

*La mobilità delle famiglie residenti  
nel Comune di Verona e la qualità  
del trasporto pubblico urbano*

RELATORE: CH.MO PROF. MONICA CHIOGNA

LAUREANDA: ELENA DALLA CHIARA

ANNO ACCADEMICO 2003-2004

# INDICE

<b>Introduzione</b>	<b>1</b>
<b>1 Il questionario</b>	<b>3</b>
1.1 Obiettivo	3
1.2 La struttura	3
1.3 Modalità di somministrazione del questionario	5
1.4 Considerazioni critiche	5
<b>2 Il campione e l'universo di riferimento</b>	<b>7</b>
2.1 Il campione scelto	7
2.2 La formazione e le caratteristiche del campione	10
2.3 Gli errori non campionari	10
2.4 Analisi delle variabili	12
2.4.1 Tipi di variabili	12
2.4.2 Le variabili del questionario	12
2.5 L'universo e il confronto con il campione	31
<b>3 La pianificazione della mobilità urbana: aspetti e considerazioni</b>	<b>39</b>
3.1 Domanda di trasporto	39
3.2 Offerta di trasporto	42
3.3 Interazione tra domanda e offerta	42
3.4 Progetto di reti	42

<b>4</b>	<b>Analisi della mobilità delle famiglie veronesi</b>	<b>43</b>
4.1	Una matrice origine destinazione: sintesi	43
4.2	Test Chi Quadrato sulle variabili	50
4.3	Zone e fasce orarie a maggior traffico urbano	53
4.4	L'uso dell'auto in famiglia	54
<b>5</b>	<b>Analisi qualitativa del trasporto pubblico urbano: la customer satisfaction</b>	<b>59</b>
5.1	Verona	61
5.2	Il confronto con Milano e Torino	64
5.3	I motivi della preferenza per il trasporto privato	68
	<b>Conclusioni</b>	<b>71</b>
	<b>Appendice</b>	
	<b>Bibliografia</b>	

## INTRODUZIONE

Le analisi presentate in questo elaborato sono il risultato di una stage svolto presso l'Ufficio Statistica del Comune di Verona nel periodo Novembre 2003 - Febbraio 2004. Il lavoro consiste nell'analizzare i dati provenienti dal questionario utilizzato nell'indagine sulla mobilità realizzata da tale Ente e volta ad analizzare le abitudini della mobilità nella città di Verona.

La mobilità urbana, che è affidata prevalentemente alla motorizzazione privata, è in crisi profonda e irreversibile; l'inquinamento dell'aria e gli effetti negativi sulla salute pubblica sono sotto gli occhi di tutti. Occorre ricordare anche l'inquinamento acustico, quello visivo, l'occupazione del suolo pubblico, divenuto ormai un bene economico scarso e sottratto ad ogni altro utilizzo che non sia quello delle auto in sosta ed in movimento. Occorre pensare seriamente anche alle alternative di trasporto con l'obiettivo principale di stimolare l'utilizzo delle biciclette in città.

A Verona negli ultimi due anni, il problema dell'inquinamento atmosferico causato dal traffico intenso è diventato un problema sempre più serio. Infatti oltre al provvedimento stabile del divieto di circolazione delle auto non catalizzate il giovedì e il venerdì, si è arrivati alla chiusura del Centro Storico al sabato. Inoltre, dal mese di febbraio 2004, a causa del superamento di 20 giorni non consecutivi dell'alta concentrazione delle polveri sottili, prende il via la circolazione dei veicoli a targhe alterne, provvedimento già preso lo scorso anno.

Uno dei principali obiettivi del Piano Urbano del Traffico è quello di ridurre l'inquinamento atmosferico tramite una serie di azioni, attività e interventi mirati da un lato ad incentivare l'uso dei mezzi di trasporto pubblico e dall'altro a limitare il traffico privato. Per limitare il trasporto privato si dovrebbe attuare, come altri comuni (ad esempio Modena), il progetto "Car Sharing": servizio privato di uso collettivo e forme di multiproprietà delle autovetture destinate ad essere utilizzate da più persone dietro pagamento di una quota proporzionale al tempo d'uso e ai chilometri percorsi. Il servizio

Car Sharing ha come obiettivo quello di fornire, alle persone che intendono associarsi, la possibilità di noleggiare una vettura dotata di sistemi ad alta tecnologia, per spostarsi prevalentemente nelle città e nelle aree metropolitane usufruendo di parcheggi dedicati, dove sia possibile prelevare e riconsegnare la vettura in ogni momento della giornata.

Nel primo capitolo dell'elaborato verrà descritto il questionario analizzandone la struttura, la somministrazione e la tipologia del campionamento scelto, sottolineando gli aspetti non condivisi.

Nel secondo capitolo verranno analizzate le caratteristiche del campione confrontandole con quelle dell'universo per stabilire così se il campione scelto ne è una buona rappresentazione; si tratteranno brevemente le sezioni del questionario che saranno ampliate nei capitoli seguenti. Verrà invece tralasciata l'analisi della soddisfazione relativa agli acquisti in città e nei centri commerciali pure oggetto di interesse del questionario (sezione III), perché non rappresenta mobilità legata a spostamenti abituali e quindi non pare essere strettamente legata agli obiettivi dell'analisi svolta.

Nel terzo capitolo verranno descritti gli aspetti da considerare e valutare prima di realizzare un Piano Urbano del Traffico, nel caso di Verona, l'analisi del questionario ne rappresenta uno spunto.

Nel capitolo quarto verrà analizzata la sezione del questionario relativa agli spostamenti utilizzando analisi di frequenza e analisi incrociate. Le prime per determinare le abitudini e i comportamenti più comuni del campione intervistato, le altre per valutare se alcuni comportamenti della mobilità possono dipendere o meno da determinate situazioni (come l'età, la zona di residenza, il sesso degli intervistati o dal ruolo del componente all'interno del nucleo familiare); in questo caso utilizziamo il valore della statistica Chi Quadrato.

Nel quinto capitolo verrà valutata la qualità del trasporto pubblico urbano. Infatti dalla soddisfazione di tale servizio dipende il suo maggior utilizzo. Dopo aver analizzato la qualità attesa e la qualità percepita calcolandone lo scostamento, confrontiamo i risultati delle valutazioni medie delle soddisfazioni con quelle del Comune di Milano e Torino per valutare quale offre un servizio migliore.

## Capitolo 1

# IL QUESTIONARIO

### 1.1 Obiettivo

Il questionario dell'indagine è stato realizzato dal Comune di Verona per conoscere le abitudini quotidiane di spostamento e comprendere le motivazioni che stanno alla base della mobilità e del traffico che è più sostenuto in alcuni giorni della settimana e in alcune fasce orarie della giornata.

La ricerca ha l'obiettivo fondamentale di conoscere quante volte al giorno e con quali mezzi di trasporto si muovono le famiglie residenti a Verona. Ciò è di interesse per amministrare al meglio la città: per questo la ricerca intende "fotografare" gli spostamenti di un campione rappresentativo di famiglie residenti, in un giorno feriale "tipo".

### 1.2 La struttura

Il questionario, di cui si trova copia in appendice, è composto da due schede: la scheda familiare (sezione I), che contiene domande rivolte a tutti i componenti delle famiglie, e la scheda individuale (rappresentata da tutte le altre sezioni) contenente le risposte di ciascun componente con età maggiore o uguale a 14 anni. Le due schede sono suddivise in cinque sezioni, come di seguito illustrato.

### *Sezione I*

Tale sezione, di carattere generale, serve ad inquadrare la famiglia e il profilo socio-demografico dei rispondenti. In essa sono presenti le seguenti variabili:

Codice intervistatore;

Codice famiglia;

Data intervista;

Luogo dell'intervista: indirizzo esatto;

Zona: lettera identificativa della zona territoriale in cui si svolge l'indagine;

Componenti famiglia: classificati come capofamiglia, coniuge/convivente, figlio/a, altro parente, altro non parente; di ogni componente è indicato il sesso e l'età;

Mezzi di trasporto: disponibilità di questi presso la famiglia. E' richiesto il numero posseduto, il luogo in cui sono parcheggiati, il tipo di carburante e se sono stati immatricolati dopo il 1997. Solo per quanto riguarda l'auto privata si è rilevato il modello, la marca, la cilindrata e i chilometri percorsi all'anno.

### *Sezione II*

Questa sezione è la più importante perché rileva le informazioni necessarie per raggiungere l'obiettivo dell'indagine. Si compone di due parti:

- Notizie generali, contenente le variabili:

Intervistato: rappresenta una domanda di controllo;

Condizione professionale;

Posizione nella professione: distinta a sua volta in dipendente o autonomo;

Settore di attività economica: settore in cui opera l'individuo occupato.

- Spostamenti. Questa parte riguarda le motivazioni dello spostamento, il luogo di origine e di destinazione e il relativo orario, la frequenza con cui avviene lo spostamento, il mezzo utilizzato o la modalità con cui viene effettuato, il parcheggio dei mezzi utilizzati, i chilometri complessivamente percorsi e l'eventuale titolarità della patente auto.

### *Sezione III*

Questa sezione è dedicata alla comprensione delle motivazioni alla base dei comportamenti di acquisto dei diversi componenti della famiglia valutando

le aspettative e la soddisfazione di alcuni aspetti fondamentali. Come la precedente, si compone di due parti: acquisti in città e acquisti in centri commerciali.

#### Sezione IV

Questa sezione riguarda solo gli individui che utilizzano, o hanno utilizzato in passato, l'autobus come mezzo di trasporto per qualunque tipo di spostamento. Anche in questo caso si rilevano le aspettative e la soddisfazione che riguardano tale servizio.

### **1.3 Modalità di somministrazione del questionario**

Per raccogliere i dati si è svolta un'intervista personale alle famiglie estratte intervistando tutti i componenti della famiglia con età 14 anni e più. Questo tipo di intervista consente la comunicazione diretta tra intervistatore ed intervistato; elemento fondamentale è assicurarsi la collaborazione del rispondente.

La presenza del rilevatore dà la possibilità di fornire e chiedere chiarimenti, di coinvolgere l'intervistato e quindi di ridurre il numero di mancate risposte. Dall'altro lato c'è il rischio dell'effetto intervistatore: l'intervistatore può influenzare le risposte dell'intervistato, può causare distorsioni nell'interpretazione o nella formulazione delle domande, o può enfatizzare quelle positive. Per ottenere informazioni precise il questionario contiene domande strutturate a risposta chiusa.

### **1.4 Considerazioni critiche**

Del questionario somministrato, non condivido alcuni aspetti di struttura e di impostazione.

In primo luogo, il questionario è troppo lungo e questo è causa di errori che provocano distorsioni nelle analisi (la durata media delle interviste è di circa



tre ore). Infatti si sono verificate incoerenze nelle risposte che ho potuto constatare nell'inserimento dei dati effettuato. Queste si verificano principalmente nella durata dello spostamento: per raggiungere una via della stessa zona omogenea dell'origine, alcuni hanno impiegato due ore quando bastano 10 minuti; questo perché presumibilmente non sono state indicate tutte le tappe e le fermate intermedie nei vari spostamenti. Molte sono le risposte mancanti, soprattutto per quanto riguarda la descrizione dell'auto privata (cilindrata, chilometri all'anno percorsi, tipo di carburante) e i parcheggi utilizzati nei singoli spostamenti.

Altro aspetto che non ritengo corretto nella raccolta dei dati è l'esclusione dall'intervista degli individui con età inferiore ai 14 anni. Gli spostamenti di questi non sono stati rilevati non essendo necessariamente soggetti ad accompagnamento sia per la vicinanza delle scuole alle abitazioni (in ogni quartiere c'è una delle scuole dell'obbligo), sia per la frequenza delle corse del trasporto urbano in coincidenza con gli orari scolastici. Oltre agli spostamenti, non si sono raccolte le informazioni riguardanti la percentuale delle aspettative e delle soddisfazioni degli acquisti e dell'utilizzo del trasporto urbano; tra le due, quest'ultima è particolarmente interessante per l'indagine. Per questo le risposte riferite alle aspettative e alle soddisfazioni del servizio urbano sono da ritenersi poco attendibili: infatti le informazioni ricevute rispecchiano in maggioranza le opinioni degli adulti che solo in pochi usufruiscono di tale servizio in quanto prediligono l'auto privata (il 33,3% non è più utente del servizio del trasporto pubblico).

Infine non avrei lasciato all'intervistato libertà nella scelta del giorno di riferimento, ma avrei rilevato gli spostamenti del giorno precedente l'intervista (escludendo così di effettuarle il lunedì perché gli spostamenti del sabato e della domenica non rappresentano le stesse abitudini dei giorni lavorativi). Consapevole del fatto che gli intervistati potevano indicare ugualmente meno spostamenti di quelli realmente effettuati, potrebbero essere stati più propensi ad indicarli tutti per un senso di correttezza ed onestà.

## Capitolo 2

# IL CAMPIONE E L'UNIVERSO DI RIFERIMENTO

### 2.1 Il campione scelto

Le famiglie del campione sono state estratte dall'archivio anagrafico gestito dal sistema informatico del Comune di Verona attraverso un campionamento probabilistico stratificato non proporzionale.

Nel campionamento probabilistico ogni elemento della popolazione ha una probabilità nota e non nulla di essere estratto. Tra i disegni del campionamento probabilistico si è utilizzato quello stratificato perché la popolazione da analizzare è suddivisa in gruppi con caratteristiche simili. La frazione di campionamento in ogni strato può essere proporzionale o non. Nel nostro caso si è scelto un campionamento non proporzionale perché il numero di elementi selezionati dipende dalla variabilità interna a ciascuno strato. Gli strati sono stati definiti secondo due variabili:

- le zone territoriali omogenee (53) per caratteristiche socio-economiche e di traffico;
- le 4 classi di età rispetto alle quali emerge una diversa propensione alla mobilità.

La propensione alla mobilità è stata suddivisa per classi di età nel modo seguente:

0-29 anni	“giovani”	30%
30-45 anni	“adulti”	33%
46-64 anni	“adulti”	22%
65 anni e oltre	“anziani”	15%

La prima classe si può pensare suddivisa in due sottoclassi: 0-13 anni e 14-29 anni; infatti i giovani di età inferiore a 14 anni sono esclusi dalle interviste (di loro sono stati riportati solo i dati relativi alla Sezione II nelle notizie generali).

Il campione complessivo è quindi distribuito proporzionalmente nei 212 strati (si veda figura 2.1). La dimensione familiare non è stata utilizzata come criterio di stratificazione, in quanto ad una preventiva analisi di cluster è risultata essere una variabile strettamente correlata all'età.

### *Le caratteristiche del campione*

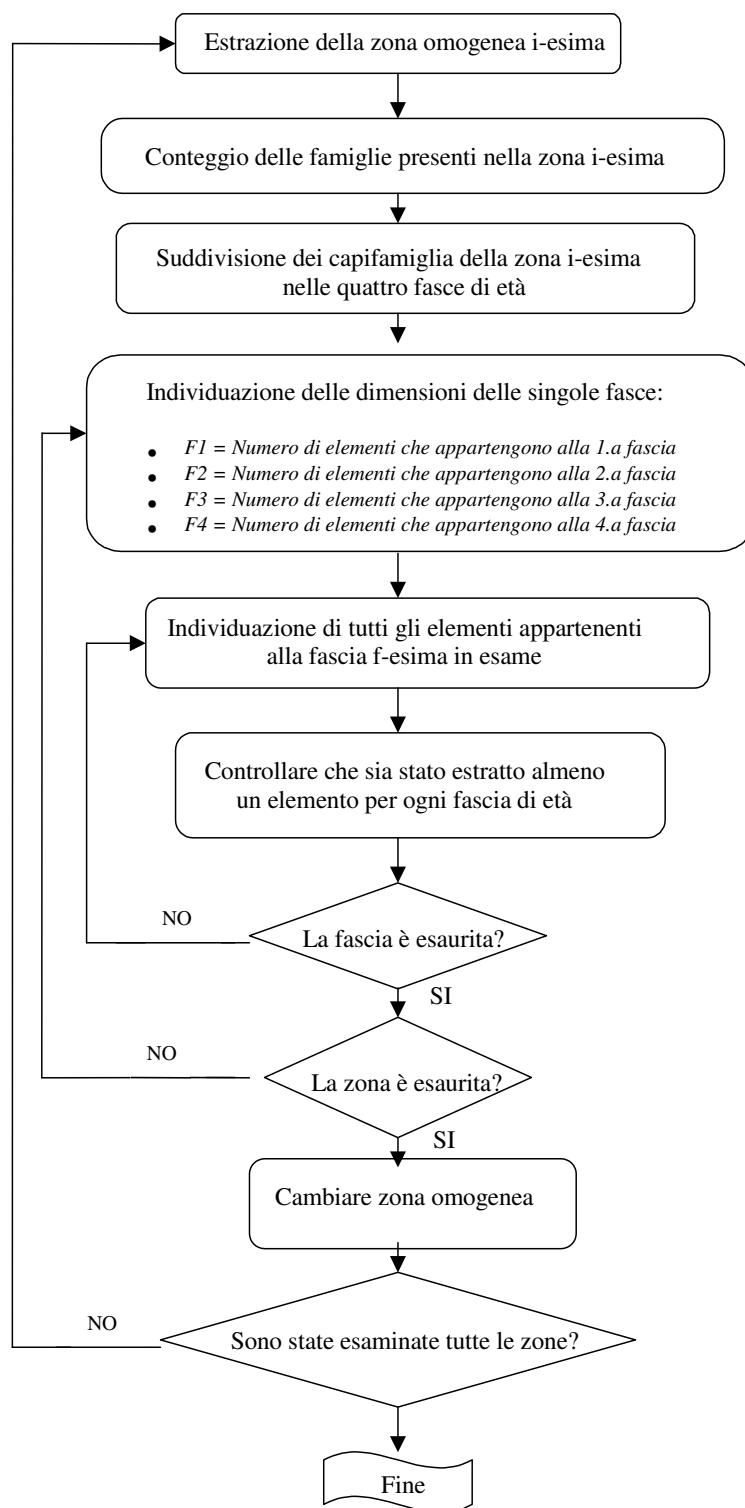
Il campionamento probabilistico stratificato non proporzionale presenta due vantaggi importanti per l'analisi:

- mediante l'applicazione della teoria della probabilità è possibile controllare l'errore casuale;
- si possono applicare le tecniche dell'inferenza statistica per riportare i risultati campionari all'intera popolazione.

Infatti l'inferenza statistica prende in esame un campione di elementi e propone una serie di metodi finalizzati ad indurre, sulla base delle caratteristiche del campione stesso, una o più proprietà relative alla popolazione da cui il campione medesimo proviene. I metodi inferenziali affrontano i seguenti temi:

- la scelta di opportuni criteri per ottenere dei campioni rappresentativi dell'universo d'origine;
- la definizione delle procedure di trattamento dei dati che assicurino particolari caratteristiche sulla bontà delle stime conseguibili con il campione (correttezza, efficienza...);
- l'individuazione dei margini di errore che sono associati ai risultati campionari o, all'opposto, della opportunità di determinare la dimensione campionaria necessaria affinché le inferenze abbiano margini di errori accettabili.

Figura 2.1 Fasi dell'estrazione del campione



## **2.2 La formazione e le caratteristiche del campione**

Le famiglie campione sono state estratte casualmente dalle liste anagrafiche comunali tenendo conto delle proporzioni nella composizione per età e per distribuzione sul territorio (la variabilità interna di ogni zona è data dalla concentrazione della popolazione), affinché tutta la cittadinanza fosse adeguatamente rappresentata in maniera significativa.

L'universo della rilevazione è costituito da tutti i componenti delle famiglie con età pari o superiore a 14 anni, residenti nel Comune di Verona e l'unità di rilevazione è la famiglia intesa come insieme di persone legate da vincoli di matrimonio, affinità, adozione, tutela o da vincoli affettivi, coabitanti ed aventi dimora abituale nello stesso comune. Dall'universo si sono esclusi i membri in convivenza, i senza fissa dimora e i capofamiglia con età maggiore o uguale ad 80.

La numerosità campionaria ritenuta ottimale per rappresentare le 104.265 famiglie residenti nel Comune al 31.03.2003, data di riferimento dell'estrazione del campione, è stata calcolata pari a 1.204 famiglie. Le famiglie intervistate hanno una dimensione media di tre componenti e complessivamente gli individui sono 3.577 (597 di questi con età inferiore ai 14 anni).

## **2.3 Gli errori non campionari**

In generale gli errori non campionari presenti nelle risposte ai questionari si suddividono in:

- errori di mancata osservazione;
- errori di misura.

I primi a loro volta si suddividono in:

- Errori di copertura: dipendono dall'inadeguatezza della lista utilizzata per identificare gli elementi della popolazione da cui viene selezionato il campione (nel nostro caso non sono presenti).

- Errori di non risposta: causati dalla mancanza di collaborazione per il rifiuto di partecipare all'indagine. Nel nostro caso per ottenere un campione di 1.204 famiglie se ne sono dovute estrarre 3.715.
- Mancata risposta totale: assenza completa di informazioni su alcune unità del campione; infatti gli individui con un'età inferiore ai 14 anni, nonostante effettuassero spostamenti, non dovevano essere intervistati.
- Mancata risposta parziale: assenza di risposta ad alcuni quesiti. Gli errori verificabili sono quelli che si possono constatare perché la relativa parte non è stata compilata (riguardano principalmente la descrizione delle caratteristiche dei veicoli come il tipo di carburante, i Km/anno percorsi e la cilindrata dell'auto privata); quelli non verificabili si riferiscono agli individui che possono non aver dichiarato tutti gli spostamenti effettuati nella giornata.

Gli errori di misura sono essenzialmente riconducibili a:

- Questionario: lunghezza del questionario; forma delle domande (aperte, chiuse); ordine delle modalità di risposta; argomento delle domande. Questo tipo di errore è contenuto perché si è effettuata un'intervista personale: le incomprensioni delle domande sono state limitate dalle spiegazioni date dall'intervistatore.

- Rispondente e intervistatore.

Cause legate al rispondente sono: errata comprensione dei quesiti, mancata conoscenza dell'argomento (questo tipo di errore si è verificato principalmente nella sezione III e IV delle percentuali), l'immagine che il rispondente vuole dare di sé, difetti di memoria dovuti alla completa dimenticanza di un episodio o dalla sbagliata collocazione temporale dell'evento (effetto telescopio).

Le cause legate all'intervistatore sono: lettura delle domande diversa da come sono formulate; timbro di voce, inflessione; reazione di fronte a situazioni impreviste.

## **2.4 Analisi delle variabili**

### **2.4.1 Tipi di variabili**

Le variabili statistiche si suddividono in:

- quantitative, quando le modalità sono espresse da numeri. Tali variabili si suddividono a loro volta in:
  - discrete, quando sono rappresentabili da numeri interi e quindi non possono assumere valori intermedi;
  - continue, quando sono esprimibili da numeri reali.
- qualitative, quando le modalità utilizzate per descrivere il fenomeno analizzato prendono la forma di aggettivi o di altre espressioni verbali e si dividono in:
  - sconnesse se non esiste nessun ordinamento naturale tra le modalità;
  - ordinali nel caso in cui tale ordinamento esista.

Nell'indagine oggetto di analisi si disponeva principalmente di variabili quantitative discrete.

### **2.4.2 Le variabili del questionario**

L'analisi delle distribuzioni o frequenze relative alle variabili che contribuiscono a delineare le caratteristiche e i comportamenti del campione intervistato sono state effettuate utilizzando il programma SPSS. Delle variabili che compongono il questionario sono state tralasciate quelle di carattere organizzativo: codice intervistatore, codice famiglia e numero componente relativo ai vari individui.

Dopo la media tra parentesi sarà riportata la varianza per dare un indice di variabilità degli aspetti trattati.

## Sezione I

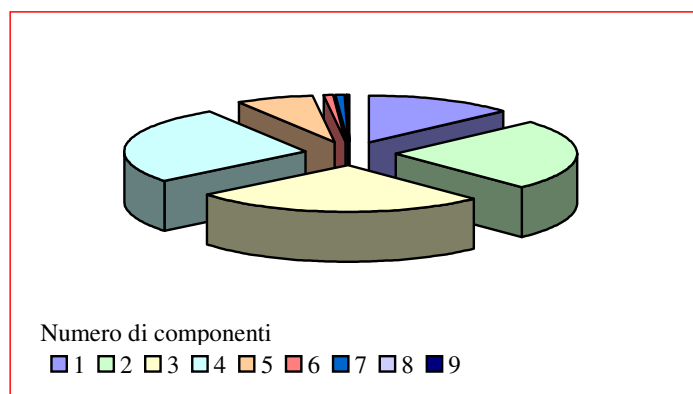
### *Caratteristiche demografiche*

La prima variabile individua il numero di componenti all'interno delle famiglie intervistate e va da un minimo di 1 ad un massimo di 9 con varianza 1,6. La media, 3 componenti per famiglia nel nostro caso, è stata ricercata sopra quella comunale (2,3) per trovare con maggiore probabilità persone che effettuano spostamenti ed avere così un numero maggiore di dati per analizzare e sviluppare l'indagine. Le famiglie sono formate con maggior frequenza da 4 componenti (27%), seguite con il 26,3% da quelle composte da tre membri. Le famiglie intervistate con 5 e più componenti rappresentano invece l'8,9% del campione, raggiungendo un totale di 3.577 individui ( si veda tabella 2.1 e figura 2.2).

**Tabella 2.1** *Distribuzione delle famiglie intervistate per numero di componenti*

numero componenti	N. famiglie	
	v.a	%
1	161	13,4
2	294	24,4
3	317	26,3
4	325	27,0
5	82	6,8
6	13	1,1
7	9	0,7
8	1	0,1
9	2	0,2
<b>Totale</b>	<b>1204</b>	<b>100</b>

**Figura 2.2** *Distribuzione della famiglie intervistate per numero di componenti*

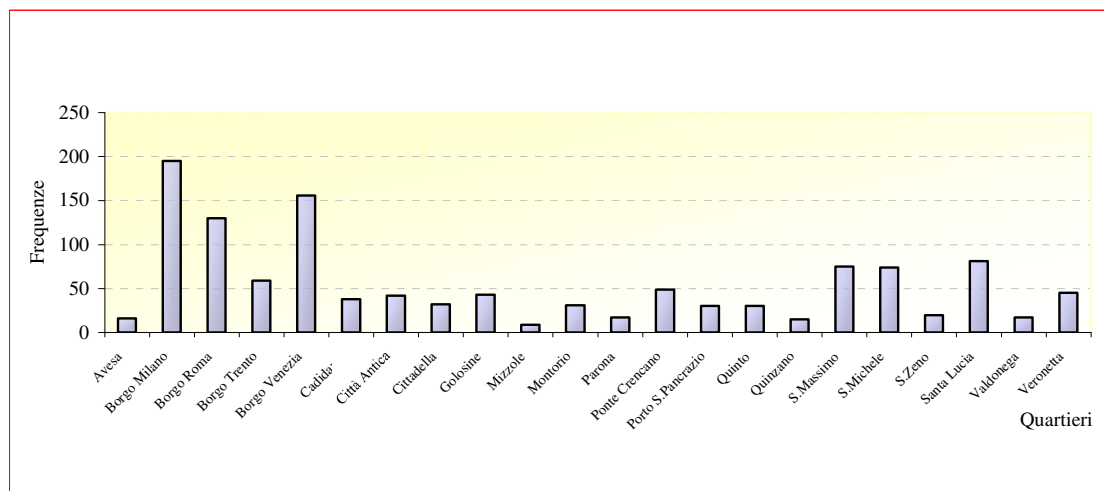




Il territorio comunale veronese è suddiviso in 79 zone territoriali omogenee che sono state a loro volta raggruppate in 53 zone omogenee (si vedano tavole 2.1, 2.2, 2.3 e 2.4 in appendice).

La maggior parte delle famiglie intervistate abita nel quartiere di Borgo Milano (16,8%), segue quello di Borgo Venezia per il 13% e Borgo Roma per il 10,8%; solo lo 0,7% nel quartiere di Mizzole e l'1,3% ad Avesa. Il 5,6% delle famiglie campione risiede nella zona omogenea di Golosine Nord, il 4,3% a Chievo e solo lo 0,2% in ZAI di Santa Lucia e Golosine Sud<sup>1</sup> (si veda figura 2.3).

**Figura 2.3 Famiglie intervistate suddivise per quartiere di residenza**

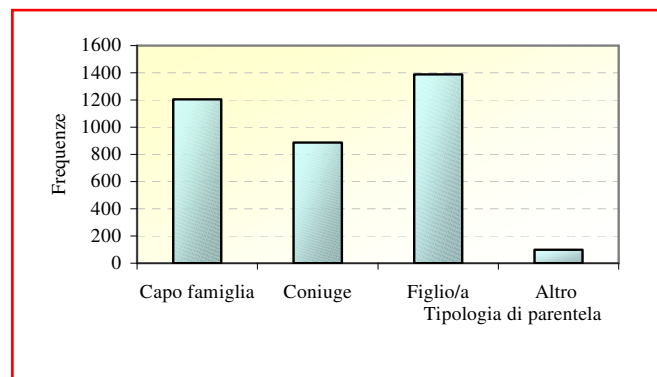


<sup>1</sup> Rispettando così la distribuzione della popolazione residente per quartiere nel Comune di Verona. (Fonte Annuario Statistico Comunale 2001; Verona in Cifre Anno 2002).

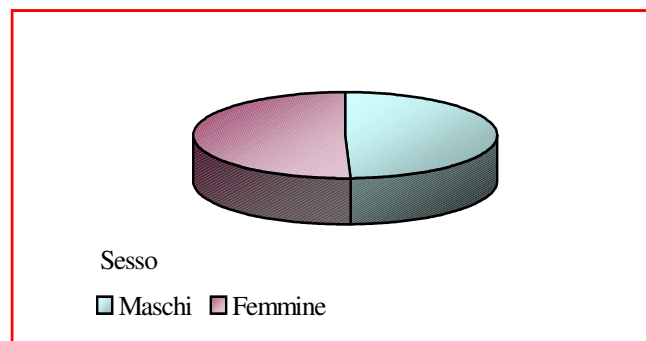
### *Struttura delle famiglie*

Dei 3.577 individui intervistati, 1.204 sono capifamiglia essendo 1.204 il numero delle famiglie intervistate e l'80,5% di questi sono maschi; i coniugi sono 888 e, per quasi la totalità dei casi, sono femmine (98,3%). I figli sono 1.386 che rappresentano il 38,7% del campione; il 53,8% di loro è di sesso maschile, infine il 2,8% è classificato come altro (si vedano figure 2.4 e 2.5).

**Figura 2.4** *Distribuzione degli intervistati per tipologia di parentela all'interno del nucleo familiare*



**Figura 2.5** *Distribuzione degli intervistati per sesso*



Esaminiamo ora l'età dei vari componenti calcolandone la media e raggruppandoli in fasce di età per poi analizzare in base a questo le esigenze di spostamento<sup>2</sup>.

L'età del capofamiglia va da un minimo di 20 ad un massimo di 97<sup>3</sup> con una media di 52,3 (204,6). Il 3,7 % del campione ha 45 anni, la maggioranza (38,2%) si trova nella fascia 46-64 anni e il 36,2% in quella 30-45.

Il coniuge è presente in 888 famiglie intervistate e la sua età media è di 49 (158,6), compresa tra un minimo di 24 e un massimo di 86 anni. L'età prevalente è di 40 anni che corrisponde al 3,8% del campione; la maggior parte si concentra nella fascia 30-45 per il 42,5% e in quella 46-64 per il 41,4%.

L'età media del primo figlio è 19,4 (134,2) ed è compresa tra 0 e 73; il 4,1 % di questi hanno 25 anni e il 46,1% degli individui intervistati ha tra i 14-29 anni seguiti dal 34,6% nella classe 0-13. Per quanto riguarda il secondo figlio l'intervallo va da 0 a 50 con media 14,2 (75,4) e moda di 11 anni per il 5,2% del campione e di questo il 50,5% si trova nella fascia 0-13 anni e il 45,9% in quella 14-29. Il terzo figlio delle famiglie intervistate ha un'età media di 11,5 (57,4) e varia da un minimo di 0 ad un massimo di 31, prevalgono quelli di 8, 10 e 14 anni con 7,1 punti percentuali e il 60,2% di questi hanno un'età compresa tra 0 e 13.

Il quarto figlio ha frequenze uguali per 4, 14 e 15 anni per il 15,8% dei casi e il 52,6% di questi si trovano nella fascia di età 14-29 con media di 11,4. Otto famiglie del campione hanno cinque figli aventi un'età compresa tra 1 e 21 con moda due per gli anni 3 e 15. Infine il sesto e settimo figlio è presente solo in due delle famiglie estratte con età rispettivamente di 3 e 13 per quanto riguarda il sesto, 0 e 11 anni per il settimo; nel campione non ci sono famiglie con otto figli o più. Senza effettuare suddivisioni, l'età media dei figli è 17: infatti il 45,4% si trova nella classe di età 14-29.

---

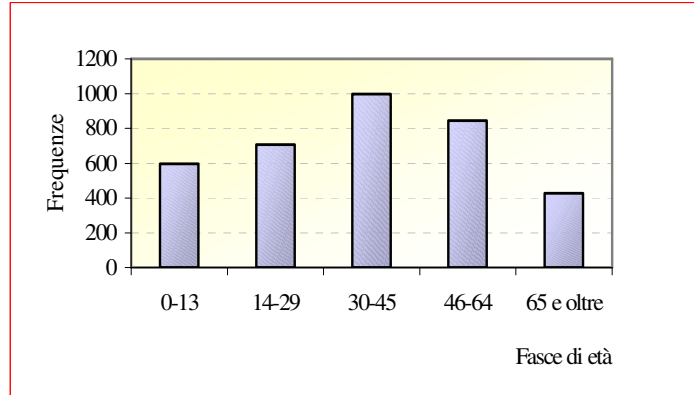
<sup>2</sup> La classe mediana di età della popolazione residente nel Comune di Verona al 31.12.2002 è di 43 anni.

(Fonte: Verona in Cifre Anno 2001).

<sup>3</sup> L'età massima di 79 anni non coincide con l'universo di riferimento a causa di errori nella rilevazione, infatti i capifamiglia con età superiore a 80 non sono registrati come tali.

Per l'età del primo altro parente si ha una media di 50 calcolata nell'intervallo 0-95; si evidenziano percentuali più elevate nella fascia maggiore di 65 (42,9%) seguita dal 26% da quella 30-45; il 5,2% ha 75 anni. L'età del secondo altro parente varia in un range di 87 anni con il valore minimo di 3 e massimo di 90 con una media di 42,4; si concentrano con percentuali uguali nelle varie fasce ad eccezione di quella 14-29. I terzi altri parenti sono solo due con età 0 e 42, mentre per i quarti, quinti e sesti altri parenti non si hanno avuto rilevazioni. I primi altri non parenti sono presenti in 4 famiglie del campione selezionato (0,3%) aventi un'età media di 31,2 (33) con valori compresi tra 23 e 36; per gli altri non parenti non ci sono valori. Raggruppando gli altri parenti con gli altri non parenti, l'età media è pari a 47,7 e il 38,4% ha più di 65 anni (si veda figura 2.6 e tabella 2.2).

*Figura 2.6 Distribuzione degli intervistati per classe di età*



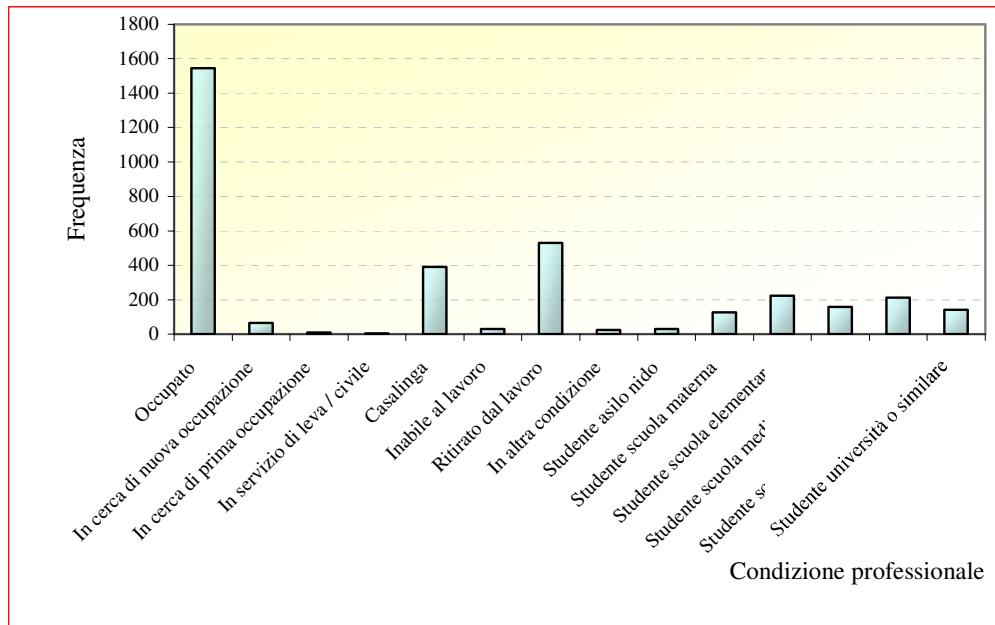
**Tabella 2.2 Distribuzione del campione per zona di residenza e fascia di età**

Codice zona di residenza	Fascia età dell'intervistato					Totale
	0-13	14-29	30-45	46-64	> 65	
A	20	22	29	27	13	111
B	11	3	14	3	7	38
C	3	10	12	15	8	48
D	4	2	9	5	3	23
E	3	4	7	5	4	23
F	1	8	8	7	4	28
G	13	10	27	13	4	67
H	5	2	8	1	2	18
I	22	31	35	33	27	148
L	3	7	8	6	4	28
M	19	18	29	26	12	104
N	7	7	13	8	10	45
O	1	5	5	5	7	23
P	13	10	25	21	16	85
Q	20	15	25	23	7	90
R	17	32	32	28	13	122
S	11	19	24	23	10	87
T	9	16	16	18	11	70
U	5	5	7	3	1	21
V	7	7	10	11	3	38
Z	8	8	12	9	7	44
ZA	25	18	32	21	9	105
ZB	5	11	10	12	5	43
ZC	19	21	31	30	10	111
ZD	2	1	5	2	2	12
ZE	4	2	5	5	2	18
ZF	29	29	54	51	27	190
ZG	0	1	1	2	4	8
ZH	23	20	38	33	20	134
ZI	6	5	9	6	2	28
ZL	8	10	12	11	2	43
ZM	10	22	35	23	14	104
ZN	26	23	45	31	19	144
ZO	33	31	40	33	20	157
ZP	9	15	17	27	10	78
ZQ	6	5	10	15	5	41
ZR	5	11	12	15	5	48
ZS	7	9	8	10	1	35
ZT	14	17	18	17	5	71
ZU	9	14	10	13	2	48
ZV	5	6	11	6	3	31
ZW	22	21	26	23	11	103
ZX	8	9	14	10	8	49
ZY	6	16	8	16	2	48
ZZ	9	16	19	17	6	67
ZZA	10	14	18	18	14	74
ZZB	18	30	41	21	12	122
ZZC	33	27	42	31	17	150
ZZD	13	19	17	16	5	70
ZZE	6	10	9	8	1	34
ZZF	7	11	14	9	6	47
ZZG	11	10	18	14	3	56
ZZH	7	12	15	10	3	47
<b>Totale</b>	<b>597</b>	<b>707</b>	<b>999</b>	<b>846</b>	<b>428</b>	<b>3577</b>

## Occupazione

Analizzando la condizione professionale, il 44,3% del campione è occupato mentre i ritirati dal lavoro sono il 15,2% seguiti dalle casalinghe con l'11,2%; pochi individui sono in cerca di nuova occupazione e solo lo 0,3% è in cerca di prima occupazione<sup>4</sup> (si veda figura 2.7). Ci sono 91 valori mancanti riferiti ai bambini che non frequentano l'asilo nido, mentre tra gli studenti prevalgono quelli della scuola elementare.

**Figura 2.7 Distribuzione degli intervistati per condizione professionale**

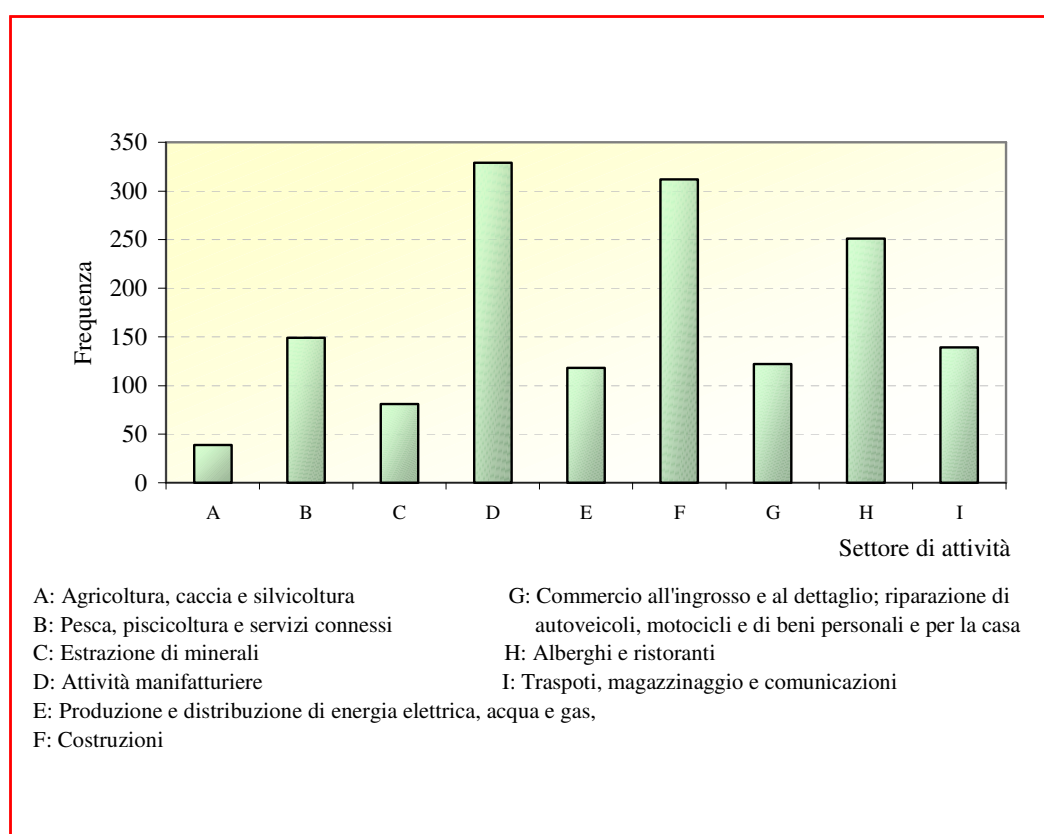


La condizione di occupato si divide in lavoratore dipendente e lavoratore autonomo. I dipendenti sono un totale di 1.191 su 1.545 occupati e oltre la metà di questi (54,7%) è classificata come impiegato intermedio e il 29,4% come capo operaio, operaio subalterno e assimilati. Tra gli autonomi prevalgono i liberi professionisti per il 37,3% seguiti dai lavoratori in proprio.

<sup>4</sup> Il tasso di occupazione nella provincia di Verona è pari al 3,6% (Fonte ISTAT-2002)

Il settore di attività economica con più occupati è il settore D<sup>5</sup> che rappresenta il settore delle attività manifatturiere (21,4%); il settore delle costruzioni comprende il 20,3% dei lavoratori e il 16,3% svolge la propria prestazione in alberghi e ristoranti; negli altri settori si registrano percentuali quasi equidistribuite ad eccezione del settore agricoltura, caccia e silvicoltura con solo il 2,5% di addetti (si veda figura 2.8).

**Figura 2.8 Distribuzione degli occupati per settore di attività economica**



<sup>5</sup> Classifica ATECO 91- EUROSTAT

## *Mezzi di trasporto*

Passiamo ora ad analizzare i mezzi di trasporto posseduti esaminandone le varie caratteristiche. In appendice si trovano le tavole relative a tali analisi.

In queste variabili sono presenti errori non campionari di mancata osservazione, dovuti alla rilevazione, che causano distorsioni.

Le biciclette possedute dal campione sono 2.189 e con maggior frequenza ne sono proprietari le famiglie con quattro componenti, il 31,3%, seguite da quelle con tre membri (28,8%). Il 72,9% delle famiglie campione possiede almeno una bicicletta, di queste con percentuale maggiore ne possiedono due per il 31,9% dei casi, media del campione è 2,5 (2) con un minimo di 1 ad un massimo di 11. Un dato significativo è che il 52,2% delle famiglie monocomponenti non ne possiedono ( si veda tavola 2.5)

Le famiglie che possiedono moto rappresentano solo il 14,5% del campione e per l'86,3% dei casi ne possiede solo una con media 1,2 (0,2): tra queste quelle con percentuale più elevata sono formate da quattro componenti (39,4%). Sul totale di 202 moto possedute il 39,1% di queste appartengono alle famiglie di quattro componenti seguite dal 30,2% da quelle di tre con una media di 1,2 (si veda tavola 2.6). Le moto vengono parcheggiate nel 95% in "area privata /box auto/ garage" e "su strada libero" per il 2,5%. Le moto a benzina sono il 72,3%, solamente una è a gasolio e a gpl mentre non ne sono state rilevate a metano e ad elettricità; infine il 30,7% delle moto sono state immatricolate dopo il 1997.

Nelle famiglie esaminate il 29,2% possiede un ciclomotore: l'85,2% ne ha solo uno e, come per le moto, la percentuale predomina in quelle composte da quattro membri (39,1%) (si veda tavola 2.7). Il totale è di 409 ciclomotori con una media di 1,2 (0,2); questi vengono parcheggiati in "aree private/ box auto/ garage" per il 90,5% dei casi e il 3,7% "su strada libero". La maggior parte dei ciclomotori è a benzina (75,8%), la modalità uno si presenta per quelli a gasolio, a gpl ed elettricità e il 26,2% è immatricolato dopo il 1997.

Solo il 3,4% delle famiglie estratte possiedono veicoli commerciali leggeri per un complessivo di 45, il 13,3% sono veicoli a benzina, il 77,8% a gasolio e il 33,3% sono immatricolati dopo il 1997; il 24,4% viene posteggiato "su



strada libero” e il 57,7% nelle “aree private/ box auto/ garage” (si veda tavola 2.8).

Le auto aziendali sono possedute dal 5,1% delle famiglie campione per un totale di 69. Il 27,5% vengono parcheggiate “su strada libero”, il 63,8% nelle aree private e sono alimentate per il 40,6% a benzina e il 50,7% a gasolio, il 75,4% sono state immatricolate dopo il 1997 (si veda tavola 2.9).

I veicoli commerciali pesanti posseduti da queste famiglie sono quattro e il 50% viene parcheggiato “su strada libero” ed è a gasolio; tre di questi sono stati immatricolati dopo il 1997 (si veda tavola 2.10).

I veicoli commerciali posseduti sono cinque, tre vengono posteggiati nelle aree private, due sono a benzina e tre a gasolio, due sono stati immatricolati dopo il 1997 (si veda tavola 2.11).

Percentuali più elevate si registrano per le auto private: infatti ne sono proprietari il 90% delle famiglie intervistate e in maggioranza quelle formate da quattro componenti (29,3%) con la differenza di un solo punto percentuale da quelle con tre membri (28,2%). Nelle famiglie da uno e due componenti si presenta con maggior frequenza un’automobile, in quelle da tre o quattro con più probabilità se ne hanno due, il numero diminuisce notevolmente dalla terza auto posseduta (si riduce al 9%) (si veda tavola 2.12).

Le auto sono un totale di 1.772 con una media di 1,6<sup>6</sup> (0,5). Il 22,6% sono parcheggiate “su strada libero” e il 65% nelle aree private. Il 75,2% sono a benzina, il 16% a gasolio ed è stata rilevata anche un’auto ad elettricità; per il 4% delle auto non è stato rilevato il tipo di carburante. Il possesso prevalente delle auto private all’interno della famiglia è la testimonianza di come tale mezzo sia il più utilizzato per i vari spostamenti effettuati, come spiegheremo nel capitolo 4.

Delle auto private analizziamo i modelli e le marche predominanti facendo riferimento ai valori validi.

---

<sup>6</sup> La media della popolazione del Comune di Verona al 2001 è 1,4, quella del campione intervistato è 1,5.

Il 54,5% possiede come modello della prima auto privata un'utilitaria seguita dal 22,6% dalle berline, la marca più frequente è la FIAT posseduta da 293 famiglie seguite con la stessa frequenza dalla FORD e VOLKSWAGEN.

Anche per la seconda auto privata predominano l'utilitaria e la berlina rispettivamente per il 56% e il 23,6% dei casi; lo stesso vale per la marca: FIAT per il 24,7% e VOLKSWAGEN per il 9,1%.

Per la terza auto ancora più della metà delle famiglie campione possiede un'utilitaria (53,8%) seguita sempre dalla berlina (33,7%), la marca prevalente è sempre la FIAT con il 14,4%, solo terza la VOLKSWAGEN (10,6%) preceduta dalle OPEL per l'11,5%.

L'utilitaria prevale anche per la quarta auto, ma la marca è SEAT e l'unica quinta auto posseduta è una berlina VOLVO.

### *Interviste*

La variabile numero di visite effettuate dall'intervistatore ha un range di 8 e va da un minimo di 1 ad un massimo di 9 per un totale di 1.726 visite effettuate alle 1.204 famiglie: più di una per il 70,5% dei casi, con una media di 1,4. Invece il numero di telefonate effettuate in totale è 1.679 per una media di 1,4 e per l'85,3% sono comprese nell'intervallo 0-2.

Per quanto riguarda il periodo di rilevazione (giorno, mese e anno dell'intervista) si è fatto riferimento a due fasi: la prima da martedì 15 aprile a giovedì 17 aprile 2003; la seconda da martedì 6 maggio a giovedì 8 maggio, da martedì 13 maggio a giovedì 15 maggio e da martedì 20 maggio a giovedì 22 maggio. Le interviste potevano essere effettuate nei periodi da aprile e maggio 2003, ma dovevano riferirsi ad un "giorno feriale standard" a scelta dell'intervistato tra quelli sopra indicati. Il "giorno feriale standard" prescelto per fotografare gli spostamenti individuali può differire dal giorno in cui si è svolta l'intervista.

Le variabili ora e minuti intervista si riferiscono al periodo d'inizio della rilevazione.

Le interviste sono iniziate alle ore 19 nel 17% dei casi e nell'intervallo 17-20 ne sono state effettuate il 53,7%; la moda della variabile minuti è 0 per 503

famiglie intervistate che rappresenta il 41,9%.

La variabile durata dell'intervista ha una media di ore 2,53, nel 35,1% dei casi si sono prolungate per due ore e il 60% consiste nella durata di 2 e 3 ore.

Per valutare la disponibilità familiare verso l'intervista si è costruita una scala ad intervallo semplice che adotta un'unità di misura arbitraria e permette di tener conto, oltre che delle posizioni sulla scala, anche delle distanze che intercorrono tra le diverse posizioni; inoltre consente lo studio statistico.

Questa scala assume valori da 1 a 6 con la seguente classificazione:

- 1- Sempre scarsa
- 2- Scarsa all'inizio, migliora in seguito
- 3- Buona all'inizio, scarsa in seguito
- 4- Sufficiente
- 5- Buona
- 6- Molto interessata

La media di questa variabile è 4,6 quindi tra sufficiente e buona, mentre la moda assume valore 5, giudizio dato al 51,1% del campione intervistato. Il 17,9% si è dimostrato molto interessato e il 69,4 % delle risposte comprende i valori 4 e 5: complessivamente il campione ha dimostrato una buona disponibilità nonostante la lunghezza del questionario.

## **Sezione II – Gli spostamenti**

In questa sezione sono stati rilevati in numero progressivo i vari spostamenti, suddivisi in spostamenti ed accompagnamenti di altri, indicandone la motivazione classificata in:

- A Mi reco al lavoro
- B Altri motivi di lavoro (affari/clienti/fornitori)
- C Studio (scuola/ università)
- D Acquisti in città
- E Acquisti in centro commerciale

- F Affari personali (cure/ disbrigo pratiche)
- G Sport e tempo libero
- H Casa (propria abitazione)

Trattiamo brevemente le varie caratteristiche degli spostamenti, le cui analisi saranno sviluppate in dettaglio nel capitolo 4.

In questa parte le percentuali degli spostamenti ed accompagnamenti sono calcolate separatamente.

Per motivi vari si sono spostati 2.722 degli individui intervistati (2.463 spostamenti e 259 accompagnamenti): il 44,4% degli spostamenti avvengono per recarsi al lavoro e il 17,1% per affari personali, tra gli accompagnamenti, il 74,9% sono per motivi di studio e il 12% per affari personali.

Gli intervistati effettuano il secondo spostamento principalmente per ritornare a casa (74,5%); il 44,4% degli accompagnamenti è per studio, questo principalmente nelle famiglie con più figli in età scolare, e il 20,4% per riaccompagnare qualcuno a casa.

Il numero degli spostamenti diminuisce notevolmente (di 808 unità) già dal terzo: si muovono per andare a casa o per recarsi al lavoro rispettivamente per il 22,8% e il 22,4%, mentre gli accompagnamenti sono per gli affari personali e sport e tempo libero (24,4%).

Tutti gli altri spostamenti ed accompagnamenti sono effettuati principalmente per ritornare alla propria abitazione; pochi sono quelli effettuati dal nono in poi, fino ad arrivare ad un totale di quattro al quindicesimo.

Per ogni spostamento realizzato è stata chiesta anche la frequenza (ogni lunedì, ogni martedì, ogni mercoledì, ogni giovedì, ogni venerdì, ogni sabato, ogni domenica, occasionalmente) e il mezzo utilizzato: bicicletta, taxi, moto, ciclomotore, auto aziendale o privata, pullman o autobus o pulmino, furgone, camion, autoarticolato, treno e a piedi. In questa parte lo spostamento comprende anche l'accompagnamento.

I primi spostamenti vengono effettuati dal lunedì al venerdì per oltre il 50%: infatti come detto prima avvengono o per recarsi al lavoro o a scuola, il 23,2% si muove ogni sabato, il 3,4% ogni domenica e occasionalmente il

15,4%. Il 45,2% del campione si muove con l'auto privata come conducente e il 18,1% a piedi; il secondo spostamento presenta le stesse caratteristiche del precedente: infatti si tratta prevalentemente del ritorno a casa.

Per il terzo e quarto spostamento le frequenze si riducono al 25% dal lunedì al venerdì, al 9% ogni sabato, 2,1% ogni domenica e il 14,6% occasionalmente; gli intervistati si muovono in auto privata come conducente (46,5%) e a piedi (20,5%).

Gli altri spostamenti sono realizzati con frequenza limitata e si muovono maggiormente in auto privata come conducente e a piedi; in tutti gli spostamenti quando utilizzano l'auto, gli intervistati prevalentemente viaggiano soli.

Infine, di ogni spostamento doveva essere indicato il luogo del parcheggio (su strada, area privata e a pagamento) e i chilometri percorsi raggruppati per fasce (0-5, 6-15, 16-30, 31-50 e oltre 50).

In totale sono stati effettuati 7.765 parcheggi: il 43,2% di questi su strada libero, il 21,2% in area privata aziendale gratuita e il 28,3% in aree private/box/ garage. Complessivamente gli spostamenti registrati sono 10.808: di questi il 67,1% rappresentano la fascia 0-15, il 23,2% quella 6-15, il 5,4% comprende la fascia 16-30, l'1,8% quella 31-50 e il 2,6% la fascia oltre 50. Emerge che gli spostamenti prevalenti avvengono all'interno del territorio comunale o verso i comuni della cintura veronese.

### **Sezione III - Acquisti**

Passiamo all'analisi della Sezione III che contiene la percentuale relativa alle aspettative dell'intervistato quando effettua acquisti in città e nei centri commerciali contrapposta alla situazione reale e quindi alla soddisfazione degli individui. Gli aspetti considerati sono: la convenienza economica, la varietà dell'offerta, l'immagine del punto vendita, la vicinanza del punto vendita, la consegna a domicilio, la possibilità di trovare parcheggio, la fiducia nell' esercente, la qualità dell'offerta e la presenza di mezzi di spostamento. Ogni aspetto è valutato su una scala di importanza,

indipendentemente dalla propria esperienza di acquisto, da 1 (valore minimo) a 100 (valore massimo) e su una scala di soddisfazione che va da 1 (giudizio peggiore) a 10 (giudizio migliore).

### *Acquisti in città*

Gli individui intervistati considerano la possibilità di trovare parcheggio l'aspetto di massima importanza: infatti il 40,2% di loro hanno espresso il valore 100 e l'11,5% il valore 90 con una media di 71,3 superando la convenienza economica che rappresenta la massima aspettativa per il 28,1% degli intervistati con valore medio di 72,4, valore inferiore rispetto alla media della varietà dell'offerta (73,9).

La qualità dell'offerta ha la media più elevata (79,7) perché, anche se rispetto alla possibilità di trovare parcheggio solo il 29% le dà importanza massima, la somma dei valori 100, 90 e 80 rappresenta il 71% delle preferenze.

L'assenza dei mezzi per lo spostamento è l'unica variabile dove le percentuali più elevate si riferiscono ai poli opposti: il 19,1% assegna valore 100 e il 15,2% il valore 1. Per l'immagine e la vicinanza del punto vendita si registrano percentuali maggiori per il valore 80; infine non è data molta rilevanza al servizio della consegna a domicilio: importanza minima per il 46,3% degli individui e il 17,1% valore 10.

Mentre per le aspettative si sono avute opinioni abbastanza concordanti, lo stesso non si può dire per la soddisfazione: infatti per ogni variabile entrano in gioco vari aspetti di disponibilità ed esigenze degli intervistati.

Il giudizio peggiore è assegnato alla consegna a domicilio per il 59% dei casi con una media di 2,4; questo non è da considerarsi molto rilevante perché gli intervistati non hanno dato importanza a questo servizio. Invece tra le aspettative precedenti, quella che principalmente non soddisfa le necessità della clientela è la possibilità di trovare parcheggio, il 31,1% ha espresso il giudizio peggiore.

La qualità dell'offerta è la caratteristica migliore con il 50% dei pareri compresi tra l'8 e il 7 ed una media di 7, l'immagine del punto vendita e la varietà dell'offerta hanno votazioni positive: valore 8 rispettivamente per il

25,8% e il 25,3% dei casi; per gli altri aspetti, gli intervistati hanno opinioni comprese tra 5 e 8 con percentuali simili (si veda tabella 2.3).

Tra coloro che effettuano acquisti in città il 19,2% si reca ogni sabato e il 13,8% tutti i venerdì, con percentuali simili per gli altri giorni della settimana; il 5,9% con frequenza mensile e il 7,5% occasionalmente.

Le persone impiegano meno di 15 minuti per giungere sul luogo degli acquisti (il 47,1%) e il 47% nell'arco temporale compreso tra 15-30 minuti. Abitualmente il 40,7% si reca in auto privata come conducente, di essi il 67,7% parcheggia su strada libero e il 14,8% su strada a pagamento, solo l'8,6% come passeggero e il 19,5% raggiunge a piedi i centri acquisti.

Tabella 2.3 Sintesi delle attese e soddisfazioni medie relative agli acquisti in città

Attributi	Attesa media	Soddisfazione media
possibilità di trovare parcheggio	71,3	4
qualità dell'offerta	79,7	7
convenienza economica	72,4	5
varietà dell'offerta	73,9	6,9

#### *Acquisti in centri commerciali*

Anche in questo caso l'importanza fondamentale (50,5%) è la possibilità di trovare parcheggio con media di 83,4, il secondo aspetto in ordine di importanza per il campione estratto è la convenienza economica con il 37,3% delle opinioni per la massima rilevanza ed una media di 81,1. Ad essa segue la varietà dell'offerta con media 79,8 e valore 100 nel 28,9% dei casi che precede, anche se di poco, la qualità dell'offerta; molta significatività è stata data all'immagine del punto vendita, alla vicinanza del punto vendita e alla fiducia dell' esercente. Alla consegna a domicilio non viene data particolare attenzione, infatti il 47,7% dà peso 1 e il 15,8% peso 10; come per gli acquisti in città c'è un comportamento anomalo per l'assenza dei mezzi per lo spostamento: il 19,7% le attribuisce il valore 1 e il 14,5% il valore 100.

Al contrario del caso precedente, anche per quanto riguarda la soddisfazione le risposte sono abbastanza concordanti senza percentuali influenti nei

giudizi opposti.

Contrariamente a quanto espresso per gli acquisti in città, gli intervistati sono soddisfatti della possibilità di trovare parcheggio: tra tutti è l'aspetto con il giudizio migliore con percentuali (41%) e media (8,35) più elevate. La clientela è più soddisfatta della varietà dell'offerta che della qualità dell'offerta: percentuali del 47,6% per i giudizi compresi tra 8 e 9 con media di 7,7 per la prima, mentre la qualità dell'offerta ha percentuali del 50,4% per i pesi tra 8 e 7 e media 7. Quest'ultima è più soddisfacente della convenienza economica e dell'immagine del punto vendita dove per gli stessi giudizi si sono espresse rispettivamente il 44,3% e il 45,5% delle persone (si veda tabella 2.4).

La vicinanza del punto vendita e la fiducia nell'esercente assumono valori tra 5 e 8 con percentuali decrescenti nel primo caso e crescenti nel secondo.

La consegna a domicilio è giudicata negativamente, giudizio peggiore per il 60% dei casi, però non è un dato molto significativo perché non è un servizio al quale la clientela presta particolare attenzione; valori negativi anche per l'assenza di mezzi per lo spostamento.

Il 10,9% effettua acquisti ogni sabato e con percentuali basse ed equidistribuite negli altri giorni della settimana comprese le domeniche quando aperte: infatti il 41,2% non è cliente abituale, l'11,8% con frequenza mensile e l'11,3% non li frequenta.

Per raggiungere tali centri la maggioranza (44,1%) impiega 15-30 minuti e il 13,3% meno di 15 minuti; il mezzo di trasporto più utilizzato è l'auto privata come conducente per il 45% e il 21,9% come passeggero.

**Tabella 2.4 Sintesi delle attese e soddisfazioni medie relative agli acquisti in centri commerciali**

Attributi	Attesa media	Soddisfazione media
possibilità di trovare parcheggio	83,4	8,3
convenienza economica	81,1	7,1
varietà dell'offerta	79,8	7,7
qualità dell'offerta	75,7	7,0



#### **Sezione IV - Utilizzo del trasporto pubblico urbano (autobus)**

Questa sezione prende in considerazione l'utilizzo attuale o passato del trasporto pubblico urbano. Tale sezione vuole valutare, come nella sezione precedente e con l'utilizzo delle stesse scale, le aspettative e la soddisfazione di tale servizio trattando i seguenti aspetti: frequenza delle corse, puntualità, velocità della corsa, costo del biglietto, possibilità di trovare posto a sedere, pulizia, comodità dell'attesa alle fermate, comodità degli orari, possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune, possibilità di acquisto dei biglietti sull'autobus. Quest'ultima opzione non viene trattata nell'esperienza del vissuto perché attualmente ciò non è possibile.

L'aspetto che considerano in media più importante è la frequenza delle corse con 84,9 e valore 100 per il 43,4% dei casi e valore 90 per il 20,8%; legato a questo, e quindi sullo stesso livello di importanza (media 84,4), c'è la comodità degli orari. Altro aspetto con percentuali maggiori per la massima importanza, 47,2% il valore 100, è la pulizia anche se la media è leggermente inferiore agli aspetti precedenti (82,9). Anche i servizi quali comodità dell'attesa alle fermate, costo del biglietto, possibilità di acquisto dei biglietti sull'autobus e la possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune presentano una media in ordine crescente compresa tra 70 e 80. Per i restanti due servizi, velocità delle corse e possibilità di trovare posto a sedere viene prestata discreta attenzione (media 64).

I passeggeri giudicano sufficienti tre dei servizi trattati: puntualità, velocità delle corse e frequenze delle corse; particolarmente insoddisfatti per quanto riguarda la comodità dell'attesa alle fermate e il costo del biglietto con il giudizio peggiore rispettivamente per il 16,9% e il 15,7%. Giudizio negativo anche per i restanti servizi con media di soddisfazione complessivamente inferiore al 5 (4,9); il 33,3% degli intervistati non è più utente del servizio.

La maggioranza utilizza come documento di viaggio il biglietto ordinario (87,6%) e l'11,5% l'abbonamento ordinario.

### *Tramvia*

Sulla possibilità di un futuro utilizzo della tramvia prevale come importanza massima (49,8%) l'attenzione per l'ambiente e quindi il minore inquinamento. Tutti gli altri aspetti si equivalgono con una media di 73 ad eccezione della velocità della corsa con una media di 65 e della possibilità di trovare posto a sedere con media di 57,7. Il 62,6% degli intervistati non è favorevole alla realizzazione della tramvia perché la ritiene inadeguata alla città di Verona, per i notevoli costi da sostenere per la realizzazione e per l'impatto architettonico e ambientale che può causare ad una città storica come Verona.

### **2.5 L'universo e il confronto con il campione**

In questo paragrafo confrontiamo i dati del campione selezionato con l'universo da cui tale campione è stato estratto per verificare se rispecchia le caratteristiche di tutti i residenti del Comune di Verona.

Questo confronto è possibile solo per la sezione I del questionario (dati anagrafici e notizie generali degli individui) raccogliendo le informazioni dall'anagrafe comunale; i dati si riferiscono al Marzo 2003, data di estrazione del campione.

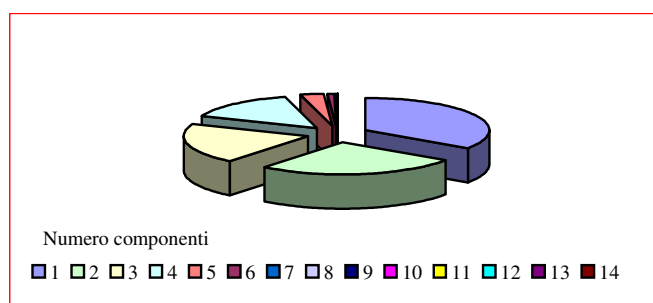
#### *Caratteristiche demografiche*

L'universo a cui facciamo riferimento sono le famiglie residenti nel Comune di Verona al 31.03.2003 escludendo da essi i senza fissi dimora, i membri in convivenza e i capifamiglia con età maggiore o uguale a 80 anni.

I residenti a Verona sono 241.685, distribuiti nelle 104.625 famiglie residenti. A Verona prevalgono le famiglie monocomponenti (34,5%), seguono in ordine decrescente quelle formate da due o più componenti fino ad un massimo di 14 membri.

Il nostro campione è formato prevalentemente da famiglie con quattro componenti che rappresentano il 27% delle famiglie del campione estratto, mentre le famiglie dell'universo con la stessa numerosità sono il 14,5%. Questo conferma che l'estrazione non è stata proporzionale a questo aspetto perché, come detto nell'analisi del campione, si voleva ottenere un valore medio di componenti per famiglia superiore a quello comunale (2,3) (si veda figura 2.9 e tabella 2.5).

**Figura 2.9** Distribuzione delle famiglie residenti per numero di componenti

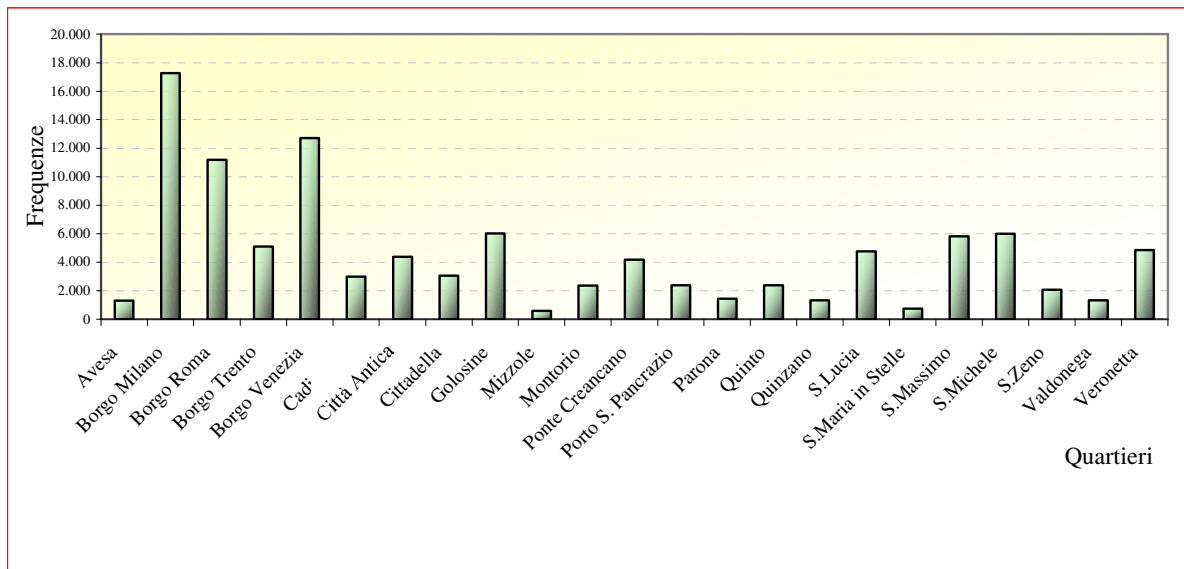


**Tabella 2.5** Distribuzione delle famiglie residenti per numero di componenti

Numero componenti	N.famiglie	
	v.a.	%
1	35.984	34,5
2	27.436	26,3
3	21.217	20,3
4	15.145	14,5
5	3.469	3,3
6	716	0,7
7	188	0,2
8	63	0,1
9	22	0,0
10	15	0,0
11	3	0,0
12	3	0,0
13	2	0,0
14	2	0,0
Totale	104.265	100,0

Il quartiere del Comune di Verona più popolato è Borgo Milano (16,6%), il 12,2% della popolazione risiede a Borgo Venezia e il 10,7% a Borgo Roma, fanalini di coda sono i quartieri di Santa Maria in Stelle (0,7%) e Mizzole (0,6%) (si veda figura 2.10). In questo caso il campione rispecchia perfettamente le caratteristiche dell'universo: i quartieri di residenza più rappresentativi sono gli stessi e con percentuali uguali; la zona di residenza è un aspetto della stratificazione.

**Figura 2.10** Distribuzione della popolazione per quartiere di residenza

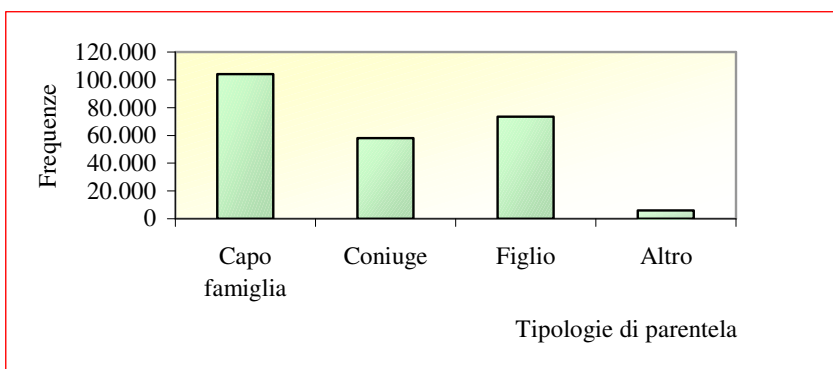


### Struttura delle famiglie

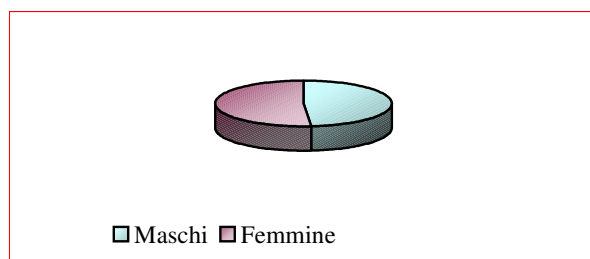
I capifamiglia rappresentano il 43,1% della popolazione (infatti come detto precedentemente prevalgono le famiglie monocomponenti), i coniugi sono invece il 24%, stessa percentuale del campione. Il 30,4% dei residenti sono iscritti all'Anagrafe Comunale come figli, percentuale inferiore dell'8% rispetto al campione. Questo è causato dalla scelta del campione tale per ottenere un numero medio di componenti per famiglia superiore a quello effettivo. La tipologia di parentela Altro, che raggruppa l'altro parente e l'altro non parente, rappresenta solo il 2,5% (si veda figura 2.11).

Il 51,4% della popolazione residente è di sesso femminile (si veda figura 2.12).

**Figura 2.11** Distribuzione della popolazione residente per tipologia di parentela all'interno del nucleo familiare



**Figura 2.12** Distribuzione della popolazione per sesso



Facendo ora riferimento all'altro aspetto della stratificazione, analizziamo l'età dei residenti calcolandone la media e la fascia di appartenenza.

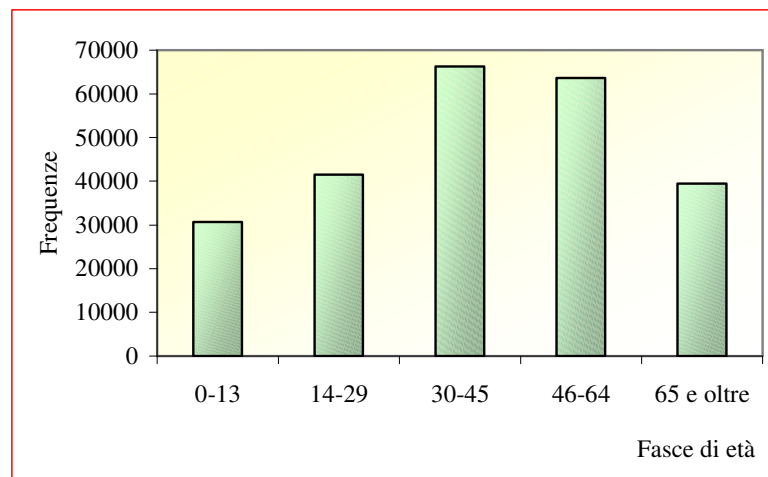
Come per il campione, i capifamiglia hanno prevalentemente un'età compresa tra 46 e 64 anni (35,5%) e nel 32,5% dei casi tra 30 e 45; la media è di 52 anni e la moda di 38.

Anche i coniugi si concentrano nella fascia di età 46-64 (40,4%) e in quella 30-45 con il 34,5%; la moda supera di 16 anni quella del campione anche se l'età media è la stessa.

L'età media dei figli è di 18 anni, media abbassata della moda che assume il valore 1, infatti il 41,9% ha un'età compresa tra 14 e 29 anni e il 40% ha dai 0 ai 13 anni; le prime tre fasce raggruppano la quasi totalità dei figli (97,1%).

Gli Altri hanno un'età media di 40 anni e infatti si concentrano nella fascia 30-45 anni (20%) (si veda figura 2.13 e tabella 2.6).

**Figura 2.13** Distribuzione della popolazione residente per fascia di età



**Tabella 2.6 Distribuzione della popolazione per zone di residenza e fasce di età**

Codice zona di residenza	Fasce di età					Totale
	0-13	14-29	30-45	46-64	65 e oltre	
A	998	1.369	2.566	2.337	1.237	8.507
B	233	366	618	696	500	2.413
C	393	595	962	1.013	764	3.727
D	237	277	582	532	389	2.017
E	205	302	572	541	400	2.020
F	273	423	810	560	442	2.508
G	590	973	1.784	1.316	694	5.357
H	142	188	290	355	181	1.156
I	1.209	1.400	2.314	2.558	2.123	9.604
L	222	346	458	512	312	1.850
M	820	1.142	1.714	1.922	1.402	7.000
N	478	532	803	910	567	3.290
O	212	279	447	474	396	1.808
P	741	922	1.628	1.530	1.120	5.941
Q	696	1.042	1.370	1.776	885	5.769
R	1.024	1.506	2.603	2.180	1.582	8.895
S	651	1.063	1.570	1.811	1.238	6.333
T	554	791	1.282	1.154	861	4.642
U	178	196	378	244	116	1.112
V	322	471	817	608	296	2.514
Z	394	550	834	782	399	2.959
ZA	859	1.198	1.960	1.546	1.007	6.570
ZB	356	509	822	694	486	2.867
ZC	942	1.457	2.063	2.064	1.203	7.729
ZD	190	247	377	306	178	1.298
ZE	303	419	669	575	295	2.261
ZF	1.074	1.525	2.486	2.277	1.395	8.757
ZG	614	1.025	1.372	1.603	958	5.572
ZH	1.180	1.579	2.508	2.252	1.529	9.048
ZI	244	277	478	375	200	1.574
ZL	384	458	804	694	436	2.776
ZM	982	1.185	2.090	1.973	1.321	7.551
ZN	1.261	1.748	2.757	2.738	1.885	10.389
ZO	1.448	1.736	2.869	2.744	1.332	10.129
ZP	569	997	1.257	1.700	981	5.504
ZQ	484	569	950	943	685	3.631
ZR	429	616	796	1.006	515	3.362
ZS	277	419	532	666	313	2.207
ZT	625	806	1.178	1.051	480	4.140
ZU	442	488	694	670	291	2.585
ZV	244	282	456	405	200	1.587
ZW	863	1.019	1.709	1.592	877	6.060
ZX	411	524	989	712	656	3.292
ZY	308	398	614	510	255	2.085
ZZ	439	750	970	1.127	543	3.829
ZZA	662	914	1.381	1.412	996	5.365
ZZB	1.074	1.418	2.116	1.880	1.090	7.578
ZZC	1.192	1.593	2.440	2.200	1.314	8.739
ZZD	624	768	1.251	1.071	594	4.308
ZZE	330	340	622	434	178	1.904
ZZF	455	483	910	804	456	3.108
ZZG	492	565	934	947	398	3.336
ZZH	351	501	841	880	549	3.122
Totale	30.680	41.546	66.297	63.662	39.500	241.685

### *Conclusioni*

Il campione è una buona rappresentazione dell'universo: infatti rispetto alle due stratificazioni effettuate, le percentuali o i valori medi delle caratteristiche demografiche e della struttura delle famiglie coincidono. I quartieri di residenza sono stati rappresentati dalle stesse percentuali del totale comunale e l'età media dei vari componenti assume valori analoghi: cambia il valore della moda, così come la concentrazione nelle diverse fasce di età.

### *Occupazione*

I dati relativi alla condizione professionale e al settore di attività economica appartenente non rispecchiano la realtà. Infatti i dati si riferiscono alla condizione professionale dichiarata al momento dell'iscrizione all'Anagrafe Comunale che non viene modificata quando questa cambia perché non c'è l'obbligo di segnalare tale variazione.

I 3.577 individui del campione rappresentano solo l'1,5% della popolazione totale residente nel Comune di Verona e gli intervistati che si dichiarano occupati sono 1.545 (il 43,2% del campione) mentre il totale di occupati nell'intero Comune sono 3.450 (l'1,4%); essendo il campione esiguo rispetto alla totalità della popolazione, risulterebbe che casualmente sono stati estratti il 44,8% di coloro che lavorano, cosa improbabile se i dati fossero aggiornati.

Per questi motivi non si può confrontare il campione con l'universo, lo stesso vale per il settore di attività economica perché se non è stata registrata l'occupazione, di conseguenza manca anche il settore di attività.



## Capitolo 3

# LA PIANIFICAZIONE DELLA MOBILITA' URBANA: ASPETTI E CONSIDERAZIONI

Partendo dalla constatazione che il trasferimento delle persone e delle cose è sempre motivato dalla ricerca di soddisfazione di esigenze e desideri che causano lo spostamento, è necessario impostare una ricerca che consenta di conoscere in ogni suo aspetto il fenomeno della mobilità.

In sede di pianificazione le variabili da considerare sono:

- *la domanda di trasporto*: analizza le esigenze di spostamento della popolazione; individua chi si muove, perché, da dove a dove e con quale mezzo;
- *l'offerta di trasporto*: attiene alla struttura dei collegamenti, ciascuno con le proprie peculiarità, caratterizzata da una rete privata (le strade e gli incroci) e da una rete pubblica (gli autobus, le linee e le fermate);
- *l'interazione domanda/offerta*: determina le condizioni di equilibrio dato dal soddisfacimento di tutta la domanda, al minimo costo;
- *il progetto di reti*: determinare una situazione di equilibrio operando interventi sulla domanda (nuovi insediamenti) e/o sull'offerta (eliminazione o aggiunta di strade).

### 3.1 Domanda di trasporto

Per la domanda di trasporto si intende l'insieme degli spostamenti di persone e di cose che si verificano in un certo intervallo temporale e in un dato territorio. E' una domanda derivata che risulta dall'aggregazione di singoli spostamenti.

L'impiego di tecniche quantitative per l'analisi della domanda di trasporto riveste un ruolo importante in sede di pianificazione, al fine di decidere quali

strategie attuare per superare i problemi che la mobilità di merci e passeggeri sperimenta all'interno dell'area considerata. Un modello matematico, infatti, consente di individuare le più rilevanti variabili che influenzano la domanda di trasporto in una data realtà ed inoltre di quantificare il peso con il quale ciascuna di esse è in grado di esercitare il suddetto potere d'influenza. Il concetto di funzione d'utilità, sviluppato nell'ambito della Teoria del Consumatore, è diffusamente impiegato nel campo dell'Economia dei Trasporti; in particolare tale concetto è frequentemente applicato per studiare il comportamento di scelta degli individui quando questi decidono le caratteristiche dei loro spostamenti all'interno di una città.

Una funzione di utilità è un modo per descrivere le preferenze di un consumatore. Infatti, essa è una regola per associare un valore ad ogni possibile paniere di consumo, in modo tale che ai panieri preferiti siano assegnati valori più elevati; formalmente si ha:

$$(x_1, y_1) \succ (x_2, y_2) \text{ se e solo se } U(x_1, y_1) > U(x_2, y_2)$$

dove:

➤ Il simbolo sta per "è preferito a";

•  $(x_1, y_1)$  e  $(x_2, y_2)$  sono due diverse combinazioni delle quantità consumate dei beni X e Y;

$U(x_1, y_1)$  e  $U(x_2, y_2)$  sono i valori attribuiti dalla funzione di utilità ai due panieri considerati.

Pertanto, la stima della funzione di utilità ci può consentire di rappresentare la scelta di un soggetto posto di fronte a diverse alternative di consumo (di beni o di servizi), tenendo presente che egli si orienterà sull'opzione che gli assicura la massima soddisfazione (utilità).

#### *Gli aspetti della domanda di trasporto*

Nell'analisi della domanda di trasporto si deve considerare:

- la generazione del traffico
- la distribuzione del traffico
- la ripartizione modale

### *La generazione del traffico*

Per valutare la generazione di traffico si deve determinare il numero degli spostamenti prodotto e di quello attratto da ogni zona considerata. In altri termini si deve quantificare il numero totale  $O_i$  dei viaggi prodotti da ogni singola zona  $i$ , detta origine, e il numero totale  $D_j$  dei viaggi attratti da ogni zona  $j$ , detta destinazione, sotto la condizione del soddisfacimento di tutta la domanda  $t$ :

$$\Sigma O_i = \Sigma D_j = T_{i,j}$$

### *La distribuzione degli spostamenti*

La distribuzione degli spostamenti fornisce la frazione di domanda emessa da una certa origine che si dirige verso una certa destinazione utilizzando un qualsiasi mezzo di trasporto; serve quindi a stimare il numero complessivo  $T_{i,j}$  degli spostamenti effettuati.

Definiti tali spostamenti, occorre determinare come si distribuiscono nell'area considerata costruendo la matrice Origine/Destinazione.

La matrice Origine/Destinazione (O/D) si presenta nella forma seguente:

	<b>ATTRAZIONI</b>						
GENERAZIONE	1	2	...	j	...	n	$\Sigma_j T$
1	$T_{1,1}$	$T_{1,2}$	...	$T_{1,j}$	...	$T_{1,n}$	$O_1$
2	$T_{2,1}$	$T_{2,2}$	...	$T_{2,j}$	...	$T_{2,n}$	$O_2$
...	...	...	...	...	...	...	...
i	$T_{i,1}$	$T_{i,2}$	...	$T_{i,j}$	...	$T_{i,n}$	$O_i$
...	...	...	...	...	...	...	...
n	$T_{n,1}$	$T_{n,2}$	...	$T_{n,j}$	...	$T_{n,n}$	$O_n$
$\Sigma_i T_i$	$D_1$	$D_2$	...	$D_j$	...	$D_n$	$\Sigma_i \Sigma_j T_{i,j}$

### *La ripartizione modale*

Tale ripartizione serve a suddividere i flussi di traffico tra una zona  $i$  e una zona  $j$  nei vari modi di trasporto disponibili fornendo la frazione di domanda che, spostandosi dall'origine  $O$  alla destinazione  $D$ , utilizza un certo mezzo di trasporto.

### **3.2 Offerta di trasporto**

L'offerta di trasporto è rappresentata dalla rete di trasporto. L'approccio orientato all'offerta parte dalla constatazione che, vista la situazione di concorrenza tra trasporto individuale e trasporto collettivo, è soprattutto la qualità dell'offerta a determinare la domanda che può essere attivata. Il dato fondamentale nella pianificazione è la qualità complessiva dell'offerta come viene effettivamente percepita dai clienti attuali e potenziali; per questo si è strutturata la sezione delle percentuali relativa al trasporto pubblico.

### **3.3 Interazione tra domanda e offerta**

Per passare dalla domanda-offerta di trasporto all'assetto di mobilità è necessario fissare il criterio di mobilità con cui gli utenti scelgono l'itinerario migliore per soddisfare le proprie esigenze di mobilità.

### **3.4 Progetto di reti**

Stabilita la situazione di equilibrio tra domanda e offerta di trasporto si cerca di conoscere le future situazioni di equilibrio dopo averne modificato la domanda e/o l'offerta.

## Capitolo 4

# **ANALISI DELLA MOBILITA' DELLE FAMIGLIE VERONESI**

Al fine di limitare al minimo le variazioni legate alla stagionalità e quindi alle variazioni delle abitudini, l'indagine è stata svolta nei mesi di aprile e maggio 2003.

L'obiettivo è quello di individuare le condizioni della mobilità esistente e di fornire una corretta interpretazione dei fenomeni di congestione individuando, in base ai risultati ottenuti, gli interventi necessari (mobility management).

Per consentire la pianificazione l'area di studio è stata suddivisa in zone di traffico fra le quali avvengono gli spostamenti.

Il territorio comunale di Verona si compone di 8 circoscrizioni, 23 quartieri (zone amministrative), 79 zone territorialmente omogenee (ZTO), che sono state accorpate in 53 zone omogenee in funzione dei principali assi di traffico, assunte come unità nella zonizzazione del territorio comunale per la rappresentazione della mobilità.

### **4.1 Una matrice origine destinazione degli spostamenti: sintesi**

In questo paragrafo esaminiamo le elaborazioni dei dati campionari rispetto al totale degli spostamenti effettuati. Limitiamo il campo di analisi ai primi sei spostamenti, poiché sono quelli maggiormente significativi. Infatti, sul totale degli spostamenti effettuati già dal quinto si registra un significativa diminuzione (18%).

In base alle origini e alle destinazioni si possono individuare quattro tipologie di spostamento:

- gli spostamenti che hanno origine in una zona di Verona e che hanno per destinazione sempre una zona del Comune; si definiscono *interzonal*i tutti gli spostamenti che avvengono tra due zone diverse e *intrazonali* quelli che si svolgono nella stessa zona;
- gli spostamenti che hanno origine in Verona e che hanno per destinazione un comune fuori Verona;
- gli spostamenti che hanno origine fuori dal territorio comunale di Verona e che hanno per destinazione una zona di Verona;
- gli spostamenti intermedi che hanno sia per origine che per destinazione un comune fuori Verona.

Nella tabella 4.1 è riportata la distribuzione degli spostamenti in base all'origine e alla destinazione.

**Tabella 4.1** *L'origine e la destinazione degli spostamenti*

Origine spostamento	Destinazione spostamento		
	Verona	Fuori Verona	Totale
Verona	8.718	978	9.696
Fuori Verona	977	135	1.112
Totale	9.695	1.113	10.808

Complessivamente gli spostamenti effettuati dalle famiglie del campione sono 10.808. Di questi l'80,6% avviene all'interno del territorio del Comune di Verona; il 18% ha, invece, come origine (9%) o come destinazione (9%) un comune fuori Verona; infine gli spostamenti di attraversamento, ovvero tra comuni fuori Verona, sono solo l'1,2%.

### *Spostamenti all'interno del Comune*

Concentrando l'attenzione sul totale degli spostamenti avvenuti all'interno di Verona (ossia sui flussi che hanno avuto sia l'origine che la destinazione in una delle zone interne al Comune), costruiamo una matrice origine/destinazione al fine di illustrare la concentrazione del traffico nelle varie zone territoriali, ovvero una approssimazione del loro grado di attrazione. Tale matrice relativa alla somma di tutti gli spostamenti effettuati all'interno del Comune di Verona si trova in appendice (si veda tavola 4.1).

Dallo studio della matrice origine/destinazione risulta che, sul totale di 8.718 spostamenti, le zone con flusso di origine e di attrazione si collocano prevalentemente nel centro città; la zona è un forte attrattore di traffico per qualsiasi spostamento urbano. La maggior parte (il 7,8%) ha origine dalla zona 1, denominata Città Antica e il 26,5% di questi ha come destinazione la stessa zona; tra tutti gli spostamenti intrazonali è quello con il maggior valore della funzione di autocontenimento. L'autocontenimento comporta che la maggior parte dei flussi aventi origine in un'area abbia come destinazione l'area medesima.

Le altre destinazioni hanno percentuali basse, prevale invece la zona 10 con il 9,4% e la zona 2 con il 5%.

La zona 10- Arsenale rappresenta il flusso di origine per il 5,2% degli spostamenti avvenuti nel periodo di riferimento, di questi 456, il 26,3% ha la stessa zona di destinazione, le altre destinazioni sono la zona 1 (14,3%) e la zona 12-Ponte Crescano Est (4,8%). La terza zona omogenea da dove hanno origine gli spostamenti è la zona 39-Borgo Milano Centro con il 3,7%, nel 20,8% dei casi questi spostamenti sono intrazonali e il 7,1% ha come destinazione la zona confinante (zona 40). Le altre zone di origine che seguono sono: la zona 18-Borgo Venezia Centro con 3,4 punti percentuali e la zona 33-Santa Lucia Centro con il 3,1% (si veda tabella 4.2).

**Tabella 4.2** *Principali zone di origine e di destinazione*

Flusso di origine			Attrazione		
zona	collocazione	%	zona	collocazione	%
1	centro città	7,8	1	centro città	26,5
			10	centro città	9,4
			2	centro città	5
10	centro città	5,2	10	centro città	26,3
			1	centro città	14,3
			12	centro città	4,8
39	ovest	3,7	39	ovest	20,8
			40	ovest	7,1

Le stesse zone che rappresentano le percentuali maggiori per l'origine degli spostamenti sono, nello stesso ordine e con percentuali simili, anche le più attrattive: infatti la zona 1 attrae il 7,9% degli spostamenti, la zona 10 il 5,2%, la zona 39 il 3,6%, la zona 18 il 3,4% e la zona 33 il 3,1% (si veda tabella 4.3).

**Tabella 4.3** *Principali zone di origine e di destinazione (indipendenti dalle zone di origine)*

Flusso di origine			Attrazione		
zona	collocazione	%	zona	collocazione	%
1	centro città	7,8	1	centro città	7,9
10	centro città	5,2	10	centro città	5,2
39	ovest	3,7	39	ovest	3,6
18	est	3,4	18	est	3,4
33	sud-ovest	3,1	33	sud-ovest	3,1



### *I primi sei spostamenti all'interno del Comune di Verona*

Esaminando gli spostamenti più significativi, limitiamo l'analisi ai primi sei inerenti il territorio comunale veronese (interzonali e intrazonali). I risultati confermano quanto già detto nel paragrafo precedente: prevalgono sempre le stesse zone, ovvero Città Antica (zona 1), Arsenale (zona 10), Borgo Milano Centro (zona 39), Borgo Venezia Centro (zona 18), Santa Lucia Centro (zona 33) e San Massimo Centro (zona 67).

Per quanto riguarda il primo spostamento, il 4,4% ha origine nella zona 10 e di questi il 25,8% si muove all'interno della stessa zona; il 4,1% si muove dalla zona 39 e il 3,7% dalla zona 67 e per la maggior parte si verificano all'interno della stessa zona. Il secondo ha come origine la zona 1 per l'8,9%, la zona 10 per il 5,7% e la zona 2 per il 5%; ad eccezione della zona 2 che ha per destinazione Città Antica (zona 1), prevalgono gli spostamenti intrazonali. Il numero degli spostamenti si riduce del 7,7% già dal terzo e del 18% dal quinto. Dal terzo al sesto, le zone da cui hanno origine e destinazione sono le stesse: Città Antica, Arsenale e Borgo Milano Centro (zona 39). Per gli spostamenti all'interno del territorio non c'è una motivazione prevalente di tale spostamento, ad eccezione del primo, effettuato nel 36,8% per motivi lavorativi e il 21,6% per studio (si veda tabella 4.4).

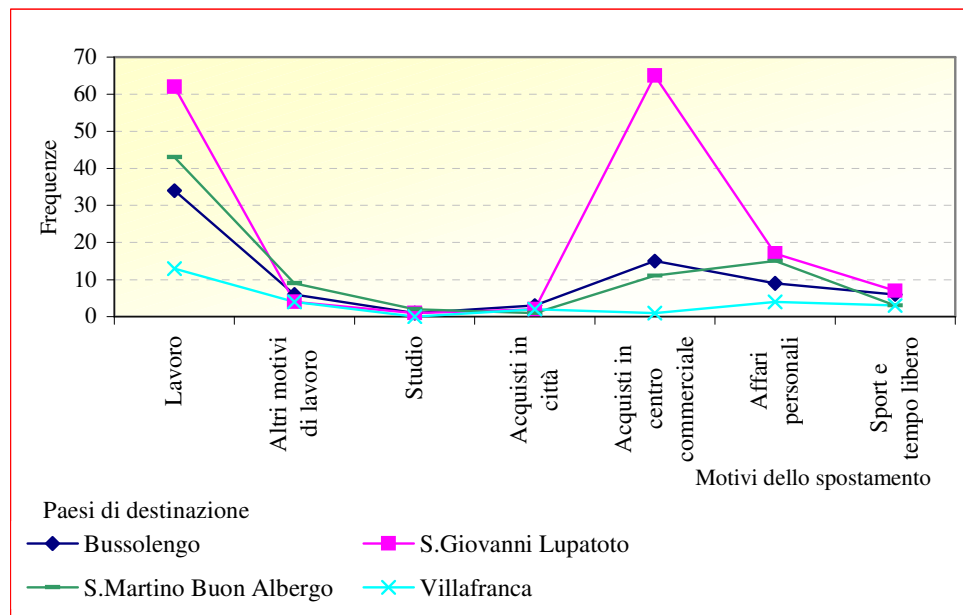
**Tabella 4.4** *Principali zone di origine e di destinazione (indipendenti dall'origine)*

Numero Spostamento	Principale zona di		
	origine	collocazione	destinazione
1	10	centro città	10
2	1	centro città	1
da 3 a 6	1	centro città	1

### *Spostamenti verso altri comuni*

In questo paragrafo vogliamo verificare quali sono i paesi più attrattivi incrociando l'analisi con il motivo dello spostamento per individuare in quali settori tali paesi sono più sviluppati; consideriamo come negli altri casi solo i primi sei movimenti (si veda figura 4.1).

**Figura 4.1 Paesi della cintura più attrattivi**



In ognuno degli spostamenti esaminati prevale come destinazione il comune di San Giovanni Lupatoto, paese della cintura veronese con maggiore popolazione (21.826 abitanti)<sup>3</sup> dopo Villafranca di Verona (30.363); seguono altri paesi della cintura veronese.

Per quanto riguarda il primo spostamento, 77 destinazioni si riferiscono a San Giovanni Lupatoto, delle quali il 48,1% sono per recarsi al lavoro e il 39% per effettuare acquisti in centro commerciale. L'altro comune più attrattivo è San Martino Buon Albergo con 44 destinazioni e il 75% sono per recarsi al lavoro; terzo paese più frequentato è Bussolengo, attrazione nel 57,5% dei casi sempre per motivi di lavoro.

<sup>3</sup> Dato al 31.12.2003 (Fonte Anagrafe Comunale)

Nel secondo spostamento i comuni fuori Verona che rappresentano la destinazione dei movimenti sono poco significativi in termini di attrazione: infatti il 74,5% riguardano il ritorno alla propria abitazione; le stesse considerazioni si replicano per il quarto spostamento (72,3%) e il sesto (64,8%).

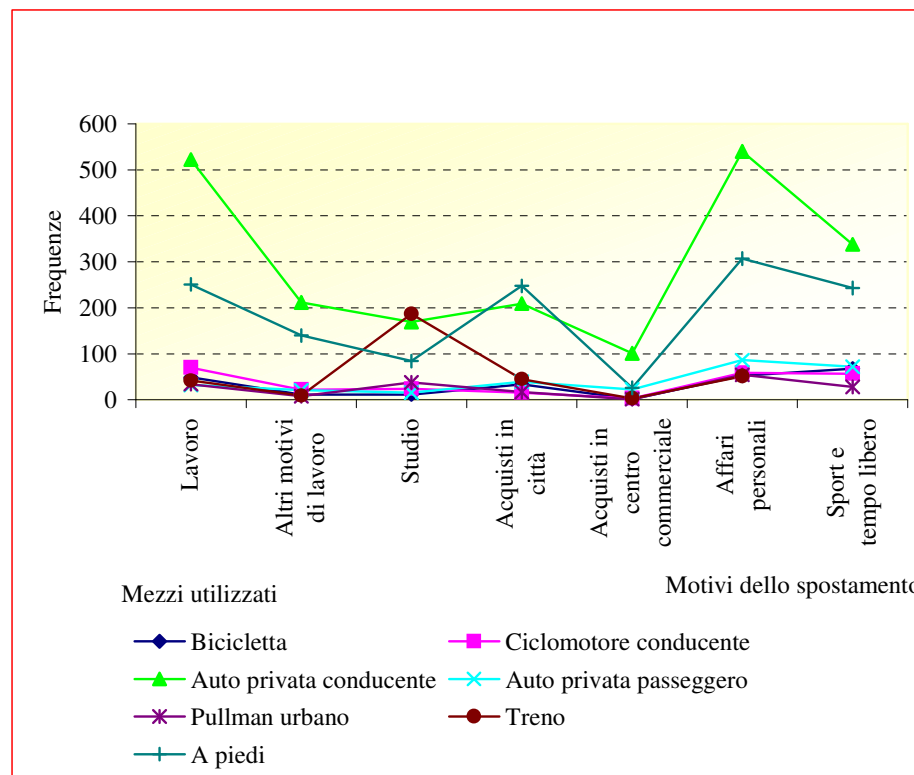
Nel terzo spostamento gli intervistati si recano a San Giovanni Lupatoto per motivi di lavoro nel 38,3% dei casi e per effettuare acquisti in centro commerciale nel 36,2%.

Il quinto spostamento interessa allo stesso modo il paese di San Giovanni Lupatoto e San Martino Buon Albergo e nella stessa misura avvengono per fare acquisti in centro commerciale.

### *I mezzi di trasporto utilizzati.*

Il 36% degli spostamenti totali (10.808) è stato realizzato con l'auto privata, il 32,3% dei casi a piedi, il 5% in auto privata come passeggero e infine in bicicletta (4,9%). Se ne deduce uno scarso utilizzo dei mezzi pubblici da parte degli intervistati. Le motivazioni di questo limitato utilizzo verranno spiegate più in dettaglio nel paragrafo 5.3 (si veda figura 4.2).

**Figura 4.2** *Spostamenti suddivisi per tipologia e mezzi utilizzati*



### **4.2 Test Chi Quadrato sulle variabili**

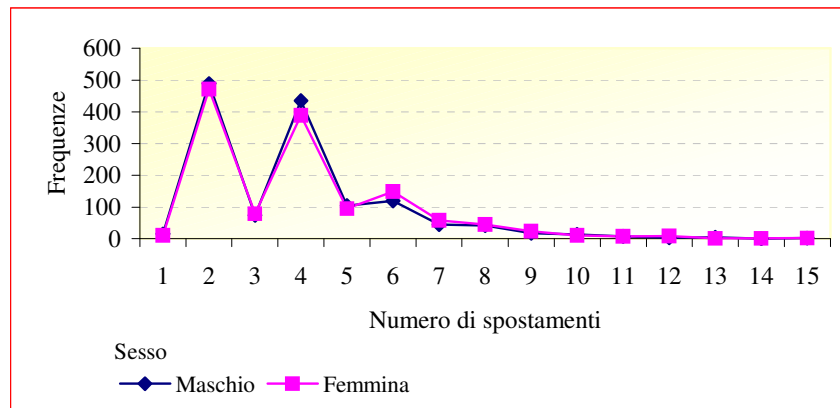
In questo paragrafo analizziamo se il numero degli spostamenti effettuati dipende dall'età, dal sesso dell'intervistato e dal ruolo che questo occupa all'interno del nucleo familiare. Per valutare ciò calcoliamo il valore statistico del Chi Quadrato. L'ipotesi nulla della statistica del Chi Quadrato

afferma l'indipendenza delle distribuzioni delle variabili in esame: vale a dire, conoscendo la distribuzione di una delle variabili non si potrà anticipare alcunché sulla distribuzione della seconda variabile. Se l'ipotesi nulla è vera, il valore del Chi Quadrato deve essere pari a 0. Siccome la statistica è calcolata su un determinato campione, sono da attendersi scostamenti intorno al valore reale del Chi Quadrato nella popolazione.

### *Influenza del sesso*

Il numero degli spostamenti effettuati non dipende dal sesso dell'individuo intervistato; infatti la statistica del Chi Quadrato che risulta dall'analisi di una tavola di contingenza, assume il valore di 17,7 che, con 14 gradi di libertà, ha una significatività asintotica pari a 0,02, valore inferiore al livello di significatività considerato (si veda figura 4.3).

**Figura 4.3** *Influenza del sesso sul numero degli spostamenti*

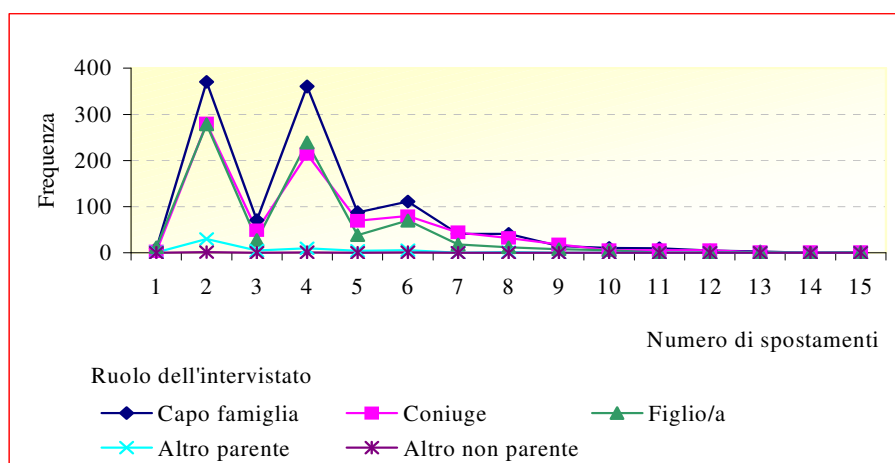


### *Influenza dell'intervistato*

La quantità degli spostamenti effettuati è dipendente dal ruolo che l'intervistato occupa all'interno del nucleo familiare: il Chi Quadrato assume un valore pari a 79,3, valore superiore a quello del Chi Quadrato (73,3) che si ottiene con un livello di significatività pari allo 0,05 e avente 56 gradi di

libertà. Il capofamiglia compie un numero di spostamenti più elevato rispetto agli altri componenti, infatti, tra coloro che in totale effettuano due spostamenti, il 38,5% di questi sono spostamenti del capofamiglia e il resto si equidistribuisce tra il coniuge e i figli. La predominanza del capofamiglia aumenta (43,7%) per il quarto spostamento, seguono i figli con 29 punti percentuali; questo non si verifica per gli altri spostamenti perché al capofamiglia segue sempre il coniuge (si veda figura 4.4).

**Figura 4.4** *Influenza dell'intervistato sul numero degli spostamenti*



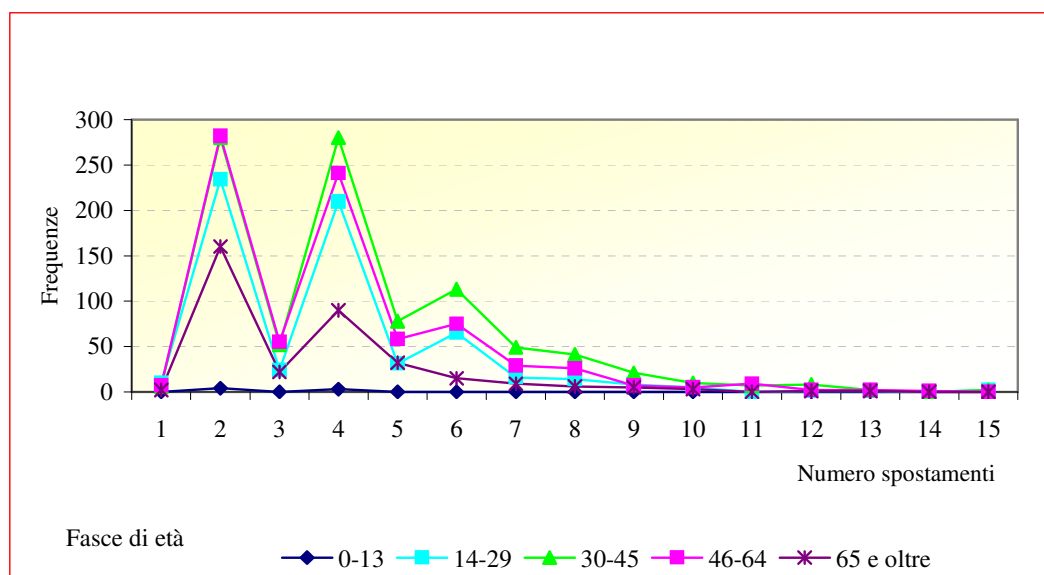
#### *Analisi degli spostamenti suddivisi per tipologia e fascia di età*

Gli spostamenti vengono effettuati con maggior frequenza (37,8%) dagli individui appartenenti alla fascia di età 30-45 anni, seguiti da quelli della fascia 46-64 con 29 punti percentuali. In entrambi i casi avvengono per recarsi al lavoro rispettivamente per il 23,5% e il 15,8%. Invece, gli intervistati della fascia di età 14-29 anni si muovono per motivi di studio (15,7%) superando di un punto percentuale quelli per motivi di lavoro (14,8%).

La maggior parte degli individui (il 35,3%) compie due spostamenti e questi si distribuiscono equamente tra le varie fasce centrali: 14-29, 30-45, 46-64. Il 30,3% del campione nell'arco della giornata compie quattro spostamenti e il 34% di questi sono effettuati dagli individui con un'età compresa tra 30 e 45

anni, seguiti dal 39,2% da quelli con 46-64 anni. Il numero degli spostamenti diminuisce notevolmente a partire dal quarto e anche per questi prevale la fascia di età 30-45: gli individui appartenenti a questa fascia effettuano il 45,3% degli spostamenti. La dipendenza delle due variabili, età e numero di spostamenti, è verificata dalla statistica del Chi Quadrato che assume il valore 107,5, quindi ad un livello di significatività dello 0,05, l'ipotesi nulla viene rifiutata a favore dell'ipotesi alternativa che suppone l'esistenza di una associazione fra le variabili (si veda figura 4.5).

*Figura 4.5 Influenza dell'età sul numero degli spostamenti*



### 4.3 Zone e fasce orarie a maggior traffico urbano

Dei primi sei spostamenti trattiamo brevemente l'orario di punta; com'è prevedibile attendersi il primo spostamento ha come fascia oraria di traffico maggiore quella della mattina fino ad arrivare a quella serale al sesto spostamento.

Il primo spostamento si concentra per il 59,6% dei casi nella fascia 7.00-9.00 e principalmente dalle ore 7.31 alle ore 8.00; invece il secondo spostamento

si concentra nella fascia oraria 11.31-13.00 (24,4%) e in particolar modo dalle 12.01 alle 12.30.

Il 34,4% degli individui intervistati che compiono il terzo spostamento, lo effettuano nell'intervallo 11.31-16.00; la moda comprende la fascia 15.31-16.00. Il quarto spostamento si verifica con più frequenza tra le 18.01-19.30 anche se la moda si registra nella fascia 17.31-18.00. Per il quinto spostamento la fascia oraria di punta diminuisce; gli spostamenti si concentrano infatti dalle 16.31 alle 17.00. Ciò non rappresenta un errore o una contraddizione poiché molti degli individui intervistati prima di raggiungere la destinazione finale devono effettuare due o tre spostamenti; quindi per alcuni di questi intervistati il quinto spostamento si è effettuato nel primo pomeriggio. Infine il sesto spostamento si concentra nella fascia 18.31-19.00, fascia prevalente anche per gli spostamenti dal settimo al dodicesimo.

#### **4.4 L'uso dell'auto in famiglia**

In questo paragrafo intendiamo determinare le cause del traffico valutando se la sua concentrazione dipende dalla zona di percorrenza o dall'orario in cui si effettuano gli spostamenti. A tale scopo esaminiamo separatamente gli spostamenti del capofamiglia, del coniuge e dei figli perché avendo ruoli diversi, diverse sono le motivazioni dello spostamento. Tralasciamo dall'analisi gli altri parenti: sono pochi e uno spostamento anomalo di un singolo individuo crea distorsioni all'interno del campione.

Analizziamo il primo spostamento perché solitamente è il più importante e selezioniamo solo quelli che avvengono con l'auto privata o aziendale, sia come conducente che come passeggero, in quanto sono questi che risentono maggiormente del traffico. Infatti i mezzi pubblici hanno corsie preferenziali, mentre i mezzi a due ruote evitano gli ingorghi. Effettuata questa prima selezione, consideriamo le seguenti variabili: motivo dello spostamento (ed eventuale accompagnamento), la zona di origine, la zona o il comune di



destinazione, i chilometri percorsi (suddivisi in fasce chilometriche) e l'ora di partenza e l'ora di arrivo calcolandone la durata. Con la selezione di tali variabili riusciamo a valutare il motivo principale per cui gli individui intervistati utilizzano l'auto, le zone più attrattive e quindi economicamente più sviluppate (infatti il primo spostamento non si verifica per ritornare a casa e quindi la zona di attrazione non può essere solo residenziale). Per valutare la concentrazione del traffico confrontiamo la fascia chilometrica con la durata dello spostamento, per stabilire questo analizziamo l'ampiezza della fascia chilometrica e sulla base di questo stimiamo un tempo sufficiente per poterla percorrere.

### *Il capofamiglia*

I capifamiglia che si muovono con i mezzi sopra citati sono 682 (il 56,6% del campione); 89 di questi sono accompagnamenti, di cui il 69,7% avvengono per motivi di studio. Il primo spostamento del capofamiglia viene effettuato principalmente per recarsi al lavoro (50,3%) seguito dal 13,8% per affari personali; tra coloro che vanno al lavoro, il 38,5% si reca fuori comune.

Gli spostamenti effettuati fuori comune sono 232 e solo il 55,2% di questi sono diretti nei comuni della cintura di Verona, in particolar modo verso San Giovanni Lupatoto e Bussolengo; di questi 128 solo il 12,5% ha origine in una zona omogenea confinante con il paese della cintura di riferimento (si veda tabella 4.5). Di tutti i 682 spostamenti registrati, 223 (il 32,7%) sono rallentati dal traffico che dipende dalla fascia oraria e non dalla zona percorsa. Il traffico si concentra maggiormente nella fascia oraria 7.00-9.30; infatti per percorrere la fascia chilometrica 0-5 si impiega più di 10 minuti, tempo decisamente sufficiente in altri momenti della giornata.

**Tabella 4.5 Distribuzione degli spostamenti fuori Comune**

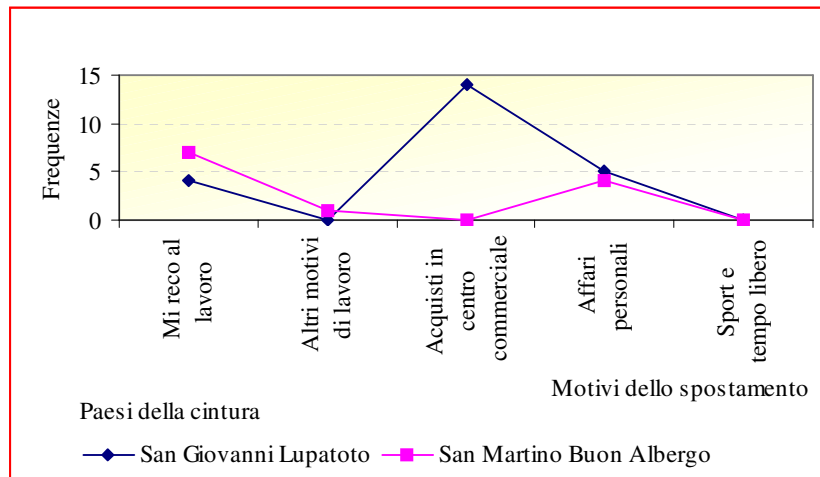
Destinazione degli spostamenti	Numero	%
Totale spostamenti fuori comune	232	34
Totale spostamenti verso comuni della cintura	128	55,2
<i>di cui</i>		
<i>Origine degli spostamenti dalla zona di residenza confinante con il paese della cintura</i>	16	12,5
<i>Origine degli spostamenti dalla zona di residenza non confinante con il paese della cintura</i>	112	87,5

### *Il coniuge*

I coniugi che si muovono utilizzando l'auto privata o aziendale nel periodo di riferimento sono 480 (il 54%) e i motivi principali di tali spostamenti sono legati al lavoro (31,9%) e ad affari personali (20,6%). Di questi 480, il 23,1% sono accompagnamenti riferiti allo studio (74,8%), ovvero per portare a scuola i figli.

Gli spostamenti effettuati avvengono principalmente all'interno del territorio del Comune di Verona (79%) e non si registra una zona più attrattiva rispetto alle altre: infatti la zona 2, avente più destinazioni registrate, rappresenta solo il 2,9%. Gli spostamenti che si verificano all'interno del territorio comunale per il 13,7% dei casi sono intrazonali e la zona con l'autocontenimento più elevato è la zona 67: infatti dei 27 spostamenti aventi origine in questa zona, l'11,5% hanno per destinazione la zona medesima. Gli spostamenti che hanno come destinazione un comune fuori Verona sono 101 e la metà di questi è un comune della cintura veronese: San Giovanni Lupatoto, in questo comune si dirigono nel 50% dei casi per effettuare acquisti nel centro commerciale. Invece a San Martino Buon Albergo, nonostante la presenza di un grande centro commerciale, i coniugi si recano per motivi di lavoro (si veda figura 4.6). Confrontando i chilometri percorsi e la durata dello spostamento, gli spostamenti coinvolti nel traffico sono il 23,5% che si verificano per la maggior parte (57,5%) nella fascia oraria 7.00-8.30; anche in questo caso il traffico dipende dell'ora di punta e non dalla zona percorsa.

Figura 4.6 Paesi della cintura più attrattivi



### *I figli*

I figli intervistati sono 1.384 e di loro, considerando che 769 sono minorenni, il 53,9% ha effettuato spostamenti e il 65,6% sono per motivi di lavoro. Gli spostamenti fuori dalla città di Verona rappresentano il 33,7% e di questi il 56,9% ha per destinazione, come negli altri casi, il paese di San Giovanni Lupatoto e sono effettuati quasi totalmente per motivi di lavoro, segue San Martino Buon Albergo sempre come centro di attrazione lavorativa. Tra gli spostamenti registrati all'interno del territorio comunale, la zona più attrattiva è la zona 28: infatti il 12,1% di tali spostamenti hanno la medesima zona di destinazione. Infine i figli si spostano prevalentemente nella fascia oraria 7.00-8.30 considerata come nei casi precedenti quella di traffico più sostenuto.

## **ANALISI QUALITATIVA DEL TRASPORTO PUBBLICO URBANO: la customer satisfaction**

Attraverso le informazioni raccolte nella quarta sezione del questionario, relativa alle aspettative e ai giudizi dei mezzi pubblici, possiamo esaminare la soddisfazione degli individui intervistati attraverso la valutazione media di ogni aspetto, ovvero la dimensione qualitativa del servizio del trasporto urbano. Gli aspetti considerati sono tutti fondamentali per determinare la scelta sul possibile utilizzo o meno del servizio, per questo non si richiede un ordine decrescente in base all'importanza o alla soddisfazione; piuttosto l'intervistato deve assegnare ad ogni aspetto un valore da 1 a 100 per la qualità attesa ed esprimere un voto da 1 a 10 per la qualità percepita. In questo contesto ha senso ricorrere alla analisi della customer satisfaction per spiegare i motivi del maggior utilizzo del trasporto privato. E' evidente che un utente di trasporto pubblico è più propenso all'utilizzo del trasporto privato e questo comportamento genera traffico.

La customer satisfaction misura il grado di soddisfazione della clientela ed è il risultato di una valutazione emergente da un processo comparativo tra la performance percepita dal consumatore e le attese. Poiché la soddisfazione del cliente è data dalla differenza tra qualità percepita e qualità attesa, gli stati base della soddisfazione sono tre:

- delight quando la qualità percepita supera la qualità attesa;
- soddisfazione quando la qualità percepita è in linea con la qualità attesa;
- insoddisfazione quando la qualità percepita disattende le attese.

L'impostazione della ricerca permette, per ogni singolo utente intervistato, una valutazione sistematica del gap esistente tra qualità attesa e qualità percepita al fine di individuare le aree di eccellenza e di criticità dei servizi analizzati.

#### *La valutazione media*

Per ottenere una valutazione media espressa per ogni singolo attributo qualitativo del servizio si procede come segue:

- per ogni voto espresso da 1 a 10 (qualità percepita), il voto stesso viene moltiplicato per la frequenza di risposte ottenuta da ogni giudizio;
- i prodotti vengono sommati;
- il totale ottenuto viene diviso per la sommatoria delle percentuali risposte.

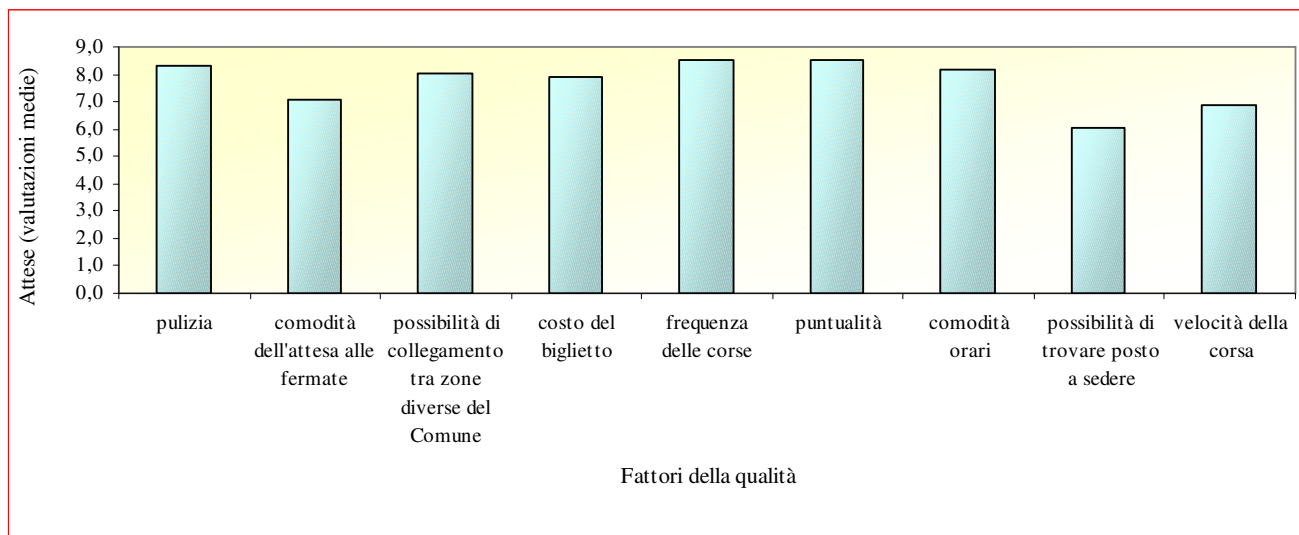
Ovviamente per procedere all'analisi dobbiamo preventivamente normalizzare le percentuali delle attese per ottenere un intervallo da 1 a 10 come per i giudizi e poter così operare un confronto.

## 5.1 Verona.

Le maggiori aspettative dell'intera intervista riguardano l'efficienza del servizio, ovvero i fattori che potrebbero causare meno disagi nello spostamento. Infatti, in media, le attese maggiori sono per la frequenza delle corse (8,52), la puntualità (8,49), seguono la pulizia (8,33), la comodità degli orari (8,15) e la possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune (8,05). Ad eccezione della pulizia, questi aspetti sono considerati dagli intervistati più importanti per limitare al minimo le attese e i disagi degli eventuali ritardi: infatti, tali elementi sono quelli che presentano la varianza minore rispetto gli altri attributi.

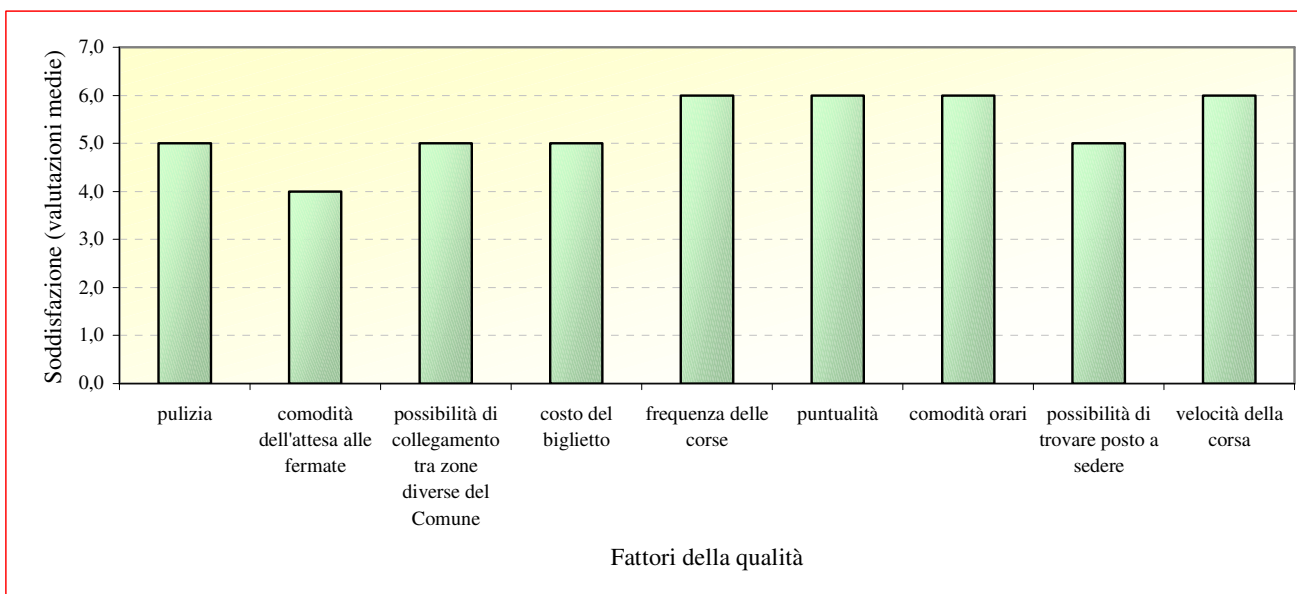
Altre dimensioni come la possibilità di trovare posto a sedere e la comodità dell'attesa alle fermate hanno una media di aspettativa sopra la sufficienza ma hanno una varianza elevata; ciò significa che esistono molte opinioni contrastanti su questo aspetto (si veda figura 5.1)

*Figura 5.1 Attese: valutazioni medie a Verona*

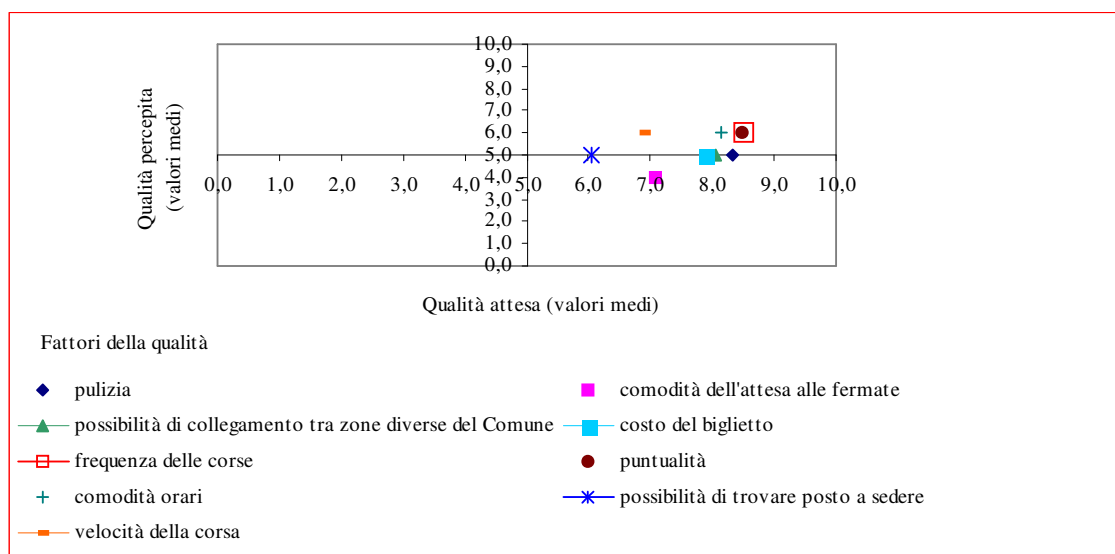


Gli individui intervistati, in media, non sono particolarmente soddisfatti del servizio e gli aspetti che raggiungono la sufficienza sono: la frequenza delle corse, la puntualità, la velocità della corsa e la comodità degli orari. Gli altri aspetti, in media, sono valutati con un giudizio pari a cinque, assegnando addirittura un quattro alla comodità dell'attesa alle fermate (si vedano figure 5.2 e 5.3).

**Figura 5.2 Soddisfazioni: valutazioni medie a Verona**

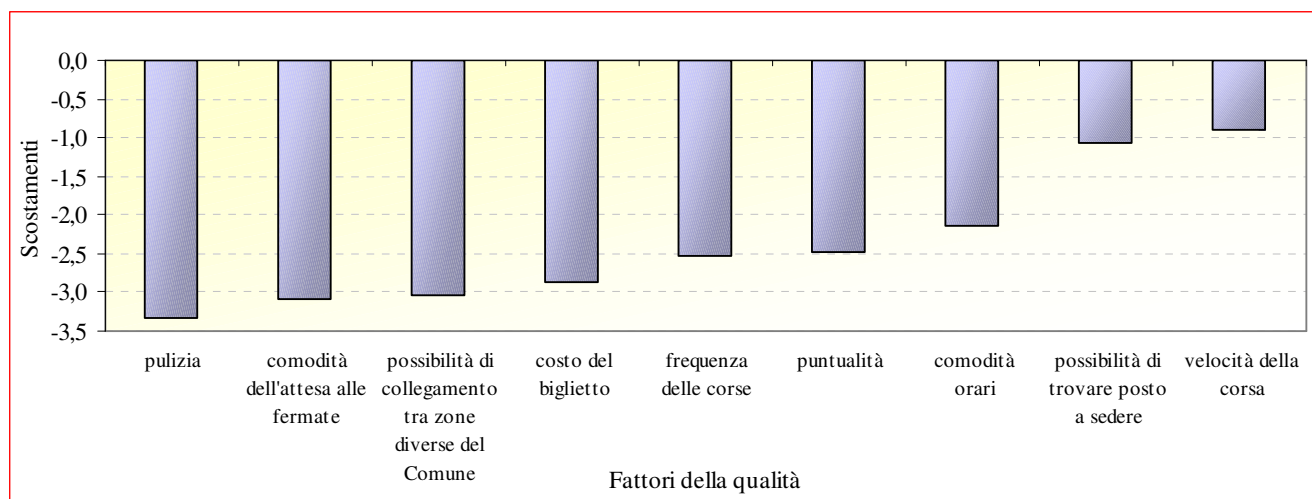


**Figura 5.3 La mappa: Qualità attesa e qualità percepita rilevata a Verona (valori medi)**



Dalla verifica dello scostamento, il campione non è soddisfatto di alcun attributo elencato. In particolare l'insoddisfazione riguarda la pulizia (-3,3), la comodità dell'attesa alle fermate (-3,1), la possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune (-3,1) ed il costo del biglietto (-2,9). Gli intervistati si possono invece considerare soddisfatti della velocità della corsa (-0,9) e della possibilità di trovare posto a sedere (-1,1) (si veda figura 5.4 e tabella 5.1).

**Figura 5.4 Confronto tra importanza e soddisfazione a Verona**



**Tabella 5.1 Scostamento tra qualità percepita e qualità attesa rilevata a Verona**

Attributi del servizio	Qualità media		
	Attesa	Percepita	Scostamento
pulizia	8,3	5,0	-3,3
comodità dell'attesa alle fermate	7,1	4,0	-3,1
possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune	8,1	5,0	-3,1
costo del biglietto	7,9	5,0	-2,9
frequenza delle corse	8,5	6,0	-2,5
puntualità	8,5	6,0	-2,5
comodità orari	8,2	6,0	-2,2
possibilità di trovare posto a sedere	6,1	5,0	-1,1
velocità della corsa	6,9	6,0	-0,9



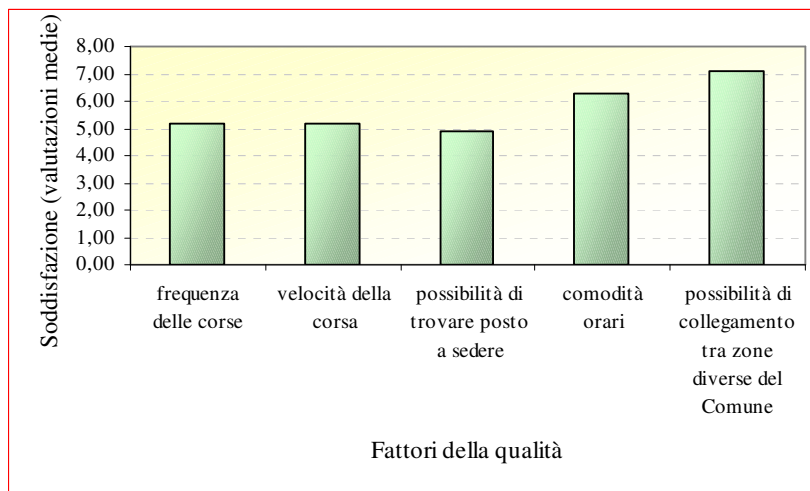
## 5.2 Il confronto con Milano e Torino.

L'indagine sulla mobilità è stata svolta anche in altre città come Milano e Torino (entrambe nel 2001). Le indagini effettuate presentano la stessa struttura per la sezione IV relativa alla soddisfazione del trasporto pubblico. Di entrambe abbiamo però solo le valutazioni medie delle soddisfazioni e non delle attese, pertanto non possiamo calcolare e confrontare lo scostamento. Dei diversi fattori della qualità considerati nelle indagini di Milano e Torino prendiamo in considerazione solo quelli appartenenti alle tre indagini (Verona-Milano-Torino) per poter esaminare la qualità del trasporto pubblico.

### *Milano*

I residenti di Milano selezionati per l'indagine sono soddisfatti per la possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune con una media di 7,1 (media in assoluto superiore rispetto tutti gli altri fattori delle tre città) e per la comodità degli orari con una valutazione media di 6,3 (si veda figura 5.5).

*Figura 5.5 Le soddisfazioni rilevate a Milano (valutazioni medie)*

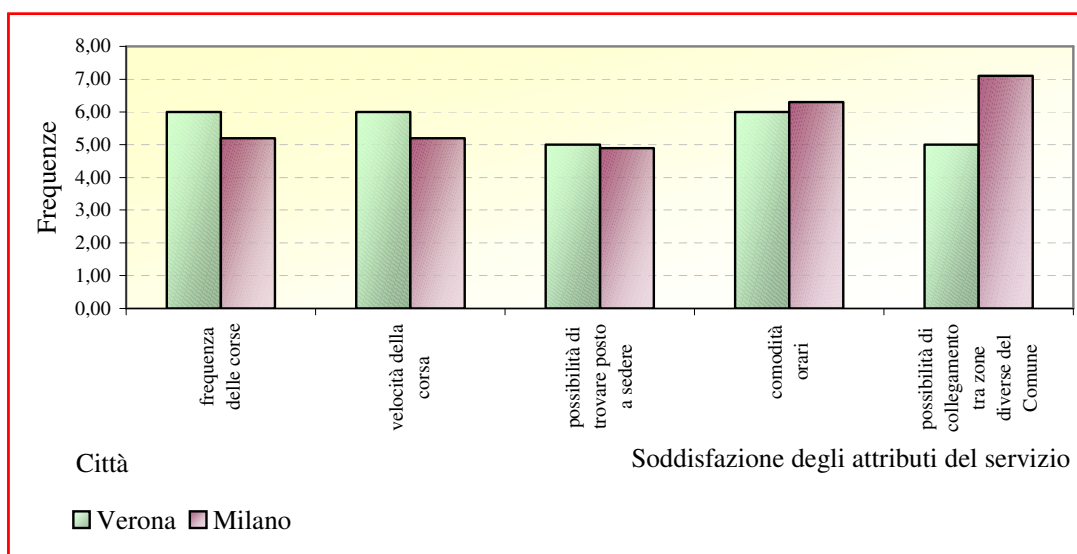


Confrontando le soddisfazioni medie del servizio offerto dalla città di Verona con quello della città di Milano, emerge una significativa differenza nella possibilità di collegamento tra le zone diverse del comune (-2,10), mentre i fattori della qualità, frequenza delle corse e velocità della corsa, superano quelli del capoluogo lombardo di 0,8 in entrambi i casi (si veda tabella 5.2 e figura 5.6).

**Tabella 5.2** *Differenza della qualità percepita tra Verona e Milano*

Attributi del servizio	Verona Milano		Differenza
	Media	Media	
frequenza delle corse	6,00	5,20	0,80
velocità della corsa	6,00	5,20	0,80
possibilità di trovare posto a sedere	5,00	4,90	0,10
comodità orari	6,00	6,30	-0,30
possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune	5,00	7,10	-2,10

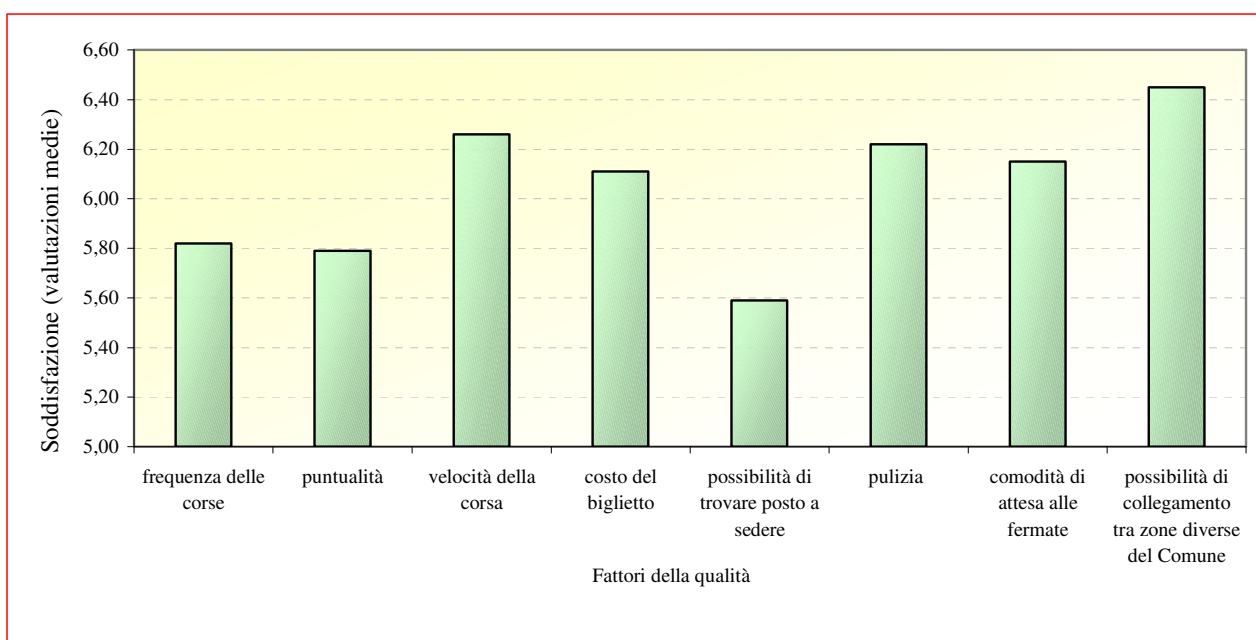
**Figura 5.6** *Confronto tra la soddisfazione degli attributi nella città di Verona e di Milano*



## Torino

I torinesi intervistati si possono considerare abbastanza soddisfatti del servizio urbano a loro offerto: infatti sul totale di otto fattori della qualità esaminati, cinque ottengono un giudizio sopra la sufficienza, in particolar modo la possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune (6,45) e la velocità delle corse (6,26); il giudizio minore è 5,59 ed è riferito alla possibilità di trovare posto a sedere (si veda figura 5.7)

**Figura 5.7** Le soddisfazioni rilevate a Torino (valutazioni medie)

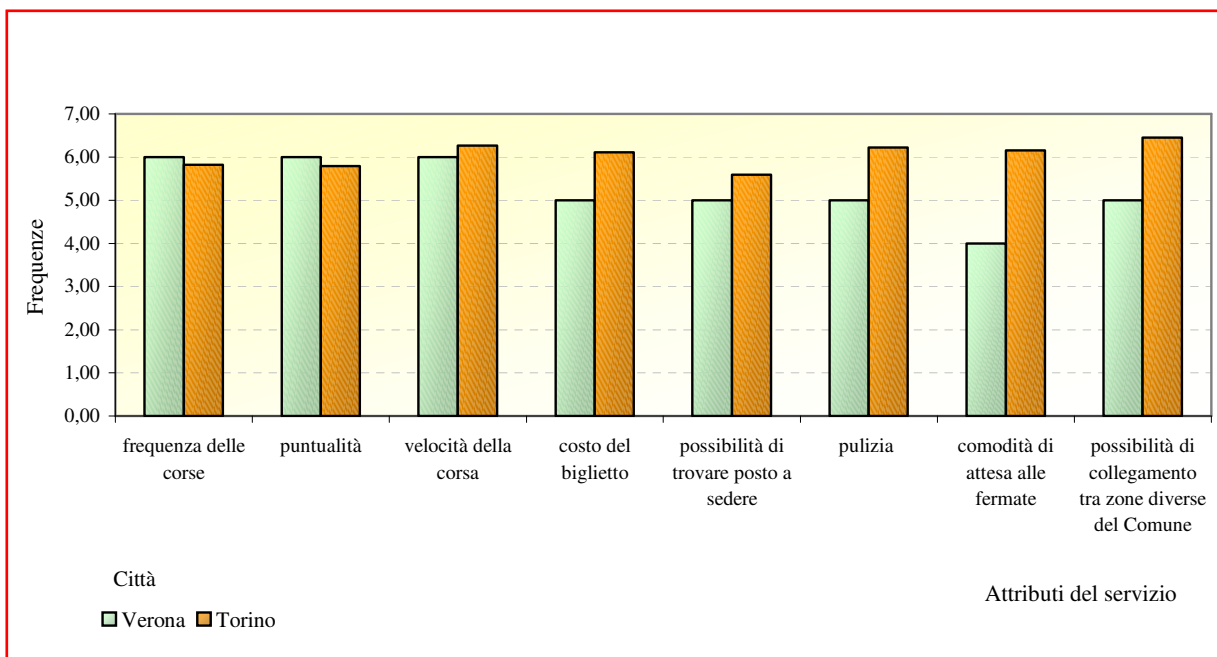


Le soddisfazioni medie della città di Torino dominano in quasi tutti i fattori della qualità, l'eccezione riguarda la frequenza delle corse e la puntualità delle corse con i quali la città di Verona supera lievemente quelli di Torino (rispettivamente dello 0,18 e dello 0,21) (si veda tabella 5.3 e figura 5.8).

**Tabella 5.3** Differenze della qualità percepita tra Verona e Torino

Attributi del servizio	Verona	Torino	Differenza
	Media	Media	
frequenza delle corse	6,00	5,82	0,18
puntualità	6,00	5,79	0,21
velocità della corsa	6,00	6,26	-0,26
costo del biglietto	5,00	6,11	-1,11
possibilità di trovare posto a sedere	5,00	5,59	-0,59
pulizia	5,00	6,22	-1,22
comodità di attesa alle fermate	4,00	6,15	-2,15
possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune	5,00	6,45	-1,45

**Figura 5.8** Confronto tra la soddisfazione degli attributi nelle città di Verona e di Torino



Nel complesso la città di Verona, a discrezione del campione, dispone di un servizio più scadente di quello offerto dalle città di Milano e di Torino ma, nel confronto con entrambe le città, il punto di forza di Verona riguarda la frequenza delle corse. Il servizio migliore per velocità della corsa e

possibilità di trovare posto a sedere è offerto dai mezzi di trasporto pubblici di Torino, mentre la possibilità di collegamento tra zone diverse del Comune è una priorità di Milano.

### **5.3 I motivi della preferenza per il trasporto privato**

L'utilizzo del servizio pubblico è subordinato a cinque fattori: regolarità dell'esercizio, comodità, velocità commerciale e tariffe. Un trasporto pubblico efficiente rappresenta una soluzione per la congestione del traffico e, conseguentemente, comporta una diminuzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico, oltre che una soluzione al problema del parcheggio. L'aspetto economico costituisce un deterrente all'uso del mezzo pubblico: risulta infatti che le spese legate ai trasporti vengono recepite, nel raffronto tra mezzo privato e mezzo pubblico, con parametri completamente diversi: il costo dell'auto è considerato come un investimento da ammortizzare, in quanto già sostenuto in sede di acquisto, mentre quello del trasporto pubblico si pone come costo aggiuntivo. Il percorso verso l'utilizzo razionale del mezzo privato, quindi, non è soltanto funzione dell'efficienza del mezzo pubblico, ma passa necessariamente attraverso la consapevolezza della spesa individuale per il mantenimento del proprio mezzo. Da qui la necessità di considerare i diversi aspetti della mobilità alternativa (car pooling, car sharing) come parti di un unico programma, che tenda a sfruttare le conoscenze ricavate dall'analisi della domanda per l'attivazione di una serie di azioni capaci di spostare l'utenza dal mezzo privato, se non verso il mezzo pubblico, almeno verso l'utilizzo condiviso del proprio mezzo. Infatti dal XIII Rapporto Automobile è emerso che possedere un'auto costa sempre di più (+19%) e questo aumento è dato dalla somma delle spese fisse (bollo, assicurazione), correnti (carburante, garage, parcheggi...) e dai costi di manutenzione ordinaria e straordinaria. L'auto costa in media 4.414 euro l'anno; nonostante ciò gli autodipendenti sono aumentati del 13%, mentre gli autointolleranti sono cresciuti appena del 4,6%.

Come è emerso anche dalla nostra indagine, l'auto si utilizza più per "dovere" (lavoro, studio), che per "piacere".

In auto oggi si trascorre sempre più tempo della giornata, non solo per coprire distanze più lunghe ma anche per l'effetto di una mobilità complessiva sempre più congestionata. Infatti, nel corso dell'ultimo decennio l'aumento del traffico in Italia ha toccato il 32%. Il nostro paese batte tutti i paesi del mondo per possesso di auto rispetto al numero dei cittadini, ciò significa che in Italia la mobilità si risolve più che altrove attraverso l'uso dell'auto privata. Per sapere quante auto private circolano per ogni 100 abitanti nella propria città si può dividere il numero degli abitanti per il numero indice della tabella e successivamente per 100 (si veda tabella 5.4).

**Tabella 5.4 Numeri indici relative alle città per il calcolo delle auto private circolanti ogni 100 abitanti**

Pos.	Città		Pos.	Città		Pos.	Città	
1	Venezia	43	30	Pavia	60	69	Brescia	65
2	Genova	49	30	Campobasso	60	69	Forlì	65
3	Crotone	50	38	Napoli	61	69	Agrigento	65
3	Foggia	50	38	Rovigo	61	69	Pistoia	65
5	La Spezia	51	38	Padova	61	75	Arezzo	66
6	Trieste	53	38	Ancona	61	75	Grosseto	66
6	Taranto	53	42	Oristano	62	75	Terni	66
8	Brindisi	55	42	Verona	62	75	Ragusa	66
8	Trapani	55	42	Caltanissetta	62	75	Cagliari	66
8	Reggio Calabria	55	42	Rimini	62	75	Teramo	66
11	Sondrio	56	42	Ferrara	62	75	Sassari	66
11	Messina	56	42	Vibo Valentia	62	75	Gorizia	66
11	Lecco	56	42	Pisa	62	75	Modena	66
14	Benevento	57	42	Novara	62	75	Varese	66
14	Livorno	57	42	Vicenza	62	75	Catania	66
14	Matera	57	51	Mantova	63	86	Lucca	67
14	Catanzaro	57	51	Belluno	63	86	Reggio Emilia	67
14	Bari	57	51	Bergamo	63	86	L'Aquila	67
14	Enna	57	51	Verbania	63	86	Vercelli	67
14	Palermo	57	51	Prato	63	90	Cuneo	68
14	Bolzano	57	51	Potenza	63	90	Frosinone	68
22	Savona	58	51	Pesaro	63	90	Rieti	68
22	Salerno	58	51	Ascoli Piceno	63	90	Ravenna	68
22	Massa	58	51	Chieti	63	90	Torino	68
22	Bologna	58	51	Parma	63	95	Latina	71
22	Isernia	58	51	Pescara	63	96	Viterbo	72
27	Trento	59	62	Milano	64	96	Pordenone	72
27	Cremona	59	62	Treviso	64	96	Biella	72

## CONCLUSIONI

L'analisi svolta ha permesso di individuare il modo in cui gli spostamenti registrati giornalmente all'interno del Comune di Verona sono distribuiti tra le diverse zone della città o dei comuni fuori Verona. In particolare, attraverso la caratterizzazione di tali spostamenti, si sono potuti individuare i motivi per cui alcune tipologie di spostamenti sono diretti verso determinate zone o verso determinati comuni fuori Verona.

Dall'analisi è emerso che, se da un lato i flussi scambiati tra le zone interne del Comune di Verona e i comuni esterni alla città sono prevalentemente dovuti da motivi lavorativi, quelli scambiati tra le zone interne del Comune, ad eccezione del primo spostamento che avviene per motivi di lavoro e di studio, non hanno una motivazione principale.

Inoltre, è risultato che gli spostamenti all'interno del territorio comunale sono principalmente intrazonali e, più precisamente, il valore più elevato della funzione di autocontenimento appartiene alla zona 1- Città Antica. Rispetto al centro, registrano più spostamenti le zone ad ovest (zona 39- Borgo Milano Centro), ad est (zona 18- Borgo Venezia Centro) ed a sud-ovest (zona 33- Santa Lucia Centro). Infatti, queste zone sono sia quelle più popolate, che quelle più industrializzate: tale industrializzazione è partita dalla zona est e si sta sviluppando nelle zone ovest e sud-ovest.

Il mezzo più utilizzato per muoversi sia all'interno del Comune che fuori comune è l'auto privata come conducente, infatti gli individui intervistati preferiscono viaggiare soli. L'uso del trasporto pubblico, a causa dei costi aggiuntivi e all'insoddisfazione del servizio, è limitato: per gli spostamenti all'interno del Comune, anche per quelli intrazonali, preferiscono raggiungere la destinazione in auto. Dal momento che gli spostamenti più frequenti sono quelli intrazonali, prerogativa del Piano Urbano del Traffico dovrebbero essere gli interventi per migliorare il sistema della mobilità ciclabile e la qualità del trasporto pubblico urbano. Nel primo caso si dovrebbe operare sulla sicurezza degli itinerari, sulla realizzazione diffusa dei parcheggi per le



biciclette sul territorio aumentando i punti di noleggio/assistenza (stazione F.S., parchi...) e promovendo l'uso della bicicletta come mezzo individuale di spostamento sistematico. Il Piano Urbano del Traffico dovrebbe inoltre prevedere un ampliamento ed un completamento della rete esistente di percorsi ciclabili oltre a interventi minori e a basso costo per favorire l'uso della bicicletta in città. Tra questi ultimi va sicuramente inserita una maggiore attenzione alla manutenzione ordinaria del suolo pubblico mirata non soltanto alla sicurezza stradale per il transito veicolare, ma anche alla cura della manutenzione e delle pavimentazioni, della segnaletica, della eliminazione delle barriere architettoniche in modo adeguato. Un Piano della mobilità sostenibile deve quindi prevedere l'utilizzo della bicicletta come veicolo ad impatto ambientale nullo e predisporre di adeguati strumenti e investimenti, ben al di là dell'utilizzo ludico e sportivo. La bicicletta può rivelarsi un mezzo di spostamento estremamente efficace e flessibile, senza incrementare il flusso veicolare e l'usura del territorio, e senza incidere sui livelli di inquinamento.

Nel secondo caso, il progressivo aumento dell'estensione delle corsie riservate e/o protette è uno dei principali interventi per il miglioramento del trasporto pubblico nella regolarità, riorganizzazione del servizio serale basato sul prolungamento del servizio diurno, e nell'affidabilità del servizio.

L'insoddisfazione del trasporto pubblico urbano, calcolata con la differenza della valutazione media della qualità percepita e della qualità attesa, riguarda tutti i fattori della qualità considerati e in particolar modo la pulizia e la comodità dell'attesa alle fermate. Confrontando le qualità con gli altri Comuni di riferimento (Milano e Torino), Verona offre un servizio migliore sotto un unico aspetto: la frequenza delle corse.

## *Appendice*

Comune di Verona  
Ufficio Statistica

**INDAGINE STATISTICA  
SULLE FAMIGLIE**

**TRAFFICO E MOBILITA'**

**ANNO 2002 - 2003**

RISERVATO AL RILEVATORE

**da compilare immediatamente dopo l'intervista**

NOTIZIE SULL' INTERVISTA

1. CONTATTI AVUTI CON LA FAMIGLIA PER OTTENERE L' INTERVISTA (compresa l'intervista stessa)

- a) numero delle visite effettuate di persona dall'intervistatore N.  
b) numero di telefonate effettuate N.

2. DATI SULL' INTERVISTA (nel caso in cui le informazioni siano state raccolte durante più visite, fare riferimento alla prima)

- a) giorno ..... b) mese ..... c) ora di inizio ..... . ..

d) durata dell'intervista

e) disponibilità familiare verso l'intervista

Meno di 30 minuti .....

Sempre scarsa .....

Da 30 minuti a meno di 45 minuti .....

Scarsa all'inizio, migliore in seguito .....

Da 45 minuti a meno di 1 ora .....

Buona all'inizio, scarsa in seguito .....

Da 1 ora a una ora e mezza .....

Sufficiente .....

Oltre una ora e mezza .....

Buona .....

Molto interessata .....