

ANALISI COMPARATIVA DI TECNICHE PER LA MISURA DELLA QUALITÀ DEL SERVIZIO DI TRASPORTO PUBBLICO

Laura EBOLI e Gabriella MAZZULLA

Università della Calabria, Dipartimento di Pianificazione Territoriale  
Via P. Bucci, cubo 46B, 87036 Rende (CS)

**SOMMARIO**

Nel settore del trasporto pubblico è particolarmente importante analizzare la qualità dei servizi offerti ed individuare gli aspetti del servizio che presentano maggiori criticità, in modo da indirizzare le aziende verso politiche di investimento efficienti.

In letteratura sono riportate numerose tecniche per la misura della qualità dei servizi. In questo lavoro, alcune tecniche sono state applicate utilizzando dati riferiti ad un contesto reale; sulla base dei risultati ottenuti è stata effettuata un'analisi comparativa.

I dati sono stati raccolti in una indagine rivolta agli studenti dell'Università della Calabria che utilizzano i trasporti collettivi per accedere al campus.

**1 LA QUALITÀ DEL SERVIZIO**

Negli ultimi venti anni le imprese hanno sempre più orientato le loro strategie di marketing verso la qualità dei servizi o dei prodotti offerti, in quanto il contesto in cui si sono trovate ad operare presentava continui e sostanziali segnali di cambiamento legati alla pressione concorrenziale ed alla globalizzazione dei mercati. Di fatto, le imprese oggi stanno diventando sempre più *customer centered* e puntano a considerare il cliente e la sua soddisfazione come opportunità di miglioramento. In questa ottica, la *customer satisfaction* può essere considerata come una strategia che, combinando i principi della qualità, dell'efficienza e dell'efficacia, mira a rendere le imprese più competitive (Cuomo, 2000).

Il ruolo della *customer satisfaction* assume particolare rilevanza nel settore del trasporto pubblico, interessato negli ultimi anni da un processo di profonde trasformazioni che puntano ad una riorganizzazione ed all'utilizzo di nuove procedure per l'affidamento dei servizi, con il passaggio dal regime concessorio ad uno concorsuale. In questo settore, appare importante migliorare la qualità dei servizi offerti non solo per garantire un buon livello di competitività tra le aziende esercenti i servizi di trasporto collettivo, ma anche per attrarre nuova utenza, oggi maggiormente orientata verso l'utilizzo dei trasporti individuali. In questa direzione vanno anche le indicazioni di carattere normativo del D.P.C.M. 30-12-1998, relativo alla predisposizione della Carta dei Servizi nel settore dei trasporti.

L'importanza del tema ha condotto anche ad una continua elaborazione di tecniche e strumenti per la misurazione della qualità dei servizi e della *customer satisfaction*.

Le tecniche sono applicate sulla base delle valutazioni sulla qualità del servizio espresse dai clienti. La soddisfazione del cliente può essere misurata in termini di qualità attesa (ciò che il cliente si aspetta di ricevere) e di qualità percepita (ciò che il cliente giudica di ricevere). Sulla base di tale distinzione, le modalità di valutazione della soddisfazione del cliente possono essere ricondotte ad un metodo di rilevazione della sola percezione, ad un metodo di rilevazione della percezione comparata con le attese, e ad un metodo più raffinato in cui la percezione viene comparata con una zona di tolleranza delle attese. Il concetto di zona di tolleranza si basa sul principio che le attese sono comprese tra un livello massimo desiderato, corrispondente a ciò che il cliente considera la sua massima aspirazione, ed il livello minimo accettabile, corrispondente a ciò che il cliente considera la soglia minima entro la quale l'azienda che eroga il servizio si deve collocare (Figini, 2003). Le valutazioni dei clienti sono espresse tramite scale di punteggio, assegnando generalmente un voto da 1 a 10 o da 1 a 100. In altri casi, i punteggi sono predefiniti e ad ognuno di essi è associato un giudizio qualitativo (scala di Likert).

L'utilizzo delle tecniche per misurare la qualità dei servizi e la *customer satisfaction* presuppone una selezione dei fattori di qualità da sottoporre al giudizio degli utenti del servizio. Da una consultazione della letteratura scientifica inerente al settore del trasporto collettivo, è possibile individuare una vasta gamma di fattori che caratterizzano la qualità del servizio. Generalmente, i fattori sono raggruppati in macro-fattori; fra i macro-fattori si distinguono, a titolo di esempio, la progettazione di rete (numerosità delle fermate, vicinanza della fermata alla destinazione, etc.), la produzione e l'affidabilità del servizio (frequenza, puntualità delle corse, etc.), il comfort (disponibilità di posti a sedere, grado di affollamento dei veicoli, etc.), il costo (struttura tariffaria, facilità di acquisto dei biglietti, etc.), l'informazione sui servizi, la sicurezza (nella marcia dei veicoli o da furti e molestie), l'interazione con il personale, la tutela del cliente (reclami e rimborsi), il rispetto dell'ambiente. Nell'ambito di questo lavoro sono stati individuati 57 fattori, che sono stati raggruppati in macro-fattori, per come riportato nella tabella 1.

*Tabella 1* Individuazione e classificazione dei fattori di qualità del servizio

<i>Macrofattore</i>		<i>Fattore di qualità</i>
Progettazione di rete		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Numerosità e ubicazione delle fermate</li> <li>2. Disponibilità della stazione/fermata vicino alla destinazione</li> <li>3. Disponibilità della stazione/fermata vicino casa</li> <li>4. Numero di punti di interscambio fuori dal centro</li> <li>5. Servizi di collegamento tramite bus navetta alle stazioni/fermate principali</li> </ol>
Produzione ed affidabilità del servizio	Produzione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Frequenza del servizio nei giorni feriali</li> <li>2. Frequenza del servizio nei giorni festivi</li> <li>3. Regolarità delle corse (cadenzamento)</li> <li>4. Fascia oraria del servizio</li> <li>5. Programmazione delle coincidenze (tempi di attesa per i trasbordi)</li> <li>6. Tempo di percorrenza</li> </ol>
	Affidabilità	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rispetto dell'orario (puntualità)</li> <li>2. Tempestività di intervento nelle emergenze</li> </ol>
Comfort	Comfort alle fermate	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disponibilità di pensiline e panchine alle stazioni/fermate</li> <li>2. Pulizia delle stazioni/fermate</li> <li>3. Illuminazione alle stazioni/fermate</li> </ol>
	Comfort a bordo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disponibilità di posti a sedere sulle vetture/veicoli</li> <li>2. Comfort dei sedili sulle vetture/veicoli</li> <li>3. Pulizia degli interni, sedili, finestrini</li> <li>4. Grado di affollamento delle vetture/veicoli</li> <li>5. Disponibilità di corrimano o sbarre sulle vetture/veicoli</li> <li>6. Grado di silenziosità dei veicoli e del sistema</li> <li>7. Temperatura sulle vetture/veicoli</li> <li>8. Assenza di cattivi odori</li> <li>9. Assenza di comportamenti fastidiosi degli altri utenti</li> </ol>
	Accessibilità delle vetture/veicoli	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Facilità di apertura delle porte delle vetture/veicoli</li> <li>2. Accessibilità dei portatori di handicap alle vetture/veicoli</li> </ol>
Costo		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Accessibilità del costo del biglietto</li> <li>2. Disponibilità di sconti mensili</li> <li>3. Chiarezza/consistenza della struttura tariffaria</li> <li>4. Facilità di acquisto di biglietti, gettoni, carte prepagate, etc.</li> </ol>
Informazione		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disponibilità di informazioni sugli orari tramite telefono, mail, etc.</li> <li>2. Disponibilità di mappe/orari alle stazioni/fermate</li> <li>3. Annunci chiari e puntuali alle fermate</li> <li>4. Chiarimenti e annunci di ritardi</li> <li>5. Avvisi sul tempo previsto per il prossimo passaggio alla stazione/fermata</li> <li>6. Informazioni/segnali in differenti lingue</li> <li>7. Informazioni sulla rotta/direzione sulle vetture/veicoli</li> <li>8. Visibilità dei nomi delle stazioni/fermate dalle vetture/veicoli</li> </ol>
Sicurezza		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sicurezza del veicolo durante la marcia</li> <li>2. Affidabilità del veicolo</li> <li>3. Professionalità del personale</li> <li>4. Sicurezza da furti/molestie alle stazioni/fermate</li> <li>5. Sicurezza da furti/molestie a bordo</li> </ol>
Interazione con il personale		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacità relazionale e comportamento del personale</li> <li>2. Possibilità di effettuare reclami</li> </ol>
Tutela del cliente		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestione dei reclami</li> <li>2. Rimborsi e gestione oggetti smarriti</li> <li>3. Risarcimento per responsabilità civile</li> </ol>
Rispetto dell'ambiente		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale</li> <li>2. Vetustà del parco veicolare</li> </ol>
Estetica		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Condizioni fisiche delle stazioni/fermate</li> <li>2. Condizioni fisiche dei veicoli e delle infrastrutture</li> <li>3. Qualità dell'arredo alle fermate</li> <li>4. Design delle vetture/veicoli</li> <li>5. Pulizia esteriore delle vetture/veicoli</li> <li>6. Assenza di graffiti</li> </ol>

## 2 LE TECNICHE DI MISURAZIONE DELLA QUALITÀ

Le tecniche per la misura della qualità dei servizi e della *customer satisfaction*, più usualmente riportate nella letteratura scientifica del settore, possono essere distinte in due categorie.

La prima categoria comprende tecniche generiche di analisi statistica, quali *scattergrams* (diagrammi a dispersione), correlazione bivariata, *factor analysis*, *cluster analysis* (analisi di raggruppamento), *gap analysis*, *quadrant analysis*, *conjoint analysis*, e tecniche specifiche per il calcolo di indicatori sintetici che forniscono una misura quantitativa della qualità complessiva del servizio.

La seconda categoria di tecniche è rappresentata da modelli i cui coefficienti equivalgono ai pesi che i singoli fattori di qualità del servizio hanno sulla soddisfazione globale. La stima dei coefficienti dei modelli viene effettuata sulla base delle informazioni sulla qualità dei servizi raccolte tramite indagini campionarie.

Fra le tecniche generiche di analisi statistica, gli *scattergrams* consentono di ottenere una rappresentazione grafica della dispersione dei voti espressi dai singoli utenti.

La correlazione bivariata è invece la tecnica che verifica l'intensità della relazione tra ciascun fattore di qualità e con la soddisfazione globale.

La tecnica della *factor analysis* è utilizzata per spiegare i rapporti di correlazione tra i diversi fattori di qualità in funzione di un numero ridotto di "fattori non osservabili", definiti come "dimensioni" o variabili latenti. Questa tecnica consente, quindi, di ridurre il numero di fattori iniziali ottenendo una struttura di dati semplice ed informativa quanto quella di partenza.

La *cluster analysis* consente di raggruppare i fattori di qualità in classi che presentano caratteristiche omogenee. Parallelamente, i gruppi sono definiti in modo da massimizzare le differenze tra gli stessi.

La tecnica nota in letteratura come *gap analysis* consente di evidenziare le distanze (*gap*) esistenti fra ciò che il cliente si aspetta (voto di importanza) e ciò che il cliente percepisce (voto di soddisfazione). La differenza tra qualità attesa e qualità percepita è rappresentata graficamente diagrammando i voti medi calcolati per ciascun fattore. Generalmente, maggiore è il *gap*, maggiore è il livello di insoddisfazione del cliente. Tuttavia, si possono verificare casi in cui un fattore ritenuto poco importante presenta un *gap* ampio, oppure un fattore ritenuto molto importante presenta un *gap* meno ampio; in questi casi, per migliorare la qualità del servizio, bisogna intervenire prima di tutto sul fattore ritenuto più importante, anche se caratterizzato da un valore di *gap* meno elevato.

La tecnica della *quadrant analysis* (mappa di posizionamento) consente di valutare il livello di qualità dei singoli fattori attraverso un grafico a dispersione ottenuto ponendo sull'asse delle ascisse i voti di importanza e sull'asse delle ordinate i voti di soddisfazione. Nell'ipotesi in cui i voti di importanza e di soddisfazione siano espressi su una scala da 1 a 10, l'incrocio

tra i due assi avviene, in molti casi, nel punto in cui la soddisfazione del cliente assume un valore pari a 6 (standard da raggiungere per chi eroga il servizio) e l'importanza assume un valore pari a 6. In questo modo si individuano quattro quadranti, in ognuno dei quali si collocano i vari fattori in relazione ai loro voti medi di importanza e di soddisfazione. Nel quadrante superiore destro (quadrante delle "energie") ricadono i fattori di qualità che presentano valori medi di importanza e di soddisfazione superiori a 6. Nel quadrante inferiore destro (quadrante delle "debolezze") ricadono i fattori che hanno valore medio di importanza superiore a 6 e valore medio di soddisfazione inferiore a 6. Nel quadrante superiore sinistro (quadrante degli "eccessi") ricadono quei fattori con valore medio di importanza inferiore a 6 e valore medio di soddisfazione superiore a 6. Infine, nel quarto quadrante (quadrante delle "debolezze irrilevanti") ricadono quei fattori caratterizzati da entrambi i valori medi di importanza e soddisfazione inferiori a 6. In altri casi l'incrocio tra i due assi avviene in corrispondenza di un valore diverso da 6, fissato a priori dall'analista, oppure coincidente con la media dei voti di soddisfazione e di importanza espressi dagli utenti calcolata su tutti i fattori analizzati. Questa tecnica presenta, quindi, punti di debolezza legati ai criteri arbitrari adottati per l'individuazione dei quadranti; in aggiunta, non consente di valutare in termini numerici le differenze tra i fattori di qualità e non fornisce una misura quantitativa dell'impatto dei fattori sulla soddisfazione globale del cliente.

La *conjoint analysis* è una tecnica statistica avanzata che consente di determinare l'influenza che le combinazioni tra i fattori di qualità e i livelli di variazione dei fattori hanno sulle decisioni degli utenti.

Ulteriori tecniche statistiche conducono al calcolo di indicatori sintetici che esprimono in termini quantitativi il livello di soddisfazione globale dei clienti.

Uno di questi indicatori, noto come *Customer Satisfaction Index* (CSI), viene calcolato usualmente come media dei voti di soddisfazione espressi dai clienti oppure moltiplicando i voti di soddisfazione per un indice di ponderazione e dividendo il risultato per il numero totale delle risposte. L'indice di ponderazione può coincidere con la media dei voti di importanza espressi dai clienti oppure può essere calcolato come rapporto tra la media dei voti di importanza relativi ad un singolo aspetto del servizio e la media calcolata su tutti gli aspetti del servizio (Bhave, 2002). Sulla base dei valori del CSI può essere valutata la variazione nel tempo della soddisfazione dei clienti attraverso il calcolo di un'indice di *trend*.

Fra le metodologie che consentono di ottenere indicatori sintetici, una delle più note è quella del SERVQUAL, che è stata proposta nel 1988 da Parasuraman, Zeithalm e Berry sulla base di un modello teorico, il *gap model*, sviluppato qualche anno prima dagli stessi autori. Secondo questo modello la soddisfazione o l'insoddisfazione del cliente scaturiscono dal confronto tra la percezione del servizio e le attese precedenti alla fruizione del servizio stesso (Crisci e Livolsi, 1993). Per l'applicazione del metodo SERVQUAL viene richiesto ai clienti un giudizio in termini di qualità attesa e di qualità percepita su 22 *items* volti a misurare 5

dimensioni del servizio (elementi tangibili, affidabilità, capacità di risposta, sicurezza, empatia). Questa tecnica è stata applicata in diversi campi della ricerca; a titolo di esempio si possono consultare i lavori di Akan (1995) e Hartikainen *et alii* (2004).

Un altro metodo per la misurazione della *customer satisfaction* è quello introdotto da Kano. Le risposte del cliente sono valutate rispetto a tre requisiti chiave: “requisiti base”, che sono attributi la cui assenza pregiudica l’esistenza stessa del servizio, mentre la presenza non contribuisce in maniera rilevante alla sua soddisfazione; “requisiti prestazionali”, che sono attributi specifici del servizio la cui presenza/assenza incide direttamente sul livello di soddisfazione del cliente; “requisiti di attrattività”, che sono attributi la cui assenza non genera situazioni di insoddisfazione, mentre la presenza influenza in modo significativo il livello di soddisfazione. I risultati ottenuti per i singoli requisiti vengono combinati per definire il “coefficiente di soddisfacimento”, il “coefficiente di non soddisfacimento” e l’“indice di *Quality Improvement*”. I primi due coefficienti servono per verificare gli effetti della presenza o dell’assenza di un determinato requisito sulla soddisfazione del cliente. L’indice di *Quality Improvement* esprime l’importanza di un requisito per la competitività del prodotto in termini di qualità percepita dal cliente (Kano *et alii*, 1984; Cuomo, 2000). Una delle numerose applicazioni del metodo di Kano è riportata, ad esempio, in Berger *et alii* (1993).

Per una rassegna di altre tecniche riportate in letteratura si possono consultare i testi di Cuomo (2000) e di Hill (2000, 2003).

Una tecnica che non fornisce un indicatore sintetico relativo al servizio globale ma che permette, comunque, di calcolare l’impatto di ciascun fattore di qualità sulla soddisfazione globale è la tecnica dell’*Impact Score*. L’impatto di ciascun fattore è calcolato come prodotto tra la differenza del voto medio di soddisfazione espresso dai clienti che non hanno avuto problemi recenti riguardo a quel determinato fattore con quello espresso dai clienti che hanno avuto recenti problemi (*gap score*), e la percentuale di clienti che ha avuto recenti problemi (TRB, 1999).

In merito alla seconda categoria di tecniche, esistono modelli lineari, quali i modelli di regressione multipla, e modelli non lineari, quali i modelli ad equazioni strutturali (SEM) e i modelli Logit.

La tecnica di regressione consente di mettere in relazione una variabile dipendente con una o più variabili indipendenti. I coefficienti dei modelli, che sono generalmente stimati utilizzando il metodo dei minimi quadrati, rappresentano i pesi che ciascun fattore di qualità (variabili indipendenti) ha sulla soddisfazione globale (variabile dipendente). La relazione tra le variabili può essere di tipo lineare o non lineare. Un esempio di modello di regressione lineare è proposto da Jones (Swanson *et alii*, 1997).

I modelli ad equazioni strutturali (SEM) descrivono le relazioni esistenti tra alcuni fattori esterni al modello (variabili esogene) ed alcune variabili esplicative (endogene), nell’ipotesi

che le variabili considerate, sia endogene che esogene, non sono direttamente osservabili (latenti) ma sono legate ad opportuni indicatori (variabili misurabili) tramite una serie di relazioni, di tipo aleatorio, che costituiscono la componente di misurazione del modello; il nucleo centrale del modello ipotizza che tra le variabili latenti esista una relazione lineare (Bollen, 1989). Esempi di SEM sono riportati in Manaresi *et alii* (2000), in Vilares e Coelho (2003) ed in Grønholdt e Martensen (2005).

I modelli Logit sono modelli di scelta discreta che si riconducono alla teoria dell'utilità aleatoria e la cui forma strutturale di base deriva dall'ipotesi che gli errori siano indipendentemente ed identicamente distribuiti secondo una curva di Gumbel (Ben-Akiva e Lerman, 1985; Cascetta, 2001). Esempi di modelli Logit, utilizzati per misurare la qualità dei servizi di trasporto collettivo, sono stati proposti da Hensher (Prioni e Hensher, 2000; Hensher, 2001; Hensher e Prioni, 2002; Hensher *et alii*, 2003). Tramite la stima dei coefficienti di modelli Logit Multinomiali e Mixed Logit, è stato calcolato il peso di ciascun fattore di qualità sulla soddisfazione globale. L'utilità di ciascuna alternativa di scelta rappresenta un indice di qualità del servizio (*Service Quality Index*), calcolato come combinazione lineare dei fattori. Per la calibrazione di questi modelli sono stati utilizzati dati congiunti RP-SP; in questi casi, è conveniente combinare i dati RP con quelli SP perché in questo modo si ha la possibilità di utilizzare una più vasta gamma di fattori di qualità comprendente anche fattori non disponibili al momento dell'indagine. Per la specificazione di questi modelli sono stati selezionati tredici attributi di qualità, ognuno variante su una scala a tre livelli. La variazione degli attributi produce diverse alternative di scelta (o pacchetti di servizi). I pesi degli attributi sono stimati a partire dalle scelte realizzate dagli utenti del servizio.

### **3 L'INDAGINE SPERIMENTALE**

#### *3.1 Inquadramento dell'area di studio*

Alcune delle tecniche di misurazione della qualità dei servizi sono state applicate utilizzando i dati raccolti in una indagine sperimentale rivolta agli studenti dell'Università della Calabria, e finalizzata alla valutazione del livello di qualità dei servizi che consentono l'accesso all'Ateneo dall'area urbana di Cosenza. La città di Cosenza, capoluogo della provincia più settentrionale della regione Calabria, è situata nella valle del fiume Crati, tra l'Altopiano silano e la catena costiera del versante tirrenico. Il territorio comunale si estende su una superficie di 37,24 kmq; la popolazione della città, secondo il 14° Censimento effettuato dall'Istat nel 2001, è di 72.176 abitanti.

Oggi Cosenza costituisce il punto focale di un vasto hinterland, con il quale è strettamente interrelata in termini funzionali e di mobilità; la città, insieme alle città limitrofe di Rende e

Castrolibero, costituisce un'unica area urbana, che conta circa 120.000 abitanti e nella quale sono insediati servizi commerciali, amministrativi, sanitari e di istruzione, di interesse per l'intera provincia.

Il principale polo attrattore di traffico dell'area è rappresentato dall'Università della Calabria, ubicata nel territorio del comune di Rende. A differenza di altre realtà accademiche italiane, inserite nel tessuto urbano, l'ateneo si configura come un campus di impostazione anglosassone, e rappresenta una vera e propria città nella città. Il campus è frequentato quotidianamente da oltre 30.000 persone, tra studenti e unità di personale. La struttura lineare che lo ospita dal 1972 è opera dell'architetto Vittorio Gregotti e ha per asse un ponte continuo in acciaio, lungo 1.500 m. Ai lati del ponte sono innestati i blocchi dei dipartimenti universitari e delle strutture utilizzate per la didattica e i servizi.

L'Università della Calabria comprende 6 facoltà: Economia, Farmacia, Ingegneria, Lettere e Filosofia, Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Scienze Politiche. L'offerta formativa è articolata in 42 lauree di primo livello, 36 lauree di secondo livello (specialistiche), 4 lauree a ciclo unico (durata 5 anni). L'ateneo dispone di 24 dipartimenti, numerosi centri di ricerca e di servizio, 170 aule, un centro linguistico, una biblioteca, un museo di storia naturale della Calabria e un orto botanico. La popolazione complessiva di studenti iscritti è pari a circa 33.000. L'area economica attrae circa 10.400 studenti (di cui 7.900 afferiscono alla facoltà di Economia e 2.500 alla facoltà di Scienze Politiche), l'area tecnico-scientifica attrae circa 10.700 studenti (di cui 7.700 afferiscono alla facoltà di Ingegneria e 3.000 alla facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali), l'area filosofico-letteraria attrae circa 7.200 studenti; in aggiunta, la facoltà di Farmacia ne attrae 2.800. Ulteriori 200 studenti sono iscritti a corsi di laurea interfacoltà e 1.700 sono iscritti a corsi di specializzazione post-laurea. I dipendenti sono suddivisi tra docenti (700 persone) e personale tecnico-amministrativo (750 persone)<sup>1</sup>.

L'accesso al campus è garantito da un sistema di trasporto collettivo su gomma. Le linee di trasporto collettivo fanno capo ad un unico gestore, il Consorzio Autolinee Cosenza S.r.l., che opera su concessione della regione Calabria. Queste linee, sebbene costituiscano un normale servizio pubblico, sono percepite come servizi riservati alla utenza studentesca, e non disimpegnano, in genere, traffico di viaggiatori ordinari. Alcune linee seguono la direttrice Cosenza-Rende-Università; altre linee hanno origine da Rende, dove è localizzata la maggior parte dell'utenza studentesca. Il servizio è offerto per quasi tutta la giornata (dalle 7.30 alle 00.30). Ciascuna linea ha un intertempo di 60 minuti eccetto che per le fasce orarie dalle 11.00 alle 14.00 e dalle 18.00 alle 21.00, in cui l'intertempo si riduce a 30 minuti. Il campus è servito anche da linee extraurbane, che collegano l'Università con i centri principali della Calabria.

---

<sup>1</sup> I dati si riferiscono al mese di febbraio del 2006




In una recente indagine sono stati conteggiati circa 10.000 passeggeri su bus che accedono al campus quotidianamente. Di questi, circa 8.800 utilizzano servizi di trasporto collettivo urbano e circa 1.200 utilizzano servizi extraurbani.

### 3.2 Descrizione dell'indagine

L'indagine è stata condotta nel mese di febbraio 2006 ed è stata rivolta agli studenti che utilizzano i servizi di trasporto collettivo urbano. E' stato intervistato un campione di 528 studenti, pertanto il tasso di campionamento è pari a circa il 6%.

Figura 1 La scheda di indagine: caratteristiche socio-economiche

INDAGINE SULLA QUALITA' DEI SERVIZI DI TRASPORTO PUBBLICO URBANO NELL'AREA UNIVERSITARIA									
Cod. intervistato		<input type="text"/>		Data dell'intervista:		 Dipartimento di PIANIFICAZIONE TERRITORIALE			
<b>A. CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE DELL'INTERVISTATO</b>									
Qualifica:		<input type="checkbox"/> 1 Studente <input type="checkbox"/> 2 Specializzando Post-Laurea		Età:		<input type="text"/>		Sesso: <input type="checkbox"/> 1 M <input type="checkbox"/> 2 F	
Se Studente:									
<input type="checkbox"/> 1 In Corso		<input type="checkbox"/> 1 In Sede		Facoltà*:		<input type="text"/>		<input type="text"/> cod.	
<input type="checkbox"/> 2 Fuori Corso		<input type="checkbox"/> 2 Fuori Sede		Corso di Laurea/Diploma*:		<input type="text"/>		<input type="text"/> cod.	
Se Specializzando:									
Tipo di specializzazione:								<input type="text"/> cod.	
* Codice predefinito come da elenco allegato									
Comune di Residenza:								<input type="text"/> cod.	
(specificare via/piazza/luogo se il comune in cui si è residenti è COSENZA o RENDE)									
Domicilio (se diverso dal luogo di residenza):								<input type="text"/> cod.	
(specificare via/piazza/luogo se il comune in cui si è domiciliati è COSENZA o RENDE)									
Possesso di patente:				<input type="checkbox"/> 1 Si <input type="checkbox"/> 2 No					
N. di componenti del nucleo familiare di appartenenza:				<input type="text"/>					
Classe di Reddito del nucleo familiare di appartenenza:				<input type="checkbox"/> 1 bassa <input type="checkbox"/> 2 medio-bassa <input type="checkbox"/> 3 media <input type="checkbox"/> 4 medio-alta <input type="checkbox"/> 5 alta					
N. di autovetture possedute dal nucleo familiare:				<input type="text"/>					
N. di componenti patentati:				<input type="text"/>					
Disponibilità auto nel domicilio				<input type="checkbox"/> 1 Si <input type="checkbox"/> 2 No					

L'indagine progettata prevedeva la compilazione di una scheda cartacea, tramite la quale sono state raccolte informazioni riguardanti le caratteristiche socio-economiche dell'intervistato ed informazioni relative ad alcuni fattori di qualità del servizio.

Ad ogni studente è stato richiesto di indicare la facoltà di appartenenza, la condizione di studente “in corso” o “fuori corso”, la condizione di studente “in sede” o “fuori sede”, il luogo di residenza e di domicilio. Gli studenti “in sede” sono residenti in Comuni che sono raggiungibili dall’area universitaria in meno di un’ora di tempo; gli studenti “fuori sede” sono residenti in comuni più distanti: alcuni sono domiciliati nell’area urbana, altri vivono invece nel comune di residenza.

Le informazioni di carattere socio-economico richieste agli utenti intervistati hanno riguardato l’età, il sesso, il numero di componenti del nucleo familiare, la classe di reddito, il numero di auto possedute, il numero di componenti patentati (figura 1).

Per valutare la qualità dei servizi di trasporto collettivo, è stato richiesto agli utenti intervistati di esprimere un voto di importanza ed un voto di soddisfazione per alcuni fattori, su una scala da 1 a 10. In aggiunta è stato richiesto un voto di soddisfazione complessivo sul servizio, sulla base della stessa scala di valutazione (figura 2).

*Figura 2* La scheda di indagine: la qualità del servizio

<b>B. INDAGINE SULLA QUALITA' DEL SERVIZIO DI TRASPORTO PUBBLICO</b>		Voto di importanza (da 1 a 10)	Voto di soddisfazione (da 1 a 10)
<b>Macrofattore</b>	<b>Fattore di qualità del servizio</b>		
Progettazione della rete	1. Disponibilità della fermata vicino casa		
	2. Itinerario, numerosità e distanza tra le fermate (tempo di percorrenza)		
Produzione del servizio	3. Frequenza del servizio		
Affidabilità del servizio	4. Rispetto dell'orario (puntualità)		
Comfort alla fermata	5. Disponibilità di panchine, pensiline, illuminazione alle fermate		
Comfort a bordo	6. Grado di affollamento dei veicoli		
	7. Pulizia di interni, sedili, finestrini		
Costo	8. Accessibilità del costo del biglietto		
Informazione	9. Informazioni su orari, percorsi, annunci alla fermata		
	10. Pubblicizzazione dei servizi (internet, stampa, telefono, tv, etc.)		
Sicurezza	11. Sicurezza del veicolo durante la marcia		
	12. Sicurezza da furti e molestie a bordo		
Interazione con il personale	13. Capacità relazionale e comportamento del personale		
Tutela del cliente	14. Gestione dei reclami		
Rispetto dell'ambiente	15. Utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale		
Qualità del sistema	16. Stato di manutenzione di panchine, pensiline, illuminazione		
<b>Qualità del servizio globale</b>			

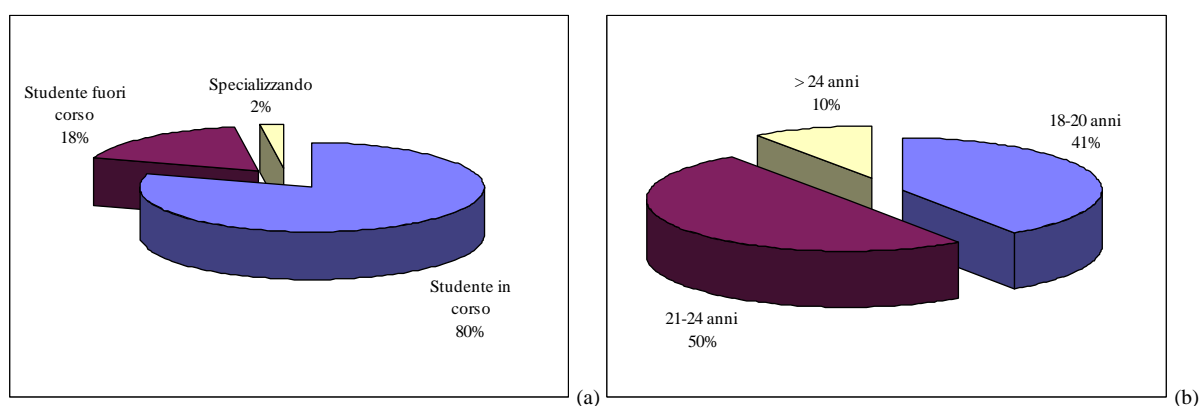
I fattori sottoposti a valutazione sono i seguenti: disponibilità della fermata vicino casa (1); itinerario, numerosità e distanza tra le fermate (2); frequenza del servizio (3); rispetto dell'orario (puntualità) (4); disponibilità di panchine, pensiline, illuminazione alle fermate (5); grado di affollamento dei veicoli (6); pulizia di interni, sedili, finestrini (7); accessibilità del costo del biglietto (8); informazioni su orari, percorsi, annunci alla fermata (9); pubblicizzazione dei servizi (internet, stampa, telefono, TV, etc.) (10); sicurezza del veicolo durante la marcia (11); sicurezza da furti e molestie a bordo (12); capacità relazionale e comportamento del personale (13); gestione dei reclami (14); utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale (15); stato di manutenzione di panchine, pensiline, illuminazione (16).

### 3.3 Analisi statistico-descrittiva del campione

E' stata effettuata una analisi statistico-descrittiva del campione di utenti intervistati. La maggior parte degli utenti intervistati è rappresentata da "studenti in corso" (80% del totale); la rimanente percentuale è rappresentata da "studenti fuori corso" (18%) e da "specializzandi" (2%) (figura 3a).

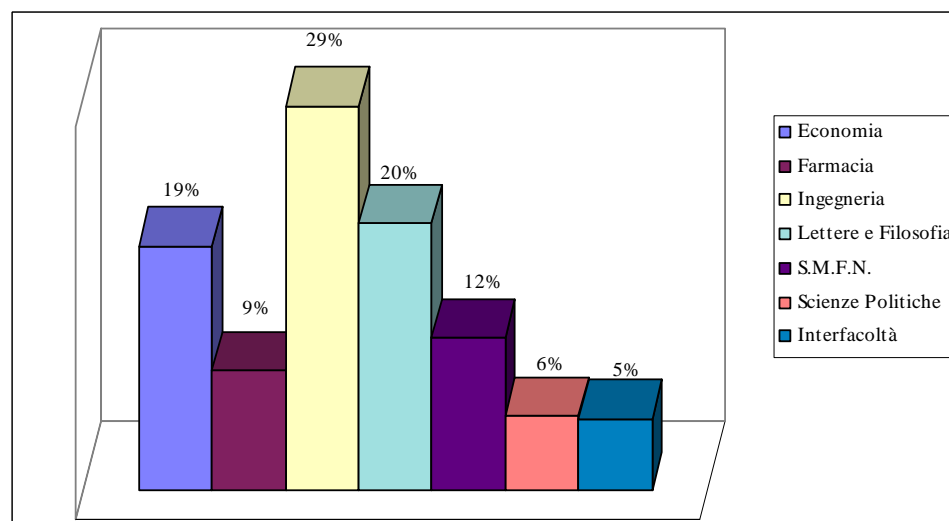
Il campione è rappresentato per il 52% da femmine e per il 48% da maschi. Il 50% degli utenti rientra nella fascia compresa tra i 21 ed i 24 anni di età, il 41% nella fascia tra i 18 ed i 20 anni ed il rimanente 10% nella fascia al di sopra dei 24 anni (figura 3b).

Figura 3 Ripartizione del campione per condizione dello studente (a) e per fascia di età (b)



Gli studenti sono suddivisi in "studenti fuori sede" e "studenti in sede". Nel caso specifico, gli studenti fuori sede intervistati sono tutti domiciliati nell'area urbana e rappresentano l'80% del totale; il 20% è rappresentato da studenti in sede.

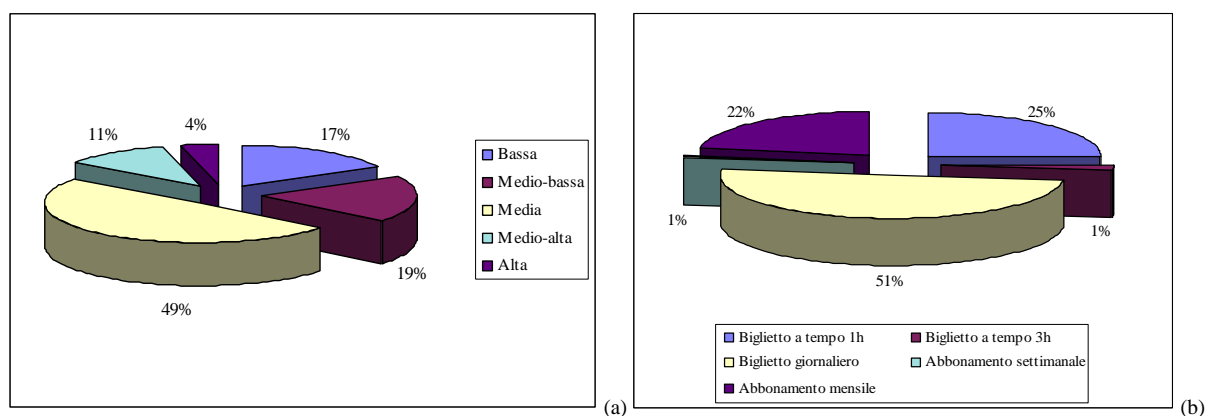
Figura 4 Ripartizione del campione per facoltà di appartenenza



Il campione è stato anche caratterizzato in base alla facoltà di appartenenza dello studente (figura 4). Il 29% degli studenti intervistati è iscritto alla facoltà di Ingegneria, il 20% alla facoltà di Lettere e Filosofia, il 19% alla facoltà di Economia, il 27% è ripartito tra le facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, Farmacia e Scienze Politiche. Il rimanente 5% è iscritto a corsi di laurea Interfacoltà.

L'85% del campione possiede la patente, ma il 90% non ha la disponibilità dell'auto nel domicilio. Il campione è stato inoltre caratterizzato in base alla classe di reddito del proprio nucleo familiare. La maggior parte degli studenti campionati rientra in una classe di reddito "media" (49%) o "medio-bassa" (19%). Solo il 15% rientra in una classe di reddito "alta" o "medio-alta" (figura 5a).

Figura 5 Ripartizione del campione per classe di reddito (a) e per titolo di viaggio (b)



Il titolo di viaggio più utilizzato è il "biglietto giornaliero", che ha un costo di 1,55 € ed è richiesto dal 51% degli studenti intervistati; per i servizi urbani sono disponibili anche biglietti a tempo della durata di una o tre ore, e abbonamenti settimanali e mensili. La ripartizione del campione per titolo di viaggio utilizzato è riportata nella figura 5b.

### 3.4 Analisi statistica dei dati raccolti

I dati relativi alla qualità dei servizi sono stati analizzati e sono stati descritti tramite alcuni indicatori statistici. Una prima analisi è stata effettuata calcolando i coefficienti di correlazione tra i voti espressi dagli utenti sui diversi fattori di qualità (tabella 2).

Come atteso, il grado di correlazione più elevato si verifica tra: arredo alle fermate (disponibilità di panchine, pensiline e illuminazione) e stato di manutenzione dell'arredo; capacità relazionale del personale e gestione dei reclami; pubblicizzazione dei servizi ed informazione alle fermate; frequenza e puntualità del servizio. Un grado di correlazione

elevato si verifica anche tra gestione dei reclami e stato di manutenzione di panchine, pensiline ed illuminazione.

*Tabella 2* Analisi di correlazione

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1															
2	0,28	1														
3	0,16	0,27	1													
4	0,15	0,24	0,36	1												
5	0,08	0,06	0,22	0,17	1											
6	0,07	0,09	0,11	0,19	0,24	1										
7	0,12	0,10	0,18	0,28	0,18	0,25	1									
8	0,11	0,18	0,26	0,19	0,18	0,23	0,21	1								
9	0,06	0,23	0,28	0,30	0,25	0,20	0,21	0,23	1							
10	0,04	0,14	0,22	0,16	0,20	0,23	0,10	0,17	0,39	1						
11	0,14	0,18	0,16	0,25	0,24	0,27	0,35	0,31	0,29	0,20	1					
12	0,12	0,14	0,08	0,14	0,08	0,12	0,27	0,11	0,18	0,15	0,26	1				
13	0,08	0,22	0,19	0,27	0,24	0,17	0,31	0,28	0,31	0,24	0,32	0,26	1			
14	0,11	0,26	0,34	0,35	0,28	0,11	0,32	0,25	0,33	0,33	0,31	0,21	0,42	1		
15	0,08	0,07	0,24	0,15	0,26	0,25	0,27	0,24	0,22	0,15	0,26	0,12	0,27	0,33	1	
16	0,15	0,20	0,27	0,28	0,42	0,21	0,35	0,31	0,32	0,28	0,32	0,24	0,37	0,39	0,26	1

In aggiunta, sono state calcolate le medie aritmetiche e le varianze dei voti espressi dagli utenti (tabella 3). I voti medi di soddisfazione hanno varianze campionarie comprese tra un valore di 3,62 e di 5,39. I voti medi di importanza hanno varianze campionarie più basse, comprese mediamente tra un valore di 0,99 e di 2,60, ad eccezione del fattore “pubblicizzazione dei servizi offerti” per il quale la varianza assume un valore pari a 3,37.

*Tabella 3* Statistiche descrittive delle osservazioni campionarie

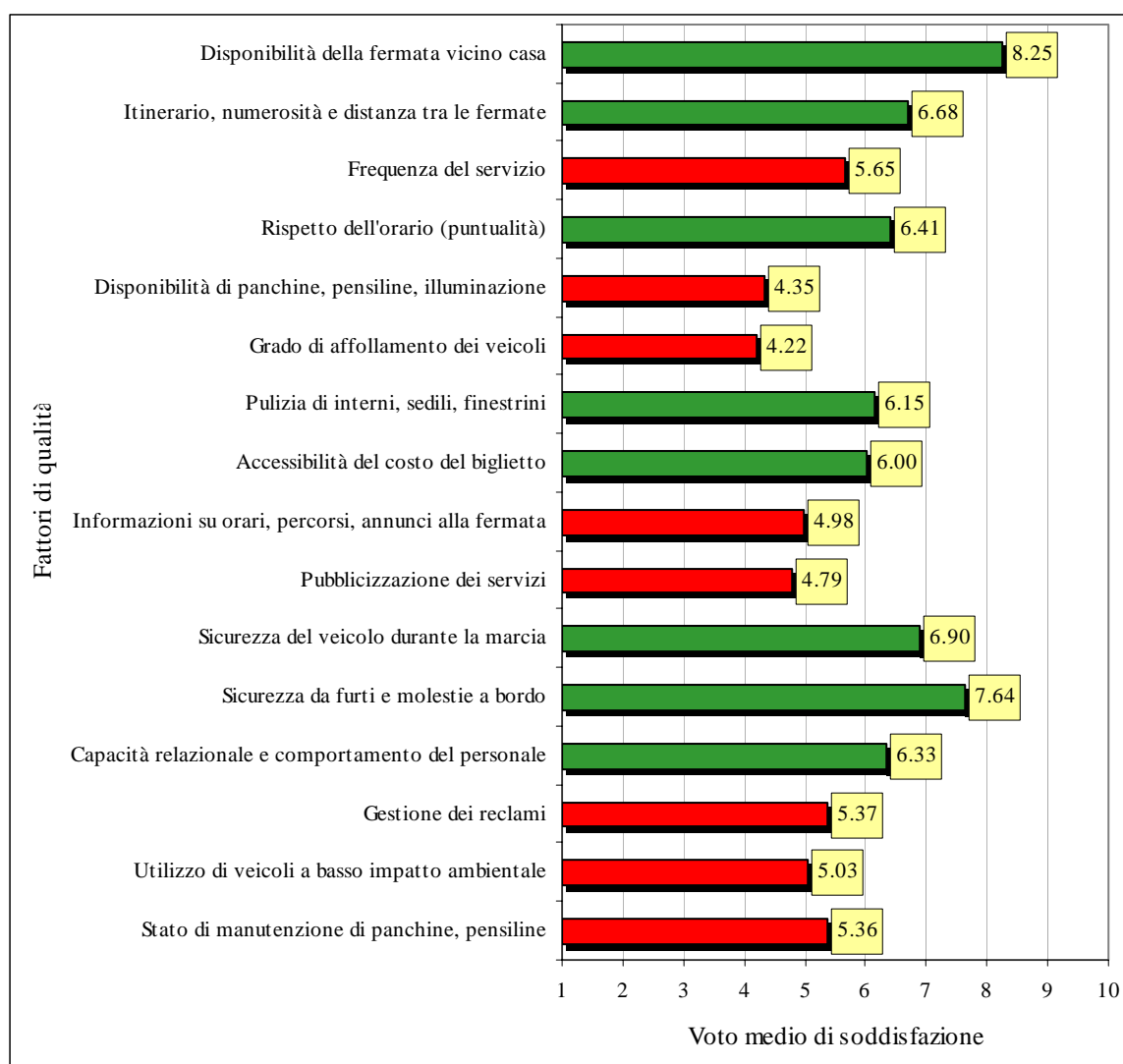
Fattori	Soddisfazione				Importanza			
	Media	Var	Intervallo di stima		Media	Var	Intervallo di stima	
1.Disponibilità della fermata vicino casa	8,25	4,06	8,08	8,42	9,05	1,58	8,94	9,15
2.Itinerario, numerosità e distanza tra le fermate	6,68	3,63	6,52	6,84	8,06	2,30	7,93	8,18
3.Frequenza del servizio	5,65	4,77	5,47	5,83	8,97	1,74	8,85	9,07
4.Rispetto dell'orario (puntualità)	6,41	4,61	6,22	6,58	9,15	1,13	9,06	9,24
5.Disponibilità di panchine, pensiline, ill. alle fermate	4,35	4,81	4,16	4,53	8,24	2,26	8,10	8,36
6.Grado di affollamento dei veicoli	4,22	4,14	4,04	4,38	8,25	2,04	8,12	8,36
7.Pulizia di interni, sedili, finestrini	6,15	4,69	5,96	6,32	8,91	1,67	8,80	9,02
8.Accessibilità del costo del biglietto	6,00	4,58	5,82	6,18	8,69	1,83	8,57	8,80
9.Informazioni su orari, percorsi, annunci alla fermata	4,98	5,39	4,78	5,17	8,58	1,73	8,47	8,69
10.Pubblicizzazione dei servizi	4,79	4,17	4,61	4,95	7,32	3,37	7,16	7,47
11.Sicurezza del veicolo durante la marcia	6,90	3,70	6,74	7,06	9,32	0,99	9,23	9,40
12.Sicurezza da furti e molestie a bordo	7,64	3,98	7,47	7,80	9,42	1,09	9,33	9,51
13.Capacità relazionale del personale	6,33	4,86	6,14	6,51	8,64	1,78	8,53	8,75
14.Gestione dei reclami	5,37	3,95	5,20	5,53	8,05	2,60	7,91	8,18
15.Utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale	5,03	4,84	4,84	5,21	8,97	2,29	8,83	9,09
16.Stato di manutenzione di panchine, pensiline, ill.	5,36	3,62	5,20	5,52	8,61	1,69	8,50	8,72
<i>Soddisfazione globale del cliente</i>	<i>6,34</i>	<i>1,52</i>	<i>6,23</i>	<i>6,44</i>				

Sulla base delle varianze campionarie è stato calcolato l'intervallo di stima che, con una probabilità del 95,5%, comprende i valori che i voti medi di soddisfazione e di importanza assumono nell'universo (tabella 3).

#### 4 MISURE SPERIMENTALI DELLA QUALITA' DEL SERVIZIO

I dati rilevati dall'indagine sono stati elaborati per effettuare misure sperimentali della qualità dei servizi di trasporto collettivo offerti agli studenti. Nello specifico, sono state adottate alcune delle tecniche di analisi statistica descritte al paragrafo 2. Una prima misura si ottiene dalla media aritmetica dei voti di importanza e di soddisfazione espressi dal campione intervistato. Il voto di soddisfazione corrisponde alla qualità percepita dall'utente ed il voto di importanza alla qualità attesa. I valori medi dei voti di soddisfazione rappresentano una valutazione della qualità delle prestazioni del servizio e consentono di individuare i fattori critici, ovvero quelli per i quali la media dei giudizi espressi dagli utenti è inferiore a 6.

Figura 6 Valori medi dei voti di soddisfazione espressi dal campione di utenti

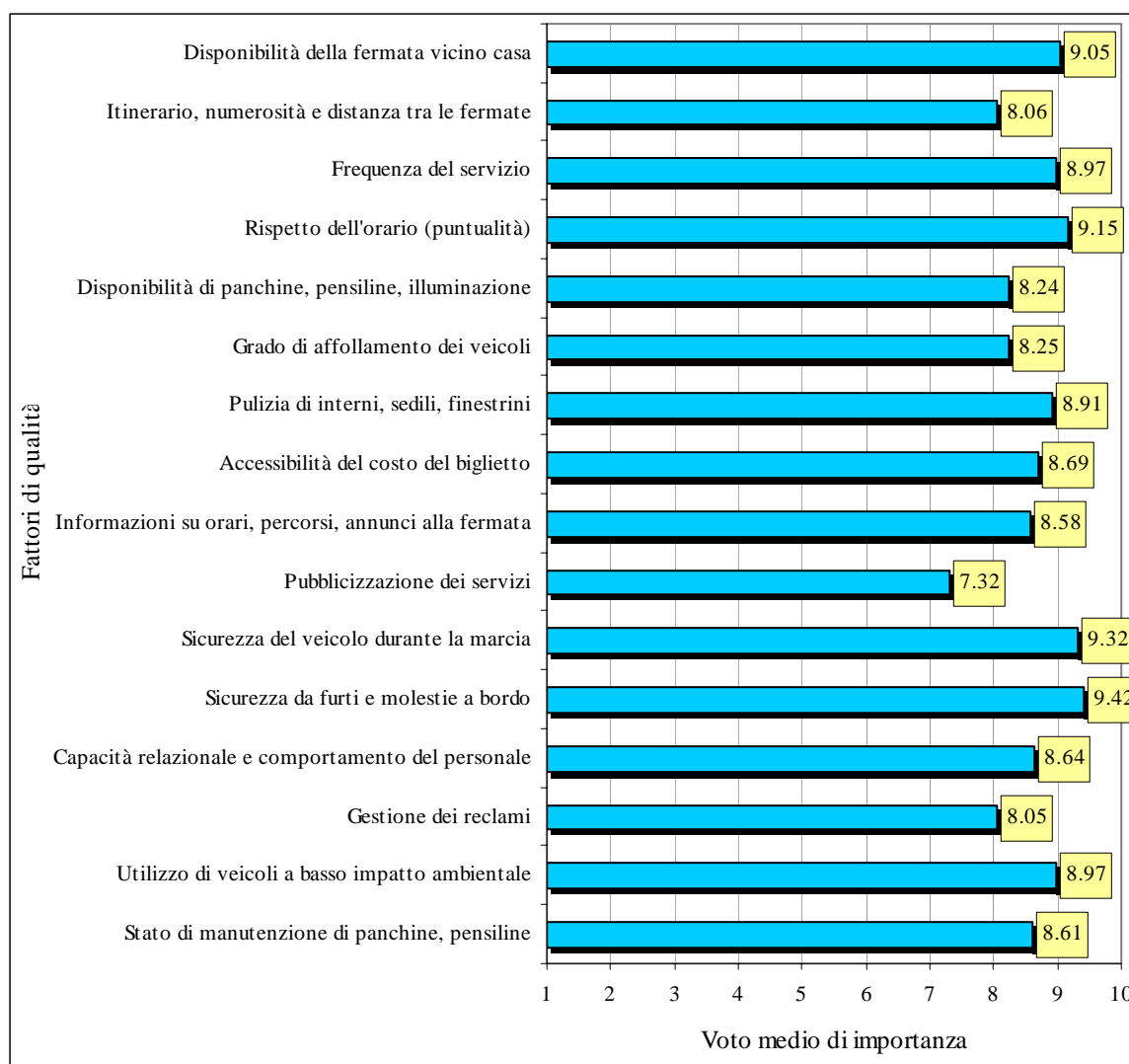


Il fattore che ha un più alto valore della qualità percepita è la “disponibilità della fermata vicino casa”. Questo valore, pari a 8,25, si discosta sostanzialmente dal valore medio

calcolato complessivamente su tutti i fattori, che è pari a 5,88. Un valore medio superiore a 7 è stato riscontrato per il fattore legato alla sicurezza da furti e molestie a bordo dei veicoli (7,64). I fattori che presentano valori medi critici sono quelli relativi al grado di affollamento dei veicoli (4,22), alla disponibilità di panchine, pensiline, illuminazione alle fermate (4,35) ed alla pubblicizzazione dei servizi (internet, stampa, telefono, TV, etc.) (4,79) (figura 6). Il voto medio di soddisfazione globale è pari a 6,34.

I valori medi dei voti relativi alla qualità attesa consentono, invece, di individuare i fattori a cui gli utenti danno maggiore importanza. Possono essere considerati fattori importanti quelli con voto medio da 6 a 10, e fattori meno importanti quelli con voto inferiore a 6.

*Figura 7* Valori medi dei voti di importanza espressi dal campione di utenti



Dai valori medi dei voti di importanza si rileva che a tutti i fattori è stato attribuito un voto superiore a 7 e che i fattori ritenuti più importanti sono la “sicurezza da furti e molestie a

bordo” (9,42), la “sicurezza del veicolo durante la marcia” (9,32) e il “rispetto dell'orario (puntualità)” (9,15) (figura 7).

Un'analisi più dettagliata dei voti medi rilevati è stata effettuata distinguendo i voti espressi dai maschi da quelli espressi dalle femmine. Come atteso, i fattori legati al comfort a bordo (pulizia e grado di affollamento) risultano più importanti per le femmine, che attribuiscono un voto medio di importanza di 9,66 alla pulizia e di 8,55 al grado di affollamento; i maschi, invece, attribuiscono un voto medio di 8,80 alla pulizia e di 8,03 al grado di affollamento. Viceversa, i voti medi di soddisfazione risultano più alti per i maschi (rispettivamente pari a 6,31 e 4,41) e più bassi per le femmine (rispettivamente pari a 5,99 e 4,03). Anche per il fattore “sicurezza da furti e molestie a bordo” i voti di importanza più elevati sono stati espressi dalle femmine (voto medio pari a 9,55 per le femmine e 9,29 per i maschi), mentre i voti di soddisfazione più elevati sono stati espressi dai maschi (voto medio pari a 7,37 per le femmine e 7,94 per i maschi). Le femmine risultano anche maggiormente sensibili alle problematiche legate all'ambiente; di fatto, queste hanno espresso per il fattore “utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale” un voto medio di importanza pari a 9,08, contro un voto medio espresso dai maschi pari a 8,85. Una evidente differenza che emerge tra i voti di soddisfazione espressi dai maschi e dalle femmine si ha per il fattore “capacità relazionale e comportamento del personale” (voto medio pari a 6,63 per le femmine e pari a 6,01 per i maschi); questo risultato si può spiegare con la maggiore disponibilità del personale, prevalentemente di sesso maschile, nei riguardi delle donne.

Un'ulteriore analisi è stata effettuata differenziando i voti di soddisfazione espressi per il fattore “accessibilità del costo del biglietto” in funzione della classe di reddito familiare dichiarata dagli intervistati. Come atteso, dall'analisi è emerso che gli utenti appartenenti alle classi di reddito medio-alte hanno espresso un livello di soddisfazione più elevato (voto medio pari a 6,35), mentre gli utenti appartenenti alle classi di reddito medio-basse hanno espresso un livello di soddisfazione meno elevato (voto medio pari a 5,75).

Infine, una analisi disaggregata è stata effettuata differenziando i voti di soddisfazione in funzione del domicilio degli utenti intervistati. Da questa analisi emerge che gli utenti domiciliati nella città di Rende hanno espresso un più alto livello di soddisfazione riguardo alla disponibilità della fermata vicino casa (voto medio pari a 8,53), mentre gli utenti domiciliati nella città di Cosenza hanno espresso livelli di soddisfazione meno elevati (voto medio pari a 7,88). Per i fattori relativi all'arredo e al grado di informazione alle fermate i voti di soddisfazione più elevati si riferiscono alla zona in cui è ubicato il piazzale delle autolinee di Cosenza (voti medi pari a 5,47 e 6,00, rispettivamente).

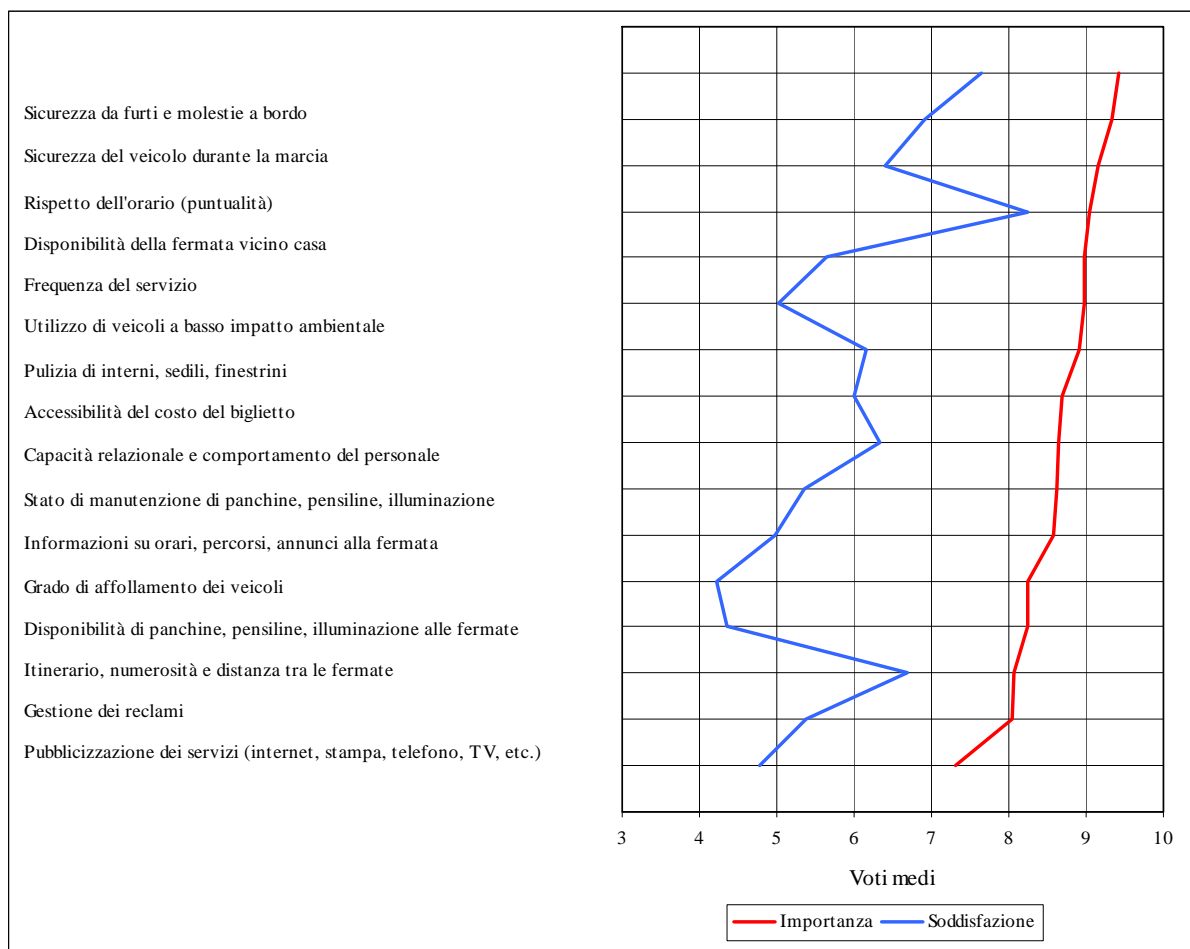
Nella figura 8 sono evidenziati i *gap* tra qualità attesa e qualità percepita calcolati sulla base dei valori medi campionari.

Dall'analisi si evidenzia che tutti i fattori hanno *gap* con valori sempre positivi (i voti di importanza sono sempre superiori a quelli di soddisfazione). I fattori che presentano i *gap* più



ampi, e per i quali le percezioni sono più lontane dalle attese, sono il “grado di affollamento dei veicoli” (4,03), l’“utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale” (3,93) e la “disponibilità di panchine, pensiline, illuminazione alle fermate” (3,89), mentre i fattori con *gap* meno ampi, e per i quali le percezioni sono più vicine alle attese, sono la “disponibilità della fermata vicino casa” (0,80), l’“itinerario, numerosità e distanza tra le fermate” (1,38) e la “sicurezza da furti e molestie a bordo” (1,78).

*Figura 8 Gap analysis*

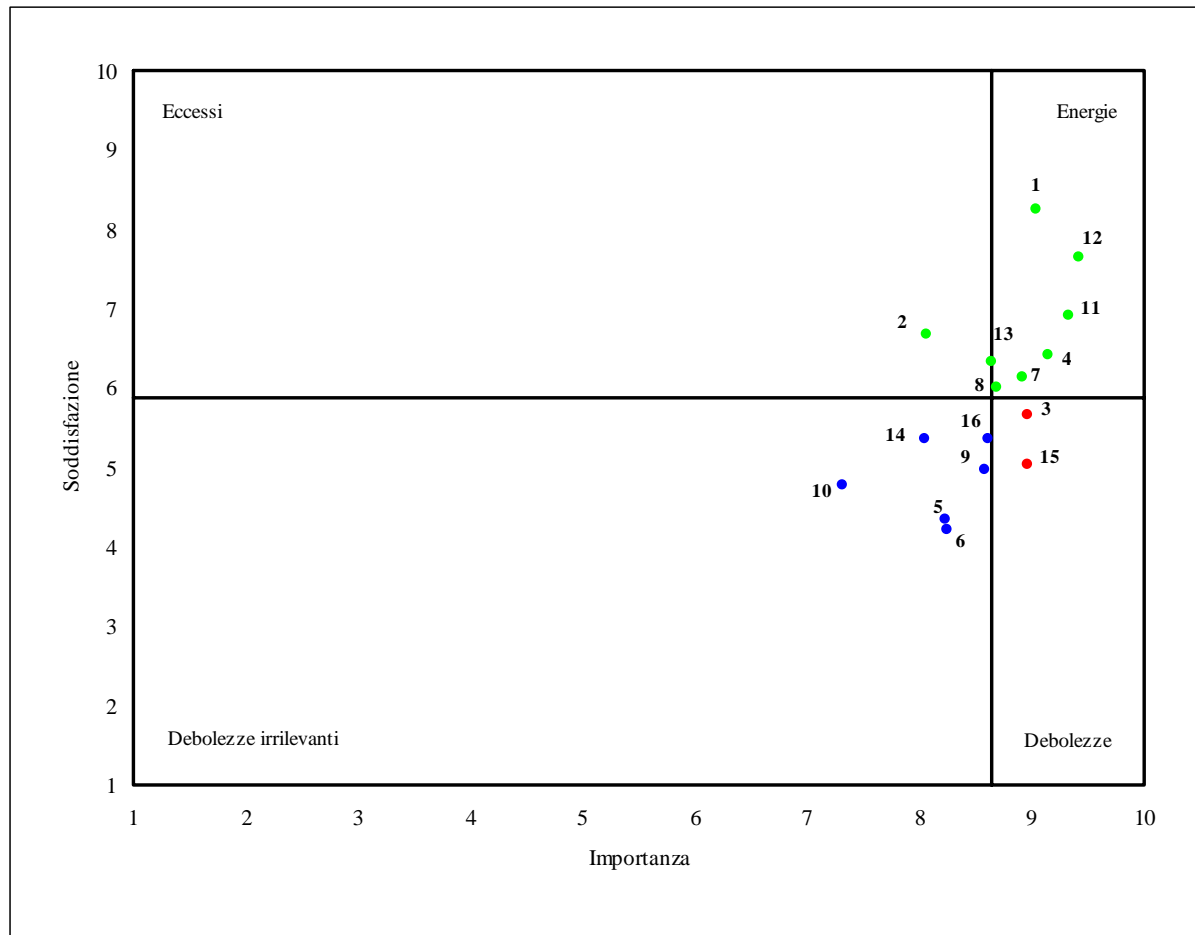


In aggiunta alla *gap analysis* è stata applicata la tecnica della *quadrant analysis*; l’origine degli assi è stata fatta coincidere con il punto che ha per coordinate la media dei voti di importanza e di soddisfazione calcolata su tutti i fattori (figura 9).

I fattori che presentano un voto medio di soddisfazione superiore alla media dei voti calcolata su tutti i fattori, e che quindi sono posizionati al di sopra dell’asse delle ascisse, sono i seguenti: disponibilità della fermata vicino casa (1); itinerario, numerosità e distanza tra le fermate (2); rispetto dell'orario (puntualità) (4); pulizia di interni, sedili, finestrini (7); accessibilità del costo del biglietto (8); sicurezza del veicolo durante la marcia (11); sicurezza

da furti e molestie a bordo (12); capacità relazionale e comportamento del personale (13). In particolare, quest'ultimo si colloca sull'asse delle ordinate che separa il quadrante degli "eccessi" da quello delle "energie".

*Figura 9* Quadrant analysis



A meno del fattore “itinerario, numerosità e distanza tra le fermate” (2), tutti i fattori appartengono al quadrante delle “energie”, e contribuiscono in maniera rilevante alla soddisfazione del cliente perché ritenuti da questo molto importanti. Il fattore 2 è posizionato nel quadrante degli “eccessi”, e quindi rappresenta un aspetto del servizio sul quale non è opportuno che l’azienda investa molte risorse perché ritenuto dai clienti meno importante di altri; è comunque auspicabile che venga mantenuto il livello di soddisfazione attuale.

I fattori che presentano un voto medio di soddisfazione inferiore alla media dei voti calcolata su tutti i fattori, e che quindi sono posizionati al di sotto dell’asse delle ascisse, sono i seguenti: frequenza del servizio (3); disponibilità di panchine, pensiline, illuminazione alle fermate (5); grado di affollamento dei veicoli (6); informazioni su orari, percorsi, annunci alla fermata (9); pubblicizzazione dei servizi (internet, stampa, telefono, TV, etc.) (10); gestione

dei reclami (14); utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale (15); stato di manutenzione di panchine, pensiline, illuminazione (16).

I fattori relativi alla frequenza del servizio (3) ed all'utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale (15) sono posizionati nel quadrante delle "debolezze" e rappresentano gli aspetti critici del servizio offerto sui quali l'azienda deve investire maggiori risorse per aumentare il livello di soddisfazione dei clienti.

I restanti fattori sono posizionati nel quadrante delle "debolezze irrilevanti" e rappresentano aspetti del servizio che l'azienda deve tenere sotto controllo, perché nel tempo potrebbero assumere maggiore importanza per i clienti.

Per misurare in termini quantitativi il livello medio di soddisfazione globale del cliente, sulla base dei voti medi rilevati dal campione di utenti, è stato calcolato il CSI. Il calcolo di questo indice è riportato nella tabella 4.

*Tabella 4 Customer Satisfaction Index (CSI)*

<i>Fattori</i>	<i>Imp</i>	<i>Sod</i>	<i>Imp (media di 1)</i>	<i>Sod pesata</i>
Disponibilità della fermata vicino casa	9,05	8,25	1,05	8,64
Itinerario, numerosità e distanza tra le fermate	8,06	6,68	0,93	6,24
Frequenza del servizio	8,97	5,65	1,04	5,87
Rispetto dell'orario (puntualità)	9,15	6,41	1,06	6,79
Disponibilità di panchine, pensiline, illuminazione alle fermate	8,24	4,35	0,95	4,15
Grado di affollamento dei veicoli	8,25	4,22	0,95	4,02
Pulizia di interni, sedili, finestrini	8,91	6,15	1,03	6,34
Accessibilità del costo del biglietto	8,69	6,00	1,01	6,04
Informazioni su orari, percorsi, annunci alla fermata	8,58	4,98	0,99	4,95
Pubblicizzazione dei servizi (internet, stampa, telefono, TV, etc.)	7,32	4,79	0,85	4,06
Sicurezza del veicolo durante la marcia	9,32	6,90	1,08	7,45
Sicurezza da furti e molestie a bordo	9,42	7,64	1,09	8,33
Capacità relazionale e comportamento del personale	8,64	6,33	1,00	6,33
Gestione dei reclami	8,05	5,37	0,93	5,00
Utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale	8,97	5,03	1,04	5,22
Stato di manutenzione di panchine, pensiline, illuminazione	8,61	5,36	1,00	5,35
<i>Media Risultati</i>	<i>8,64</i>	<i>5,88</i>	<i>CSI</i>	<i>5,92</i>

Il livello di soddisfazione dei clienti così calcolato si attesta sul valore di 5,92. Questo risultato evidenzia che la qualità del servizio utilizzato dagli studenti per accedere al campus è quasi sufficiente e che quindi sarebbe auspicabile intervenire sui fattori che presentano le maggiori criticità, al fine di ottenere un miglioramento del servizio stesso in termini di qualità. Il livello di soddisfazione globale degli utenti intervistati è stato anche valutato attraverso l'applicazione del metodo SERVQUAL; l'indice risulta pari a -2,75. Il valore ottenuto indica la distanza media tra la qualità attesa e la qualità percepita; il segno negativo sta ad indicare che la qualità attesa è inferiore a quella percepita.

Infine, dal calcolo dell'indice dei non soddisfatti si è ottenuta una percentuale di utenti pari al 22,3%. Questo indice è stato calcolato dai voti espressi dagli utenti sulla soddisfazione globale del servizio.

## 5 ANALISI COMPARATIVA DEI RISULTATI

Sulla base dei risultati descritti al paragrafo precedente è stata effettuata un'analisi comparativa delle tecniche applicate. Alcune di queste tecniche hanno fornito risultati disaggregati per singolo fattore, supportati da rappresentazioni grafiche; altre tecniche hanno consentito di ottenere misure aggregate del livello complessivo di qualità del servizio.

Le tecniche che analizzano i singoli fattori consentono l'individuazione degli aspetti critici del servizio, sulla base di specifici criteri stabiliti a priori; questi criteri differiscono da una tecnica all'altra e conducono, quindi, a fattori critici differenti.

Ad esempio, considerando soltanto i voti medi di soddisfazione si individuano 8 fattori critici, ritenuti tali perché hanno un livello medio di soddisfazione inferiore a 6. Analoghi risultati si ottengono considerando i voti medi di soddisfazione pesati sui voti di importanza (tabella 4). Dalla *gap analysis*, che misura la distanza tra i voti medi di importanza ed i voti medi di soddisfazione, alcuni dei fattori ritenuti critici presentano, invece, dei *gap* relativamente bassi e risultano meno critici di quanto indicato dal solo voto medio di soddisfazione (figura 8).

Nello specifico, i fattori “gestione dei reclami” e “pubblicizzazione dei servizi” presentano voti medi di soddisfazione pari rispettivamente a 5,37 e 4,79 ed hanno *gap* meno ampi (pari rispettivamente a 2,68 e 2,53) di altri fattori che presentano un voto medio di soddisfazione superiore a 6; pertanto, non rientrano tra i fattori maggiormente critici.

In aggiunta, l'indice calcolato con il metodo SERVQUAL corrisponde, a meno del segno, al valore medio del *gap* calcolato per tutti i fattori. Se questo indice viene utilizzato come criterio per individuare la criticità dei fattori, possono ritenersi critici i fattori con *gap* di valore più elevato del valore assunto dall'indice, e viceversa. Nel caso specifico, l'indice assume un valore assoluto pari a 2,75 e pertanto i fattori “gestione dei reclami” e “pubblicizzazione dei servizi” sono da ritenersi non critici.

Le tecniche sopra descritte hanno consentito, per contro, di individuare in maniera univoca il fattore di qualità che presenta le maggiori *performances* (disponibilità della fermata vicino casa), ed il fattore che presenta le maggiori criticità in assoluto (grado di affollamento dei veicoli).

Risultati discordanti in questo senso emergono, invece, dalla *quadrant analysis* che individua come fattori maggiormente critici la frequenza del servizio e l'utilizzo di veicoli a basso impatto ambientale. Questo risultato dipende fortemente dal criterio che è stato adottato per individuare l'origine degli assi. A titolo di esempio, fissando l'incrocio degli assi nel punto in cui la soddisfazione e l'importanza assumono valore pari a 6, l'asse delle ordinate varia sostanzialmente la sua posizione, mentre l'asse delle ascisse rimane in posizione pressoché invariata. Di conseguenza, in quest'ultimo caso, nei quadranti delle “debolezze irrilevanti” e degli “eccessi” non ricade nessuno dei fattori di qualità analizzati. In aggiunta, tutti i fattori

che con il primo criterio adottato ricadono nel quadrante delle “debolezze irrilevanti” vanno a posizionarsi nel quadrante delle “debolezze”.

In ultima analisi, quando si vuole valutare la qualità di un servizio applicando delle tecniche di analisi statistica, assumono particolare rilevanza sia la scelta della tecnica da utilizzare sia la scelta dei criteri da adottare per individuare i fattori di qualità maggiormente critici. A giudizio degli autori, una delle tecniche che fornisce risultati più appropriati è la *gap analysis*, poichè tiene conto della valutazione fatta dagli utenti su ciascun fattore sia in termini di importanza che di soddisfazione. Un criterio ragionevole per stabilire la criticità di ciascun fattore in funzione del suo *gap*, potrebbe essere quello di utilizzare come valore limite il *gap* medio calcolato su tutti i fattori.

Una comparazione dei risultati è stata anche effettuata fra le tecniche che forniscono una misura del livello complessivo del servizio.

Confrontando il livello complessivo calcolato dai voti di soddisfazione espressi su tutti i fattori con il livello calcolato dai voti di soddisfazione espressi sul servizio globale, emerge che quest'ultimo, pari a 6,34, è superiore al primo, pari a 5,88. Il secondo indice potrebbe essere considerato più affidabile del primo perché il giudizio dato dagli utenti sul servizio globale, espresso tramite un unico voto, ha un margine di errore inferiore al giudizio complessivo scaturito dai voti espressi dagli utenti sui singoli fattori di qualità.

Tuttavia, il CSI si può ritenere il più appropriato fra gli indici utilizzati, poichè è calcolato tenendo conto anche dei voti di importanza.

In definitiva, a prescindere dalla tecnica adottata, la misura del livello di qualità dei servizi offerti è, comunque, indispensabile per l'individuazione dei fattori che presentano criticità in relazione alla soddisfazione dei clienti e per valutare la qualità complessiva del servizio.

## **Riconoscimenti**

Questo lavoro è stato condotto nell'ambito del Dottorato di Ricerca in “Tecnologie e Pianificazione Ambientale”, attivato presso il Dipartimento di Pianificazione Territoriale dell'Università della Calabria, grazie ad una borsa di studio che è stata finanziata dal Consorzio Autolinee Cosenza S.r.l.. Gli autori ringraziano il sig. Mario Rocco Carlomagno, Presidente del Consorzio, l'avv. Ferdinando Tarzia, Direttore Generale, e l'arch. Angelo Saponaro, Responsabile dell'Ufficio Tecnico.

## **Bibliografia**

Akan P. (1995) Dimensions of service quality: a study in Istanbul, *Managing Service Quality*, 5(6), 39-43.

- Ben-Akiva M.E., Lerman S.R., (1985) *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*, The MIT Press, Cambridge, Mass.
- Berger C., Blauth R., Boger D., Bolster C., Burchill G., DuMouchel W., Pouliot F., Richter R., Rubinoff A., Shen D., Timko M., Walden D. (1993) Kano's methods for understanding customer-defined quality, *The Center for Quality Management Journal*, 2(4).
- Bhave A. (2002) Customer Satisfaction Measurement, *Quality & Productivity Journal*, February.
- Bollen K.A., (1989) *Structural Equations with Latent Variables*, John Wiley & Sons Inc., New York, USA.
- Cascetta E. (2001) *Transportation Systems Engineering: Theory and Methods*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- Crisci M.T., Livolsi M. (1993) La misura della customer satisfaction, *Micro & Macro Marketing*, 1.
- Cuomo M.T. (2000) *La customer satisfaction. Vantaggio competitivo e creazione di valore*, CEDAM, Padova.
- Figini M. (2003) *Dare valore alle esigenze dei clienti e dei dipendenti dell'azienda*, Franco Angeli, Milano.
- Grønholdt L., Martensen A. (2005) Analysing Customer Satisfaction Data: A Comparison Of Regression And Artificial Neural Networks, *International Journal of Market Research*, 47(2).
- Hartikainen M., Salonen E. P., Turunen M. (2004) Subjective Evaluation of Spoken Dialogue Systems Using SERVQUAL Method, *ICSLP*, 2273-2276.
- Hensher D.A. (2001) Service quality as a package: what does it mean to heterogeneous consumers?, *9th World Conference on Transport Research*, 22-27 July, Seoul, Korea.
- Hensher D.A., Prioni P. (2002) A service quality index for area-wide contract performance assessment regime, *Journal of Transport Economics and Policy*, 36(1), 93-113.
- Hensher D.A., Stopper P., Bullock P. (2003) Service quality-developing a service quality index in the provision of commercial bus contracts, *Transportation Research*, 37(A), 499-517.
- Hill N. (2000) *Handbook of Customer Satisfaction and Loyalty Measurement*, Gower Publishing, Ltd, Aldershot, Hampshire.
- Hill N. (2003) *How to Measure Customer Satisfaction*, Gower Publishing, Ltd, Aldershot, Hampshire.
- Kano N., Seraku N., Takahashi F., Tsjui S. (1984) Attractive quality and must-be quality, *Hinshitsu*, 14(2), 147-56.
- Manaresi A., Marzocchi G., Tassinari G. (2000) La soddisfazione del cliente dei servizi di segreteria universitaria: un modello a equazioni strutturali, in *Valutazione della qualità e customer satisfaction: il ruolo della statistica*, 291-316, Vita e Pensiero, Milano.

- Parasuraman A., Zeithaml V.A., Berry L.L. (1988) Servqual: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality, *Journal of Retailing*, Spring.
- Prioni P., Hensher D.A. (2000) Measuring service quality in scheduled bus services, *Journal of Public Transport*, 3(2), 51-74.
- Swanson J., Ampt L., Jones P. (1997) Measuring bus passenger preferences, *Traffic Engineering and Control*, 38(6), 330-336.
- Transportation Research Board (1999) *A handbook for measuring customer satisfaction and service quality*, Washington, D.C.: National Academy Press, Transit Cooperative Research Program, Report 47.
- Vilares M. J., Coelho P.S. (2003) The employee-customer satisfaction chain in the ECSI model, *European Journal of Marketing*, 37(11/12), 1703-1722.

## ABSTRACT

Service quality analysis is a very important question for the public transport, because the transport agencies can identify the critical service factors and put more properly their resources. In the literature there are many techniques for measuring service quality and customer satisfaction. In this paper, some of these have been applied in a real context. A comparative analysis of the different techniques has been effected. In order to apply these techniques the data collected in a sample survey were used. The survey was addressed to the University of Calabria's students who reach the campus by bus.