
CAPITOLO 4.

UN'INDAGINE SULLA MOBILITÀ NELL'AREA ROMANA

SOMMARIO: 4. Chi sono, perché viaggiano e come viaggiano gli utenti delle ferrovie nella provincia di Roma. Un'indagine sulla mobilità nell'area romana - 4.1. L'Indagine e il Campione - 4.1.1. La fonte dei dati "Indagine Customer Satisfaction sulla mobilità nella Provincia di Roma" - 4.1.2. Descrizione del "Campione" - 4.1.3. Il questionario e la matrice dei dati - 4.1.4. La strategia di analisi statistica seguita - 4.2.2. Informazioni sullo spostamento - 4.2.1. Frequenza e motivo dello spostamento - 4.2.2. Origine e destinazione dello spostamento - 4.2.3. Numero di mezzi utilizzati per effettuare l'intero spostamento - 4.2.4. Modalità di mezzi utilizzati per effettuare l'intero spostamento - 4.2.5. Durata dello spostamento - 4.2.6. Differenza tra tempo teorico e tempo effettivo dello spostamento - 4.2.7. Fasce orarie per partenza e ritorno - 4.2.8. L'utente tipo - 4.3. Customer satisfaction - 4.3.1. Giudizi stazione - 4.3.2. Giudizi treno - 4.3.3. Una visione di insieme: confronti e approfondimenti - 4.3.4. L'aggravante del servizio inesistente - 4.2.3.5. La classifica - 4.2.4. Aspetti legati alla modernizzazione del servizio - 4.4.1. Conoscenza e possesso dell'abbonamento annuale Metrebus Lazio con agevolazione tariffaria (sconto del 30%) - 4.4.2. Disponibilità a pagare un prezzo maggiore per migliorare il servizio - 4.4.3. Acquisto nuovi treni e conoscenza della distribuzione - 4.4.4. Percezione del miglioramento - 4.4.5. Disponibilità a cambiare casa o lavoro, nel caso ciò facilitasse lo spostamento - 4.5. Analisi delle Corrispondenze Multiple - 4.5.1. Le Matrici dei Dati utilizzate - 4.5.2. L'Analisi delle Corrispondenze Multiple - 4.5.2.1. Analisi delle Corrispondenze Multiple sulla matrice $D_{n,p}$ - 4.5.2.2. Spiegazione dei fattori - 4.5.2.3. Determinazione del piano fattoriale - 4.5.3. Analisi delle Corrispondenze Multiple sulla matrice $D_{m,n}$ - 4.5.3.1. Spiegazione dei fattori - 4.5.3.2. Determinazione del piano fattoriale - 4.6. Conclusioni

4. Chi sono, perché viaggiano e come viaggiano i pendolari nella provincia di Roma. Un'indagine sulla mobilità nell'area romana¹.

4.1. L'Indagine e il Campione

4.1.1. La fonte dei dati "Indagine Customer Satisfaction sulla mobilità nella Provincia di Roma"

L'"Indagine Customer Satisfaction sulla mobilità nella Provincia di Roma" è stata effettuata dal Dipartimento di Statistica, Probabilità e Statistiche Applicate dell'Università degli Studi "La Sapienza" di Roma, per conto della Provincia di Roma, nel giugno 2007.

Tale indagine si è svolta, precisamente, nel periodo 8 - 28 Giugno 2007, ed ha coinvolto alcune delle linee FR che attraversano e collegano il territorio dell'hinterland romano alla città di Roma, secondo il seguente schema:

- ✓ **Roma-Viterbo:** 2 giorni Mattina e Pomeriggio (8 e 12 Giugno);
- ✓ **Roma-Pantano:** 2 giorni Mattina e Pomeriggio (13 e 14 Giugno);
- ✓ **Roma-Tivoli:** 1 giorno Mattina e Pomeriggio (19 Giugno);
- ✓ **Roma-Velletri:** 1 giorno Mattina e Pomeriggio (20 Giugno)
- ✓ **Roma-Fiumicino:** 2 giorni Mattina e Pomeriggio (21 e 27 Giugno);
- ✓ **Roma-Cesano:** 1 giorno Mattina e Pomeriggio (25 Giugno);
- ✓ **Roma-Nettuno:** 1 giorno Mattina e Pomeriggio (26 Giugno);
- ✓ **Roma-Cerveteri-Ladispoli:** 1 giorno Mattina e Pomeriggio (28 Giugno)

¹ Questo capitolo espone i risultati di una ricerca condotta dal Dipartimento di Statistica, Probabilità e Statistiche applicate dell'Università la Sapienza di Roma. La ricerca è stata diretta dal Prof. Enzo D'Arcangelo.

L'indagine sul campo è stata inoltre preceduta da un'indagine pilota per verificare la bontà del questionario adottato e per apportare le eventuali modifiche. Questa è stata condotta su tre distinti campioni:

- ✓ **Un campione di oltre 100 studenti universitari** delle varie facoltà della Sapienza, intervistati nelle aule e nelle biblioteche negli intervalli delle lezioni;
- ✓ **Un campione di 85 lavoratori di vari Enti** (Università, CNR, Provincia, Istat, Policlinico, ecc.), utenti abituali delle diverse linee ferroviarie;
- ✓ **Oltre 200 utenti delle linee Roma-Velletri, Roma-Viterbo, Roma-Tivoli, Roma-Fiumicino** (circa 40 per le prime tre tratte e il doppio per la Roma-Fiumicino).

Ciò ha permesso di arrivare ad un questionario validato e testato in modo approfondito che nell'indagine sul campo si è dimostrato uno strumento efficace e semplice allo stesso tempo.

Le interviste sono state effettuate sia nelle stazioni, tra le persone in attesa del proprio treno, che sui treni stessi (nella maggioranza dei casi), nei seguenti orari:

- ✓ mattina h. 7.00-13.00
- ✓ pomeriggio h. 15.00-20.00

Alla rilevazione hanno partecipato 31 Rilevatori e 6 Coordinatori.

Nonostante le difficoltà oggettive delle modalità con cui si sono svolte le interviste (nelle stazioni prima dell'arrivo del treno, oppure appena arrivato con viaggiatori che avevano fretta di andare a lavoro o a casa, oppure sul treno in condizioni spesso disagiate e magari con tempi stretti prima della fermata, ecc.), i rifiuti a partecipare all'intervista si sono mantenuti su tutte le tratte a livelli molto bassi: intorno al 10%, concentrati in particolare su anziani (più le donne che gli uomini), e stranieri, un valore sicuramente di gran lunga inferiore a quelli registrati in altre indagini di questo tipo.

Analogamente basse le mancate risposte alle singole domande: gli utenti hanno risposto quasi sempre a tutte le domande del questionario, a volte non hanno risposto a quelle che approfondivano aspetti specifici che comunque non sempre è facile conoscere (vedi qualità di servizi quali bar, frequenza dei controlli, ecc.).

Ciò ha comportato che la percentuale dei questionari scartati dopo l'intervista è stata del 3,2% e quasi sempre si è trattato di questionari incompleti a causa della mancanza di tempo.

Infine è importante rimarcare la forte disponibilità dei giovani (e qui le donne più degli uomini) a partecipare all'indagine: pochissimi sono stati i rifiuti e molti hanno addirittura accettato di ritardare la partenza o lo spostamento su un altro mezzo. Sicuramente, almeno a nostro avviso, ha contribuito a questo importante risultato il fatto che l'indagine era promossa dall'Università degli Studi "La Sapienza" e che tutti i rilevatori e coordinatori impiegati nel difficile lavoro di intervistatori erano a loro volta giovani laureati e laureandi.

E' ovvio che se da una parte l'ampiezza del campione rassicura sulla validità statistica dell'indagine, dall'altra bisogna sempre tenere presente che in questo tipo di indagini ci troviamo di fronte a "Convenience sample", ossia a campioni non assimilabili a quelli casuali, in quanto la popolazione che spontaneamente accetta di rispondere ad un'intervista, in una stazione o su un treno, sulla qualità dei servizi del trasporto pubbli-

co, può essere diversa per qualche caratteristica da quella che invece non accetta di rispondere, e di questo si deve comunque tener conto in fase di analisi e di generalizzazione di risultati.

4.1.2. Descrizione del “Campione”

Gli utenti del servizio ferroviario intervistati, per i quali la compilazione del questionario è risultata completa o comunque valida, sono in totale 3.513. Vediamo ora come si distribuiscono sulle varie tratte considerate e quali sono le loro caratteristiche socio-demografiche.

Tabella 1 - Distribuzione del campione per linea ferroviaria (“Tratta”)

TRATTA	N	%
Roma-Cesano	413	11,8
Roma-Fiumicino	730	20,9
Roma-Ladispoli-Cerveteri	300	8,5
Roma-Nettuno	403	11,5
Roma-Pantano	472	13,4
Roma-Tivoli	366	10,4
Roma-Velletri	340	9,7
Roma-Viterbo	489	13,9
TOTALE	3.513	100,00

L'ampiezza del campione (Tab.1), da un punto di vista statistico, permette non solo di condurre un'esauriente analisi generale sulla “Customer Satisfaction” sul trasporto su ferro nella Provincia di Roma, ma anche di approfondire alcune questioni a livello di singole tratte ferroviarie.

La dimensione dei sottocampioni per tratta è, infatti, sufficiente a questo scopo: si va da un minimo di 300 interviste per la tratta Roma- Ladispoli-Cerveteri, ad un massimo di 730 per la tratta Orte-Fiumicino. Questa linea è stata privilegiata in sede di definizione del campione per la sua duplice funzione: quella di linea ferroviaria di collegamento tra vari Comuni e zone nevralgiche della capitale e quella, altrettanto importante, di collegamento delle stesse aree demografiche con l'aeroporto di Fiumicino.

Si ricorda che tutte le linee sono di pertinenza di Trenitalia (“Linee Ferroviarie Regionali”), tranne la Roma-Viterbo e la Roma-Pantano, gestite da Metroferro del Cotral.

Nelle tabelle che seguono (Tab. 2-5) si riporta la composizione del campione per le caratteristiche socio-demografiche più importanti: Sesso, Età, Nazionalità, Titolo di studio e Occupazione.

Al fine di rendere le stesse più leggibili, le variabili summenzionate sono state ricodificate in classi e incrociate con il sesso, ed oltre i valori assoluti sono sempre state riportate le percentuali per colonna.

Tabella 2 – Campione per classi d'età e sesso.

Classi d'età		Sesso		Totale
		Maschi	Femmine	
Fino a 20	n	127	225	352
	%	8,0	11,7	10,0
21 - 35	n	690	900	1.590
	%	43,5	46,7	45,3
36 - 50	n	454	509	963
	%	28,6	26,4	27,4
51 - 65	n	250	228	478
	%	15,6	11,8	13,6
Oltre 65	n	66	64	130
	%	4,2	3,3	3,7
Totale	n	1.587	1.926	3.513
	%	45,2	54,8	100,0

Tabella 3 – Campione per nazionalità e sesso

Nazionalità		Sesso		Totale
		Maschi	Femmine	
Italiana	n	1.463	1.725	3.188
	%	92,4	89,8	91,1
Non Italiana	n	120	195	315
	%	7,6	10,2	8,9
Totale	n	1.583	1.920	3.503
	%	45,2	54,8	100,0

Frequenza dei valori mancanti = 10

Tabella 4 – Campione per titolo di studio e sesso

Titolo di studio		Sesso		Totale
		Maschi	Femmine	
Laurea/Studente universitario	n	536	677	1.213
	%	33,8	35,2	34,6
Diploma	n	827	946	1.773
	%	52,1	49,2	50,5
Medie inferiori	n	191	252	443
	%	12,0	13,1	12,6
Elementari	n	26	36	62
	%	1,6	1,9	1,8
Nessun titolo	n	6	12	18
	%	0,4	0,6	0,6
Totale	n	1.586	1.923	3.509
	%	45,2	54,8	100,0

Frequenza dei valori mancanti = 4

Tabella 5 – Campione per occupazione e sesso

Occupazione		Sesso		Totale
		Maschi	Femmine	
Nessuna occupazione/ Casalinga	n	8	88	96
	%	0,5	4,6	2,7
Studente	n	304	460	764
	%	19,2	23,9	21,7
Disoccupato	n	58	57	115
	%	3,7	3,0	3,3
Pensionato/ Inabile al lavoro	n	75	63	138
	%	4,7	3,3	3,9
Lavoratori indipendenti	n	228	219	447
	%	14,4	11,4	12,8
Dipendenti pubblici	n	367	365	732
	%	23,1	19,0	20,8
Dipendenti privati	n	547	674	1.221
	%	34,5	35,0	34,8
Totale	n	1.587	1.926	3.513
	%	45,2	54,8	100,0

L'analisi delle tabelle precedenti ci permette di trarre diverse indicazioni sulla composizione del campione e sulle caratteristiche sia degli utenti che della popolazione di riferimento per la generalizzazione dei risultati cui prima si accennava:

- ✓ Il campione è di fatto bilanciato rispetto al sesso: la maggiore quota di donne (54,8% contro il 45,2% dei maschi), è dovuta essenzialmente alla loro maggiore presenza nelle classi di età giovanili (<35 anni), mentre nelle età adulte e anziane il campione presenta una quasi perfetta ripartizione tra i sessi;
- ✓ Il campione evidenzia una popolazione di utenti delle linee ferroviarie essenzialmente “giovane”: il 55,3% sono giovani sotto i 35 anni (di cui il 10,0% sotto i 20 anni), mentre l'82,7% sono sotto i 50 anni. A conferma la popolazione anziana (>65 anni) non arriva al 4,0%, e ciò conferma che gli utenti sono di fatto o studenti (anche se a causa dei ritardi dell'indagine, condotta dall'8 al 28 giugno, la quota di studenti delle medie superiori è stata sicuramente sottovalutata) o lavoratori;
- ✓ Abbiamo già visto come la presenza femminile sia più forte soprattutto tra i giovanissimi e i giovani, e forse ciò va ricondotto alla nota maggiore propensione dei maschi giovani ad utilizzare motorini, moto e ora anche le auto senza patente;
- ✓ Significativa la presenza di stranieri nel nostro campione: 315 persone, pari all'8,9% del totale, con una leggera prevalenza di donne (10,2% del totale). Interessante notare che queste persone provengono da ben 53 paesi, con una forte prevalenza al loro interno delle provenienze: Romania (14,3% del totale) e Albania (5,4%);
- ✓ La popolazione intervistata rispetto al titolo di studio può essere definita “colta”: un terzo sono laureati o studenti universitari, la metà possiede un diploma di scuola media superiore. La percentuale di coloro

che possiedono solo la media inferiore, o la licenza elementari o nessun titolo è concentrata soprattutto sui cittadini stranieri;

- ✓ Allo stesso modo la popolazione intervistata rispetto all'occupazione può essere definita "attiva": un terzo sono dipendenti di aziende private (stessa percentuale tra i maschi e le femmine); il 20,8% sono dipendenti pubblici (leggera prevalenza di maschi); il 21,7% studenti (leggera prevalenza di donne); molto rappresentati anche i lavoratori indipendenti (447 persone, il 12,8% del totale, con leggera prevalenza di maschi); i pensionati e i disoccupati non raggiungono il 4,0%, mentre 3,0% quelli in posizione non lavorativa (quasi tutte casalinghe).

Riassumendo, quindi, il campione è caratterizzato dalla presenza di utenti di entrambe i sessi, giovani, colti e attivi.

4.1.3. Il questionario e la matrice dati

E' sembrato opportuno, a conclusione della descrizione dell'indagine e del campione nel suo insieme, riportare alcune caratteristiche del questionario somministrato e della derivante matrice di dati creatasi: il questionario utilizzato nell'indagine risulta essere molto analitico e articolato in cinque blocchi diversi di informazioni:

- ✓ **Informazioni sul viaggio:** Tratta, Stazione, Giorno e Orario dell'intervista, Località di partenza e arrivo, Mezzi utilizzati, Frequenza spostamento, Tempo impiegato, Motivo viaggio, Stazioni di salita e discesa;
- ✓ **Giudizi sulla stazione di partenza:** Servizi primari, Disponibilità personale, Comfort e pulizia ambienti, Accessibilità disabili, Disponibilità parcheggio, Possibilità interscambio con altri mezzi pubblici;
- ✓ **Giudizi sul treno e il viaggio:** Frequenza e puntualità corse, Comfort vagoni, Frequenza controlli, Pulizia del mezzo, Sicurezza personale;
- ✓ **Atteggiamenti e conoscenze sulla mobilità:** Disponibilità a cambiare lavoro e abitazione, Conoscenza interventi Provincia di Roma, Titolo di viaggio;
- ✓ **Dati demografici e sociali dell'intervistato:** Sesso, Età, Stato civile, Nazionalità, Titolo di studio, Occupazione.

Complessivamente sono state misurate su 3.513 intervistati ben 120 variabili, di cui la maggior parte di natura qualitativa, mentre tutti i giudizi sono stati espressi come voti su scala numerica da 1 (molto negativo) a 10 (molto positivo).

4.1.4 La strategia di analisi statistica seguita

La dimensione del campione e la complessità della matrice dati ($n \cdot k = 3.513 \cdot 120 = 421.560$ informazioni) permette dal punto di vista dell'approccio statistico-metodologico una ampia gamma di tecniche e metodologie.

La strategia d'analisi scelta è composta dai seguenti passi:

- ✓ analisi descrittiva generale, al fine di delineare un quadro d'insieme dei risultati dell'indagine sul campo e dei suoi eventuali limiti;

- ✓ una analisi, sempre di tipo descrittivo, finalizzata però alla conoscenza delle caratteristiche dell'intero viaggio degli utenti delle LFR: troppo spesso si parla infatti di problematiche specifiche del trasporto nelle aree metropolitane, ma poco o nulla si conosce sulle caratteristiche dell'intero viaggio giornaliero casa-lavoro/scuola/tempo libero-casa e la sua variabilità rispetto alle caratteristiche demo-sociali degli utenti;
- ✓ una analisi del grado di soddisfazione degli utenti rispetto ad ogni singolo aspetto inerente la LFR utilizzata al momento dell'intervista e confronto tra le diverse LFR. Per tale fase si sono utilizzate le 19 variabili inerenti i giudizi sia su scala quantitativa (1-10), sia su scala qualitativa (cinque classi);
- ✓ analisi della variabilità di tali giudizi rispetto alle variabili esplicative e/o di stratificazione più importanti;
- ✓ analisi delle corrispondenze multiple (ACM) condotta su due partizioni della matrice $D_{n,k}$ sulla base dei risultati delle analisi descrittive precedenti: la prima è stata effettuata individuando 35 variabili (tra cui tutti i giudizi) "attive", ossia che contribuiscono alla ricerca dei nuovi assi fattoriali, alle quali si sono aggiunte 10 variabili "illustrative" (tra cui tutte quelle di stratificazione);
- ✓ poiché la matrice dati $D_{n,k}$ può essere "sezionata" non solo nel senso delle colonne in 5 sottomatrici (A, B, C, D, E), ma anche nel senso delle righe, suddividendo le 3.513 unità in sottogruppi a loro volta omogenei rispetto a qualche caratteristica e/o variabile. Per cui si sono condotte 8 diverse analisi, una per ogni tratta, concentrando in particolare l'attenzione sui giudizi in rapporto alle variabili esplicative e di stratificazione più importanti;
- ✓ lo stesso ovviamente può essere fatto selezionando le righe e le variabili per altri criteri: questo modo di procedere permette sia di verificare quanto emerso dalle analisi multivariate, sia di mettere una lente di ingrandimento su particolari sottopopolazioni, come ad esempio quella costituita dagli utenti che utilizzano più di tre mezzi pubblici per il loro trasferimento quotidiano, oppure la sottopopolazione costituita da coloro che impiegano più di 90 minuti sempre per il loro trasferimento quotidiano.

Lo stesso ovviamente può essere fatto selezionando le righe e le variabili

4.2. Informazioni sullo spostamento

4.2.1. Frequenza e motivo dello spostamento

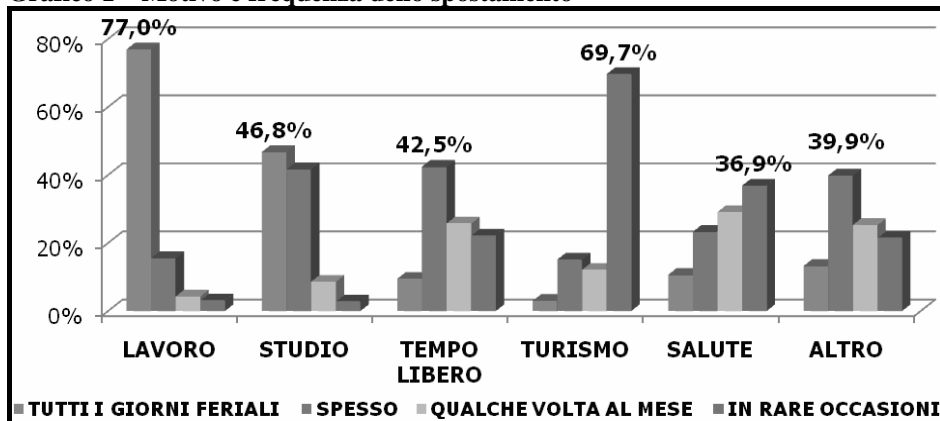
L'aumento della domanda di trasporto pendolare è un dato comune a larga parte delle grandi città europee. Dalla distribuzione della frequenza del viaggio emerge che l'utenza delle otto linee ferroviarie studiate è composta primariamente da soggetti che si muovono **tutti i giorni feriali (61,8%) e spesso (23%)**.

Limitati, invece, risultano essere gli spostamenti che avvengono qualche volta al mese (8,3%) e quelli occasionali (6,9%). A confermare la preponderante presenza di pendolari è il motivo del viaggio: il principale motivo è il lavoro (68,4%) seguito dallo

studio (16,1%), mentre il restante 15,5% si distribuisce per tempo libero/turismo (8,1%), salute (2,9%) e altri motivi (4,5%).

A riprova di quanto detto, la forte relazione presente tra motivo e frequenza dello spostamento. Infatti, la maggioranza degli utenti che si spostano per lavoro e studio prendono il treno tutti i giorni feriali a differenza di chi lo utilizza invece per altri motivi che all'opposto se ne avvale meno frequentemente, come emerge dal grafico seguente.

Grafico 1 – Motivo e frequenza dello spostamento



La principale causa del fenomeno del pendolarismo a Roma è stata la fortissima crescita dei prezzi delle abitazioni che ha provocato l'“emigrazione” di centinaia di migliaia di persone nei comuni limitrofi alla Capitale.

Tuttavia contano anche i cambiamenti nell'organizzazione e nella distribuzione di funzioni direzionali e di servizi. In questi anni la periferia ha inglobato i comuni limitrofi; alcuni centri dell'hinterland sono diventati luoghi di residenza di migliaia di persone che continuano a lavorare nel capoluogo; si sono distribuite nel territorio attività e funzioni. Queste trasformazioni, oltre ad incidere profondamente nella struttura sociale e culturale della città, determinano significativi impatti in termini di domanda di mobilità.

Stesso risultato se si considera l'occupazione degli utenti, infatti i lavoratori si concentrano maggiormente nella modalità *tutti i giorni feriali* rispetto ai non appartenenti alle forze lavoro che invece si concentrano nella modalità *spesso*. Da notare anche che per i lavoratori dipendenti, che sono i soggetti maggiormente vincolati da orari e presenza sul luogo di lavoro, si ha una percentuale maggiore rispetto a quelli indipendenti, circa venti punti in più rispetto a questi ultimi (vedi tabella 6).

Tra le altre ragioni che portano al pendolarismo le motivazioni soggettive giocano un ruolo importante. Basti pensare alle aspettative di miglioramento della propria condizione occupazionale: ad esempio coloro che accettano un lavoro in un comune diverso dal proprio per fare carriera, per avere uno stipendio più alto, o per ottenere un impiego più sicuro. Anche il completamento degli studi da parte dei giovani è determinante: la necessità di spostarsi è data spesso dall'inesistenza di università nel proprio comune. In questi casi, i meccanismi ascensionali di mobilità sociale si coniugano con l'onere della mobilità territoriale.

Tabella 6 - Occupazione per frequenza del viaggio (% colonna)

Frequenza del viaggio	Occupazione					Totale
	Lavoratori dipendenti privati	Lavoratori dipendenti pubblici	Lavoratori indipendenti	Studenti	Non lavoratori: casalinghe disoccupati pensionati	
Tutti i giorni feriali	984 (80,6)	529 (72,3)	266 (59,5)	300 (39,9)	91 (26,1)	2.170 (61,8)
Spesso	154 (12,6)	118 (16,1)	108 (24,2)	314 (41,1)	115 (33,0)	809 (23,0)
Qualche volta al mese	45 (3,7)	43 (5,9)	34 (7,6)	90 (11,8)	80 (22,9)	292 (8,3)
In rare occasioni	38 (3,1)	42 (5,7)	39 (8,7)	60 (7,9)	63 (18,1)	242 (6,9)
Totale	1.221 (100,0)	732 (100,0)	447 (100,0)	764 (100,0)	349 (100,0)	3.513 (100,0)
% riga	34,8	20,8	12,7	21,8	9,9	100,0

I giovani sotto i vent'anni viaggiano principalmente per studio (51%) a differenza delle classi di età centrali 20-65 anni che viaggiano fondamentalmente per lavoro ed affari (77%) e che sono la quasi totalità del campione. Gli over 65 si distribuiscono pressoché equamente tra lavoro (26%), tempo libero (25%) e salute (24%) (vedi tabella 7).

Tabella 7 - Classi di età per motivo del viaggio (% colonna)

Motivo del viaggio	Classi d'età					Totale
	< 20 anni	20-35 anni	35-55 anni	55-65 anni	>65 anni	
Lavoro/Affari	42 (11,9)	1.079 (67,9)	843 (87,5)	403 (84,3)	34 (26,2)	2.401 (68,4)
Studio	178 (50,6)	355 (22,3)	27 (2,8)	3 (0,6)	3 (2,3)	566 (16,1)
Tempo libero	103 (29,3)	64 (4,0)	25 (2,6)	27 (5,7)	33 (25,4)	252 (7,2)
Turismo	4 (1,1)	15 (0,9)	12 (1,3)	2 (0,4)	0 (0,0)	33 (0,9)
Salute	5 (1,4)	19 (1,2)	25 (2,6)	23 (4,8)	31 (23,9)	103 (2,9)
Altro	20 (5,7)	58 (3,7)	31 (3,2)	20 (4,2)	29 (22,3)	158 (4,5)
Totale	352 (100,0)	1.590 (100,0)	963 (100,0)	478 (100,0)	130 (100,0)	3.513 (100,0)
% riga	10,1	45,3	27,4	13,6	3,6	100,0

4.2.2. Origine e destinazione dello spostamento

E' stato chiesto agli utenti delle otto linee ferroviarie l'origine e la destinazione del viaggio considerando come punto di partenza e/o arrivo dello spostamento la località per esempio in cui si trova la casa e/o il lavoro ed è emerso che il 91,9% degli utenti

provengono dalla provincia di Roma, di questi il 63,3% provengono dallo stesso comune ed il restante 28,6% si distribuisce tra i nove sub-bacini.

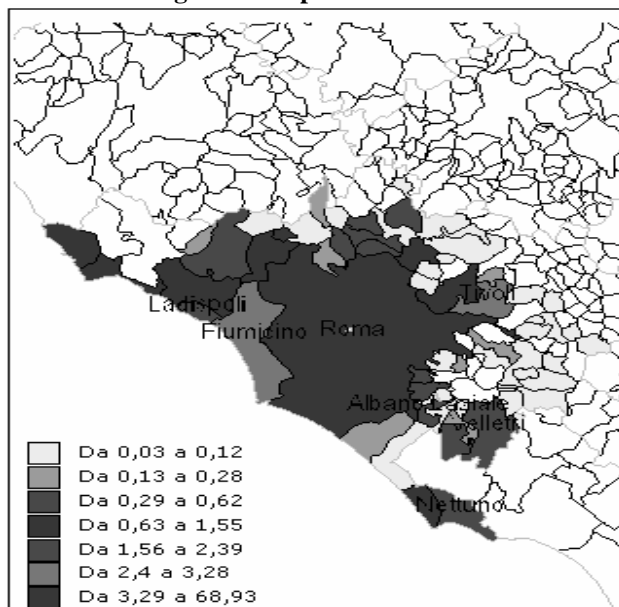
Non più dell'8,1% degli utenti provengono dalle altre province del Lazio o da fuori regione (vedi tabella 8).

Tabella 8 – Origine dello spostamento

Origine dello Spostamento	Frequenza	%
Comune di Roma	2.225	63,3
Sub-bacino Aurelia	288	8,2
Sub-bacino Cassia	46	1,3
Sub-bacino Flaminia	95	2,7
Sub-bacino Salaria	64	1,8
Sub-bacino Tiburtino	166	4,7
Sub-bacino Tiburtino Est	2	0,1
Sub-bacino Casilino	21	0,7
Sub-bacino Castelli	211	6,0
Sub-bacino Litorale	110	3,1
Viterbo	42	1,2
Latina	135	3,8
Frosinone	7	0,2
Rieti	36	1,0
Province extra regionali	65	1,9
TOTALE	3.513	100,0

Considerando solo la provincia di Roma, le origini degli spostamenti si sono concentrate principalmente nei comuni limitrofi a quello di Roma in particolare a Fiumicino e a Ti voli; seguono Ladispoli, Albano Laziale, Velletri e Nettuno (Grafico 2).

Grafico 2 - Origine dello spostamento



E' interessante poi evidenziare come la quasi totalità degli spostamenti effettuati abbiano come luogo di destinazione finale la provincia di Roma (95,7%). Questo dato evidenzia ancora una volta la forte attrattività della città per l'hinterland romano visto che il 73,9% degli spostamenti ha avuto come meta il comune di Roma nonostante la superiorità numerica delle interviste effettuate in uscita dalla città (53,3%).

Gli utenti provenienti dal Comune di Roma si sono distribuiti in tutte le otto linee ferroviarie, mentre quelli provenienti **dai sub bacini** si sono ripartiti, come ovvio, nelle tratte più vicine a loro:

- ✓ **Aurelia** 63,2% RM-Ladispoli;
- ✓ **Cassia** 93% RM-Cesano;
- ✓ **Flaminia** 82,1% RM-Viterbo;
- ✓ **Salaria** 87,5% RM-Fiumicino (Orte);
- ✓ **Tiburtino** 88,6% RM-Tivoli;
- ✓ **Tiburtino, Est** 50% RM-Fiumicino/Tivoli;
- ✓ **Casilina** 52,4% RM-Pantano;
- ✓ **Castelli** 87,7% RM-Velletri;
- ✓ **Litorale** 92,7% RM-Nettuno.

Mentre, gli utenti provenienti dalle province regionali ed extraregionali si sono così distribuiti:

- ✓ **Viterbo** 47,6% RM-Viterbo e 28,6% RM-Cesano;
- ✓ **Latina** 90,4% RM-Nettuno;
- ✓ **Rieti** 88,9% RM-Fiumicino;
- ✓ **Extraregionali** 44,6% RM-Fiumicino e 23,1% RM-Nettuno;
- ✓ **Frosinone** 42,9% RM-Pantano.

4.2.3. Numero di mezzi utilizzati per effettuare l'intero spostamento

Uno degli aspetti più rilevanti dell'indagine riguarda l'individuazione dell'intermodalità degli spostamenti, intesa come *sequenza di mezzi utilizzati dagli utenti per compiere l'intero spostamento*.

Tale aspetto è sì rilevante per la valutazione dell'efficienza del trasporto ferroviario, ma può anche esserlo per la necessità di individuare possibili strategie per la progettazione di iniziative volte all'incentivazione, persuasione o coinvolgimento verso modalità di spostamento a ridotto impatto ambientale, come il trasporto su ferro, di coloro che utilizzano mezzi inquinanti: Roma è infatti la città italiana con il maggior numero di autovetture 699 ogni mille abitanti, secondo il IV rapporto APAT sulla qualità dell'ambiente.

Per effettuare l'intero spostamento il 44,1% degli utenti prende 2 mezzi, il 32,5% 3 mezzi e l'8% 4 e più mezzi. Mentre solo il 15,4% degli utenti utilizza unicamente il treno.

Questa distribuzione è confermata in quasi tutte le tratte ferroviarie. Solo nella linea Roma-Viterbo la moda è 3 mezzi. Inoltre, le linee che hanno anche la funzione di collegamento urbano come Roma-Fiumicino e Roma-Pantano hanno la percentuale

maggiore di utenti (20,6%) che per spostarsi utilizzano solo il treno, più del doppio della linea Roma-Tivoli (8,5%).

La distanza dello spostamento non differenzia notevolmente la distribuzione del numero di mezzi utilizzati, probabilmente a causa della complessa e diversificata realtà costituita dai trasporti nell'Area Metropolitana di Roma.

Tabella 9 - Classi di età per numero di mezzi (% colonna)

Numero di mezzi	Classi d'età					Totale
	< 20 anni	20-35 anni	35-55 anni	55-65 anni	>65 anni	
Solo treno	66 (18,8)	231 (14,5)	148 (15,4)	71 (14,9)	26 (20,0)	542 (15,4)
2 mezzi	174 (49,4)	679 (42,7)	426 (44,2)	212 (44,3)	59 (45,4)	1.550 (44,1)
3 mezzi	88 (25,0)	547 (34,4)	314 (32,6)	155 (32,4)	36 (27,7)	1.140 (32,5)
4 e più mezzi	24 (6,8)	133 (8,4)	75 (7,8)	40 (8,4)	9 (6,9)	281 (8,0)
Totale	352 (100,0)	1.590 (100,0)	963 (100,0)	478 (100,0)	130 (100,0)	3.513 (100,0)
% riga	10,1	45,3	27,4	13,6	3,6	100,0

4.2.4. Modalità di mezzi utilizzati per effettuare l'intero spostamento

Nella tipologia dei mezzi è da notare come il mezzo pubblico rivesta grande importanza per l'utenza ferroviaria. Infatti nella globalità, **più della metà degli utenti intervistati (53,2%) utilizza solo mezzi pubblici e il 31,3% combina il trasporto pubblico col privato.**

Del 44,1% di utenti che ha utilizzato 2 mezzi (treno + altro mezzo) il 74,7% ha scelto come secondo mezzo il trasporto pubblico, privilegiando l'autobus e la metropolitana. Il restante 25,3% ha utilizzato anche il trasporto privato, prediligendo l'uso dell'auto (vedi grafico 3 e 4).

Anche gli utenti che utilizzano tre mezzi hanno scelto di avvalersi principalmente del trasporto pubblico per il 54% dei casi. Mentre gli utenti che hanno utilizzato 4 e più mezzi hanno preferito per il 65,8% il dualismo tra trasporto pubblico e privato.

Nella scelta della modalità di trasporto da utilizzare per l'effettuazione dello spostamento, l'utente prende in esame, più o meno consapevolmente, una serie di fattori oggettivi e/o soggettivi: le principali caratteristiche discriminanti per la scelta modale dello spostamento sono la possibilità di interscambio con altri mezzi pubblici urbani ed extraurbani e la possibilità di parcheggio nelle stazioni ferroviarie. Per quanto riguarda la possibilità di interscambio con altri mezzi pubblici, laddove i voti sono stati più negativi, maggiore è stato l'utilizzo dell'automobile; invece per la disponibilità di parcheggio, a fronte di giudizi positivi minore è stato l'utilizzo del mezzo privato (vedi paragrafo 4.2.3.).

Anche fattori connessi alle caratteristiche dello spostamento influenzano tale scelta: primo tra tutti la distanza del viaggio. Infatti proprio gli utenti che provengono da

Roma utilizzano meno l'automobile (14,5%) rispetto agli utenti provenienti invece da province extraregionali (32,3%).

Grafico 3 - Treno + mezzo pubblico

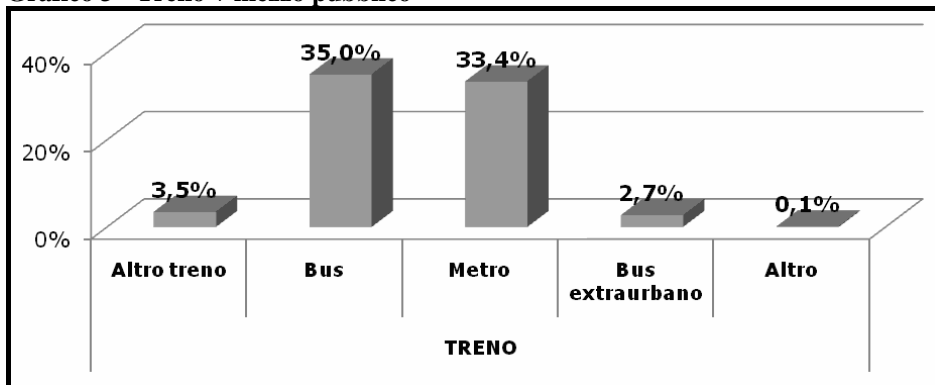
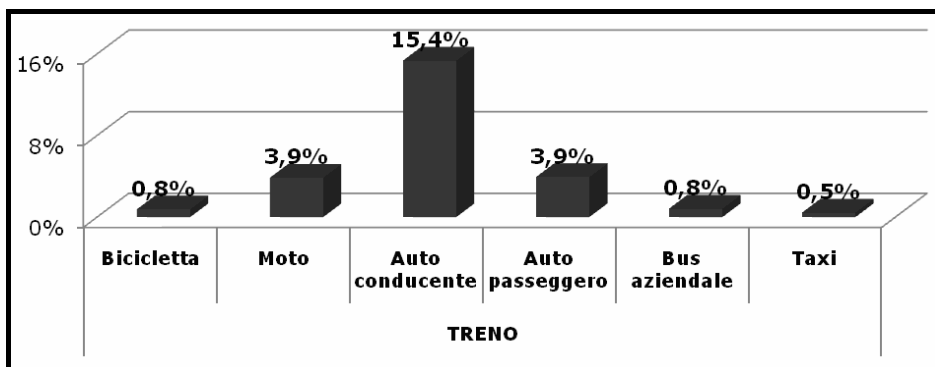


Grafico 4 - Treno + mezzo privato



Ulteriore conferma la si ottiene se si considera la distribuzione per linea ferroviaria; difatti, l'utenza che utilizza maggiormente l'auto è quella della linea ferroviaria Roma-Nettuno (27,5%) dove si concentra maggiormente l'insieme di utenti proveniente da province extraregionali, mentre è la linea Roma-Pantano, principalmente utilizzata da utenti romani, che registra l'utenza più bassa (7%).

Infine, anche le caratteristiche socio-economico-demografiche dell'utente hanno influenzato in modo determinante l'alternativa modale del trasporto (età, occupazione, nazionalità, titolo di studio, etc).

In generale sono gli spostamenti per motivi di lavoro, degli adulti, italiani con alto livello di istruzione ad avere caratteristiche tali da confermare una maggiore propensione di questo segmento all'utilizzazione dell'auto privata che è la sola a garantire la necessaria flessibilità e velocità di esecuzione. Si può quindi affermare che la combinazione di tali peculiarità ha determinato la suddivisione degli utenti in due macrogruppi di

utenti: utenti che hanno reali alternative all'utilizzo del mezzo pubblico ed utenti che non ne hanno.

4.2.5. Durata dello spostamento

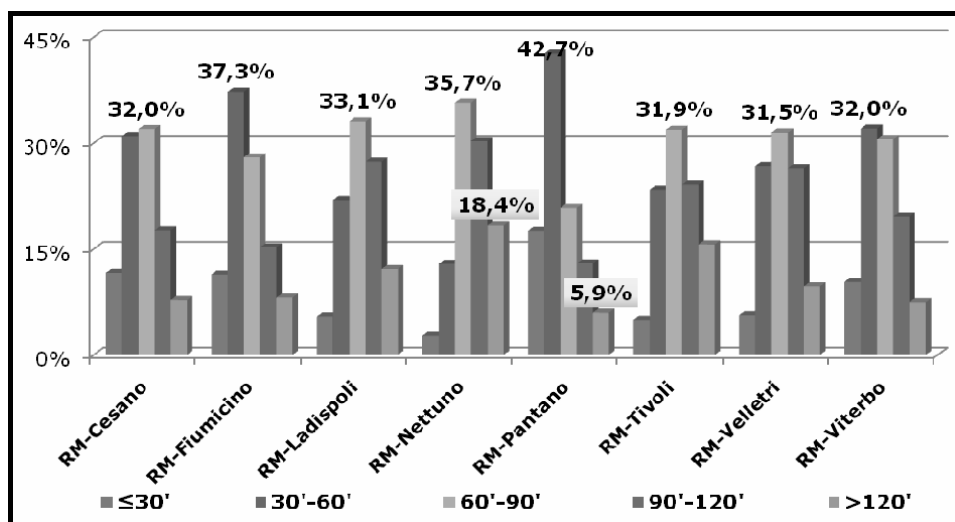
I dati raccolti forniscono un'immagine estremamente ricca e sorprendente delle modalità di quello che più che un spostamento quotidiano da **casa - destinazione - casa** possiamo definire un vero e proprio "viaggio".

Infatti, per quanto concerne la durata dello spostamento, **il 9,4% degli utenti sostiene di impiegarci fino a 30 minuti, il 30% da 31 a 60 minuti e il 60,6% più di un'ora, di cui ben la metà supera l'ora e mezza.**

Tali orari, che spesso non possono essere liberamente scelti, costringono ad assumere modelli di vita obbligati: anticipando per esempio l'orario di uscita al mattino, rinunciando al rientro a casa nel corso della giornata, modificando i ritmi, le abitudini alimentari ed ancor più rilevante i tempi e le modalità di incontro nella casa tra i diversi membri della famiglia.

Le linee ferroviarie Roma-Viterbo, Roma-Fiumicino e soprattutto Roma-Pantano, che ha principalmente la funzione di collegamento urbano, sono le tratte che hanno la minor durata dello spostamento (moda=30'-60') rispetto alle altre che si concentrano nella fascia 60'-90'; prime fra tutte la Roma-Nettuno dove oltretutto la percentuale di utenti che impiegano 2 ore e più è decisamente la più elevata (18,4% rispetto al 5,9% della Roma-Pantano – vedi grafico 5).

Grafico 5 – Durata dello spostamento per linea ferroviaria



Il numero di mezzi e la durata del viaggio sono fortemente correlate ancor più della distanza dello spostamento. Infatti, il 67,9%* degli utenti che prendono **solo il treno** non ci mette più di **60 minuti**, il 68%* di quelli che utilizzano **2 e 3 mezzi** impiega fino a **90 minuti**, mentre il 77,2%* di utenti che utilizzano **quattro e più mezzi** ci mettono **fino a due ore**.

Tabella 10 - Numero di mezzi per durata dello spostamento (% colonna)

Durata dello spostamento	Classi d'età				Totale
	Solo treno	2 mezzi	3 mezzi	4 e più mezzi	
<= 30 minuti	157 (29,4)	137 (8,9)	30 (2,6)	4 (1,4)	328 (9,4)
30–60 minuti	206 (38,5)	549 (35,5)	260 (22,9)	34 (12,1)	1.049 (30,0)
60–90 minuti	126 (23,6)	467 (30,2)	376 (33,0)	78 (27,8)	1.047 (29,9)
90-120 minuti	34 (6,4)	279 (18,1)	307 (27,0)	101 (35,9)	721 (20,6)
> 120 minuti	12 (2,2)	114 (7,4)	165 (14,5)	64 (22,8)	355 (10,1)
Totale	535 (100,0)	1.546 (100,0)	1.138 (100,0)	281 (100,0)	3.500 (100,0)
% riga	15,3	44,2	32,5	8,0	100,0

Frequenza dei valori mancanti = 13

4.2.6. Differenza tra tempo teorico e tempo effettivo dello spostamento

Solo il 14,9% degli utenti dichiara che tempo ottimale (traffico scorrevole, corse puntuali, etc.) e tempo effettivamente impiegato per compiere l'intero spostamento coincidono. Il 31,6% afferma che la differenza arriva fino a 15 minuti, il 35,9% che è compresa tra i 16 e 30 minuti e il 17,6% di intervistati che supera la mezz'ora.

Per quanto l'esasperazione degli intervistati abbia probabilmente sovradimensionato queste cifre, esse danno comunque un'idea della gravità del problema (vedi tabella 11). La distribuzione della percezione della differenza tra tempo teorico ed effettivo è piuttosto omogenea nelle otto linee ferroviarie analizzate.

Tabella 11- Differenza tra tempo teorico e tempo effettivo dello spostamento

Differenza tra tempo teorico e tempo effettivo	Frequenza	%
Nessuna differenza	522	14,9
1' – 15'	1.105	31,6
15' – 30'	1.256	35,9
30' – 45'	274	7,8
45' – 60'	235	6,7
60' -75'	42	1,2
75' – 90'	44	1,3
> 90'	22	0,6
TOTALE	3.500	100,0

Frequenza dei valori mancanti = 13

* Percentuali cumulate

* Percentuali cumulate

* Percentuali cumulate

Numero di mezzi e durata dello spostamento sono fortemente legati con la differenza tra tempo teorico ed effettivo: difatti maggiori sono il numero di mezzi utilizzati e la durata dello spostamento, maggiore è la percezione del divario. Effettivamente, come già accennato, chi usa il treno, il più delle volte per arrivare a destinazione, deve prendere almeno un altro mezzo pubblico, che ha i suoi orari e i suoi ritardi, con il risultato che a ritardo si accumula ritardo. Pertanto, numero di cambi e tempi di attesa alle fermate/stazioni abbattano in modo considerevole il gradimento dell'offerta ferroviaria determinando incertezza e una percezione di non continuità del servizio, specialmente in ambito urbano.

Grafico 6 – Numero di mezzi e differenza tra tempo teorico e tempo effettivo

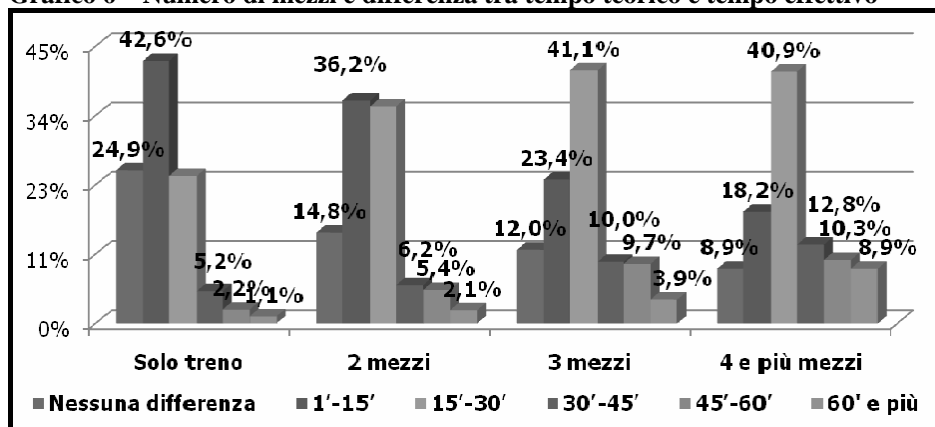
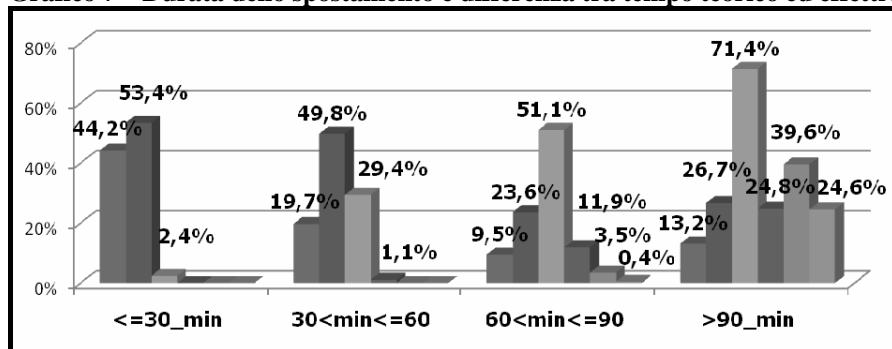


Grafico 7 – Durata dello spostamento e differenza tra tempo teorico ed effettivo



4.2.7. Fasce orarie per partenza e ritorno

La maggioranza degli spostamenti effettuati *in partenza* si sono concentrati dalle 6:30 alle 7:30 col 31,9% di utenti intervistati e dalle 7:30 alle 8:30 col 24,5%. Anche se l'indagine si concentra principalmente sulla Customer Satisfaction, il continuo incremento della domanda ferroviaria, visto negli ultimi anni, rende questo tema uno dei più

scottanti, basti pensare all'affollamento dei mezzi pubblici e la congestione del traffico durante le ore di punta.

I lavoratori dipendenti pubblici e privati e gli studenti, che costituiscono la maggioranza del campione, hanno concentrato gli spostamenti in partenza nella fascia oraria che va dalle 6:30 alle 7:30 (36,1% i primi, 35,2% i secondi e 30,3% gli studenti) diver-

Tabella 12 – Fasce orarie

Fasce orarie Partenza	Frequenza	%	Fasce orarie Ritorno	Frequenza	%
Prima delle 6:30	684	19,8	Prima delle 13:30	708	20,4
6:30-7:30	1104	31,9	13:30-14:30	874	25,2
7:30-8:30	847	24,5	14:30-16:30	1266	36,6
8:30-14:30	644	18,6	16:30-18:30	523	15,1
Dopo le 14:30	183	5,3	Dopo le 18:30	92	2,7
Totale	3462	100,0	Totale	3463	100,0

Frequenza dei valori mancanti = 51

Frequenza dei valori mancanti = 50

samente dai lavoratori indipendenti che invece si sono raggruppati nella fascia 7:30-8:30 col 34,6% e i non lavoratori che si sono concentrati principalmente dopo le 8:30.

Per quanto concerne gli spostamenti *per il ritorno*, a detta degli utenti non sono solo le ore della sera quelle di maggior traffico; tanto è vero che la maggioranza dei rientri si sono concentrati nelle fasce dalle 14:30 alle 16:30 col 36,6% e in quella dalle 13:30 alle 14:30 col 25,2%. La motivazione è imputabile alla forte presenza di lavoratori che viaggiano nel primo pomeriggio come gli impiegati *part-Time* e pubblici (ministeriali, insegnanti etc.). Difatti, questo diverso raggruppamento degli spostamenti è confermato anche se si considera l'occupazione: i non lavoratori, infatti, concentrano i rientri principalmente alla mattina, diversamente dai lavoratori che gli effettuano tra le 14:30 e le 16:30.

Tali distribuzioni sono confermate in quasi tutte le otto linee ferroviarie, tranne che in quelle di Roma-Fiumicino e Roma-Pantano, dove invece c'è stata una più proporzionata distribuzione nelle diverse fasce orarie. Infatti, come già più volte indicato, la prima tratta ha anche una funzione di collegamento verso l'aeroporto, quindi una maggior affluenza di turisti e la seconda invece ha la sola funzione di metropolitana urbana.

4.2.8. L'utente tipo

In questo rapporto si è presentato il risultato dell'elaborazione dei responsi, forniti dagli utilizzatori delle otto linee ferroviarie analizzate, al questionario predisposto. Le risposte hanno consentito di delineare un quadro significativo della tipologia e delle esigenze dei viaggiatori coinvolti.

L'utente tipo ha le seguenti caratteristiche:

- ✓ ha età compresa tra i 21 ed i 35 anni (45,3%);
- ✓ viaggia tutti i giorni feriali (61,8%);
- ✓ è un lavoratore dipendente privato (34,8%), pubblico (20,8%) e uno studente (21,8%);

- ✓ compie l'intero spostamento utilizzando due mezzi (44,1%), ma è rilevante anche la componente di chi ne utilizza tre (32,5%);
- ✓ si sposta prevalentemente col solo mezzo pubblico (53,2%) nonostante le carenze;
- ✓ non è soddisfatto dei tempi di percorrenza e percepisce una differenza tra tempo teorico ed effettivo che va dai 16 ai 30 minuti (35,9%);
- ✓ lo spostamento mattutino si concentra tra le 6:30 e le 7:30 (31,9%) e quello pomeridiano tra le 14:30 e le 16:30 (36,6%).

4.3. Customer satisfaction

La parte del questionario relativa alla Customer Satisfaction è composta da 19 argomenti relativi sia alla stazione di partenza del viaggiatore sia al viaggio in treno.

Per ognuno di questi items è chiesto di indicare un voto da 1 a 10. In una prima fase i voti sono stati raggruppati in cinque classi di giudizio (molto negativo, negativo, sufficiente, buono, ottimo) per poter meglio studiarne le variazioni in relazione alle caratteristiche strutturali del campione; in questo modo si è giunti ad una sintesi, allo stesso tempo molto dettagliata dei giudizi espressi dagli intervistati.

In questa seconda fase invece si descrive l'andamento dei giudizi espressi sulle diverse tratte facendo così emergere vizi e virtù di queste ultime e rendendo possibili interessanti confronti. A tal fine i voti sono stati ulteriormente aggregati in due grosse categorie: positivi che comprendono i voti da 6 a 10 e negativi da 1 a 5. Per quegli argomenti dove era possibile esprimere l'inesistenza del servizio, le percentuali registrate sono state accorpate ai giudizi negativi poiché esprimono in ogni caso una mancanza e quindi un aspetto negativo del servizio. L'analisi si basa sull'andamento delle percentuali di giudizi positivi espressi.

4.3.1. Giudizi stazione

A - Facilità e chiarezza dei servizi primari (biglietti, orari, segnaletica e comunicazioni audio/video)

Il giudizio peggiore è stato espresso per la Roma-Velletri con il 39,4% di giudizio positivo mentre la percentuale più alta è per la Roma-Ladispoli Cerveteri (65%), risultato legato al suo percorso poiché passa per delle grandi stazioni in cui l'organizzazione è migliore. Addirittura per quest'ultima tratta, nell'analisi della composizione dell'aggregato in esame, cioè la percentuale di voti positivi, si registra una percentuale di "ottimo" pari al 10,7%, percentuale nettamente superiore alla media di quest'item (6,7%).

In generale la metà degli intervistati (50,8%) giudica positivamente la possibilità di avere tutte le informazioni relative allo spostamento. E' una percentuale alta se confrontata con l'omologa degli altri items investigati ma di certo non sufficiente data l'importanza che questo aspetto riveste: non comporterebbe inoltre sforzo eccessivo da parte del gestore migliorare la segnaletica, gli avvisi di cambiamento d'orario e tutte quelle altre informazioni necessarie per l'utente.

B - Disponibilità e professionalità del personale di stazione

La metà degli intervistati (49,7%) ha giudicato positivamente questo aspetto e la valutazione da parte degli utenti sul personale che lavora in stazione e sul treno è espressa da una percentuale che si attesta sugli stessi valori (50,9% per il personale che lavora sul treno).

La tratta Roma-Ladispoli-Cerveteri è quella in cui si registra il grado di soddisfazione del servizio maggiore rispetto alle altre tratte con una percentuale pari al 61,4%. Ciò è spiegato dalla maggiore presenza di personale che lavora in stazione, in quanto la suddetta tratta è caratterizzata da numerose fermate nelle principali stazioni della Capitale.

I valori delle percentuali di giudizio positivo registrati nelle singole tratte non si distanziano in modo significativo da quello della media generale. La peggiore è la Roma-Cesano con il 44,8% di giudizi positivi ma la valutazione non può essere negativa se si considera che per molti altri items esaminati questo non rappresenta neanche il valore massimo.

C - Comfort e pulizia dei luoghi d'attesa (sale d'attesa, pensiline, banchine, etc.) e dei servizi igienici in stazione

Il giudizio su questo aspetto è nettamente peggiore di quello espresso sul comfort a bordo treno: mentre per quest'aspetto la media generale è del 45,2%, per il comfort dei luoghi d'attesa la media scende a 29,4%. Questo risultato è legato al fatto che è stata denunciata la totale assenza della possibilità di aspettare il treno attraverso la modalità "servizio inesistente".

Si stacca dalla media generale, distanziandosi di 11 punti percentuali, la Roma-Ladispoli Cerveteri con il 40,8% di giudizi positivi. Risultano peggiori la Roma-Nettuno con il 21,1% e la Roma-Tivoli con il 20,3%.

D - Qualità di servizi bar e ristorazione

La presenza di bar presso le stazioni delle linee ferroviarie è giudicata sufficiente dal 54,0% degli intervistati. Non ci sono differenze tra le varie tratte che presentano valori molto simili alla media generale, tranne la Roma-Ladispoli Cerveteri.

La situazione peggiore è quella registrata sulla Roma-Pantano (45,7%), linea che passa interamente in territorio urbano e che non presenta delle vere e proprie stazioni ma semplici fermate su banchine lungo la via Casilina (tranne che per il capolinea, Pantano Borghese, una vera e propria stazione inaugurata nel 2006). Infatti anche se ufficialmente è una ferrovia, il servizio esercitato è di tipo tranviario e il servizio bar/ristorazione viene quindi svolto da esercizi vicino alla linea ferroviaria.

Si distacca da questi valori invece la Roma-Ladispoli Cerveteri, il cui servizio bar viene giudicato positivamente dal 79,2% (si noti che è il valore più alto in assoluto registrato), una percentuale altissima che può essere spiegata dal fatto che le prime fermate di questa linea sono nelle principali stazioni romane (Termini, Tuscolana, Ostiense, Trastevere, San Pietro) attrezzate di tutti i servizi.

E - Accessibilità per persone disabili, anziane e con difficoltà motorie

I giudizi espressi, sia in generale sia per le singole tratte, sull'accesso al treno da parte dei disabili o di qualunque altra persona con difficoltà motorie sono più bassi rispetto a quelli registrati per l'accesso alle stazioni e ai luoghi d'attesa per le stesse categorie di persone ma più diversificati tra le tratte. Per l'accesso al mezzo la media generale è del 17,6% mentre qui sale al 29,1%.

Il dettaglio sulle tratte insiste su una situazione di insoddisfazione generale, le percentuali di giudizio positivo sono molto simili tra loro, non vanno infatti oltre i 5 punti di differenza dalla media generale. Emergono in positivo la Roma-Fiumicino con il 37,7%, che è in effetti la linea ferroviaria più moderna e che ha visto il rinnovo e la recente nascita delle relative stazioni di passaggio, facendo presupporre un'attenzione maggiore alle necessità di persone meno autonome. In negativo invece c'è la Roma-Viterbo con il 17,9% che è la linea più antica di Roma.

F - Sicurezza dei luoghi d'attesa

Le valutazioni su questo argomento sono per lo più dovute a percezioni personali, anche se ovviamente le condizioni oggettive delle varie stazioni ne costituiscono il punto di partenza.

Questo è confermato dal fatto che i valori generali della percentuale di voti positivi registrati sulla "sicurezza dei luoghi d'attesa" e sulla "sicurezza a bordo del treno" sono praticamente uguali cioè il 34,1% per il primo aspetto e 32,7% per il secondo, come ad indicare uno stato d'animo d'insicurezza di base indipendentemente dal posto dove ci si trova. Rispetto ai valori registrati per la sicurezza a bordo del treno, si nota meno differenza tra i valori registrati tra le singole tratte.

Si conferma, anche per questo aspetto della sicurezza, il primato della Roma-Ladispoli Cerveteri con il 44,3% di giudizi positivi (era il 46,0% per la sicurezza a bordo treno) e l'ultimo posto della Roma-Tivoli con il 26,8% (era il 23,2%).

Anche qui, come per la percezione della sicurezza a bordo del treno, non ci sono differenze degne di nota tra maschi e femmine a dimostrare che questo è un problema avvertito nella sua complessità e non legato a differenze di genere e a situazioni specifiche.

G - Disponibilità di parcheggio

Le percentuali di giudizio positivo calcolate per ogni tratta, su quest'argomento, sono molto simili tra loro, indicando così una situazione di non sufficienza generale. La media è 39,6% e la distanza di questa dalla percentuale più bassa e da quella più alta è la stessa, di circa sei punti percentuali. La migliore è quindi la Roma-Cesano con il 45,3% (sono presenti in effetti numerosi parcheggi lungo il percorso come quello di S.Pietro, Quattro Venti e altri) e la peggiore è la Roma-Nettuno con il 34%.

Il basso risultato della "disponibilità di posto auto e moto" (39,6%) indica invece che la possibilità di integrazione tra mezzo privato e pubblico è scarsa; la possibilità di usufruire di parcheggi di scambio nei pressi delle stazioni renderebbe più agevole l'uso del mezzo pubblico anche per coloro che non abitano nelle zone maggiormente

collegate, che in questo modo invece riducono la possibilità di spostarsi al solo uso del mezzo privato.

H - Possibilità di interscambio con altri mezzi pubblici

Si può tranquillamente affermare che questo è l'aspetto migliore del servizio ferroviario in esame. Sul totale degli intervistati ben il 65,1% ha espresso un giudizio positivo, ed è la percentuale più alta tra tutti gli aspetti investigati. Le singole tratte riportano percentuali non troppo lontane da quella media, distanziandosi da questo valore al massimo di sette punti percentuali sia in positivo che in negativo, restando comunque su alte percentuali che non scendono mai al di sotto del 50%. Il gradimento più basso è registrato per la Roma-Tivoli con il 53,3% di voti positivi, e quello più alto è per la Roma-Viterbo con il 72,0%.

Questo risultato è facilmente comprensibile se si pensa che ogni linea FR e le due tratte Met.Ro fanno capolinea nelle principali stazioni di (Roma Termini, Tiburtina, Ostiense, Piazzale Flaminio) dove ci sono grossi nodi di scambio con linee FS, linee della metropolitana, autobus e tram. Inoltre lungo i percorsi delle linee ci sono altre stazioni intermedie, come ad esempio la stazione Tuscolana o quella di Trastevere dove passa la FR1 o come Saxa-Rubra dove passa la Roma-Viterbo, che offrono ulteriori possibilità di trasporto pubblico.

4.3.2. Giudizi treno

A - Frequenza delle corse

Questo aspetto è il secondo meno criticato in generale e il primo tra quelli riguardanti il treno. E' un risultato importante poiché la frequenza delle corse fa parte di quegli aspetti strutturali fondamentali per un buon esito del viaggio in treno, soprattutto se si pensa che la maggior parte dei viaggiatori sono lavoratori pendolari. E' proprio però per i non-pendolari e cioè per quelli che lavorano su turni che il giudizio cambia e le critiche sono emerse dal contatto diretto con gli utenti al momento dell'intervista: la regolare e frequente presenza di corse sembra sia limitata alle fasce di andata e ritorno dei maggiori flussi di lavoratori, nel primo pomeriggio o durante la notte, la frequenza delle corse precipita notevolmente, fino ad arrivare a una corsa all'ora rendendo la vita impossibile a lavoratori notturni e turnisti.

La valutazione generale è positiva per più della metà degli utenti (58,6%) e anche l'approfondimento per tratta registra lo stesso andamento anche se con una forte variabilità. La Roma-Viterbo, la Roma-Ladsipoli Cerveteri e la Roma-Cesano sono circa sul 65%, si distanzia in positivo la Roma-Fiumicino che risulta essere la tratta con la migliore percentuale di giudizio con il 74,7%. Fa eccezione la linea FR2 Roma-Tivoli che registra solo il 30,3% di giudizi positivi (è all'ultimo posto anche per "puntualità") e purtroppo questo risultato è il resoconto di un servizio che ancora si svolge su un solo binario e che conta tre treni per ora nei momenti di massima frequenza per un bacino di domanda tra i più popolosi dell'hinterland romano (Guidonia e Tivoli).

B - Puntualità dei mezzi e rapidità del viaggio

Anche se il 40,5% di tutti gli intervistati lo ha giudicato positivamente, anche se le differenze di valutazione per tratta indicano delle situazioni eterogenee (la valutazione infatti va da 23,8% a 55,2%), il giudizio generale su questo aspetto non può di certo considerarsi sufficiente data la sua importanza nell'ambito del servizio di trasporto pubblico.

La Roma-Velletri e la Roma-Tivoli scendono di circa 15 punti percentuali sotto la media arrivando al 24,7% e 23,8%, valori molto critici se si pensa che meno di un quarto degli intervistati è soddisfatto della puntualità dei treni.

Situazione opposta per la Roma-Fiumicino e la Roma-Ladispoli Cerveteri che si allontanano di circa dieci punti percentuali e registrano percentuali positive per la metà degli intervistati, rispettivamente 51,4% e 50,3%. Leggermente meglio la Roma-Viterbo con il 55,2% di giudizi positivi.

Anche la puntualità, come la frequenza delle corse, è un aspetto strutturale del servizio di trasporto e le critiche anche stavolta sono più frequenti tra i lavoratori. Se si analizza infatti la distribuzione dei giudizi nelle sette categorie occupazionali, si nota che il 57,3% dei lavoratori indipendenti, il 60,2% dei dipendenti pubblici, il 61,3% dei dipendenti privati e il 61,7% degli studenti intervistati considera il livello di puntualità molto negativo e negativo. Anche il motivo è determinante per la valutazione della puntualità: la percentuale di molto negativo e negativo è il 66,1% per chi si muove per studio e il 61,2% per chi si muove per lavoro; era facile immaginare che questa scende a il 27,3% per chi si muove per turismo!

C - Funzionalità dello spazio a disposizione per gli oggetti personali

Sul totale degli intervistati il 42,4% ha giudicato con un voto positivo la funzionalità dello spazio a disposizione per gli oggetti personali. Da questo valore la Roma-Ladispoli Cerveteri e la Roma-Viterbo si distaccano positivamente arrivando al 49,9% e al 49,3% ma il distacco maggiore sono gli 11 punti percentuali della Roma-Cesano che arriva al 53,5% di giudizio positivo su quest'argomento.

La situazione peggiore è quella della Roma-Pantano che, con 16 punti percentuali in meno, arriva al 25,6%.

D - Comfort dei vagoni (illuminazione, silenziosità, etc.)

Su questo aspetto non è possibile fare delle considerazioni generali in quanto i valori delle percentuali di voto positivo per ogni tratta si discostano molto dalla percentuale generale. Le risposte specifiche per singola tratta forniscono quindi delle indicazioni importanti che mettono in luce le caratteristiche dei vagoni.

La percentuale dei giudizi positivi del totale degli intervistati è pari al 45,2%, valore che confrontato con l'omologo relativo agli altri argomenti può risultare sostanzioso e solamente la Roma-Velletri ci si allinea con il 43,2%.

Le altre tratte invece si distribuiscono in un intervallo di valori di 45 punti percentuali, dividendosi in un gruppo con percentuali di giudizi positivi molto più elevate

rispetto alla media, circa 20 punti percentuali in più, come La Roma-Ladispoli Cerveteri (63,3%), la Roma-Fiumicino (66,7%) e la Roma-Cesano (68,5%). Questi risultati si contrappongono a quelli registrati per le altre tratte che precipitano invece di altrettanti punti percentuali ma in negativo, arrivando a toccare il 23,6% della Roma-Nettuno e il 22,7% della Roma-Pantano.

Tra gli altri items proposti ce ne sono due sempre inerenti, come questo in esame, alle comodità del viaggio sul treno. Questi riguardano infatti la climatizzazione e la disponibilità dei posti a sedere all'interno dei vagoni ed è interessante notare come i risultati da essi raggiunti seguano lo stesso andamento: la media generale è intorno allo stesso valore (dal 43,4% per la climatizzazione, 45,2% per il comfort vagoni e il 49,8% per la disponibilità dei posti), la variabilità di giudizio per tratta è altissima per tutti e tre gli items; inoltre gli intervalli di voto sono tra i 40 e i 55 punti percentuali, infine la disposizione delle tratte e la loro distanza dal valore medio è uguale in tutti e tre i casi.

E - Climatizzazione e aerazione degli ambienti

Quest'aspetto e i relativi giudizi registrati sono necessariamente legati e conformi a quelli relativi al "comfort dei vagoni". Anche qui quindi si ha un valore generale del 43,4% (è il 45,2% per comfort vagoni) e due gruppi di tratte che si distanziano di circa 20 punti percentuali in positivo, come la Roma-Ladispoli Cerveteri (62,0%), e in negativo, come la Roma-Viterbo (24,4%) e la Roma-Nettuno (22,4%).

Per questo argomento però la variabilità è altissima, le espressioni di voto si distribuiscono per 55 punti percentuali dando luogo a delle differenziazioni ancora più marcate: persistono come detto le divisioni di circa 20 punti percentuali in due gruppi dei giudizi espressi ma le prime posizioni sono ancora più nette con ben 25 punti percentuali di distacco della Roma-Cesano (69,2%) e della Roma-Fiumicino (68,9%); lo stesso per l'ultima posizione della Roma-Pantano che si conferma anche qui con addirittura quasi 30 punti percentuali in meno (13,6%).

F - Disponibilità e comodità dei posti a sedere

E' interessante notare come le percentuali di voto positivo fornite su questo aspetto siano analoghe, nella valutazione generale e nelle loro specificità per tratta, con quelle fornite sul "comfort dei vagoni". E' ovvio che i due aspetti siano legati, e quindi si ritrovano le percentuali più alte, e sugli stessi valori, per le stesse tratte. Anche qui la variabilità di giudizio per tratta è molto alta, le percentuali espresse vanno da un minimo di 29,5 a un massimo di 69,5.

A fronte di una media generale pari al 49,8% si ha che la Roma-Cesano e la Roma-Fiumicino si distaccano di circa 20 punti percentuali arrivando rispettivamente al 69,5% e al 69,3%. Situazione opposta anche qui per la Roma-Nettuno e la Roma-Pantano che registrano invece percentuali di più di 20 punti inferiori, rispettivamente il 23,6% e il 22,7%.

G - Cortesia e disponibilità del personale sul treno

Questo è uno dei pochi argomenti su cui il giudizio positivo raggiunge percentuali considerevoli. Queste sono, per tutte le tratte, superiori al 44,7% (dato registrato per

la Roma-Viterbo) e non si discostano molto, massimo sei punti percentuali, dalla valutazione generale che è del 51,0%.

Fa eccezione a questo andamento la Roma-Ladispoli Cerveteri che staccandosi di 15,3 punti percentuali dalla valutazione generale arriva al 66,3% di giudizi positivi.

H - Frequenza del controllo del titolo di viaggio

La media generale indica un valore molto basso di percentuale di voto positivo, è pari infatti al 24,9% ed è tra le valutazioni più basse espresse sia tra quelle sul treno sia in generale.

La Roma-Viterbo con il 38,8% è la tratta che registra la percentuale di voti positivi più alta di tutte ma dista di ben 14 punti percentuali dalla media generale delle risposte positive. Ci sono ben quattro tratte che sono al di sotto della media e la peggiore è la Roma-Velletri con il 17,6%.

Nonostante si possa pensare che l'utente del servizio non abbia di che lamentarsi sulla frequenza del controllo del titolo di viaggio, i dati mostrano il contrario, mettendo l'accento più che sulla reale necessità di farsi controllare il biglietto, sull'esigenza di avere una figura istituzionale che rappresenti il controllo delle regole.

I - Accessibilità al mezzo, ai posti, ai servizi igienici per persone disabili, anziane e con difficoltà motorie

Questo è l'aspetto più grave del servizio offerto. La percentuale di risposte positive sul totale degli intervistati è pari al 17,6% cioè a dire che meno di 700 persone hanno dato un voto di sufficienza o più. L'analisi per tratta mette in luce situazioni gravissime come quella della Roma-Viterbo (8,1%), percentuale più bassa registrata tra tutte quelle espresse per tutti gli items, o della Roma-Nettuno (9,3%), linee che registrano le percentuali minime. Le altre tratte si attestano su valori non distanti da quello generale, tutte o al di sopra o al di sotto di massimo sei punti percentuali. Emerge in positivo la Roma-Ladispoli Cerveteri che registra il 31,1%, ma è imbarazzante pensare che è la percentuale massima.

La denuncia in questo caso è forte perché non riguarda caratteristiche del servizio ma la possibilità negata ad una precisa categoria di persone disagiate, disabili ma anche donne incinte e anziani, di fruire dei mezzi pubblici. E se l'accesso alle stazioni o ai luoghi d'attesa accontenta meno di un terzo degli intervistati, per l'accesso al treno si è di fronte a giudizi più severi che raccontano discriminazioni legate a gradini altissimi, banchine troppo distanti dal treno e macchinari d'aiuto che puntualmente non funzionano.

L - Pulizia del mezzo

L'aspetto della pulizia, insieme a quello dell'accesso per i disabili alle strutture, è quello che ha registrato la percentuale più bassa di pareri positivi. Non solo, ma l'intervallo dei giudizi espressi va da un minimo di 8,4% a un massimo di 32,4%. La media delle risposte è del 20,3% e, si approfondisce il dettaglio per tratta, si trovano valori ancora più bassi per la Roma-Viterbo (10,5%) e per la Roma-Nettuno dove solamente l'8,4% degli intervistati ha dato un voto dal sufficiente in su. Queste ultime sono situazioni disastrose; però anche la linea Roma-Cesano che registra la percentuale più alta,

raggiunge solo il 32,4%. A seguire c'è la Roma-Ladispoli Cerveteri con il 31,3% ma entrambe non raggiungono un risultato neanche sufficiente.

M - Sicurezza personale sul treno

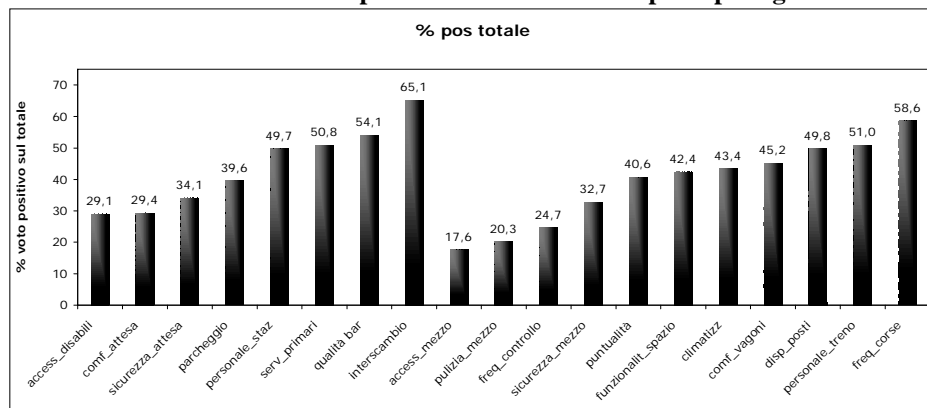
Sul totale degli intervistati, solo il 32,7% ha dato un giudizio positivo sulla percezione della propria sicurezza a bordo del treno. E' una percentuale molto bassa che, nell'analisi per tratta, diminuisce ancora di più: per la Roma-Pantano (25,2%) e per la Roma-Tivoli (23,2%) dove si arriva a un quarto degli intervistati. Situazione diversa e opposta per la Roma-Ladispoli Cerveteri e per la Roma-Cesano: per entrambe le tratte infatti la percentuale di giudizi positivi è di più di dieci punti percentuali superiore alla media generale, arrivando al 44,1% per la Roma-Cesano e addirittura al 46,0% per la Roma-Ladispoli Cerveteri.

Dall'analisi della distribuzione della percezione della sicurezza sul treno per sesso non si notano differenze sostanziali di giudizio tra maschi e femmine, come invece è facilmente ipotizzabile. Solo per la categoria di giudizio "molto negativo" si nota una maggiore preoccupazione femminile dichiarata dal 58,7% contro il 41,3% dei maschi ed è la stessa situazione registrata sulla valutazione della sicurezza nei luoghi d'attesa.

4.3.4 Una visione di insieme: confronti e approfondimenti

La trattazione fin qui esposta ci permette quindi di conoscere nel dettaglio le opinioni, espresse attraverso i voti, degli utenti del servizio di trasporto pubblico provinciale sui diversi aspetti che esso comporta e di cogliere inoltre le differenze tra le otto tratte esaminate. Ora invece si vuole fornire una visione di insieme, basandosi sulla stessa strategia d'analisi cioè sempre considerando le percentuali di giudizio positivo ma senza divisioni per tratta, rendendo così possibile stilare una classifica di soddisfazione di tutti gli items.

Grafico 8 – Percentuale di voti positivi sul totale delle risposte per ogni item



Il grafico mostra, attraverso una panoramica incisiva e completa, la distribuzione degli items per la percentuale di voti positivi espressi (dal 6 al 10), rappresentando

prima quelli relativi alla stazione di partenza poi quelli relativi al vagone e al viaggio in treno. Si nota che:

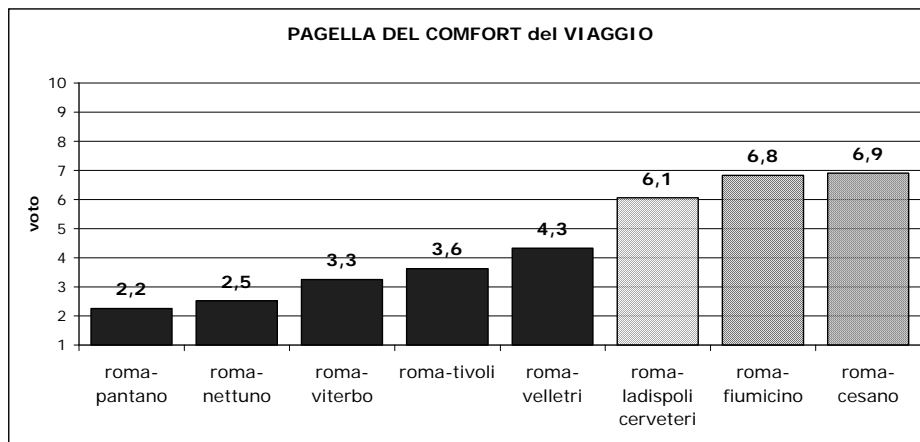
- ✓ gli aspetti relativi alla stazione hanno ricevuto giudizi leggermente migliori in confronto a quelli relativi al treno, con percentuali medie di voto positivo pari rispettivamente al 44,0% e al 38,8%.
- ✓ solamente cinque items su diciannove raggiungono più del 50,0% di giudizio positivo, pari a un quarto del totale.
- ✓ la possibilità di “interscambio con altri mezzi pubblici urbani ed extraurbani” raggiunge la posizione più alta (65,1%) in assoluto, indicando l'uso di una buona pratica del viaggiatore che apprezza la diversificazione nell'offerta di trasporto; non bisogna però dimenticare che il risultato è dato da una media di giudizio tra le fermate capolinea, dove l'offerta di scambio è ampia e quelle intermedie dove la stessa è scarsa o nulla.
- ✓ il secondo aspetto che riceve il consenso più alto è “frequenza delle corse” (58,6%), che risulta essere anche il primo tra gli items relativi al treno.
- ✓ del tutto deficitario invece l'accesso non solo al mezzo ma alle stesse stazioni per le persone disabili o con difficoltà motorie: “accesso al mezzo” registra la valutazione peggiore con il 17,6% e “accesso alle stazioni” recupera qualche punto percentuale arrivando al 29,1%. Questi risultati mettono in evidenza una pesante e vergognosa situazione che di fatto impedisce ad una categoria di persone di fruire di un servizio pubblico fondamentale. L'abbattimento delle barriere architettoniche non trova applicazione in concreto e sono così disattese le disposizioni della legge 104 (art. 26 legge 104/1992) destinate a garantire che il servizio ferroviario possa essere accessibile a tutti i cittadini.
- ✓ la valutazione sul personale di stazione e di treno è simile e attestata su buoni livelli (49,7% per il primo e 51,0% per il secondo), anche se non emerge un fattore di insoddisfazione dell'utente, colto invece attraverso l'analisi di tutte le modalità di risposta. La modalità “servizio inesistente” da sola fa registrare l'11,2% per il personale di stazione e il 16,2% per quello di treno ad indicare che il personale è sì disponibile, professionale e cortese ma spesso assente.

Per quanto riguarda la situazione relativa alla comodità e al comfort del viaggio in treno, il grafico mostra in modo più evidente quello già descritto dai numeri: i tre items che la descrivono (disponibilità posti, climatizzazione e comfort vagoni) sono allineati sugli stessi valori di percentuale generale di voto positivo. Da questi tre items nasce l'*indicatore di comodità* che, standardizzato su una scala di valori da 1 a 10, fornisce una visione generale del comfort a bordo del treno e che permette di riassumere la situazione tra le tratte attraverso una pagella di comfort, con voti da 1 a 10 come a scuola.

Il grafico mostra come la sufficienza sia raggiunta solo da tre tratte, Roma-Ladispoli Cerveteri, Roma-Fiumicino e Roma-Cesano. Rispetto poi alla classifica generale tra tratte si nota che la Roma-Pantano si conferma all'ultimo posto così come le tratte

te che raggiungono la sufficienza restano ai primi tre; diversa invece la posizione della Roma-Viterbo che rispetto alla classifica generale perde due posizioni ma il risultato è legato alla storia della linea che è la più antica di Roma e di certo quindi non la più comoda.

Grafico 9 – Indicatore di comodità



4.3.4 L'aggravante del servizio inesistente

Per alcuni items proposti nel questionario, oltre la possibilità di esprimere un voto da 1 a 10, viene data l'opzione di segnalare l'inesistenza del servizio. Nella trattazione precedente queste risposte sono state accorpate a quelle negative dando luogo ad una separazione tra valutazione positiva e negativa dei diversi aspetti indagati.

In questa parte invece si vuole analizzare brevemente la distribuzione delle risposte per approfondire nel dettaglio le criticità del servizio: l'assenza di un servizio fa sì parte di una valutazione negativa ma indica una situazione specifica che ne è l'aggravante.

Grafico 10 – Disponibilità del personale di stazione, servizio inesistente

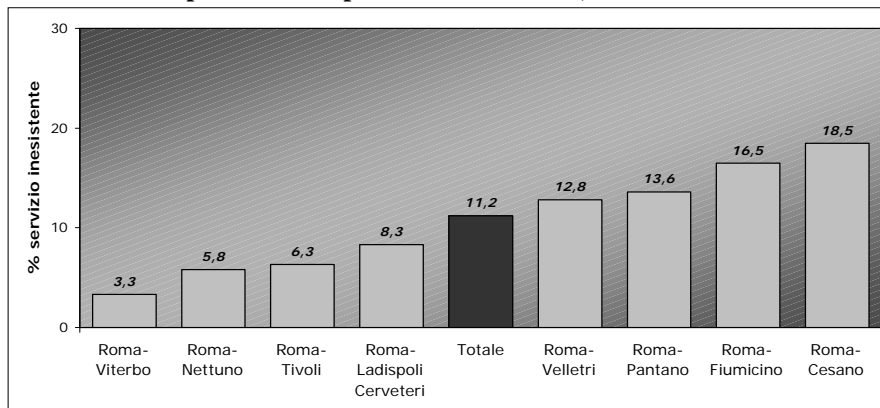
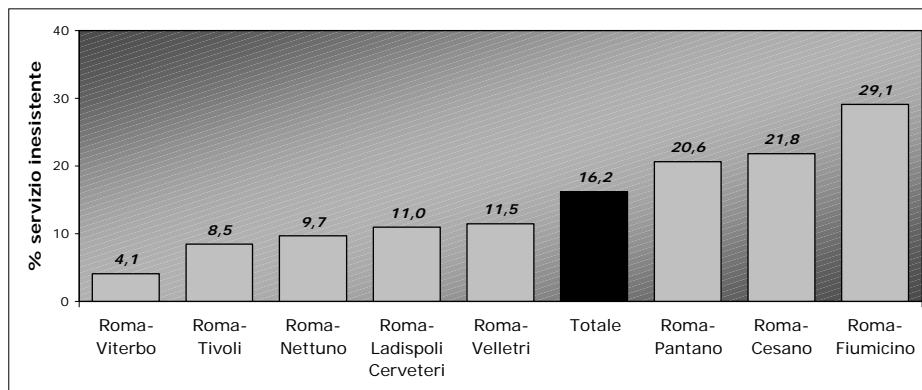


Grafico 11 – Cortesia e disponibilità del personale di stazione, servizio inesistente

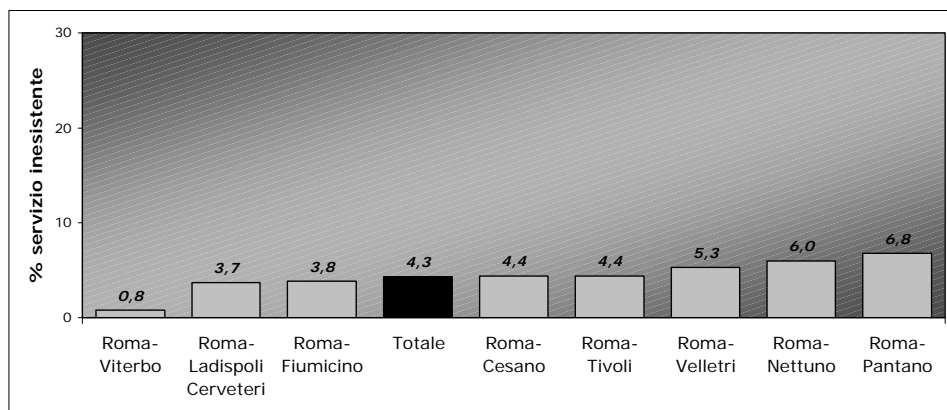


Questi due items presentano la modalità “servizio inesistente” che dà la possibilità di specificare e approfondire l’aspetto della presenza del personale. Dall’analisi delle altre modalità (molto negativo, negativo, sufficiente, buono, ottimo) infatti emerge una valutazione sulla qualità del servizio d’assistenza soddisfacente. Qui invece è chiaro il problema a monte che vede il personale assente in stazione per l’11,2% degli intervistati e ancor di più sul treno per il 16,2%.

In entrambi i casi, stazione e treno, le tratte su cui la denuncia è più forte sono la Roma-Pantano, la Roma-Cesano e la Roma-Fiumicino, tutte con valori più alti relativamente al personale del treno.

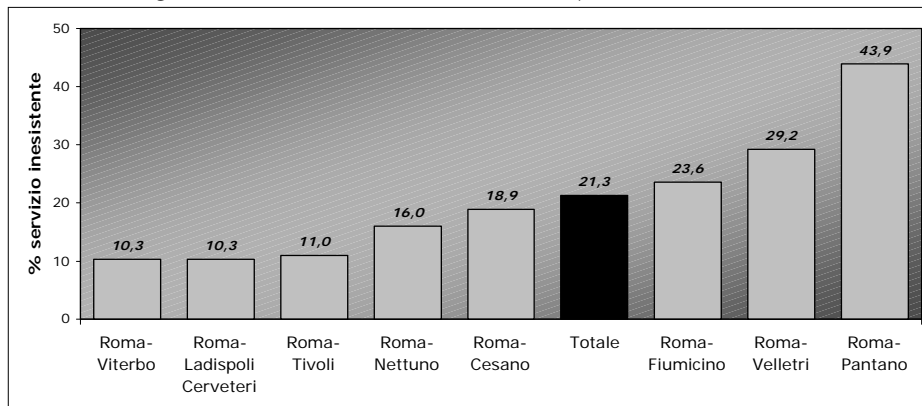
Da notare la percentuale di chi ha dichiarato l’inesistenza del servizio sul treno per la Roma-Fiumicino che raggiunge il 29,1%, cioè un terzo del totale. La situazione migliore è in entrambi i casi per la Roma-Viterbo, con il 3,3% per il personale della stazione e il 4,1% per quello del treno.

Grafico 12 – Comfort e pulizia dei luoghi d’attesa (sale d’attesa, pensiline, banchine, etc.) e dei servizi igienici in stazione



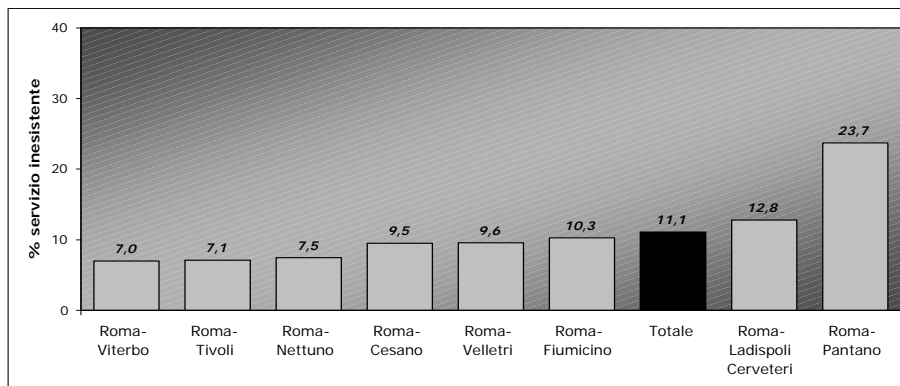
Il grafico mostra la denuncia degli utenti del servizio di trasporto sull'inesistenza di luoghi adatti all'attesa del treno e, più grave, di servizi igienici. Le percentuali non sono elevate, non raggiungono infatti neanche il 10%, e sono simili tra loro. La media è del 4,3% e la denuncia più forte è sulla Roma-Pantano (6,8%) dove in effetti le stazioni sono delle semplici banchine lungo il tragitto. Bene per la Roma-Viterbo dove la percentuale di inesistenza del servizio è 0,8%.

Grafico 13 - Qualità di servizi di bar e ristorazione, servizio inesistente



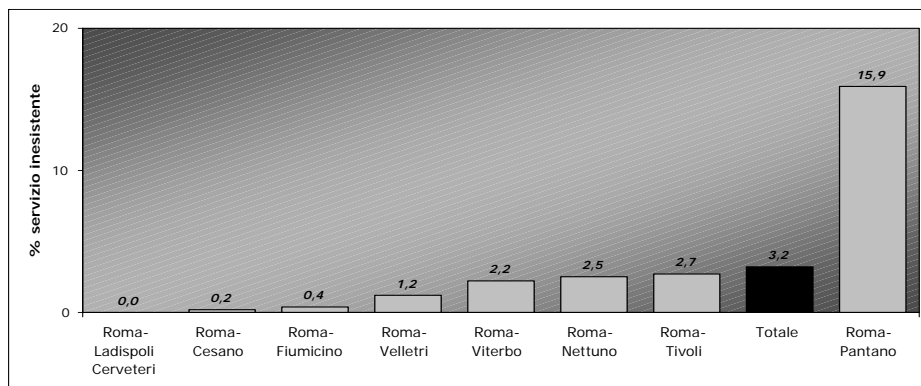
La media generale è 21,3% ma l'intervallo di valori registrati dalle tratte è molto ampio: il valore più basso è per la Roma-Viterbo e la Roma-Ladispoli Cerveteri entrambe con il 10,3% e quello più alto è per la Roma-Pantano con il 43,9%. Questo ultimo dato conferma la percentuale di voto positivo registrato per la stessa tratta, che risultava essere infatti la più bassa. Se nelle grandi stazioni, capolinea o di passaggio, c'è abbondanza di locali adatti al ristoro, queste alte percentuali illustrano come la situazione sia calibrata dall'inesistenza del servizio in tutte le stazioni minori.

Grafico 14 - Disponibilità di posto auto e moto, servizio inesistente



La distribuzione delle percentuali che descrivono l'assenza di parcheggi di scambio è simile tra le tratte. La media infatti è pari all'11,1% e quasi tutte le tratte registrano valori che vanno dal 7,0% della Roma-Viterbo al 12,8% della Roma-Ladispoli Cerveteri. Situazione a parte per la Roma-Pantano dove questa percentuale schizza al 23,7%, valore altissimo rispetto all'andamento generale, che denuncia una situazione specifica legata al percorso completamente urbano di questa linea e che quindi rende impossibile la creazione di parcheggi di scambio.

Grafico 15 - Climatizzazione e aerazione degli ambienti, servizio inesistente



La media generale è pari al 3,2% ed è il valore più basso registrato tra le modalità “servizio inesistente”. Quasi tutte le tratte hanno percentuali più basse di quella media, fino ad arrivare allo 0,0% per la Roma-Ladispoli Cerveteri.

La totale assenza di climatizzazione e di passaggi d'aria sui treni non è un aspetto considerato e registrato dagli intervistati. I valori bassi di percentuale di voti positivi registrati per alcune tratte (Roma-Viterbo 24,4% e Roma-Nettuno 22,4%) non sono quindi legati all'assenza ma al reale mal funzionamento della climatizzazione dei vagoni.

Il dato che si differenzia completamente da queste valutazioni e che giustifica un valore medio più alto di quasi tutte le altre tratte, è quello registrato per la Roma-Pantano pari al 15,9%. La linea è servita da mezzi molto vecchi, più simili a tram che a treni, che non prevedono impianti di aerazione ma il circolo dell'aria è affidato ai soli finestrini. Questo items fa parte dell'indicatore di “comodità del viaggio” che infatti posizionava la Roma-Pantano all'ultimo posto.

Questi due grafici descrivono una situazione grave già denunciata nell'analisi della percentuale di voto positivo.

Le percentuali totali sono simili sia per l'accesso alle stazioni (13,9%) sia per quello al treno (13,1%) e quelle relative alle singole tratte sono intorno a questi valori, ad esclusione della Roma-Pantano.

La Roma-Viterbo è sempre al primo posto con il 6,1% per l'accesso alle stazioni e il 5,4% per l'accesso al treno. La situazione peggiore invece è sempre relativa alla Roma-Pantano con il 21,8% per il treno e addirittura il 27,7% per la stazione, valore che si distanzia dalla media generale di ben 14 punti percentuali indicando una situazione di specifico disagio.

Grafico 16 – Accessibilità per persone anziane e con difficoltà motorie

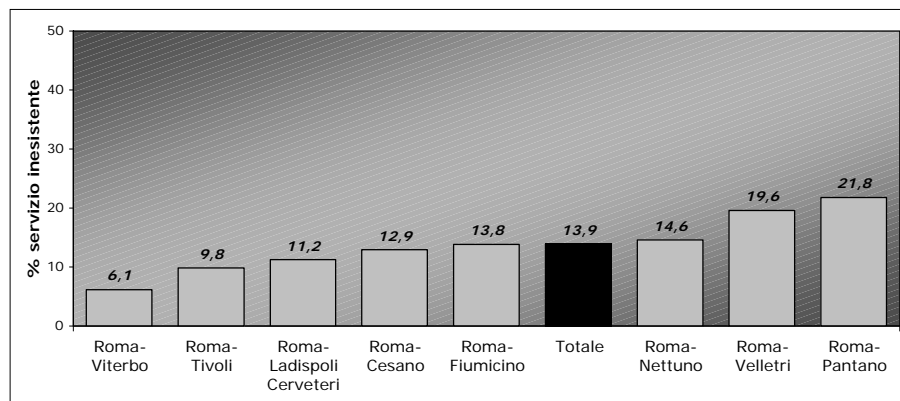
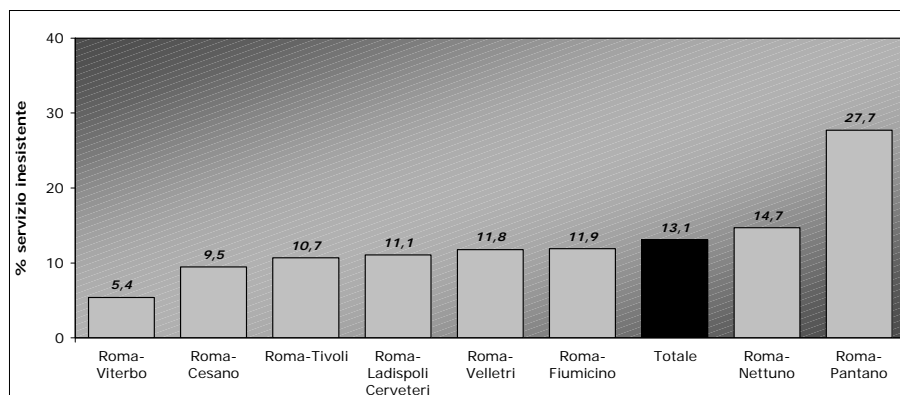


Grafico 17 - Accessibilità al mezzo, ai posti e ai servizi igienici per persone disabili, anziane e con difficoltà motorie, servizio inesistente



4.3.5. La classifica

Finora la trattazione dei giudizi ha riguardato l'approfondimento dei singoli argomenti nelle percentuali di giudizio positivo espresso per tratta e in generale.

Ora invece si vuole porre l'attenzione sulle differenze tra tratte stilando una classifica che si basi appunto sulle valutazioni fornite dagli intervistati.

Gli approcci metodologici con cui portare avanti questa operazione sono diversi: possono considerarsi le semplici posizioni raggiunte dalle tratte per ogni argomento e classificarle sulla base di queste oppure, andando più nello specifico, considerare le distanze tra le diverse posizioni in classifica per mettere in luce situazioni simili o viceversa grosse discrepanze; in ultimo possono attribuirsi dei pesi ai diversi aspetti indagati a seconda dell'importanza che rivestono nella valutazione di soddisfazione del viaggio in treno.

Il risultato a cui si perviene è invariante rispetto all'applicazione di tutti i metodi illustrati: l'ordine di classifica delle tratte non cambia, indicando quindi delle situazioni molto chiare e definite.

Tabella 13 – Classifica delle tratte

Classifica	Tratta		Voto
1	FR 5	Roma - Ladispoli Cerveteri	5,2
2	FR 3	Roma - Cesano	4,8
3	FR 1	Roma - Fiumicino	4,7
4	Met.Ro	Roma - Viterbo	4,0
5	FR 4	Roma - Velletri	3,8
6	FR 8	Roma - Nettuno	3,5
7	Met.Ro	Roma - Pantano	3,3
8	FR 2	Roma - Tivoli	3,3

La prima colonna della tabella mostra le posizioni in classifica: tra le 6 linee FR e le 2 linee Met.Ro, la tratta migliore è la Roma-Ladispoli Cerveteri e la peggiore è la Roma-Tivoli.

L'ultima colonna riporta invece la votazione raggiunta attraverso la classica scala di voti dove 1 è il minimo e 10 è il massimo, offrendo informazioni più specifiche sulle differenze tra tratte.

Si nota quindi come le tratte giudicate in maniera più negativa dagli utenti siano in realtà due, la Roma-Tivoli ma anche la Roma-Pantano che raggiungono la stessa identica posizione, e come la Roma-Nettuno sia molto vicina a questi risultati andando a formare con le altre due tratte il gruppo di quelle valutate in condizioni peggiori. La Roma-Velletri invece incrementa la sua distanza da questo gruppo di coda ma resta nella parte bassa della classifica, con voto insufficiente (3,8), segue a sua volta a minor distanza da quest'ultima la Roma-Viterbo.

La posizione della Roma-Fiumicino segna il punto di stacco poiché la distanza, espressa in termini di voto, con la successiva è la maggiore registrata tra le tratte; segue la Roma-Cesano con un punteggio abbastanza in linea con la precedente dando luogo a un secondo posto quasi a pari merito.

Resta al primo posto la Roma-Ladispoli Cerveteri che però può godere giusto di un primato relativo: è prima rispetto alle altre ma bisogna sottolineare che il voto raggiunto è 5,2 su 10, dunque neanche la prima classificata raggiunge la sufficienza.

4.4. Aspetti legati alla modernizzazione del servizio

Una parte del questionario sottoposto agli utenti, delle otto linee ferroviarie considerate, indaga la conoscenza degli stessi su interventi strutturali ed organizzativi effettuati dalla Provincia di Roma per migliorare il servizio ferroviario sul proprio territorio.

Di seguito si riportano i risultati suddivisi in paragrafi per ogni aspetto richiesto.

4.4.1. Conoscenza e possesso dell'abbonamento annuale Metrebus Lazio con agevolazione tariffaria (sconto del 30%)

Negli ultimi anni la Provincia di Roma ha istituito un sistema di agevolazione tariffaria per l'acquisto dell'abbonamento annuale Metrebus Lazio.

Del totale degli utenti intervistati, **poco più della metà (il 52,7%) risulta essere a conoscenza di questo sistema**, senza alcuna differenza significativa tra maschi e femmine.

I meno informati sono i giovanissimi di età inferiore a 20 anni, gli anziani (65 anni ed oltre) e gli utenti con titolo di studio 'Licenza media', mentre i più informati sono gli utenti di età tra i 50 e i 65 anni (64,6%), con titolo di studio 'Laurea' e 'Nessun Titolo', quest'ultimi con una percentuale del 61,1%.

Facendo un'analisi per tratta, la Roma-Tivoli e la Roma-Velletri presentano le più alte percentuali di conoscenza di tale sistema, rispettivamente il 63,9% ed il 62,5% degli utenti intervistati, mentre la tratta Roma-Fiumicino presenta la percentuale più bassa, il 42,9%, probabilmente a causa della sua funzione di collegamento con l'aeroporto di Fiumicino che non comporta spostamenti sistematici e quindi nemmeno la conoscenza o il possesso di un abbonamento.

A tal proposito, sebbene una porzione rappresentativa di utenti intervistati (il 52,7%) conosca il sistema di agevolazione tariffaria, solo il 13,5% possiede tale tipo di abbonamento annuale, il cui 19,5% è costituito da giovanissimi.

Per quanto riguarda il possesso dell'abbonamento annuale Metrebus Lazio con agevolazione tariffaria, il picco massimo si raggiunge sulla Roma-Cerveteri con il 20,7% seguita dalla Roma-Tivoli con il 18%, mentre sulla Roma-Fiumicino solo il 9,6% possiede tale abbonamento.

Degli utenti interpellati, che utilizzano il treno tutti i giorni e che quindi si possono definire pendolari, solo il 15,9% possiede questo tipo di abbonamento, ma ciò è dovuto al fatto che a tale sistema possono accedere solo i residenti (studenti fino al mese di compimento del 26° anno di età e residenti con reddito personale imponibile ai fini IRPEF non superiore ai 22.000,00 €) nella Provincia di Roma ad esclusione della capitale, in cui risiede il 61% del totale degli intervistati, e ciò spiega la bassa percentuale osservata.

Tabella 14 – Possesso dell'abbonamento annuale Metrebus con agevolazione tariffaria per frequenza del viaggio

Frequenza del viaggio	Metrebus Sì	Metrebus No	Totale	Frequenza del viaggio	Totale
Tutti i giorni	15,9	84,1	100,0	Tutti i giorni	61,8
Spesso	1,6	87,4	100,0	Spesso	23,0
Qualche volta	5,5	94,5	100,0	Qualche volta	8,3
Raramente	4,6	95,4	100,0	Raramente	6,9
Totale	13,5	86,5	100,0	Totale	100,0

4.4.2. Disponibilità a pagare un prezzo maggiore per migliorare il servizio

Ben il **44,3% degli utenti intervistati sarebbe disposto a pagare un prezzo maggiore per migliorare il servizio** (di cui il 51,8% maschi e il 48,2% femmine al netto

delle mancate risposte), anche se, durante l'intervista, gli stessi hanno espresso il dubbio su dove e se effettivamente sarebbe investito il conseguente surplus di denaro. La percentuale dei favorevoli sale al 51% per pensionati e lavoratori indipendenti e scende al 35% per gli studenti.

Considerando i giudizi espressi dagli utenti su vari aspetti del servizio ferroviario offerto, le tratte valutate più negativamente rispetto alle altre, e cioè la Roma-Pantano, la Roma-Viterbo e la Roma-Tivoli, hanno registrato le percentuali più alte circa la disponibilità a pagare un prezzo maggiore per migliorare il servizio. Ovvero si sono espressi in tal senso, rispettivamente, il 50,2%, 50,4% e 47% degli utenti intervistati; di contro, le percentuali si abbassano per quelle tratte giudicate dagli utenti più positivamente.

4.4.3. Acquisto nuovi treni e conoscenza della distribuzione

Nel corso degli ultimi due anni la Provincia di Roma ha acquistato 11 nuovi treni che ha poi distribuito in alcune tratte ferroviarie provinciali. La maggioranza degli utenti non è al corrente di questo contributo che infatti è noto solo il 32% degli intervistati. Tale conoscenza aumenta tra gli adulti di età compresa tra i 50 e i 65 anni (44,6%) rispetto ai giovani con meno di 20 anni (21,6%).

Degli utenti che sono a conoscenza di come i nuovi treni siano stati distribuiti, l'82,2% la ritiene valida, mentre il 17,8% non la ritiene idonea, anche se le mancate risposte in questo caso sono state ben 2.401.

Tra le otto linee ferroviarie le percentuali maggiori, sulla validità della distribuzione dei nuovi treni acquistati, si sono ottenute proprio dove sono stati inseriti i nuovi treni acquistati: Roma Fiumicino (35,3%) due treni; Roma Ladispoli-Cerveteri (32,5%) sei treni; Roma Cesano (29,8%) tre treni.

Tabella 15 – Validità della distribuzione dei treni per tratta

Tratta	Distribuzione valida	Distribuzione Non valida	Non conosco distribuzione	Totale	Tratta	Totale
Roma-Cesano	29,8	25,9	44,3	100,0	Roma-Cesano	11,8
Roma-Fiumicino	35,3	24,6	40,1	100,0	Roma-Fiumicino	18,6
Roma-Lad-Cerveteri	32,5	22,2	45,3	100,0	Roma-Lad-Cerveteri	11,3
Roma-Nettuno	17,4	42,4	40,2	100,0	Roma-Nettuno	11,9
Roma-Pantano	22,9	27,1	50,0	100,0	Roma-Pantano	10,6
Roma-Tivoli	23,0	43,7	32,3	100,0	Roma-Tivoli	8,6
Roma-Velletri	27,3	22,0	49,7	100,0	Roma-Velletri	14,5
Roma-Viterbo	30,5	29,1	40,4	100,0	Roma-Viterbo	12,7
Totale	28,1	28,9	43,0	100,0	Totale	100,0

Frequenze dei valori mancanti = 2.401

4.4.4. Percezione del miglioramento

Nel corso dell'ultimo anno il 27,1% degli utenti intervistati, in linea con chi reputa la distribuzione dei nuovi treni valida, ha percepito un miglioramento del servizio senza alcuna differenza tra i sessi. Tale percentuale scende al 21,8% per chi non è a conoscenza dell'acquisto dei nuovi treni.

Analizzando il collettivo intervistato per tratta ferroviaria utilizzata, si rileva come, per quelle tratte dove i giudizi sono risultati peggiori, la percentuale del miglioramento percepito è più bassa rispetto al totale, ovvero il 16,4% per la Roma-Viterbo, il 17,5% per la Roma-Tivoli e il 21,3% per la Roma-Nettuno. **Di contro, la percentuale più alta di miglioramento percepito, il 41,7%, si rileva sulla Roma-Ladispoli-Cerveteri (probabilmente ciò è dovuto anche all'introduzione su questa linea di 6 degli 11 nuovi treni acquistati dalla Provincia di Roma).**

Tabella 16 – Percezione del miglioramento per tratta

Tratta	Miglioramento Sì	Miglioramento No	Totale	Tratta	Totale
Roma-Cesano	38,5	61,5	100,0	Roma-Cesano	11,6
Roma-Fiumicino	24,7	75,3	100,0	Roma-Fiumicino	20,8
Roma-Lad-Cervetri	41,7	58,3	100,0	Roma-Lad-Cerveteri	8,5
Roma-Nettuno	21,3	78,7	100,0	Roma-Nettuno	11,5
Roma-Pantano	29,4	70,6	100,0	Roma-Pantano	13,4
Roma-Tivoli	17,5	82,5	100,0	Roma-Tivoli	10,4
Roma-Velletri	35,3	64,7	100,0	Roma-Velletri	9,7
Roma-Viterbo	16,4	83,6	100,0	Roma-Viterbo	13,9
Totale	27,1	72,9	100,0	Totale	100,0

4.4.5. Disponibilità a cambiare casa o lavoro, nel caso ciò facilitasse lo spostamento

Interessante il dato di utenti intervistati disposti a cambiare abitazione nonostante l'elevato costo di affitto e di acquisto delle case, il 31,8%, con nessuna differenza significativa di risposta tra maschi e femmine.

I pensionati e le casalinghe risultano essere i più restii a cambiare casa.

Per quanto riguarda la disponibilità a cambiare lavoro nel caso esso sia più vicino alla propria abitazione, si sono espressi a favore il 38,3% degli intervistati e anche in questo caso con nessuna differenza significativa tra i sessi. Se consideriamo gli utenti che utilizzano i mezzi pubblici per recarsi a lavoro, tale percentuale sale al 44,6%, di cui un particolare peso è costituito dai lavoratori dipendenti privati.

L'utente che effettua il viaggio tutti i giorni sarebbe disposto a cambiare lavoro solo se ciò facilitasse lo spostamento casa-lavoro.

Tabella 17 – Disponibilità a cambiare lavoro per frequenza del viaggio

Frequenza del Viaggio	Cambio Lavoro Sì	Cambio Lavoro No	No Studio No Lavoro	Totale	Frequenza del viaggio	Totale
Tutti i giorni	43,9	50,5	5,6	100,0	Tutti i giorni	61,8
Spesso	30,8	52,5	16,7	100,0	Spesso	23,0
Qualche volta	25,3	52,4	22,3	100,0	Qualche volta	8,3
Raramente	28,1	51,2	20,7	100,0	Raramente	6,9
Totale	38,3	51,1	10,6	100,0	Totale	100,0

Considerando le tratte ferroviarie, gli utenti della Roma-Tivoli sono i più propensi a cambiare casa (il 38%) o lavoro (44,8%) probabilmente per la distanza da percorrere giornalmente; mentre gli utenti meno propensi sono quelli intervistati sulla Roma-Cerveteri-Ladispoli con il 23,7% per cambio casa e il 31% per cambio lavoro.

4.5. Analisi delle Corrispondenze Multiple

4.5.1. Le Matrici dei Dati utilizzate

In questo capitolo vengono riportati i risultati delle Analisi delle Corrispondenze Multiple effettuate su due partizioni della matrice $D_{n,k}$ (con $n=3.513$ individui e $k=120$ variabili) ottenuta a seguito della ricerca i cui risultati sono stati sin qui esaminati.

Per la prima sottomatrice $D_{n,p}$, delle 120 variabili a disposizione se ne sono scelte 35, ritenute utili nell'**analisi della soddisfazione dell'utente** sul servizio ferroviario erogato, che sono così suddivise:

A: 6 Variabili socio-demografiche;

B: 19 Variabili giudizio suddivise in classi ("Molto Negativo": voti dall'1 al 3; "Negativo": voti dal 4 al 5; "Sufficiente": voto 6; "Buono": voti dal 7 all'8; "Ottimo": voti dal 9 al 10); 8 sulla stazione di partenza e 11 sul treno e sulla permanenza nello stesso;

C: 10 Variabili di informazione sul viaggio e sugli atteggiamenti dell'utente

Per la seconda sottomatrice $D_{n,m}$, poiché l'intento è quello di indagare **il solo aspetto della mobilità**, sono state eliminate le variabili giudizio ottenendo perciò 16 variabili così suddivise:

A: 6 Variabili socio-demografiche;

C: 10 Variabili di informazione sul viaggio e sugli atteggiamenti dell'utente.

La specificazione delle stesse viene riportata nella tabella seguente:

Tabella 1 – Elenco delle variabili della matrice dei dati utilizzata nell’analisi.

A	sesso titolo di studio occupazione stato civile età in classi nazionalità
B	<hr/> <i>- per quanto riguarda la stazione di partenza:</i> facilità e chiarezza dei servizi primari qualità dei servizi di bar e ristorazione * disponibilità e professionalità del personale di stazione * comfort e pulizia dei luoghi d’attesa e dei servizi igienici in stazione * sicurezza dei luoghi d’attesa accessibilità alla stazione per persone diversamente abili * disponibilità di parcheggio * possibilità di interscambio con altri mezzi pubblici urbani-extraurbani <hr/> <i>- per quanto riguarda il mezzo:</i> frequenza delle corse puntualità dei mezzi e rapidità del viaggio funzionalità dello spazio a disposizione per gli oggetti personali disponibilità e comodità dei posti a sedere pulizia del mezzo climatizzazione e aerazione degli ambienti * comfort dei vagoni cortesia e professionalità del personale sul treno * frequenza del controllo del titolo di viaggio accessibilità al mezzo, ai posti a sedere e ai servizi igienici per persone disabili, anziane o con difficoltà motorie * sicurezza personale (rischio di furti e aggressioni)
C	tratta ferroviaria motivo del viaggio numero di volte che si effettua lo spostamento nel tempo frequenza dei ritardi sulla tratta considerata tipo di titolo di viaggio posseduto al momento dell’intervista numero dei mezzi utilizzati per lo spostamento completo suddiviso in classi tipo di mezzi utilizzato orario della partenza suddiviso in classi differenza tra il tempo effettivo dello spostamento e il tempo che si impiegherebbe in condizioni ottimali, espressa in minuti e suddivisa in classi durata dello spostamento espressa in minuti e suddivisa in classi

Per le variabili contrassegnate da * è stata contemplata anche la voce “servizio non esistente”.

4.5.2. L’Analisi delle Corrispondenze Multiple

L’analisi delle corrispondenze multiple (ACM) è l’estensione dell’Analisi delle Corrispondenze allo studio simultaneo di più caratteri. L’interesse per questa analisi è notevole in quanto consente di studiare l’informazione proveniente sia da caratteri quantitativi (opportunamente suddivisi in classi) che da caratteri qualitativi. Uno dei campi privilegiati d’applicazione di questa tecnica è l’analisi dei questionari, poiché essa è particolarmente utile a definire un primo quadro della situazione sulle relazioni fondamentali presenti in un corpus di dati di notevoli dimensioni e complessità.

In questo caso, si hanno a disposizione due matrici di dati composte dallo stesso numero di righe, 3.513 unità e 35 variabili, la prima, e 16 per la seconda, riportate nel paragrafo precedente.

Data l'ampiezza delle matrici di dati, per coglierne gli aspetti meno evidenti e per riassumere e comprendere la grossa mole di informazioni contenute, è stata effettuata l'Analisi delle Corrispondenze Multiple, che consente di riassumere le relazioni di dipendenza tra le variabili qualitative e quantitative e di rappresentarle graficamente.

4.5.2.1. **Analisi delle Corrispondenze Multiple sulla matrice $D_{n,p}$**

Delle variabili a disposizione si sono scelte **come variabili attive**, ossia quelle che contribuiscono alla formazione degli assi fattoriali: il numero di volte che si effettua lo spostamento nel tempo, il motivo dello spostamento, la frequenza dei ritardi sulla tratta considerata, il tipo di titolo di viaggio posseduto al momento dell'intervista, il numero dei mezzi utilizzati per lo spostamento completo suddiviso in classi, il tipo di mezzi utilizzato, l'orario della partenza suddivisa in classi, la differenza tra il tempo effettivo dello spostamento e il tempo che si impiegherebbe in condizioni ottimali espresso in minuti e suddiviso in classi, la durata dello spostamento espressa in minuti e suddivisa in classi e una serie di giudizi in classi (Molto Negativo, Negativo, Sufficiente, Buono, Ottimo) su vari aspetti quali:

- ✓ **per quanto riguarda la stazione di partenza:** facilità e chiarezza dei servizi primari, qualità dei servizi di bar e ristorazione *, disponibilità e professionalità del personale di stazione *, comfort e pulizia dei luoghi d'attesa e dei servizi igienici in stazione *, sicurezza dei luoghi d'attesa, accessibilità alla stazione per persone disabili, anziane o con difficoltà motorie *, disponibilità di parcheggio *, possibilità di interscambio con altri mezzi pubblici urbani-extraurbani.
- ✓ **per quanto riguarda il mezzo:** frequenza delle corse, puntualità dei mezzi e rapidità del viaggio, funzionalità dello spazio a disposizione per gli oggetti personali, disponibilità e comodità dei posti a sedere, pulizia del mezzo, climatizzazione e aerazione degli ambienti *, comfort dei vagoni, cortesia e professionalità del personale sul treno *, frequenza del controllo del titolo di viaggio, accessibilità al mezzo, ai posti a sedere e ai servizi igienici, per persone disabili, anziane o con difficoltà motorie *, sicurezza personale (rischio di furti e aggressioni).

(Per le variabili contrassegnate da * è stata contemplata anche la voce "servizio non esistente").

Come variabili illustrative (ossia quelle che non contribuiscono alla formazione degli assi fattoriali, ma per le quali interessava sottolineare le eventuali interdipendenze con le variabili attive), si sono scelte quelle prettamente strutturali quali: sesso, titolo di studio, occupazione, stato civile, età in classi, nazionalità ed un'altra quale la trat-

ta ferroviaria (per determinare a quale linea ferroviaria si riferiscono i giudizi espressi dall'utente intervistato).

In totale quindi sono state considerate 28 variabili attive con 148 modalità associate e 7 variabili illustrative con 36 modalità associate, per un complesso di 3.513 record.

Quindi la matrice di dati sottoposta ad analisi è una matrice di 3.513×184 , per un totale di 646.392 informazioni rilevate.

L'ACM è stata condotta utilizzando il programma SPAD (Système Portable pour l'Analyse des Données) Versione 5.0.

Poiché alcune modalità delle variabili attive presentavano una frequenza percentuale inferiore al 2%, sono state "ventilate" dal programma, ossia non prese in considerazione ai fini della determinazione degli assi, e quindi le modalità effettivamente considerate sono 141².

Nella tabella seguente sono riportati, per i primi 10 assi fattoriali, gli autovalori, la varianza spiegata e la varianza rivalutata con la formula di J.P. Benzècri³.

Tabella 2 - Varianza spiegata dai primi 10 assi fattoriali. ACM su D_{n,p}

Asse	Autovalore	Varianza spiegata	Varianza rivalutata Benzècri %	Varianza rivalutata cumulata %
1	0,2699	6,69	60,3	60,3
2	0,1730	4,29	20,7	81,1
3	0,1057	2,62	5,4	86,5
4	0,0994	2,46	4,5	90,9
5	0,0853	2,11	2,7	93,6
6	0,0733	1,82	1,6	95,2
7	0,0678	1,68	1,1	96,3
8	0,0646	1,60	0,9	97,2
9	0,0586	1,45	0,6	97,8
10	0,0530	1,31	0,3	98,2

² Le modalità "ventilate" sono di "risposta mancante" per le variabili: durata dello spostamento, frequenza dei ritardi sulla tratta considerata e orario della partenza, e le modalità: "abbonamento settimanale" per la variabile tipo di titolo di viaggio posseduto al momento dell'intervista, "turismo" per la variabile motivo del viaggio, e "Ottimo" per le variabili pulizia del mezzo e accessibilità al mezzo, ai posti a sedere e ai servizi igienici, per persone disabili, anziane o con difficoltà motorie.

³ Secondo J.P. Benzècri, gli autovalori forniti dall'ACM danno una valutazione pessimista della variabilità spiegata dagli assi fattoriali. Per questo egli propone una formula per rivalutare la varianza spiegata da ciascun autovalore λ_i non triviale (cioè maggiore di $1/K$, con K numero delle variabili attive inserite nell'analisi - nel nostro caso: $1/28=0,386$). La formula della varianza rivalutata è:

$$\text{Varianza rivalutata di Benzècri} = \frac{\left(\frac{k}{k-1} \right)^2 \left(\lambda_i - \frac{1}{K} \right)^2}{\sum_{r=1}^{n^*} \left(\frac{k}{k-1} \right)^2 \left(\lambda_r - \frac{1}{k} \right)^2}$$

dove λ_i è l'autovalore i -esimo, k è il numero delle variabili attive, n^* è l'ultimo autovalore che soddisfa la proprietà $\lambda_r > 1/k$.

Osservando i valori della varianza spiegata dagli assi fattoriali, secondo la rivalutazione proposta da J.P. Benzècri, si limita l'analisi ai primi due fattori, dato che essi spiegano da soli l'81,1% della varianza totale.

Le variabili che maggiormente contribuiscono alla formazione dei primi due assi, i relativi contributi assoluti cumulati e i totali delle varianze spiegate, sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 3 - Variabili che contribuiscono alla formazione dei primi due assi dell'ACM e relativi contributi assoluti cumulati

Asse 1		Asse 2	
VARIABILI	Contributi cumulati	VARIABILI	Contributi cumulati
comf_vagoni_cl	6,9	disp_posti_cl	8,6
disp_posti_cl	6,7	comf_vagoni_cl	8,4
puntualit_cl	6,2	cortesia_pers_cl	7,3
funzionalit_cl	6,1	funzionalit_cl	7,3
pulizia_mezzo_cl	6,1	climatizz_cl	7,3
climatizz_cl	5,8	puntualit_cl	6,0
comf_attesa_cl	5,6	sicurezza_mezzo_cl	5,5
freq_corse_cl	5,3	professionalit_cl	5,5
sicurezza_mezzo_cl	5,2	comf_attesa_cl	5,3
cortesia_pers_cl	4,8	freq_corse_cl	5,1
serv_prim_cl	4,8	sicurezza_attesa_cl	4,6
access_mezzo_cl	4,5	access_disabili_cl	4,5
professionalit_cl	4,3	serv_prim_cl	4,4
sicurezza_attesa_cl	4,2	bar_cl	4,0
access_disabili_cl	4,1	interscambio_cl	3,7
	80,6		87,5

4.5.2.2. Spiegazione dei fattori

Primo asse fattoriale: “Insoddisfazione – Soddisfazione espressa”

Il primo asse fattoriale spiega il 6,69% della varianza totale, che corrisponde a ben il 60,3% della variabilità totale della matrice dei dati secondo la rivalutazione proposta da Benzècri.

Se si analizzano i contributi assoluti cumulati delle variabili che più influiscono alla formazione del primo asse, notiamo che esse sono costituite da ben 10 giudizi dei 19 proposti con un contributo cumulato pressoché simile. Essi riguardano il comfort dei vagoni (6,9), la disponibilità dei posti a sedere (6,7), la puntualità delle corse (6,2), la funzionalità degli spazi (6,1), la pulizia del treno (6,1), la climatizzazione dei vagoni (5,8), il comfort dei luoghi d'attesa (5,6), la frequenza delle corse (5,3), la sicurezza personale sul treno (5,2) e la professionalità del personale sul treno (4,8).

Analizzando i contributi relativi siamo in grado di valutare quali modalità sono meglio rappresentate sul primo asse.

Sul versante negativo si posizionano le modalità “Molto Negativo” con valori test da -37,9 (pulizia del treno) a -20,9 (controllo del titolo di viaggio) di tutti i giudizi considerati, mentre sul versante positivo con valori test dal 26,2 (puntualità) al 16,9 (bar)

si posizionano le modalità “Buono” e con valori test da 19,8 (disponibilità dei posti a sedere) a 12,9 (comfort dei luoghi d'attesa) le modalità “Ottimo” degli stessi

Considerando le traiettorie dei 19 giudizi richiesti si nota un verso di percorrenza da sinistra verso destra, come già accennato, dal “Molto Negativo” al “Buono/Ottimo”, quindi l'interpretazione del primo asse può essere sintetizzata nell'espressione **“Insoddisfazione-Soddisfazione” dell'utente per quanto riguarda i vari servizi che compongono quello ferroviario.**

L'analisi di alcune modalità attive meno determinanti nella formazione dell'asse, ma di aiuto nella comprensione dello stesso, confermano questa interpretazione.

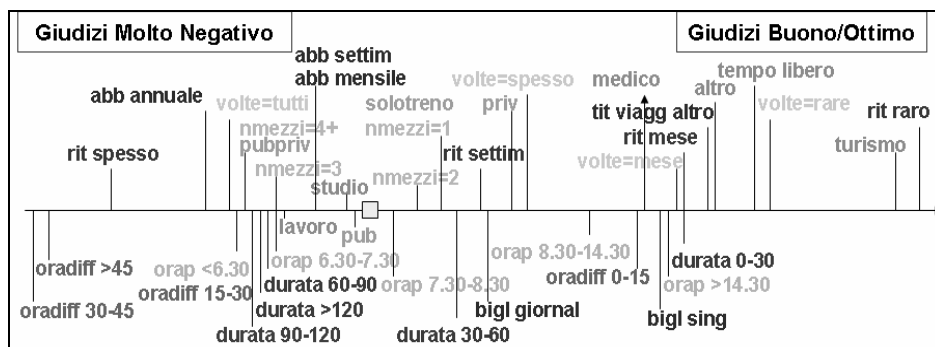
Sul semiasse negativo, “Insoddisfazione”, infatti, sono anche presenti le variabili:

- ✓ “frequenza dei ritardi” con modalità “spesso” con valore test -25,8;
- ✓ “numero di volte che si effettua lo spostamento nel tempo” con modalità “tutti i giorni feriali” (valore test -17,4);
- ✓ “motivo dello spostamento” con modalità “lavoro” (valore test -11,6);
- ✓ “differenza tra il tempo effettivo dello spostamento e il tempo che si impiegherebbe in condizioni ottimali espresso in minuti e suddiviso in classi” con modalità “>45 minuti” (valore test -10,5), “30-45 minuti” (valore test -9,9), “15-30 minuti” (valore test -9,9);
- ✓ “titolo di viaggio utilizzato” con modalità “abbonamento annuale” (valore test -8,13) e “abbonamento mensile” (valore test -6,25);
- ✓ “ora della partenza” con modalità “<6.30” (valore test -6,5);
- ✓ “tipo di mezzi utilizzati” con modalità “pubblico-privato” (l'utente utilizza per lo spostamento sia mezzi privati, quali autoveicoli, moto..., per raggiungere la stazione ferroviaria, ed altri mezzi pubblici, quali bus, metro..., oltre il treno) con valore test -6,1;
- ✓ “durata dello spostamento” con modalità “60-90 minuti” (valore test -5,7).

Sul semiasse positivo, “Soddisfazione”, al contrario, sono presenti le variabili:

- ✓ “differenza tra il tempo effettivo dello spostamento e il tempo che si impiegherebbe in condizioni ottimali espresso in minuti e suddiviso in classi” con modalità “0-15 minuti”, valore test 21,2;
- ✓ “frequenza dei ritardi” con modalità “raro”, valore test 19,7.

Fig. 1 – Rappresentazione delle variabili attive “mobilità” sul primo fattore



Osserviamo ora quali variabili illustrative sono meglio rappresentate e dove si posizionano sull'asse.

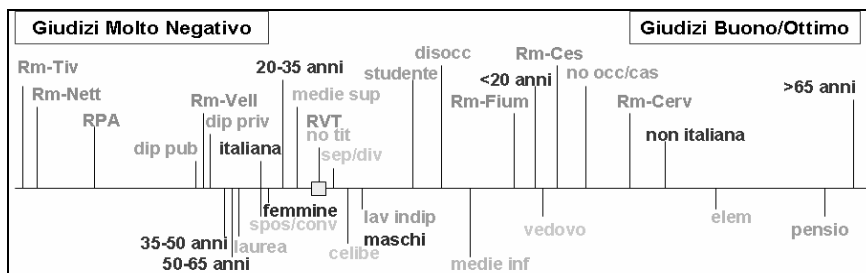
Sul semiasse “Insoddisfazione”, troviamo le variabili:

- ✓ “nazionalità” con modalità “non italiana” (-8,4);
- ✓ “tratta ferroviaria” con modalità “Roma-Nettuno” (valore test -7,3), “Roma Tivoli” (valore test -7,3), “Roma-Pantano” (valore test -6,3) e “Roma Velletri” (valore test -2,7);
- ✓ “occupazione” con modalità “dipendente privato” (valore test -5,7) e “dipendente pubblico” (valore test -4,5);
- ✓ “età” con modalità “35-50 anni” (valore test -4,0);
- ✓ “titolo di studio” con modalità “laurea/studente universitario” (valore test -3,2).

Sul semiasse “Soddisfazione”, le variabili illustrative con valore test maggiore sono:

- ✓ “nazionalità” con modalità “italiana” (8,6);
- ✓ “età” con modalità “>65 anni” (valore test -4,0) e “<20 anni” (valore test -5,8);
- ✓ “occupazione” con modalità “pensionato/inabile” (valore test 8,2);
- ✓ la “tratta ferroviaria” con modalità “Roma-Fiumicino” (valore test 7,9), “Roma-Cerveteri” (valore test 7,5) e “Roma-Cesano” (valore test 7,0);
- ✓ “titolo di studio” con modalità “medie inferiori” (valore test 4,6) e “elementari” (valore test 4,3).

Fig. 2 – Rappresentazione delle variabili illustrative sul primo fattore



Secondo asse fattoriale: “Grado di espressione del giudizio” (Neutrali-Radicali)

Il secondo asse fattoriale spiega il 4,29% della varianza totale, che corrisponde al 20,7% della variabilità totale della matrice dei dati secondo la rivalutazione proposta da Benzècri.

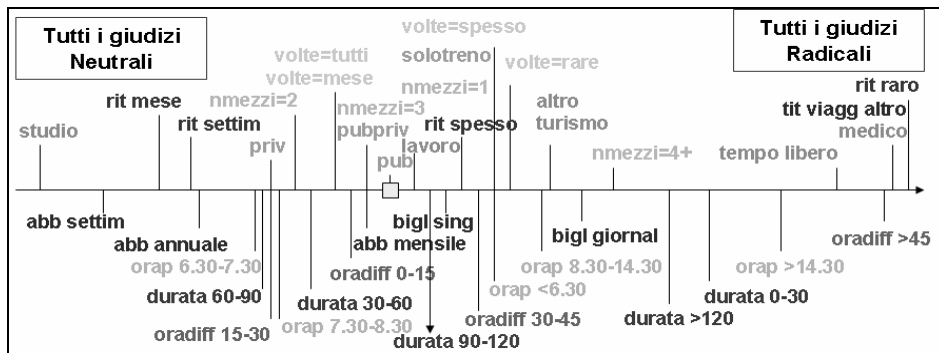
Se si analizzano i contributi assoluti cumulati delle variabili che più influiscono alla formazione del secondo asse, si osserva che esse sono le stesse che determinano il primo ad eccezione di una variabile, al posto della pulizia del mezzo, infatti, interviene la professionalità del personale di stazione.

Le variabili e i relativi contributi cumulati sono: la disponibilità dei posti a sedere (8,6), il comfort dei vagoni (8,4), la professionalità del personale sul treno (7,3), la funzionalità degli spazi a disposizione per oggetti personale (7,3), la climatizzazione dei vagoni (7,3), la puntualità delle corse (6,0), la sicurezza personale sul treno (5,5), la professionalità del personale di stazione (5,5), il comfort dei luoghi d’attesa (5,3), e la frequenza delle corse (5,1).

Analizzando i contributi relativi siamo in grado di valutare quali modalità sono meglio rappresentate sul secondo asse.

- ✓ *Sul semiasse negativo* si posizionano le modalità “Sufficiente” e “Negativo” per la totalità dei giudizi richiesti con valori test che vanno, rispettivamente, da -20,1 (professionalità del personale sul treno) al -6,7 (accessibilità disabili al treno) e dal -19,0 (comfort dei luoghi d’attesa) al 7,8 (qualità dei servizi di ristorazione e bar in stazione).
- ✓ *Sul semiasse positivo* prevale la modalità “Ottimo” dei 19 giudizi richiesti con valori test che vanno dal 30,7 (disponibilità dei posti a sedere) al 15,2 (controllo del titolo di viaggio) segue la modalità “Molto Negativo” con valori test che vanno dal 15,5 (facilità e chiarezza dei servizi primari) al 8,5 (pulizia del mezzo), ma in questo caso non di tutti i giudizi richiesti (16 su 19).

Fig. 3 – Rappresentazione delle variabili attive “mobilità” sul secondo fattore



Osservando, quindi, il posizionamento delle modalità di giudizio sul secondo asse, l'interpretazione dello stesso potrebbe essere sintetizzata in “Grado di espressione del giudizio” (più specificatamente “neutrali-critici-ottimisti”).

Esaminiamo ora quali variabili illustrative sono meglio rappresentate e dove si posizionano sull'asse.

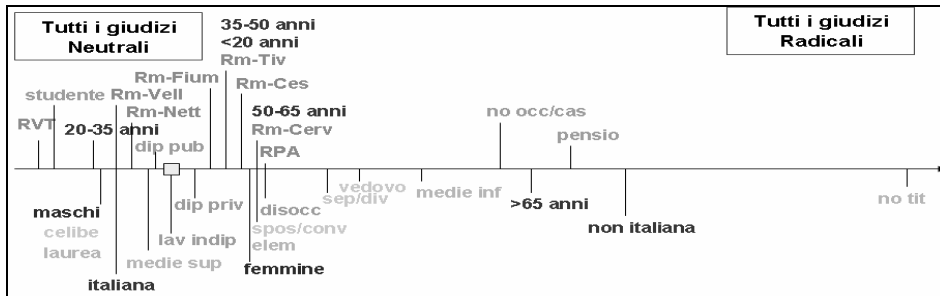
Sul semiasse “neutrali” le variabili illustrative con valore test maggiore sono:

- ✓ “nazionalità” con modalità “italiana” (valore test -11,5);
- ✓ “stato civile” con modalità “celibe/nubile” (valore test -4,5);
- ✓ “età” con modalità “20-35 anni” (valore test -4,4);
- ✓ “occupazione” con modalità “studente” (valore test -4,1);
- ✓ “sesso” con modalità “maschi” (valore test -3,9);
- ✓ “tratta ferroviaria” con modalità “Roma-Viterbo” (valore test -3,3);
- ✓ “titolo di studio” con modalità “laurea/studente universitario” (valore test -2,9).

Sul semiasse “radicali” le variabili illustrative con valore test maggiore sono:

- ✓ “nazionalità” con modalità “non italiana” (valore test 11,6);
- ✓ “titolo di studio” con modalità “medie inferiori” (valore test 5,7) e “nessun titolo” (valore test 3,3);
- ✓ “occupazione” con modalità “pensionato o inabile dal lavoro” (valore test 4,7) e “non occupato/casalinga” (valore test 3,18);
- ✓ “età” con modalità “65 anni e oltre” (valore test 4,1);
- ✓ “sesso” con modalità “femmine” (valore test 3,9);
- ✓ “stato civile” con modalità “sposato/convivente” (valore test 3,3) e “separato/divorziato” (valore test 2,1)

Fig. 4 - Rappresentazione delle variabili illustrative sul secondo fattore



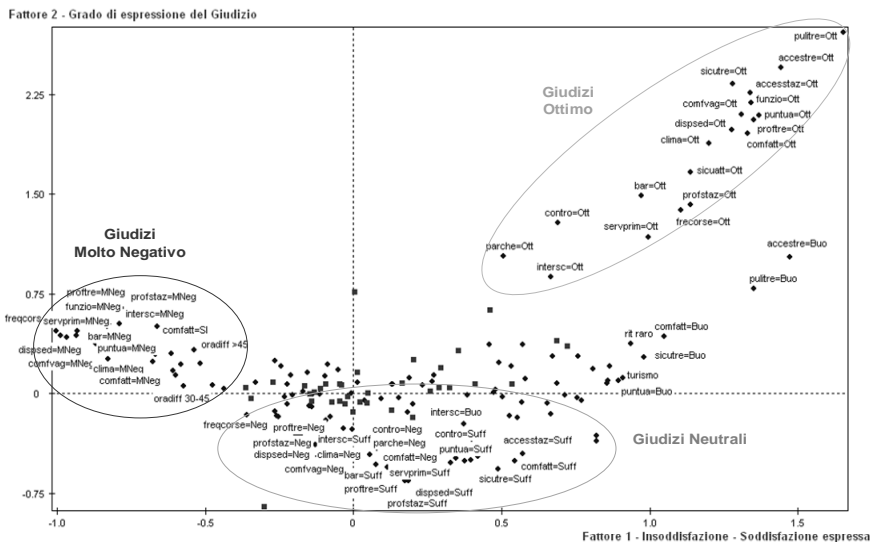
4.5.2.3. Determinazione del piano fattoriale

Si considera la formazione del piano fattoriale dato dalla composizione del primo con il secondo asse, e si proiettano le variabili attive ed illustrative per vedere come esse si combinano.

Il contributo di informazione rappresentato da questo piano è molto rilevante se si considera che, insieme, i due assi spiegano più dell'81% della variabilità totale della matrice dei dati.

La proiezione sul piano delle modalità che più hanno contribuito alla formazione degli assi è evidenziata nel grafico seguente (Graf. 1).

Grafico 1 – Primo Piano Fattoriale. ACM su $D_{n,p}$



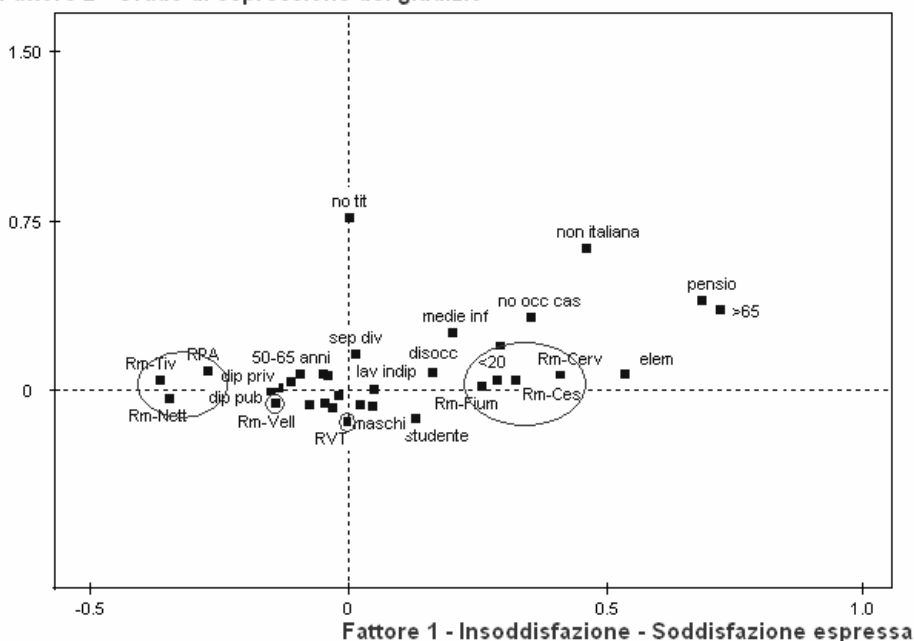
Si osserva la formazione di tre aree: la prima è rappresentata da tutti i giudizi “Ottimo” situata nel 1° quadrante avente come semiassi il positivo del primo asse fattoriale (soddisfatti) e il positivo del secondo (critici-radicali), la seconda, situata per la maggior parte nel 2° quadrante ed avente come semiassi il negativo del primo (gli insoddisfatti) e il positivo del secondo (i radicali), è rappresentata da tutti i giudizi “Molto Negativo”, la terza infine si situa tra il 3° e 4° quadrante sul semiasse negativo del secondo fattore e rappresenta tutti gli altri giudizi intermedi alla scala.

Osservando quali modalità delle variabili illustrative sono rappresentate nel piano (Graf. 2), si nota la formazione, per quanto riguarda la variabile tratta ferroviaria, di due baricentri, uno nel semiasse soddisfazione e l'altro sul semiasse insoddisfazione: il primo contiene la "Roma-Fiumicino", la "Roma-Ladispoli-Cerveteri", e la "Roma-Cesano"; il secondo contiene la "Roma-Tivoli", la "Roma-Nettuno", e la "Roma-Pantano".

Nel 1° quadrante sono presenti: la “nazionalità” con modalità “non italiana”; l’“occupazione” con modalità “pensionato o inabile dal lavoro”; e l’“età” con modalità “65 anni ed oltre” ed “inferiore ed uguale ai 20 anni”.

Nel semipiano formato dal 2° e il 3° quadrante, che può essere definito anch'esso "insoddisfazione più o meno manifestata" sono presenti: la "nazionalità" con modalità "italiana"; l'"occupazione" con modalità "lavoratore dipendente privato" e "lavoratore dipendente pubblico"; e le classi d'età "dai 36 ai 50 anni" e "dai 51 ai 65 anni".

Grafico 2 - Primo Piano Fattoriale. Variabili illustrative ACM su $D_{n,p}$
Fattore 2 - Grado di espressione del giudizio



4.5.3. Analisi delle Corrispondenze Multiple sulla matrice $D_{m,n}$

Delle variabili a disposizione si sono scelte **come variabili attive**, ossia quelle che contribuiscono alla formazione degli assi fattoriali: il numero di volte che si effettua lo spostamento nel tempo, il motivo dello spostamento, la frequenza dei ritardi sulla tratta considerata, il tipo di titolo di viaggio posseduto al momento dell'intervista, il numero dei mezzi utilizzati per lo spostamento completo suddiviso in classi, il tipo di mezzi utilizzato, l'orario della partenza suddivisa in classi, la differenza tra il tempo effettivo dello spostamento e il tempo che si impiegherebbe in condizioni ottimali espresso in minuti e suddiviso in classi, la durata dello spostamento espressa in minuti e suddivisa in classi.

Come variabili illustrative (ossia quelle che non contribuiscono alla formazione degli assi fattoriali, ma per le quali interessava sottolineare le eventuali interdipendenze con le variabili attive), si sono scelte quelle prettamente strutturali quali: sesso, titolo di studio, occupazione, stato civile, età in classi, nazionalità ed un'altra quale la tratta ferroviaria (per determinare a quale linea ferroviaria si riferiscono i giudizi espressi dall'utente intervistato).

In totale quindi sono state considerate 9 variabili attive con 45 modalità associate e 7 variabili illustrative con 36 modalità associate, per un complesso di 3.513 record. Quindi la matrice di dati sottoposta ad analisi è una matrice di $3.513 * 81$, per un totale di 284.553 informazioni rilevate.

Poiché alcune modalità delle variabili attive presentavano una frequenza percentuale inferiore al 2%, sono state “ventilate” dal programma, ossia non prese in considerazione ai fini della determinazione degli assi, e quindi le modalità effettivamente considerate sono 31⁴.

Nella tabella seguente sono riportati, per i primi 10 assi fattoriali, gli autovalori, la varianza spiegata e la varianza rivalutata con la formula di J.P. Benzècri.

Tabella 4 - Varianza spiegata dai primi 10 assi fattoriali. ACM su $D_{n,m}$

Asse	Autovalore	Varianza spiegata	Varianza rivalutata Benzècri %	Varianza rivalutata cumulata %
1	0,3131	9,09	61,2	61,2
2	0,2282	6,63	20,6	81,8
3	0,2004	5,82	12,0	93,7
4	0,1555	4,51	3,0	96,7
5	0,1392	4,04	1,2	97,8
6	0,1382	4,01	1,1	98,9
7	0,1271	3,69	0,4	99,3
8	0,1262	3,66	0,3	99,7
9	0,1225	3,56	0,2	99,9
10	0,1194	3,47	0,1	100,0

⁴ Le modalità “ventilate” sono di “risposta mancante” per le variabili: durata dello spostamento, orario della partenza, frequenza dei ritardi e le modalità: “abbonamento settimanale” per la variabile tipo di titolo di viaggio posseduto al momento dell'intervista, “turismo” per la variabile motivo del viaggio.

Osservando i valori della varianza spiegata dagli assi fattoriali, secondo la rivalutazione proposta da J.P. Benzècri, si limita l'analisi ai primi due fattori, dato che essi spiegano da soli l'81,8% della varianza totale.

Le variabili che maggiormente contribuiscono alla formazione dei primi due assi, i relativi contributi assoluti cumulati e i totali delle varianze spiegate, sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 5 - Variabili che contribuiscono alla formazione dei primi due assi dell'ACM e relativi contributi assoluti cumulati

Asse 1		Asse 2	
Variabili	Contributi cumulati	Variabili	Contributi cumulati
mezzimezzi	13,76	mezzimezzi	21,67
tipo mezzi	13,60	tipo mezzi	20,94
oraeff_cl	12,67	volte	15,04
volte	12,48	titolo_viaggio	12,43
motivo	11,07	motivo	10,55
titolo_viaggio	10,23	oraeff_cl	8,97
ORA_P1_CLa	10,01	ORA_P1_CLa	3,88
oradiff_cl	9,55	oradiff_cl	3,77
ritardi	6,63	ritardi	2,76
	100,00		100,00

4.5.3.1. Spiegazione dei fattori

Primo asse fattoriale: “Pendolarità – Occasionalità dello Spostamento”

Il primo asse fattoriale spiega il 9,09% della varianza totale, che corrisponde a ben il 61,2% della variabilità totale della matrice dei dati secondo la rivalutazione proposta da Benzècri.

Se si analizzano i contributi assoluti cumulati delle variabili che più influiscono alla formazione del primo asse notiamo che delle nove scelte essi riguardano il numero dei mezzi (13,8), il tipo di mezzi utilizzato (13,6), la durata dello spostamento (12,7), il numero di volte che si effettua lo spostamento (12,5) e il motivo dello spostamento (11,1).

Analizzando i contributi relativi siamo in grado di valutare quali modalità sono meglio rappresentate sul secondo asse.

Sul semiasse negativo le modalità delle variabili con valore test maggiore sono:

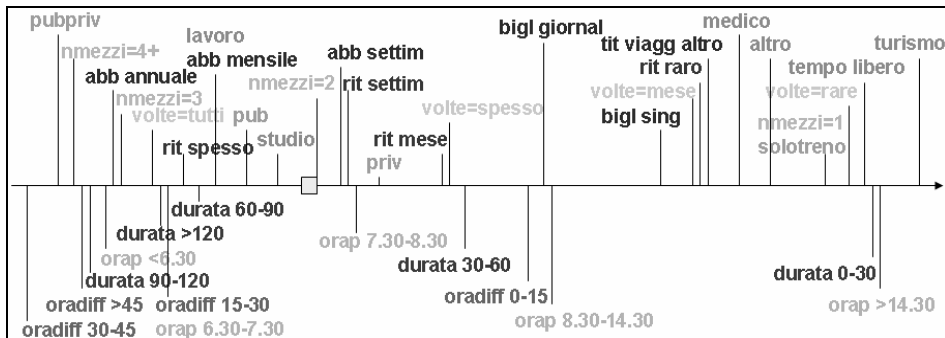
- ✓ “numero di volte che si effettua lo spostamento” con modalità “Tutti i giorni feriali” (-31,6);
- ✓ “motivo del viaggio” con modalità “lavoro” (-24,1);
- ✓ “numero di mezzi” con modalità “3 mezzi” (-20,3);
- ✓ “frequenza dei ritardi” con modalità “spesso” (-19,9);
- ✓ “tipo di mezzi utilizzati” con modalità “pubblico-privato” (-19,5);
- ✓ “durata dello spostamento” con modalità “90-120 minuti” (-17,4);

- ✓ “differenza tra tempo effettivo ed ottimale” con modalità “15-30 minuti” (-16,5);
- ✓ “titolo di viaggio” con modalità “abbonamento annuale” (-16,0) e “abbonamento mensile” (-15,5);
- ✓ “ora della partenza” con modalità “< 6.30” (-15,6) e “6.30-7.30”(14,7).

Sul semiasse positivo le modalità delle variabili con valore test maggiore sono:

- ✓ “tipo di mezzi utilizzati” con modalità “solo treno” (33,9);
- ✓ “numero di mezzi” con modalità “1 mezzo” (33,9);
- ✓ “differenza tra tempo effettivo ed ottimale” con modalità “0-15 minuti” (30,1);
- ✓ “durata dello spostamento” con modalità “0-30 minuti” (27,2);
- ✓ “motivo del viaggio” con modalità “tempo libero” (23,3);
- ✓ “numero di volte che si effettua lo spostamento” con modalità “raramente” (22,3) e “qualche volta al mese” (17,8);
- ✓ “frequenza dei ritardi” con modalità “raro” (21,4).
- ✓ “titolo di viaggio” con modalità “biglietto a singola corsa” (21,2);
- ✓ “ora della partenza” con modalità “>14.30” (20,2) e “8.30-14.30”(17,3).

Fig. 5 Rappresentazione delle variabili attive mobilità sul primo fattore



Considerando le modalità ora osservate possiamo interpretare il primo asse come “Pendolarità-Occasionalità dello spostamento”.

Osserviamo ora quali variabili illustrative sono meglio rappresentate e dove si posizionano sull’asse.

Sul semiasse “Pendolarità”, troviamo le variabili:

- ✓ “occupazione” con modalità “dipendente privato” (valore test -11,5) e “dipendente pubblico” (valore test -5,8);
- ✓ “tratta ferroviaria” con modalità “Roma Tivoli” (valore test -6,4), e “Roma-Nettuno” (valore test -4,6);

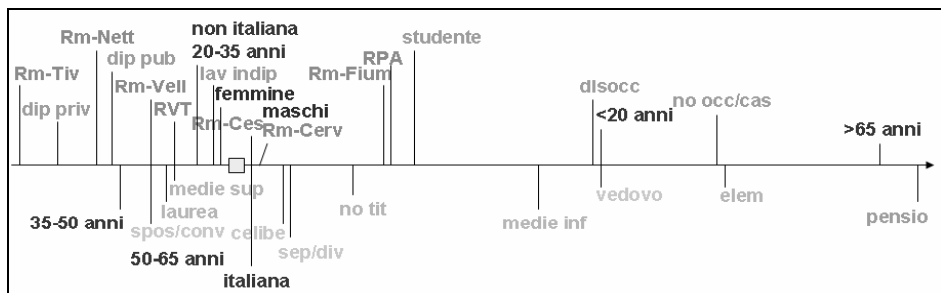
- ✓ “età” con modalità “35-50 anni” (valore test -6,2) e “20-35 anni” (valore test -3,2);
- ✓ “stato civile” con modalità “sposato/convivente” (valore test -5,68);
- ✓ “titolo di studio” con modalità “medie superiori” (valore test -4,7) e “laurea” (valore test -3,9).

Sul semiasse “Occasionalità”, le variabili illustrative con valore test maggiore sono:

- ✓ “occupazione” con modalità “pensionato/inabile” (valore test 12,4), “studente” (valore test 8,4), “non occupato/casalinga” (valore test 7,2) e “disoccupato” (valore test 5,8)
- ✓ “età” con modalità “>65 anni” (valore test 11,3) e “<20 anni” (valore test 10,7);
- ✓ “titolo di studio” con modalità “medie inferiori” (valore test 10,3) e “elementari” (valore test 5,8).
- ✓ la “tratta ferroviaria” con modalità “Roma-Fiumicino” (valore test 6,7).

Anche l'osservazione delle modalità delle variabili illustrative confermano l'interpretazione data al primo asse fattoriale.

Fig. 6 Rappresentazione delle variabili illustrative sul primo fattore



Secondo asse fattoriale: “Semplicità – Complessità dello Spostamento”

Il secondo asse fattoriale spiega il 6,63% della varianza totale, che corrisponde a ben il 20,6% della variabilità totale della matrice dei dati secondo la rivalutazione proposta da Benzècri.

Se si analizzano i contributi assoluti cumulati delle variabili che più influiscono alla formazione del secondo asse notiamo che delle nove scelte essi riguardano il numero dei mezzi (21,7), il tipo di mezzi utilizzato (20,9), il numero di volte che si effettua lo spostamento (15,0) il titolo di viaggio (12,4) e il motivo dello spostamento (10,6).

Analizzando i contributi relativi siamo in grado di valutare quali modalità sono meglio rappresentate sul secondo asse.

Sul semiasse negativo le modalità delle variabili con valore test maggiore sono:

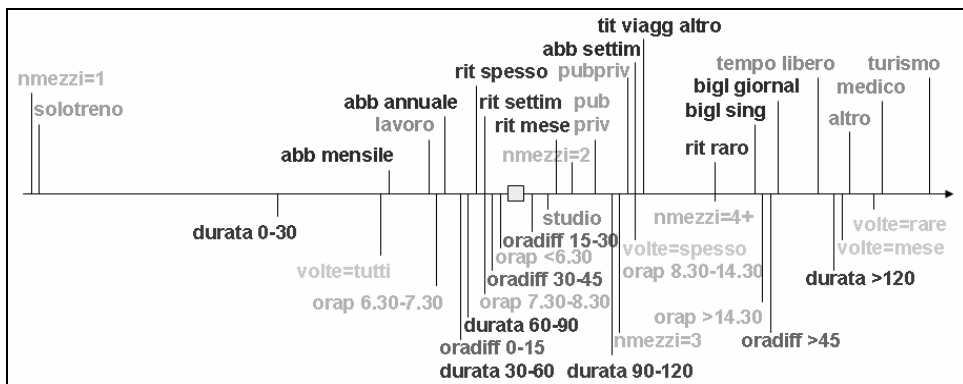
- ✓ “numero di mezzi” con modalità “1 mezzo” (-39,0);
- ✓ “tipo di mezzi utilizzati” con modalità “solo treno” (-38,8);

- ✓ “numero di volte che si effettua lo spostamento” con modalità “Tutti i giorni feriali” (-30,4);
- ✓ “motivo del viaggio” con modalità “lavoro” (-23,7);
- ✓ “titolo di viaggio” con modalità “abbonamento mensile” (-21,2) e “abbonamento annuale” (-7,7);
- ✓ “durata dello spostamento” con modalità “0-30 minuti” (-14,1) e “30-60 minuti” (-6,64);
- ✓ “ora della partenza” con modalità “6.30-7.30” (-10,3);
- ✓ “differenza tra tempo effettivo ed ottimale” con modalità “0-15 minuti” (-10,1);
- ✓ “frequenza dei ritardi” con modalità “spesso” (-7,26).

Sul semiasse positivo le modalità delle variabili con valore test maggiore sono:

- ✓ “durata dello spostamento” con modalità “> 120 minuti” (20,2);
- ✓ “titolo di viaggio” con modalità “biglietto giornaliero” (20,0) e “biglietto a singola corsa” (17,0);
- ✓ “numero di volte che si effettua lo spostamento” con modalità “qualche volta al mese” (18,6) e “raramente” (18,1);
- ✓ “tipo di mezzi utilizzati” con modalità “pubblico” (16,6);
- ✓ “motivo del viaggio” con modalità “tempo libero” (15,4) e “altro” (13,7);
- ✓ “differenza tra tempo effettivo ed ottimale” con modalità “> 45 minuti” (15,3);
- ✓ “numero di mezzi” con modalità “3 mezzi” (12,9);
- ✓ “frequenza dei ritardi” con modalità “raro” (12,8).

Fig. 7 Rappresentazione delle variabili attive mobilità sul secondo fattore



Considerando le modalità ora osservate possiamo interpretare il primo asse come “Semplicità-Complessità dello spostamento”. Osserviamo ora quali variabili illustrative sono meglio rappresentate e dove si posizionano sull’asse.

Sul semiasse “Semplicità”, troviamo le variabili:

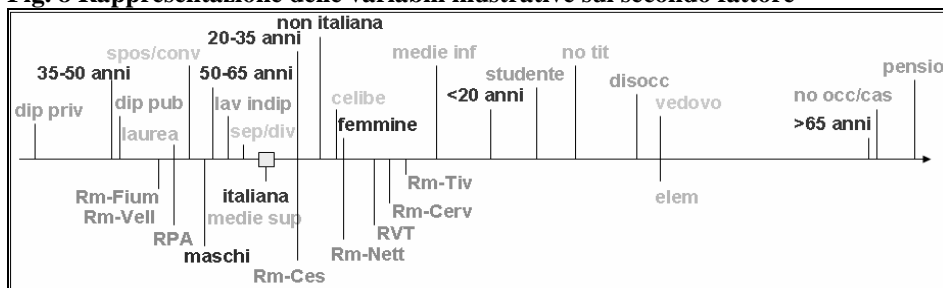
- ✓ “occupazione” con modalità “dipendente privato” (valore test -11,4) e “dipendente pubblico” (valore test -4,9);

- ✓ “età” con modalità “35-50 anni” (valore test -6,3);
- ✓ “titolo di studio” con modalità “laurea/studente universitario” (valore test -4,4).
- ✓ “stato civile” con modalità “sposato/convivente” (valore test -4,3);
- ✓ “sesso” con modalità “maschi” (valore test -4,1);
- ✓ “tratta ferroviaria” con modalità “Roma-Fiumicino” (valore test -3,6),
e “Roma-Pantano” (valore test -2,4);

Sul semiasse “Complessità”, le variabili illustrative con valore test maggiore sono:

- ✓ “occupazione” con modalità “studente” (valore test 9,7), “pensionato/inabile” (valore test 8,9), “non occupato/casalinga” (valore test 7,0) e “disoccupato” (valore test 4,7);
- ✓ “età” con modalità “>65 anni” (valore test 8,1) e “<20 anni” (valore test 4,9);
- ✓ “titolo di studio” con modalità “medie inferiori” (valore test 4,4) e “elementari” (valore test 3,6);
- ✓ “sesso” con modalità “femmine” (valore test 4,1).

Fig. 8 Rappresentazione delle variabili illustrative sul secondo fattore



4.5.3.2. Determinazione del piano fattoriale

Si considera la formazione del piano fattoriale dato dalla composizione del primo con il secondo asse, e si proiettano le variabili attive ed illustrative per vedere come esse si combinano.

Il contributo di informazione rappresentato da questo piano è molto rilevante se si considera che, insieme, i due assi spiegano quasi l'82% della variabilità totale della matrice dei dati.

La proiezione sul piano delle modalità che più hanno contribuito alla formazione degli assi va a formare il Primo Piano Fattoriale di ACM su $D_{n,m}$

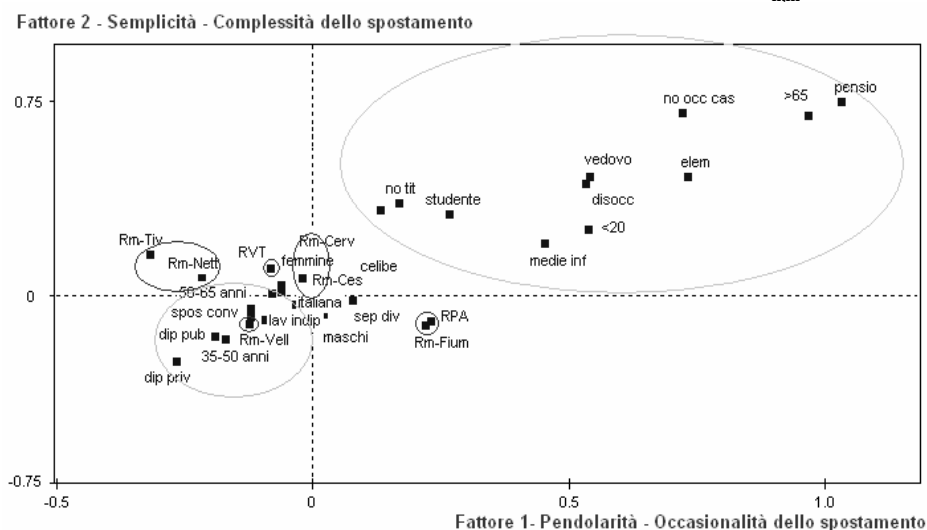
In esso si osserva la formazione di tre aree: la prima è rappresentata dalle modalità delle variabili che denotano l'occasionalità (titolo di viaggio: biglietto giornaliero o a singola corsa, motivo: medico o turismo o altro, frequenza dello spostamento: raro o qualche volta al mese) dello spostamento effettuato, situata nel 1° quadrante avente come semiassi il positivo del primo asse fattoriale (Occasionalità dello spostamento) e il positivo del secondo (Complessità dello spostamento), la seconda, situata tra il 2° e 3° quadrante sul semiasse negativo del primo fattore (Pendolarità dello spostamento), è rappresentata dalle modalità delle variabili che denotano un assiduo utilizzo del mezzo

pubblico (per lavoro e con abbonamento annuale o mensile), la terza, infine, si situa nel 4° quadrante avente come semiassi il positivo del primo (Occasionalità dello spostamento) e il negativo del secondo (Semplicità dello spostamento), ed è rappresentata dalle modalità delle variabili che indicano uno spostamento effettuato esclusivamente con l'utilizzo del servizio ferroviario con durata massima di un'ora.

Osservando quali modalità delle variabili illustrative sono rappresentate nel piano (Graf. 3), si nota la formazione, per quanto riguarda la variabile tratta ferroviaria, di due baricentri, uno nel 2° quadrante (pendolarità-complessità dello spostamento) e l'altro nel 4° quadrante (occasionalità-semplicità dello spostamento): il primo contiene la "Roma-Tivoli", e la "Roma-Nettuno"; il secondo contiene la "Roma-Fiumicino", e la "Roma-Pantano".

Nel 1° quadrante (occasionalità-complessità dello spostamento) sono presenti: l'"occupazione" con modalità "pensionato o inabile dal lavoro", "disoccupato", "non occupato/casalinga" e "studente"; l'"età" con modalità "65 anni ed oltre" ed "inferiore ed uguale ai 20 anni"; e il "titolo di studio" con modalità "elementari", "medie inferiori" e "nessun titolo".

Grafico 3 – Primo Piano Fattoriale. Variabili illustrative ACM su $D_{n,m}$



Nel 3° quadrante (pendolarità-semplicità dello spostamento) sono presenti: la "nazionalità" con modalità "italiana"; l'"occupazione" con modalità "lavoratore dipendente privato", "lavoratore dipendente pubblico" e "lavoratore indipendente"; e l'"età" con modalità "35- 50 anni" e "50-65 anni".

4.6. Conclusioni

Informazioni sul viaggio

- L'utenza delle otto linee ferroviarie studiate è composta primariamente da soggetti che si muovono "tutti i giorni feriali" e "spesso". Limitati, invece, risultano essere gli spostamenti che avvengono occasionalmente.
- A confermare la preponderante presenza di pendolari è il motivo del viaggio: i principali motivi sono il lavoro e lo studio.
- I lavoratori si concentrano maggiormente nella modalità "tutti i giorni feriali" rispetto ai non appartenenti alle forze lavoro che invece si concentrano nella modalità "spesso".
- L'origine degli spostamenti si concentra principalmente nel comune di Roma e successivamente in quelli limitrofi, in particolare Fiumicino e Tivoli; seguono Ladispoli, Albano Laziale, Velletri e Nettuno. E' interessante poi evidenziare come la quasi totalità degli spostamenti effettuati abbiano come luogo di destinazione il comune di Roma. Questo dato evidenzia ancora una volta la forte attrattività della città per l'hinterland romano nonostante la superiorità numerica delle interviste effettuate in uscita dalla città.
- Uno degli aspetti più rilevanti dell'indagine riguarda l'individuazione dell'intermodalità degli spostamenti, intesa come sequenza di mezzi utilizzati dagli utenti per compiere l'intero spostamento. Solo il 15,4% degli utenti utilizza unicamente il treno per effettuare l'intero spostamento, mentre il 44,1% degli utenti prende 2 mezzi e il 32,5% ne prende 3.
- La distanza dello spostamento non differenzia notevolmente la distribuzione del numero di mezzi utilizzati.
- Nella tipologia dei mezzi è da notare come il mezzo pubblico rivesta grande importanza per l'utenza ferroviaria. Infatti più della metà degli utenti intervistati utilizza solo mezzi pubblici e quasi 1/3 combina il trasporto pubblico col privato.
- Per quanto concerne la durata dello spostamento il 60,6% degli utenti dichiara di impiegare più di un'ora e di questi ultimi ben la metà supera l'ora e mezza.
- Il numero di mezzi e la durata del viaggio sono fortemente correlate ancor più della distanza dello spostamento. Infatti, gli utenti che prendono solo il treno non impiegano più di 60 minuti, mentre la maggior parte di quelli che utilizzano 2 e 3 mezzi impiega fino a 90 minuti, diversamente dagli utenti che utilizzano quattro e più mezzi che ci mettono fino a due ore.
- La maggioranza degli utenti afferma che la differenza tra tempo teorico ed effettivo arriva fino a 30 minuti. Tuttavia il 17,6% di intervistati afferma che tale divario supera la mezz'ora. Per quanto l'esasperazione degli intervistati abbia probabilmente sovradimensionato queste cifre, esse danno comunque un'idea della gravità del problema.
- Infine da notare che numero di mezzi e durata dello spostamento sono fortemente legati con la differenza tra tempo teorico ed effettivo: maggiori sono il numero di mezzi utilizzati e la durata dello spostamento, maggiore è la percezione del divario. Effettivamente chi usa il treno, il più delle volte per arrivare a

destinazione, deve prendere almeno un altro mezzo pubblico, che ha i suoi orari e i suoi ritardi, con il risultato che a ritardo si accumula ritardo. Pertanto, numero di cambi e tempi di attesa alle fermate/stazioni abbattano in modo considerevole il gradimento dell'offerta ferroviaria determinando incertezza e una percezione di non continuità del servizio, specialmente in ambito urbano.

Profilo utente

Le risposte hanno consentito di delineare un quadro significativo della tipologia e delle esigenze dei viaggiatori coinvolti.

L'utente tipo ha le seguenti caratteristiche:

- ha età compresa tra i 21 ed i 35 anni (45,3%);
- viaggia tutti i giorni feriali (61,8%);
- è un lavoratore dipendente - privato (34,8%) e pubblico (20,8%) – e uno studente (21,8%).
- compie l'intero spostamento utilizzando due mezzi (44,1%), ma è rilevante anche la componente di chi ne utilizza tre (32,5%);
- si sposta prevalentemente col solo mezzo pubblico (53,2%);
- non è soddisfatto dei tempi di percorrenza e registra una differenza tra tempo teorico ed effettivo che va dai 16 ai 30 minuti (35,9%);
- lo spostamento mattutino si concentra tra le 6:30 e le 7:30 (31,9%) e quello pomeridiano tra le 14:30 e le 16:30 (36,6%).

Customer satisfaction

Contrariamente a quanto inizialmente ci si aspettava, la disponibilità e la collaborazione degli utenti sono state molto forti e piene (irrisorio infatti il numero di questionari scartati e interviste rifiutate). Questa è stata la principale motivazione della consistente numerosità del campione (n=3513) che è quasi il triplo di quella fissata nel progetto iniziale (n=1200); ciò ha permesso di condurre un'analisi statistica accurata sia sull'insieme del campione, che su ciascuna delle otto linee.

I risultati, emersi dall'analisi del grado di soddisfazione degli utenti, mettono in luce la potenza e l'efficacia dello strumento di rilevazione stesso, cioè di quella parte del questionario che, con una batteria di domande dirette, ha chiesto di dare un voto su aspetti specifici del servizio in questione.

Il voto, quello classico e scolastico che va da 1 a 10, è di chiara comprensione per tutti e di immediata interpretazione nel momento dell'analisi. I giudizi espressi dagli intervistati sono stati **si critici ma anche validamente precisi, informati e differenziati non solo da una tratta all'altra ma anche all'interno di una singola**. Questo porta a delle riflessioni.

Intanto è dimostrato che solo chi prende il treno davvero ha la misura del fenomeno in esame ed è la vera fonte d'informazione che supera qualunque analisi o modello interpretativo.

Inoltre gli intervistati hanno espresso dei voti che cambiano da tratta a tratta e rispecchiano le particolarità di ognuna. Le linee ferroviarie provinciali della capitale infatti sono ben diverse tra loro; in una città che si è sviluppata nel corso dei secoli, ci sono linee ferroviarie della fine dell'800, come la Roma-Viterbo, e linee moderne, come la Roma-Fiumicino rinnovata per il giubileo del 2000, che presentano quindi problematiche differenti. Gli utenti dunque parlano con cognizione di causa, non giudicano il servizio con una protesta qualunque ma forniscono una pagella attenta e dettagliata.

Questo aspetto è avvalorato anche dalle risposte pervenute alla modalità "servizio non esistente". La possibilità di differenziare la risposta tra "servizio inesistente" e qualunque altro voto è stata ben accettata dagli intervistati. I diversi valori espressi per questa modalità mettono in luce la consapevolezza da parte degli utenti della diversificazione di un servizio inesistente piuttosto che insufficiente. L'informazione fornita è quindi puntuale e precisa.

I voti generalmente non descrivono una situazione sufficiente. Emergono però delle situazioni di crisi profonda che influenzano pesantemente la qualità del servizio ferroviario offerto.

Accesso disabili

Questo è l'aspetto peggiore, senza differenze di linee.

La percentuale di voto positivo è in assoluto la più bassa registrata sia per l'accesso al treno sia per l'accesso alla stazione (29,0%) e ai luoghi d'attesa (17,6%), anche se quest'ultimo presenta valori leggermente migliori.

Per avere una misura del disagio basta pensare che, per l'accesso al treno, la percentuale massima si registra per la linea Roma-Ladispoli Cerveteri (31,1% di voti positivi). Per l'accesso alla stazione invece la percentuale più alta è per la Roma-Fiumicino con il 37,7%, risultato ancora più ridicolo se si pensa che quest'ultima è la linea più moderna.

Pulizia

La pulizia del mezzo ha registrato pareri positivi per il 20,3% e quella dei luoghi d'attesa per il 29,4%. Sembra così che, nonostante i risultati insoddisfacenti, le banchine siano più pulite dei treni ma questo dato non può essere letto senza tenere in considerazione la percentuale di chi ha denunciato la totale assenza dei luoghi d'attesa (4,3% in media).

Distanza dal servizio

La distanza dal servizio non è uno degli aspetti direttamente indagati col questionario. Non è cioè prevista una domanda specifica, ma è uno stato d'animo più generale degli utenti, che si percepisce dall'analisi dei voti registrati per altri aspetti.

La presenza del personale sui treni e nelle stazioni, la valutazione della sicurezza percepita, la frequenza del controllo del titolo di viaggio sono aspetti che hanno registrato delle forti insufficienze e se uniti a quelle, sempre basse, sulla qualità delle informazioni che vengono fornite agli utenti, si ha il quadro della sensazione di abbandono in cui essi si trovano.

Interessante in quest'ottica è vedere il dato sulla 'disponibilità e professionalità del personale di stazione' (49,6% dei voti positivi) e quello sulla 'cortesie e disponibilità del personale sul treno' (51,0% dei voti positivi) che possono sembrare alti, soprattutto rispetto al quadro generale, ma che prendono significato solo se letti insieme a quelli del

servizio inesistente relativo agli stessi aspetti (11,2% per il personale in stazione e 16,2% per quello sul treno). E' chiaro quindi che il problema principale non è la disponibilità o la professionalità del personale di servizio ma il fatto che questo non sia proprio presente.

Un altro dato comprovante è quello sulla 'frequenza del titolo di viaggio' con voti positivi per il 24,7%. Anche questa valutazione, tra le più basse per quelle relative al treno, non indica una volontà di controllo vera e propria da parte dell'utente ma la denuncia della mancanza di una collaborazione istituzionale.

Infine i risultati emersi sulla sicurezza contribuiscono alla formazione di questo stato d'abbandono percepito dall'utente. La percentuale di giudizi positivi relativa alla sicurezza non si differenzia tra stazione e treno, e neanche tra uomini e donne, come a dimostrare più che l'esistenza di un problema reale, una percezione d'insicurezza di base generale che forse cambierebbe anche semplicemente di fronte alla presenza di qualche forma di controllo.