	da 20 posti	
		HPM4mabo	Proceno	Acquapendente	4	41	43	da 9 posti	continua da Acquapendente per Montefiascone o Bolsena a richiesta
	Acquapendente (codice a)	HM1a	Capodimonte	Latera	16	18	20	da 20 posti	
		HM2a	Gradoli	Onano	16	20	22	da 9 posti	
		HM3a	Civitella d'Agliano	Lubrano	14	53	55	da 9 posti	
		HPM4mabo	Proceno		4	7	7	da 9 posti	continua da Acquapendente per Montefiascone o Bolsena a richiesta
	Bagnoregio (codice bg)	HM5a	Ischia di Castro	Farnese	22	35	37	da 32 posti	
		PM1bg	Lubriano		5	4	5	da 9 posti	
		PM2bg	Civitella d'Agliano		9	16	17	da 20 posti	
	Bolsena (codice bo)	HPM4mabo	Proceno	Acquapendente	4	16	19	da 9 posti	continua da Acquapendente e prosegue per Montefiascone a richiesta
		PM1bo	Onano		7	18	19	da 9 posti	può sostituire a richiesta HM1m
	Valentano (codice v)	PM1v	Gradoli	Latera	15	14	16	da 20 posti	
		PM2v	Farnese	Ischia di Castro	22	9	11	da 32 posti	
		PM3v	Capodimonte		10	9	9	da 9 posti	
2 – Tarquinia (codice T)	Tarquinia (codice t)	HT1t	Cellere	Tessennano, Canino (no stop), Arlena di Castro	14	51	55		
		HT2t	Piansano	Tuscania (no stop)	11	39	40		
	Canino (codice cn)	PT1cn	Piansano	Tessennano	14	12	14	da 20 posti	continua da Canino per Montalto di Castro su richiesta
		PT2cn	Cellere		8	7	8		continua da Canino per Montalto di Castro su richiesta
	Tuscania (codice tu)	PT1tu	Arlena di Castro		4	8	9		può anticipare da Piansano o Tessennano su richiesta
	3 – Vetralla (codice V)	Ronciiglione (codice r)	HV1r	Barbarano Romano			17	18	da 9 posti
Capranica (codice cp)		PV1cp			3				Può sostituire su richiesta PV1ve
Vetralla (codice ve)		PV1ve				14	15		Può sostituire su richiesta PV1cp

Tab. 12 – Servizi di dial-a-ride per la cura della persona

Per quanto riguarda il distretto sanitario di Tarquinia, vengono soddisfatte le necessità di collegamento con il presidio ospedaliero omonimo tramite due linee, mentre l'offerta di collegamento per il poliambulatorio di Canino può su richiesta estendersi fino a Montalto di Castro, ed analogamente l'offerta da Arlena di Castro verso Tuscania può essere anticipata da Tessennano e Piansano; infine il comune di Barbarano Romano, afferente al distretto sanitario di Vetralla, gode di collegamenti diretti verso tutti i presidi<sup>5</sup>.

Infine, come già ribadito, i servizi di dial-a-ride, per loro natura, sono altamente flessibili; infatti, la possibilità di cambiare percorso in tempo reale e di offrire un servizio porta a porta li rende anche adatti per un tipo di esercizio che si potrebbe definire "multiscopo", ovvero legato all'espletamento di

<sup>5</sup>

I collegamenti di dial-a-ride che risultano dall'analisi così condotta, tuttavia, devono essere verificati puntualmente con indagini dirette sulla popolazione; infatti poiché gli spostamenti non sistematici non vengono rilevati da indagini censuarie e pertanto mancano informazioni dirette sulle destinazioni più ricorrenti e sugli orari di massima richiesta di prestazioni mediche, è opportuno supportare le scelte progettuali di sopra riportate con dati quantitativi che permettano di affinare il servizio alle reali esigenze dell'utenza.



una vasta casistica di mansioni non sistematiche (da quelle legate allo svolgimento di attività amministrative a quelle legate agli acquisti di beni di necessità, ad esempio), che ne amplia le possibilità di applicazione rispetto alle modalità sopra indicate.

### *1.3.3 - I servizi di taxi collettivo o taxibus*

L'analisi degli spostamenti sistematici delle aree a domanda debole è stata anche riesaminata alla luce del rilievo, appositamente effettuato, della domanda di mobilità studentesca per le scuole di grado più alto della Provincia di Viterbo<sup>6</sup>, e dell'attuale offerta di trasporto pubblico su gomma.

Dalla sovrapposizione delle origini e destinazioni più ricorrenti, così come risultate dal rilievo, e dall'analisi dell'offerta del trasporto su gomma sono emerse alcune criticità nei collegamenti casa – scuola e segnatamente:

- a) ove non sussistano relazioni dirette o con un tempo di interscambio lungo (>10 min) o, ancora, con più cambi;
- b) ove sussistano relazioni dirette ma la domanda appare nutrita (> di 10 studenti) e tale da dar vita ad un collegamento dedicato, più veloce di quello attualmente offerto. Tale situazione è rappresentata in Tabella 13, ove sono riportati per ciascuna area a domanda debole, il distretto scolastico di pertinenza ed i comuni interessati sia come origine che come destinazione dello spostamento all'interno dello stesso distretto, indipendentemente dal numero di utenti, nonché gli istituti scolastici ubicati in distretti diversi, qualora il numero degli studenti afferenti sia superiore alle 5 unità.

Si è ipotizzato pertanto di considerare un secondo tipo di STDC, ovvero il taxi collettivo (o taxibus) che, per le sue caratteristiche intrinseche, sembra essere particolarmente rispondente alle esigenze di una mobilità come quella scolastica, che necessita di arrivare a destinazione nel minor tempo possibile e senza ritardi; infatti, come il dial-a-ride, anche il taxi collettivo si avvale di veicoli di piccole – medie dimensioni, ma a differenza del primo opera con percorsi ed orari prestabili, e di conseguenza può essere facilmente adattabile ad una domanda come quella in questione, proponendo di fatto all'utenza scolastica un servizio più rapido, regolare, e confortevole rispetto al mezzo collettivo convenzionale, ove questo per la scarsità dell'utenza coinvolta risulterebbe oneroso.

---

<sup>6</sup> Cfr. al riguardo il capitolo "Caratterizzazione della mobilità legata all'istruzione primaria e secondaria" della Relazione "Analisi dello stato attuale dell'assetto del territorio e del sistema del Trasporto Pubblico Locale di bacino



Area a domanda debole	Distretto scolastico	Comune Origine dello spostamento casa scuola	Comune Destinazione dello spostamento casa scuola nello stesso distretto scolastico	Comune Destinazione dello spostamento casa scuola in altro distretto scolastico	Studenti interessati dallo spostamento (unità)	Tempo di viaggio secondo l'attuale offerta su gomma (min)	Distanza origine – destinazione (km)	Criticità	
A1	4	Capodimonte	Montefiascone	Viterbo	29	20	13,5	Domanda nutrita	
					28	30	25		
		Farnese	Montefiascone	Viterbo	16	45	31	Tempo di viaggio lungo	
					29	70	43		
		Gradoli	Acquapendente		26	25	19	Domanda nutrita	
			Montefiascone	Viterbo	25	30	27		
		Ischia di Castro	Acquapendente		5	60	44	Tempo di viaggio lungo	
				Montefiascone		32	40	28,5	
				Bagnoregio		2	89 di cui 35 di sosta interscambio	42	
		Latera	Acquapendente		44	50	40	Domanda nutrita	
				Bagnoregio		16	25	18	
					1	89 di cui 24 di sosta interscambio	29	Tempo di viaggio lungo	
	Onano	Acquapendente	Montefiascone	Viterbo	7	50	31		
					44	85	42	Domanda nutrita	
	Proceno	Acquapendente	Montefiascone		17	15	9		
					4	70 di cui 15 di sosta interscambio	40	Tempo di viaggio lungo	
			Bagnoregio		12		41	Non esiste offerta	
	5	Arlena di Castro	Montalto di Castro			1	75 di cui 5 di sosta interscambio	28,5	Tempo di viaggio lungo
						12	23	8	Domanda nutrita
					Viterbo	13	40	32	
		Cellere	Montalto di Castro			1	30	26	Necessità di assicurare un collegamento con un presidio scolastico di distretto
						5	55	42	Tempo di viaggio lungo
					Tuscania	1	49 di cui 2 di sosta interscambio	27	Tempo di interscambio breve
		Piansano	Tuscania			16	65	42	Domanda nutrita
					19	25	13	Tempo di viaggio lungo	
				Viterbo	27	60	37		
Tessennano		Montalto di Castro			1			Non esiste offerta	
				Tuscania	3				
A2		4	Civitella d'Agliano	Bagnoregio	Viterbo	4	34	13	Tempo di viaggio lungo
					23	45	30	Domanda nutrita	
	Lubriano		Bagnoregio		7	5	4		
			Montefiascone		3	34 di cui 5 di sosta interscambio	18	Tempo di interscambio breve	
				Viterbo	6	44	31,5	Tempo di viaggio lungo	

Tab. 13 – Principali criticità nei collegamenti scolastici nei comuni della aree a domanda debole





Area a domanda debole	Distretto scolastico	Comune Origine dello spostamento casa scuola	Comune Destinazione dello spostamento casa scuola nello stesso distretto scolastico	Comune Destinazione dello spostamento casa scuola in altro distretto scolastico	Studenti interessati dallo spostamento (unità)	Tempo di viaggio secondo l'attuale offerta su gomma (min)	Distanza origine – destinazione (km)	Criticità
A3	7	Barbarano Romano	Caprarola		1		22	Non esiste offerta
			Vetralla		9	38	14	Domanda nutrita Tempo di viaggio lungo
				Viterbo	31	55	28	

cont. Tab. 13 – Principali criticità nei collegamenti scolastici nei comuni della aree a domanda debole

Nella progettazione di tale servizio valgono molte delle ipotesi e considerazioni svolte a proposito dei servizi di dial-a-ride precedentemente descritti, ovvero:

- servizio con origine in una località del comune di origine e destinazione nei presidi scolastici di secondo livello, con soli posti a sedere
- utilizzo di una flotta di veicoli di piccole dimensioni (veicoli da 9, 20 e 32 posti); in caso di domanda molto nutrita utilizzo di veicoli tradizionali da 55 posti
- velocità commerciale pari a 60 km/h
- tempo di sosta “comodo” alle fermate intermedie, pari a 2 minuti
- eliminazione delle fermate intermedie
- distanza dello spostamento “contenuta” (tale da non superare l’ora di viaggio); a tal fine si ricorda che il tempo di viaggio riportato in Tabella 14 è puramente indicativo
- ogni linea effettua servizio di andata e ritorno in coincidenza con gli orari delle lezioni
- a tutti i comuni considerati è assicurato il collegamento con tutti i presidi scolastici del distretto, ove sussista domanda.

Inoltre, in caso si verifichi la concomitanza di una domanda significativa ed un collegamento diretto su gomma con il comune sede di istituto scolastico con tempi di viaggio compatibili con quelli stimati per il servizio taxibus, si opta comunque per l’istituzione di tale servizio dedicato al fine di alleggerire il servizio tradizionale e per permettere agli studenti di arrivare a destinazione in orario e con agio (questo è il caso ad esempio della linea 413, in Tabella 14).

Coerentemente con tali criteri si riportano le seguenti linee di taxibus scolastico (Tabella 14), prendendo in esame sia la domanda infra-distretto che quella extra-distretto, che come è possibile notare si incentra su Viterbo. In questo secondo caso ed in virtù della flessibilità del servizio, la stima della tipologia della flotta utilizzabile tiene conto anche della possibilità di soddisfare in parte una quota di domanda generata dall’università, qualora sussistano coincidenze di orari nelle attività didattiche dei due tipi di livelli di istruzione.

Effettuando un confronto tra i tempi di viaggio ipotizzati per il servizio di taxi collettivo e quelli attuali del servizio di trasporto pubblico, è possibile notare miglioramenti sostanziali, soprattutto in caso di collegamenti non diretti.



Distretto scolastico	Destinazione all'interno dello stesso distretto scolastico	Destinazione Al di fuori del distretto scolastico	Linea	Origine	Via	Tempo di viaggio origine - destinazione (min)	Veicolo consigliato	Note	
4	Montefiascone		411	Capodimonte		16	da 32 posti		
			412	Farnese		35	da 20 posti		
			413	Onano	Gradoli		40	da 32 posti	
			414	Ischia di Castro			35	da 55 posti	
			415	Proceno	Latera		45	da 20 posti	
			416	Lubriano			20	da 9 posti	
	Acquapendente		421	Ischia di Castro	Gradoli		45	da 32 posti	
			422	Latera			20	da 20 posti	
			423	Onano			11		
			424	Proceno			45		
	Bagnoregio		431	Ischia di Castro	Latera		45	da 9 posti	
			432	Proceno			40		
			433	Civitella d'Agliano			15		
			434	Lubriano			5		
5	Montalto di Castro		511	Cellere	Tessennano e Arlena di Castro	50	da 9 posti	collegamento con Cellere su richiesta, in caso di partenza da Arlena si stima un tempo di viaggio pari a 35 minuti	
	Tarquinia		521	Cellere		45			
	Tuscania		531	Cellere	Tessennano e Arlena di Castro	25	da 20 posti		
			532	Piansano		16			
7	Caprarola		711	Barbarano Romano		25	da 9 posti		
	Vetralla		721	Barbarano Romano		15	da 20 posti		
6		Viterbo	611	Gradoli	Capodimonte	46	da 55 posti		
			612	Farnese		45	da 32 posti		
			613	Ischia di Castro		45	da 55 posti		
			614	Latera		45			
			615	Tessennano	Arlena di Castro	43	da 20 posti		
			616	Cellere		45			
			617	Piansano		40	da 32 posti		
			618	Lubriano	Civitella d'Agliano	47			
			619	Barbarano Romano		30			

Tab. 14 – Servizi di taxi collettivo scolastico

Infine, nella Tabella 15 sono proposti i modelli di esercizio, per le linee in oggetto, per poter soddisfare la domanda studentesca, così come si configura nell'anno scolastico in corso.



Linea	Lunghezza (km)	Veicoli necessari (unità)	Corse al giorno (unità)	Veicoli km / anno
411	13,5	1	2	5670
412	31	1	2	13020
413	40	1	2	16800
414	28,5	1	2	11970
415	45	1	2	18900
416	18	1	2	7560
421	45	1	2	18900
422	18	1	2	7560
423	9	1	2	3780
424	41	1	2	17220
431	45	1	2	18900
432	39	1	2	16380
433	13	1	2	5460
434	4	1	2	1680
511	55	1	2	23100
521	42	1	2	17640
531	25	1	2	10500
532	13	1	2	5460
711	22	1	2	9240
721	14	1	2	5880
611	47	1	2	19740
612	43	1	2	18060
613	40	1	2	16800
614	42	1	2	17640
615	43	1	2	18060
616	42	1	2	17640
617	37	1	2	15540
618	47	1	2	19740
619	28	1	2	11760
			<b>Totale</b>	<b>390600</b>

Tab. 15 – Ipotesi di modello di esercizio del servizio di taxi collettivo per l'utenza studentesca



## 2 - Aggiornamento del progetto della rete di Trasporto Pubblico Locale su ferro

### 2.1 Approfondimento dell'analisi degli indicatori per il trasporto collettivo su ferro

Come già descritto a proposito della rete di trasporto pubblico extraurbano su ferro (cfr. Fase 1. § 4.3) l'area provinciale viterbese è attraversata da due dorsali di interesse nazionale, e più precisamente la cosiddetta Linea Lenta Roma – Firenze e la Linea Tirrenica Roma – Civitavecchia/Grosseto – Pisa, a cui si aggiungono le seguenti quattro linee a carattere regionale:

- Linea FR1: Orte – Roma – Fiumicino Aeroporto;
- Linea FR3: Roma – Cesano – Viterbo;
- Linea Viterbo – Attigliano – Orte;
- Linea Roma – Civita Castellana – Viterbo.

Tali linee, ad eccezione della Roma - Civita Castellana – Viterbo (ex Roma Nord) attualmente gestita da ATAC S.p.a., sono esercite da Trenitalia.

Tale sezione si presenta quale complemento alla precedente analisi e valutazione del servizio di trasporto collettivo su gomma, ed in modo analogo è stata condotta attraverso l'utilizzo di un set di indicatori sintetici (a tal proposito si veda il documento relativo alla Fase 3) riportati in Tabella 16.

Si precisa che il calcolo degli indicatori relativi alla produttività del servizio e, conseguentemente, gli indicatori di densità di offerta rispetto al territorio ed alla popolazione è stato condotto tenendo conto dei parametri di esercizio relativi all'anno 2011.

<b>Indicatore</b>	<b>Linea Lenta RM – FI</b>	<b>Linea Tirrenica RM – Civit./Grosseto</b>	<b>FR1 Orte – RM – FCO Aeroporto</b>	<b>FR3 RM – Cesano – VT</b>	<b>Linea VT – Attigliano – Orte</b>	<b>Linea RM – C. Castellana – VT</b>
Lunghezza media di linea*	76	87	60	88	54	47
Numero medio di fermate o stazioni della linea	4	2	6	11	5	8
Distanza media fra stazioni [km]	19	44	10	8	11	6
Sovrapposizione di linee	1	1	1	1	1	1
Densità di rete rispetto all'area servita [km/km <sup>2</sup> ]	0.021	0.024	0.017	0.024	0.015	0.024
Densità di rete rispetto alla popolazione [km/abitanti (x10 <sup>-4</sup> )]	2,38	2,74	1,89	2,77	1,69	2,77
Veicolkm/anno	61.822**	551.732***	1.985.075	2.053.169	399.257	541.100 <sup>a</sup>
Postikm/anno	55.639.778	525.528.186	1.669.447.821	1.726.715.273	187.650.910	313.838.000 <sup>b</sup>
Densità dei veicoli km rispetto all'area servita [veicolkm/km <sup>2</sup> ]	17	152	550	568	111	150
Densità dei veicoli km rispetto alla popolazione [veicolkm/abitanti]	0,19	1,72	6,2	6,4	1,25	1,7

\* la lunghezza media di linea ed il numero di fermate considerate, si riferiscono alla tratta ferroviaria inclusa nel territorio della Provincia di Viterbo

\*\* si riferisce all'esercizio della relazione Orte – Roma Termini

\*\*\* si riferisce all'esercizio delle relazioni Grosseto – Roma Termini e Montalto di Castro – Roma Termini

a: valore medio desunto tenendo conto delle frequenze giornaliere e dell'operatività annua (è stata esclusa la tratta urbana Roma- Montebello).

b: valore medio desunto tenendo conto del materiale rotabile impiegato sulla linea (avente una capienza media di 580 posti totali)

Tab. 16 – Indicatori di prestazioni del servizio di trasporto su ferro (elaborazioni DICEA, 2011)



I primi risultati delle elaborazioni consentono di formulare alcune considerazioni di carattere generale in merito alle differenti prestazioni offerte dalla ferrovia regionale FR1 e FR3 rispetto alle altre due linee a carattere regionale nonché alle due dorsali di interesse nazionale.

In particolare, le linee FR3 ed FR1 fanno registrare, una consistente produttività annua del servizio, il cui ordine di grandezza in media si attesta su oltre 2.000.000 veicoli-km e 1.700.000.000 posti-km. Naturalmente, tali linee fanno registrare anche i maggiori valori di percorrenza chilometrica in relazione all'estensione superficiale (il valore dell'indicatore di densità rispetto all'area è di 559 veicoli-km/km<sup>2</sup>) ed alle caratteristiche insediative dell'ambito territoriale di riferimento (il valore medio dell'indicatore di densità rispetto alla popolazione è di 6,3 veicoli-km/abitanti).

Interessante è anche il significativo traffico servito dalla linea Tirrenica, rispetto alla quale la quantificazione della produttività è stata condotta tenendo conto dell'esercizio effettuato sulle relazioni Grosseto – Roma e Montalto di Castro – Roma (in tal modo si è considerata l'offerta di trasporto a servizio dei collegamenti da/per la Capitale e di quelli a carattere extra-regionale diretti nella Regione Toscana). I valori annui caratteristici di tale linea sono dell'ordine, rispettivamente, dei 550.000 veicoli-km e dei 525.000.000 posti-km, valori non trascurabili se si pensa all'esiguo numero di fermate intermedie lungo la linea e, quindi, al carattere sostanzialmente pendolare che connota tale tipologia di servizio.

Per quanto riguarda la linea lenta Roma – Firenze i valori numerici su base annua si riferiscono alla produttività erogata lungo la relazione Orte – Roma; tali valori, interpretati anche alla luce del collegamento regionale offerto dalla linea Viterbo – Attigliano – Orte, concorrono ad evidenziare l'importanza strategica della stazione di Orte per gli spostamenti extra-provinciali e sottolineano il ruolo della stazione di Attigliano/Bomarzo nel servire sia spostamenti a carattere extra-regionale (da/per la regione Umbria) che interprovinciale.

Nei paragrafi successivi si procederà ad un'analisi particolareggiata delle singole linee attraverso i principali indicatori descrittivi dell'offerta di trasporto su ferro, dando particolare risalto ad un parametro – qual è il coefficiente di riempimento medio dei convogli – significativo ai fini della valutazione quantitativa del livello di servizio, espresso in termini di capacità erogata rispetto all'effettiva domanda di mobilità.

Si anticipa che i valori dei veicoli-km e dei posti-km offerti di produttività che si otterranno nella successiva analisi per singole linee, risulteranno essere minori se comparati agli omologhi presentati, nella Tabella precedente, in modo aggregato. Nell'analisi di dettaglio, infatti, verranno considerate esclusivamente le relazioni le cui origini e destinazioni si attestano a Roma e nei principali nodi all'interno del territorio provinciale viterbese (ad es. per la FR1 si considerano solo i treni che, partendo da Roma consentono di arrivare ad Orte e non quelli che terminano a Fara Sabina) e che effettuano fermate nelle stazioni della Tuscia, per i quali, è stato possibile disporre dei dati relativi alla stima del coefficiente di riempimento dei singoli convogli sulla linea.

Si precisa, inoltre, che i valori relativi all'affollamento massimo, espresso in termini di numero di persone contemporaneamente presenti a bordo così come il numero di passeggeri quotidianamente trasportati sono stati stimati sulla base di rilevazioni campionarie effettuate dalla Regione Lazio in una settimana tipo; i valori qui riportati, dunque, sono da intendersi come una media di quanto rilevato quotidianamente sulle differenti linee.

### 2.1.1. - La linea Roma – Firenze

Come già precedentemente accennato, la cosiddetta *linea lenta Roma – Firenze*, insiste sul territorio viterbese per oltre 70 km, attraversando i Comuni di Civita Castellana (km 69+737), Gallese in Teverina (km 73+837), Orte (km 85+503) e Bassano in Teverina (km 90+929). La stazione di Orte rappresenta, inoltre, un punto di interconnessione (Orte Nord al km 88+378) con l'omonima linea



Direttissima. I convogli che percorrono la linea, generalmente TAF o del tipo E656+8UIC-IR, offrono una capienza complessiva (posti in piedi + seduti) compresa tra 841 e 900 posti.

Ai fini del calcolo degli indicatori descrittivi dell'offerta di servizio è stata presa come riferimento la relazione Orte – Roma, in entrambe le direzioni, al fine di focalizzare l'attenzione esclusivamente sulla tratta, inclusa all'interno del territorio provinciale viterbese, che assicura il collegamento con la Capitale (Tabella 17). I dati presentati consentono di evidenziare la presenza di un servizio di collegamento tra Orte a Roma (erogato tramite due convogli) nella fascia oraria mattutina 5.05 – 6.35 rispetto al quale, stante in media un affollamento massimo di 250 passeggeri contemporaneamente presenti a bordo, a fronte di convogli aventi una capienza compresa tra 841 e 900 posti, si rileva un coefficiente di riempimento medio del 37%. Il massimo affollamento si registra, comunque, sul secondo convoglio in partenza dalla stazione di Orte, per il quale si registra un coefficiente di riempimento del 54%, rappresentativo di un affollamento pari all'82% della totale trasportato quotidianamente.

<i>treno</i>	<i>Percorso [km]</i>	<i>Vetture-km</i>	<i>Posti totali offerti</i>	<i>Postikm/anno</i>	<i>Affollamento</i>	<i>Passeggeri/giorno</i>	<i>Coeff. Riempimento [%]</i>
3373	67,57	20.607	841	17.330.760	179	209	21%
3375	67,57	20.607	900	18.546.593	488	586	54%
				<b>35.877.353</b>	<b>250</b>	<b>298</b>	<b>37%</b>

Tab. 17 – Linea lenta Roma - Firenze (direzione Orte- Roma Termini)

Nella direzione Roma – Orte, il servizio erogato in orario serale (21.40), risulta essere scarsamente frequentato, facendo registrare un coefficiente di riempimento medio pari al 9% (Tabella 18)

<i>treno</i>	<i>Percorso [km]</i>	<i>Vetture-km</i>	<i>Posti totali offerti</i>	<i>Postikm/anno</i>	<i>Affollamento</i>	<i>Passeggeri/giorno</i>	<i>Coeff. Riempimento [%]</i>
3374	67,57	20.607	900	<b>18.546.593</b>	<b>84</b>	<b>100</b>	<b>9%</b>

Tab. 18 – Linea lenta Roma - Firenze (direzione Roma Termini- Orte)

Naturalmente, in relazione alla sola relazione Orte – Roma, appare verosimile che tale tipologia di servizio venga utilizzata per gli spostamenti intraprovinciali in modo del tutto marginale; questa si pone, di fatto, come un'offerta supplementare, a copertura della fascia oraria della prima mattina e della sera, rispetto alla consistente offerta di trasporto erogata lungo la direttrice Viterbo – Orte, prevalentemente attraverso la linea FR1 e, in misura minore, attraverso la linea Viterbo – Attigliano – Orte.

### 2.1.2. - La linea tirrenica Pisa - Roma

La *ferrovia tirrenica Pisa - Roma*, nella tratta Civitavecchia - Grosseto effettua fermate intermedie nei Comuni di Tarquinia (km 100+575) e di Montalto di Castro (km 115+941) prima di arrivare a Grosseto (km 187+644). I treni regionali Roma Termini - Grosseto, sono generalmente composti da automotrici del tipo E464 e 5 o 6 carrozze Vivalto, per una capienza complessiva compresa tra 842 e 1020 posti.

Al fini del calcolo degli indicatori proposti qui di seguito, sono stati considerati i collegamenti bidirezionali tra Grosseto – Roma nonché i due collegamenti di interesse provinciale che, attestandosi nella stazione di Montalto di Castro, effettuano il servizio regionale (Tabella 19). Per tale linea si evidenzia un coefficiente di riempimento compreso tra il 72% e l'88% nella fascia oraria del primo mattino (partenze comprese nell'intervallo 5.25 – 7.30) che, nella fascia pomeridiana compresa tra le 16.15 – 17.35 scende



a valori prossimi al 20%, sia in riferimento al convoglio proveniente da Grosseto che quello originato nella stazione di Montalto di Castro.

<i>treno</i>	<i>Percorso [km]</i>	<i>Vetture-km</i>	<i>Posti totali offerti</i>	<i>Postikm/anno</i>	<i>Affollamento</i>	<i>Passeggeri/giorno</i>	<i>Coeff. Riempimento [%]</i>
3257	184,54	56.284	1020	57.410.083	752	834	74%
3259	184,54	56.284	1020	57.410.083	902	56	88%
3271	184,54	56.284	1020	57.410.083	190	263	19%
12231*	112,84	28.548	842	24.037.002	605	733	72%
12251*	112,84	28.548	1020	29.118.458	201	302	20%
				<b>225.385.709</b>	<b>530</b>	<b>438</b>	<b>55 %</b>

\*con partenza dalla stazione di Montalto di Castro

Tab. 19 – Linea Tirrenica (direzione Grosseto- Roma)

Nella direzione Roma – Grosseto (Tabella 20), il servizio viene erogato nell'intervallo temporale compreso tra le 13.09 e le 21.09, dove si evidenzia una maggiore distribuzione del flusso passeggeri lungo tutta la fascia oraria pomeridiana e serale rispetto alla direzione opposta. A tal proposito, infatti, il coefficiente di riempimento medio si attesta su valori del 47-48 % per le partenze del primo pomeriggio (comprese tra le ore 13.09 e le 15.09), per poi registrare un importante incremento (68%) nella partenza pomeridiana ed un valore del 61% nella prima partenza serale. Anche il convoglio in partenza da Roma alle ore 21.09, presenta un coefficiente di riempimento del 29%, corrispondente ad un affollamento superiore all'80% rispetto alla totalità dei passeggeri trasportati quotidianamente su tale treno.

<i>treno</i>	<i>Percorso [km]</i>	<i>Vetture-km</i>	<i>Posti totali offerti</i>	<i>Postikm/anno</i>	<i>Affollamento</i>	<i>Passeggeri/giorno</i>	<i>Coeff. Riempimento [%]</i>
3258	184,54	56.284	1020	57.410.083	493	576	48%
3262	184,54	56.284	1020	57.410.083	693	780	68%
3268	184,54	56.284	1020	57.410.083	626	708	61%
3270	184,54	66.988	842	56.403.607	247	304	29%
3260*	190,41	32.582	1020	33.233.432	483	555	47%
12224*	112,84	28.548	842	24.037.002	99	165	12%
				<b>285.904.290</b>	<b>440</b>	<b>515</b>	<b>44%</b>

\*con arrivo alla stazione di Montalto di Castro

Tab. 20 – Linea Tirrenica (direzione Roma - Grosseto)

### 2.1.3. - La linea FR1

La *linea FR1*, attraversa il territorio della Toscana per circa 60 km, effettuando fermate intermedie nelle stazioni di Civita Castellana e Gallese in Teverina. Il materiale rotabile prevalentemente impiegato sulla linea è il TAF (Treno ad Alta Frequentazione), un convoglio a composizione bloccata composto da due elettromotrici (di testa e di coda) e due carrozze intermedie, per una capienza complessiva di 841 posti, di cui 469 seduti e 372 posti in piedi.

Al fini del calcolo degli indicatori di produttività, sono stati considerati i collegamenti bidirezionali tra Orte e Roma Fiumicino. Si tenga conto del fatto che, per entrambe le direzioni, alcuni convogli (Tabella 21) non effettuano un servizio diretto; ad esempio, nella direzione Orte – Roma Fiumicino una quota parte dell'offerta viene erogata attraverso treni che realizzano collegamenti con la stazione



di Fara Sabina da cui, poi, si effettua il cambio sui treni che si attestano alla stazione di Roma Tiburtina o dell'aeroporto di Fiumicino.

A fronte di un coefficiente di riempimento medio del 41% calcolato sull'intera linea Orte – Roma Fiumicino, si registrano valori compresi tra il 75 e l'80% per le partenze effettuate durante la fascia oraria del mattino compresa tra le ore 5.32 e le ore 7.33. In tali orari, inoltre, si registra un maggior indice di frequentazione i cui valore, espresso in termini di numero medio di passeggeri/giorno trasportati da ogni convoglio, varia da 1.063 a 1.262.

I treni in partenza nelle ore successive, sia del mattino che del pomeriggio, presentano un coefficiente di riempimento che, in media, varia dal 20% al 29% con un valore massimo del 37% registrato per la partenza delle 12.02. I valori più bassi del coefficiente di riempimento, compresi nell'intervallo 9-15%, si registrano nella fascia serale compresa tra le ore 19.32 e le 21.02.

<i>treno</i>	<i>Percorso [km]</i>	<i>Vetture-km</i>	<i>Posti totali offerti</i>	<i>Postikm/anno</i>	<i>Affollamento</i>	<i>Passeggeri/giorno</i>	<i>Coeff. Riempimento [%]</i>
21723	109,92	27.324	841	22.979.450	235	441	28%
21727	109,92	40.119	841	33.740.365	485	957	58%
21731	109,92	39.892	841	33.549.407	552	1063	66%
21735	109,92	37.397	841	31.450.679	648	1090	77%
21739	109,92	40.119	841	33.740.365	630	1168	75%
21741	109,92	33.524	841	28.194.004	630	1210	75%
21747	109,92	37.397	841	31.450.679	684	1262	81%
21755	109,92	40.119	841	33.740.365	426	914	51%
21783	109,92	38.849	841	32.671.758	313	607	37%
21787	109,92	40.119	841	33.740.365	242	561	29%
21795	109,92	37.397	841	31.450.679	168	400	20%
21803	109,92	40.119	841	33.740.365	204	426	24%
21811	109,92	37.397	841	31.450.679	215	474	26%
21819	109,92	40.119	841	33.740.365	246	504	29%
21827	109,92	37.397	841	31.450.679	197	433	23%
21835	109,92	39.900	841	33.555.486	130	299	15%
21841	109,92	40.119	841	33.740.365	92	248	11%
21847	109,92	39.900	841	33.555.486	72	159	9%
				<b>577.941.542</b>	<b>343</b>	<b>679</b>	<b>41%</b>

Tab.21 – Linea FR1 (direzione Orte- Fiumicino Aeroporto)

Nella direzione opposta (Tabella 22), a fronte di un coefficiente di riempimento medio del 39%, si evidenzia una maggiore distribuzione dei flussi di passeggeri durante le diverse fasce orarie giornaliere: si passa da un valore medio del 29% per i convogli in partenza nell'intervallo 5.57 – 11.57 ad un valore medio del 48% per le partenze comprese tra le ore 12.57 e le 16.27 per poi raggiungere il valore significativo del 65% sul convoglio in partenza alle 16.57 ed il picco pomeridiano del 69% sul treno che parte, con orario cadenzato, nell'ora successiva.





<i>treno</i>	<i>km percorso</i>	<i>Vetture-km</i>	<i>Posti totali offerti</i>	<i>Postikm/anno</i>	<i>Affollamento</i>	<i>Passeggeri/giorno</i>	<i>Coeff. Riempimento [%]</i>
22001	109,92	40.119	841	33.740.365	195	423	23%
22007	109,92	40.119	841	33.740.365	223	480	27%
22015	109,92	40.119	841	33.740.365	268	540	32%
22039	109,92	40.119	841	33.740.365	269	533	32%
22047	109,92	37.397	841	31.451.041	247	496	29%
22055	109,92	40.119	841	33.740.365	396	762	47%
22063	109,92	37.397	841	31.451.041	431	741	51%
22071	109,92	40.119	841	33.740.365	393	735	47%
22079	109,92	37.397	841	31.451.041	346	708	41%
22083	109,92	40.119	841	33.740.365	449	769	53%
22087	109,92	40.119	841	33.740.365	546	1010	65%
22091	109,92	37.177	841	31.265.949	372	764	44%
22095	109,92	37.397	841	31.451.041	580	984	69%
22099	109,92	37.299	841	31.368.383	463	963	55%
22103	109,92	40.119	841	33.740.365	412	768	49%
22107	109,92	39.900	841	33.555.486	227	445	27%
22111	109,92	37.397	841	31.451.041	265	589	32%
22115	109,92	37.940	841	31.907.174	183	446	22%
22119	109,92	39.900	841	33.555.486	140	261	17%
22127	109,92	37.299	841	31.368.383	100	211	12%
				<b>653.939.351</b>	<b>325</b>	<b>631</b>	<b>39%</b>

Tab. 22 – Linea FR1 (direzione Fiumicino Aeroporto- Orte)

#### 2.1.4. - La linea FR3

La *linea FR3*, si sviluppa nel territorio provinciale viterbese per circa 90 km, attraversando i Comuni di Oriolo Romano, Capranica-Sutri, Vetralla e Viterbo. Il tracciato ferroviario si innesta nella linea lenta Firenze – Roma nella stazione di Attigliano – Bomarzo; in tal modo i treni provenienti dal capoluogo della Tuscia possono raggiungere la stazione di Orte. Il materiale rotabile impiegato sulla linea è il TAF.

Nella direzione Viterbo – Roma (Tabella 23), il coefficiente di riempimento medio si attesta sul 41%, con valori massimi registrati per partenze effettuate da Viterbo Porta Fiorentina nella fascia oraria compresa tra le ore 5.31 (66%) e le 5.46 (76 %) che garantiscono l'arrivo a Roma tra le ore 7.20 e le 7.42. I treni operativi in tali orari sono caratterizzati da percentuali di affollamento comprese tra il 79 ed il 72% rispetto alla totalità dei passeggeri trasportati, in media, lungo tutta la linea. Sempre durante la fascia mattutina, per i treni in partenza da Porta Romana, si registrano valori del coefficiente di riempimento compresi tra il 43 ed il 50%, caratteristici di convogli con un affollamento del 70% rispetto al totale dei passeggeri/giorno. L'indice di frequentazione, in termini di numero medio di passeggeri quotidianamente trasportati da ogni convoglio, si mantiene sopra il valore medio (538 passeggeri/giorno) per oltre il 68% dei treni che operano sulla linea.



<b>Treno</b>	<b>Lunghezza percorso [km]</b>	<b>Vetture-km</b>	<b>Posti totali offerti</b>	<b>Postikm/anno</b>	<b>Affollamento</b>	<b>Passeggeri/giorno</b>	<b>Coeff. Riempimento [%]</b>
7581	88,31	26,934	841	22,651,187	499	554	59%
21925	88,31	25,962	700	18,173,581	464	728	66%
21929	88,31	26,934	841	22,651,187	412	520	49%
22133	88,31	26,934	841	22,651,187	505	654	60%
22135	88,31	32,232	841	27,107,158	637	885	76%
22137	88,31	32,232	841	27,107,158	494	726	59%
22145	88,31	31,748	841	26,700,194	294	451	35%
22153	88,31	31,748	841	26,700,194	286	485	34%
22157	88,31	31,575	841	26,554,709	306	597	36%
22161	88,31	32,232	841	27,107,158	126	290	15%
22163	88,31	27,066	841	22,762,573	127	250	15%
22165	88,31	32,232	841	27,107,158	132	213	16%
22139*	86,72	16,515	841	13,889,273	358	680	43%
22141*	114,92	41,945	841	35,275,884	256	420	30%
22143*	86,72	26,797	841	22,536,190	418	596	50%
22147*	86,72	26,797	841	22,536,190	296	547	35%
22149*	86,72	31,653	841	26,620,312	265	543	32%
22151*	58,53	26,797	841	22,536,190	262	556	31%
22155*	86,72	26,797	841	22,536,190	325	524	39%
				<b>463.203.673</b>	<b>348</b>	<b>538</b>	<b>41%</b>

\* il servizio parte dalla stazione di VT Porta Romana

Tab.23 – Linea FR3 (direzione Viterbo - Roma)

I convogli in partenza dalla Capitale (Tabella 24) e con arrivo a Viterbo Porta Fiorentina fanno registrare un coefficiente di riempimento medio del 48%, con valori superiori di circa il 10-20% rispetto al valore medio per le partenze effettuate nella fascia oraria pomeridiana compresa tra le ore 17.52 (67%) e le ore 19.52 (57%).

<b>treno</b>	<b>Lunghezza percorso [km]</b>	<b>Vetture-km</b>	<b>Posti totali offerti</b>	<b>Postikm/anno</b>	<b>Affollamento</b>	<b>Passeggeri/giorno</b>	<b>Coeff. Riempimento [%]</b>
7580	88,31	26,934	841	22,651,187	255	326	30%
21946	88,31	26,757	841	22,502,655	337	480	40%
21948	88,31	25,962	841	21,834,259	369	467	44%
21950	88,31	18,852	841	15,854,730	491	734	58%
22140	88,31	31,748	841	26,700,207	355	556	42%
22148	88,31	31,748	841	26,700,207	406	704	48%
22152	88,31	31,751	841	26,702,730	353	614	42%
22158	88,31	28,626	841	24,074,079	566	885	67%
22160	88,31	32,232	841	27,107,158	486	821	58%
22162	88,31	27,066	841	22,762,630	482	692	57%
22164	88,31	32,232	841	27,107,158	361	530	43%
22136*	86,72	31,653	841	26,620,312	218	490	26%
22138*	86,72	26,797	841	22,535,890	409	734	49%
22142*	86,72	26,797	841	22,535,890	201	385	24%
22144*	86,72	31,653	841	26,620,312	355	577	42%
22146*	86,72	26,797	841	22,535,890	290	520	34%
22150*	86,72	26,797	841	22,535,890	708	1100	84%
22154*	86,72	28,143	841	23,667,876	504	950	60%
22156*	89,89	32,327	841	27,187,053	551	1145	66%
				<b>458.236.113</b>	<b>405</b>	<b>669</b>	<b>48 %</b>

\* il servizio si attesta alla stazione di VT Porta Romana

Tab. 24 – Linea FR3 (direzione Roma - Viterbo)



Importanti valori del coefficiente di riempimento medio vengono registrati anche per gli arrivi, cadenzati nell'intervallo compreso tra le ore 13.52 e le 16.52, presso la stazione di Viterbo Porta Romana dove per i relativi convogli si registrano, rispettivamente, valori dell'84% e del 66%. Questi treni, inoltre, sono quelli che rispetto all'offerta giornaliera sull'intera linea fanno registrare la maggiore frequentazione, nell'ordine: 1.100 e 1.145 passeggeri/giorno trasportati. In tale fascia oraria, inoltre, l'affollamento, ovvero la presenza contemporanea del massimo numero di passeggeri che viaggiano su una certa tratta, corrisponde al 55% della totalità dei passeggeri saliti a bordo del treno dalla stazione di origine a quella di destinazione della linea.

### 2.1.5. - La linea Viterbo – Attigliano - Orte

La linea Viterbo – Attigliano – Orte attraversa il territorio della Tuscia per circa 55 km, interessando i Comuni di Bomarzo, Graffignano (km 5+406), Grotte S. Stefano - Celleno (km 16+299), Montefiascone (km 26+674), Orte e Viterbo (km 39+062). Il materiale rotabile impiegato è composto dal locomotore E 464 + 4 carrozze UIC-X + 1 carrozza UIC-X pilota, per una capienza complessiva di 470 posti.

Con particolare riferimento alla direzione Viterbo – Orte (Tabella 25), ogni convoglio trasporta in media circa 43 passeggeri al giorno, con un coefficiente di riempimento medio del 7% che arriva ad assumere il valore del 10 % solo per la partenza mattutina delle ore 8.30 e per quella pomeridiana delle 15.10.

treno	Lunghezza percorso [km]	Vetture-km	Posti totali offerti	Postikm/anno	Affollamento (valore medio)	Passeggeri/giorno (valore medio)	Coeff. Riempimento [%]
7541	52,65	16.059	470	7.547.664	28	32	6%
7543	52,65	19.218	470	9.032.451	49	63	10%
7547	52,65	16.059	470	7.547.664	41	49	9%
7549	52,65	13.321	470	6.260.849	45	56	10%
7551	52,65	16.480	470	7.745.636	25	34	5%
7553	52,65	16.059	470	7.547.664	30	38	6%
7555	52,65	16.059	841	13.505.501	18	26	2%
7557	52,65	3.159	470	1.484.786	nd	nd	
				<b>60.672.215</b>	<b>34</b>	<b>43</b>	<b>7%</b>

Tab. 25 – Linea Viterbo – Attigliano – Orte (direzione Viterbo – Orte)

Nella direzione Orte – Viterbo (Tabella 26), ogni convoglio trasporta in media circa 63 passeggeri al giorno, con un coefficiente di riempimento medio del 12% che arriva ad assumere il valore di picco del 22% per la partenza delle ore 6.30 e raggiunge il valore del 15 % solo per le partenze pomeridiane delle ore 15.03 e delle 18.39.

treno	Lunghezza percorso [km]	Vetture-km	Posti totali offerti	Postikm/anno	Affollamento (valore medio)	Passeggeri/giorno (valore medio)	Coeff. Riempimento [%]
7542	52,65	16.059	470	7.547.664	104	116	22%
7544	52,65	16.059	470	7.547.664	23	28	5%
7546	52,65	19.218	470	9.032.451	40	50	9%
7550	52,65	16.059	470	7.547.664	72	84	15%
7552	52,65	13.321	470	6.260.849	59	71	13%
7554	52,65	3.159	470	1.484.786	nd	nd	
7556	52,65	13.321	470	6.260.849	72	77	15%
7560	52,65	3.159	470	1.484.786	nd	nd	
7562	52,65	16.059	841	13.505.501	15	18	2%
				<b>53.124.550</b>	<b>55</b>	<b>63</b>	<b>12%</b>

Tab. 26 – Linea Viterbo – Attigliano – Orte (direzione Orte - Viterbo)



Indipendentemente dalla direzione considerata la linea presenta scarsi valori di frequentazione che si traducono in coefficienti di riempimento medi estremamente bassi. Questo pone l'accento sull'esistenza di un significativo esubero dell'offerta di posti disponibili rispetto alla domanda di trasporto: ciò è, in qualche modo, significativo della scarse prestazioni di tale tipologia di servizio le cui caratteristiche, analizzate anche alla luce del tempo di viaggio (circa un'ora) rapportato ad una distanza chilometrica di circa 50 km, non sono in grado esercitare un'attrattiva nei confronti dell'utenza.

### 2.1.6. - La linea Roma – Civita Castellana - Viterbo

Come già anticipato precedentemente, la linea Roma – Civita Castellana – Viterbo, a differenza delle altre gestita da ATAC S.p.a, è suddivisa in cinque tratte – di cui una urbana e quattro extra-urbane. La tratta extra-urbana insiste sul territorio provinciale per circa 47 km, con fermate intermedie nei Comuni di Fabrica di Roma (km 67+130), Corchiano, Vignanello (km 78+886), Vallerano, Soriano nel Cimino (km 86+826), Vitorchiano (km 93+629) e Bagnaia (km 96+748). I convogli a servizio della linea, composti da Motrice + Rimorchiata Intermedia + Rimorchiata Semipilota, hanno una capienza complessiva variabile tra 530 (con Unità di trazione MRP 236) e 628 (con Unità di trazione E 84).

Inserita in un bacino di utenza di oltre 3 milioni di abitanti, si stima che la linea ferroviaria, nella tratta Civita Castellana – Roma, movimenti una domanda di mobilità di circa 70.000 - 75.000 passeggeri/giorno (fonte ATAC). Sulla base di tali numeri è bene, però, precisare che la linea presenta differenti tipologie di offerta a seconda che il servizio si attesti al confine dell'area metropolitana di Roma o si estenda in ambito extra-urbano arrivando sino alla città di Viterbo.

A tal proposito si riportano (Figura 2) i risultati delle rilevazioni *in situ* effettuate da ATAC S.p.a, e relativi al numero di passeggeri movimentati all'interno delle stazioni ubicate lungo la linea<sup>7</sup>.

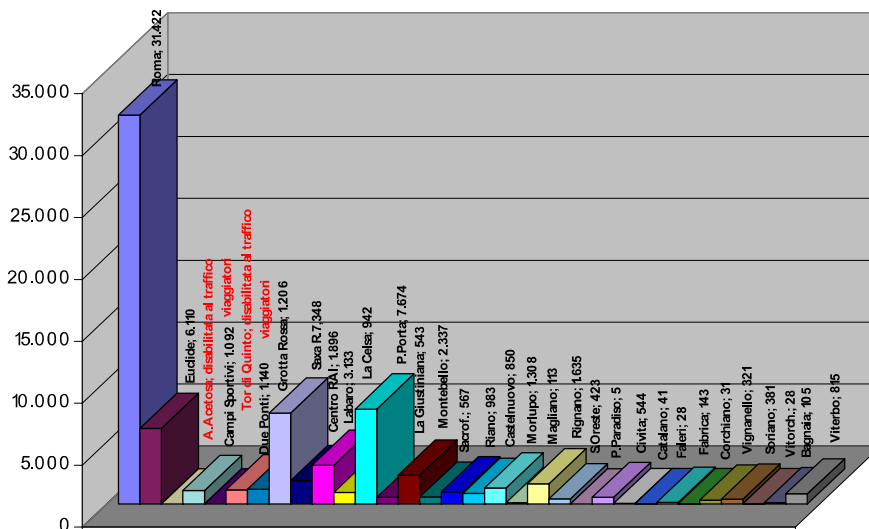


Fig. 2 – Movimentazione passeggeri/ giorno nelle stazioni lungo la linea (fonte ATAC, novembre 2008)

<sup>7</sup> Nel periodo in esame le stazioni di Roma Acquacetosa e Tor di Quinto erano chiuse per lavori di ammodernamento



L'analisi mette in evidenza la differenza di scala tra i flussi movimentati all'interno della tratta urbana (prossimi ai 65.000 passeggeri) e quelli della tratta extra-urbana (circa 8.300 passeggeri). Ponendo l'attenzione sulle stazioni che appartengono al territorio provinciale viterbese, ed entrando nel dettaglio del numero di persone salite e discese dai convogli che percorrono la linea, è possibile evidenziare i nodi ferroviari nei quali i flussi di scambio sono più significativi (Tabella 27). Fermo restando la prevalenza dei flussi movimentati nelle stazioni extra-urbane appartenenti alla Provincia di Roma, in ambito viterbese sono quattro le stazioni nelle quali si registra il più elevato tasso di scambio passeggeri, e più precisamente: Civita Castellana, Vignanello, Soriano nel Cimino e Viterbo.

	<b>SALITI</b>	<b>% Saliti</b>	<b>DISCESI</b>	<b>% Discesi</b>	<b>Totale Movimentati</b>	<b>% Tot. movimentati</b>
<b>Tratta Urbana</b>						
Roma P. F.	14.496	47	16.926	49	31.422	48
P. Euclide	2.811	9	3.299	10	6.110	9
Roma A. A.	0	0	0	0	0	0
C. Sportivi	611	2	481	1	1.092	2
Tor di Quinto	0	0	0	0	0	0
Due Ponti	587	2	553	2	1.140	2
Grotta Rossa	618	2	588	2	1.206	2
Saxa Rubra	2.615	9	4.733	14	7.348	11
Centro Rai	1.020	3	876	3	1.896	3
Labaro	1.702	6	1.431	4	3.133	5
La Celsa	485	2	457	1	942	1
P. Porta	4.267	14	3.407	10	7.674	12
La Giustiniana	286	1	257	1	543	1
Montebello	1.146	4	1.191	3	2.337	4
<b>Totale</b>	<b>30.644</b>	<b>100</b>	<b>34.199</b>	<b>100</b>	<b>64.843</b>	<b>100</b>
<b>Tratta Extra-urbana</b>						
Sacrofano	197	5	370	8	567	7
Riano	497	13	486	11	983	12
C. Nuovo	419	11	431	10	850	10
Morlupo	552	14	756	17	1.308	16
Magliano	56	1	57	1	113	1
Rignano	771	20	864	19	1.635	20
S. Oreste	201	5	222	5	423	5
P. Paradiso	2	0	3	0	5	0
Civita Castellana	231	6	313	7	544	7
Catalano	19	0	22	0	41	0
Faleri	13	0	15	0	28	0
Fabrica di Roma	66	2	77	2	143	2
Corchiano	13	0	18	0	31	0
Vignanello	162	4	159	4	321	4
Vallerano	0	0	0	0	0	0
Soriano nel Cimino	194	5	187	4	381	5
Vitorchiano	16	0	12	0	28	0
Bagnai	73	2	32	1	105	1
Viterbo	407	10	408	9	815	10
<b>Totale</b>	<b>3.889</b>	<b>100</b>	<b>4.432</b>	<b>100</b>	<b>8.321</b>	<b>100</b>

Tab.27 – Dettaglio della movimentazione passeggeri lungo la Linea Roma – Civita Castellana - Viterbo



In particolare, nelle quattro stazioni di cui sopra, le percentuali sia dei passeggeri saliti che discesi rispetto al totalità delle movimentazioni lungo tutta la tratta extra-urbana (e quindi considerando anche quella di competenza della Provincia di Roma), si attestano su valori compresi tra il 4% ed il 10%. Ad esempio, la stazione di Viterbo movimentata il 10% dei passeggeri totali mentre in quella di Civita Castellana tale percentuale è del 7%. Se, tuttavia, si circoscrive l'analisi alle movimentazioni delle sole stazioni comprese nel territorio della Tuscia, è interessante notare come tali percentuali crescano significativamente; più in particolare la stazione di Viterbo, come prevedibile, movimentata la percentuale maggiore dei passeggeri in salita e discesa (33%) seguita dalle stazioni di Civita Castellana (22%), Soriano nel Cimino (16%) e Vignanello (13%).

Tali valori suggeriscono come la tratta Civita Castellana – Viterbo possa intendersi prevalentemente a servizio degli spostamenti aventi Origine/Destinazione nei comuni confinanti con il Comune di Viterbo, piuttosto che a servizio degli spostamenti diretti verso la Provincia di Roma.

A conclusione di tale analisi è, comunque, importante precisare che, in riferimento ad alcune realtà della Tuscia nelle quali non vi è una buona accessibilità ai servizi di trasporto collettivo, gli scarsi valori di frequentazione di alcune tratte ferroviarie sono da interpretarsi non come un'assenza di esigenza di mobilità da parte della popolazione locale quanto, piuttosto, come indicativi di una offerta di servizi su ferro non in grado di rappresentare una valida alternativa all'impiego dell'autovettura, soprattutto per gli spostamenti di medio e corto raggio.

## *2.2 Alcune misure mirate al potenziamento dell'offerta di servizi su ferro*

Stante l'analisi dell'attuale offerta di trasporto su ferro e nell'ottica di perseguire gli obiettivi di Piano, viene qui proposta una rilettura critica delle principali peculiarità del servizio ferroviario di interesse per l'ambito provinciale di riferimento nonché suggerite alcune misure, da intendersi essenzialmente quali interventi di breve-medio periodo, mirate al potenziamento dell'offerta dei servizi su ferro ed al miglioramento del livello di servizio offerto all'utenza. In tale contesto si anticipano, inoltre, alcune ipotesi progettuali di razionalizzazione e riqualificazione dell'offerta del trasporto ferroviario le quali - inserite in un orizzonte temporale di lungo periodo - contemplano la modifica della configurazione strutturale dell'attuale rete ferroviaria.

In primo luogo si sottolinea che l'offerta di servizi su ferro erogata sul territorio provinciale attualmente si presenta estremamente variegata e non distribuita in modo da offrire una copertura pressoché omogenea sull'intero territorio provinciale. In tal senso però, in un'ottica di sviluppo della modalità su ferro, la compresenza di sei linee ferroviarie operative sul territorio - di cui due a valenza extra-regionale (linea Roma – Firenze e linea Grosseto/Civitavecchia – Roma) e quattro a carattere regionale ed interprovinciale (FR1, FR3, Viterbo–Attigliano–Orte e Roma – Viterbo via C. Castellana) rappresenta, innegabilmente, la piattaforma infrastrutturale su cui riprogettare il miglioramento dell'intera offerta su ferro.

A tal proposito, infatti, e come verrà meglio descritto nel paragrafo successivo a proposito degli interventi strategici di lungo periodo, il progetto di sviluppo del nuovo Aeroporto di Viterbo vedrà l'adeguamento infrastrutturale ed il potenziamento dell'offerta di servizi delle linee ferroviarie che garantiranno l'accesso al nodo aeroportuale – e più precisamente la linea FR3, la linea Roma - C. Castellana – Viterbo e la linea Viterbo – Attigliano – Orte. Si sottolinea, inoltre, come la valenza strategica di tali interventi possa essere potenzialmente supportata dalla riqualificazione della ferrovia Circumcimina e dal nuovo assetto dell'asse ferroviario Orte – Civitavecchia.

Allo stato attuale, la linea FR1, a servizio della relazione Orte – Roma Tiburtina/Fiumicino Aeroporto, e la linea FR3 a servizio della relazione Roma – Viterbo via Cesano, presentano delle caratteristiche



prestazionali, in termini di distanziamenti temporali tra due passaggi successivi ed utilizzo di materiale rotabile, progettate per servire prevalentemente una domanda di tipo pendolare da/verso la Capitale. Si è visto, infatti, come entrambe le linee oltre ad essere caratterizzate da coefficienti di riempimento medi dell'ordine del 40% - 45% e, quindi, di gran lunga superiori rispetto al 10% rilevato in media sulla linea Viterbo – Attigliano - Orte, utilizzino convogli con una capienza quasi doppia (treni a due piani con un'offerta di 841 – 900 posti) rispetto a quelli impiegati sulle linee ferroviarie locali (convogli da 470 posti).

E' importante, comunque, sottolineare che nel valutare interventi di breve periodo non si può prescindere dal considerare le modalità di gestione dei piani di esercizio delle linee FR1 ed FR3, linee che, come già ampiamente sottolineato, non solo hanno una valenza regionale ma, attestandosi nel nodo di Roma (così come la Roma – Firenze e la linea Tirrenica) sono inserite in un contesto di rete ferroviaria nazionale. Ciò comporta che la fattibilità di nuovi piani di esercizio, in termini di aumento delle frequenze e del numero di treni circolanti - in relazione alle effettive esigenze di mobilità e con particolare attenzione al potenziamento dei collegamenti da e verso Roma - è affetta da un grado di complessità tale da richiedere tempi di implementazione che vanno ben oltre il breve-termine.

Con particolare riferimento alla linea FR1 si può, comunque, ipotizzare un miglioramento delle prestazioni da intendersi in termini di incremento della "direttività" del servizio in relazione al nodo di Orte, risultato essere di particolare importanza sia per gli spostamenti intra che extra-provinciali. Poiché, infatti, attualmente l'accessibilità via ferro privilegia la stazione di Fara Sabina (oltre 30 treni/giorno con la stazione di Roma Tiburtina e Fiumicino Aeroporto), in direzione Orte – Roma si può pensare ad un incremento della frequenza dei collegamenti diretti a favore del nodo di Orte, passando da 2 treni/ora a 3 treni/ora, prevalentemente per le partenze comprese nella fascia oraria tra le ore 5.02 e le 7.32. Nella direzione opposta, analogamente, si potrebbe realizzare l'aggiunta di un treno/ora nella fascia pomeridiana compresa tra le ore 17.25 e le 19.25.

In riferimento alla linea Roma – Viterbo via Civita Castellana, appare interessante accennare alla possibilità di realizzare un collegamento veloce che preveda l'eliminazione di una quota parte delle fermate intermedie lungo la linea, realizzando un cosiddetto *skip-stops service*. Tale considerazione trova riscontro anche nei dati relativi alla movimentazione dei passeggeri che, soprattutto nelle stazioni di Catalano, Faleri, Corchiano e Vitorchiano appare del tutto trascurabile (mediamente dell'ordine dei 20-25 passeggeri/giorno) se rapportata ai volumi movimentati in media dalle stazioni di Civita Castellana (circa 550 passeggeri/giorno) e Viterbo (815 passeggeri/giorno). In assenza di interventi di adeguamento infrastrutturale sulla linea (raddoppio dei binari), e considerando solo la tratta extra-urbana di competenza della Provincia di Viterbo, si stima che il servizio *skip-stops* possa portare ad una diminuzione del tempo totale di viaggio totale, nella tratta Civita Castellana – Viterbo dell'ordine del 15-20%, quantificabile in un risparmio medio di circa 20 minuti.

In relazione alla linea tirrenica Roma – Civitavecchia, ai fini dello sviluppo dei collegamenti su ferro con la località turistico-balneare di Tarquinia, un intervento da realizzarsi nel breve periodo potrebbe riguardare il prolungamento del servizio ferroviario - attualmente programmato per attestarsi nella stazione di Civitavecchia durante i mesi estivi – fino alla stazione di Tarquinia. In tal modo si realizzerebbe un'ulteriore offerta di trasporto, in aggiunta a quella già esistente su gomma, in grado di indirizzare la ripartizione modale a favore del trasporto collettivo.

In un'ottica di breve-medio periodo si rammenta, infine, quanto già ampiamente descritto in relazione alla sincronizzazione degli orari ai nodi di interscambio ferro-gomma, al fine di ridurre i tempi di attesa e di agevolare il trasferimento tra le due modalità di trasporto, concorrendo a svilupparne il reciproco livello di integrazione.



### **3 –Interventi infrastrutturali viari e ferroviari di lungo periodo**

Il sistema dell'offerta di trasporto pubblico locale su gomma e su ferro può nel lungo periodo avvalersi di miglioramenti, integrazioni o aggiunte da apportare alla rete infrastrutturale sulla quale gli stessi servizi vengono eserciti. In quest'ottica si riporta un breve elenco delle principali opere previste dagli strumenti normativi di settore che, una volta realizzati, produrranno un significativo potenziamento dell'accessibilità provinciale:

- il completamento della Strada Statale 675 tra Viterbo e Civitavecchia (che ha ottenuto il giudizio positivo di compatibilità ambientale con decreto n. 198 del 2004);
- l'adeguamento della Strada Statale n. 2 Cassia;
- l'ammodernamento e l'adeguamento agli standard di sicurezza della Strada Statale n.1 Aurelia

Si tratta, evidentemente, di proposte progettuali mirate al potenziamento del collegamento stradale tra Roma e Viterbo e dell'asse trasversale Civitavecchia – Viterbo – Orte, la cui importanza esula dal contesto esclusivamente provinciale, tanto da essere previste non solo nel Piano Territoriale Provinciale Generale ma anche nel Programma di Infrastrutture Strategiche definito dalla Legge Obiettivo.

Tali interventi infrastrutturali, inoltre, assumono una particolare rilevanza se analizzati nell'ottica di garantire l'accessibilità stradale al futuro aeroporto di Viterbo, per il quale, in aggiunta agli interventi già citati, è prevista la realizzazione di una bretella di raccordo stradale che lo colleghi alle Strada Statale 675 a scorrimento veloce al fine di consentire di raggiungere lo scalo attraverso due itinerari distinti senza gravare sulla viabilità locale di Viterbo. Lo studio di prefattibilità redatto da Aeroporti di Roma (ADR) di concerto con l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC) prevede di garantire l'accessibilità all'area dove oggi sorge l'aeroporto "Tommaso Fabbri", in aggiunta agli interventi stradali descritti, mediante tre distinti itinerari ferroviari: l'*itinerario occidentale* (attraverso la linea FR3) l'*itinerario centrale* (attraverso la linea Roma – Civita Castellana – Viterbo) e l'*itinerario orientale* (attraverso la linea Viterbo – Attigliano – Orte e la linea Roma – Firenze). Un'analisi degli interventi programmati per l'implementazione dei collegamenti su gomma e su ferro da e per il nuovo aeroporto, unitamente ad un'attenta analisi della domanda di mobilità attratta (sia in termini di passeggeri movimentati al giorno e all'ora sia in termini di domanda sistematica generata dagli spostamenti casa-lavoro degli occupati presso lo scalo) è già stata riportata nella relazione di fase 2.

Nei successivi paragrafi si presentano i risultati di una disamina mirata alla stima della domanda di mobilità sistematica potenzialmente attribuibile al trasporto pubblico in relazione a due ipotesi progettuali (tra loro complementari): l'attivazione del servizio ferroviario della Circumcimina (mediante la riattivazione delle linee Capranica – Orte) e la riattivazione dell'intera linea Civitavecchia – Capranica – Orte.

#### **3.1 – La riqualificazione della ferrovia "Circumcimina"**

La realizzazione della ferrovia Circumcimina deve intendersi come un intervento mirato all'attivazione di un servizio suburbano su ferro che possa rispondere alle esigenze di pendolarismo di un'area ad alto tasso di mobilità costituita dal capoluogo e da circa 10 comuni disposti ad anello lungo il tracciato della linea FR3 (nel tratto da Viterbo a Capranica), della linea Roma – Civita Castellana – Viterbo (nel tratto da Fabrica di Roma a Viterbo) e della linea Civitavecchia – Capranica – Orte, oggi dismessa, (nel tratto da Capranica a Fabrica di Roma). Un tale intervento consentirebbe un migliore impiego di infrastrutture ferroviarie esistenti e scarsamente utilizzate al fine di migliorare sensibilmente l'offerta di trasporto pubblico in tutta l'area interessata ma principalmente verso il capoluogo di Provincia, meta di spostamenti giornalieri per motivo di studio e lavoro da 58 comuni della Provincia.





Non bisogna dimenticare, inoltre, che un tale progetto consentirebbe di potenziare drasticamente l'accessibilità al polo sanitario più importante del territorio provinciale, l'ospedale di Belcolle, per il quale è possibile stimare, seppure in modo approssimativo, un bacino di utenza pari a circa 93.000 abitanti se si considerano i soli comuni del terzo distretto sanitario, e pari a 147.000 abitanti se si considerano anche i comuni ubicati lungo l'anello ferroviario.

In Figura 3 si riporta il tracciato della linea, le principali località abitate, le stazioni esistenti e l'ubicazione approssimativa dell'ospedale di Belcolle.

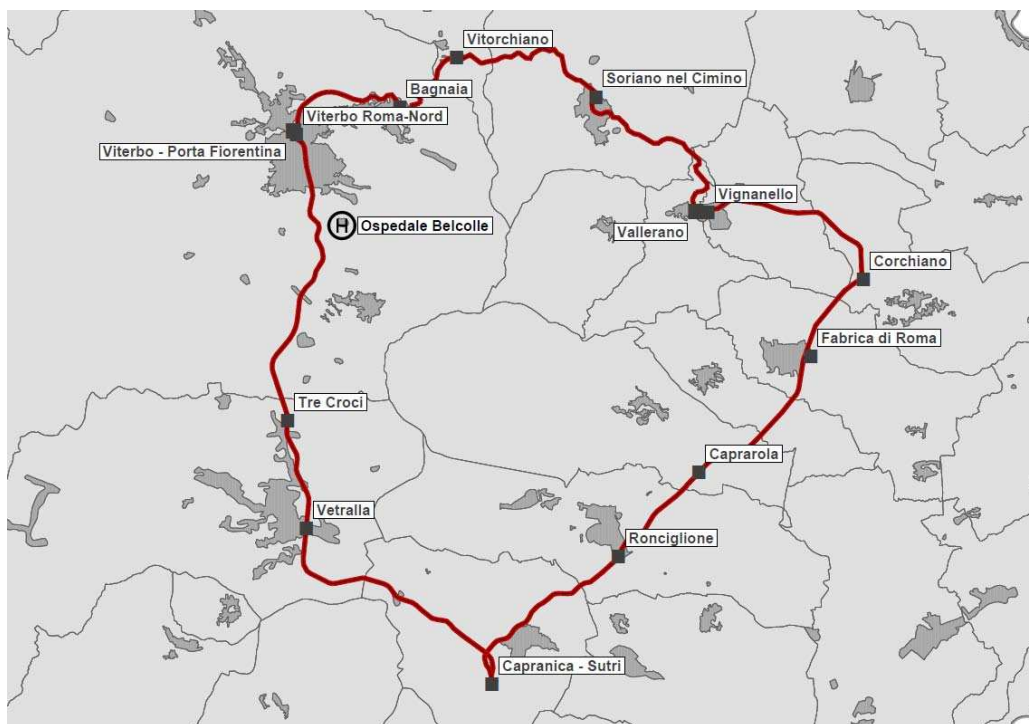


Fig. 3 – Il tracciato della ferrovia Circumcimina

L'attivazione di un tale servizio sarà possibile solo dopo la riapertura della tratta ferroviaria Capranica – Orte (dismessa dal 1994) e facente parte della linea Civitavecchia - Capranica – Orte (chiusa dal 1961) e dopo la realizzazione di una serie di interventi infrastrutturali di modesta entità, i più importanti dei quali sono:

- il collegamento tra la linea FS e la linea Roma – Civita Castellana – Viterbo presso il nodo di Viterbo, superando la situazione di isolamento in cui le stazioni di Viterbo – Porta Fiorentina e Viterbo – ex Roma Nord operano attualmente;
- la realizzazione presso Fabbrica di Roma di una sola stazione a servizio della linea Roma – Civita Castellana – Viterbo e della linea da riattivare Civitavecchia – Capranica – Orte;
- la riapertura delle stazioni di La Quercia (Viterbo), San Martino (Viterbo) e Vico Matrino (Capranica), in modo da creare un servizio più capillare sul territorio.

In Tabella 28 si riporta l'elenco dei Comuni che hanno almeno una stazione sulle tratte ferroviarie interessate dall'attivazione del nuovo servizio, avendo avuto cura di indicare i Comuni che, essendo interessati dal transito di due linee ferroviarie, svolgerebbero la funzione di nodi di interconnessione tra la Roma – Civita Castellana – Viterbo e la FR3, tra la FR3 e la Civitavecchia – Capranica – Orte e, infine,



tra la Civitavecchia – Capranica – Orte e la Roma – Civita Castellana – Viterbo. Si noti che la stazione di Vallerano attualmente risulta non operativa.

<b>Comuni</b>	<b>Codice Istat</b>	<b>Linea Ferroviaria</b>	<b>Situazione attuale</b>
<b>Viterbo</b>	56059	Roma – Civita Castellana - Viterbo	<i>linea operativa</i>
		FR3	<i>linea operativa</i>
<b>Vetralla</b>	56057	FR3	<i>linea operativa</i>
<b>Capranica</b>	56014	FR3	<i>linea operativa</i>
		Civitavecchia – Capranica - Orte	<i>linea non operativa</i>
<b>Ronciglione</b>	56045	Civitavecchia – Capranica - Orte	<i>linea non operativa</i>
<b>Caprarola</b>	56015	Civitavecchia – Capranica - Orte	<i>linea non operativa</i>
<b>Fabrica di Roma</b>	56024	Civitavecchia – Capranica - Orte	<i>linea non operativa</i>
		Roma – Civita Castellana - Viterbo	<i>linea operativa</i>
<b>Corchiano</b>	56023	Roma – Civita Castellana - Viterbo	<i>linea operativa</i>
<b>Vignanello</b>	56058	Roma – Civita Castellana - Viterbo	<i>linea operativa</i>
<b>Vallerano</b>	56054	Roma – Civita Castellana - Viterbo	<i>linea non operativa</i>
<b>Soriano nel Cimino</b>	56048	Roma – Civita Castellana - Viterbo	<i>linea operativa</i>
<b>Vitorchiano</b>	56060	Roma – Civita Castellana - Viterbo	<i>linea operativa</i>

Tab. 28 – I Comuni interessati dal servizio ferroviario della Circumcimina

### 3.1.1 – L'analisi della domanda di mobilità

L'ipotesi progettuale di predisporre un servizio lungo l'anello ferroviario della Circumcimina non può prescindere da un'attenta quantificazione della domanda di mobilità sistemica potenzialmente interessata dall'attivazione del servizio stesso. Anche in questo caso l'analisi della domanda si è basata sulla matrice della mobilità sistemica ISTAT aggiornata al 2010 integrata con i dati della matrice della mobilità studentesca che si riferiscono all'anno scolastico 2009/2010, al fine di individuare le eventuali relazioni sulle quali esiste una significativa domanda di spostamento giornaliero per raggiungere comuni sede di istituti scolastici superiori di secondo grado.

Una prima stima quantitativa (Scenario di domanda n.1) è stata realizzata estraendo dal database ISTAT i dati di pendolarismo relativi ai soli 11 comuni che allo stato attuale hanno almeno una stazione sull'anello ferroviario in questione (già evidenziati in Tabella 28) e disaggregando questi dati per comune di destinazione e mezzo utilizzato. I risultati dell'analisi possono essere proficuamente rappresentati in una matrice Origine/Destinazione composta da 11 righe e 11 colonne. Nelle tabelle 29 e 30 si riporta rispettivamente il numero totale di spostamenti giornalieri su ciascuna delle 121 relazioni O/D considerate e la percentuale di tali spostamenti che attualmente avviene con il trasporto pubblico su gomma o su ferro.



D O	Vitorchiano	Soriano nel C.	Vallerano	Vignanello	Corchiano	Fabrica di R.	Ronciglione	Caprarola	Capranica	Vetralla	Viterbo
Vitorchiano	0	42	0	0	0	0	0	1	0	8	979
Soriano nel C.	93	0	8	40	9	15	11	6	1	9	959
Vallerano	4	19	0	82	13	40	7	3	1	1	244
Vignanello	6	32	63	0	60	73	3	11	7	8	370
Corchiano	1	0	0	19	0	98	2	6	3	2	104
Fabrica di R.	0	2	3	17	46	0	64	40	2	1	202
Ronciglione	2	0	2	4	4	15	0	73	35	65	408
Caprarola	0	2	1	9	7	33	179	0	14	9	382
Capranica	0	7	0	1	0	4	119	23	0	82	344
Vetralla	4	6	0	1	4	6	86	21	71	0	1627
Viterbo	136	160	11	24	11	11	48	46	31	198	0

Tab. 29 – La domanda potenziale – Scenario di domanda n.1

Complessivamente tra gli 11 Comuni analizzati esistono 95 relazioni O/D con una domanda di mobilità non nulla per un totale di circa 8.200 spostamenti giornalieri. Se si considera il peso che ciascuna origine ricopre in termini di spostamenti uscenti, si evidenzia il ruolo di Vignanello, Ronciglione, Capranica, Caprarola e Viterbo quali poli generatori di più di 500 spostamenti/giorno (verso gli altri 10 comuni considerati) ed il ruolo di Vetralla, Vitorchiano e Soriano nel Cimino con più di 1.000 spostamenti/giorno. Viceversa, considerando gli spostamenti in ingresso verso ciascuna realtà comunale, spicca il ruolo attrattore di Viterbo che con circa 5.600 spostamenti in ingresso al giorno non può essere quantitativamente paragonato a nessun altro comune di destinazione (la media degli spostamenti attratti è, infatti, pari a circa 750 unità al giorno). Seguono Ronciglione che è meta di circa 500 spostamenti/giorno e Vetralla con circa 400 spostamenti/giorno

Se si considera la ripartizione modale degli spostamenti (Tabella 30) si evidenzia una forte preferenza per i mezzi privati, tanto che solo il 28% della domanda è assorbito dai servizi del TPL e tale percentuale si abbassa al 4% se si considerano unicamente i servizi ferroviari. Fanno eccezione le relazioni Vallerano – Caprarola, Vignanello – Viterbo, Corchiano – Caprarola, Fabrica di Roma – Ronciglione, Ronciglione – Vetralla, Capranica – Vetralla e Capranica – Viterbo sulle quali più del 50% degli spostamenti utilizza il mezzo pubblico e Vetralla – Caprarola dove tale percentuale raggiunge quasi l'80%.

L'opportunità di attivare il servizio della Circumcimina sulle tratte ferroviarie esistenti sembra trovare un'ulteriore conferma, dunque, nella scarsa efficienza e, di conseguenza, nella scarsa attrattività dei servizi di TPL attualmente operativi sulle 95 relazioni O/D in questione. Facendo riferimento ai risultati delle analisi che hanno consentito la costruzione della Matrice dei Tempi di viaggio, si evidenzia, infatti, l'esistenza di circa 34 relazioni caratterizzate da un'offerta caratterizzata o da collegamenti con più di un interscambio o con un interscambio che prevede un tempo di attesa presso la fermata di transito superiore a 10 minuti.



O \ D											
	Vitorchiano	Soriano nel C.	Vallerano	Vignanello	Corchiano	Fabrica di R.	Ronciglione	Caprarola	Capranica	Vetralla	Viterbo
Vitorchiano		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14%
Soriano nel C.	4%		14%	6%	0%	14%	0%	40%	0%	0%	32%
Vallerano	25%	0%		0%	0%	0%	0%	67%	0%	0%	49%
Vignanello	20%	0%	0%		0%	0%	0%	50%	0%	29%	53%
Corchiano	0%	0%	0%	0%		0%	0%	60%	0%	0%	48%
Fabrica di R.	0%	0%	0%	7%	2%		72%	47%	0%	0%	38%
Ronciglione	0%	0%	0%	0%	0%	0%		30%	0%	59%	36%
Caprarola	0%	0%	0%	0%	0%	0%	9%		0%	0%	44%
Capranica	0%	0%	0%	0%	0%	0%	38%	29%		68%	53%
Vetralla	0%	0%	0%	0%	0%	0%	31%	79%	6%		31%
Viterbo	2%	1%	0%	0%	0%	0%	5%	38%	25%	11%	

Tab. 30 – La quota percentuale della domanda che utilizza i servizi di TPL su gomma e su ferro – Scenario di domanda n.1

Per evidenziare la distribuzione territoriale della domanda di mobilità così estratta si riporta in Figura 4 l'elaborazione grafica delle linee di desiderio che si riferiscono agli 11 comuni dotati di stazione ferroviaria lungo l'anello e a tutti gli spostamenti giornalieri dettagliati in Tabella RR.

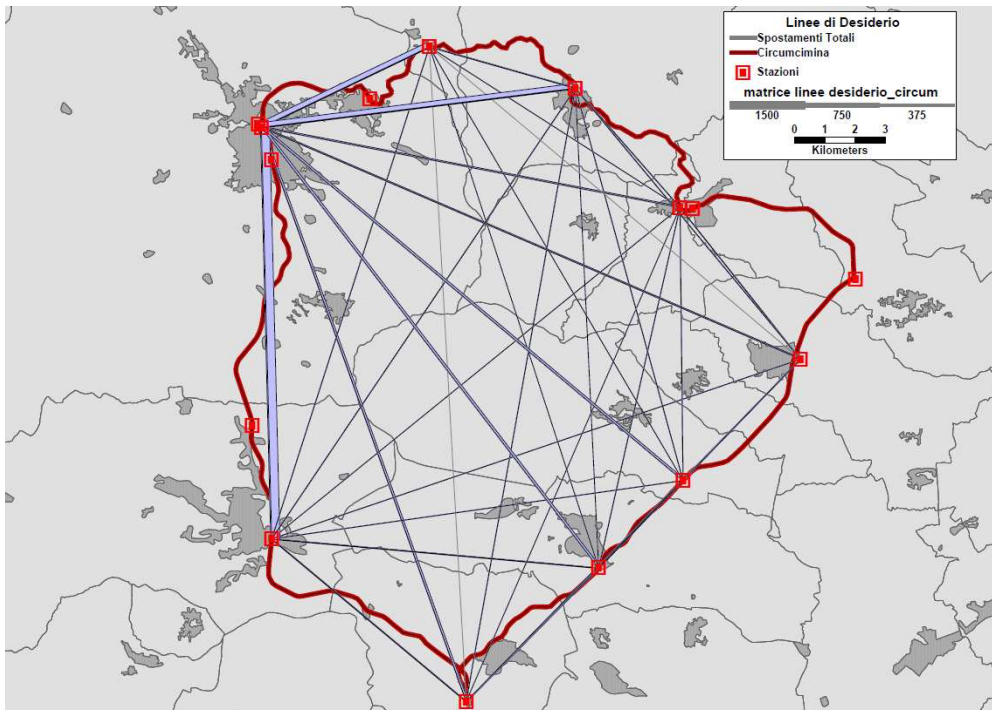


Fig. 4 – Linee di desiderio – Tutti gli spostamenti



Si evidenzia una configurazione dei flussi a ragnatela in cui tutti comuni (ad eccezione di Vitorchiano) generano - e attraggono - spostamenti verso - e da - almeno 7 comuni diversi; significativo il caso di Viterbo, Vetralla e Caprarola che attraggono spostamenti da tutti e 10 i comuni serviti dall'anello ferroviario nonché di Soriano nel Cimino, Vallerano, Vignanello e Viterbo che, invece, generano spostamenti verso tutti e 10 i comuni dell'anello ferroviario.

Al fine di fornire la medesima rappresentazione grafica della domanda ma, questa volta, evidenziando le relazioni O/D più pesanti in termini di numero di spostamenti esistenti, in Figura 5 si riportano le linee di desiderio relative ai soli spostamenti superiori a 50 unità/giorno; si ottiene evidentemente una rete più rarefatta in termini di relazioni O/D coinvolte, in cui spicca il forte ruolo attrattore di Viterbo, che è meta di spostamenti da tutti i 10 comuni considerati. Fatta eccezione per Viterbo, è degno di nota il ruolo svolto da Vetralla e Ronciglione, che risultano generatori e attrattori di spostamenti verso - e da - almeno 3 diversi comuni ed il ruolo di Vignanello che genera spostamenti verso Vallerano, Corchiano e Fabrica di Roma. E'importante notare, inoltre, che in questa classe numerica di spostamenti (domanda di mobilità sistematica superiore a 50 unità/giorno) rientrano anche 5 relazioni che oggi non sono collegate con servizi di TPL su ferro e che, quindi, si avvantaggerebbero in modo particolare dall'attivazione del servizio della Circumcimina, in particolare:

- Ronciglione – Viterbo;
- Caprarola – Viterbo;
- Caprarola – Ronciglione;
- Capranica – Ronciglione;
- Vetralla – Ronciglione;

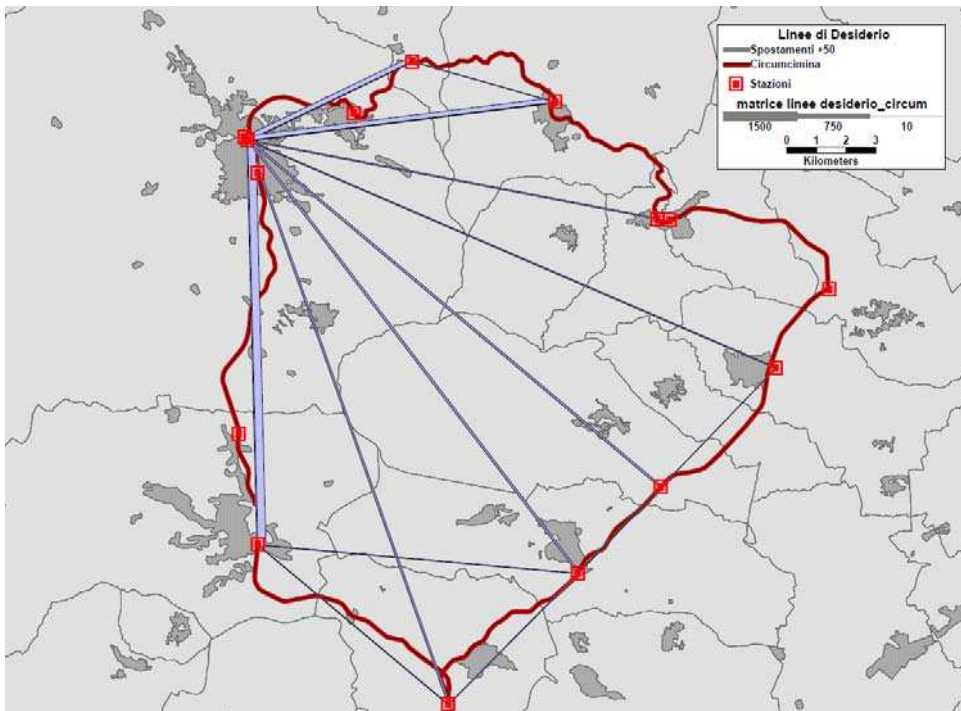


Fig. 5 – Linee di desiderio – Spostamenti >50 unità/giorno



Quando, invece, si selezionano le sole relazioni O/D sulle quali si muovono giornalmente almeno 350 persone il risultato grafico (Figura 6) evidenzia importanti flussi sistematici con destinazione esclusiva Viterbo e con origine nei comuni di Vetralla, Vitorchiano, Soriano nel Cimino, Ronciglione e Caprarola. Anche per questa classe numerica di spostamenti, dunque, si rilevano relazioni O/D che sono caratterizzate dall'aver l'origine dello spostamento in comuni (Ronciglione e Caprarola) oggi non raggiunti dalla rete ferroviaria e interessati dall'attivazione del servizio della Circumcimina.

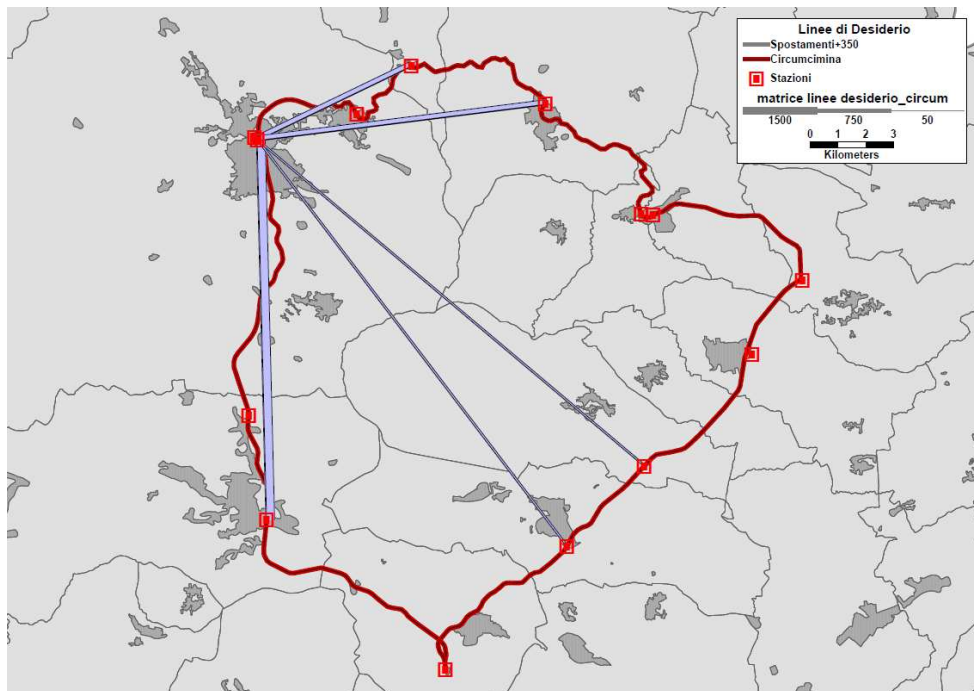


Fig. 6 – Linee di desiderio – Spostamenti >350 unità/giorno

La stima quantitativa della domanda potenzialmente interessata all'attivazione del servizio della Circumcimina è stata a questo punto incrementata considerando quali origine e destinazione degli spostamenti anche quei Comuni che non sono sede di stazione ferroviaria ma si trovano ad una distanza dalla stazione ferroviaria più prossima inferiore a 6,5 km. Tale valore di soglia è stato stimato attraverso un'analisi puntuale che ha considerato per tutti i comuni della Provincia di Viterbo che generano o attraggono spostamenti su ferro lungo relazioni intraprovinciali la distanza tra il centro abitato e la stazione ferroviaria; in altre parole si è stimata la distanza massima che un abitante della Provincia è disposto a percorrere per usufruire dei servizi di TPL su ferro ed effettuare uno spostamento verso un altro Comune delle Provincia di Viterbo.

In questo modo, nel computo della domanda potenziale devono essere considerati anche i seguenti Comuni:

- Sutri (verso le stazioni di Capranica o Ronciglione);
- Carbognano (verso la stazione di Fabrica di Roma);
- Canepina (verso la stazione di Vallerano);
- Villa S.Giovanni in Tuscia (verso la stazione di Vetralla).



Il secondo scenario di domanda potenziale risulta, quindi, composto dalle relazioni di scambio esistenti tra 15 Comuni, per un totale di circa 9.700 spostamenti al giorno. In Figura 7 si riporta l'elaborazione grafica delle linee di desiderio relative agli spostamenti esistenti tra i 4 comuni aggiunti e gli 11 disposti lungo l'anello ferroviario, tenendo in considerazione gli spostamenti superiori a 10 unità/giorno.

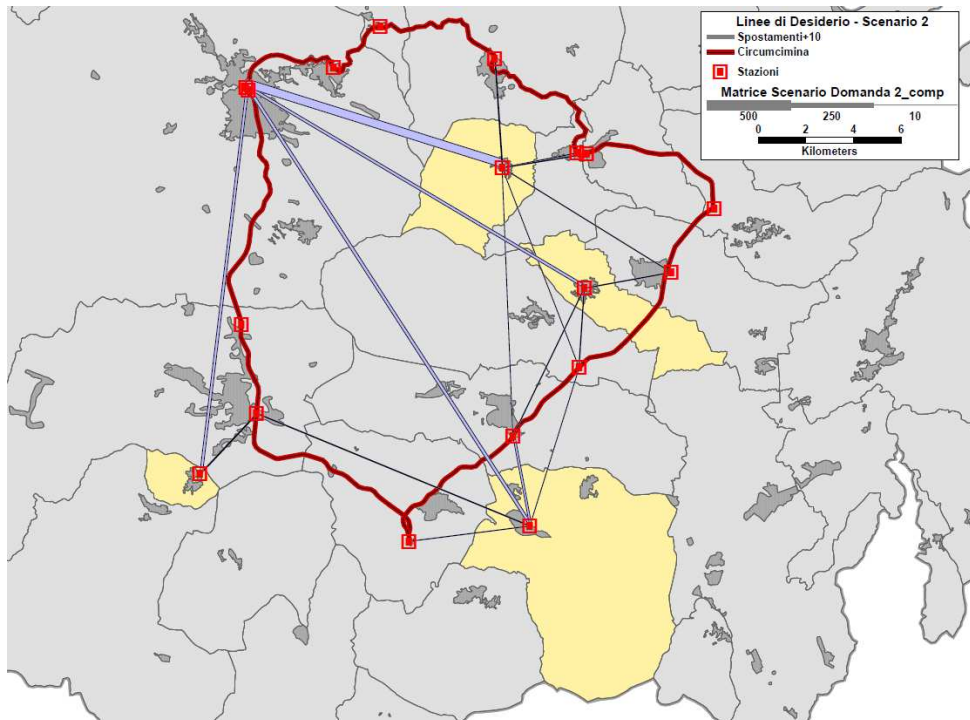


Fig. 7 – Linee di desiderio - Spostamenti >10 unità/giorno, Scenario di domanda n.2

### 3.2 – Nuovo assetto dell'asse ferroviario Orte – Civitavecchia

La linea ferroviaria Civitavecchia – Capranica – Orte, entrata in attività nel 1929, assicurava il collegamento tra il porto di Civitavecchia ad ovest con il polo industriale di Terni ad est e più in generale assicurava il collegamento tra il Tirreno e l'Adriatico, tramite il nodo ferroviario di Orte, rappresentando un'alternativa al transito per Roma e per la sua cintura ferroviaria.

Nel 1961 venne chiusa la prima tratta Civitavecchia – Capranica e nel 1994 venne decisa la dismissione completa della linea con la chiusura della restante tratta Capranica – Orte.

Il ruolo strategico che la riattivazione della linea avrebbe nel contesto provinciale e regionale è evidente se si considera:

- per il trasporto merci, la riattivazione di un collegamento ferroviario dal Porto di Civitavecchia verso l'area industriale umbra, evitando ai treni merci il transito per Roma, nonché l'opportunità di un collegamento privilegiato tra il Porto di Civitavecchia ed il Centro Mercati di Orte;
- per il trasporto passeggeri, la creazione di un servizio su ferro per e da il nodo di Civitavecchia, oltre alla possibilità di creare una rete regionale su ferro che si avvalga dell'interscambio con la FR5 (presso il nodo di Civitavecchia), con la FR3 (presso il nodo di Capranica), con la Roma - Civita Castellana – Viterbo (presso il nodo di Fabrica di Roma) ed infine con la FR1 (presso il nodo di Orte).



E' importante evidenziare che l'analisi delle potenzialità della linea ferroviaria in questione nei confronti del traffico merci su ferro esulano dagli obiettivi del presente Piano; per questo motivo saranno indagati i soli aspetti di interesse relativi al trasporto passeggeri. In Figura 8 si riporta il tracciato della linea ferroviaria da riattivare avendo avuto cura di evidenziare con una diversa restituzione cromatica i Comuni che, sulla base del vecchio andamento planimetrico, sarebbero interessati dalla presenza di una stazione.

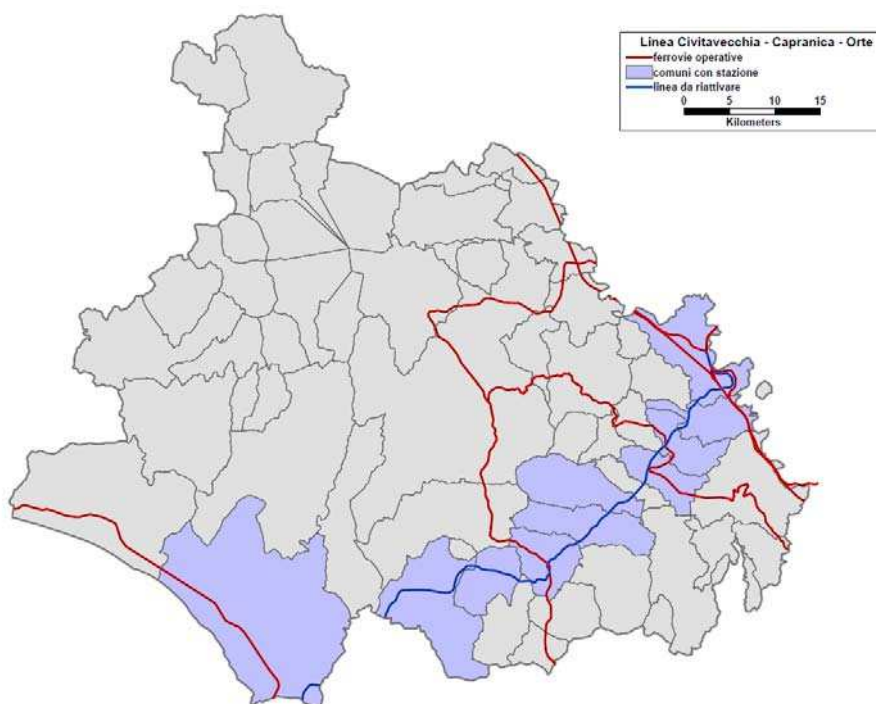


Fig. 8 – Il tracciato della linea Civitavecchia – Capranica – Orte nella rete ferroviaria provinciale

### 3.2.1 – L'analisi della domanda di mobilità

In maniera simile a quanto proposto per la messa in funzione del servizio ferroviario della Circumcimina, anche per la riattivazione della linea Civitavecchia – Capranica – Orte si presenta un'attenta analisi della domanda potenziale che potrebbe essere interessata dalla riattivazione del servizio sull'intera linea da Capranica ad Orte, basta sull'individuazione di due scenari di domanda:

- Scenario 1: definito a partire dal database ISTAT (aggiornato al 2010) considerando le relazioni di scambio tra i soli 12 comuni dotati di stazione ferroviaria;
- Scenario 2: definito a partire dal database ISTAT (aggiornato al 2010) considerando le relazioni di scambio tra 15 comuni;
- Scenario 3: definito a partire dal database ISTAT (aggiornato al 2010) considerando le relazioni di scambio tra 25 comuni;

Nello Scenario 1, la domanda potenzialmente attraiibile dalla linea ferroviaria è stata stimata in circa 1.300 spostamenti al giorno, disaggregati sulle 132 relazioni O/D (delle quali 73 caratterizzate da una domanda giornaliera non nulla) come dettagliato in Tabella 31.





<b>D</b> <b>O</b>	Civitavecchia	Tarquinia	Allumiere	Blera	Barbarano R.	Capranica	Ronciglione	Caprarola	Fabrica di R.	Corchiano	Gallese	Orte
Civitavecchia		201	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Tarquinia	650		0	4	2	6	3	2	0	1	0	0
Allumiere	0	17		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Blera	35	35	0		34	14	4	4	1	0	0	1
Barbarano R.	7	2	0	33		6	1	7	3	0	0	0
Capranica	3	2	0	1	6		119	23	4	0	0	4
Ronciglione	2	6	0	1	1	35		73	15	4	3	3
Caprarola	2	0	0	0	0	14	179		33	7	7	10
Fabrica di R.	1	1	0	1	0	2	64	40		46	53	10
Corchiano	0	0	0	0	0	3	2	6	98		28	8
Gallese	0	0	0	0	0	1	3	0	21	9		80
Orte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	

Tab. 31 – La domanda potenziale – Scenario di domanda n.1

Come si può notare, i flussi giornalieri più significativi si registrano tra Civitavecchia e Tarquinia, che sono, però, già servite dalla linea FR5, motivo per cui tali valori non sono stati conteggiati nella stima della domanda potenziale dello Scenario 1. Seguono i flussi in ingresso nei comuni di Ronciglione, Fabrica di Roma, Caprarola e Orte (con più di 100 spostamenti/giorno) e, viceversa, i flussi in uscita dai comuni di Caprarola, Fabrica di Roma, Capranica, Corchiano, Ronciglione e Gallese (con più di 100 spostamenti/giorno). Emerge dunque una domanda di mobilità molto rarefatta e, soprattutto, concentrata nei comuni localizzati lungo il tracciato della ferrovia tra Capranica ed Orte. Questo fenomeno è molto evidente se di tale domanda di mobilità si dà una rappresentazione per linee di desiderio: in Figura 9 si riportano le linee di desiderio relative agli spostamenti sistematici, rispettivamente maggiori di 10 unità/giorno e maggiori di 50 unità/giorno, esistenti tra i 12 comuni dello Scenario di domanda 1.

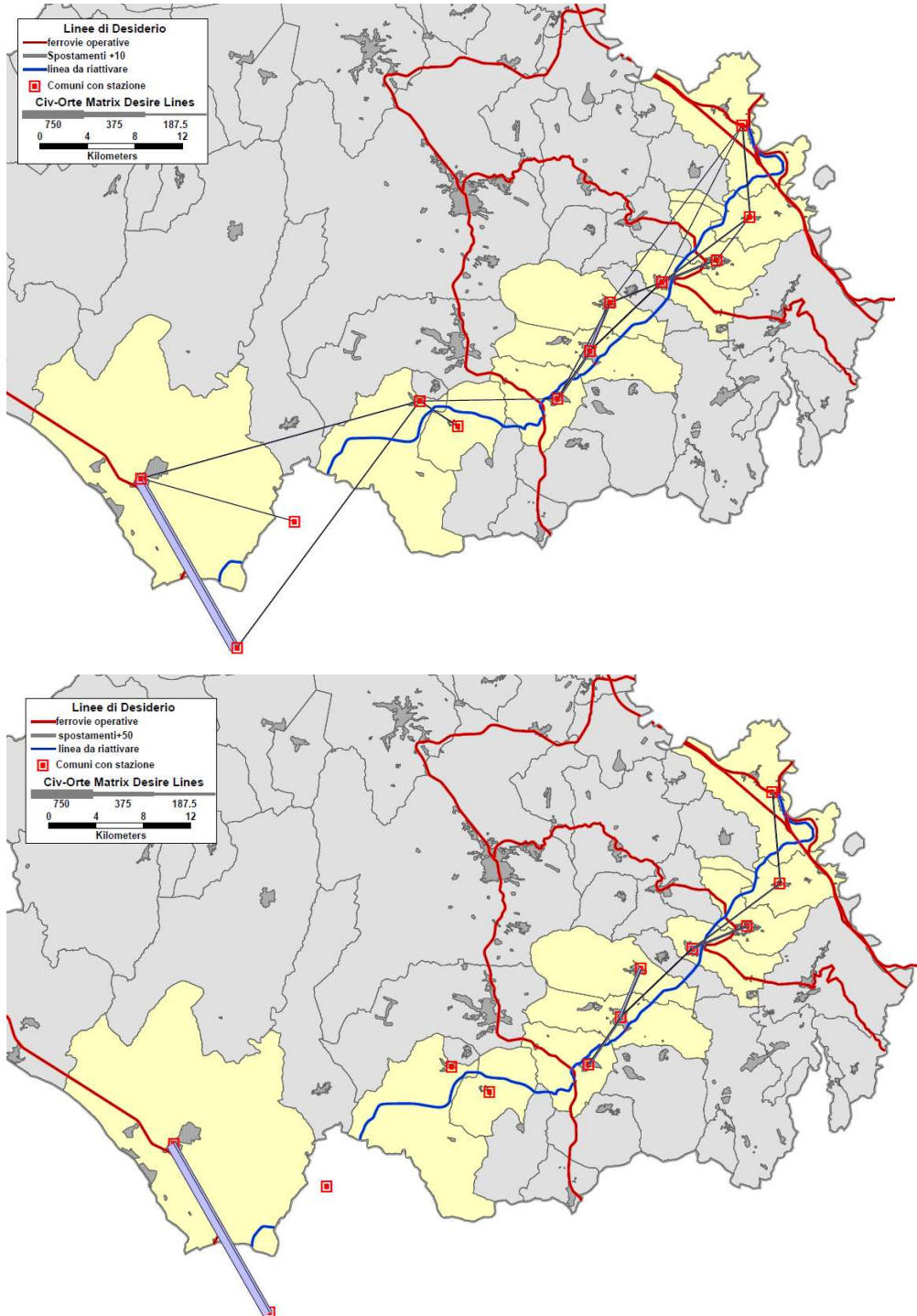


Fig. 9 – Linee di desiderio - Spostamenti >10 unità/giorno (sopra) e spostamenti >50 unità/giorno (sotto) - Scenario di domanda n.1



A partire dallo Scenario di domanda 1 (ed in maniera analoga a quanto fatto per la stima della domanda potenziale della ferrovia Circumcimina) si sono aggiunti alla matrice O/D quei comuni caratterizzati dall'aver il centro abitato ad una distanza inferiore a 6,5 km dalla stazione ferroviaria più prossima lungo la linea Civitavecchia – Capranica – Orte e segnatamente i comuni di Sutri, Carbognano, Vejano e Mont Romano. Lo Scenario di domanda 2, risultante da tale disamina, permette di valutare una domanda potenziale pari a circa 2.000 spostamenti/giorno e dunque non apporta sostanziali modifiche rispetto alla scarsa domanda potenziale riscontrata nel primo scenario.

Infine, poiché la riattivazione della linea ferroviaria Civitavecchia – Capranica – Orte ricoprirebbe un ruolo di primo piano non tanto per gli spostamenti intraprovinciali quanto per i flussi in uscita dalla Provincia di Viterbo e diretti verso Civitavecchia, ad ovest, e verso Terni e la sua Provincia ad est, si è ritenuto idoneo definire uno scenario di più ampio respiro che consideri le potenzialità dell'interscambio ferro-ferro tra il riattivando corridoio trasversale e la linea FR3 (presso il nodo di Capranica) e la linea Roma – Civita Castellana – Viterbo (presso il nodo di Fabrica di Roma). In quest'ottica si sono considerati come origine (o destinazione) di spostamenti sistematici che potrebbero avvantaggiarsi dall'utilizzo del servizio ferroviario, oltre ai comuni compresi nello Scenario di domanda 2, tutti gli spostamenti generati ( o attratti) dai seguenti comuni:

- Viterbo, Vetralla, Bassano Romano e Oriolo Romano (connessi a Capranica dalla linea FR3);
- Vitorchiano, Soriano nel Cimino, Vallerano, Vignanello e Civita Castellana (connessi a Fabrica di Roma dalla linea Roma – Civita Castellana – Viterbo);
- Terni.

Quale criterio di analisi si è scelto di prendere in considerazione, in termini di domanda di mobilità sistematica, delle possibili 600 relazioni O/D della matrice solo quelle che allo stato attuale non sono già servite da servizi ferroviari, ma che si troverebbero a poter usufruire di un collegamento su ferro dopo la riattivazione della linea Civitavecchia – Capranica – Orte; complessivamente sono state individuate 287 coppie O/D sulle quali esiste una domanda giornaliera non nulla, per un totale di circa 6.700 spostamenti/giorno. I risultati di tale disamina sono stati elaborati graficamente in Figura 10.

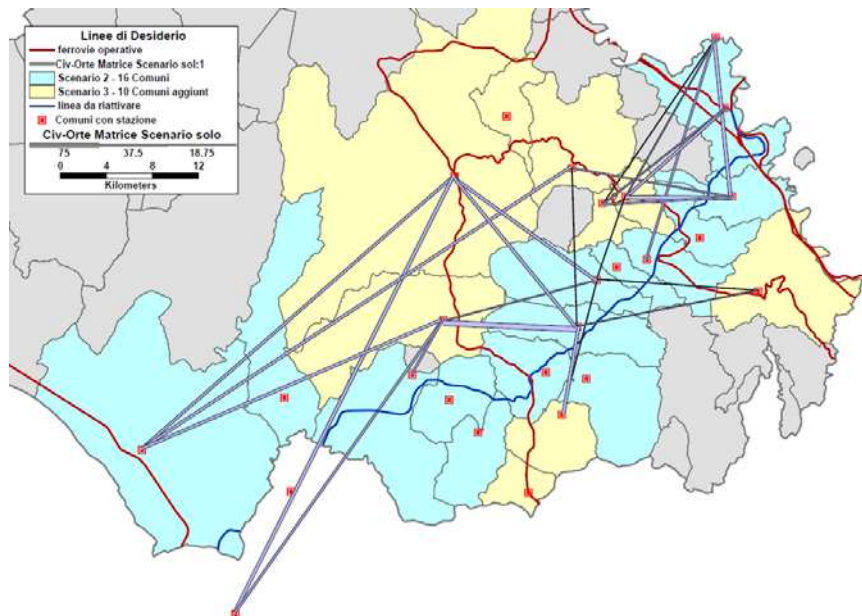


Fig. 10 – Linee di desiderio - Spostamenti >10 unità/giorno – Scenario di domanda n.3



Nel dettaglio, al fine di evidenziare il contributo delle realtà comunali inserite nello Scenario di domanda 3 (e non presenti nei due scenari precedenti), si sono evidenziate le sole coppie O/D contraddistinte da spostamenti giornalieri maggiori di 10 unità/giorno. Emerge lungo la costa tirrenica il forte ruolo attrattore e generatore di mobilità esercitato da Tarquinia e Civitavecchia nei confronti, in particolare, dei comuni di Viterbo, Blera e Soriano nel Cimino, lungo il confine con la Provincia di Terni il ruolo di Orte, Gallese e Terni nei confronti di realtà comunali ubicate lungo la linea Roma – Civita Castellana – Viterbo (in particolare Vallerano e Vignanello), nonché una concentrazione di flussi sistematici nell'area interessata dalla riattivazione del servizio sulla tratta Capranica – Orte come già evidenziato nell'analisi della domanda potenziale relativa al servizio ferroviario della Circumcimina.



#### **4 – Miglioramento dell'accessibilità nell'interscambio gomma - ferro**

Al termine accessibilità vengono attribuite diverse definizioni. Tuttavia, nell'ambito del soddisfacimento della domanda di mobilità, quella coniata da Engwicht, ovvero "l'insieme di condizioni che attengono al soddisfacimento delle istanze di opportunità di scambio"<sup>8</sup>, appare quella più opportuna, nell'ottica del perseguimento dell'obiettivo sociale del diritto alla mobilità di ogni cittadino.

Tale concetto, nella sua interezza, assume una rilevanza scalare e pertanto può essere riletto sia alla "scala vasta", ovvero come una necessità da soddisfare offrendo adeguate modalità di raggiungimento del nodo di scambio, nelle sue varie forme di intermodalità (cammino + gomma, cammino + ferro, ferro + gomma), sia "alla scala di dettaglio", quale rilievo della predisposizione di attrezzature e sussidi atti a garantire la piena ed indiscriminata fruizione di impianti e veicoli da parte di tutte le fasce di cittadini, rivolgendo particolare attenzione a quelle più deboli (diversamente abili ed anziani). In entrambi i casi, inoltre, tale rilettura deve essere integrata con la valutazione di un ulteriore parametro: il cosiddetto "agio d'uso", ovvero la verifica di tutto ciò che dal punto di vista funzionale può rendere fattibile lo spostamento. Inoltre il concetto di accessibilità può essere ancora visto in termini di opportunità di scambio "materiali" o "immateriali", intendendo nel primo caso tutto ciò che riguarda la dimensione "fisica" dello spostamento, così come sopra accennato ed oggetto di questa trattazione, e nel secondo caso la dimensione "virtuale" di esso, ovvero l'insieme di sistemi e dispositivi remoti che facilitano le operazioni di viaggio "a distanza", di cui, invece si è già parlato nella precedente Relazione della Fase 3<sup>9</sup>.

Per quanto riguarda l'accessibilità "fisica" e coerentemente con la sua duplice accezione scalare, la valutazione dei livelli di accessibilità dell'offerta di trasporto pubblico locale per la provincia viterbese, incentrata sugli impianti ferroviari e, segnatamente sui fabbricati viaggiatori, in quanto nodi più complessi e a maggiore frequentazione delle semplici fermate del trasporto pubblico su gomma, è stata condotta considerando:

- a) per la "scala vasta" l'offerta infrastrutturale del servizio su ferro in termini di raggiungibilità dell'impianto ferroviario a piedi dal centro abitato o tramite il modo su gomma sia pubblico che privato, nonché ai fini della valutazione dell'agio d'uso la presenza di servizi per il viaggiatore presso il fabbricato viaggiatori;
- b) per la "scala di dettaglio", la rispondenza di ogni impianto ferroviario ai criteri di accessibilità imposti dal DPR 503/96 per il superamento delle barriere architettoniche.

A tal fine è stato effettuato un rilievo diretto delle aree su cui insistono i fabbricati viaggiatori, per le linee ferroviarie presenti nella provincia che ha permesso di censire, grazie alla predisposizione di una apposita scheda, il grado di dotazione di ogni stazione in quanto a eventuale raggiungibilità a piedi, disponibilità e modalità di parcheggio per le auto private (su strada, su area antistante, su area riservata, con stalli per moto e rastrelliere per biciclette), disponibilità di servizi per il pubblico presenti nel fabbricato viaggiatori (biglietteria, servizi commerciali, toilette, fermata bus e stazionamento taxi), nonché di dispositivi per il superamento di barriere architettoniche da parte di diversamente abili motori e la eventuale predisposizione di stalli per auto riservati.

---

<sup>8</sup> Engwicht, D. *Reclaiming our cities and town*, New Society Publishers, Philadelphia 1992

<sup>9</sup> Cfr al riguardo il capitolo "Potenzialità dei sistemi tecnologici per la programmazione del TPL" della Relazione "Azioni collaterali al progetto della rete del TPL su gomma e su ferro"



#### *4.1 Accessibilità alla “scala vasta”: l’offerta infrastrutturale del servizio su ferro, criticità e criteri per il miglioramento*

I dati del rilievo sopraccitato sono sintetizzati in Tabella 32, da cui si evince una generale inadeguatezza degli impianti ad eccezione del nodo di Orte, in virtù del suo ruolo di interscambio a livello interprovinciale.

Sono assai pochi gli impianti raggiungibili a piedi, perché inseriti in aree urbane consolidate con destinazione d'uso mista, mentre la maggior parte richiede l'uso del modo su gomma, sia privato che pubblico, ma non senza problemi. Infatti, delle 27 stazioni rilevate, 11 offrono possibilità di parcheggio per le auto private, mentre la presenza di stalli per biciclette è assai limitata (Orte, Tarquinia), anche a seguito della offerta, sul territorio, pressochè nulla di piste ciclabili.

Nell'ottica del potenziamento dell'interscambio fra modi collettivi è positivo che praticamente tutte le stazioni offrano la possibilità dello scambio modale con il trasporto pubblico su gomma, o di tipo urbano o di tipo extraurbano (in quest' ultimo caso, prevalentemente l'operatore COTRAL; va segnalato anche il caso di Orte, con ALITRANSPORT e SAV, nonché Civita Castellana/Magliano, dove oltre alle autolinee Vitertur è attivo anche un servizio taxi, così come a Orte). Esistono tuttavia casi ove la fermata non viene segnalata in maniera adeguata (Soriano nel Cimino, Civita Castellana, Montefiascone, Capranica - Sutri) oppure troppo distante (fermate COTRAL di Vetralla a 700 e Fabrica di Roma a 600 m, del servizio urbano a Bassano in Teverina a 600m). Alcuni criteri per il miglioramento di tali criticità possono individuarsi nella riduzione della distanza di interscambio (che dovrebbe non superare i 200 m fra treno e bus), nella predisposizione di sistemi di segnalamento, guida ed informazione del servizio bus sia in stazione che a bordo strada (e viceversa del servizio su ferro a bordo del bus), nonché nell'allargamento dell'offerta di servizio collettivo su gomma, prevedendo per quelle stazioni ubicate in aree non consolidate o rurali, sistemi di trasporto dedicati, a domanda tipo taxi collettivo, prenotabili già a bordo del treno.

Dal punto di vista dei servizi commerciali offerti, la dotazione nel fabbricato viaggiatori è pressochè assente e demandata prevalentemente all'offerta di ristoro, giornali e tabacchi presso esercizi delle vicinanze. La presenza di servizi igienici è ricorrente, sebbene in alcuni casi questi risultino essere chiusi (Capranica – Sutri, Montefiascone) o a pagamento (Viterbo Porta Fiorentina). Da sottolineare, infine come la vendita di titoli di viaggio è demandata ad emettitrici automatiche in pressochè tutte le stazioni, ad eccezione dei nodi di rilevanza interregionale come Viterbo ed Orte. Tale offerta risulta insoddisfacente non solo in termini di agio d'uso, ma anche in termini di attrattività del servizio stesso: la percezione di un impianto non presenziato genera insicurezza e disagio; al contrario impianti “vissuti” in funzione delle varie attività ospitate, presenziati e frequentati possono incentivare un maggior uso del modo collettivo e nel medio - lungo periodo agire da volano di riqualificazione per le aree circostanti.



<i>Principali servizi al viaggiatore</i>							
<i>Stazione</i>	<i>Comune</i>	<i>Linea</i>	<i>Acquisto titoli a viaggio</i>	<i>Altri servizi commerciali</i>	<i>Possibilità di parcheggio</i>	<i>Interscambio Treno-Bus</i>	<i>Raggiungibilità a piedi dal centro abitato principale</i>
1	Attigliano/Bomarzo*	Attigliano	■		■	■	■
2	Bassano in Teverina	Orte	■				
3	Orte**	Orte	■	■	■	■	
4	Gallese in Teverina***	Gallese in Teverina	■		■	■	
5	Civita Castellana/Magliano****	Civita Castellana	■		■	■	
6	Tarquinia	Tarquinia	■		■	■	
7	Montalto di Castro	Montalto di Castro	■	■	■	■	
8	Viterbo P.Fiorentina*****	Viterbo	■	■	■	■	■
9	Oriolo Romano	Oriolo Romano	■				
10	Bassano Romano	Bassano Romano		Non operativa			
11	Capranica – Sutri	Capranica	■		■	■	
12	Vetralla	Vetralla	■			■	■
13	Tre Croci	Vetralla	■				■
14	Viterbo P. Romana	Viterbo	■	■		■	■
15	Montefiascone	Montefiascone	■		■	■	
16	Celleno	Celleno		Non operativa			
17	Grotte S. Stefano	Grotte S. Stefano	■			■	
18	Sipicciano	Graffignano			■		
19	Civita Castellana	Civita Castellana	■	■		■	■
20	Catalano	Civita Castellana				■	
21	Fabrica di Roma	Fabrica di Roma	■				
22	Corchiano	Corchiano					
23	Vignanello	Vignanello	■				■
24	Soriano nel Cimino	Soriano nel Cimino	■			■	■
25	Vitorchiano	Vitorchiano				■	
26	Bagnaia	Viterbo	■		■	■	■
27	Viterbo Metro	Viterbo	■		■	■	■

\* anche VT – Attigliano – Orte; \*\*anche FR1 Roma FCO – Orte, VT – Attigliano – Orte; \*\*\* anche FR1 Roma FCO – Orte; \*\*\*\* anche FR1 Roma FCO – Orte; \*\*\*\*\* anche VT – Attigliano – Orte

Tab. 32 – Stazioni ferroviarie per servizi ed attrezzature offerte (Elaborazione DICEA da rilievo diretto 2011 e dati ATAC e RFI)

#### 4.1.1 - La localizzazione ed il dimensionamento dei parcheggi di interscambio presso le stazioni ferroviarie

L'offerta delle aree di parcheggio merita un discorso a parte. In termini ubicazionali, si evincono quattro soluzioni ricorrenti, riportate nell'abaco di Figura 11:



- a) direttamente su strada in soluzione promiscua con la sosta ordinaria, ogniqualvolta il fabbricato viaggiatori è ubicato in un contesto urbano consolidato;
- b) parcheggio interamente dedicato o di interscambio, ubicato in adiacenza all'impianto;
- c) il tradizionale slargo di fronte al fabbricato viaggiatori le cui dimensioni all'attualità non permettono che un'interscambio di tipo "kiss and ride";
- d) il reperimento di un'area di prossimità.

Vi è, inoltre, da riportare la situazione delle stazioni di Vetralla, Tre Croci e Viganello che per la loro ubicazione all'interno di un tessuto consolidato e di una infrastruttura viaria inadeguata non consentono di fatto l'inserimento di alcuna offerta di parcheggio, dando spazio ad episodi di sosta spontanea. E', infine, da considerare il sovraffollamento della maggioranza delle aree di parcheggio presso le stazioni dei maggiori nodi (Viterbo, Orte, Civita Castellana, ecc.) una criticità ricorrente, segno di una offerta non in grado di soddisfare la domanda potenziale, anche a causa dei vincoli posti dal tessuto urban, come già evidenziato nel caso di Vetralla. Tuttavia, un eventuale ampliamento dell'offerta di sosta, quale mera risposta alla richiesta di raggiungere tali destinazioni di interscambio con il mezzo privato, va valutata attentamente non solo a causa dell'inappropriatezza della creazione di meganodi di interscambio, che snaturerebbero l'assetto antropico e naturale, ma anche perché difficilmente supportabile dall'infrastruttura viaria esistente; la conversione delle aree dismesse degli impianti ferroviari in parcheggio rappresenta in questo senso una sorta di compromesso, ma una soluzione più consona parrebbe, invece, quella di limitare il più possibile i cambi di destinazione d'uso a favore del potenziamento dell'interscambio fra modi collettivi, contenendo l'uso dell'auto privata.

Infatti, effettuando un corretto dimensionamento delle aree di parcheggio, l'insostenibilità e/o lo spreco di spazio di tali aree risultano palesi. Gli standard per la definizione della quota destinata a parcheggio per edifici a destinazione d'uso pubblica sono desumibili dalla letteratura scientifica di settore; in particolare è regola generale assumere la quota di 1 posto macchina/2 utenti<sup>10</sup> per le strutture di pubblica utilità, sull'assunzione che una offerta così dimensionata consenta un accesso sufficiente ma non indiscriminato ad una parte dell'utenza che si muove con il mezzo privato, al fine di indirizzarla progressivamente verso il trasporto collettivo.

Sulla scorta di tale ipotesi sono stati considerati, a titolo esemplificativo, per ciascuna delle stazioni della linea *Roma - Civita Castellana - Viterbo* il numero di passeggeri saliti nella giornata tipo, ed ipotizzando che questi effettuino una sosta di lunga durata, così come è plausibile per una utenza legata al pendolarismo lavorativo, è stato dimensionato il conseguente fabbisogno di parcheggi. Poiché tali strutture possono avere diversi schemi planimetrici e giaciture, si ipotizza un dimensionamento per una configurazione generica (a corsie con corridoi di accesso laterali), monopiano, fuori terra. Infine poiché il parco veicolare è assai diversificato si assumono due standard dimensionali di massima che permettono di offrire spazi di sosta e manovra a veicoli di medio – grandi e piccole dimensioni, rispettivamente pari a 32 m<sup>2</sup>/auto e 20 m<sup>2</sup>/auto<sup>11</sup>, che danno luogo ad uno standard medio di 25 m<sup>2</sup>/auto.

---

<sup>10</sup> Cfr. Russ, T.H., *Site planning and design handbook*, McGraw-Hill, New York 2002, pag. 194; si prescinde dalle indicazioni della normativa italiana attualmente vigente (D.M. 2/4/1968 n. 1444) in quanto non direttamente trasferibili al tipo di infrastruttura in oggetto.

<sup>11</sup> Cfr. Vuchic, V.R., *Urban public transportation*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 1981, pag. 433





Tipo	su strada in soluzione promiscua con la sosta ordinaria		Attigliano/Bomarzo		Viterbo Porta Romana		Viterbo Metro		Grotte S. Stefano		C. Castellana		Vignanello		Soriano	
dedicato *	*immagini satellitari non disponibili per Orto Romano		Orte		Tarquinia		Montalto di Castro		Capranica-Sutri		Montefiascone		Catalano			
stargo di fronte ai fabbricati viaggiatori	Bassano in Teverina		Viterbo Porta Fiorentina		Sipicciano		Fabrica di Roma		Corchiano		Vitorchiano					
di prossimità	Gallese in Teverina		C. Castellana/Magliano		Bagnaiola											

Fig. 11 – Abaco ubicazionale dell’offerta di parcheggio presso i fabbricati viaggiatori



Assumendo plausibile un potenziamento della linea (conseguente la risoluzione delle criticità sopra esposte secondo i criteri descritti e coerente con la direttiva di piano di incentivare l'uso del trasporto collettivo a scapito di quello privato), si riporta in Tabella 32 il dimensionamento dei parcheggi anche in relazione ad un aumento della domanda pari al 10% (scenario A) e al 30% (scenario B).

Come è possibile osservare dall'analisi dello stato di fatto (Figura 11) le stazioni di Civita Castellana, Vignanello, Soriano e Viterbo, difficilmente sarebbero in grado di ospitare nel tessuto urbano circostante l'impianto le superficie conseguenti i due scenari, a meno di rilevanti cambiamenti delle attuali destinazioni d'uso; al contrario, la realizzazione di tali parcheggi presso gli impianti di Fabrica di Roma, Corchiano e Vitorchiano richiederebbero la conversione di aree attualmente destinate ad uso agricolo, mentre risultano emblematici di una situazione di sovraddimensionamento i casi di Catalano e Bagnaia, attualmente in grado di offrire circa 100 posti auto, a fronte di una domanda assai modesta. I dimensionamenti così come calcolati, si ribadisce, sono conseguenti alle due ipotesi di aumento della domanda ed i valori calcolati sono puramente indicativi del fabbisogno areale di parcheggi conseguente a tale incremento. Qualora si vogliano dotare tali aree di ulteriori servizi, integrabili con quelli di stazione, tipo guardiania/sorveglianza, rivendita di titoli di viaggio, posteggio taxi o bus turistici, ecc., le superfici utili indicate devono essere opportunamente ampliate. Un ulteriore accrescimento è richiesto per la predisposizione di stalli per vetture in uso a passeggeri diversamente abili<sup>12</sup>. La localizzazione di tali aree può comportare altresì un ulteriore spreco di spazio; infatti i dimensionamenti proposti presumono una unica ubicazione, in adiacenza o prossimità all'area di sedime dell'impianto ferroviario (ovvero tale da non richiedere alcun attraversamento per recarsi dal parcheggio alla stazione). Qualora l'offerta di sede non consenta di concentrare l'insieme degli stalli previsti in un unico parcheggio perché di eccessiva estensione, ma sia necessario dividere il numero di stalli in più aree di parcheggio, ciascuna di dimensioni più contenute, la superficie complessiva totale (a parità di stalli) può doversi ampliare anche del 50% rispetto a quanto preventivato, a causa della necessità di predisporre ulteriori vie di accesso e di distribuzione.

Stazione	Stato di fatto			Scenario A		Scenario B	
	a) Passeggeri in partenza (unità)	b) Fabbisogno di posti auto relativo ad a) (unità)	c) Stima dei posti offerti (da rilievo) (unità)	d) Area richiesta per la domanda a definita in b (m <sup>2</sup> )	e) Fabbisogno di posti auto (unità)	d) Area richiesta per la domanda definita in e (m <sup>2</sup> )	f) Fabbisogno di posti auto (unità)
<i>Civita</i>							
Castellana	231	116	130	2888	127	3176	3754
Catalano	19	10	20	238	10	261	309
<i>Fabrica di</i>							
Roma	66	33	30	825	36	908	1073
Corchiano	13	7	20	163	7	179	211
Vignanello	162	81	20	2025	89	2228	2633
<i>Soriano</i>							
nel Cimino	194	97	0	2425	107	2668	3153
Vitorchiano	16	8	20	200	9	220	260
Bagnaia	73	37	5	913	40	1004	1186
<i>Viterbo</i>							
Metro	407	204	10	5088	224	5596	6614

Tab. 33 – Dimensionamento delle aree di parcheggio presso le stazioni della linea Roma - Civita Castellana – Viterbo: stato di fatto e Scenari A e B (Elaborazione DICEA da rilievo diretto 2011 e dati ATAC)

<sup>12</sup> Si ricorda che ai sensi del DPR 503/96 nelle aree adibite a parcheggio pubblico deve essere riservato a tale utenza un posto ogni 50 stalli o frazione di 50.



#### 4.2 - Accessibilità alla “scala di dettaglio”

Ai sensi del DPR 503/96 sull'abbattimento delle barriere architettoniche, spazi ed edifici pubblici devono offrire piena accessibilità agli utenti diversamente abili. I criteri utilizzati nel rilievo per poter verificare tale possibilità sono stati desunti simulando le attività che, materialmente, un utente debole compie nel percorso di interscambio gomma-treno, identificando barriere e deficit; ciò ha permesso di individuare le seguenti attività ricorrenti:

- accesso al piazzale della stazione ed al fabbricato viaggiatori;
- fruizione del fabbricato viaggiatori;
- accesso alla banchina e al veicolo;

e verificare l'appropriatezza dei siti e delle attrezzature disponibili in relazione a disabilità di tipo motorio, visivo ed uditivo<sup>13</sup>, secondo le richieste esigenziali di base riportate in Tabella 33, nella consapevolezza che queste sono da considerarsi requisiti minimi per la completa ed autonoma esperienza di viaggio.

Principali esigenziali	richieste	Dispositivi richiesti per tipo di disabilità			Note
		disabilità motoria	disabilità visiva	disabilità uditiva	
a) Accesso privilegiato all'area		Predisposizione di appositi stalli di parcheggio			Ai sensi dell'art. 11 del DPR 503/96 si prevede la predisposizione di uno stallo dedicato ogni 50 posti macchina disponibili per le specifiche tecniche dei singoli dispositivi si rimanda ai criteri progettuali riportati nel DPR 503/96 e in: Lauria, A., <i>Pedonalità urbana. Percezione extra visiva, orientamento, mobilità</i> , Maggioli, Rimini 1994 e Vescovo, F. (a cura di), <i>Progettare per tutti senza barriere architettoniche</i> , Maggioli, Rimini 1997.
b) Spostamento in piano	- accesso all'area antistante il fabbricato viaggiatori e il binario adiacente	Predisposizione di rampe o scivoli per il superamento di piccoli dislivelli per disabili motori su sedia a ruote e di corrimano per disabili motori con altro ausilio	Predisposizione di percorsi guida artificiali e naturali con indicazione specifica del dislivello per non vedenti e segnalazione cromatica contrastante per ipovedenti, atti ad essere intercettati tramite ausilio al cammino		
	- fruizione del fabbricato viaggiatori				
	- accesso totale del piano ferro	Predisposizione di ascensori per il superamento di grandi dislivelli			
c) Sosta protetta		Predisposizione di aree coperte interne ed esterne per disabili motori su sedia a ruote e di sedute con bracciolo per disabili motori con altro ausilio	Predisposizione di aree coperte interne ed esterne, con sedute con bracciolo	Predisposizione di aree coperte interne ed esterne, con sedute con bracciolo ed ampia visuale sull'intorno (possibilmente orientabili nel senso dell'arrivo del treno)	
d) Accesso autonomo a servizi (automatici, igienici, di ausilio, ecc.)		Dimensionamento di arredi, attrezzature e dispositivi per la fruizione da seduti per disabili motori su sedia a ruote	Dimensionamento di arredi, attrezzature e dispositivi per l'intercettazione tramite ausilio al cammino		
e) Accesso autonomo al veicolo		Riduzione del gap veicolo-banchina/marciapiEDE			L'accesso al veicolo tramite personale ausiliario non può considerarsi autonomo, se non dovuto a precisa richiesta dell'utente o a sue personali necessità (ad esempio, richiesta di imbarco bagagli)
		Pianale ribassato	Dispositivo di sbarramento sulla banchina in corrispondenza dello spazio tra i vagoni	Dispositivo di allerta luminoso a bordo di apertura/chiusura porte	
		Definizione di spazio di attesa privilegiato in banchina in corrispondenza dell'accesso al veicolo, appositamente segnalato			
f) Comprensione delle informazioni			Mappe tattili e segnalamento di tipo aptico sonoro per informazioni statiche; segnalamento sonoro per informazioni in real-time (annuncio arrivo/partenza treno)	Segnalamento visivo per informazioni in real-time (annuncio arrivo/partenza treno)	
g) Ricovero in caso di pericolo		Spazio calmo			

Tab. 34 – Richieste esigenziali e prestazioni per l'accessibilità di utenti diversamente abili

<sup>13</sup> Tale verifica dovrebbe poter includere anche altre disabilità diffuse come ad esempio la dislessia e l'Alzheimer, che tuttavia non hanno ancora riscontro, in termini di recepimento di requisiti specifici, a livello normativo.



Il rilievo effettuato sottolinea come per la maggior parte delle stazioni, la situazione sia ben al di sotto dei requisiti minimi di Tabella 33, a causa di situazioni di degrado diffuse che affliggono soprattutto le stazioni a più bassa frequentazione. In particolare, risultano ricorrenti alcune barriere all'accessibilità sintetizzate in Tabella 34):

<b>Principali esigenze</b>	<b>richieste</b>	<b>Principali barriere architettoniche</b>			<b>Dove</b>
		<b>disabilità motoria</b>	<b>disabilità visiva</b>	<b>disabilità uditiva</b>	
a) Accesso privilegiato all'area		assenza di stalli di parcheggio riservati			Corchiano, Bassano in Teverina, Civita Castellana, Fabrica di Roma, Montefiascone, Vetralla, Soriano, Bagnaia, Tarquinia, Montalto di Castro, Vitorchiano, Viterbo Porta Romana, Viterbo Metro, Catalano, Grotte S. Stefano
b) Spostamento in piano	- accesso all'area antistante il fabbricato viaggiatori e il binario adiacente - accesso totale del piano ferro	Aree sterrate			Corchiano, Vitorchiano
		Presenza di dislivelli			ovunque
		Assenza di percorsi guida artificiale o naturale continui			ovunque, eccetto Orte e Civita Castellana – Magliano e Viterbo Porta Fiorentina (parziale)
c) Sosta protetta		Presenza di scale e dislivelli fra i binari			Bassano in Teverina, Capranica, Civita Castellana, Corchiano, Fabrica di Roma, Gallese, Montefiascone, Vetralla, Soriano, Bagnaia, Vitorchiano, Viterbo Porta Romana, Viterbo Metro, Catalano, Grotte S. Stefano
d) Accesso autonomo a servizi (automatici, igienici, di ausilio, ecc.)		Assenza di sedute specializzate			ovunque, eccetto Orte e Viterbo Porta Fiorentina (parziale)
e) Accesso autonomo al veicolo		Arredi, attrezzature e dispositivi non specializzati			ovunque, ad eccezione di Orte (parziale)
		Gap veicolo-banchina/marciapiede			ovunque
f) Comprensione delle informazioni		Assenza di spazio di attesa privilegiato in banchina in corrispondenza dell'accesso al veicolo			ovunque
		Assenza di allerta in corrispondenza dello spazio tra i vagoni			
g) Ricovero in caso di pericolo		Comunicazioni non specializzate			ovunque
		Mancanza di predisposizione di spazi di ricovero			ovunque

Tab. 35 – Principali barriere all'accessibilità

Tuttavia, il rilievo che sottende alla Tabella 34 mette in evidenza come sussistano ulteriori elementi di pericolo che richiedono immediata risoluzione, ancor prima di un disegno globale di riqualificazione degli impianti che li renda a tutti accessibili, ovvero:

- la necessità di risolvere il problema dell'attraversamento a raso dei binari in molte stazioni (Figura 12)



Figura 12 – Attraversamento dei binari a raso

- la riprogettazione dimensionale e funzionale di molti spazi comuni (Figura 13)



Figura 13 – Marciapiedi stretti, piazzali ed strade di accesso sterrati, arredi inadatti

- la scarsa manutenzione di ambienti e componenti (Figura 14).



Figura 14 – Degrado diffuso

E' evidente, pertanto, che l'azione deve essere di riprogettazione generale e non solo di adeguamento costruttivo o funzionale, altrimenti il risultato finale non potrà che comportare soluzioni ghetizzanti in un contesto di disagio generale, in contrasto con gli sforzi mirati rendere il servizio su ferro competitivo con l'auto privato, nonostante le possibili migliorie di esercizio descritte nel precedente capitolo.

Appare altrettanto evidente tale processo deve essere contemporaneo ad un altro, simile di riqualificazione dei veicoli per il trasporto pubblico locale sia su gomma che su ferro (Figura 15).



Figura 15 – Vetture inaccessibili in maniera autonoma sulla linea

Infatti, al momento non è operativo alcun tipo di veicolo che consenta una autonoma esperienza di viaggio per chi è affetto dalle tre principali disabilità considerate nelle Tabelle 33 ed 34, demandando invece la fruizione all'ausilio di terzi. Infatti, dall'analisi delle Carte dei Servizi dei principali operatori su



gomma (COTRAL, RAMA<sup>14</sup>, ecc.) si evince una ridotta presenza di veicoli con pianali ribassati, a cui se ne affiancano pochi altri dotati di dispositivi di base per non vedenti, mentre risultano assenti le predisposizioni per non udenti, non rendendo possibile, di fatto, uno spostamento se non accompagnati. Analoga situazione è riscontrabile fra gli operatori su ferro; infatti, ATAC<sup>15</sup> dichiara per le ferrovie di sua gestione una quota pari al 37,6 % di treni con pianale a livello banchina e area attrezzata per utenti su sedia a ruote e un 34,7% di stazioni attrezzate con percorsi e mappe tattili; TRENITALIA espleta sulla tratta Roma - Viterbo servizio per utenti su sedia a ruote, sempre in ottica generale di servizio tramite ausilio, essendo previsto l'impiego di carrello elevatore (le uniche due stazioni con servizio di assistenza sono Orte e Viterbo Porta Romana), ma non vi sono specifiche riguardo ad altre disabilità.

---

<sup>14</sup> Dalle rispettive carte dei servizi: COTRAL dichiara 11 % di bus accessibili ai disabili sul totale della flotta (Carta dei servizi 2010), mentre RAMA dichiara una percentuale di soddisfazione del 66% concernente i servizi ai disabili, mentre niente è riportato a proposito di fermate e autostazioni.

<sup>15</sup> Cfr. Carta dei Servizi ATAC 2011



## 5 – Confronto fra le ipotesi di rete e la rete attuale

### 5.1 – Stima economica del nuovo assetto della rete

Il progetto di potenziamento e riassetto della rete di TPL di un bacino provinciale e dei relativi servizi non può prescindere dalla valutazione della sua efficienza economico-finanziaria in termini di ottimizzazione/minimizzazione delle risorse utilizzate per la produzione dei servizi proposti.

Nel caso in esame, l'analisi di uno dei principali obiettivi perseguiti dallo studio, riconducibile ad una migliore accessibilità e mobilità diffusa a tutti i Comuni della Provincia di Viterbo con particolare attenzione alle esigenze di mobilità legate al pendolarismo scolastico, al pendolarismo lavorativo e all'accesso ai poli amministrativi e socio-sanitari di riferimento (come previsto dalla normativa vigente), ha evidenziato, attraverso l'analisi congiunta delle dinamiche socio-economiche caratterizzanti l'area di studio, della domanda di mobilità sistematica rilevata sul territorio e dell'offerta di trasporto attualmente esercitata, l'impossibilità di prevedere nel breve periodo riduzioni significative dei costi di esercizio, se non si vuole correre il rischio di accentuare il fenomeno di "isolamento" di alcune realtà comunali localizzate fuori dalla rete della viabilità principale ed in particolare modo nei 3 sub-sistemi provinciali individuati quali aree a domanda debole.

Infatti, gli interventi proposti nel Piano per la razionalizzazione dell'attuale modello di esercizio in termini di maggiore efficienza tecnico-economica alla situazione esistente, che si possono così sintetizzare:

- l'individuazione di una serie di adeguamenti degli orari dei servizi di autolinee al fine di ottenere una migliore rispondenza tra la domanda di spostamento e l'offerta di trasporto, un'efficace sinergia tra le diverse componenti della rete del TPL, e dunque una moltiplicazione delle opportunità di collegamento mediante l'attuazione di interventi a "costo zero". Rientrano in tale categoria le proposte progettuali *"linee con adeguamento degli orari alla domanda di mobilità rilevata"* - *"l'ottimizzazione degli interscambi presso le fermate di transito"* - *"la sincronizzazione degli orari ai nodi di interscambio ferro-gomma"*;
- il ridimensionamento della frequenza dei servizi tradizionali (ad orario e percorso fisso) sulle linee che interessano comuni a domanda debole per i quali è stata proposta l'attivazione di servizi a chiamata calibrati sulla domanda di mobilità di specifiche categorie di utenti. Tali servizi, una volta a regime, potrebbero efficacemente integrare i servizi di linea e sostituirsi ad essi in alcune fasce orarie;

produrranno, relativamente alla prima categoria (scenario di breve periodo), un miglioramento complessivo dell'accessibilità provinciale a cosiddetto "costo zero", mentre per gli altri interventi sarà necessario attendere l'entrata in funzione dei servizi a chiamata previsti dal piano e la loro "calibrazione" prima di poter prevedere una revisione dei piani di esercizio per i servizi tradizionali operativi sulle stesse relazioni O/D, ottenendo di conseguenza importanti economie di scala.

La difficoltà di reperire dati economico-finanziari relativi a tutti gli operatori che esercitano servizi su gomma nel bacino provinciale rende inoltre particolarmente difficoltosa la valutazione, seppur approssimativa, del costo unitario del servizio. Sulla base dei dati disponibili sul Bilancio COTRAL – 2010, tale valore è stato quantificato pari a 3,89 €/vkm mettendo in relazione i costi operativi della produzione (segnatamente, *costi per materie prime, costi per servizi e costi per il personale*) con il servizio globalmente prodotto in termini di veicoliKm nella Provincia di Viterbo. Si noti che per ottenere



un dato rappresentativo del servizio operativo nell'area di studio il totale dei costi operativi di produzione, pari per l'anno 2010 a 313.122.000€, è stato ripartito tra le diverse province della Regione Lazio in base alle corrispondenti quote di vkm eserciti (Tabella 35).

<b>Provincia</b>	<b>Quota ripartizione del servizio prodotto (%)</b>	<b>Vkm prodotti (veicoli*km/anno)</b>	<b>Costi totali di produzione (euro/anno)</b>
Roma	43,7	35.074.268	136.738.232
Frosinone	17,5	14.067.726	54.843.511
<b>Viterbo</b>	<b>14,5</b>	<b>11.628.531</b>	<b>45.334.226</b>
Latina	12,6	10.153.267	39.582.858
Rieti	11,7	9.394.088	36.623.173
Totale	100,0	80.317.880	313.122.000

Tab. 36 – Servizio Cotral erogato e ripartizione dei costi tra le province del Lazio (elaborazione DICEA da dati COTRAL- 2011)

Da tali premesse, la quantificazione dei costi afferenti la rete di progetto e dei relativi servizi e la comparazione con i costi relativi alla rete attuale, risulta oltremodo difficoltosa, per la mancanza di dati significativi riguardante l'attuale situazione. E' possibile tuttavia prevedere che l'attivazione degli interventi di riassetto e potenziamento della rete previsti nel piano produca, a regime, un efficientamento complessivo dell'offerta senza variazioni significative del costo del servizio. .

Infine il riassetto dei servizi in un'ottica di potenziamento delle possibilità di interscambio, sia in un contesto monomodale che bimodale, e di incremento dell'attrattività del trasporto pubblico (anche tramite l'adozione di politiche quali l'integrazione tariffaria) potrebbe anche creare dal punto di vista degli operatori coinvolti delle economie di scala tali da rendere possibile una diversa allocazione delle attuali risorse finanziarie.





## **Conclusioni**

La riorganizzazione del sistema dei servizi di trasporto pubblico nella Provincia di Viterbo è stata condotta con l'obiettivo primario di assicurare all'utenza un servizio di trasporto collettivo funzionalmente efficiente, fondato su una rete integrata di infrastrutture e servizi che possa sviluppare le necessarie sinergie tra il sistema del trasporto pubblico su gomma e quello su ferro moltiplicando così le opportunità di collegamento. Al fine di pervenire al dimensionamento di una combinazione di servizi quantitativamente e qualitativamente rispondente alle reali esigenze di mobilità che nascono sul territorio, condizione imprescindibile per incrementare l'attrattività del TPL anche presso segmenti di domanda oggi costretti a servirsi dell'auto privata, si è adottata una metodologia di progettazione basata su un'attenta analisi dello scenario di riferimento, in termini di flussi di mobilità e distribuzione della domanda di trasporto sulla rete, e su una disamina dell'offerta come attualmente esercita (analisi condotte ed illustrate nelle precedenti relazioni di Piano).

Gli interventi proposti per l'aggiornamento dell'attuale rete del TPL su gomma e su ferro (sintetizzati in Tabella 36) sono riconducibili a 6 classi di intervento, che costituiscono la struttura logico-funzionale della proposta progettuale, e segnatamente:

- la definizione di nuovi piani di esercizio per una selezione di servizi di autolinee, in altre parole la riqualificazione del servizio attualmente offerto mediante la revisione delle frequenze o l'adeguamento degli orari di partenza per quelle linee sulle quali l'offerta risulta non adeguatamente calibrata sulla domanda o sembrano esserci margini di potenziamento per assorbire quote di domanda ancora non soddisfatta;
- l'attivazione di nuovi collegamenti su relazioni O/D contraddistinte da una significativa domanda di spostamento per pendolarismo scolastico o lavorativo e da un'offerta, ancora una volta, non rispondente alle esigenze dell'utenza;
- l'ottimizzazione degli interscambi gomma-gomma presso le fermate di transito e la sincronizzazione degli orari presso i nodi di interscambio gomma-ferro, al fine di realizzare un sistema dei trasporti provinciale fondato sull'interscambio, monomodale ed intermodale;
- l'attivazione di servizi navetta o shuttle lungo direttrici di mobilità, per lo più extra-provinciali, che collegano i più importanti nodi della rete, nonché poli attrattori e generatori di rilevanti flussi sistematici;
- la predisposizione di servizi a chiamata (ad integrazione o parziale sostituzione dell'offerta tradizionale) per i sub-sistemi provinciali caratterizzati da modesti bacini di utenza del trasporto pubblico e da una significativa presenza di popolazione anziana, al fine di soddisfare le esigenze di mobilità di una popolazione sparsa sul territorio con domanda di spostamento sistematica e non;
- l'individuazione di interventi puntuali mirati al potenziamento dell'offerta dei servizi ferroviari nel breve – medio periodo, stante la complessità insita nella revisione dei piani di esercizio di linee ferroviarie che si attestano nel nodo di Roma (e dunque inserite in un contesto di rete ferroviaria nazionale) unitamente allo studio delle potenzialità di interventi infrastrutturali che nel lungo periodo renderebbero possibile l'attivazione di nuovi servizi ferroviari in grado di modificare profondamente il sistema della mobilità provinciale e le sue relazioni con le province e regioni limitrofe.



Modo	Classe di intervento	Specifiche di intervento	Collegamento/Ambito/Oggetto dell'intervento	Modalità di attuazione	Scenario di riferimento	
<b>GOMMA</b>	<b>Nuovi Piani di esercizio</b>	Cambiamiento dell'orario di partenza	Potenziamento della frequenza			
			Vignanello - Corchiano	Attivazione di una corsa entro le 8.15 (collegam. diretto)	<b>Breve Periodo</b>	
			Viterbo - Bomarzo	Attivazione di una corsa entro le 8.15 (collegam. diretto )		
			Viterbo - Graffignano	Attivazione di una corsa entro le 7.15 (collegam. diretto)		
			Amelia - Viterbo	Attivazione di una corsa aggiuntiva tra le 6.25 e le 7.20 (collegamento per Orte Scalo)		
			Ardena di Castro - Piansano	Anticipazione della corsa delle 9.45 entro le 8.15 (collegam. diretto – tempo di viaggio: 10 min)		
			Bassano Romano – Oriolo Romano	Anticipazione della corsa delle 8.20 entro le 8.15 (collegam. diretto – tempo di viaggio: 10 min)		
			Castiglione In Teverina - Graffignano	Anticipazione della corsa delle 8.59 entro le 8.15 (collegam. diretto – tempo di viaggio: 35 min)		
			Vallerano – Corchiano	Anticipazione della corsa delle 9.55 entro le 8.15 (collegamento diretto – tempo di viaggio: 15 min)		
			Tessennano - Tuscania	Anticipazione della corsa attiva dopo le 15.00 entro le 8.15 (collegamento diretto – tempo di viaggio:30 min)		
			Viterbo – Graffignano	Anticipazione della corsa delle 9.20 entro le 8.15 (collegam. diretto – tempo di viaggio: 55 min)		
			Viterbo – Corchiano	Anticipazione della corsa delle 9.00 entro le 8.15 (collegam. diretto – tempo di viaggio: 70 min)		
			Amelia – Viterbo	Anticipazione della corsa delle 7.20 per l'interscambio con il servizio di Alitransport per Viterbo delle 7.40.		
Bolsena – Grotte di Castro	Anticipazione della corsa attiva dopo le 13.00 entro le 8.15 collegam. diretto – tempo di viaggio: 30 min)					
Viterbo – Gallese	Anticipazione della corsa delle 13.07 entro le 8.15 (collegam. diretto – tempo di viaggio: 73 min)					
Viterbo – Civitella d'Agliano	Anticipazione della corsa delle 9.20 entro le 8.15 (collegam. diretto – tempo di viaggio: 75 min)					

Tab. 37 – Gli interventi proposti dal piano



<b>Modo</b>	<b>Classe di intervento</b>	<b>Specifiche di intervento</b>	<b>Collegamento/Ambito/Oggetto dell'intervento</b>	<b>Modalità di attuazione</b>	<b>Scenario di riferimento</b>
<b>GOMMA</b>	<b>Attivazione di un nuovo collegamento</b>	Nuova offerta calibrata sulla domanda di mobilità sistematica	Bassano R. – Civita Castellana	attivazione di un collegamento diretto entro le 8h15	<b>Medio Periodo</b>
			Canepina – Castel Sant'Elia	attivazione di un collegamento entro le 7h15	
			Canepina – Civita Castellana	attivazione di un collegamento entro le 8h15*	
			Castel Sant'Elia – Fabrica di Roma	attivazione di un collegamento entro le 8h15	
			Nepi – Fabrica di Roma	attivazione di un collegamento entro le 8h15	
			Vasanello – Civita Castellana	attivazione di un collegamento entro le 7h15	
			Vitorchiano – Soriano nel Cimino	attivazione di un collegamento entro le 8h15*	
Vasanello – Corchiano	attivazione di un collegamento diretto entro le 7h15				
Oricoli – Civita Castellana	attivazione di un collegamento entro le 8h15 (stazione FS e/o località)				

cont. Tab. 37 – Gli interventi proposti dal piano



<b>Modo</b>	<b>Classe di intervento</b>	<b>Specifiche di intervento</b>	<b>Collegamento/Ambito/Oggetto dell'intervento</b>	<b>Modalità di attuazione</b>	<b>Scenario di riferimento</b>
<b>GOMMA</b>	<b>Ottimizzazione degli interscambi presso le fermate di transito</b>	Riduzione del tempo di trasbordo	Canepina – Civita Castellana	coordinamento orario presso la fermata di Vallerano	<b>Breve Periodo</b>
			Capodimonte - Toscana	coordinamento orario presso la fermata di Valentano	
			Ischia di Castro - Toscana	coordinamento orario presso la fermata di Valentano	
			Ischia di Castro - Acquapendente	coordinamento orario presso la fermata di Valentano	
			Piansano - Canino	coordinamento orario presso la fermata di Arlena di Castro	
			Vasanello – Fabrica di Roma	coordinamento orario presso la fermata di Vignanello	
			Vitorchiano – Soriano nel Cimino	coordinamento orario presso la fermata di Viterbo loc. la Quercia	
			Viterbo - Bomarzo	coordinamento orario presso la fermata di Orte *	
			Soriano nel Cimino - Bagnoregio	coordinamento orario presso le fermate di Viterbo	
			Acquapendente - Viterbo		
			Viterbo - Orvieto		
			Tarquini - Roma	Attivazione di un collegamento no-stop	
Civitavecchia – Viterbo					
Viterbo - Roma					

cont. Tab. 37 – Gli interventi proposti dal piano



Modo	Classe di intervento	Specifiche di intervento	Collegamento/Ambito/Oggetto dell'intervento	Modalità di attuazione	Scenario di riferimento
<b>GOMMA</b>	<b>Servizi Flessibili</b>	Servizi di tipo dial-a-ride	Orano – Montefiascone	Istituzione di servizio di minibus a domanda per le aree deboli, per gli spostamenti legati alla cura della persona	<b>Breve Periodo</b>
			Farnese - Montefiascone		
			Civitella d'Agliano - Montefiascone		
			Proceno - Montefiascone		
			Capodimonte – Acquapendente		
			Gradoli - Acquapendente		
			Civitella d'Agliano - Acquapendente		
			Proceno - Acquapendente		
			Ischia di Castro - Acquapendente		
			Lubriano – Bagnoregio		
			Civitella d'Agliano - Bagnoregio		
			Proceno – Bolsena		
			Onano – Bolsena		
			Gradoli – Valentano		
			Farnese – Valentano		
Capodimonte - Valentano					
Cellere – Tarquinia					
Piansano – Tarquinia					
Piansano -Canino					
Cellere – Canino					
Ardena di Castro - Tuscania					
Barbarano Romano - Rocniglione					
Barbarano Romano - Capranica					
Barbarano Romano - Vetralla					

cont. Tab. 37 – Gli interventi proposti dal piano



Modo	Classe di intervento	Specifiche di intervento	Collegamento/Ambito/Oggetto dell'intervento	Modalità di attuazione	Scenario di riferimento
<b>GOMMA</b>	<b>Servizi Flessibili</b>	Servizi di tipo taxi collettivo	Capodimonte - Montefiascone	Istituzione di servizio di minibus a domanda per le aree deboli, per gli spostamenti scolastici	<b>Breve Periodo</b>
			Farnese - Montefiascone		
			Onano - Montefiascone		
			Ischia di Castro - Montefiascone		
			Proceno - Montefiascone		
			Lubriano - Montefiascone		
			Ischia di Castro - Acquapendente		
			Latera - Acquapendente		
			Onano- Acquapendente		
			Proceno - Acquapendente		
			Ischia di Castro - Bagnoregio		
			Proceno - Bagnoregio		
			Civitella d'Agliano - Bagnoregio		
			Lubriano - Bagnoregio		
			Cellere – Montalto di Castro		
			Cellere – Tarquinia		
			Cellere – Tuscania		
			Plansano - Tuscania		
			Barbarano Romano - Caprarola		
			Barbarano Romano - Verrali		
Gradoli - Viterbo					
Farnese - Viterbo					
Ischia di Castro - Viterbo					
Latera - Viterbo					
Tessennano - Viterbo					
Cellere - Viterbo					
Plansano – Viterbo					
Lubriano- Viterbo					
Barbarano Romano - Viterbo					

cont. Tab. 37 – Gli interventi proposti dal piano



<b>Modo</b>	<b>Classe di intervento</b>	<b>Specifiche di intervento</b>	<b>Collegamento/Ambito/Oggetto dell'intervento</b>	<b>Modalità di attuazione</b>	<b>Scenario di riferimento</b>
<b>FERRO - GOMMA</b>	Sincronizzazione degli orari ai nodi di interscambio ferro-gomma	Riduzione del tempo di trasbordo	Orte Scalo – stazione FS	Sincronizzazione degli orari delle autolinee	
			Civita Castellana – stazione ATAC		
			Civita Castellana – stazione FS		
			Sortano nel Cimino – stazione ATAC		
			Oriolo Romano – stazione FS		
			Gallese in Teverina – stazione FS		
			Montefiascone – stazione FS		
			Capranica – stazione FS		
			Viterbo Porta Romana – staziline FS		
<b>FERRO</b>	Miglioramento dell'offerta esistente e sviluppo di nuovi servizi	Riduzione del tempo di viaggio	Direttore Viterbo - Roma	Riduzione del tempo di viaggio attraverso la velocizzazione della linea (skip-sips)	
			Riduzione del tempo di trasbordo	Direttore Orte - Roma	
		Interventi infrastrutturali	Ferrovìa Circumciminia	Attivazione di un nuovo servizio ferroviario	
			Civitavecchia – Capranica - Orte	Riattivazione della linea	
			Aeroporto di Viterbo	Definizione di itinerari dedicati per l'accessibilità del futuro aeroporto di Viterbo	
					<b>Lungo Periodo</b>

cont. Tab. 37 – Gli interventi proposti dal piano