



# **Studio particolareggiato sul potenziamento delle linee ferroviarie provinciali**

***Fase 1 e Fase 2***

**Versione 1.0**

**Responsabile scientifico:**

Prof. Ing. Antonio Musso

**Responsabile per il procedimento:**

Dott. Ing. Alberto Pecorelli

**Dirigente del Settore XI  
Assessorato ai Trasporti  
Provincia di Viterbo**

**Febbraio 2013**



**PREMESSA ..... 5**

**1. ANALISI E CARATTERIZZAZIONE DELLA DOMANDA DI TRASPORTO ..... 6**

1.1 I QUESTIONARI TIPO.....	6
1.2 L'AGGIORNAMENTO DELLA MATRICE O/D.....	10
1.2.1 <i>Le dinamiche di mobilità all'interno della Provincia (2001-2011)</i> .....	11
1.3 LE AREE DI INFLUENZA DELLE LINEE FERROVIARIE PROVINCIALI ATTUALMENTE IN ESERCIZIO.....	15
1.3.1 <i>Le principali relazioni di interesse per l'offerta di servizi ferroviari</i> .....	19
1.4 LE AREE DI INFLUENZA DELLE LINEE FERROVIARIE DISMESSE DI INTERESSE PROVINCIALE.....	25

**2 L'OFFERTA DI INFRASTRUTTURE E SERVIZI DEL TRASPORTO FERROVIARIO..28**

2.1 LE LINEE FERROVIARIE DI INTERESSE PER L'AMBITO PROVINCIALE.....	28
2.2 LE CARATTERISTICHE INFRASTRUTTURALI ED OPERATIVE.....	28
2.3 LE CARATTERISTICHE INFRASTRUTTURALI DELLE LINEE FERROVIARIE DISMESSE.....	39

**3 LE PRINCIPALI CRITICITÀ DELL'ATTUALE OFFERTA FERROVIARIA.....41**

3.1 LE CRITICITÀ RICONDUCIBILI AGLI ASPETTI INFRASTRUTTURALI.....	41
3.1.1 <i>Viterbo – Cesano - Roma</i> .....	41
3.1.2 <i>Viterbo – Attigliano - Orte</i> .....	41
3.1.4 <i>Roma – Montalto di Castro</i> .....	41
3.1.5 <i>Orte – Capranica e Capranica - Civitavecchia</i> .....	42
3.1.6 <i>Viterbo – Civita Castellana – Roma (ATAC)</i> .....	42
3.2 LE CRITICITÀ RICONDUCIBILI AGLI ASPETTI PRESTAZIONALI.....	42
3.2.1 <i>La Matrice dei Tempi di viaggio</i> .....	42
3.2.2 <i>La Matrice delle differenze dei tempi di viaggio ferro-gomma</i> .....	45
3.2.3 <i>Una panoramica dell'offerta di sosta nelle stazioni ferroviarie</i> .....	47



## Elenco delle figure

Figura 1 - Questionario per focus groups.....	7
Figura 2 – Questionario per la caratterizzazione dell’offerta ferroviaria.....	8
Figura 3 - Questionario per la definizione della qualità attesa .....	8
Figura 4 – Spostamenti generati: differenza 2001-2011 .....	11
Figura 5 – Principali poli generatori.....	12
Figura 6 – Spostamenti generati: i 10 Comuni con il maggior incremento .....	12
Figura 7 - Spostamenti attratti: differenza 2001-2011 .....	13
Figura 8 - Principali poli attrattori.....	14
Figura 9 - Spostamenti attratti: i 10 Comuni con il maggior incremento .....	14
Figura 10 – Ripartizione modale degli spostamenti intra-provinciali nei comuni selezionati .....	16
Figura 11 - Ripartizione modale degli spostamenti extra-provinciali nei comuni selezionati .....	16
Figura 12 – Spostamenti emessi dai Comuni inclusi nell’area di influenza del trasporto ferroviario	17
Figura 13 – Ripartizione % relativa alla modalità ferroviaria (spostamenti emessi).....	17
Figura 14 - Spostamenti attratti dai Comuni inclusi nell’area di influenza del trasporto ferroviario ..	18
Figura 15 - Ripartizione % relativa alla modalità ferroviaria (spostamenti attratti).....	19
Figura 16 - Relazioni di traffico sulla direttrice Orte - Roma - Fiumicino Aeroporto.....	20
Figura 17 – Relazioni di traffico sulla direttrice Viterbo – Roma via Cesano (FR3).....	21
Figura 18 - Relazioni di traffico sulla direttrice Viterbo – Orte via Attigliano .....	22
Figura 19 - Relazioni di traffico sulla direttrice RM – VT via C. Castellana.....	22
Figura 20 – Relazioni di traffico sulla direttrice RM – VT via C. Castellana.....	23
Figura 21 – Relazioni di traffico sulla direttrice RM – Civitavecchia – Grosseto: domanda al 2011.	24
Figura 22 - Relazioni di traffico potenziali sulla direttrice Civitavecchia–Capranica-Orte .....	25
Figura 23 - Relazioni di traffico potenziali sul tracciato della Circuncimina .....	26
Figura 24 – Caratteristiche infrastrutturali della linea (Firenze) – Orte – Roma (servizi L.L. e FR1)	31
Figura 25 - Caratteristiche infrastrutturali della linea Direttissima (FI) – Orte – Roma .....	32
Figura 26 - Caratteristiche infrastrutturali della linea Viterbo – Roma via Cesano (FR3).....	33
Figura 27 - Caratteristiche infrastrutturali della linea Viterbo – Orte via Attigliano .....	35
Figura 28 - Caratteristiche infrastrutturali della linea Roma – Viterbo via Civita Castellana.....	36
Figura 29 - Caratteristiche infrastrutturali della Linea Roma - Civitavecchia .....	38
Figura 30 - Caratteristiche infrastrutturali della Linea (Civitavecchia) – Orte - Capranica.....	40
Figura 31 – Matrice dei tempi di viaggio.....	44
Figura 32 – Matrice delle differenze dei tempi di viaggio tra modalità ferroviaria e stradale .....	46

## Elenco delle tabelle

Tabella 1 – Direttrice Orte – Roma: spostamenti al 2011 .....	20
Tabella 2 - Direttrice VT – RM via Cesano: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011 .....	21
Tabella 3 - Direttrice VT – Orte via Attigliano: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011 .....	22
Tabella 4 - Direttrice VT – RM via Orte: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011 .....	23
Tabella 5 – Direttrice RM - VT via C. Castellana: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011.....	23
Tabella 6 - Direttrice RM - Civitavecchia - Grosseto: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011..	24
Tabella 7 – Linea Civitavecchia–Capranica-Orte: spostamenti potenziali e differenza 2001-2011..	26
Tabella 8 – Linea Circuncimina: spostamenti potenziali e differenza 2001-2011 .....	27
Tabella 9 – Impianti di blocco in uso nel nodo di Roma.....	30
Tabella 10- L’offerta di servizi della linea (FI) – Orte – Roma (L.L. e FR1) .....	31
Tabella 11 – L’offerta di servizi della linea Direttissima (FI) – Orte - Roma.....	32



Tabella 12 – L’offerta di servizi della linea Viterbo – Roma via Cesano (FR3).....	34
Tabella 13 - L’offerta di servizi della linea Viterbo – Orte via Attigliano .....	35
Tabella 14- L’offerta di servizi della linea Roma – Viterbo via Civita Castellana .....	37
Tabella 15 - L’offerta di servizi della linea Roma – Civitavecchia .....	38
Tabella 16 - L’offerta di servizi su gomma a copertura della tratta Orte - Capranica .....	40
Tabella 17 – Confronto dei Tempi di viaggio del trasporto su ferro e gomma .....	45
Tabella 18 - Disponibilità di posti auto nelle stazioni ferroviarie della Provincia di Viterbo.....	47



## Premessa

Il presente documento presenta gli esiti delle prime due fasi di lavoro inerenti lo “*Studio particolareggiato sul potenziamento delle linee ferroviarie della Provincia di Viterbo*”, oggetto della Convenzione stipulata tra l’Amministrazione Provinciale di Viterbo e la “Sapienza” Università di Roma, DICEA - Dipartimento di Ingegneria Civile Edile ed Ambientale.

Vengono qui illustrati i risultati conseguiti, rispettivamente nella Fase 1 e nella Fase 2, e più precisamente:

- Nella **FASE 1: “Analisi dell’utenza al fine di definire la reale domanda d’uso del servizio e le sue potenzialità”**, è stata condotta l’analisi della domanda di mobilità e l’elaborazione di un’indagine volta a delineare il profilo dell’utenza ed il reale utilizzo dell’offerta di servizi. La finalità è quella di fornire un aggiornamento delle attuali stime della domanda di mobilità, tarate sul 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni (Istat, 2001), anche alla luce delle recenti dinamiche economiche verificatesi nella Provincia. Gli esiti dell’analisi hanno consentito di caratterizzare l’utenza del servizio ferroviario nel territorio provinciale viterbese nonché di individuare le principali dinamiche di spostamento, in relazione alle attuali vocazioni del territorio
- Nella **FASE 2: “Analisi dell’offerta al fine di definire le criticità del servizio, in termini operativi e di disponibilità di infrastrutture”**; è stata effettuata l’analisi dell’offerta di trasporto su ferro, in termini funzionali e prestazionali, al fine di enucleare limiti e potenzialità dell’attuale servizio, nonché di individuare i possibili margini di miglioramento. Gli esiti di tale analisi sono confluiti in una raccolta, in forma tabellare, delle principali caratteristiche infrastrutturali. Sono state inoltre, costruite alcuni *Matrici delle criticità*, attraverso cui le linee ferroviarie oggetto di studio sono state caratterizzate dal punto di vista degli elementi operativi e prestazionali.



## 1. Analisi e caratterizzazione della domanda di trasporto

A partire dall'analisi delle dinamiche demografiche e produttive caratterizzanti il territorio della Provincia di Viterbo (cfr. DICEA, Piano di Bacino della Provincia di Viterbo, 2012), lo studio della domanda di mobilità, ovvero la determinazione dei flussi di traffico generati e attratti dai comuni della Provincia di Viterbo e la relativa ripartizione modale sul grafo di rete, rappresenta l'attività imprescindibile per condurre una qualsivoglia analisi propedeutica alla riorganizzazione del trasporto pubblico locale.

Data la particolarità del presente studio - finalizzato all'esame delle criticità dell'attuale offerta di servizi ferroviari ed allo sviluppo di scenari volti ad individuare possibili margini di miglioramento di tale offerta – l'analisi e la caratterizzazione delle dinamiche di mobilità sono state condotte attraverso:

- la redazione di un set di questionari, da somministrare agli utenti dei servizi ferroviari eserciti, rispettivamente da Trenitalia e ATAC, all'interno del territorio provinciale;
- l'aggiornamento, all'anno 2011, della matrice O/D elaborata sulla base del 14° Censimento ISTAT (2001) al fine di evidenziare i principali cambiamenti che hanno interessato la struttura della domanda di mobilità, nell'arco temporale di riferimento.

Inoltre, al fine di individuare i potenziali bacini di utenza in relazione all'offerta di servizi ferroviari, sono state individuate opportune "aree di influenza" rispetto alle quali stimare la domanda di trasporto e valutare l'incidenza del trasporto su ferro rispetto alle alternative modali disponibili.

### 1.1 I questionari tipo

I questionari rappresentano un eccellente strumento per individuare le peculiarità della domanda di mobilità, in termini di rilevanza dei nodi di attrazione/generazione e caratterizzazione delle consuetudini di spostamento. Naturalmente è importante tenere a mente come un siffatto strumento riveli la sua piena utilità a condizione che si ottenga un numero di risposte di entità tale da rendere sufficientemente descrittivo il *feedback* del campione estratto rispetto all'intera popolazione di utenti del trasporto ferroviario.

Coerentemente con la finalità dello studio oggetto della Convenzione, ed al fine di focalizzare l'attenzione esclusivamente sull'utenza dei servizi di trasporto ferroviario, sono stati redatti tre specifici questionari, così come qui di seguito specificato:



- **Questionario 1:** volto a delineare il profilo dell'utenza ed il reale utilizzo del servizio ferroviario, principalmente in termini di finalità e frequenza dello spostamento ed accessibilità al servizio (Figura 1);

**QUESTIONARIO PER GLI UTENTI DELLE LINEE FERROVIARIE DELLA PROVINCIA DI VITERBO**

1 lei è salito a.....		12 se sì, perché ha scelto di farlo con questo mezzo, invece?	
2 circa alle ore		a perché è più veloce	
3 lei scenderà a.....		b perché è più economico	
4 il suo viaggio termina lì o deve proseguire ?	si no	c perché evita di perdere tempo a cercare parcheggio	
5 se deve proseguire, quale è la sua destinazione finale?	specificare se possibile	d perché non possiede un veicolo di proprietà	
7 motivo dello spostamento	a lavoro b studio c altro, specificare se possibile	e perché non mi piace guidare	
8 frequenza abituale di questo spostamento	a 6 giorni a settimana b 5 giorni a settimana c 2-4 giorni a settimana d 1 giorno a settimana e solo nel fine settimana f meno frequentemente	f perché non ho la patente	
9 come è venuto a prendere questo mezzo?	a con un veicolo di proprietà (auto, motocicletta) come guidatore b con un veicolo di proprietà (auto, motocicletta) come passeggero c con il trasporto pubblico d con la bicicletta e a piedi f con un taxi g altro, specificare se possibile	g perché non ho altra scelta	
10 come continua lo spostamento una volta sceso?	a con un veicolo di proprietà (auto, motocicletta) come guidatore b con un veicolo di proprietà (auto, motocicletta) come passeggero c con il trasporto pubblico d con la bicicletta e a piedi f con un taxi g altro, specificare se possibile	h perché non so chi a tornativo ho i altro, specificare se possibile	
11 preferirebbe fare questo spostamento con un veicolo di proprietà?	a si b no	13 quali problemi incontra, attualmente, in questo spostamento?	
		a troppo lento	
		b poco puntuale	
		c poco frequente	
		d non coincide perfettamente con i miei orari	
		e poco comodo da raggiungere da casa	
		f poco comodo una volta sceso per raggiungere la mia destinazione finale	
		g non confortevole durante l'attesa	
		h non confortevole a bordo	
		i troppo affollato	
		j poco sicuro	
		k troppo costoso per le mie possibilità	
		l altro, specificare se possibile	
		14 cosa proporrebbe per migliorare questo spostamento?	
		a specificare	
		per migliorare questo spostamento, sarebbe disposto a pagare di	
		15 più?	
		a si	
		b no	
		16 se sì, quanto di più rispetto alla tariffa attuale?	
		a 10% in più	
		b 20-30% in più	
		c 40-50% in più	
		d anche il doppio	
		17 qualche informazione su di lei, se possibile	
		a uomo	
		b donna	
		c occupato/a	
		d pensionato/a	
		e disoccupato/a	
		f studente	
		g viaggio con abbonamento	
		h viaggio con un biglietto semplice	
		i età	
		l con diversa abilità	

Figura 1 - Questionario per focus groups

- **Questionario 2:** volto ad individuare le caratteristiche dell'attuale offerta di servizi ferroviari, estesa a tutte le linee che insistono sul territorio provinciale, così come percepita, ovvero "vissuta", dal *panel* di utenti del trasporto (Figura 2).  
In tale questionario, l'attenzione è posta su un set eterogeneo di caratteristiche del servizio offerto tradotte, a loro volta, in fattori prestazionali (selezionati tra quelli considerati più rilevanti per l'utenza) descrittivi delle differenti fasi componenti "l'atto di trasporto" ovvero:
  - accesso al sistema;
  - attesa in banchina;
  - viaggio a bordo del treno.



**QUESTIONARIO PER GLI UTENTI DELLE LINEE FERROVIARIE DELLA  
PROVINCIA DI VITERBO**

**OFFERTA ATTUALE (QUALITA' PERCEPITA)**

Assegnare a ciascun aspetto un punteggio tra 1 e 5

1 = SCARSO; 2 = SUFFICIENTE; 3 = BUONO; 4 = MOLTO BUONO; 5 = OTTIMO

ASPETTI DEL SERVIZIO	FATTORI CHIAVE	PUNTEGGIO	COMMENTI
1 FREQUENZA e CADENZA	numero e intervallo tra treni successivi		
2 TIPOLOGIA di OFFERTA	disponibilità di opzioni diverse (treni regionali, interregionali, IC, etc.)		
3 PUNTUALITA' e AFFIDABILITA'	ritardi, soppressioni corse, etc.		
4 MANUTENZIONE	carrozze chiuse, porte bloccate, sedili rotti, etc.		
5 COMFORT TRENO	temperatura, areazione, luminosità		
6 PULIZIA E IGIENE	in vettura e nei servizi igienici (ad es. bagni inagibili)		
7 POSTI A SEDERE	adeguatezza alle esigenze dei viaggiatori		
8 SICUREZZA DEL SISTEMA	rischio di incidentalità a bordo treno e in banchina		
9 SICUREZZA PERSONALE	furti, danni, molestie		
10 INFORMAZIONE	diffusione/tempestività in stazione, via web, via sms		
11 PERSONALE	cortesia/competenza personale di stazione e di bordo		
12 COMFORT in BANCHINA	grado di affollamento, rumore, transito treni veloci, etc.		
13 COMFORT in STAZIONE	sala attesa, bar, pensilina, illuminazione interna e in prossimità, etc.		
14 INTERMODALITA'	accessibilità ad altri servizi TPL, coincidenze		
15 PARCHEGGI di INTERSCAMBIO	capacità, sicurezza, vicinanza alla stazione, costo		

Figura 2 – Questionario per la caratterizzazione dell'offerta ferroviaria

- *Questionario 3*: volto ad identificare i *desiderata* dell'utenza, ovvero la qualità attesa del servizio in relazione agli analoghi fattori prestazionali definiti nel Questionario 2 (Figura 3).



**QUESTIONARIO PER GLI UTENTI DELLE LINEE FERROVIARIE DELLA  
PROVINCIA DI VITERBO**



**OFFERTA DESIDERATA (QUALITA' ATTESA)**

Assegnare a ciascun aspetto un punteggio tra 1 e 5

1 = NESSUNA IMPORTANZA; 2 = POCA IMPORTANZA; 3 = MEDIA IMPORTANZA; 4 = MOLTA IMPORTANZA; 5 = MASSIMA IMPORTANZA

ASPETTI DEL SERVIZIO	FATTORI CHIAVE	PUNTEGGIO	COMMENTI
1 FREQUENZA e CADENZA	numero e intervallo tra treni successivi		
2 TIPOLOGIA di OFFERTA	disponibilità di opzioni diverse (treni regionali, interregionali, IC, etc.)		
3 PUNTUALITA' e AFFIDABILITA'	ritardi, soppressioni corse, etc.		
4 MANUTENZIONE	carrozze chiuse, porte bloccate, sedili rotti, etc.		
5 COMFORT TRENO	temperatura, areazione, luminosità		
6 PULIZIA E IGIENE	in vettura e nei servizi igienici (ad es. bagni inagibili)		
7 POSTI A SEDERE	adeguatezza alle esigenze dei viaggiatori		
8 SICUREZZA DEL SISTEMA	rischio di incidentalità a bordo treno e in banchina		
9 SICUREZZA PERSONALE	furti, danni, molestie		
10 INFORMAZIONE	diffusione/tempestività in stazione, via web, via sms		
11 PERSONALE	cortesia/competenza personale di stazione e di bordo		
12 COMFORT in BANCHINA	grado di affollamento, rumore, transito treni veloci, etc.		
13 COMFORT in STAZIONE	sala attesa, bar, pensilina, illuminazione interna e in prossimità, etc.		
14 INTERMODALITA'	accessibilità ad altri servizi TPL, coincidenze		
15 PARCHEGGI di INTERSCAMBIO	capacità, sicurezza, vicinanza alla stazione, costo		

Figura 3 - Questionario per la definizione della qualità attesa





Al fine di rendere più agevole e celere la fase di distribuzione dei questionari e la successiva raccolta delle relative informazioni, si è pensato di somministrare i questionari ad un *panel* di utenti (dei servizi ferroviari eserciti in ambito provinciale) organizzati in **focus groups**, fermo restando la necessità di individuare tanti gruppi quanti sono i servizi ferroviari aventi come Origine o Destinazione il nodo di Viterbo.

In considerazione delle tempistiche necessarie alla raccolta ed all'elaborazione delle risposte della campagna di indagine, stante la necessità di finalizzare l'analisi delle domanda di mobilità, si è concertato di somministrazione i questionari in una successiva Fase di lavoro, a margine delle stime condotte sulla domanda di mobilità inerente il trasporto ferroviario. Ciò significa che i risultati della campagna di indagine verranno successivamente utilizzati per:

- calibrare i valori desunti dall'aggiornamento della matrice O/D;
- identificare alcuni aspetti prestazionali relativi al servizio ferroviario, in termini di qualità percepita e qualità attesa dall'utenza.

ed, in tal senso, saranno funzionali alla formulazione delle ipotesi di lavoro per la riorganizzazione dell'offerta di servizi ferroviari.



## 1.2 L'aggiornamento della matrice O/D

Come ben noto, al fine di quantificare e caratterizzare gli spostamenti effettuati all'interno di un prestabilito ambito territoriale ci si avvale delle Matrici di Origine e Destinazione attraverso la cui costruzione, in riferimento ad un prestabilito orizzonte temporale scelto per l'analisi, è possibile rappresentare la totalità degli spostamenti che i residenti compiono per coprire la distanza tra il proprio domicilio (origine) ed i luoghi di lavoro, studio, servizi (destinazione). Con riferimento all'analisi già condotta nell'ambito della redazione del Piano di Bacino (cfr. DICEA, Piano di Bacino della Provincia di Viterbo, 2012) si sottolinea che, stante la mancata disponibilità dei dati di mobilità relativi all'ultimo Censimento generale della popolazione e delle abitazioni dell'Ottobre 2011, quale riferimento è stata presa la matrice O/D complessiva, ovvero descrittiva dell'insieme delle alternative modali disponibili, originata a partire dal database ISTAT della mobilità sistematica, derivante dall'omologo Censimento datato 2001. In particolare, la struttura matriciale già adottata per il Piano di Bacino è stata realizzata tenendo conto della zonizzazione propria dell'area provinciale. I dati ISTAT sono stati, quindi, aggregati in funzione delle relazioni O/D aventi una domanda di mobilità non nulla ed i cui spostamenti, relativi ad un giorno ferialo tipo, sono stati classificati in funzione di:

- finalità (lavoro, studio);
- mezzo di trasporto utilizzato (pedonale, gomma, ferro), distinguendo tra conducente e passeggero;
- fascia oraria mattutina di uscita dall'abitazione (prima delle 7,15; tra le 7,15 e le 8,14; tra le 8,15 e le 9,14; dopo le 9,15);
- intervallo di tempo richiesto per lo spostamento (< 15 minuti, 16-30 minuti, 31-60 minuti, > 60 minuti).

L'esigenza di tener conto delle principali modifiche strutturali che negli anni hanno interessato il contesto demografico provinciale nonché di riferire il presente studio ad un orizzonte temporale più prossimo all'attualità, ha indotto a predisporre un'opportuna procedura di aggiornamento della matrice O/D (desunta a partire dai dati ISTAT 2001) attraverso la stima di un *Coefficiente di Emissione* (CE) espresso nel modo seguente:

$$C.E. = \frac{SpostamentiEmessi_{2001}}{Residenti_{2001}}$$

attraverso cui è stato possibile stimare al 2011 gli spostamenti emessi in ambito intra ed extra-provinciale, ovvero considerando gli spostamenti generati dai 60 Comuni della Tuscia e da altri comuni italiani che originano spostamenti verso la Provincia di Viterbo:

$$SpostamentiEmessi_{2011} = (C.E.) \cdot Residenti_{2011}$$

La matrice O/D aggiornata al 2011 stima, dunque, una domanda complessiva di mobilità pari a 144.916 spostamenti giornalieri per motivo di studio o lavoro, con un incremento rispetto al



2001 di 14.280 spostamenti pari al 10,9%. Partendo, inoltre, dalle stime derivanti dall'aggiornamento della matrice O/D al 2011 e dall'assunto che la struttura della ripartizione modale sia rimasta invariata rispetto alle più recenti analisi condotte a scala provinciale (cfr. DICEA, Piano di Bacino della Provincia di Viterbo, Fase 1, 2011), nell'approfondire l'analisi della domanda di mobilità nel contesto di studio, non si può prescindere dal considerare quanto gli spostamenti sistematici, in tutte le realtà comunali, dipendano significativamente dall'uso massivo del veicolo privato, con un ripartizione modale prossima al 68% considerando sia gli spostamenti intra che extra-comunali, a fronte di un 9% attribuibile alla modalità ferroviaria. La percentuale relativa alla modalità su ferro arriva al 21% se si escludono dal computo gli spostamenti intra-comunali anche se è bene sottolineare come tale incremento debba essere interpretato anche alla luce dell'aumento della quota relativa al trasporto collettivo su gomma che passa dall'11% per la totalità degli spostamenti al 20% nel caso si escluda la mobilità intra-comunale. Ciò evidenzia il non trascurabile ruolo coperto dai servizi di trasporto collettivo su gomma, confermando l'ipotesi che questo possa essere verosimilmente impiegato per supplire, soprattutto per gli spostamenti di tipo intra-provinciale, ad alcune carenze del trasporto ferroviario.

### 1.2.1 Le dinamiche di mobilità all'interno della Provincia (2001-2011)

Da una prima analisi condotta sugli spostamenti extra-comunali di tipo sistematico, è emerso che gli spostamenti emessi a livello comunale hanno subito un incremento di oltre 12%, passando da una media di 679 spostamenti/comune nel 2001 a 763 spostamenti/comune nel 2011 (Figura 4).

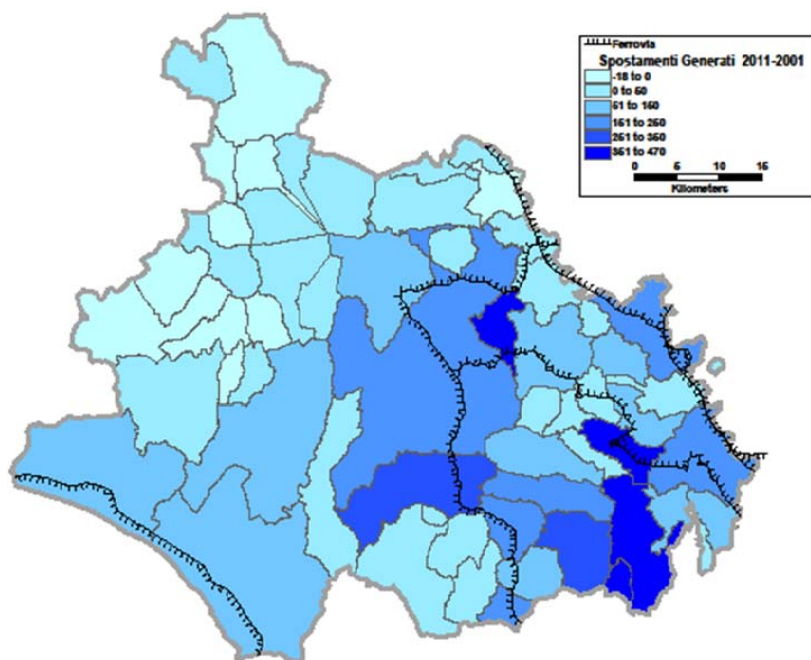


Figura 4 – Spostamenti generati: differenza 2001-2011



In particolare, gli spostamenti giornalieri sono aumentati di 4.993 unità rispetto al 2001 con un incremento medio, su base comunale, di 83 spostamenti/giorno.

Sono stati, inoltre, evidenziati i 10 comuni che hanno emesso nel 2011 una quantità di spostamenti superiore al doppio del valore medio (Figura 5). Come atteso, Viterbo è il principale polo generatore con 2.735 spostamenti/giorno, seguito da Vetralla con circa 2.500 spostamenti/giorno. E' interessante notare come al terzo posto della graduatoria ci sia il Comune di Nepi che, sebbene abbia un volume di spostamenti/giorno rilevante, pari a circa 2.200 unità, è l'unico tra i principali poli generatori a non essere servito dalla ferrovia.

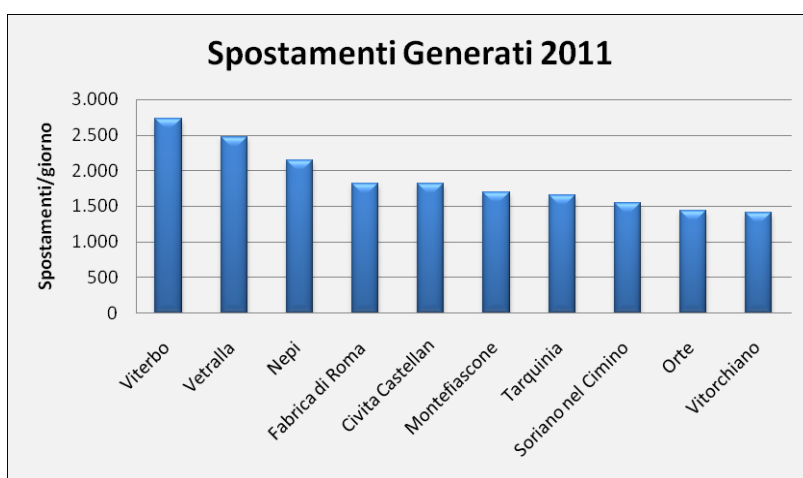


Figura 5 – Principali poli generatori

Sono stati inoltre evidenziati i 10 Comuni che nel periodo 2001-2011 hanno registrato il maggior incremento in termini di spostamenti sistemati generati (Figura 6), tra i quali Vitorchiano, con 461 spostamenti/giorno, è il comune che ha registrato l'aumento maggiore.

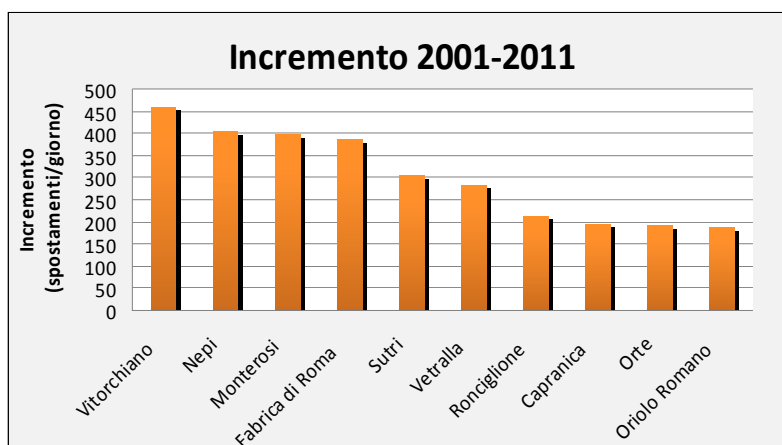


Figura 6 – Spostamenti generati: i 10 Comuni con il maggior incremento



Complessivamente i 10 comuni per i quali si è registrato il maggior incremento si attestano su valori di gran lunga superiori alla media (83 spostamenti/giorno) e, ad esclusione di Nepi, Monterosi e Ronciglione, sono tutti serviti dal trasporto ferroviario.

In riferimento alla mobilità extra-comunale, è emerso che gli spostamenti attratti dai singoli comuni della Tuscia hanno subito un incremento del 10%, passando da un valore medio di 534 spostamenti/comune nel 2001 a 594 spostamenti/comune nel 2011. In particolare, gli spostamenti sono aumentati di 3.585 unità rispetto al 2001 con un incremento medio, su base comunale, di 60 spostamenti/giorno (Figura 7).

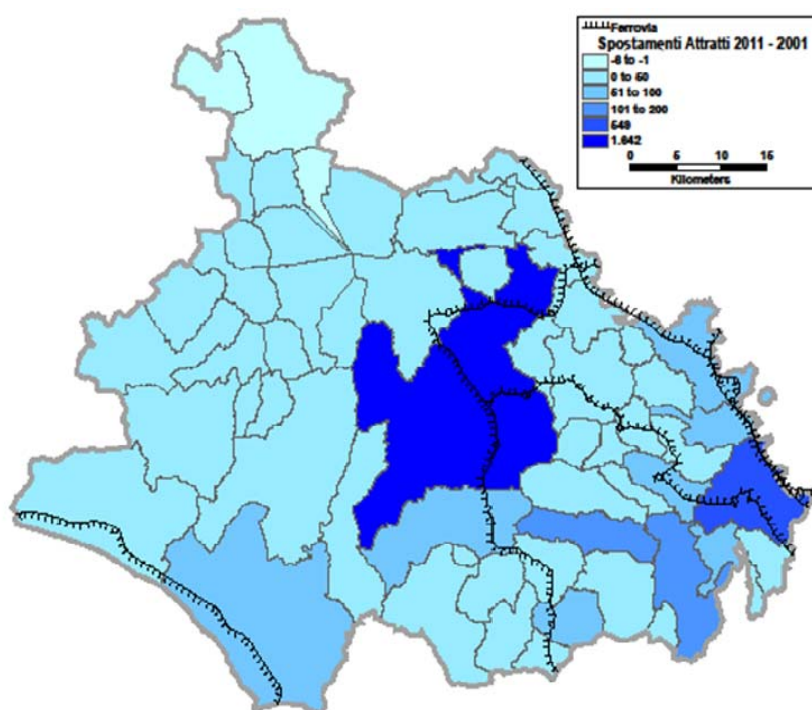


Figura 7 - Spostamenti attratti: differenza 2001-2011

Analogamente a quanto illustrato per gli spostamenti emessi, sono stati evidenziati i 10 comuni che hanno attratto nel 2011 il maggior numero di spostamenti. Si sottolinea che nei principali poli attrattori gli spostamenti sono tutti di gran lunga superiori al doppio del valore medio (Figura 8).

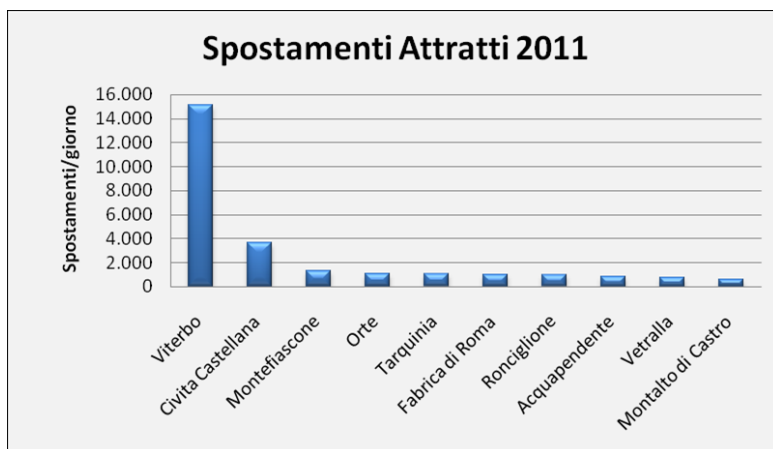


Figura 8 - Principali poli attrattori

Come atteso, il Comune di Viterbo è il principale polo attrattore della Provincia, con 15.140 spostamenti/giorno seguito, seppur a grande distanza, da Civita Castellana (3.639) e Montefiascone (1.276). Orte, Tarquinia e Fabrica di Roma presentano un livello di attrattività comparabile, quantificabile in poco più di 1.000 spostamenti/giorno. E' interessante notare come, eccezion fatta per Ronciglione (968 spostamenti/giorno) ed Acquapendente (867 spostamenti/giorno), i principali poli attrattori siano serviti dal trasporto ferroviario. Vi è da sottolineare, tuttavia, la potenziale attrattiva di Ronciglione ipotizzando la riattivazione del servizio sull'esistente infrastruttura ferroviaria - ad oggi dismessa - che collega Capranica con Orte. Tale particolare aspetto verrà richiamato nella Fase 2, nella sezione dedicata all'analisi dell'offerta ferroviaria, e poi approfondito nella Fase 3 laddove si proporrà una ridefinizione dell'offerta ferroviaria, ipotizzando la riattivazione del servizio su preesistenti tracciati ferroviari.

Sono stati identificati, inoltre, i 10 Comuni che nel tempo hanno maggiormente incrementato il proprio ruolo attrattore (Figura 9).

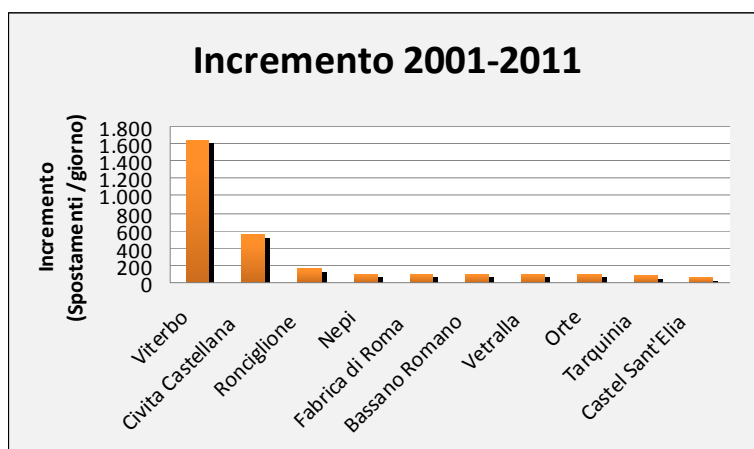


Figura 9 - Spostamenti attratti: i 10 Comuni con il maggior incremento



Viterbo, con una differenza di 1.462 spostamenti/giorno, è il comune che ha registrato il maggior incremento; seguito da Civita Castellana con valori di poco inferiori ai 600 spostamenti/giorno. Complessivamente anche i restanti 8 comuni nei quali si è registrato il maggior incremento si attestano su valori di gran lunga superiori al valore medio di 60 spostamenti/giorno; tra questi in particolare emergono Ronciglione (151 spostamenti/giorno), Nepi (108), Fabrica di Roma (104) e Bassano Romano (97), seguiti da Vetralla ed Orte, entrambi con 91 spostamenti/giorno ed, infine Tarquinia (79) e Castel S. Elia (67).

### 1. 3 Le aree di influenza delle linee ferroviarie provinciali attualmente in esercizio

Attraverso l'elaborazione dei dati contenuti nella matrice O/D aggiornata al 2011, e nelle singole matrici diversificate per modalità di trasporto, è stato possibile desumere, per ogni coppia Origine – Destinazione, la mobilità sistematica che insiste sull'intero territorio provinciale, ponendo particolare attenzione alla domanda che insiste sui potenziali bacini di utenza del trasporto ferroviario.

Stante l'individuazione delle principali direttrici (relazioni) ferroviarie di interesse per la Provincia di Viterbo (cfr. DICEA, Piano di Bacino della Provincia di Viterbo, 2012) ovvero:

1. (Firenze) – Orte – Roma
  - Linea Lenta e Direttissima;
  - Linea FR1: Orte – Roma – Fiumicino Aeroporto;
2. Linea FR3: Roma – Cesano – Viterbo;
3. Linea Viterbo – Attigliano – Orte;
4. Linea Roma – Civita Castellana – Viterbo;
5. Linea Tirrenica: Roma – Civitavecchia/Grosseto – Pisa;

è stata stimata la distribuzione degli spostamenti, che insistono nelle *aree di influenza* dei servizi ferroviari, avendo definito come area di influenza “*la porzione di territorio comunale il cui centro abitato ha una distanza massima di 7 km dalla stazione più prossima servita dalla linea in esame*”.

Partendo da tale assunto sono stati individuati complessivamente 22 Comuni, rispetto ai quali è stata approfondita l'analisi della domanda di mobilità al fine di esaminare in dettaglio la ripartizione modale specifica di tali ambiti comunali nonché individuare, all'interno di questi, i principali poli attrattori e generatori alla luce delle dinamiche di mobilità intra ed extra-provinciale.

In particolare, per gli spostamenti effettuati all'interno della Provincia di Viterbo (Figura 10) si evince il predominio incontrastato del veicolo privato (74%) a cui fa seguito l'impiego del trasporto collettivo su gomma (21%); la modalità ferroviaria rappresenta una quota esigua



(4%) a conferma del fatto che l'offerta attualmente erogata per gli spostamenti che hanno origine e destinazione all'interno della provincia non riesce a garantire:

- una buona accessibilità territoriale ai nodi ferroviari e/o
- una qualità del servizio tale da indirizzare la scelta dell'utente verso l'uso del treno.

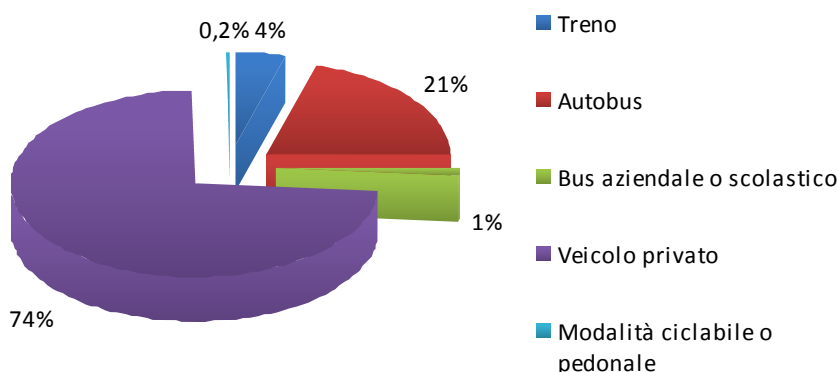


Figura 10 – Ripartizione modale degli spostamenti intra-provinciali nei comuni selezionati

In relazione agli spostamenti extra-provinciali le quote percentuali relative al trasporto privato (53%) e collettivo su gomma (14%) si spostano significativamente a favore del trasporto ferroviario (31%) che, quindi, fa registrare un incremento del 27% della modalità su ferro rispetto alla mobilità in ambito esclusivamente intra-provinciale (Figura 11).

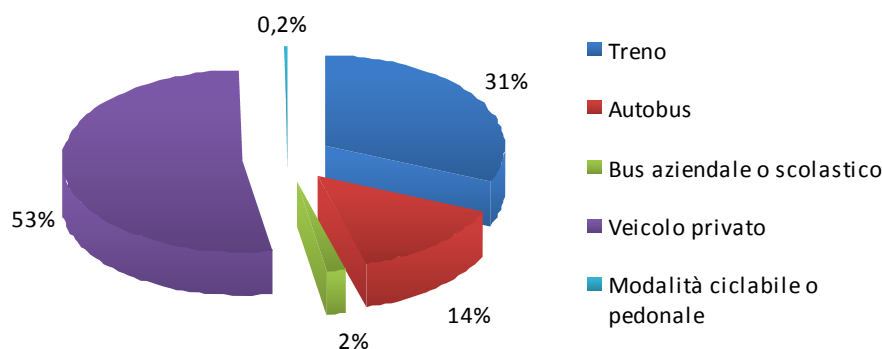


Figura 11 - Ripartizione modale degli spostamenti extra-provinciali nei comuni selezionati

Un'ulteriore analisi è stata condotta con riferimento ai poli generatori della potenziale domanda su ferro intesi come quei comuni, inclusi nelle aree di influenza dei servizi ferroviari, da cui hanno origine gli spostamenti di natura sistematica (Figura 12).



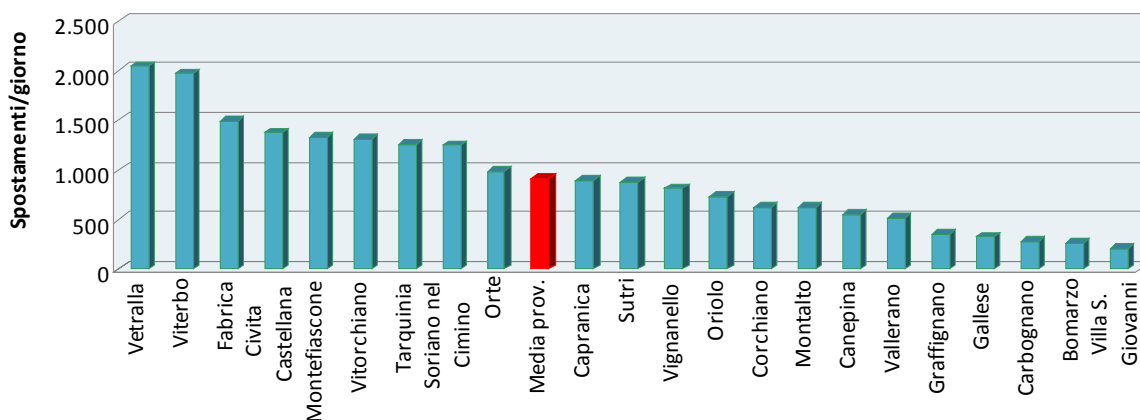


Figura 12 – Spostamenti emessi dai Comuni inclusi nell'area di influenza del trasporto ferroviario

Su un totale di 22 Comuni così individuati, 9 generano un numero di spostamenti superiore al valore medio (913 spostamenti/giorno) e, tra tutti, i Comuni di Vetralla e Viterbo registrano i più elevati indici di mobilità con valori prossimi ai 2.000 spostamenti/giorno. Altri 7 Comuni emettono un numero di spostamenti comunque superiori alla media, compresi tra i 1.491 spostamenti/giorno di Fabrica di Roma ed i 990 spostamenti/giorno di Orte. A seguire i 13 comuni i cui spostamenti sono inferiori al valore medio ma, comunque, superiori a 600; tra questi vi è Capranica, con 896 spostamenti/giorno, seguito da Sutri (875), Vignanello (812), Oriolo (731), Corchiano (626), Montalto di Castro (621). I restanti 7 Comuni, tra quelli selezionati, fanno registrare un numero di spostamenti in uscita compresi tra i 550 di Canepina ed i 203 di Villa S. Giovanni.

Esprimendo la distribuzione degli spostamenti generati in relazione alla modalità ferroviaria (Figura 13), si evidenzia il ruolo primario di Orte, caratterizzato da una ripartizione modale a favore della ferrovia prossimo al 60% seguito, sebbene a lunga distanza da Oriolo (35%), Graffignano (29%), Tarquinia (25%), Gallese (22%), Soriano nel Cimino (21%) e Viterbo (20%)

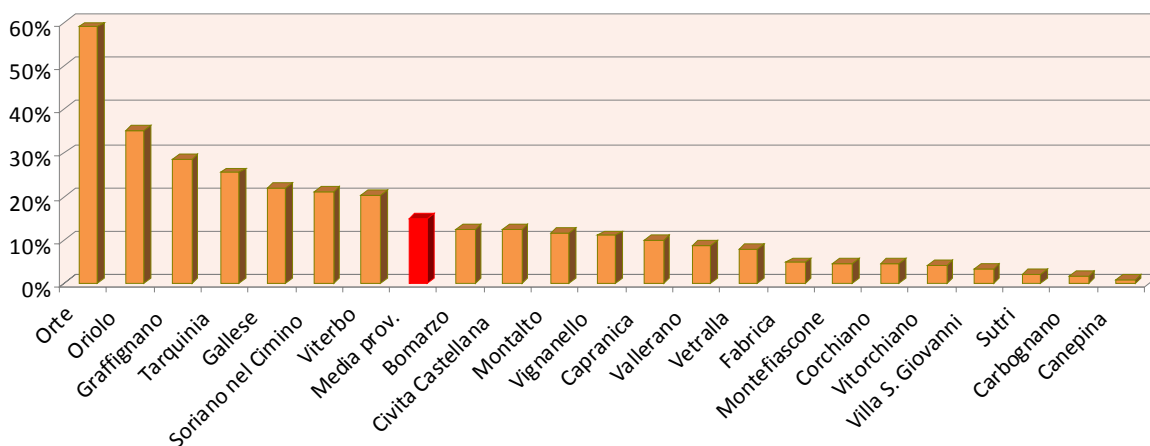


Figura 13 – Ripartizione % relativa alla modalità ferroviaria (spostamenti emessi)



A valle del valore medio, che si attesta sul 15%, seguono i restanti 15 Comuni per i quali l'impiego della modalità ferroviaria passa dal 12-13% di Bomarzo, Civita Castellana e Montalto di Castro, al 10% di Vignanello e Capranica. I restanti comuni sono caratterizzati, infine, da una quota parte relativa alla modalità ferroviaria che varia dal 8-9% di Vallerano e Vetralla all'1-2% di Sutri, Carbognano e Canepina.

L'analisi è stata, quindi, estesa ai poli attrattori della potenziale domanda su ferro intesi come quei comuni, inclusi nelle aree di influenza dei servizi ferroviari, che rappresentano la destinazione degli spostamenti di natura sistematica (Figura 14).

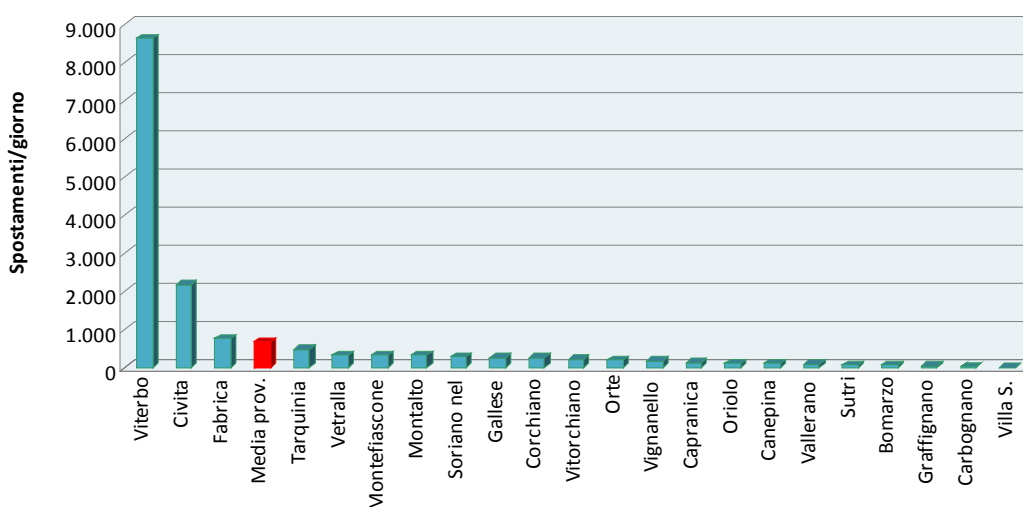


Figura 14 - Spostamenti attratti dai Comuni inclusi nell'area di influenza del trasporto ferroviario

Come già ampiamente riscontrato nell'analisi delle dinamiche di mobilità in ambito provinciale (§ 1.2.1), Viterbo svolge il ruolo di polo egemone, con 8.621 spostamenti/giorno seguito a grande distanza da Civita Castellana (2.180) e Fabrica di Roma (769). Il valore medio calcolato sui 22 comuni selezionati, poiché ricadenti nelle aree di influenza dei servizi ferroviari a scala provinciale, è di 685 spostamenti/giorno. E' bene sottolineare comunque, come tale valore in senso assoluto non sia particolarmente descrittivo poiché – a causa della forte attrattività esercitata dal capoluogo di provincia - fornisce una sovrastima del tasso di mobilità dei comuni interessati. Eliminando Viterbo dal calcolo della media, si ottiene un valore di 307 spostamenti/giorno che, ai fini dell'analisi, appare ben più rappresentativo.

Esprimendo, inoltre, la distribuzione degli spostamenti attratti effettuati con il trasporto ferroviario (Figura 15) si evidenzia anche in questo caso il ruolo primario di Orte, caratterizzato da una ripartizione modale a favore della ferrovia prossimo al 16%, seguito da Viterbo (11%) e poi, a distanza, da Capranica (4%) e Oriolo (3%) e, quindi dal 2% di Montalto di Castro, Tarquinia, Vetralla e Vitorchiano.

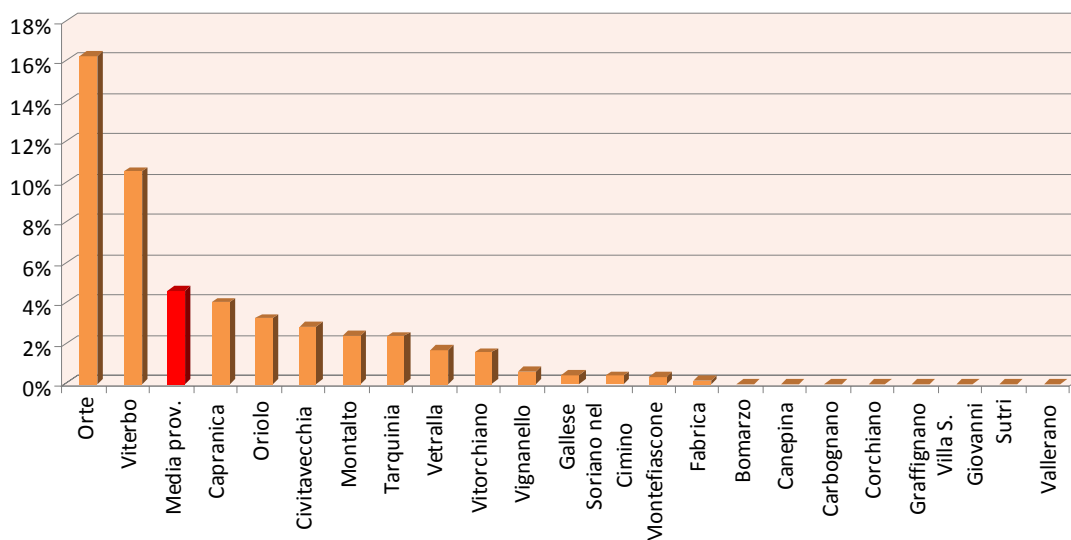


Figura 15 - Ripartizione % relativa alla modalità ferroviaria (spostamenti attratti)

Rispetto alla ripartizione degli spostamenti generati, le quote percentuali risultano sensibilmente inferiori; tale differenza è da attribuire all'attrattività delle principali destinazioni extra-provinciali - quali Roma (41%), Grosseto (18%) e, seppur marginalmente, Civitavecchia (3%) - per le quali il trasporto ferroviario assume un peso che, in termini percentuali, è in grado di bilanciare l'uso dell'autovettura privata.

### 1.3.1 Le principali relazioni di interesse per l'offerta di servizi ferroviari

L'analisi è stata ulteriormente approfondita al fine di stimare, per ognuno dei servizi ferroviari di interesse per l'ambito provinciale, gli spostamenti che insistono sulle singole relazioni di traffico ricadenti nelle relative aree di influenza. Più in particolare, per ogni collegamento ferroviario sono stati evidenziati:

- l'entità della domanda attribuibile alle relazioni di interesse per il trasporto ferroviario;
- le 5 relazioni principali, ovvero caratterizzate dal maggior numero di spostamenti;
- il relativo incremento di domanda dal 2001 al 2011.

In riferimento al collegamento **(Firenze) – Orte – Roma**, la stima degli spostamenti che insistono sull'area di influenza servita dalla Linea Lenta e dalla FR1 si attesta sul valore di **1.811** unità/giorno, di cui circa l'88% riguarda le 5 relazioni principali, così come illustrato in Figura 16 e Tabella 1.

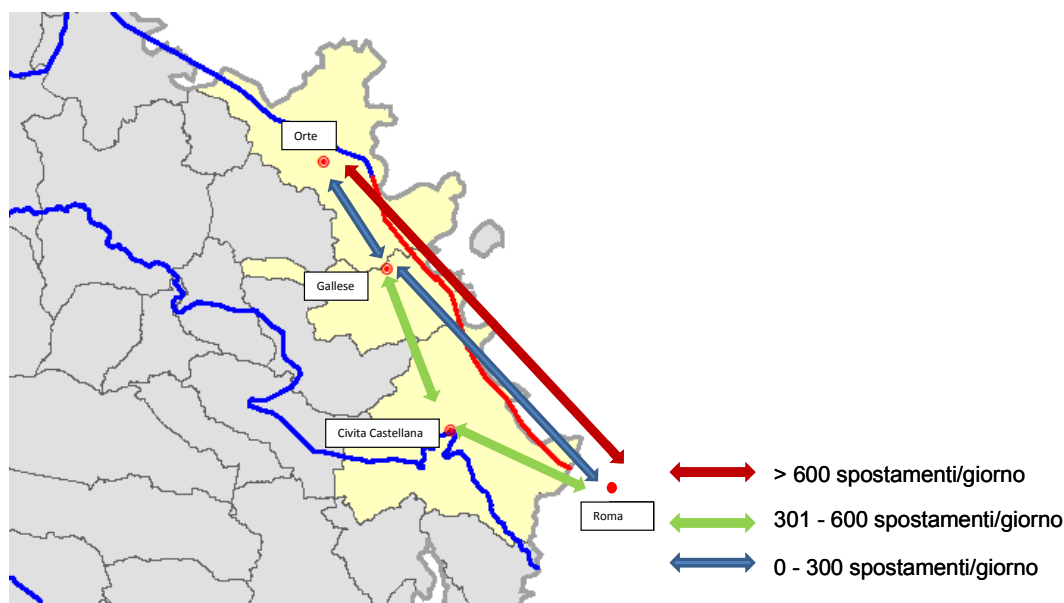


Figura 16 - Relazioni di traffico sulla direttrice Orte - Roma - Fiumicino Aeroporto

Dal 2001 al 2011 si è stimato, inoltre, un aumento degli spostamenti di **200** unità/giorno, di cui 178 spostamenti, ovvero l'89%, ascrivibili alle 5 relazioni principali (Tabella 1).

Relazione	Spostamenti stimati	Differenza (2001-2011)
Orte - Roma	690	+ 94
C. Castellana - Roma	368	+ 36
C. Castellana - Gallese	338	+ 31
Gallese - Orte	104	+10
Gallese - Roma	93	+7
<b>Totale</b>	<b>1.593</b>	<b>178</b>

Tabella 1 – Direttrice Orte – Roma: spostamenti al 2011

Per l'area di influenza su cui insiste il collegamento **Roma – Cesano – Viterbo**, servito attraverso la Linea FR3, la stima degli spostamenti complessivi fornisce un valore di **7.205** unità/giorno, di cui circa il 64% attribuibile alle 5 relazioni principali, così come illustrato in Figura 17 e Tabella 2.

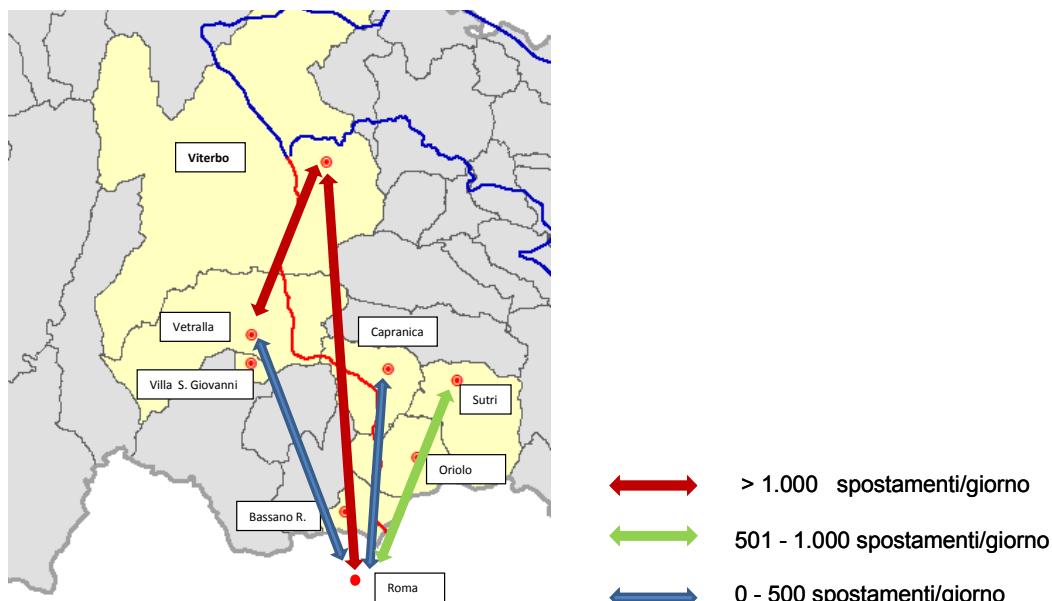


Figura 17 – Relazioni di traffico sulla direttrice Viterbo – Roma via Cesano (FR3)

Relazione	Spostamenti stimati	Differenza (2001-2011)
Viterbo - Vetralla	1.713	+ 211
Viterbo - Roma	1.390	+ 216
Sutri - Roma	619	+ 80
Capranica - Roma	479	+ 63
Vetralla - Roma	431	+ 55
<b>Totale</b>	<b>4.632</b>	<b>625</b>

Tabella 2 - Diretrice VT – RM via Cesano: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011

E' stato stimato, inoltre, dal 2001 al 2011 un aumento degli spostamenti che insistono nell'area di influenza dell'ordine delle **1.029** unità/giorno, di cui 625 spostamenti, pari al 64%, attribuibili alle 5 relazioni principali (Tabella 2).

Per quanto riguarda l'area di influenza su cui insiste il collegamento ferroviario **Viterbo – Orte via Attigliano**, la totalità degli spostamenti è stimata in **2.411** unità/giorno di cui il 95%, ovvero 2.297 spostamenti, attribuibili alle 5 relazioni principali, così come illustrato in Figura 18 e Tabella 3.

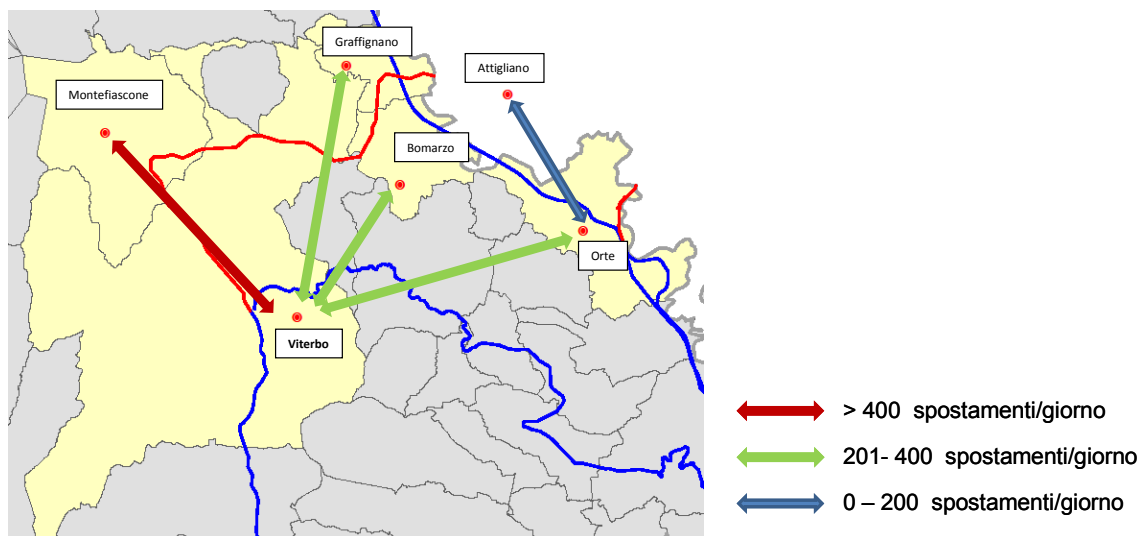


Figura 18 - Relazioni di traffico sulla direttrice Viterbo – Orte via Attigliano

Relazione	Spostamenti stimati	Differenza (2001- 2011)
Montefiascone - Viterbo	1.511	+ 110
Graffignano - Viterbo	282	+ 10
Orte - Viterbo	255	+ 31
Bomarzo - Viterbo	223	+ 28
Attigliano - Orte	26	+ 4
<b>Totale</b>	<b>2.297</b>	<b>183</b>

Tabella 3 - Direttrice VT – Orte via Attigliano: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011

Dal 2001 al 2011 si è stimato, inoltre, un aumento di **190** spostamenti/giorno, di cui il 96%, riconducibili alle 5 relazioni principali (Tabella 3). Ad integrazione di tale collegamento è stata stimata anche la ripartizione dei flussi di domanda di potenziale interesse per il servizio ferroviario **Roma - Viterbo via Orte**, ed il cui valore stimato è di **4.715** spostamenti/giorno, l'88% dei quali attribuibile alle 5 relazioni principali illustrate in Figura 19 e Tabella 4.

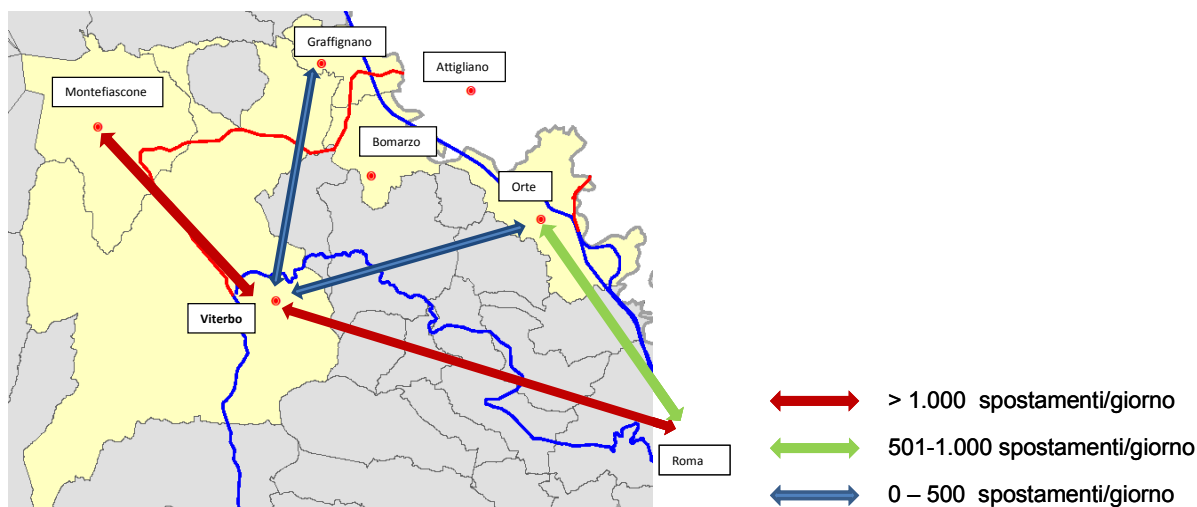


Figura 19 - Relazioni di traffico sulla direttrice RM – VT via C. Castellana



Relazione	Spostamenti stimati	Differenza (2001- 2011)
Montefiascone - Viterbo	1.511	+ 110
Viterbo - Roma	1.390	+ 100
Orte - Roma	690	+ 91
Graffignano - Viterbo	282	+ 10
Orte - Viterbo	255	+ 4
<b>Totale</b>	<b>4.128</b>	<b>315</b>

Tabella 4 - Direttrice VT – RM via Orte: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011

Dal 2001 al 2011 si è stimato, inoltre, un aumento di **402** spostamenti/giorno, di cui 315 unità, pari al 78%, riconducibili alle 5 relazioni principali (Tabella 4).

Per l'area di influenza su cui insiste il collegamento ferroviario **Roma - Viterbo via Civita Castellana**, sono stati stimati **8.143** spostamenti/giorno, di cui 4.632, pari al 57%, attribuibili alle 5 relazioni principali, così come illustrato in Figura 20 e Tabella 5.

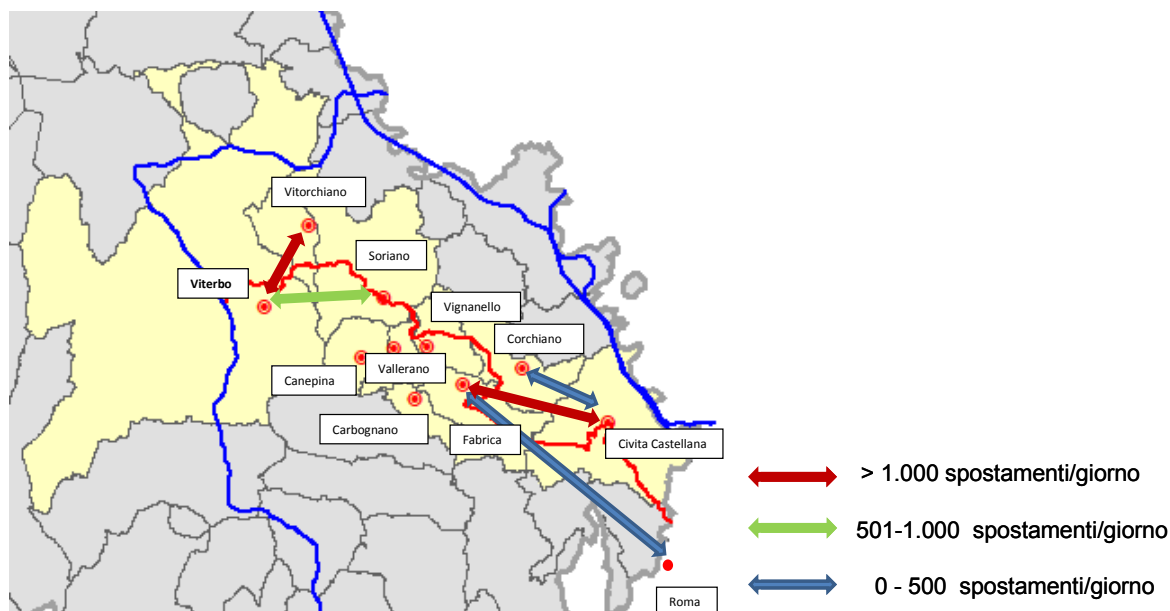


Figura 20 – Relazioni di traffico sulla direttrice RM – VT via C. Castellana

E' stato stimato, inoltre, tra il 2001 ed il 2011 un aumento di **1.183** spostamenti/giorno, di cui 814 unità, pari al 69%, riconducibili alle 5 relazioni principali (Tabella 5).

Relazione	Spostamenti stimati	Differenza (2001- 2011)
Vitorchiano-Viterbo	1.301	+ 403
Fabrica di Roma -Civita Castellana	1.123	+ 229
Soriano - Viterbo	925	+ 57
Corchiano-Civita Castellana	413	+ 49
Fabrica di Roma -Roma	358	+ 76
<b>Totale</b>	<b>4.632</b>	<b>814</b>

Tabella 5 – Direttrice RM - VT via C. Castellana: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011



In riferimento all'area di influenza della **linea Tirrenica: Roma-Civitavecchia-Grosseto/Pisa**, la stima degli spostamenti complessivi fornisce un valore di **2.301** unità/giorno di cui l'83%, ovvero 1.913 unità, sono attribuibili alle 5 relazioni principali, così come illustrato in Figura 21 e Tabella 6.

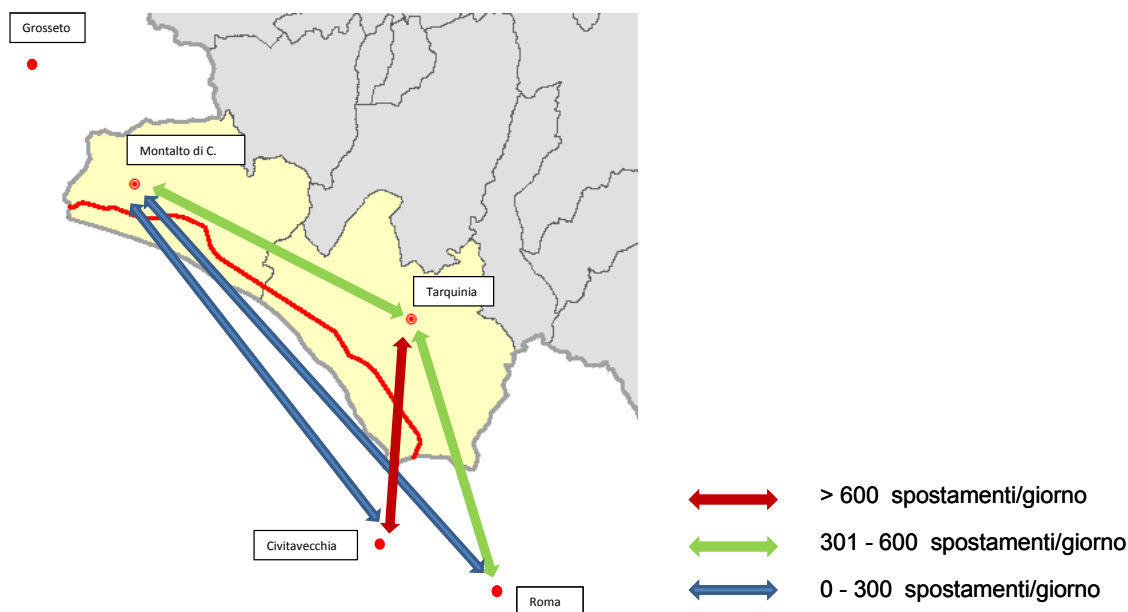


Figura 21 – Relazioni di traffico sulla direttrice RM – Civitavecchia – Grosseto: domanda al 2011

Relazione	Spostamenti stimati	Differenza (2001- 2011)
Tarquinia-Civitavecchia	762	+ 61
Tarquinia-Roma	456	+ 41
Montalto di Castro-Tarquinia	385	+ 48
Montalto di Castro-Civitavecchia	162	+ 16
Montalto di Castro-Roma	148	+ 21
<b>Totale</b>	<b>1.913</b>	<b>187</b>

Tabella 6 - Direttrice RM - Civitavecchia - Grosseto: spostamenti al 2011 e differenza 2001-2011

Dal 2001 al 2011 è stato stimato, inoltre un aumento di **233** spostamenti/giorno complessivi che insistono nell'area di influenza della linea ferroviaria, di cui il 93% ascrivibili alle 5 relazioni principali (Tabella 6).





#### 1. 4 Le aree di influenza delle linee ferroviarie dismesse di interesse provinciale

Coerentemente con quanto appena presentato in relazione alle linee ferroviarie attualmente in esercizio, si è pensato di condurre un'ulteriore approfondimento andando a porre l'attenzione sulle linee ferroviarie dismesse, e più in particolare, su:

- la linea Civitavecchia – Capranica - Orte;
- la linea denominata Circuncimina.

In tal modo si è condotta una prima stima, per ognuno dei servizi ferroviari di interesse per l'ambito provinciale, circa gli spostamenti che potrebbero interessare le singole relazioni di traffico ricadenti nelle relative aree di influenza. Per ogni collegamento ferroviario sono stati, quindi, evidenziati:

- l'entità della domanda attribuibile alle relazioni di interesse per il servizio ferroviario;
- le 5 relazioni principali, ovvero caratterizzate dal maggior numero di spostamenti;
- la stima del potenziale incremento di domanda dal 2001 al 2011.

In riferimento all'area di influenza della **linea Civitavecchia – Capranica - Orte** la stima degli spostamenti complessivi fornisce un valore di **2.355** unità/giorno di cui **1.345**, ad oggi, non serviti dal trasporto ferroviario. Inoltre, il 47% di questi, ovvero 634 unità, sono attribuibili alle 5 relazioni principali, così come illustrato in Figura 22 e Tabella 7.

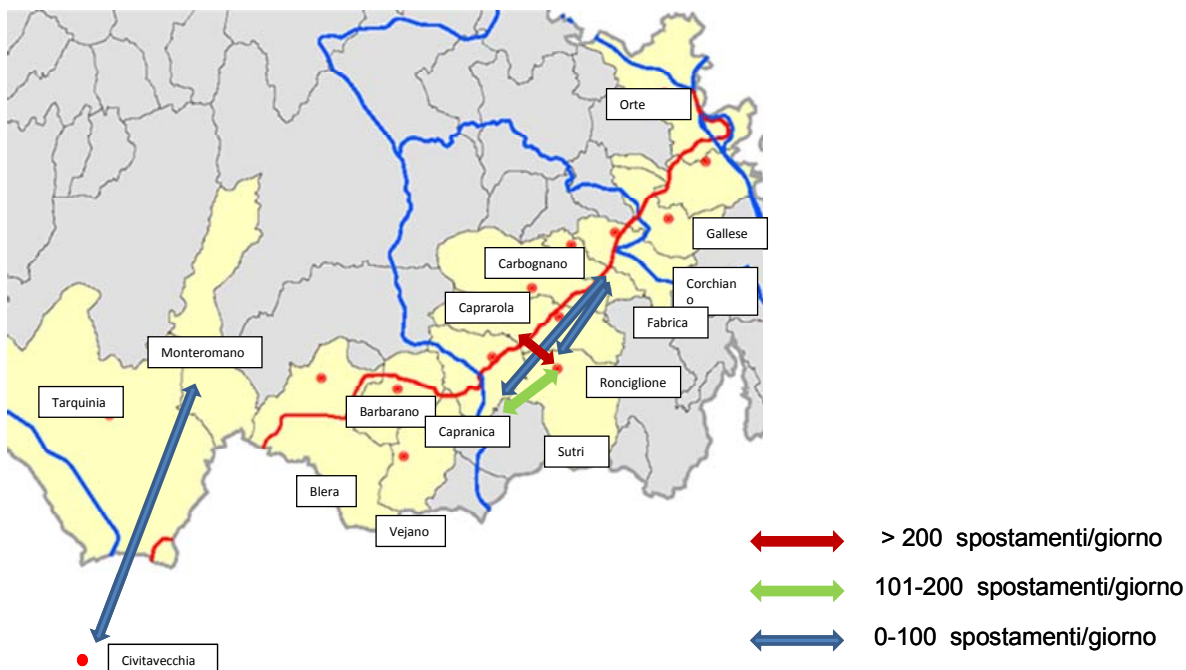


Figura 22 - Relazioni di traffico potenziali sulla direttrice Civitavecchia–Capranica-Orte



Relazione	Spostamenti potenziali	Differenza (2001- 2011)
Caprarola-Ronciglione	241	+ 27
Capranica-Ronciglione	144	+ 23
Monteromano-Civitavecchia	89	+ 17
Fabrica-Ronciglione	86	+ 7
Fabrica-Capranica	74	+ 3
<b>Totale</b>	<b>634</b>	<b>77</b>

Tabella 7 – Linea Civitavecchia–Capranica-Orte: spostamenti potenziali e differenza 2001-2011

Dal 2001 al 2011 è stato stimato, inoltre un aumento di **157** spostamenti/giorno complessivi (ad oggi non serviti dal trasporto ferroviario) che insistono nell'area di influenza della linea ferroviaria, di cui il 49 % ascrivibili alle 5 relazioni principali

Con particolare riferimento alla **linea Circuncimina**, intesa quale tracciato ferroviario ad anello (circuito) composto, rispettivamente dalle linee:

- FR3 (nel tratto da Viterbo a Capranica);
- Roma – Civita Castellana – Viterbo (nel tratto da Fabrica di Roma a Viterbo);
- Civitavecchia – Capranica – Orte, oggi dismessa (nel tratto da Capranica a Fabrica di Roma).

La stima degli spostamenti attribuibili all'area di influenza del collegamento ferroviario, fornisce un valore di **9.680** unità/giorno di cui **1.823**, ad oggi, non serviti dal trasporto ferroviario. Inoltre, il 74% di questi, ovvero 1.350 unità, sono attribuibili alle 5 relazioni principali, così come illustrato in Figura 23 e Tabella 8.

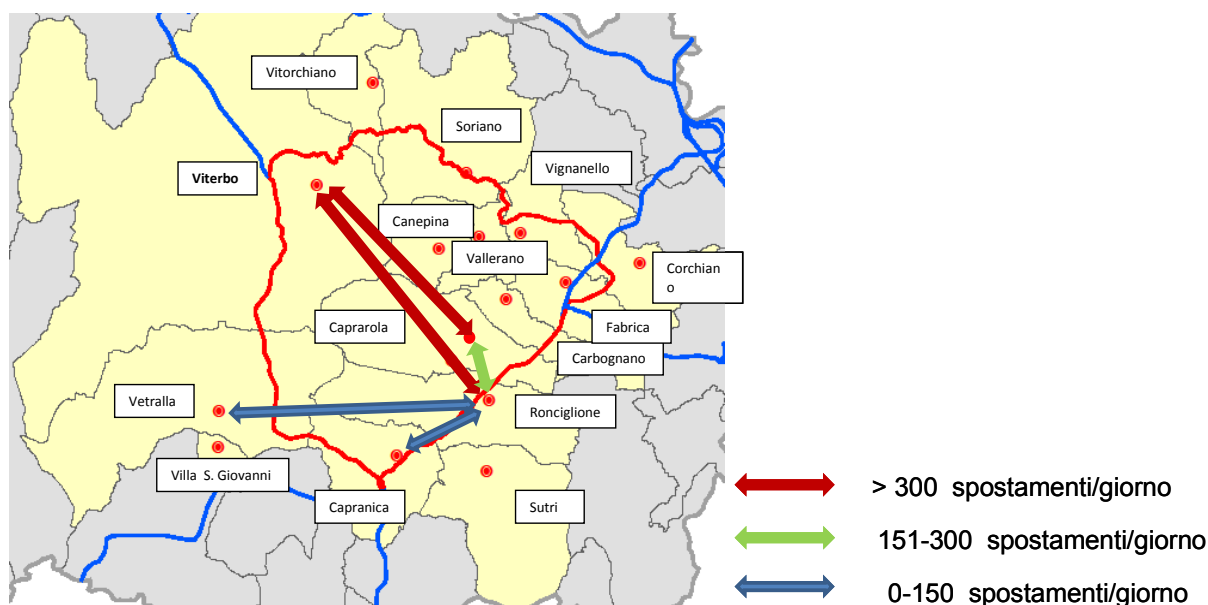


Figura 23 - Relazioni di traffico potenziali sul tracciato della Circuncimina



<b>Relazione</b>	<b>Spostamenti potenziali</b>	<b>Differenza (2001- 2011)</b>
<b>Ronciglione - Viterbo</b>	<b>433</b>	<b>+ 65</b>
Caprarola - Viterbo	383	+ 34
Ronciglione - Caprarola	241	+ 27
Vetralla - Ronciglione	149	+ 23
Capranica - Ronciglione	144	+ 20
<b>Totale</b>	<b>1.350</b>	<b>169</b>

Tabella 8 – Linea Circuncimina: spostamenti potenziali e differenza 2001-2011

Dal 2001 al 2011 è stato stimato, inoltre un aumento di **222** spostamenti/giorno complessivi (ad oggi non serviti dal trasporto su ferro) che insistono nell'area di influenza della linea ferroviaria, di cui il 76% ascrivibili alle 5 relazioni principali.



## 2 L'offerta di infrastrutture e servizi del trasporto ferroviario

### 2.1 Le linee ferroviarie di interesse per l'ambito provinciale

L'analisi estesa a scala nazionale inerente l'offerta ferroviaria esercita in ambito regionale (Pendolaria, 2011) evidenzia che, tra i quindici principali collegamenti a maggior traffico pendolare, il servizio *FR1 Fiumicino Aeroporto - Fara Sabina* è al primo posto con una domanda soddisfatta di 65.600 passeggeri/giorno seguito dal collegamento *FR3* sul quale, nell'intera tratta compresa tra la stazione di Roma Ostiense e Viterbo, viaggiano 65.300 passeggeri/giorno. Al nono posto segue, invece, la *linea tirrenica Roma Termini-Civitavecchia* sulla quale viaggiano 40.000 passeggeri/giorno.

Tali dati confermano come le tre linee ferroviarie appena menzionate - che di fatto rientrano tra gli assi portanti del network ferroviario nazionale a servizio del traffico pendolare - abbiano un'importanza strategica che si estende ben oltre l'ambito territoriale della Provincia di Viterbo.

Da tali premesse ha preso il via l'analisi dell'offerta di trasporto ferroviaria volta ad:

- identificare le principali caratteristiche infrastrutturali ed operative;
- individuare possibili margini di miglioramento per una successiva riorganizzazione dei servizi ferroviari, al fine di accrescere il potenziale competitivo del trasporto ferroviario rispetto all'autovettura privata, soprattutto sulle medie distanze e nei collegamenti con la Capitale.

Alcuni tra i servizi ferroviari oggetto di studio condividono, per una o più tratte, la stessa infrastruttura; ragion per cui, una prima analisi è stata indirizzata alla definizione delle principali caratteristiche infrastrutturali delle tratte ferroviarie che insistono sul territorio della Provincia di Viterbo. Più in particolare, ed ai fini della caratterizzazione dell'offerta di trasporto ferroviario, le relazioni prese in esame sono, rispettivamente:

- Orte – Roma sulla Linea Lenta Firenze – Roma e sulla FR1;
- Orte – Roma sulla Direttissima Firenze – Roma;
- Roma – Viterbo via Cesano (FR3);
- Viterbo – Orte via Attigliano;
- Roma – Viterbo via Civita Castellana;
- Roma – Civitavecchia sulla Linea Tirrenica.;

### 2.2 Le caratteristiche infrastrutturali ed operative

Le caratteristiche oggetto di analisi sono state illustrate qui di seguito, e più precisamente da Figura 24 a Figura 29. I dettagli quantitativi di alcune caratteristiche funzionali sono



stati poi presentati, per le singole linee, in forma sintetica dalla Tabella 10 alla Tabella 15. Al fine di sintetizzare, anche per via grafica, i principali parametri descrittivi delle linee in esame si è provveduto ad organizzare le principali caratteristiche in forma tabellare così come dettagliato qui di seguito.

La prima colonna indica lo *sviluppo chilometrico* della linea riportando le progressive degli impianti per il servizio viaggiatori, nella seconda colonna si specifica la *tipologia* di tali impianti distinti in stazioni e fermate. La terza colonna specifica se la *linea* è a *semplice* o *doppio binario*. La quarta e quinta colonna indicano se la *linea* è *elettrificata* o meno.

A seguire un gruppo di 5 colonne descrittivo del *regime di circolazione* presente sulle tratte che compongono la linea. Più in dettaglio, gli impianti di blocco garantiscono che su una certa tratta di linea (la sezione di blocco), non possa essere immesso un treno successivo prima che il treno precedente non vi sia uscito. Ogni sezione di blocco<sup>1</sup> è delimitata da un segnale di ingresso - che disciplina l'ingresso del treno nella sezione e lo protegge una volta entrato - e da un segnale di uscita, ovvero il punto che il treno deve oltrepassare prima di poter disporre a via libera la sezione appena percorsa.

A seguire le colonne relative al *sistema di esercizio*, rispetto al quale si prevedono quattro modalità di gestione:

- *Dirigente Unico* (DU): è un sistema concepito per le linee a minor traffico. Un operatore centrale è in contatto telefonico con le varie stazioni della linea, dalle quali riceve informazioni sulla reale posizione dei treni sulla linea. Sulla base di tali informazione, il DU impartisce ordini agli operatori delle stazioni;
- *Dirigente Locale* (DL): le stazioni sono presenziate da un Dirigente di Movimento il quale prende le decisioni coordinandosi con le stazioni adiacenti;
- *Dirigente Centrale* (DC), sistema ideato per coordinare le azioni dei vari dirigenti locali sulle linee a più intenso traffico;
- *Dirigente Operativo* (DO): sistema simile al precedente nel quale, però, il dirigente operativo telecomanda anche gli impianti di stazione; con ciò si evita il presenziamento delle stesse da parte dei dirigenti locali.

Le ultime colonne indicano poi, rispettivamente:

- la *velocità massima* del rango più alto consentito sulle varie tratte della linea;
- le *pendenze massime* delle singole tratte;
- il *numero dei passaggi a livello*;
- la *lunghezza dei binari di stazione*.

---

<sup>1</sup>Le sezioni di blocco hanno normalmente lunghezza di circa 1250 m, tuttavia si possono trovare sezioni di lunghezza minore, specialmente in presenza di servizi a carattere metropolitano ad elevata frequenza. Inoltre, fra due stazioni possono trovarsi una o più sezioni di blocco, a seconda della lunghezza della tratta e del tipo di impianto di blocco utilizzato. In via del tutto generale, maggiori saranno le sezioni di blocco presenti fra due stazioni, maggiore sarà la capacità della linea.



A titolo di completezza, in relazione al *regime di circolazione*, si riporta una breve descrizione degli impianti di blocco operativi sulle linee che si attestano nel nodo di Roma (Tabella 9):

<b>Tipo di impianto</b>	<b>Descrizione</b>
<b>BEM - Blocco Elettrico Manuale</b>	Noto anche "blocco semiautomatico tipo FS", per l'azionamento si richiede la presenza di un operatore. L'impianto funziona con i cosiddetti "Istrumenti di Blocco" che servono per richiedere/ricevere i consensi di blocco dai posti distanziatori vicini. Le richieste e le concessioni dei consensi avvengono elettricamente fra i due apparecchi corrispondenti posti alle due estremità della sezione nella quale si vuole instradare il treno. Gli apparecchi verificano automaticamente l'esistenza delle idonee condizioni di sicurezza all'immissione del treno (che segue) nella sezione, permettendone il blocco fino a che essa è occupata (dal treno che precede) ed assicurando anche la manovra dei segnali.
<b>BACA - Blocco Automatico Conta Assi</b>	Sistema di blocco che accerta, in automatico, la libertà della sezione di blocco. L'accertamento avviene mediante contatori differenziali che avanzano per mezzo di impulsi elettrici inviati da pedali conta-assi posti all'inizio ed alla fine della sezione da proteggere. Il segnale diviene a via libera se vi è corrispondenza tra il n° di assi entrati ed usciti nella sezione.
<b>BACF - Blocco Automatico a Correnti Fisse</b>	Sistema di blocco automatico, nel quale l'accertamento del via libera avviene tramite circuiti di binario, alimentati in c.a. a frequenza fissa (50 Hz). Il sistema è in grado di realizzare migliori prestazioni - sotto il profilo della sicurezza e della capacità - rispetto all'azionamento manuale. Sono assenti, infatti, i tempi dovuti all'intervento umano e, ai fini di un incremento di capacità, è estremamente facile aumentare il numero delle sezioni di blocco fra stazioni (il costo di una sezione di blocco intermedia si riduce al segnalamento, alle apparecchiature di blocco ed all'armadio per contenerle). Per le linee a semplice binario, l'utilità delle sezioni intermedie è limitata, poiché possono essere impiegate per snellire la circolazione in presenza di traffico intenso e monodirezionale che si protrae per diverse ore durante la giornata.
<b>BACC - Blocco Automatico a Correnti Codificate</b>	Basato sullo stesso principio del precedente, in tal caso però i circuiti di binario sono alimentati con c. a. a frequenza variabile, rendendo possibile oltre alla verifica della libertà della via, anche la ripetizione dell'aspetto dei segnali direttamente nella cabina di guida. La frequenza di alimentazione del circuito varia in funzione dell'aspetto del segnale e, tramite un accoppiamento induttivo, l'informazione viene trasmessa a bordo del mezzo, il collegamento con l'impianto frenante permette di realizzare un controllo della velocità del mezzo, con l'intervento della frenatura qualora il mezzo dovesse avere una velocità incompatibile con l'aspetto del segnale.
<b>SCMT - Sistema di Controllo Marcia Treno</b>	Non è un sistema di blocco vero e proprio, ma un sistema di protezione della marcia del treno. Concepito sia per le linee dotate di BAC che per quelle dotate di altri sistemi di blocco, esso protegge la marcia del treno rispetto: ai segnali fissi, alla velocità massima, ai rallentamenti. La protezione viene esercitata tramite l'imposizione al treno di una curva di velocità di sicurezza che deve essere mantenuta dal punto protetto fino a quando il treno non riceve una informazione liberatoria. Le informazioni vengono trasmesse al treno tramite trasmettitori (boe) posti tra i binari che, a loro volta, ricevono i dati dagli impianti di segnalamento e sicurezza.

Tabella 9 – Impianti di blocco in uso nel nodo di Roma



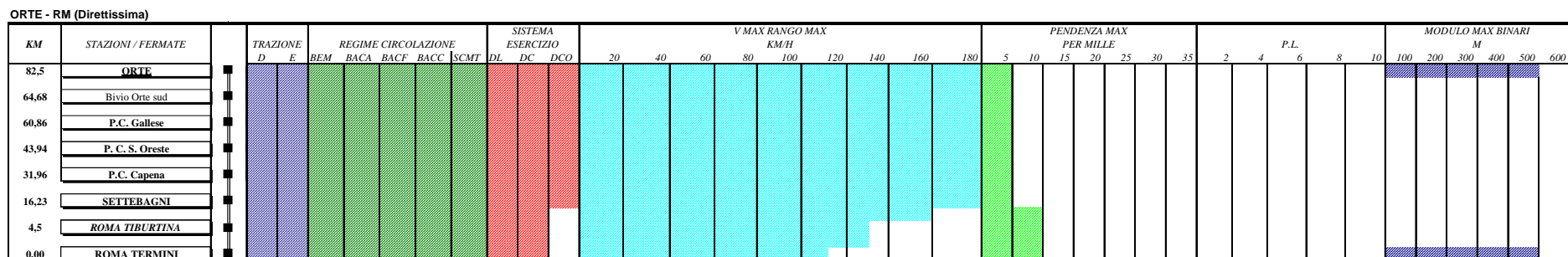


Figura 25 - Caratteristiche infrastrutturali della linea Direttissima (FI) – Orte – Roma

- L'offerta è composta da 24 treni regionali veloci, nelle due direzioni, che servono Orte e Roma senza fermate intermedie;
- Sono inoltre presenti 5 convogli IC in direzione Roma e 7 in direzione Orte.

Relazione	Cadenzamento di punta	Treni/giorno	Capienza totale	Percorso [km]	T <sub>viaggio</sub> medio [minuti]	Stazioni servite (prov. di VT)
<b>Orte – RM</b>	Non cadenzato	24 + 5 IC	390 (a)	82,5 (b)	40	Orte
<b>RM - Orte</b>	Non cadenzato	24 + 7 IC	390 (a)	82,5 (b)	40	Orte

(a) Composizione Loc + 4 carrozze + semipilota;  
(b) Orte – Roma Termini;

Tabella 11 – L'offerta di servizi della linea Direttissima (FI) – Orte - Roma







- Due delle 19 corse tra Roma – VT e VT – Roma impiegano Treni Regionali Veloci (nella fascia mattutina in direzione VT – RM, nella fascia pomeridiana/serale nella direzione opposta);
- L'offerta è completata da una corsa in direzione Viterbo – Cesano;
- L'offerta ferroviaria viene integrata da un'offerta su gomma, con 3 corse esercite con autobus tra Viterbo e Cesano (1 coppia) ed 1 corsa Bracciano – VT.

Relazione	Cadenzamento di punta	Treni/giorno	Capienza totale	Percorso [km]	T <sub>viaggio</sub> medio [minuti]	Stazioni servite (prov. di VT)
<b>Viterbo - Roma</b>	30 min	19 + 1 autoservizio	841(a)	88(b)	114 (RV 98)	Vetralla, Capranica, Sutri, Oriolo
<b>Viterbo – Roma</b>	30 min	19	841(a)	88(b)	114 (RV 98)	Vetralla, Capranica, Sutri, Oriolo
<b>Viterbo - Cesano</b>	Non cadenzato	1 autoservizio	-	-	81 [bus]	Vetralla, Capranica, Sutri, Oriolo
<b>Cesano –Viterbo</b>	Non cadenzato	1 autoservizio	-	-	75 [bus]	Vetralla, Capranica, Sutri, Oriolo
<b>Bracciano - Viterbo</b>	Non cadenzato	1 + 1 autoservizio	-	43	70 [treno]	Vetralla, Capranica, Sutri, Oriolo
(a) composizione: 1 treno TAF						
(b) Viterbo P.F. – Roma Ostiense						

Tabella 12 – L'offerta di servizi della linea Viterbo – Roma via Cesano (FR3)



VT - ORTE via ATTIGLIANO

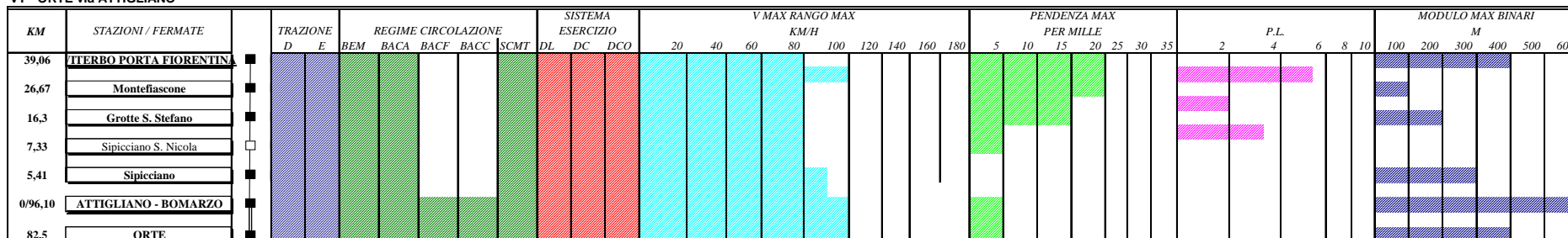


Figura 27 - Caratteristiche infrastrutturali della linea Viterbo – Orte via Attigliano

- Sulla relazione Viterbo – Orte – (Roma) e viceversa, vi sono due coppie istradate via Attigliano, Orte senza trasbordo in quest'ultima località.
- Le restanti 7 relazioni terminano ad Orte;
- L'offerta è completata da un servizio di autolinea per la relazione Viterbo – Orte (le prime due corse della mattina in direzione Orte, e le due corse pomeridiane/serali in direzione Viterbo).

Relazione	Cadenzamento di punta	Treni/giorno	Capienza totale	Percorso [km]	T <sub>viaggio</sub> medio [minuti]	Stazioni servite (prov. di VT)
<b>Viterbo – Orte – (Roma)</b>	Non cadenzato	2	390 (a)	135,5(b)	100	Montefiascone, Sipicciano, Attigliano
<b>(Roma) – Orte – Viterbo</b>	Non cadenzato	2	390 (a)	135,5(b)	100	Montefiascone, Sipicciano, Attigliano
<b>Viterbo - Orte</b>	Non cadenzato	7 + 2 autoservizi	390 (a)	53	60	Montefiascone, Sipicciano, Attigliano
<b>Orte - Viterbo</b>	Non cadenzato	7 + 2 autoservizi	390 (a)	53	60	Montefiascone, Sipicciano, Attigliano
<b>Viterbo – Attigliano</b>	Non cadenzato	1 + 2 autoservizi	390 (a)	39	40	Montefiascone, Sipicciano, Attigliano, Orte
<b>Attigliano - Viterbo</b>	Non cadenzato	1 + 1 autoservizio	390 (a)	39	41	Montefiascone, Sipicciano, Attigliano, Orte

(a) Composizione Loc + 4 carrozze + semipilota;  
(b) Viterbo – Roma Termini;

Tabella 13 - L'offerta di servizi della linea Viterbo – Orte via Attigliano





Relazione	Cadenzamento di punta	Treni/giorno	Capienza totale	Percorso [km]	T <sub>viaggio</sub> medio [minuti]	Stazioni servite (prov. di VT)
<b>Viterbo – Roma</b>	Non cadenzato	5	530	102	143	Bagnaia, Vitorchiano, Vallerano, Vignanello, Corchiano, Fabrica, Faleri, Civita C.
<b>Roma – Viterbo</b>	Non cadenzato	5	530	102	143	Bagnaia, Vitorchiano, Vallerano, Vignanello, Corchiano, Fabrica, Faleri, Civita C.
<b>Viterbo – Civita C</b>	Non cadenzato	4	530	45	68	Bagnaia, Vitorchiano, Vallerano, Vignanello, Corchiano, Fabrica, Faleri
<b>Civita C - Viterbo</b>	Non cadenzato	4	530	45	68	Bagnaia, Vitorchiano, Vallerano, Vignanello, Corchiano, Fabrica, Faleri
<b>Viterbo - Vignanello</b>	Non cadenzato	1	530	23	38	Bagnaia, Vitorchiano, Vallerano
<b>Vignanello - Viterbo</b>	Non cadenzato	1	530	23	36	Bagnaia, Vitorchiano, Vallerano

Tabella 14- L'offerta di servizi della linea Roma – Viterbo via Civita Castellana



ROMA - CIVITAVECCHIA - MONTALTO DI CASTRO

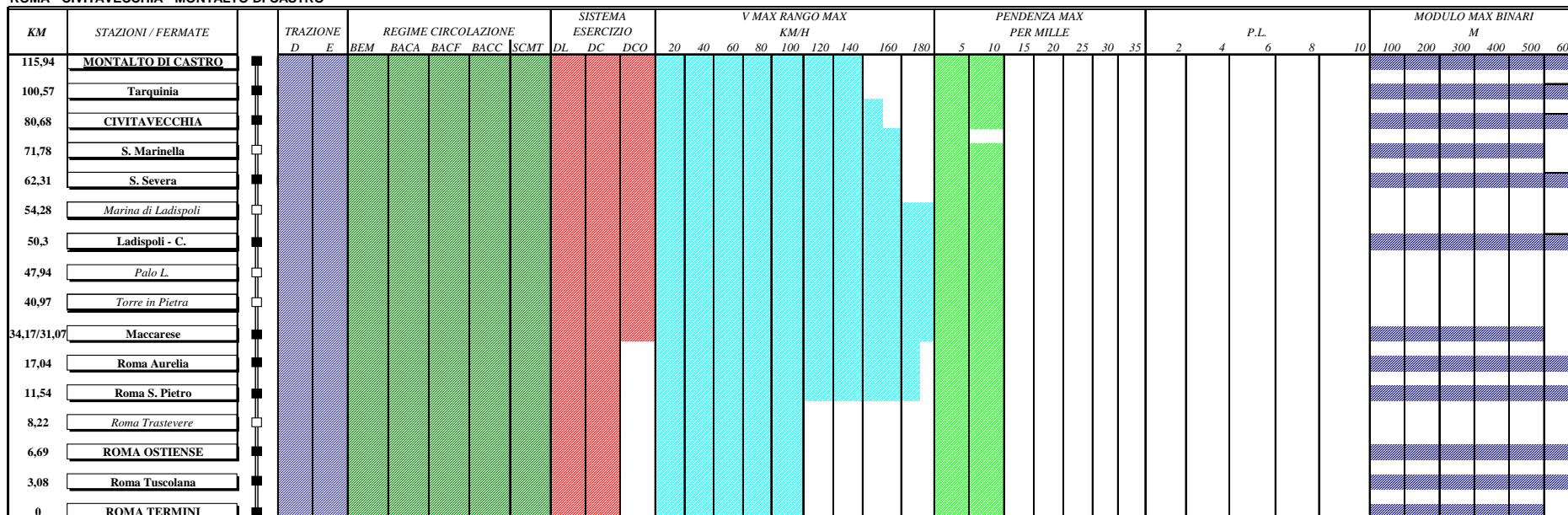


Figura 29 - Caratteristiche infrastrutturali della Linea Roma - Civitavecchia

Relazione	Cadenzamento di punta	Treni/giorno	Capienza totale	Percorso [km]	T <sub>viaggio</sub> medio [minuti]	Stazioni servite (prov. di VT)
<b>Montalto di C. – Roma</b>	Non cadenzato	13	390 (a)	116	90	Tarquinia
<b>Roma – Montalto di C.</b>	Non cadenzato	13	390 (a)	116	90	Tarquinia
<b>Montalto di C.- Civitavecchia</b>	Non cadenzato	1 autolinea	-	-	52	Tarquinia

(a) Composizione Loc + 4 carrozze + semipilota

Tabella 15 - L'offerta di servizi della linea Roma – Civitavecchia



### 2.3 Le caratteristiche infrastrutturali delle linee ferroviarie dismesse

Ad integrazione dello studio inerente le principali caratteristiche dell'offerta di trasporto ferroviario, è stata inoltre condotta un'analisi suppletiva relativa alle linee ferroviarie attualmente non in esercizio.

L'attenzione è stata, quindi, posta sulla linea Civitavecchia – Capranica – Orte, la cui infrastruttura comprende anche parte del tracciato della linea Circuncimina.

Al fine di fornire un quadro di sintesi, ed analogamente a quanto illustrato per le linee ferroviarie operative, le principali caratteristiche infrastrutturali sono state riassunte in forma tabellare (Figura 30).

Come già descritto in precedenza, si ricorda che la 1° colonna indica lo *sviluppo chilometrico* della linea con le progressive degli impianti per il servizio viaggiatori, la 2° colonna specifica la *tipologia di impianto* (stazioni e fermate). La 3° colonna indica se la *linea* è a *semplice* o *doppio binario*. La 4° e 5° colonna indicano se la *linea* è *elettrificata* o meno. Dalla 6° alla 10° colonna si riporta il *regime di circolazione* presente sulle tratte che compongono la linea. Seguono, poi, le tre colonne dedicate al *sistema di esercizio* ed, infine, le colonne in cui è riportata la specifica di:

- *velocità massima* del rango più alto consentito sulle varie tratte della linea;
- *pendenze massime* delle singole tratte;
- *numero dei passaggi a livello*;
- *lunghezza dei binari di stazione*.

Come noto, trattasi di una linea chiusa all'esercizio ferroviario e per la quale non è vi è, ovviamente, disponibilità di elementi descrittivi del servizio. Attualmente, la tratta Orte – Capranica è coperta da un servizio di autolinea, non cadenzato, che effettua fermate in corrispondenza delle stazioni poste lungo il tracciato ferroviario (Tabella 16).







### 3 Le principali criticità dell'attuale offerta ferroviaria

#### 3.1 Le criticità riconducibili agli aspetti infrastrutturali

Vengono qui sintetizzati i principali fattori, di natura infrastrutturale, che possono influenzare le prestazioni delle linee oggetto di analisi.

##### 3.1.1 Viterbo – Cesano - Roma

La linea, lunga 87,7 km ed equipaggiata con trazione elettrica, è a semplice binario fino a Cesano, mentre è a doppio binario da quest'ultima località fino Roma. E' equipaggiata con BECF tra le stazioni di Roma Ostiense e Cesano, con BACC sulla rimanente parte. Le velocità massime ammesse sono di 80 km/h fra Roma Ostiense e Cesano, 90 km/h per la tratta rimanente. La velocità massima ammessa e la prevalenza del tracciato a binario unico rendono la linea non adatta ad ospitare servizi regionali ad elevata frequenza e velocità.

##### 3.1.2 Viterbo – Attigliano - Orte

La linea lunga 30 km, è composta da due tratte di caratteristiche differenti: da Viterbo ad Attigliano e da Attigliano ad Orte. La prima tratta è a semplice binario, elettrificata ed equipaggiata con BACA, ammette velocità massima di 80 km/h con punte di 90 km/h. La seconda tratta, parte della linea lenta Roma-Firenze, è a doppio binario equipaggiata con BACC ed ammette velocità massima di 100 km/h. Anche questa linea nella sua parte preponderante, possiede caratteristiche che non si prestano a servizi ad alta frequenza.

##### 3.1.3 Roma - Orte

###### *Linea Lenta*

La linea è interamente a doppio binario, lunga 82,5 km, equipaggiata con blocco automatico banalizzato fino a Settebagni, poi con blocco elettrico manuale fino ad Orte. Le velocità massime ammesse sono 110 km/h, fino a Fara Sabina, 100 km/h per il resto della linea fino ad Orte. La linea pur possedendo discrete caratteristiche è notevolmente penalizzata dal fatto di essere gestita con il BEM per un considerevole tratto, che ne limita la capacità.

###### *Direttissima*

La direttissima, a doppio binario e dotata di BACC, ha una velocità massima ammessa di 250 km/h.

##### 3.1.4 Roma – Montalto di Castro

La linea per Montalto di Castro, primo tratto della linea Tirrenica per Pisa e Genova, è a doppio binario e trazione elettrica, equipaggiata con blocco automatico banalizzato. La sua lunghezza, fino a Montalto di Castro, è di 116 km.

Le velocità massime ammesse sono di 100 km/h fino a Roma S. Pietro, 110 fino a Roma Aurelia e 170 km/h (con tratti a 180 Km/h fino a Cerveteri), 160 km/h tra Cerveteri e S. Severa, poi 120 km/h fino a S Marinella, 150 km/h in prossimità di quest'ultima località,



infine 130 km/h fino a Montalto di Castro. La linea presenta buone caratteristiche infrastrutturali sia in termini di segnalamento che di velocità massime ammesse.

### 3.1.5 Orte – Capranica e Capranica - Civitavecchia

#### Orte – Capranica

La linea a trazione termica e semplice binario, lunga 36,7 km, ammette una velocità massima di 80 km/h e presenta diversi tratti con livellette del 25/000. Nella stazione di Fabrica di Roma la linea è raccordata con la ferrovia Roma – Viterbo (ATAC). Dismessa dal 1994, è chiusa al traffico viaggiatori.

#### Capranica - Civitavecchia

La linea lunga 48,9 km/h è stata chiusa al traffico viaggiatori nel 1961 e, a parte un breve tratto iniziale presso Civitavecchia, è completamente disarmata.

### 3.1.6 Viterbo – Civita Castellana – Roma (ATAC)

La linea è divisa in due tratte: da Viterbo a Montebello, lunga 89 km, a semplice binario, dove la circolazione avviene con il giunto telefonico e da Montebello a Roma P.le Flaminio, lunga 10,8 km, a doppio binario, equipaggiata con BACF. L'intera linea è elettrificata a 3.000 V in cc. Nella tratta urbana la velocità massima ammessa è di 80 km/h che si riduce a 60 km/h nella tratta extraurbana. La linea ha una elevata tortuosità che, unitamente al rilevante numero di passaggi a livello presenti, ne limita fortemente le potenzialità.

## 3.2 Le criticità riconducibili agli aspetti prestazionali

### 3.2.1. La Matrice dei Tempi di viaggio

Per lo studio degli aspetti prestazionali sono stati analizzati, in primo luogo, i tempi di viaggio necessari per collegare tutte le coppie Origine/Destinazioni ad oggi servite dal trasporto ferroviario, nella fascia oraria mattutina compresa tra l'inizio del servizio e le ore 9.15. A tal fine è stata predisposta una *Matrice dei tempi di viaggio* (Figura 31) nella quale le singole relazioni sono state evidenziate utilizzando una diversa restituzione cromatica a seconda del tipo di collegamento ovvero distinguendo i collegamenti diretti (celle in verde) da quelli che necessitano di un trasbordo (celle con un colore diverso in funzione del tempo di trasbordo). In ogni cella è stato, quindi, riportato il tempo totale di viaggio (nel caso in cui la stessa relazione O/D sia servita da più linee trattasi del minor tempo di viaggio totale) e l'eventuale tempo di attesa presso la stazione di scambio. Si sottolinea come il tempo di viaggio totale, espresso in minuti, sia stato calcolato considerando solo il tempo di attesa in stazione ed a bordo treno escludendo, quindi, dal computo i tempi di accesso ed egresso alla/dalla stazione.

Sono state, inoltre, contraddistinte in arancione le celle riguardanti le coppie O/D ad oggi non collegate da servizi ferroviari ma per le quali si può verosimilmente ipotizzare un possibile collegamento in virtù di interventi di breve- medio termine, quali ad es. un cambio di orario o l'attestamento della linea presso una diversa stazione (per la linea FR3, la



stazione di Porta Fiorentina anziché Porta Romana). Stante le dinamiche di mobilità proprie del territorio provinciale viterbese, analizzate nelle precedenti sezioni, ai fini del presente studio non sono state incluse le relazioni che richiedono un numero di trasbordi (su ferro) maggiore di uno e per i quali, quindi, i tempi totali di viaggio sarebbero tali da scoraggiare l'uso della modalità ferroviaria.

Nella Matrice dei tempi di viaggio, su un totale di 589 relazioni, 178 sono collegamenti diretti (colore verde), 2 sono i collegamenti per i quali il trasbordo e l'attesa richiedono un tempo inferiore a 10 minuti (colore azzurro), 30 i collegamenti per i quali il tempo di trasbordo ed attesa è compreso tra 11 e 30 minuti (colore giallo). Vi sono, poi, 31 collegamenti che richiedono un tempo di trasbordo maggiore di 30 minuti (colore rosso) ed, infine, 38 collegamenti al momento non operativi ma potenzialmente realizzabili (colore arancione). Questi ultimi includono anche le relazioni servite dalla linea Roma-Viterbo gestita da ATAC poiché, per una strategia di carattere gestionale, non ci sono corse dalla capitale verso Viterbo prima delle ore 9.00 (prima di tale orario i treni partono dalla stazione di Civita Castellana).

La rappresentazione matriciale consente, inoltre, di dare evidenza immediata circa la copertura territoriale offerta dai servizi ferroviari e l'esistenza di un possibile "effetto rete". Si noti come i comuni serviti dalla linea FR3 (Roma-Capranica-Viterbo) non siano connessi a quelli posti lungo la linea Viterbo-Attigliano-Orte; questo perché, nonostante entrambe le linee confluiscono nella città di Viterbo, la linea FR3 si attesta nella stazione di Porta Romana mentre la linea Viterbo-Montefiascone-Orte ha il proprio capolinea nella stazione di Porta Fiorentina<sup>2</sup>. Sono possibili, invece, le connessioni tra i comuni che ricadono nell'area d'influenza della linea gestita da ATAC e quelli della linea Viterbo-Montefiascone-Orte, poiché la distanza pedonale che separa la stazione di Viterbo (ATAC) dalla stazione di Porta Fiorentina è circa 300 metri. Non è stato possibile, infine, considerare altre connessioni tra le diverse linee ferroviarie in ragione della mancata esistenza del collegamento di tipo infrastrutturale (come nel caso della linea Tirrenica) oppure per la forma particolarmente tortuosa del tracciato (ad es. la tratta Fabrica di Roma-Orte)

Questa prima analisi consente di individuare un primo set di "relazioni critiche" intese come:

- le coppie O/D per le quali il tempo di attesa e di trasbordo supera i 30 minuti;
- le coppie O/D, attualmente non collegate, ma per le quali è possibile ipotizzare la connessione attraverso interventi mirati di breve o medio periodo.

Al fine di considerare i possibili interventi richiesti per migliorare le prestazioni del servizio offerto, le "relazioni critiche" saranno oggetto di un ulteriore approfondimento, tenendo conto dell'entità della domanda di traffico che potrebbe essere di potenziale interesse per le stesse.

---

<sup>2</sup> A causa della presenza di un passaggio a livello tra le due stazioni il comune di Viterbo ha richiesto, nel 2003, la sospensione del traffico ferroviario tra le due stazioni al fine di evitare pesanti fenomeni di congestione del traffico veicolare su gomma in entrata nel capoluogo.



Origine/Destinazione	Bomarzo	Canepina	Capranica	Carbognano	C. Castellana	Corchiano	Fabrica	Gallese	Graffignano	Montalto	Montefiascone	Oriolo	Orte	Villa S. Giovanni	Soriano nel C.	Sutri	Tarquinia	Vallerano	Vetralla	Vignanello	Viterbo	Vitorchiano	Roma	Grosseto	Civitavecchia
Bomarzo		99/12 #		113/12 #	48/23	108/12#	113/12	40/23	5		35		12		86/12#			99/12 #		99/12 #	49	69/12 #	60		
Canepina	123/40 #			14	32	11	14		112/40 #		89/40 #				16				10			41	28	117	
Capranica												7		10					10		29			90	
Carbognano	138/40 #	13			18	5			127/40 #		104/40 #				29			13		13	54	41	103		
Civita Castellana	60/35	32		17		22	17	4	68/35		90/35		13		45			32		32	70	56	76 \$		
Corchiano	133/40 #	10		5	23		5		122/40 #		99/40 #				23			10		10	48	35	108		
Fabrica	138/40 #	13			18	5			127/40 #		104/40 #				29			13		13	54	41	103		
Gallese	56/35				4				63/35		85/35		8+								99/35				81
Graffignano	7	93/12 #		107/12 #	60/23	102/12 #	107/12	56/23			29 +		21		80/12 #			93/12 #		93/12 #	43+	68/12 #	68		
Montalto																	9						90	46	22
Montefiascone	28	63/12 #		77/12 #	66/23 ##	72/12 #	77/12 #	75/23	20				42		50/12 #			63/12 #		63/12 #	13	38/12 #	90		
Oriolo			7											20		7			20		37		82		
Orte	12				12			7	20		46										60	48*			
Villa S. Giovanni			9									17				9					15		100		
Soriano nel Cimino	110/40 #	12		26	44	21	26		99/40		76/40 #							12		12	25	18	129		
Sutri												7		10					10		29		90		
Tarquinia										9													85	56	12
Vallerano	123/40			14	32	11	14		112/40 #		89/40 #				16						41	28	117		
Vetralla			9									17			9						15		100		
Vignanello	123/40			14	32	11	14		112/40 #		89/40 #				16						41	28	117		
Viterbo	41	38	22	52	70	47	52	90/23	34		11	30	54	12	26	22		38	22	38		8	100**		
Vitorchiano	98/40 #	25		39	57	34	39				64/40 #				13			25		25	13		142		
Roma	55		84		89			80	70/7	90	90/7		76	44***	95		84	80		95		114			
Grosseto										48															
Civitavecchia										23															

	STESSA STAZIONE
	collegamento con 1 trasbordo: T trasbordo > 30 minuti
	collegamento con 1 trasbordo: 11 minuti ≤ T trasbordo ≤ 30 minuti
	collegamento con un trasbordo: T trasbordo ≤ 10 minuti
	collegamento diretto
	possibile collegamento
	assenza di collegamento

- Note:
- \* Il Regionale Veloce impiega 48 minuti per arrivare a Roma Termini, il Regionale Veloce impiega 89 min fino a Roma Trastevere
  - \*\* Con la FR3 105 minuti, con la Viterbo-Orte-Roma 100 min e 155 minuti con la linea Atac
  - \*\*\* 2 servizi servono la tratta Roma-Orte, il treno Regionale impiega 90 minuti, il Regionale Veloce impiega 44 minuti
  - + Un solo treno prima delle ore 9.00
  - \$ Il tempo considerato è quello impiegato utilizzando la linea FR1, con la linea Atac si impiegano 85 minuti
  - # Circa 300 metri a piedi separano la stazione della linea VT-Attigliano-Orte (Porta Fiorentina) alla stazione della linea Atac (tempo di percorrenza stimato in 5 minuti, v = ~ 4 km/h )
  - ## 66 minuti (23 di attesa) per il cambio se si utilizzano le linee VT-Attigliano-Orte e la Orte-Fiumicino; con la VT-Att-Orte e la linea Atac sono necessari 93 minuti (12 di attesa)

Figura 31 – Matrice dei tempi di viaggio



### 3.2.2 La Matrice delle differenze dei tempi di viaggio ferro-gomma

A completamento dell'analisi dei tempi di viaggio, è stata predisposta un'ulteriore matrice attraverso cui valutare la convenienza dell'offerta di trasporto su ferro rispetto a quella su gomma, attraverso il computo delle differenze (in minuti) tra i tempi di viaggio richiesti per collegare le coppie O/D, rispettivamente tramite il servizio ferroviario ed il servizio di autolinea (Figura 32). Le celle nelle quali ai tempi è stato associato un valore negativo indicano la convenienza della modalità ferroviaria rispetto alla modalità su gomma, viceversa il segno positivo evidenzia le relazioni per le quali il servizio di trasporto collettivo su gomma è più veloce. Si sottolinea che per indicare la tipologia di collegamento e/o l'incidenza dei tempi di trasbordo, per le celle è stata impiegata una restituzione cromatica identica a quella utilizzata nella *Matrice dei tempi di viaggio*. Complessivamente sono 110 (67%) le O/D per le quali il treno risulta più performante rispetto al servizio di autolinea mentre sono 108 le coppie servite esclusivamente dal trasporto ferroviario. Considerando solo le relazioni caratterizzate da un collegamento ferroviario diretto (celle in verde) si individuano 178 relazioni di cui 41 servite esclusivamente dal trasporto su ferro. Delle 137 relazioni servite da entrambe le modalità nel 72% dei casi (99 relazioni) il treno impiega un minor tempo di viaggio, mentre per le restanti 38 relazioni l'autobus risulta il mezzo più veloce. In media, con il treno si risparmiano circa 14 minuti rispetto allo stesso tragitto effettuato con il trasporto collettivo su gomma (Tabella 17).

Tipo collegamento	O/D	Differenza $T_{viaggio}$ (media)	O/D servite solo da ferro	O/D servite da ferro e gomma	% O/D servite da ferro e gomma	O/D in cui il treno è più performante	O/D in cui il bus è più performante	%O/D in cui il treno è più performante
Collegamento diretto (treno)	178	-14	41	137	77%	99	37	72%
Trasbordo tra 0 e 10 minuti	2		2	0	0%			
Trasbordo tra 11 e 30 minuti	30	8	17	13	43%	8	5	62%
Trasbordo > 30 minuti	31	29	17	14	45%	2	12	14%
Collegamento potenziale via ferrovia	38		31					
<b>TOTALE</b>	<b>279</b>		<b>108</b>	<b>164</b>	<b>65%</b>	<b>110</b>	<b>54</b>	<b>67%</b>

Tabella 17 – Confronto dei Tempi di viaggio del trasporto su ferro e gomma

La totalità dei comuni della provincia serviti dal trasporto ferroviario sono connessi a Roma mediante collegamento diretto. A tal proposito, e' interessante notare inoltre come - eccezione fatta per Canepina e Viterbo (quest'ultima servita anche dalla linea Viterbo-Roma via Orte) – sebbene per gli utenti in partenza dai comuni serviti dalle linee FR3 e ATAC sia più veloce raggiungere Roma con l'autobus anziché con il treno, questi preferiscano utilizzare la modalità ferroviaria. Ciò può essere probabilmente attribuito all'ubicazione decentrata del capolinea degli autobus (*Saxa-Rubra*) rispetto alle stazioni di Roma Termini e Roma Ostiense.



Origine/Destinazione	Bomarzo	Canepina	Capranica	Carbognano	Civita C.	Corchiano	Fabrica	Gallese	Graffignano	Montalto	Montefiascone	Oriolo	Orte	Villa S. Giovanni	Soriano nel Cimino	Sutri	Tarquinia	Vallerano	Vetralla	Vignanello	Viterbo	Vitorchiano	Roma	Grosseto	Civitavecchia
Bomarzo		N.A.	N.A.	23	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		-20	N.A.	-18		66	N.A.		N.A.	N.A.	74	19	39	-65		
Canepina	38			-31	-38	-14	-35		N.A.		29				-49						16	N.A.	-13		
Capranica	N.A.								N.A.		N.A.	-33		N.A.						-5		-6	40		
Carbognano	N.A.	N.A.			-2	-35			N.A.		N.A.				-60			-7		-12	4	N.A.	23		
Civita Castellana	N.A.	-18		-14	7	3	-18	N.A.	N.A.		N.A.		-33		-6			-8		-2	5	N.A.	1		
Corchiano	3	-15		-35	4		-4		N.A.		14				N.A.			N.A.		-1	-2	-35	43		
Fabrica	N.A.	-4			3	-5			N.A.		104				-50			3		-6	14	N.A.	48		
Gallese	N.A.				-31				N.A.		-5		-27									44	-49		
Graffignano	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.			-26	N.A.	-78	N.A.	-10	N.A.		N.A.	N.A.		-7	-7	-2	-102	
Montalto																	-11						-80	N.A.	-23
Montefiascone	-37	8		N.A.	-69	N.A.	-8	-25	-55				-27		-5	N.A.		N.A.			-2	-7	-7	-30	
Oriolo	N.A.		-20						N.A.		N.A.			N.A.		-13				-20		-23	12		
Orte	2				-62			-38	N.A.		N.A.											15	-87		
Villa S. Giovanni	N.A.		-11						N.A.		N.A.	N.A.				-16						-23	30		
Soriano nel Cimino	100	-60		-59	-6	N.A.	-9		N.A.		16							-8		-3	-5	-2	9		
Sutri	N.A.								N.A.		N.A.			-15						-10		-16	50		
Tarquinia										-11													-50	N.A.	-12
Vallerano	41			-41	-3	N.A.	-6		N.A.		16				-78							6	-29	17	
Vetralla	N.A.		-6						N.A.				-34				-11					-6	30		
Vignanello	N.A.			-66	-3	N.A.	-6		N.A.		19				-59							1	3	12	
Viterbo	-39	18	-13	12	-12	N.A.	-8	N.A.			-14	-65	24	-23	N.A.	-4	-18		8	2	3		-12	5	
Vitorchiano	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.		N.A.		14				-47			N.A.		N.A.		-7		17	
Roma	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	28	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	24	N.A.		
Grosseto										N.A.								N.A.							
Civitavecchia										-37									-12						

	STESSA STAZIONE
	collegamento treno con 1 trasbordo: T trasbordo > 30 minuti
	collegamento treno con 1 trasbordo: 11 minuti ≤ T trasbordo ≤ 30 minuti
	collegamento treno con un trasbordo: T trasbordo ≤ 10 minuti
	collegamento treno diretto
	possibile collegamento treno
	Assenza di collegamento in TRENO
N.A	Assenza di collegamento in AUTOBUS

Figura 32 – Matrice delle differenze dei tempi di viaggio tra modalità ferroviaria e stradale



### 3.2.3 Una panoramica dell'offerta di sosta nelle stazioni ferroviarie

L'analisi degli aspetti prestazionali è stata inoltre estesa all'offerta di sosta relativa alle principali stazioni della provincia di Viterbo.

Ciò ha consentito di effettuare una prima ricognizione circa la distribuzione dei parcheggi dedicati agli autoveicoli nei nodi ferroviari consentendo, così, di fornire una prima quantificazione circa il potenziale di tali nodi ad essere poli di interscambio modale (Tabella 18).

Stazione	Totale posti auto	Indice disponibilità di sosta (posti auto/utente)	Indice normalizzato
Attigliano-Bomarzo *	50	1,6	0,92
Capranica-Sutri	185	1,7	0,98
Civita Castellana-Magliano (FS)	115	1,7	0,99
Civita Castellana (Atac)	40	0,4	0,23
Corchiano	6	0,2	0,12
Fabrica di Roma	10	0,1	0,08
Gallese in Teverina	26	0,4	0,22
Graffignano (Sipicciano)	15	0,1	0,09
Montalto	50	0,7	0,41
Montefiascone (Zepponami)	60	1,0	0,57
Oriolo	155	0,6	0,35
Orte	815	1,4	0,82
Soriano nel Cimino	52	0,2	0,12
Tarquinia	150	0,5	0,27
Vetralla	36	0,2	0,13
Vignanello	20	0,1	0,08
Viterbo Porta Fiorentina	180	1,0	0,56
Viterbo Porta Romana	55	0,3	0,15
Vitorchiano	20	0,4	0,22

\* stimati solo gli spostamenti attribuibili a Bomarzo

Tabella 18 - Disponibilità di posti auto nelle stazioni ferroviarie della Provincia di Viterbo

Nell'analisi del dimensionamento dell'offerta di sosta sono stati presi in considerazione il numero di posti auto ubicati:

- su strada;
- sul piazzale antistante la stazione;
- in aree di parcheggio dedicate, gratuite ed a pagamento.

L'indice di disponibilità di posti auto – ovvero il numero di posti auto rapportato al numero di utenti - è stato calcolato in base alla stima della domanda generata (relativa alla modalità



ferroviaria) dai comuni inclusi nell'area di influenza della stazione stessa (compresi in un raggio di 7 km)<sup>3</sup>.

Inoltre, al fine di stilare una classifica delle stazioni in cui vi è una migliore offerta di sosta, si è provveduto a normalizzare l'indice di disponibilità di posti auto da cui si evince che le prime cinque stazioni in graduatoria - con un indice normalizzato compreso tra 0,99 e 0,57 - sono rispettivamente: Civita Castellana-Magliano, Capranica-Sutri, Attigliano-Bommarzo, Orte e Montefiascone, di cui le ultime tre servite dalla linea Viterbo - Orte via Attigliano.

Le ultime stazioni in classifica, ovvero quelle la cui offerta di parcheggi è decisamente sottodimensionata rispetto alle esigenze dell'utenza - e per le quali l'indice normalizzato è compreso tra 0,12 e 0,08 - sono rispettivamente: Corchiano, Soriano nel Cimino, Graffignano, Vignanello e Fabrica di Roma. Tali stazioni, eccezion fatta per il nodo di Graffignano, che è servito dalla linea Viterbo-Attigliano-Orte, sono tutte servite dalla linea Viterbo-Roma via Civita Castellana (linea ATAC).

---

<sup>3</sup> Si ricorda che in riferimento alle stazioni di Civita Castellana-Magliano e Attigliano-Bommarzo, la stima delle domanda generata non ha incluso i dati relativi agli spostamenti emessi in ambito extra-provinciale (ovvero da Magliano Sabina ed Attigliano).