



Storia del microcensimento svizzero sul comportamento nel traffico

Anja Simma, Ufficio federale dello sviluppo territoriale

Rapporto per la conferenza STRC 2003
Sessione «History & Policy/Mobility»

STRC

3rd Swiss Transport Research Conference

Monte Verità / Ascona, 19-21 marzo 2003

Storia del microcensimento svizzero sul comportamento nel traffico

Anja Simma
Ufficio federale dello sviluppo territoriale, Sezione Dati di pianificazione
Kochergasse 10
Berna

Tel.: 031-322 55 93
Fax: 031-322 78 69
E-mail: anja.simma@are.admin.ch

Riassunto

Nel presente documento sono descritte le differenze tra gli ultimi sei rilevamenti effettuati in Svizzera sul comportamento nel traffico. Su questa base si è poi cercato di fare un confronto tra i vari indici di mobilità. Oltretutto questo modo di procedere consente di evidenziare i problemi che possono sorgere quando si cambia più volte il metodo di rilevamento.

Concetti chiave

Rilevamenti sulla mobilità in Svizzera – storia – questionario sul comportamento nel traffico –
3^a Swiss Transport Research Conference – STRC 2003 – Monte Verità

1. Introduzione

La prima inchiesta sulla mobilità in Svizzera risale al 1974. Da allora l'indagine viene condotta a scadenze quinquennali. L'ultima è stata realizzata nel 2000. Un aspetto degno di nota nella storia dei sondaggi sulla mobilità in Svizzera (microcensimenti sul comportamento nel traffico) è che ogni due edizioni il metodo è stato adeguato a nuove tecniche di rilevamento e alle mutate esigenze politiche. In tutti questi anni si è ricorso a studi sul budget di tempo, diari degli spostamenti basati sulla concezione di tappa, ma anche a moduli scritti e a inchieste telefoniche. La tabella 1 presenta schematicamente gli ultimi sei rilevamenti. Per il microcensimento del 2005 si sta valutando l'opportunità di cambiare nuovamente metodo. In tal caso l'indagine trasversale a scadenze quinquennali sarebbe sostituita da un rilevamento annuale.

Tabella 1 Microcensimenti sul comportamento nel traffico 1974 – 2000

Anno	Campione	Periodo	Metodo	Osservazioni
1974	2114 economie domestiche, solo le persone con più di 6 anni	1 giorno di riferimento, in autunno	Inchiesta combinata scritta e orale	Studio sul budget di tempo con rilevamento di tutte le attività quotidiane
1979	2000 economie domestiche, solo le persone con più di 10 anni	2 giorni di riferimento, in autunno		
1984	3513 economie domestiche, solo le persone con più di 14 anni	1 giorno di riferimento, in primavera	Inchiesta scritta	Concezione di tragitto (basata sull'inchiesta tedesca KONTIV)
1989	20 472 economie domestiche, solo le persone con più di 10 anni			
1994	16 570 economie domestiche, 18 020 persone con più di 6 anni	1 giorno di riferimento distribuito su tutto l'anno	Inchiesta telefonica assistita da computer (tecnica CATI)	Concezione di tappa
2000	28 054 economie domestiche, 29 492 persone con più di 6 anni			

Fonte: Ufficio federale dello sviluppo territoriale e Ufficio federale di statistica (2001)
Mobilität in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten, Berna e Neuchâtel.

Nel corso dell'inchiesta vengono raccolte informazioni su:

- l'economia domestica (grandezza, composizione, strumenti di mobilità)
- le automobili e le motociclette
- i componenti dell'economia domestica
- le persone interrogate e la loro mobilità in un dato giorno di riferimento
- l'opinione in merito alla politica dei trasporti
- i viaggi con almeno un pernottamento (solo inchiesta 2000)

La conseguenza di un simile rilevamento è che per ogni inchiesta è disponibile una serie di dati per diverse categorie (persone, economie domestiche, tragitti ecc.).

Nella prima parte del presente documento, è descritta la politica svizzera dei trasporti quale punto di partenza per i sondaggi. Vengono poi esaminati i vari periodi di rilevamento e gli obiettivi dei singoli microcensimenti, i metodi adottati e gli strumenti applicati nonché le relative pubblicazioni. Segue una presentazione sull'evoluzione dei vari indici nel tempo. Nelle conclusioni vengono confrontati e analizzati i diversi periodi di rilevamento. La parte finale, invece, è dedicata al prossimo rilevamento.

2. Cenni storici sulla politica dei trasporti

Gli anni Cinquanta e Sessanta possono essere definiti l'«era dell'automobile» (Ufficio federale dello sviluppo territoriale, 2000). L'automobile, indissolubilmente legata al miracolo economico, costituiva per molti un importante status symbol. La politica dei trasporti era orientata ai singoli mezzi di trasporto (quindi non era integrata) e a una pianificazione delle infrastrutture in funzione della domanda. Ne conseguì un aumento del volume di traffico e della costruzione di strade. Agli inizi degli anni Settanta si fecero sempre più evidenti i lati negativi di questa politica, basti pensare agli ingorghi e al deterioramento dell'ambiente.

Vista la situazione, il Consiglio federale istituì uno Stato maggiore per lo studio dei trasporti incaricato di analizzare i problemi legati al traffico e di creare le basi per una politica coordinata in questo ambito. Nel 1972 il servizio iniziò ad elaborare i fondamenti costituzionali per una politica coordinata dei trasporti. Ben presto, però, i responsabili del progetto si resero conto che non era disponibile praticamente nessuna informazione sulla mobilità delle persone. Siccome si trattava di dati imprescindibili, furono avviati diversi studi sulla mobilità, tra cui un rilevamento sul comportamento individuale in materia di spostamenti, chiamato «Microcensimento sul traffico». I fondamenti costituzionali per una politica coordinata dei trasporti furono ultimati nel 1978. Un importante effetto di tale lavoro fu la dimostrazione dell'utilità delle indagini sulla mobilità.

L'elaborazione dei fondamenti costituzionali per una politica coordinata dei trasporti costituì un primo passo verso una politica armonizzata in materia di trasporti. La necessità di attuare una tale concezione era incontestata, soprattutto a fronte della crescente opposizione al traffico motorizzato (si pensi all'iniziativa popolare "Alt al cemento - per una limitazione delle costruzioni stradali" o alle iniziative quadrifoglio). Per l'attuazione della concezione integrata fu creato il Servizio per lo studio dei trasporti, al quale venne affidato l'incarico di preparare il referendum. Pur essendo stato respinto in votazione popolare nel 1988, il decreto sui fondamenti costituzionali per una politica coordinata dei trasporti influenzò in modo duraturo la politica svizzera dei trasporti.

Negli anni Settanta e Ottanta, la politica svizzera in materia di trasporti aveva un indirizzo nazionale. La politica dell'Unione europea, improntata alla liberalizzazione, e l'aumento costante del traffico richiesero però un ampliamento della prospettiva elvetica. Furono quindi realizzate nuove indagini destinate a misurare il traffico indotto attraverso la Svizzera (traffico

merci e traffico viaggiatori transfrontaliero e transalpino). Si iniziò inoltre a effettuare previsioni sull'evoluzione del traffico e a paragonare il comportamento della popolazione svizzera in fatto di mobilità a quello degli abitanti di altri Paesi. A tal fine si rese necessaria l'applicazione di un nuovo metodo per il microcensimento sul comportamento nel traffico. Fu così che negli anni Ottanta venne introdotta la concezione di tragitto. L'adeguamento successivo alle nuove esigenze in materia di trasporti risale agli anni Novanta (concezione di tappa).

3. Studi sul budget di tempo negli anni Settanta

Il primo rilevamento svizzero sulla mobilità fu realizzato nel 1974 con i seguenti obiettivi (Stato maggiore per lo studio dei trasporti, 1975):

- cogliere le interdipendenze tra il comportamento in termini di mobilità e il decorso della giornata
- studiare l'impatto delle caratteristiche sociodemografiche
- valutare l'influsso della struttura territoriale
- raccogliere informazioni sulle opinioni in fatto di politica dei trasporti
- colmare lacune relative allo scopo dei tragitti
- paragonare i risultati di altri rilevamenti (statistiche sui pendolari del censimento federale della popolazione)

In considerazione di questi obiettivi, il primo rilevamento fu focalizzato sulla situazione della popolazione in termini di mobilità e sulle esigenze delle persone mobili. Di conseguenza, si scelse il metodo del budget di tempo. Questa decisione strategica fu determinata anche dal fatto che gli studi sul budget di tempo erano molto in voga a quell'epoca (per esempio Szalai, 1972; Blass, 1980) e che i rilevamenti basati sui singoli spostamenti erano poco conosciuti. La prima indagine sulla mobilità fu realizzata nel 1969 negli Stati Uniti. In Europa, invece, i primi rilevamenti risalgono agli inizi degli anni Settanta, al 1973 in Germania e al 1972 in Gran Bretagna (Simma, Dubouloz e Axhausen, 2001).

Gli strumenti di rilevamento impiegati per le inchieste del 1974 e del 1979 erano un questionario sul decorso della giornata in un dato giorno di riferimento (cfr. figure 1 e 2) e un questionario concernente un tragitto in particolare. Sia nel 1974 che nel 1979 la giornata venne suddivisa in intervalli di 15 minuti. Per ciascuno di questi periodi, le persone interrogate dovevano indicare un'attività o un tragitto attenendosi a un preciso sistema di codificazione. Nel 1979 le persone interrogate potevano scegliere fra oltre dieci categorie di attività interne, venti categorie di tragitti e dieci categorie di attività esterne.

Le economie domestiche venivano contattate da un intervistatore che registrava i dati sociodemografici e spiegava la griglia oraria alla base del rilevamento. Una settimana dopo, la

stessa persona passava a ritirare i questionari. Successivamente un componente dell'economia domestica, scelto a caso, veniva interrogato sui suoi spostamenti specifici.

Queste prime due indagini sulla mobilità si distinguono l'una dall'altra per alcuni aspetti. Da un lato, gli strumenti di rilevamento non erano identici, la griglia oraria utilizzata per il rilevamento del 1979, per esempio, conteneva pittogrammi ed era strutturata orizzontalmente. D'altro lato, non furono scelti gli stessi giorni di riferimento per l'una e l'altra inchiesta. Mentre nel 1974 fu registrato soltanto il comportamento in termini di mobilità durante i giorni feriali e il sabato, nel 1979 il rilevamento si estese a tutta la settimana, con un'attenzione particolare rivolta al fine settimana. Le persone interrogate dovevano descrivere i loro spostamenti durante un giorno feriale e un giorno del fine settimana. Questo adeguamento fu deciso tra l'altro a fronte dell'importanza crescente degli spostamenti nel tempo libero.

I risultati di queste inchieste furono pubblicati dallo Stato maggiore per lo studio dei trasporti (1975, 1983). Nella pubblicazione relativa all'inchiesta del 1974 furono esposti soltanto i risultati diretti del rilevamento, con una presentazione che ricalcava la struttura del rilevamento. La pubblicazione relativa all'inchiesta del 1979, invece, era suddivisa per temi e conteneva un capitolo supplementare sulla situazione generale in Svizzera.

Figura 1 Strumento di rilevamento nel 1974

TAGESABLAUF Name: _____ INR. PNR.:
 Stichtag: _____ 2/2 - 2/7 2/8

In dieser Viertelstunde habe ich folgendes gemacht (ENTSPRECHENDE NUMMER
 AUT TAETIGKEITSLISTE EINTRAGEN).
 Für jede Viertelstunde eine Nummer und nur eine Nummer in eine der 3 Kolonne
 eintragen! Vgl. Beispiel! Wenn etwas unklar, bitte unter Bemerkungen eintra

ICH WAR.. ↓

ZEIT	ZU HAUSE was gemacht?	AUF DEM WEG wie?	AUSWAERTS was gemacht?	BEMERKUNGEN	
06.00-06.15				T1	2
06.15-06.30					2
06.30-06.45					2
06.45-07.00					2
07.00-07.15					2
07.15-07.30					2
07.30-07.45					2
07.45-08.00					2
08.00-08.15					2
08.15-08.30					2
08.30-08.45					2
08.45-09.00					2
09.00-09.15					2
09.15-09.30					2
09.30-09.45					2
09.45-10.00					2
10.00-10.15					2
10.15-10.30					2
10.30-10.45					2
10.45-11.00					2
11.00-11.15					2
11.15-11.30					2
11.30-11.45					2
11.45-12.00					2
12.00-12.15					2
12.15-12.30					2
12.30-12.45					2
12.45-13.00					2
13.00-13.15					2
13.15-13.30					2
13.30-13.45					2
13.45-14.00				T32	2

BITTE STATISTIK AUF SEITE 4 NICHT VERGESSEN! BITTE WENDEN!


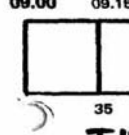

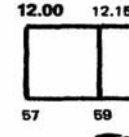


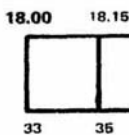

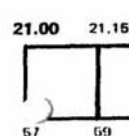

Figura 2 Strumento di rilevamento nel 1979

1 = MUNI
5 = TR
6 = SA

WOTAG

- Seite 1 -

TAGESABLAUF 1 | ERSTER TAG: _____
3/7 - 8

	06.00 06.15 06.30 06.45 4/9 11 13 15 T1 T2 T3 T4	07.00 07.15 07.30 07.45 17 19 21 23 T5 - T8	08.00 08.15 08.30 08.45 25 27 29 31 T9 - T12
	09.00 09.15 09.30 09.45 35 37 39 T13 - T16	10.00 10.15 10.30 10.45 41 43 45 47 T17 - T20	11.00 11.15 11.30 11.45 49 51 53 55 T21 - T24 
	12.00 12.15 12.30 12.45 57 59 61 63 T25 - T28	13.00 13.15 13.30 13.45 65 67 69 71 T29 - T32 	14.00 14.15 14.30 14.45 73 75 77 79 T33 - T36
	15.00 15.15 15.30 15.45 5/9 11 13 15 T37 - T40	16.00 16.15 16.30 16.45 17 19 21 23 T41 - T44	17.00 17.15 17.30 17.45 25 27 29 31 T45 - T48
	18.00 18.15 18.30 18.45 33 35 37 39 T49 - T52	19.00 19.15 19.30 19.45 41 43 45 47 T53 - T56 	20.00 20.15 20.30 20.45 49 51 53 55 T57 - T60
	21.00 21.15 21.30 21.45 57 59 61 63 T61 - T64	22.00 22.15 22.30 22.45 65 67 69 71 T65 - T68	23.00 23.15 23.30 23.45 73 75 77 79 T69 - T72 

Bitte für jede Viertelstunde die Nummer einer Tätigkeit gemäss Liste 3 eintragen.
Beispiel siehe Rückseite!

4. Rilevamenti degli anni Ottanta basati sulla concezione di tragitto

I primi microcensimenti fornirono informazioni rilevanti sul comportamento della popolazione elvetica in fatto di mobilità e rivestirono pertanto molta importanza per la politica della Svizzera in materia di trasporti. A causa dell'impostazione di questi rilevamenti, però, era praticamente impossibile fare previsioni e confronti con altri Paesi. Siccome le previsioni e i raffronti assumevano un peso sempre maggiore sia per i pianificatori del traffico, sia per i politici svizzeri, si decise di procedere, per l'inchiesta successiva, a un adeguamento metodico. A tal fine si studiarono i modelli d'indagine impiegati negli altri Paesi. Fu il metodo tedesco (KONTIV) a raccogliere maggiori consensi e ad essere utilizzato per il sondaggio del 1984 (cfr. figura 3).

Nel 1989 la concezione di tragitto fu mantenuta, ma si rielaborò il questionario per facilitarne la comprensione e la compilazione. Venne ad esempio aggiunta una spiegazione del termine «tragitto». I cambiamenti si rivelarono tutto sommato positivi. Nel nuovo diario degli spostamenti, tuttavia, si potevano inserire soltanto cinque tragitti (cfr. figura 4), ciò spesso non era sufficiente per rilevare integralmente la mobilità quotidiana di una persona. Nel 1984 per ogni questionario erano previsti sette tragitti. Nonostante nell'ambito di entrambe le indagini si potesse ordinare un numero illimitato di diari degli spostamenti, furono pochi i partecipanti ad avvalersi di questa possibilità.

Un altro cambiamento introdotto negli anni Ottanta riguarda il periodo dell'indagine. Nel 1984, l'80% delle persone furono intervistate nel mese di maggio, nel 1989 quasi il 50% in aprile. Dato che in aprile molte scuole rimasero chiuse per due settimane, il numero dei tragitti per recarsi a scuola o al lavoro risultò inferiore nel 1989 rispetto al 1984.

I risultati delle due inchieste furono pubblicati dallo Stato maggiore per lo studio dei trasporti (1986) e dal Servizio per lo studio dei trasporti (1991). Per entrambi i rilevamenti si scelse la stessa presentazione, ponendo l'accento sui medesimi aspetti. Diversamente da quanto si fece per l'inchiesta del 1979, non si aggiunsero informazioni su temi di carattere generale. Benché nella parte introduttiva della pubblicazione relativa all'inchiesta del 1984 fossero stati menzionati i rilevamenti precedenti, mancavano i confronti temporali. Di queste pubblicazioni furono stampate 1000 copie nel 1984 e 700 copie per l'edizione 1989.

Figura 3 Strumento di rilevamento nel 1984

Personenfragebogen Vorname, bitte eintragen PNR 3	DATUM (Bitte hier Datum Ihres Stichtages vom weissen Adressblatt eintragen.) An diesem Tag nicht weggegangen, weil: COGRUND Bitte Grund angeben	Ausgangspunkt des ersten Weges: eigene Wohnung <input type="checkbox"/> EVONE anderer, nämlich: Strasse, Platz ORT PLZ/Ort	
	WEGNR Um wieviel Uhr haben Sie diesen Weg begonnen? WEGZIEL-5 Zu welchem Ziel bzw. Zweck haben Sie diesen unternommen? Bitte geben Sie COZIEL-2 Zweck an! Welche(s) Verkehrsmittel haben Sie auf diesem Weg benutzt? Bitte alle benutzten Verkehrsmittel angeben! COZMTR-2 Wo lag dieses Ziel? Geben Sie bitte die Adresse an! ZIELORT Zusätzliche Erläuterungen zur Zieladresse Um wieviel Uhr sind Sie dort angekommen? Schätzen Sie bitte die Entfernung dieses Weges möglichst genau! Sind Sie von dort aus weitergegangen/-gefahren bzw zurückgegangen/-gefahren?	Erster Weg ZEITBEG Beginn Uhrzeit Ziel/Zweck zum Arbeitsplatz <input type="checkbox"/> geschäftlich/dienstl. <input type="checkbox"/> Schule/Ausbildung <input type="checkbox"/> Einkauf <input type="checkbox"/> nach Hause <input type="checkbox"/> anderes, nämlich: Verkehrsmittel zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Mofa, Moped <input type="checkbox"/> Motorrad <input type="checkbox"/> Auto als Lenker <input type="checkbox"/> Auto als Mitfahrer <input type="checkbox"/> Bus, Tram <input type="checkbox"/> Postauto <input type="checkbox"/> Eisenbahn <input type="checkbox"/> anderes, nämlich: Zieladresse Ortsteil/Stadteil oder Strasse/Platz Postleitzahl Ort evtl. Erläuterung Ankunft ZEITENDE Uhrzeit Entfernung ca. ENTKM km nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nächster Weg: nächste Spalte	Zweiter Weg Von da aus um _____ Uhrzeit Ziel/Zweck zum Arbeitsplatz <input type="checkbox"/> geschäftlich/dienstl. <input type="checkbox"/> Schule/Ausbildung <input type="checkbox"/> Einkauf <input type="checkbox"/> nach Hause <input type="checkbox"/> anderes, nämlich: Verkehrsmittel zu Fuss <input type="checkbox"/> Velo <input type="checkbox"/> Mofa, Moped <input type="checkbox"/> Motorrad <input type="checkbox"/> Auto als Lenker <input type="checkbox"/> Auto als Mitfahrer <input type="checkbox"/> Bus, Tram <input type="checkbox"/> Postauto <input type="checkbox"/> Eisenbahn <input type="checkbox"/> anderes, nämlich: Zieladresse Ortsteil/Stadteil oder Strasse/Platz Postleitzahl Ort evtl. Erläuterung Ankunft Uhrzeit Entfernung ca. _____ km nein <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nächster Weg: nächste Spalte

Bitte wenden! Die weiteren Wege dieses Tages bitte auf der Rückseite eintragen!

Figura 4 Strumento di rilevamento nel 1989

AUSGANGSPUNKT des ersten Weges: Von wo aus haben Sie am <u>Stichtag</u> Ihren ersten Weg unternommen? d.h. wo haben Sie nach Mitternacht Ihren ersten Weg begonnen.	WEG:	BEGINN: Um wieviel Uhr haben Sie diesen Weg begonnen? z.B. 07:30 Uhr	ZWECK: Wieso haben Sie diesen Weg unternommen? Wenn Sie einen Weg aus einem anderen Grund gemacht haben, als wir vorgegeben haben, so umschreiben Sie bitte möglichst präzise, zu welchem Zweck Sie diesen Weg gemacht haben	ZIEL: Wohin sind Sie auf diesem Weg gegangen/ge- fahren?
1 <input type="checkbox"/> 1 von zu Hause 2 <input type="checkbox"/> 2 von einer auswärtigen Unter- kunft (Hotel, Ferienwohnung) oder von einem anderen auswärtigen Aufenthaltsort (z.B. Veranstaltungsort, Restaurant, Verwandte, etc.) Ort _____ PLZ _____	1	1 _____ Uhr Min	1 <input type="checkbox"/> 1 zur Arbeit, Schule <input type="checkbox"/> 2 Einkauf, Besorgungen <input type="checkbox"/> 3 Freizeit <input type="checkbox"/> 4 geschäftlich, dienstlich <input type="checkbox"/> 5 zurück zur eigenen Wohnung/ auswärtigen Unterkunft <input type="checkbox"/> 6 Anderes, nämlich: _____	Ort _____ PLZ _____ Strasse _____ evtl. Haus-Nummer _____ Andere Bezeichnung _____
	2	2 _____ Uhr Min	2 <input type="checkbox"/> 1 zur Arbeit, Schule <input type="checkbox"/> 2 Einkauf, Besorgungen <input type="checkbox"/> 3 Freizeit <input type="checkbox"/> 4 geschäftlich, dienstlich <input type="checkbox"/> 5 zurück zur eigenen Wohnung/ auswärtigen Unterkunft <input type="checkbox"/> 6 Anderes, nämlich: _____	Ort _____ PLZ _____ Strasse _____ evtl. Haus-Nummer _____ Andere Bezeichnung _____
	3	3 _____ Uhr Min	3 <input type="checkbox"/> 1 zur Arbeit, Schule <input type="checkbox"/> 2 Einkauf, Besorgungen <input type="checkbox"/> 3 Freizeit <input type="checkbox"/> 4 geschäftlich, dienstlich <input type="checkbox"/> 5 zurück zur eigenen Wohnung/ auswärtigen Unterkunft <input type="checkbox"/> 6 Anderes, nämlich: _____	Ort _____ PLZ _____ Strasse _____ evtl. Haus-Nummer _____ Andere Bezeichnung _____
	4	4 _____ Uhr Min	4 <input type="checkbox"/> 1 zur Arbeit, Schule <input type="checkbox"/> 2 Einkauf, Besorgungen <input type="checkbox"/> 3 Freizeit <input type="checkbox"/> 4 geschäftlich, dienstlich <input type="checkbox"/> 5 zurück zur eigenen Wohnung/ auswärtigen Unterkunft <input type="checkbox"/> 6 Anderes, nämlich: _____	Ort _____ PLZ _____ Strasse _____ evtl. Haus-Nummer _____ Andere Bezeichnung _____
	5	5 _____ Uhr Min	5 <input type="checkbox"/> 1 zur Arbeit, Schule <input type="checkbox"/> 2 Einkauf, Besorgungen <input type="checkbox"/> 3 Freizeit <input type="checkbox"/> 4 geschäftlich, dienstlich <input type="checkbox"/> 5 zurück zur eigenen Wohnung/ auswärtigen Unterkunft <input type="checkbox"/> 6 Anderes, nämlich: _____	Ort _____ PLZ _____ Strasse _____ evtl. Haus-Nummer _____ Andere Bezeichnung _____

Bitte benutzen Sie ein weiteres gelbes Blatt für die nächsten Wege.

5. Rilevamenti del 1994 e del 2000 basati sulla concezione di tappa

La quantità di informazioni raccolte sulla scelta dei mezzi di trasporto rappresenta la principale differenza tra la concezione di tragitto e quella di tappa. Nel caso della concezione di tragitto vengono rilevati la distanza, il luogo di partenza e quello d'arrivo, la durata, l'orario di partenza e quello d'arrivo, i mezzi di trasporto impiegati o il principale mezzo di trasporto utilizzato tra due attività svolte in luoghi diversi. Nell'ambito della concezione di tappa vengono inoltre rilevati tutti i mezzi di trasporto utilizzati e tutti i cambiamenti di mezzo di trasporto (stesse informazioni che per un tragitto) nonché i tempi d'attesa. Un'indagine basata sulla concezione di tappa fornisce pertanto informazioni sulla ripartizione modale, con indicazioni precise sui chilometri percorsi e sulla durata della trasferta. Sono dati, questi, richiesti da molti pianificatori del traffico.

Uno studio realizzato prima dell'introduzione della concezione di tappa rivelò che il cambiamento metodico richiedeva anche un adeguamento della tecnica di indagine (Servizio per lo studio dei trasporti, 1993). Furono così proposte le inchieste telefoniche assistite da computer (tecnica CATI), adottate in seguito. La Svizzera fu così uno dei primi Paesi a passare dalle interviste scritte a quelle telefoniche. Negli scorsi anni il suo esempio è stato seguito da diversi Paesi, tra cui la Germania. Oltre a consentire l'introduzione della concezione di tappa, la tecnica dell'intervista telefonica comportava diversi vantaggi:

- verifica delle risposte
- impiego ottimale del campione d'inchiesta
- informazioni più attendibili sulle persone interrogate e sul giorno di riferimento
- possibilità di rispondere alle domande delle persone interrogate
- percentuali di risposta più elevate

Oltre al metodo di indagine, tra il 1989 e il 1994 fu modificata anche la durata del rilevamento. Il comportamento in termini di mobilità venne registrato nell'arco di un anno, probabilmente per non ripetere l'esperienza del 1989 (numero elevato di giorni di vacanza). La nuova tecnica richiese un altro adeguamento: invece di interrogare tutti i componenti di un'economia domestica a partire da una certa età, si sceglievano una, al massimo due persone per economia domestica. In questo modo, indagare sulle correlazioni esistenti tra i

componenti di un'economia domestica divenne più difficile, ma in ogni caso si trattava di una possibilità mai sfruttata in precedenza.

Dato che per i microcensimenti del 1994 e del 2000 si fece capo alle inchieste telefoniche, non esistono questionari, ma soltanto fili conduttori per le interviste. Le differenze tra i vari metodi di indagine sono pertanto meno evidenti. Un confronto dei due rilevamenti ha consentito di determinare i seguenti cambiamenti:

- **Scopi:** nel 1994 gli scopi dei tragitti furono suddivisi molto sommariamente in categorie (posto di lavoro – affari/professione – scuola – acquisti – tempo libero – altro). Nel 2000, invece, le categorie furono definite con maggior precisione. In primo luogo si aggiunsero gli scopi «Accompagnamento» (farsi accompagnare) e «Servizio» (accompagnare qualcuno). Il 5% di tutti i motivi per cui si effettuava uno spostamento rientravano infatti in una di queste due categorie. Va rilevato tuttavia che non essendo risultata comprensibile a tutti i partecipanti, la distinzione tra queste due categorie non venne considerata in sede di analisi. In secondo luogo si registrarono con precisione le attività svolte nel tempo libero. La tabella 2 illustra l'utilità di tale adeguamento. Ogni attività è messa in relazione con diversi indici riferiti ai tragitti.

Tabella 2 Indici riferiti alle principali attività nel tempo libero per tragitto (nel tempo libero) 2000

Attività	Attività / tragitti nel tempo libero [%]	Durata [min]	Traffico lento / tragitti nel tempo libero [%]	Tragitti < 2km / tragitti nel tempo libero [%]
Ristorazione	22	23	43	64
Attività non sportive all'esterno	20	60	85	45
Visite (amici, conoscenti)	18	23	30	48
Manifestazioni culturali, centri per il tempo libero	11	28	34	57
Sport	10	41	41	41
Lavoro non remunerato	9	21	34	56
Tutte le attività menzionate	90	36	47	51

- **Abitudini:** domande sulle abitudini sono state poste soltanto nell'ambito del rilevamento del 1994.
- **Viaggi lunghi:** nel 2000 è stato aggiunto un modulo, poiché il sistema dei giorni di riferimento non permetteva di considerare adeguatamente i viaggi con almeno un pernottamento fuori casa. L'utilità di tale modulo è innegabile, soprattutto a fronte dell'importanza del turismo. Purtroppo, non essendo stato sufficientemente sperimentato nella fase preliminare, il modulo non è stato utilizzato in modo corretto

durante il rilevamento. Sono infatti state raccolte soltanto informazioni sull'ultimo viaggio intrapreso e non, com'è consuetudine nei rilevamenti sui lunghi viaggi, quelli effettuati in un certo arco di tempo prima dell'indagine.

- **Viaggi in aereo:** anche questo modulo è stato integrato nel 2000 su proposta dell'Ufficio federale dell'aviazione civile (UFAC), che voleva paragonare i risultati del microcensimento con le proprie cifre. Le conclusioni del raffronto non sono ancora state pubblicate.
- **Reddito:** per la prima volta dal 1979, nel rilevamento del 2000 si è nuovamente chiesto alle persone interrogate a quanto ammontasse il reddito della loro economia domestica. Questo punto non era stato considerato nelle inchieste precedenti, poiché si temevano alte percentuali di rifiuto o riluttanza a fornire l'informazione richiesta. Il tasso di rifiuto è stato relativamente alto nel 2000 (15% «nessuna risposta», 10% «non so»). Essendo molto indicativa, tuttavia, questa variabile riveste un'importanza fondamentale nelle indagini sulla mobilità in Svizzera (cfr. tabella 3).

Tabella 3 Principali indici di mobilità per persona/giorno in base al reddito conseguito dall'economia domestica nel 2000

Reddito economia domestica [CHF]	Durata [min]	Distanza [km]	Tragitti [numero]	Tragitti nel tempo libero [numero]	Tragitti nel tempo libero / tragitti [%]
< 2000	68	19	2,56	1,25	49
2000-6000	94	42	3,38	1,35	40
6001-10 000	106	54	3,90	1,52	39
10 001-14 000	109	62	4,04	1,55	38
> 14 000	119	72	4,14	1,63	39
Totale	98	48	3,59	1,42	40

Nel valutare l'evoluzione degli spostamenti si devono considerare le differenze tra i due metodi di rilevamento. In questo contesto rivestono interesse non soltanto gli sviluppi degli anni Novanta, ma anche quelli riscontrati tra il 1974 e il 2000, o perlomeno tra il 1984 e il 2000. I confronti temporali non sono stati esclusi a priori a causa del cambiamento di metodo, dato che ogni concatenazione di tappe può essere convertita in tragitti. Per questa operazione è però importante che le categorie siano paragonabili o, meglio ancora, identiche, e che si applichi un sistema coerente per la determinazione del principale mezzo di trasporto utilizzato per un tragitto. Ma in questo caso, nessuna di queste premesse è pienamente soddisfatta.

Come in passato, i risultati delle indagini sono stati pubblicati (1996, 2001) dal Servizio per lo studio dei trasporti e dall'Ufficio federale dello sviluppo territoriale (ARE), come pure dall'Ufficio federale di statistica (UST). La pubblicazione del 1994 è stata stampata con l'impostazione grafica dell'UST (1000 copie), quella del 2000 si presenta nella veste grafica dell'ARE (7000 copie). L'elevata tiratura del 2000 e la vasta eco suscitata nei media sono il risultato dell'impegno profuso a livello di pubbliche relazioni.

I contenuti delle due pubblicazioni riflettono le condizioni in cui i due rilevamenti sono stati effettuati. Nel 1994 il metodo di indagine fu spiegato in modo dettagliato, anche perché erano state introdotte modifiche sostanziali nel corso del rilevamento. Oltre agli indici, la pubblicazione del microcensimento del 2000 riporta i risultati scaturiti dai nuovi moduli come pure una retrospettiva storica che ripercorre i rilevamenti del 1984, 1989, 1994 e del 2000 e costituisce un primo tentativo di paragonare le indagini sulla mobilità in Svizzera.

6. Partecipazione dei Cantoni

Dal 1989 i Cantoni possono partecipare alle inchieste sulla mobilità in Svizzera, dietro pagamento di un contributo per ogni intervista. In contropartita in questi Cantoni viene interrogato un maggior numero di persone. Nell'ambito del rilevamento del 2000, i Cantoni hanno persino potuto aggiungere domande specifiche. Così, nel Cantone di Zurigo, le persone intervistate hanno anche risposto a domande relative al «Zürcher Verkehrsverbund». Il numero e la composizione dei Cantoni partecipanti sono stati diversi per ogni rilevamento. Nel 1989 hanno partecipato quattro Cantoni, nel 1994 soltanto tre, mentre nel 2000 sono stati dieci.

I tre Uffici federali interessati hanno ritenuto opportuno far partecipare i Cantoni essenzialmente per tre motivi:

- possibilità di campioni d'inchiesta più estesi
- i dati raccolti sono utilizzati e analizzati da un maggior numero di persone, in base a diversi criteri
- le pubblicazioni cantonali, molto richieste, contribuiscono ad accrescere la notorietà delle inchieste svizzere sulla mobilità (ad esempio *Das Verkehrsverhalten in der Region Bern*, 2002; *La mobilité des Vaudois*, 2002).

Gli Uffici federali interessati cercano pertanto di incentivare il maggior numero possibile di Cantoni a partecipare al prossimo rilevamento.

7. Evoluzione temporale degli indici

Nei capitoli precedenti sono stati presentati in dettaglio i rilevamenti effettuati finora sulla mobilità in Svizzera e la loro impostazione. Se da un lato si è cambiato metodo ogni due edizioni, dall'altro si è però proceduto a diversi adeguamenti nei periodi di applicazione di un determinato metodo. In base alle descrizioni delle indagini sulla mobilità e alle informazioni sulle differenze tra i vari rilevamenti, si può tentare un confronto degli indici. In questo contesto è però importante rilevare che le variazioni degli indici possono essere dovuti a diversi fattori: cambiamenti effettivi del comportamento in fatto di mobilità e/o cambiamenti di metodo e/o cambiamenti nella composizione della popolazione.

Le conseguenze dell'applicazione di diversi strumenti di rilevamento nel 1984 e nel 1989 sono le uniche, finora, ad essere state studiate in riferimento ai metodi utilizzati (Servizio per lo studio dei trasporti, 1992). Il diario degli spostamenti del 1989 era più breve rispetto a quello del 1984 (spazio per cinque tragitti invece di sette). Sono state avanzate le seguenti ipotesi riguardo alle reazioni delle persone intervistate:

- ipotesi 1: a partire da sei, i tragitti non vengono indicati;
- ipotesi 2: i tragitti brevi, in apparenza poco importanti, vengono tralasciati.

La seconda ipotesi è quella più plausibile, visto che nel 1989 il numero di tragitti è risultato inferiore, mentre la distanza media si è allungata. Gli autori del relativo studio sono partiti dal presupposto che il numero di tragitti indicato fosse stato sottovalutato nella misura di 0,15 – 0,30 tragitti per persona mobile.

7.1 Variabili riferite alle persone

Siccome le variazioni degli indici possono essere dovute a cambiamenti nella composizione della popolazione, occorre analizzare anche questa componente, oltre agli altri parametri. Nella tabella 4 sono riportate le principali variabili riferite alle persone degli anni dei rilevamenti. Si tratta dei risultati scaturiti dalle inchieste effettuate con persone con più di 19 anni. I partecipanti più giovani non sono stati considerati, poiché per ogni rilevamento era stato applicato un limite d'età diverso. La limitazione alle persone adulte ha avuto un effetto positivo, quello cioè di appianare le differenze che sarebbero potute sorgere a causa delle diverse categorie statistiche (economia domestica o persona intervistata).

Per la maggior parte delle variabili si è delineata una tendenza. Costituisce un'eccezione il sesso delle persone. Non si era previsto che questa variabile potesse cambiare.

- **Stato civile:** tra il 1974 e il 2000, la quota delle persone sposate è diminuita quasi del 20%. Nello stesso periodo è aumentato il numero delle persone celibi e divorziate.
- **Età:** la percentuale dei giovani è leggermente diminuita, quella delle persone anziane, invece, ha conosciuto un lieve aumento.
- **Attività lavorativa:** negli anni Settanta e negli anni Ottanta, la quota delle persone attive professionalmente è rimasta relativamente stabile. Negli anni Novanta, invece, è cresciuta quasi del 10%.
- **Grandezza dell'economia domestica:** per questa variabile sono state osservate due tendenze strettamente correlate l'una con l'altra: da un lato è aumentata la percentuale delle economie domestiche formate da una sola persona, dall'altro è diminuito il numero medio dei componenti delle economie domestiche.

Gli sviluppi osservati sono una logica conseguenza del fatto che la nostra società è cambiata sotto molti punti di vista. Si pensi per esempio all'emancipazione delle donne, all'invecchiamento della popolazione, all'individualizzazione e alla pluralizzazione degli stili di vita. Dato che l'inversione di tendenza, cioè il passaggio da un tipo di economia domestica dominante (nucleo familiare) a una società pluralistica, non è ancora conclusa, occorre prevedere ulteriori variazioni (Simma, 2000). Si parte dal presupposto che questi cambiamenti abbiano influito sul comportamento generale in termini di mobilità.

Tabella 4 Evoluzione delle variabili riferite alle persone nel microcensimento svizzero sul comportamento nel traffico (MC) – persone con più di 19 anni

Variabili	MC 74	MC 79	MC 84	MC 89	MC 94	MC 00
Uomini [%]	49	48	47	49	48	48
Persone sposate [%]	79	76	66	64	60	60
Persone attive professionalmente [%]	51	49	57	54	62	64
Età 20-24 [%]	12	10	10	10	8	8
Età sopra i 64 [%]	16	19	21	19	19	20
Grandezza dell'economia domestica [media]	3,1	3,0	2,8	2,9	2,7	2,7
Economie domestiche formate da una sola persona [%]	8	9	17	16	20	19
Economie domestiche con un reddito elevato [%]	14	17				21

Le caselle vuote sono dovute al fatto che le rispettive variabili non sono state considerate in alcuni microcensimenti.

7.2 Strumenti di mobilità

Generalmente si effettua uno spostamento per soddisfare un'esigenza personale. Gli strumenti di mobilità costituiscono spesso una premessa al fatto di spostarsi. Si parla di strumento di mobilità quando una persona ha la possibilità di usare un determinato mezzo di trasporto. I principali strumenti di mobilità sono:

- **bicicletta** – possesso e disponibilità di una bicicletta
- **mezzi di trasporto pubblici** – possesso di diversi tipi di abbonamento (mensili, annuali)
- **automobile** – possesso di una licenza di condurre, possesso e disponibilità di un'automobile

Per quanto concerne i mezzi di trasporto pubblici va rilevato che i vari abbonamenti vincolano il detentore in modo differenziato. Un abbonamento generale può essere equiparato a un'automobile, mentre un abbonamento a metà prezzo spesso costituisce soltanto un gradito complemento che consente di viaggiare a tariffa ridotta (Simma e Axhausen, 2001).

Negli ultimi trent'anni l'automobile ha assunto un'importanza crescente. Mentre nel 1974 soltanto il 50% della popolazione adulta possedeva una licenza di condurre, nel 2000 si era già passati all'80%. Contemporaneamente la disponibilità di un'automobile passò dal 34% (1974) al 63% (2000). Parallelamente a questo sviluppo, il possesso e la disponibilità di biciclette è raddoppiato. In generale si può quindi affermare che la popolazione ha notevolmente diversificato i propri strumenti di mobilità. Risulta invece più difficile valutare il possesso di abbonamenti, poiché questa variabile viene rilevata soltanto dal 1994, ma anche perché il sistema dei prezzi ha subito sostanziali modifiche (introduzione dell'abbonamento a metà prezzo e dell'abbonamento generale, creazione di associazioni di trasporto).

Tabella 5 Evoluzione degli strumenti di mobilità nel microcensimento svizzero sul comportamento nel traffico (MC) - persone più di 19 anni

Variabile	MC 74	MC 79	MC 84	MC 89	MC 94	MC 00
Possesso di una licenza di condurre [%]	49	58	64	68	76	80
Possesso di un abbonamento [%]			24	19	19 (AG: 4)	18 (AG: 6)
Possesso di un abbonamento a metà prezzo [%]				35	38	35
Disponibilità di biciclette [%]		33			63	65
Economie domestiche senza bicicletta [%]	48	38	43	38	28	25

Numero di biciclette [media]	1,04	1,36	1,26	1,53	1,81	2,00
Disponibilità di automobili [%]	34	44		46	57	63
Economie domestiche senz'auto [%]	32	26	26	20	20	17
Numero di automobili [media]	0,83	0,94	1,02	1,16	1,14	1,28

Le caselle vuote sono dovute al fatto che le rispettive variabili non sono state considerate in alcuni microcensimenti.

7.3 Mobilità delle persone

Come esposto nelle pagine precedenti, la composizione della popolazione e gli strumenti di mobilità sono cambiati molto negli ultimi trent'anni. È pertanto legittimo chiedersi in quale misura questa tendenza abbia influito sul comportamento in termini di mobilità. In quest'ottica sono stati calcolati diversi indici in relazione alla mobilità delle persone (cfr. tabella 6), basati sull'insieme delle persone interrogate. Nel valutare i risultati occorre considerare la diversa ripartizione dei giorni di riferimento a seconda dei rilevamenti. Nel 1974 le domeniche erano state escluse, mentre nel 1979 erano sovrarappresentate. Nelle altre indagini, i giorni di riferimento sono distribuiti in modo uniforme su tutto l'arco della settimana.

Nel caso degli indici sulla mobilità delle persone è difficile definire una tendenza. Gli aumenti e i cali osservati tra due rilevamenti, infatti, sono in gran parte compensati in una delle indagini successive. Questa situazione confusa è probabilmente riconducibile, tra altre cause, all'applicazione di diversi metodi. Si può per esempio supporre che la quota relativamente alta di persone non mobili registrata negli anni Ottanta sia dovuta al fatto che l'indagine sia stata condotta per iscritto. Risultano inoltre evidenti le conseguenze del numero ridotto di tragitti nel rilevamento del 1989 o della stima della durata dei tragitti negli anni Settanta (conversione delle griglie orarie in tragitti).

È interessante notare che i cambiamenti sociali e la diversificazione degli strumenti di mobilità non sembrano influenzare il comportamento generale della popolazione in fatto di mobilità. Questa constatazione confermerebbe l'ipotesi dell'esistenza di costanti in questo ambito. Le possibili costanti, in particolare quella riferita al budget di tempo, sono state analizzate in dettaglio da Anja Simma (2003), il cui studio evidenzia le variazioni riscontrate

in seno alla popolazione svizzera. Negli ultimi anni queste variazioni si sono però stabilizzate su un valore medio.

Tabella 6 Evoluzione della mobilità delle persone nel microcensimento svizzero sul comportamento nel traffico (MC)

Variabili	MC 74	MC 79	MC 84	MC 89	MC 94	MC 00
Adulti non mobili [%]	9	15	17	18	12	10
Tragitti per adulto [numero]	3,6	3,2	3,4	2,8	3,2	3,6
Tragitti per persona mobile [numero]	3,7	3,5	4,0	3,6	3,7	4,0
Durata per persona mobile [min]	79	108	82	101	97	100
Distanza per persona mobile [km]	20	22	40	36	39	41

7.4 Variabili riferite ai tragitti

In questo capitolo si cambia prospettiva e si passa dalla mobilità delle persone ai tragitti effettuati. Nei prossimi paragrafi saranno considerate diverse variabili riferite ai tragitti, come la distanza media e la durata, ma anche la ripartizione modale (cfr. tabella 7). Siccome per i primi quattro microcensimenti era stata applicata la concezione di tragitto, le tappe delle ultime indagini sono state convertite in tragitti. Per questa procedura esistono diverse possibilità; la soluzione più opportuna è sembrata quella basata sulla gerarchia dei vari mezzi di trasporto, in considerazione del fatto che i dati dovevano essere paragonati con quelli degli altri rilevamenti.

Dai principali indici relativi ai tragitti risulta un quadro piuttosto confuso, come per le variabili riferite alla mobilità delle persone. Considerata la difficoltà di definire delle tendenze, ci limitiamo a menzionare alcuni orientamenti generali:

- i tragitti sembrano diventare sempre più lunghi (in relazione sia alla distanza che alla durata);
- i trasporti pubblici e il traffico lento perdono quota rispetto al traffico motorizzato privato.

Tabella 7 Evoluzione delle variabili riferite ai tragitti nel microcensimento svizzero sul comportamento nel traffico (MC)

Variabili	MC 74	MC 79	MC 84	MC 89	MC 94	MC 00
Distanza per tragitto [km]	5,0	5,8	9,3	10,7	10,2	13,2
Durata per tragitto [min]	22	30	21	27	26	27
Quota traffico lento [%]	47	41	40	31	38	35
Quota automobile [%]	33	42	48	53	49	53
Quota trasporti pubblici [%]	12	13	11	13	11	10

8. Conclusioni

I microcensimenti svizzeri sul comportamento nel traffico forniscono interessanti indicazioni sugli sviluppi in atto nell'ambito della mobilità, ma anche su diversi aspetti metodici e sulla praticabilità di questi rilevamenti. Quest'ultima caratteristica rende purtroppo difficile una rappresentazione dell'evoluzione nel tempo. Risultano per esempio notevolmente distorti gli indicatori sulla mobilità delle persone e sui tragitti effettuati. In opposizione a queste distorsioni, le variabili riferite alle persone intervistate e alle economie domestiche rivelano tendenze generali della società.

I diversi metodi d'indagine riflettono i progressi compiuti a livello di tecniche di rilevamento e le esigenze manifestatesi sul piano della politica e dei trasporti. È pertanto difficile valutare la qualità e l'utilità dei singoli rilevamenti e confrontarli tra loro. Benché ogni rilevamento abbia la sua ragion d'essere, il problema della rappresentazione dell'evoluzione temporale degli indici costituisce un'evidente lacuna nella storia del microcensimento svizzero sul comportamento nel traffico. In futuro occorrerà prestare maggiore attenzione a questo aspetto.

In considerazione di queste difficoltà, per il prossimo microcensimento si prevede di adottare un nuovo metodo. Da una cadenza quinquennale, si passerebbe a una frequenza annuale. Sono diversi i motivi a favore di questa soluzione:

- organizzazione più sistematica delle risorse umane e finanziarie
- possibilità di aggiungere moduli
- maggiore interesse per i Cantoni
- possibilità di integrare altri rilevamenti (ad esempio DATELINE)
- vantaggi per l'elaborazione di un modello
- possibilità di reagire più velocemente in caso di nuovi metodi (ad esempio GPS)
- dati e risultati disponibili più rapidamente

Altri aspetti dell'ultimo rilevamento, come la concezione di tappa o la tecnica CATI, non sono stati messi in discussione. Alla prossima STRC ci auguriamo di potervi fornire maggiori informazioni sulle decisioni di massima adottate per il prossimo rilevamento.

9. Bibliografia

- Blass, W. (1980) Zeitbudgetforschung – Eine kritische Einführung in Grundlagen und Methoden, Campus Verlag, Frankfurt am Main.
- Ufficio federale dello sviluppo territoriale (2000) Entwicklungen in der schweizerischen Verkehrspolitik seit den 70er Jahren – Von der Autobegeisterung zur Nachhaltigkeit, Berna.
- Ufficio federale dello sviluppo territoriale e Ufficio federale di statistica (2001) *Mobilität in der Schweiz, Ergebnisse des Mikrozensus 2000 zum Verkehrsverhalten*, Berna e Neuchâtel.
- Ufficio federale di statistica e Servizio per lo studio dei trasporti (1996) Verkehrsverhalten in der Schweiz 1994, *Statistik der Schweiz*, 11, Berna.
- Servizio per lo studio dei trasporti (1991) Verkehrsverhalten in der Schweiz 1989, *GVF-Bericht 6/91*, Berna.
- Servizio per lo studio dei trasporti (1992) Vergleichbarkeit der Mikrozensen zum Verkehrsverhalten 1984 und 1989, *GVF-Auftrag 207*, Berna.
- Servizio per lo studio dei trasporti (1993) Vorbereitung der Verkehrsbefragung 1994, *GVF-Auftrag 223*, Berna.
- Simma, A. (im Druck) Zeit im Verkehr – Gibt es ein konstantes Zeitbudget?, *Jahrbuch der verkehrswirtschaftlichen Gesellschaft*, St. Gallen
- Simma, A. (2000) Verkehrsverhalten als eine Funktion von sozio-demografischen und räumlichen Faktoren, Dissertation an der Universität Innsbruck, Innsbruck.
- Simma, A., D. Dubouloz und K.W. Axhausen (2002) Data, data structures and models, *Arbeitsberichte Verkehr- und Raumplanung*, **103**, IVT, ETH, Zürich.
- Simma, A., und K.W. Axhausen (2001) Structure of commitments and mode use: A Comparison of Switzerland, Germany and Great Britain, *Transport Policy*, **8** (4) 279-288.
- Stato maggiore per lo studio dei trasporti (1975) Haushaltsbefragung über den Werktagsverkehr 1974, *GVF-Bericht 1/75*, Berna.
- Stato maggiore per lo studio dei trasporti (1983) Verkehrsverhalten in der Schweiz 1979, *GVF-Bericht 3/83*, Berna.
- Stato maggiore per lo studio dei trasporti (1986) Verkehrsverhalten in der Schweiz 1984, *GVF-Bericht 2/86*, Berna.
- Szalai, A. (1972) *The use of time*, Mouton, The Hague, Paris.