

# Indice

|                     |            |
|---------------------|------------|
| <b>Indice</b> ..... | <b>vii</b> |
|---------------------|------------|

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| <b>Introduzione e sintesi</b> ..... | <b>xi</b> |
|-------------------------------------|-----------|

|   |          |
|---|----------|
| <b>1 Il settore del Trasporto Pubblico Locale: il ruolo dell'equità e dell'efficienza</b> ..... | <b>1</b> |
|---|----------|

|   |    |
|---|----|
| Introduzione .....  | 2  |
| 1 Equità e TPL .....  | 4  |
| 2 Il TPL nelle regioni italiane: necessità ed accessibilità .....   | 9  |
| 2.1 <i>Gli indicatori utilizzati e l'informazione di base</i> .....   | 10 |
| 2.2 <i>L'analisi descrittiva delle variabili utilizzate</i> .....   | 17 |
| 2.3 <i>La sintesi delle informazioni originarie attraverso l'analisi delle componenti principali (ACP): la costruzione degli indicatori</i> ..... | 41 |
| 3 Equità verticale ed efficienza .....  | 58 |
| 3.1 <i>L'equità verticale e la sua misurazione</i> .....  | 61 |

|  |            |
|--|------------|
| 3.2 <i>Un'analisi delle possibili relazioni tra<br/>        efficienza ed equità</i> .....                                   | 66         |
| Conclusioni .....  | 77         |
| <br>   |            |
| <b>2 Il settore del Trasporto Pubblico Locale: funzioni<br/>di costo ed efficienza .....</b>                                 | <b>81</b>  |
| Introduzione .....   | 82         |
| 1 La riforma in atto .....   | 84         |
| 2 Il concetto di efficienza ed una breve rassegna<br>sulle sue determinanti nel TPL attraverso<br>le funzioni di costo ..... | 89         |
| 2.1 <i>Il concetto d'efficienza</i> .....  | 89         |
| 2.2 <i>Le determinanti dell'efficienza nel TPL:<br/>            una breve rassegna</i> .....                                 | 92         |
| 3 L'analisi empirica .....   | 111        |
| 4 I risultati della stima .....  | 115        |
| Conclusioni .....  | 120        |
| <br>   |            |
| <b>3 Economie di scala, variabili ambientali ed efficienza<br/>nel settore del Trasporto Pubblico Locale.....</b>            | <b>123</b> |
| Introduzione .....   | 124        |
| 1 Economie di scala ed ambiente operativo nel settore<br>del TPL alcune considerazioni sui risultati emersi .....            | 125        |
| 1.1 <i>Efficienza non parametrica ed economie di scala</i> .....   | 125        |
| 1.2 <i>Efficienza non parametrica e variabili ambientali</i> .....   | 127        |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 2   | I concetti di efficienza tecnica e di economie di scala<br>e la loro misurazione con l'approccio non parametrico..... | 129 |
| 2.1 | <i>L'efficienza tecnica</i> .....   | 130 |
| 2.2 | <i>L'efficienza di scala</i> .....  | 132 |
| 3   | L'informazione statistica .....   | 134 |
| 4   | L'analisi dell'efficienza: il ruolo delle variabili<br>Ambientali .....   | 141 |
| 4.1 | <i>Analisi non parametrica DEA a due stadi<br/>della funzione di produzione</i> .....                                 | 142 |
| 4.2 | <i>I risultati della metodologia non parametrica<br/>a due stadi</i> .....  | 147 |
| 5   | L'analisi dell'efficienza: il ruolo delle economie<br>di scala .....  | 153 |
|     | Conclusioni.....  | 155 |

#### **4 Il Trasporto Pubblico Locale in Umbria .....157**

|     |  |     |
|-----|--|-----|
|     | Introduzione .....   | 158 |
| 1   | Il quadro normativo regionale.....   | 159 |
| 1.1 | <i>La rassegna normativa: il d.lgs. n. 422/1997<br/>e la normativa regionale</i> ..... | 159 |
| 1.2 | <i>Gli strumenti di pianificazione della Regione<br/>e delle Province</i> .....        | 160 |
| 1.3 | <i>Aree a domanda debole</i> .....   | 161 |
| 1.4 | <i>Periodo transitorio</i> .....   | 162 |
| 2   | Un'analisi approfondita dell'efficienza<br>delle aziende umbre.....                    | 164 |
| 2.1 | <i>Il benchmarking con il panorama nazionale</i> .....                                 | 164 |

|  |            |
|--|------------|
| 2.2 <i>L'approfondimento regionale</i> .....   | 166        |
| 3 Le gare in Umbria .....  | 173        |
| Conclusioni .....  | 176        |
| <br>   |            |
| <b>5 Le implicazioni economiche ed ambientali delle<br/>politiche di Trasporto Pubblico Urbano integrate:<br/>il caso della Città di Perugia .....</b> | <b>179</b> |
| Introduzione .....   | 180        |
| 1 Il Trasporto Pubblico Locale nella città di Perugia .....  | 182        |
| 2 La costruzione della banca dati e la metodologia adottata ...  | 188        |
| 3 Stima del modello e risultati .....  | 193        |
| Conclusioni.....   | 198        |
| Appendice al capitolo 5 .....  | 200        |
| <br>   |            |
| <b>Riferimenti bibliografici .....</b>   | <b>203</b> |

## **Introduzione e sintesi**

Storicamente si è ritenuto che il ruolo principale del Trasporto Pubblico Locale (TPL) consistesse nel venire incontro alle istanze delle fasce sociali economicamente deboli o comunque svantaggiate in un ottica di mobilità. Oggigiorno il nuovo scenario che emerge con forza dalle città italiane, ed europee, si caratterizza per delle problematiche che sono non solo differenti, come è ovvio, ma anche, e soprattutto, ben più ampie e complesse. Infatti, oltre a non poter ignorare le storiche istanze di equità, profondamente modificate ma non azzerate dal nuovo contesto globale, il settore del TPL deve far fronte a problemi che sono ancora più radicali e che concernono ambiente, salute e tutela del patrimonio artistico-culturale.

Promuovere l'utilizzo del mezzo pubblico significa conseguire congiuntamente, e strutturalmente, un ampia gamma di risultati che vanno dall'abbattimento dei livelli di inquinamento, alla riduzione dell'uso di suolo finalizzato all'espansione dell'impiego del mezzo privato, al contenimento di altre esternalità derivanti dal traffico privato quali, ad esempio, la congestione, l'inquinamento acustico, il livello di

incidentalità su strada, la tutela del patrimonio artistico, che pervade gran parte delle città italiane, solo per citare gli aspetti più rilevanti.

Ma questa promozione deve essere frutto di uno sforzo articolato e complesso in virtù proprio delle emergenze da affrontare. Deve cioè realizzarsi un salto qualitativo che concerne il rinnovo delle flotte aziendali, il potenziamento del trasporto alternativo in sede propria, la costituzione delle corsie preferenziali, l'integrazione delle diverse forme di mobilità. E' ormai appurato infatti che, soprattutto nelle grandi città, la scarsa offerta di mobilità alternativa, (metropolitane *in primis*) è causa delle forti contrazioni nell'utilizzo del TPL.

Si tratta di un salto di qualità che necessita, ovviamente, di molte risorse economiche per il deciso cambiamento strategico che sottintende, ovvero quello del passaggio da politiche modali a politiche di integrazione.

Il TPL italiano, però, di risorse ne "fagocita" già molte, circa cinque miliardi di euro l'anno ed è qui, quindi, che stanno le dolenti note con una spesa corrente che riduce fortemente le possibilità di investimenti.

Secondo una recente inchieste (Earchimede, 2005) il costo medio europeo per vettura, esclusa l'Italia, è di 2,7 euro per km, in Italia è di 3,5 euro; i ricavi da traffico coprono in Europa il 52,1% dei costi mentre in Italia tale percentuale è del 31% ed infine mentre il costo medio europeo del biglietto è di 1,6 euro in Italia è di 84 centesimi. Incidenza notevole dei costi ed un livello tariffario basso pongono l'Italia in una situazione di assoluta impasse per uscire dalla quale l'attuazione dei soli meccanismi concorrenziali, tra l'altro fortemente osteggiati da interessi corporativi, può non essere sufficiente.

Le domande aperte concerno la capacità del tessuto industriale italiano di far fronte ad una vera concorrenza con le grandi aziende europee, la necessità di garantire gli occupati del settore in un contesto di dinamica

concorrenziale, la volontà politica di aprire concretamente al mercato senza ripensamenti e tentennamenti ed infine la capacità del settore di far fronte ad una necessaria riorganizzazione capace di conciliare funzione pubblica e connotazione imprenditoriale.

La finalità del presente volume non è quella di dare risposte ai quesiti sopra esposti ma piuttosto, nei cinque saggi è approfondita l'analisi dei problemi che stanno alla base delle questioni aperte.

**I primi tre capitoli** trattano del settore del TPL nazionale mettendo al centro dell'analisi equità, efficienza, economie di scala e di densità.

Il *primo capitolo* testimonia, in modo articolato, l'esistenza di eterogenei livelli di equità con un meridione che, specialmente nelle Regioni più grandi, presenta un divario consistente tra i livelli di necessità del, e di accessibilità al, servizio di TPL mentre l'analisi sulla relazione tra i livelli di efficienza ed i livelli di equità testimonia l'esistenza di un legame diretto positivo attraverso il quale le aree più efficienti conseguono anche i maggiori livelli di equità.

Il *secondo capitolo* mette in evidenza la notevole eterogeneità che interessa il settore in termini di efficienza, eterogeneità che si manifesta su base geografica, dimensionale ed in funzione del livello di specializzazione delle aziende indagate. I risultati testimoniano che i livelli di efficienza sono aggravati dal grado di sussidiazione e dalla densità del traffico privato mentre le aziende che operano in ambiente extra-urbano o misto conseguono maggiori livelli di efficienza.

I risultati del secondo capitolo trovano conferma nel *terzo* in cui attraverso procedure non parametriche si sono valutati gli stessi aspetti

sul medesimo campione nazionale. Anche in questo caso si conferma il livello di eterogeneità che caratterizza il settore in termini di efficienza con le imprese del Nord-Est che si collocano in posizione di preminenza. E' altresì confermato il ruolo del contesto operativo e della dimensione aziendale quali elementi condizionanti le prestazioni nell'erogazione del servizio.

Gli **ultimi due capitoli** si concentrano sull'Umbria e sulla città di Perugia per contestualizzare l'analisi condotta su scala nazionale.

Il TPL regionale è oggetto d'analisi del *quarto capitolo* in cui si analizzano in modo approfondito le tre più importanti aziende di TPL avendo come sfondo il quadro istituzionale in una fase di profondo cambiamento. Le aziende umbre manifestano, seppure con delle importanti differenze, un livello d'efficienza medio alto ed inoltre l'analisi conferma: (i) il potenziale impatto positivo di strategie di ampliamento di scala; (ii) il peso considerevole del contesto operativo. Passando allo scenario istituzionale regionale questo, nell'ambito del recepimento della normativa nazionale, si pone in continuazione con il decreto legislativo seppure sono da segnalare alcuni elementi di merito come, ad esempio, il continuo richiamo agli accordi tra operatori e tra operatori ed istituzioni per la definizione degli investimenti necessari per rafforzare il ruolo del TPL in seno alla Regione, investimenti che si pongono in continuità con quanto realizzato in precedenza in ambito regionale.

Infine il *quinto capitolo* è interamente dedicato alla città di Perugia quale caso studio di *performance* positiva del TPL in virtù delle forme di integrazione realizzate in seno alla città. I risultati sono importanti ed

articolati seppure l'aspetto centrale può essere riassunto nella rete di mobilità interna di Perugia, gratuita nelle parti relative agli ascensori ed alle scale mobili, che rappresenta, congiuntamente all'utilizzo del mezzo pubblico, un forte incentivo al non utilizzo del mezzo privato.

In conclusione il percorso di analisi ha cercato di definire un quadro nazionale di riferimento per poi collocarvi il settore del TPL umbro messo al centro di un'analisi che mancava nel contesto di studi regionale. Il risultato complessivo che ne emerge è quello di una Regione che, seppure nelle sue diversità, è più simile alle regioni del Nord-Est che alla media nazionale caratterizzandosi complessivamente per dei livelli di efficienza medio alti e presentando inoltre casi, come la città di Perugia, che possono definirsi "pionieristici" per quanto concerne l'integrazione modale.

*Simona Bigerna*

*Paolo Polinori*

## Capitolo 1

### **Il settore del Trasporto Pubblico Locale: il ruolo dell'equità e dell'efficienza**

*Negli ultimi tempi il tema della mobilità è all'ordine del giorno nelle agende delle principali città ed è percepito come una priorità da cittadini, Pubbliche Amministrazioni ed operatori economici. Targhe alterne, domeniche "a piedi", zone a traffico limitato, divieto di circolazione dei mezzi non ecologici sono alcuni dei provvedimenti che usualmente ricorrono nelle città italiane per limitare il traffico e contenere le emissioni nocive in atmosfera. A questi interventi, che potremmo definire storici, negli ultimi anni si sono affiancati servizi quali il "Car Sharing" e il "Manager Mobility". La natura occasionale di questi interventi, o la loro ancora limitata diffusione, mal si concilia, però, con l'obiettivo finale della riduzione strutturale e permanente dell'impatto ambientale derivante dal traffico, obiettivo il cui perseguimento richiede, invece, interventi di ampio respiro ed in grado di contrastare efficacemente le dinamiche socio-economiche e culturali che hanno portato negli ultimi decenni ad una sempre maggiore affermazione dell'auto privata quale mezzo di trasporto privilegiato instaurando una specie di "dittatura modale" (Zanetto et al. 2004, p. 15). Obiettivo principale di questo lavoro è quello di valutare le possibili misure atte a ridurre la complessità dei problemi relativi alle tematiche sopra esposte ponendo particolare attenzione a due suoi connotanti aspetti quali l'equità e l'efficienza. Già negli anni '70 Ugo Marchese (1971, p. 316) ricordava a proposito di trasporto pubblico come uno Stato moderno dovesse adottare approcci diversi da quelli tradizionali nella valutazione della funzione pubblica del sistema di trasporto nonché valutare l'importanza e la centralità del concetto di integrazione per potenziarne l'efficienza e richiamava la necessità di aver presente, nel valutare la destinazione degli investimenti, i bisogni di trasporto della comunità. Conseguentemente nel presente capitolo dopo aver valutato i livelli di equità su scala regionale si provvederà a valutare le potenziali relazioni esistenti tra efficienza ed equità*

## **Introduzione**

Il carattere di universalità del TPL da sempre ha riguardato il suo ruolo nell'assicurare sia lo spostamento della popolazione economicamente meno agiata e delle fasce deboli che la maggior accessibilità possibile ai servizi essenziali.

Alla luce delle nuove emergenze ambientali che investono le città italiane, il TPL sta assumendo, negli ultimi anni, non solo una forte valenza sociale essendo uno strumento a disposizione di chi non può affrontare l'onere del mezzo proprio, ma anche il ruolo di principale risposta possibile, in termini strutturali, ai problemi di congestione e d'inquinamento derivanti dal traffico privato. Questi problemi, pur essendo legati all'utilizzo eccessivo del mezzo privato, comportano delle soluzioni antinomiche in quanto, paradossalmente, se i mezzi privati attualmente in circolazione fossero tutti ecologici si risolverebbe il problema dell'inquinamento ma non quello della congestione. D'altro canto col chiudere semplicemente la circolazione nelle aree più centrali per ridurre il traffico ed il suo impatto ambientale si arriverebbe solo a trasferire la congestione da una zona centrale alle zone più periferiche conseguendo dei risultati parziali e contraddittori perché se nelle aree sottoposte a limitazioni le condizioni potrebbero in parte migliorare nelle zone marginali sicuramente peggiorerebbero.

La necessità di ridurre l'utilizzo dell'auto privata quale mezzo privilegiato per gli spostamenti impone, quindi, di arrivare ad un cambiamento radicale nelle attuali abitudini dei cittadini e questo richiede di affrontare: (i) *problemi urbanistici*, per quanto riguarda la pianificazione dell'uso del suolo e lo sviluppo di infrastrutture per la mobilità alternativa e per l'integrazione tra le diverse forme di mobilità; (ii) *problemi di organizzazione* industriale relativi alla ristrutturazione

ed alla riforma del settore del TPL in un'ottica di maggior efficienza ed intermodalità; (iii) problemi *economici*, relativi alla definizione di sistemi di prezzi per l'utilizzo della viabilità stradale da parte del mezzo privato.

Dal punto di vista urbanistico, l'evoluzione sociale unitamente ai nuovi indirizzi di governo delle aree urbane ha condotto ad un ampliamento di queste ultime e congiuntamente ad una profonda e diffusa modificazione dell'uso del suolo nelle zone centrali.

La conseguenza principale è che la residenza nei centri storici si è venuta a configurare come una funzione privilegiata e costosa, innescando un processo di migrazione verso le zone periferiche che ha incentivato l'utilizzo dell'auto di proprietà. Al contempo, è aumentata la difficoltà del TPL a costituirsi quale efficace alternativa al mezzo privato.

Molteplici sono le cause di questa complessità che verranno analizzate in maniera più puntuale nei successivi capitoli, qui basterà ricordare la gestione troppo spesso riduttiva e di tipo aziendalistico in cui le diverse tipologie di mobilità (metropolitane, tram, bus, ferrovie regionali, taxi e quant'altro, incluso le auto a noleggio) sono viste come sistemi non integrati.

Conseguenza di questa concezione a compartimenti stagni è la difficoltà di considerare la centralità dell'intermodalità nei processi di risoluzione delle problematiche sopra esposte.

Sul versante più prettamente economico dare un prezzo al bene pubblico "viabilità urbana" sembrerebbe, dei tre aspetti, quello più facilmente perseguibile non fosse altro per i successi che si sono registrati in città come Londra, Oslo, Bergen, Trondheim e Singapore. Invece, almeno limitatamente al nostro Paese, la cultura della politica "del consenso" ha pressoché ignorato tale finalità con un comportamento che se poteva

essere giustificato in un'ottica "pionieristica" allo stato attuale suscita per lo meno delle perplessità. La paura da parte delle amministrazioni comunali di creare malcontento nei cittadini ha fatto sì che venissero privilegiati i già ricordati, potremmo dire "storici" interventi che però oltre ad aver sortito effetti temporanei si sono rivelati anche fortemente iniqui colpendo maggiormente i ceti più svantaggiati. In questa difficile realtà emerge, dunque, la centralità del ruolo del TPL che, oltre a rivestire la natura di intervento strutturale, consentirebbe di operare in termini di equità e di efficienza.

Nel presente capitolo si farà un'applicazione circoscritta della valutazione del TPL soffermandosi esclusivamente sull'equità verticale mediante il confronto tra i livelli di necessità del TPL, indagati su scala regionale, e gli attuali livelli di offerta caratterizzati in termini di accessibilità ed efficienza.

## **1.1 Equità e TPL**

Il concetto di equità, e di quelli a questo correlati di giustizia ed egualità, sono stati storicamente soggetti di approfondite interpretazioni che lo ha posto al centro di molte riflessioni nell'ambito delle scienze sociali. Notoriamente l'equità è legata alle modalità di distribuzione, nella società, di beni e servizi ma anche di opportunità e di risorse. In generale il concetto di equità si riferisce alla distribuzione degli impatti, in termini di costi e benefici, e necessita di un qualche principio di valore cui ispirarsi e di una qualche misura che, derivando da detto principio, consenta di determinare il grado di accettabilità delle distribuzioni. Relativamente al TPL questo ha implicazioni notevoli in termini di equità interessando l'equità orizzontale, l'equità verticale e

l'equità intergenerazionale. Nel caso dell'egalitarismo (equità orizzontale) il principio è quello per cui persone famiglie e gruppi di persone dotate delle stesse abilità e degli stessi bisogni devono ricevere la stessa quota di risorse o sostenere lo stesso livello di sacrifici.

Nel caso dell'equità verticale si prendono in considerazione persone, famiglie e gruppi di persone la cui condizione differisce per alcune caratteristiche quali il livello di reddito, il ceto sociale, i livelli di abilità o, nel caso specifico dei trasporti, il grado di necessità di mobilità. Appare chiaro che nel caso dell'equità verticale il principio ispiratore è quello di ripartire risorse e/o sacrifici in modo eterogeneo favorendo gli individui più svantaggiati. Notoriamente interventi che rispettano questo principio sono detti progressivi mentre interventi che invertono tale principio sono detti regressivi.

Nel caso dell'equità intergenerazionale, infine, il confronto è fatto tra la generazione attuale e futura. In questo caso il principio ispiratore è di non attuare discriminazioni nei confronti delle generazioni future fino a giungere al caso limite di avere un tasso di sconto intertemporale pari a zero in corrispondenza del quale si avrebbe una situazione in cui la condizione economica delle generazioni future sarebbe migliore di quella della generazione corrente prefigurando un caso, seppur limite, che sembra incarnare un diffuso "sentimento" etico secondo cui le generazioni future dovrebbero poter contare su una dotazione di risorse e su un set di scelte non inferiore rispetto a quello della generazione corrente.

Naturale conseguenza dell'ampia portata delle tematiche appena accennate è che lo studio dei problemi dell'equità, ancorché, legata al TPL è influenzato da una molteplicità di fattori riportati, per le categorie più rilevanti, nella tabella 1.1.1.

Tabella 1.1.1 : Valutazione dell'equità per il TPL

| <b>Equità</b>   | <b>Categorie</b>   |  | <b>Impatti</b>  |
|---|--|--|---|
| Orizzontale   | Demografiche:<br>- età   | Abilità:<br>- diversamente abili   | Struttura tariffaria  |
| Verticale:<br>- reddito<br>- gradi di abilità<br>- integrazione sociale | - genere<br>- gruppi etnici<br>- struttura familiare   | - malattie croniche<br>- vincoli all'acquisizione della patente  | Livello dei prezzi<br>Livello dei sussidi   |
| Intergenerazionale  | Economiche:<br>- reddito<br>- povertà<br>- tasso di sconto<br>- valore di opzione<br>- valore del tempo di viaggio<br>Infrastrutturali:<br>- lunghezza della rete<br>- capillarità della rete<br>- altre<br>Struttura proprietaria | - localizzazione<br>- densità<br>- distanza<br>- accessibilità<br>Sociali:<br>- tipi di mobilità<br>- propensione all'utilizzo del TPL<br>- appartenenza a ceti<br>Servizio:<br>- tipi di veicoli<br>- frequenza | Qualità del servizio<br>Grado di esclusione<br>Grado di accessibilità<br>Esternalità del servizio |

Fonte: Litman (2005) modificato.

La struttura demografica della popolazione può essere intesa in molteplici modi: (i) composizione per classi d'età (alcune classi sono caratterizzate da una maggiore dipendenza nei confronti del TPL rispetto alle altre) (Murray e Davis, 2001; Metz, 2003; Newbold et al. 2005); (ii) composizione del nucleo familiare (famiglie più numerose o polinucleari si caratterizzano per un diverso grado di necessità del TPL rispetto alle famiglie mononucleari) (Murray e Davis, 2001); (iii) incidenza di gruppi etnici e presenza della popolazione straniera (la lingua modifica le opzioni di scelta in seno alla mobilità dell'individuo) (Murray e Davis, 2001; Kenyon et al. 2002).

La categoria di genere merita una trattazione a parte per la numerosità dei contributi che la riguardano<sup>1</sup> (Grieco et al. 1989; Dowling e Gollner, 1997; Mees, 2002; Graham e Marvin, 2001; Hamilton e Jenkins, 2000)

<sup>1</sup> Relativamente alla problematica di genere nei PVS si rimanda a Peters (2002).

ed il cui dibattito ruota sulle diversità tra le esigenze di mobilità legate al genere<sup>2</sup> e sulla eventuale superiorità del mezzo privato rispetto a quello pubblico per le donne. In sintesi l'elemento saliente è la diversa esigenza e tipologia di mobilità tra i generi. L'uomo assume prevalentemente un tipo di spostamento con una singola origine ed una singola destinazione (casa – lavoro) mentre la donna ha una struttura degli spostamenti più articolata in quanto legata al lavoro ed alle responsabilità domestiche. Le posizioni riscontrabili in letteratura risultano alquanto contrastanti: (a) da un lato (Dowling e Gollner, 1997a, 1997b) propendono per la superiorità, per le donne, del mezzo privato causa l'inadeguatezza del TPL nel far fronte ai più complessi schemi di spostamento femminili; (b) dall'altro (Mees, 2002) sostiene che strategie di sviluppo di sistemi di trasporto "privati" non solo non favorirebbero le donne ma accentuerebbero quelle condizioni che stanno alla base della creazione degli svantaggi di genere nell'ambito della mobilità.

Passando alla struttura economica della società questa è altrettanto rilevante specialmente nella composizione per classi di reddito (Murray e Davis, 2001) e nell'incidenza dei livelli di povertà (Gannon e Liu, 1997; Boardman 1999; Vasconcellos, 2001) con alcune classi caratterizzate da una maggiore dipendenza nei confronti del TPL rispetto ad altre. In chiave economica non vanno dimenticati inoltre l'importanza del tasso di sconto (May et al. 2000), il valore d'opzione (Litman, 1999; Roson, 2000 e 2001), ed il valore del tempo di viaggio

---

<sup>2</sup> Come evidenzia nella sua introduzione Hamilton (2002; p. 2): *"We do not believe or assume that all women are the same, or that they feel the same about public transport. This is manifestly not so. However, there are sufficiently significant differences between women's transport demands and experiences, as opposed to those of men—differences in access to private transport, in patterns of commuting and employment, in child-care and elder-care responsibilities, in basic attitudes to private and public transport—to justify treating women separately."*

(Kim e Hwang, 2005).

Gli aspetti geografici assumono rilevanza soprattutto in termini di localizzazione, intesa come zona centrale verso zona periferica, area residenziale verso luogo di lavoro (Hine e Mitchel, 2003; Kim et al. 2004; Murray e Gerrard, 1997), e di “accessibilità” come distanza dalle principali reti di comunicazione e/o livello di accessibilità al sistema di TPL (Geurs e van Wee, 2004; Levinson, 2003; Murray e Davis, 2001).

Anche la caratteristica relativa al diverso grado di abilità di gruppi di popolazione (Metz, 2003; Murray e Davis, 2001) così come la diffusione di certe malattie croniche incide notevolmente sulle opportunità di scelta individuali in termini di mobilità.

Le stesse modalità di spostamento adottate in seno ad una popolazione territorialmente circoscritta assumono rilevanza in termini di intensità di utilizzo, di grado di congestione delle diverse strutture, ed anche di propensione all'utilizzo delle stesse (Levine e Garb, 2002; Haynes et al. 2005).

Collegate alle differenti modalità abbiamo infine le infrastrutture e gli asset. L'ampiezza, la struttura e l'organizzazione spaziale della rete e la composizione della flotta concorrono a determinare il livello di efficienza e di qualità del servizio (Lakshmanan et al. 2001 ed inoltre si rimanda alla rassegna del capitolo 2). Conseguentemente gli impatti legati alle categorie sopra ricordate sono molteplici ed i più frequentemente utilizzati concernono la struttura tariffaria, il livello di sussidiazione del servizio, la qualità del servizio e le esternalità connesse al servizio di TPL.