

Politecnico di Milano  
Facoltà di Architettura e Società  
Corso di Laurea in Pianificazione Urbana e Politiche territoriali

**La pianificazione dei trasporti: territori, soggetti e strumenti.  
Il caso del nord ovest milanese**

**Relatrice: Prof. Carolina Pacchi  
Correlatrice: Prof. Patrizia Malgieri**

**Laureando: Emanuele Gianmaria Ferrara, matricola 709735**

**Anno Accademico 2008/2009**

## Indice

<i>Indice</i> .....	2
<i>Indice delle figure</i> .....	2
<i>Indice delle Tabelle</i> .....	3
<i>Indice dei grafici</i> .....	4
<i>Indice degli Allegati</i> .....	7
<i>Abstract</i> .....	8
<b>Capitolo 2 Descrizione dell'area di analisi e ripartizione in ambiti omogenei</b> .....	<b>11</b>
<b>Capitolo 3 Dimensioni e caratteristiche del modello di mobilità</b> .....	<b>16</b>
3.1 La domanda di mobilità quotidiana .....	17
3.2 Relazioni con il sistema insediativo.....	25
<b>Capitolo 4 Soggetti a rischio nel modello di mobilità</b> .....	<b>33</b>
4.1. Pensionamento e fragilità nella popolazione anziana .....	36
4.2 Eccessiva tutela nei bambini .....	41
4.3 Precarietà socio-economica negli immigrati.....	44
<b>Capitolo 5 Il ruolo della pianificazione dei trasporti</b> .....	<b>47</b>
5.1. Vincoli per una ridefinizione della scelta modale .....	48
5.2. Principali strumenti di riferimento .....	50
<b>Capitolo 6 Il PGTU di Busto Garolfo come caso studio</b> .....	<b>55</b>
6.1 Presentazione della realtà di Busto Garolfo .....	55
6.2 Il PGTU di Busto Garolfo .....	66
<b>Capitolo 7 Verso una VAS per il PUT</b> .....	<b>71</b>
7.1 senso della VAS per PUT .....	71
7.2 Il modello di VAS della Regione Lombardia .....	74
7.3. Elementi centrali per una VAS del PUT .....	78
<b>Capitolo 8 Conclusioni</b> .....	<b>86</b>
<i>Bibliografia</i> .....	88

## Indice delle figure

Figura 1 - Divisione dei territori dell'Olona e del Magentino per ambiti omogenei: visione d'insieme.....	12
Figura 2 – Conurbazione policentrica dell'Olona, carta dei tracciati urbanizzati ( <i>Fonte: Lanzani 1993</i> ) .....	27
Figura 3 Conurbazione policentrica dell'Olona, carta dei tracciati urbanizzati ( <i>Fonte: Lanzani 1993</i> ) .....	30
Figura 5: Distanza minima casa-scuola elementare .....	62
Figura 6: Distanza minima casa-scuola, scuole medie inferiori .....	64
Figura 7 - Classificazione dei Comuni per numero di abitanti ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ) .....	94
Figura 8 - Classificazione dei Comuni per numero di addetti ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ) .....	95
Figura 9 - Classificazione dei comuni per numero di addetti nel settore manifatturiero ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ).....	96
Figura 10 - Classificazione dei comuni per numero di addetti nel settore terziario ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 200</i> ).....	97
Figura 11 - Classificazione dei comuni per numero di addetti nel settore pubblico ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ).....	98
Figura 12 - Classificazione dei comuni per densità abitative ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ) .....	99
Figura 13 - Classificazione dei comuni per indice di attrattività ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat</i>	

2001) .....	100
Figura 14 - Peso del settore manifatturiero nei comuni dell'area di analisi ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ) .....	101
Figura 15 - Peso del settore terziario nei comuni dell'area di analisi ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ) .....	102
Figura 16 - Peso del settore pubblico nei comuni dell'area di analisi ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ) .....	103
Figura 17 - Comuni serviti direttamente dal servizio ferroviario ( <i>Fonte: elaborazione su dati SIT Regione Lombardia</i> ).....	104
Figura 18 - Punti di accesso alla rete autostradale ( <i>Fonte: elaborazione su dati SIT Regione Lombardia e Autostrade per l'Italia S.p.A</i> ).....	105

## Indice delle Tabelle

Tabella 1 - Caratteristiche socio-demografiche degli ambiti individuati ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ) .....	13
Tabella 2 – Caratteristiche insediative degli ambiti ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ).....	15
Tabella 3 Ripartizione degli spostamenti/giorno per componente. ( <i>Fonte: elaborazione su Dati OD Lombardia 2002</i> ).....	17
Tabella 4 - Mobilità di scambio, valori assoluti e ripartizione dei flussi generati e attratti ( <i>fonte: elaborazione su dati OD lombardia 2002</i> ) .....	18
Tabella 5 – Mobilità di scambio: principali poli attrattori e generatori esterni all'area di riferimento ( <i>Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002</i> ) .....	19
Tabella 6 - Ripartizione per destinazione degli spostamenti/giorno attratti nella città dell'Olonia ( <i>Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002</i> ) .....	20
Tabella 7 - Ripartizione per destinazione degli spostamenti/giorno attratti nella città dell'Olonia ( <i>Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002</i> ) .....	21
Tabella 8 – Spostamenti/giorno per abitante per componente: città dell'Olonia ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia e Istat 2001</i> ) .....	27
Tabella 9 - Spostamenti/giorno per abitante per componente: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia e Istat 2001</i> ).....	30
Tabella 10 – Peso della popolazione anziana sul totale della popolazione per ambito ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001 e 2009</i> ).....	37
Tabella 11 - peso della popolazione con età compresa fra gli 0 e i 14 anni sul totale della popolazione per ambito ( <i>fonte: elaborazione su dati istat 2001</i> ) .....	42
Tabella 12 peso della popolazione immigrata sul totale della popolazione per ambito ( <i>fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ).....	45
Tabella 13- Variabili sociodemografiche e insediative: confronto fra Busto Garolfo, ambito di riferimento e territorio del magentino .....	57
Tabella 14 – Spostamenti/giorno interni e di scambio di Busto Garolfo (orario 7:00 – 9:00) ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia</i> ) .....	58
Tabella 15 – ripartizione degli spostamenti/giorno per O/D e per motivo di spostamento ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2001</i> ) .....	59
Tabella 16 – Peso dei soggetti deboli all'interno del comune di Busto Garolfo ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat2001 e 2009</i> ).....	61
Tabella 17- Set minimo di obiettivi generali per un PGTU .....	83
Tabella 18 - Divisione degli ambienti insediativi per ambiti omogenei: variabili rilevanti ( <i>Fonte: elaborazione su dati Istat 2001</i> ).....	93

## Indice dei grafici

Grafico 1 - Rapporto movimenti in ingresso e in uscita nel Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002</i> ).....	20
Grafico 2 – Peso dei movimenti interni sul totale dei movimenti generati e attratti, città dell’Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002</i> ) .....	21
Grafico 3 – Rapporto movimenti in ingresso e in uscita nel Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002</i> ).....	22
Grafico 4 - Peso dei movimenti interni sul totale dei movimenti generati e attratti, urbanizzazione reticolare del magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002</i> ) .....	22
Grafico 5 – Ripartizione degli spostamenti/giorno per componente di mobilità e mezzo utilizzato ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	23
Grafico 6: conurbazione policentrica dell’Olona: relazione densità –spostamenti/giorno per abitante (esclusi i ritorni a casa). ( <i>fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002e Istat 2001</i> ) .....	28
Grafico 7: conurbazione policentrica dell’Olona: relazione dimensioni spostamenti/giorno interni per abitante (esclusi i ritorni a casa). ( <i>fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002 e Istat 2001</i> ) .....	29
Grafico 8: urbanizzazione reticolare del magentino: relazione spostamenti/giorno per abitante e dimensioni dell’ambito ( <i>fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002 e Istat 2001</i> ) .....	31
Grafico 9 – Urbanizzazione reticolare del magentino: ripartizione degli spostamenti/giorno pro-capite per motivo di spostamento ( <i>Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia</i> ) .....	32
Grafico 10- Spostamenti casa-scuola a Busto Garolfo : evoluzione degli spostamenti autonomi e non automi fra i 6 e i 14 anni ( <i>Fonte: Polinomia 2008</i> ) .....	65
Grafico 11 – Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra i due ambienti insediativi: movimenti in uscita ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ).....	107
Grafico 12 - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra i due ambienti insediativi: movimenti interni ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ).....	107
Grafico 13 - Dinamica giornaliera dei flussi, confronto fra i due ambienti insediativi: movimenti in entrata ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	108
Grafico 14 - Dinamica giornaliera dei flussi, Confronto fra gli ambiti della città dell’Olona, spostamenti in uscita per ora ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	108
Grafico 15 - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti della città dell’Olona, numero di spostamenti interni per ora ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	109
Grafico 16 - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti della città dell’Olona, numero di spostamenti attratti per ora ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	109
Grafico 17 - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti del Magentino, numero di spostamenti in uscita per ora ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	110
Grafico 18- Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti del Magentino numero di spostamenti interni per ora. ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	110
Grafico 19 - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti del Magentino numero di spostamenti attratti per ora. ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	111
Grafico 20 - Numero di spostamenti in uscita per ambito di origine: Olona( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ).....	111
Grafico 21 - Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e destinazione: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	112
Grafico 22 - Numero di spostamenti in entrata per destinazione: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ).....	112
Grafico 23 - Ripartizione degli spostamenti in entrata per destinazione e origine: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	113

Grafico 24 - Numero di spostamenti diretti all'esterno dell'area di analisi per origine: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	113
Grafico 25 - Ripartizione degli spostamenti diretti all'esterno dell'area di analisi per O/D: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	114
Grafico 26 - Numero di spostamenti generati all'esterno dell'area di analisi per destinazione: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	114
Grafico 27 - Ripartizione degli spostamenti generati all'esterno dell'area di analisi per destinazione e origine: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	115
Grafico 28 - Numero di spostamenti in uscita per origine: magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	115
Grafico 29 - Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e destinazione: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	116
Grafico 30 - Numero di spostamenti in entrata per destinazione: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	116
Grafico 31 Ripartizione degli spostamenti in entrata per destinazione e origine: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	117
Grafico 32 - Numero di spostamenti diretti all'esterno dell'area di analisi: magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	117
Grafico 33 - Ripartizione degli spostamenti diretti all'esterno dell'area di analisi per origine e destinazione: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	118
Grafico 34 - Numero di spostamenti generati all'esterno dell'area di analisi: magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	118
Grafico 35 - Ripartizione degli spostamenti generati all'esterno dell'area di analisi per destinazione e origine: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	119
Grafico 36 - Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo: Ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	119
Grafico 37- Ripartizione degli spostamenti interni per motivo: ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	120
Grafico 38 – Ripartizione degli spostamenti in entrata per motivo: ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	120
Grafico 39 - Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	121
Grafico 40 – Ripartizione degli spostamenti interni per motivo: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	121
Grafico 41- Ripartizione degli spostamenti in entrata per motivo: città dell'Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	122
Grafico 42 - Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	122
Grafico 43 - Ripartizione degli spostamenti interni per motivo: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	123
Grafico 44- Ripartizione degli spostamenti in entrata per motivo: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	123
Grafico 45 – Numero di spostamenti per modalità di trasporto nell'area di analisi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	124
Grafico 46 – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per ambiente insediativo e modalità di trasporto (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	124
Grafico 47 - Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e modalità di trasporto: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	125
Grafico 48 – Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e modalità di trasporto: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002) .....	125
Grafico 49 – Numero di spostamenti interni per modalità di trasporto nell'area di analisi (Fonte:	

<i>elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)</i> .....	126
Grafico 50 - Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e modalità di trasporto: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	126
Grafico 51: Ripartizione degli spostamenti interni per ambiente insediativo e modalità di trasporto ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	127
Grafico 52 – Ripartizione degli spostamenti interni per ambito e modalità di trasporto: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	127
Grafico 53- Ripartizione degli spostamenti interni per ambito e modalità di trasporto: magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	127
Grafico 54- Numero di spostamenti in ingresso per modalità di trasporto nell’area di analisi ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	128
Grafico 55 – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per ambiente insediativo e modalità di trasporto ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	128
Grafico 56 – Ripartizione degli spostamenti in entrata per destinazione e modalità di trasporto: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	128
Grafico 57 – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per destinazione e modalità di trasporto: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	129
Grafico 58 - Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo e modalità: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	129
Grafico 59 – Ripartizione degli spostamenti interni per motivo e modalità: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	130
Grafico 60 - Ripartizione degli spostamenti in ingresso per motivo e modalità: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	130
Grafico 61 – Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo, origine e modalità di spostamento: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	131
Grafico 62 – Ripartizione degli spostamenti interni per motivo, ambito e modalità di spostamento: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	132
Grafico 63 – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per motivo, destinazione e modalità: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	133
Grafico 64 – Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo e modalità: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	134
Grafico 65 - Ripartizione degli spostamenti interni per motivo e modalità: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	134
Grafico 66 – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per motivo e modalità: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	135
Grafico 67 – Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo, origine e modalità di spostamento: magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	136
Grafico 68 – Ripartizione degli spostamenti interni per motivo, ambito e modalità di spostamento: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	137
Grafico 69 – Ripartizione degli spostamenti attratti per motivo, destinazione e modalità di spostamento: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	138
Grafico 70 - Relazione spostamenti/giorno complessivi e dimensioni abitative, confronto fra ambienti insediativi ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	140
Grafico 71 - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e dimensioni abitative: Città dell’ Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	140
Grafico 72 - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e dimensioni abitative: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	141
Grafico 73 - Relazione spostamenti/giorno complessivi e densità, confronto fra ambienti insediativi ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	142
Grafico 74 - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e densità, Città dell’ Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	142

Grafico 75 - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e densità, Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	143
Grafico 76 - Relazione spostamenti/giorno complessivi e rapporto addetti occupati: confronto fra ambienti insediativi ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	143
Grafico 77 - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e rapporto addetti occupati: Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	144
Grafico 78 - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e rapporto addetti occupati: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	144
Grafico 79 - Relazione spostamenti/giorno complessivi, servizi sovralocali e motivo di spostamento: confronto fra ambienti insediativi ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	145
Grafico 80 - Relazione spostamenti/giorno per tipologia, servizi sovralocali e motivo di spostamento: Città dell' Olona ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	145
Grafico 81 - Relazione spostamenti/giorno per tipologia, servizi sovralocali e motivo di spostamento Spostamenti/giorno: Magentino ( <i>Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002</i> ) .....	146

## Indice degli Allegati

Allegato 1 - Individuazione degli ambiti territoriali omogenei .....	92
Allegato 2 - Caratteristiche del modello di mobilità.....	106
Allegato 3 - Incidenza delle variabili territoriali.....	139
Allegato 4 - Direttiva europea 2001/42 CE, Allegato I.....	147

## Abstract

La tesi si colloca all'interno del più ampio dibattito in atto rispetto alla definizione di sistemi di mobilità sostenibili che, specialmente a livello europeo, sta divenendo sempre più rilevante. Si pensi al recente Libro verde *per una nuova cultura della mobilità urbana* approvato dalla Commissione Europea.

Dei molti aspetti emersi durante questo dibattito, si è scelto di approfondirne tre, riprendendo così alcune tematiche di grande rilevanza.

In primo luogo, si analizza se e come l'assetto insediativo di un territorio ne influenzi la definizione dei pattern generati e/o attratti.

In secondo luogo, ci si sofferma rispetto a come determinati soggetti, sulla base delle caratteristiche del sistema di mobilità, vedano ridotte, e in che misura, le proprie capacità di movimento. Nello specifico, la tesi si sofferma sulla condizione in un contesto basato sull'uso dell'auto di anziani, bambini e persone a basso reddito, con un'attenzione particolare per gli immigrati.

Infine, viene proposta una riflessione rispetto a come gli strumenti di pianificazione disponibili si relazionino con i temi precedenti. In quest'ultimo percorso, oltre agli strumenti tradizionali (PUT, PUM) ampio spazio viene dato alla VAS, rispetto alla quale vengono individuati diversi elementi di interesse, con particolare riferimento all'obbligatorietà dell'apertura del processo di piano a soggetti esterni e, più in generale al pubblico.

Le analisi necessarie vengono quindi redatte a una duplice scala territoriale: In primo luogo, viene condotto un ragionamento di ampio respiro rispetto al Nord Ovest Milanese, che permette, grazie alla ricchezza di situazioni riscontrabili in questo territorio, di individuare diverse articolazioni dei temi di interesse. Secondariamente, ci si sofferma su un caso studio specifico, il PGTU di Busto Garolfo, che diviene occasione per leggere alla scala locale come i tre elementi di interesse si relazionino fra loro.



## **Introduzione**

La necessità di gestire i costi esterni indotti dal sistema di mobilità, siano questi di natura ambientale, sociale piuttosto che economica, è alla base di un processo di profonda riconsiderazione di priorità e strategie del settore della pianificazione dei trasporti.

Nello specifico, è nella dimensione locale, in particolar modo urbana, che tale processo risulta particolarmente interessante, data la molteplicità di aspetti e la complessità riscontrabili a tale livello.

Tuttavia, un tale percorso di ricerca, volto a una valutazione complessiva della gestione dei costi collettivi a livello locale, richiederebbe, allo stesso tempo, l'acquisizione di un bagaglio conoscitivo molto esteso, rischiando così di risultare dispersivo.

Pertanto, dopo aver definito le principali caratteristiche dell'attuale modello di mobilità, si è scelto di vincolare il percorso di ricerca rispetto a tre principali tematiche.

In primo luogo, rispetto al ruolo rivestito dalle variabili insediative e sociodemografiche nell'influenzare le caratteristiche stesse del modello.

Segue una riflessione rispetto ai costi collettivi. In particolare, a una indagine a tutto tondo si preferisce un'analisi di dettaglio rispetto alla limitazione della mobilità di particolari soggetti in contesti incentrati sull'uso dell'automobile

Infine, si compie una riflessione rispetto alla strumentazione a disposizione del pianificatore dei trasporti, cercando di capire se sia questa adeguata o necessiti piuttosto di alcune integrazioni.

Da un punto di vista metodologico, si è scelto di limitare la ricerca all'interno di uno specifico ambito territoriale, letto a due scale differenti: da una parte, infatti, viene mantenuta una lettura d'insieme rispetto al Nord Ovest milanese, territorio esteso ed eterogeneo; dall'altra, invece, si entra nel merito di un contesto territoriale specifico, il comune di Busto Garolfo, di cui viene presentata un caso di policy specifica, il PGTU.

L'elaborato di tesi viene così articolato:

Nel capitolo 2, viene presentata l'area di indagine e la lettura che ne viene fatta per ambiti omogenei. Tale ripartizione viene fatta sulla base di specifiche caratteristiche socio demografiche e insediative;

Segue, nel capitolo 3, la definizione delle principali caratteristiche del sistema di mobilità, in termini di flussi, scelta modale e motivazioni di spostamento. Inoltre, viene indagato il legame che queste hanno con i tratti insediativi e socio demografici che definiscono gli ambiti;

Il capitolo 4 introduce il tema dei soggetti esclusi dal sistema di mobilità car based, soffermandosi sugli effetti che questo ha rispetto a bambini, anziani e immigrati;

Il capitolo 5 apre invece la riflessione rispetto agli strumenti disponibili, dapprima restituendo alcune riflessioni generali rispetto ai vincoli e alle difficoltà implicate in una politica finalizzata alla redistribuzione modale, e poi entrando nel merito degli strumenti ritenuti a tal fine rilevanti;

Il capitolo 6 introduce il caso studio di Busto Garolfo, inquadrandolo all'interno del percorso di tesi;

Il capitolo 7 declina la realtà di Busto Garolfo, esplicitandone il modello di mobilità il ruolo degli aspetti insediativi rilevanti e la condizione dei soggetti deboli;

Il capitolo 8 invece evidenzia il contributo e i limiti del PGTU di Busto Garolfo, in particolare rispetto al ruolo avuto dallo strumento nel proporre un modello di mobilità alternativo.

Il capitolo 9, infine, indaga il ruolo che la VAS potrebbe avere qualora applicata a un PGTU.

## **Descrizione dell'area di analisi e ripartizione in ambiti omogenei**

L'idea del seguente capitolo è di introdurre e delimitare l'area di analisi: il Nord Ovest milanese. L'interesse di questa area è individuabile, prevalentemente, nella varietà delle forme insediative presenti al suo interno. La letteratura di riferimento riduce questa complessità a due principali situazioni insediative (Itaten 1996, Lanzani 1996):

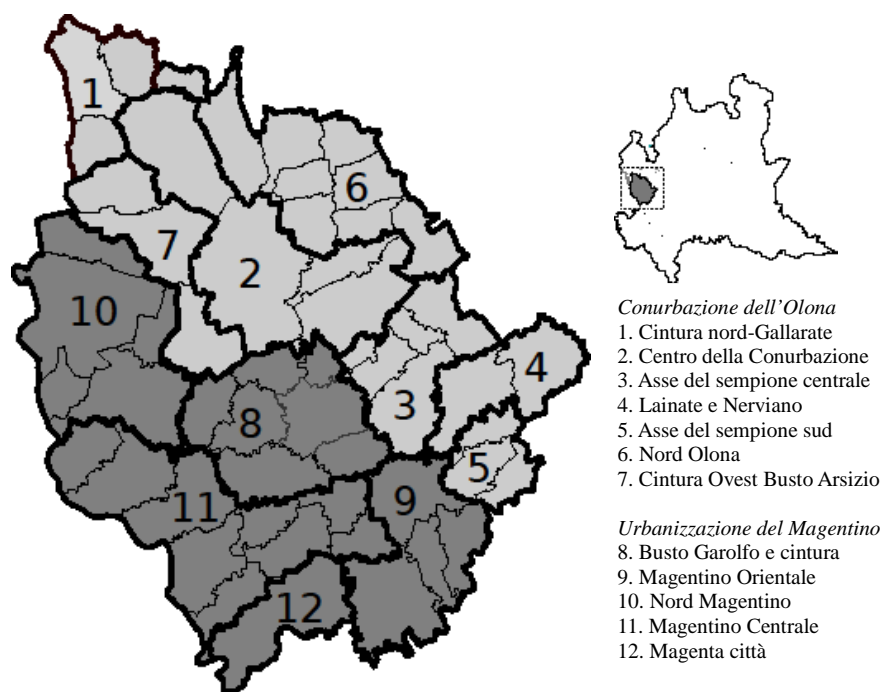
- La *Conurbazione multicentrica dell'Olona*, storico distretto industriale lombardo sviluppatosi lungo l'asse del Sempione. Al suo interno sono riconoscibili tre polarità di rilievo (Busto Arsizio, Gallarate e Legnano), presso le quali si concentrano numerosi servizi alla persona e alle imprese. Oltre al settore manifatturiero, che pur rimane una presenza rilevante, sono ormai evidenti gli esiti di un progressivo processo di terziarizzazione dei poli e di rilocalizzazione delle funzioni produttive nei comuni limitrofi, rafforzato anche dalla localizzazione sul territorio di servizi metropolitani, in particolare l'aeroporto di Malpensa.
- L'*Urbanizzazione reticolare del Magentino*: ambiente perturbato con tratti maggiormente tradizionali, il Magentino si caratterizza per minori dimensioni e densità di popolazioni oltre che per una maggiore omogeneità nella gerarchia dei centri. Unica polarità, di livello locale, è la città di Magenta, dove è presente una notevole concentrazione di servizi.

Tuttavia, al fine di connotare il modello di mobilità del nord ovest milanese, una tale suddivisione risulta tuttavia inadeguata: i due territori sono infatti troppo estesi e hanno al loro interno situazioni economico-insediative eterogenee. D'altra parte, anche un'analisi condotta a dettaglio comunale presenterebbe almeno due limiti: in primo luogo risulterebbe dispersiva, con oltre 50 comuni; secondariamente, data la presenza di numerosi comuni di piccole dimensioni, e dovendo poi ricorrere a strumenti statistici e non censuari, si rischierebbe di avere dei campioni esigui e quindi di scarsa significatività.

Si è pertanto scelto di individuare un'unità territoriale intermedia, denominata *ambito*. Questo è inteso come un'aggregazione di singoli comuni sulla base sia della loro prossimità territoriale, che dell'omogeneità di variabili socio demografiche e insediative

ritenute rilevanti rispetto alla definizione dei pattern di mobilità<sup>1</sup>.

Sulla base di questi criteri, sono stati pertanto individuati 12 ambiti omogenei. Di questi, 7 all'interno della conurbazione dell'Olona e i rimanenti 5 nell'urbanizzazione del magentino (Figura 1).



**Figura 1** - Divisione dei territori dell'Olona e del Magentino per ambiti omogenei: visione d'insieme

Di seguito, gli ambiti vengono descritti sulla base delle caratteristiche socio demografiche e insediative, per ognuna delle quali viene restituito un breve quadro di riferimento che ne giustifica la rilevanza al fine della descrizione dei pattern di mobilità.

Rispetto alle variabili socio demografiche, la dimensione degli ambiti, intesa sia come numero di abitanti che di addetti, risulta essere quella più utile per la classificazione degli ambiti. L'esistenza di un legame significativo fra questa variabile e il numero di spostamenti per abitante è in gran parte confermata dalla letteratura. Al crescere delle dimensioni, aumentano, grazie alle economie di scala, i servizi disponibili localmente, con una diminuzione della lunghezza media degli spostamenti (Spence and Frost 1995<sup>2</sup>). Questa relazione virtuosa si inverte in prossimità delle aree metropolitane che, grazie all'insediamento di servizi di altissimo livello, hanno ampliato enormemente il proprio bacino di influenza, attirando spostamenti da località più

<sup>1</sup> Si veda Allegato I per una restituzione di dettaglio delle analisi effettuate

<sup>2</sup> Cit in Banister 2005.

remote (Banister 2005). La tabella 1 riporta le dimensioni per gli ambiti di riferimento, distinguendo fra il numero di abitanti e il numero di addetti;

Di scarsa rilevanza sono invece risultati essere i dati relativi alla struttura demografica: incidenza della popolazione con età compresa fra 0 e 14 sulla popolazione totale, incidenza della popolazione immigrata, incidenza della popolazione anziana (over 65). Tali variabili, infatti, non mostrano differenze particolarmente significative fra i diversi ambiti<sup>3</sup>.

		Nome ambito	Comuni	Dimensioni - abitanti (valore assoluto)	Dimensioni abitanti (%)	Dimensioni - addetti (valore assoluto)	Dimensioni addetti(%)
Conurbazione dell'Olona	1	(1) Cintura Nord-Gallarate:	Casorate sempione, Arsago Serpio, Besnate	15'000	3,25	4'400	2,41
	2	(2) Centro della Conurbazione:	Busto Arsizio, Gallarate, Legnano, Castellanza	190'000	41,13	87'800	48,03
	3	(3) Asse del sempione centrale:	Canegrate, Cerro Maggiore, Parabiago, San Giorgio su Legnano, San Vittore Olona	66'000	14,29	18'300	10,01
	4	(4) Lainate e Nerviano	Lainate e Nerviano	42'000	9,09	19'400	10,61
	5	(5) Asse del sempione sud:	Vanzago, Pogliana milanese e Pregnana Milanese	23'000	4,98	8'700	4,76
	6	(6) Comuni del Nord Olona:	Cassano Magnago, Fagnano Olona, Gorla Maggiore, Gorla Minore, Marnate, Olgiate Olona, Rescaldina, Solbiate Olona	82'000	17,75	28'000	15,32
	7	(7) Cintura Ovest Busto Arsizio:	Cardano al Campo, Cavaria con Premezzo, Magnago, Samarate	44'000	9,52	16'200	8,86
	<i>Totale</i>			462'000	100	182'800	100
Magentino	8	(8) Busto garolfo e cintura:	Arconate, Buscate, Busto Garolfo, Casorezzo, Dairago, Inveruno, Villa Cortese	47'000	24,10	12'900	18,83
	9	(9) Magentino orientale:	Arluno, Corbetta, Sedriano, Vittuone	47'000	24,10	14'500	21,17
	10	(10) Nord Magentino:	Castano Primo, Ferno, Lonate Pozzolo, Nosate, Vanzaghello	34'000	17,44	13'900	20,29
	11	(11) Magentino centrale:	Bernate Ticino, Boffalora sopra Ticino, Cuggiono, Marcallo con Casone, Mesero, Ossona, Robecchietto con Induno, Santo Stefano Ticino,	44'000	22,56	15'400	22,48
	12	(12) Magenta	Magenta	23'000	11,79	11'800	17,23
		<i>Totale</i>			195'000	100	68'500

**Tabella 1** - Caratteristiche socio-demografiche degli ambiti individuati  
(Fonte: elaborazione su dati Istat 2001)

Più articolato è l'insieme di variabili che descrivono gli ambiti dal punto di vista insediativo (Tabella 2):

*Densità*: intesa come rapporto fra la popolazione residente in un territorio e l'estensione dello stesso. L'esistenza di un legame di proporzionalità inversa fra questa variabile e il consumo energetico - inclusivo del ricorso al trasporto privato - è stata evidenziata da Newmann e Kenworthy nel 1989 (cit in Newmann

<sup>3</sup> Come si vedrà, gli stessi dati sono utilizzati all'interno del capitolo 4.

e Kenworthy 2000). La relazione viene giustificata in primo luogo con il fatto che al crescere della densità aumentano le possibilità di trovare nelle vicinanze i servizi desiderati, e quindi diminuisce la lunghezza degli spostamenti. In secondo luogo, si rendono possibili modalità di trasporto meno energivore. Altri autori, tuttavia, evidenziano come tale relazione si manifesti di fatto soltanto nelle aree metropolitane, mentre sia più difficilmente individuabile in centri di minori dimensioni (Breheny 2001, cit in Banister 2005).

Nel calcolare questa variabile negli ambiti di analisi, è stata effettuata la media delle densità dei singoli comuni, pesate per la rispettiva popolazione.

*Mixitè*: con tale termine viene intesa la giustapposizione di funzioni urbane complementari (Es. casa-lavoro).

Alti livelli di mixitè dovrebbero riflettersi in una maggiore prossimità rispetto alle destinazioni, portando, ad esempio, i residenti a cercare un lavoro nei pressi della propria abitazione. Se questo si verificasse si otterrebbe sia una diminuzione della distanza percorsa sia uno spostamento verso modalità più dolci. Tuttavia, la letteratura di riferimento contraddice questo fenomeno, evidenziando come si verifichi soltanto per gli spostamenti finalizzati al loisir e ai piccoli acquisti ma non a quelli casa-lavoro (Uyen-Phan Van, Martyn Senior 2000; Banister 1997, cit in Banister 2005).

Nell'analisi si è distinto fra: l'indice di attrattività, inteso come rapporto percentuale fra gli attivi (residenti nell'ambito che hanno un'occupazione) e gli addetti (persone che lavorano all'interno dell'ambito); il peso occupazionale dei tre settori economici maggiormente rilevanti: il manifatturiero (M), il terziario (T) e il terziario pubblico (P).

*Servizi sovra locali*: la concentrazione in determinati ambiti di servizi di portata sovra locale si traduce nell'aumento della loro capacità attrattiva. Per quanto riguarda l'area di analisi, la ricerca di tali servizi si è limitata alle strutture socio-sanitarie e a quelle per l'educazione media-superiore;

*Prossimità a infrastrutture di trasporto*: la prossimità di origini e destinazioni a punti di accesso al trasporto su ferro piuttosto che a caselli autostradali e a un parcheggio riservato si riflette sulla scelta modale dell'individuo (Banister 2005; Stead et al 2000). Nella classificazione dell'area di analisi, si è pertanto tenuto conto della presenza di caselli autostradali e/o stazioni ferroviarie

	Nome ambito	Densità (ab/kmq)	Indice di attrattività	Mixità funzionale	Servizi sovralocali	Accesso a reti sovralocali	
Conurbazione dell'Olona	1	Cintura Nord-Gallarate:	700	42%	M: 58 %; T : 33 %; P: 9%	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	Stazioni Ferroviarie: Casorate Sempione e Besnate.
	2	Centro della Conurbazione:	2700	66%	M: 35% ; T : 43% ; P: 22%	Offerta articolata, in particolare a Busto. Università a Castellanza	Stazioni Ferroviarie: tutti i comuni Autostrada (A8): Gallarate, Busto Arsizio. Aeroporto di Malpensa
	3	Asse del sempione centrale:	2000	41%	M: 54%; T : 33%; P: 13%	Scuole superiori a Canegrate	Stazioni Ferroviarie:: Canegrate e Parabiago Autostrada (A8): Cerro Maggiore
	4	Lainate e Nerviano	1700	68%	M: 56%; T : 37%; P: 7%	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	Autostrada (A8): Lainate
	5	Asse del sempione sud:	1450	56%	M: 48%; T : 44%; P: 8%	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	Stazioni Ferroviarie: Vanzago
	6	Comuni del Nord Olona:	1500	50%	M: 60%; T : 30%; P: 10%	Servizi concentrati in prossimità dell'asse del sempione.	Stazioni Ferroviarie: Rescaldina
	7	Cintura Ovest Busto Arsizio:	1200	55%	M: 73%; T:19%; P: 8%	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	Stazioni Ferroviarie: Cavarina con Premezzo
	<i>Valore medio</i>		<i>2050</i>	<i>57.5%</i>	<i>M:73%; T:19%; P:8%</i>		
Magentino	8	Busto garolfo e cintura:	930	38%	M: 60%; T:28%; P: 12%	Scuole superiori a Inveruno e Villa Cortese	Nessuno
	9	Magentino orientale:	1150	45%	M:48%; T:38%; P:14%	2 Scuole medie superiori a Vittuone e Corbetta. Ospedale ad Arluno	Stazioni Ferroviarie:: Vittuone e Corbetta
	10	Nord Magentino	600	58%	M:52%; T:37%; P: 11%	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	Stazioni Ferroviarie:: Castano Primo, Vanzaghello
	11	Magentino centrale	650	52%	M:64%; T:22%; P:14%	Scuole medie superiori ea Cuggiono e Inveruno; Ospedale a Cuggiono	Autostrada(A4): Casello di Marcallo e Mesero
	12	Magenta	1'050	77%	M:34%; T:32%; P:34%	Dotazione di servizi articolata	Stazioni Ferroviarie: Magenta
	<i>Valori medi</i>		<i>870</i>	<i>50,9%</i>	<i>M:47%;T:37%; P:16%</i>		

**Tabella 2** – Caratteristiche insediative degli ambiti  
(Fonte: elaborazione su dati Istat 2001)

## ***Dimensioni e caratteristiche del modello di***

### ***mobilità***

In base agli ambiti omogenei definiti nel capitolo 2, è possibile ora individuare le principali caratteristiche del modello di mobilità dell'area di riferimento, nonché il ruolo rivestito dalle caratteristiche insediative nel definirlo

In entrambi i casi, strumento fondamentale è l'Indagine Origine /Destinazione della Regione Lombardia (2002)<sup>4</sup>. Lo strumento rende infatti possibile ricostruire il quadro degli spostamenti generati e/o attratti dall'area di analisi in una giornata lavorativa, ripartendoli fra: movimenti in uscita, quindi con origine interna e destinazione esterna all'area di studio; movimenti in entrata, quindi aventi origine esterna e destinazione interna all'area di studio; movimenti interni, in cui origine e destinazione ricadono nello stesso ambito.

In un secondo momento, è possibile analizzare questi gruppi sulla base delle destinazioni degli spostamenti, delle ragioni che li hanno determinati e dei mezzi utilizzati.

I dati così ottenuti vengono letti a una duplice scala: in primo luogo, alla luce del confronto fra la conurbazione dell'Olonza e l'urbanizzazione reticolare del Magentino; secondariamente, grazie alla ripartizione per ambiti oggetto del capitolo 2, individuando differenze interne a questi territori.

La restituzione dei principali risultati avviene in due momenti distinti: in primo luogo, nel paragrafo 3.1, vengono riportati restituire le principali caratteristiche del modello di mobilità, delineando la struttura O/D, la ripartizione modale e le principali motivazioni di spostamento.

Secondariamente, nel paragrafo 3.2, viene proposta una riflessione rispetto al ruolo giocato dal sistema insediativo nel definire tale struttura dei pattern. Nello specifico, ad una prima lettura d'insieme si affiancano degli approfondimenti rispetto al ruolo giocato dalle variabili insediative già incontrate nella definizione degli ambiti.

---

<sup>4</sup> La matrice O/D è stata commissionata dalla Regione Lombardia a un gruppo di società specializzate nel periodo 2001-2002. Lo strumento è finalizzato a ricostruire dettagliatamente la domanda di trasporto, inquadrando con precisione gli spostamenti nello spazio, nel tempo e con diversi sistemi di attività, in grado di superare il limite dello strumento censuario (Istat), riferito soltanto agli spostamenti sistematici casa-lavoro e casa-studio. Per maggiori informazioni si rimanda a Regione Lombardia (2002)



### 3.1 La domanda di mobilità quotidiana

La descrizione delle principali caratteristiche del modello di mobilità nell'area di riferimento si sviluppa in tre momenti fondamentali: in primo luogo, vengono presentate le dimensioni del fenomeno, soffermandosi in particolare sulla struttura O/D dei flussi, e sui rapporti fra le diverse componenti di mobilità; successivamente, viene descritta la ripartizione modale; infine i motivi di spostamento<sup>5</sup>.

#### 3.1.1 Dimensioni del fenomeno

Una prima serie di considerazioni può essere fatta rispetto a come i flussi di mobilità si distribuiscono sul territorio.

In primo luogo, viene restituita la ripartizione degli spostamenti giornalieri, per componente. Emerge così come i flussi di scambio, ovvero generati e/o attratti, rappresentino la maggior parte degli Spostamenti/giorno che avvengono nei due territori. Gli Spostamenti/giorno interni, quindi che si esauriscono all'interno dello stesso ambito, hanno al contrario un peso minore, con oltre un terzo degli spostamenti/giorno in entrambi i territori analizzati (Tabella 3).

Territorio		Interna	Generata	Attratta	Totale
Olona	V.a.	195945	151793	157756	505494
	%	38,76	30,03	31,21	100,00
Magentino	V.a.	70929	71685	52764	195378
	%	36,30	36,69	27,01	100,00
Totale	V.a.	266874	223478	210520	700872
	%	38,08	31,89	30,04	100,00

**Tabella 3** Ripartizione degli spostamenti/giorno per componente. (Fonte: elaborazione su Dati OD Lombardia 2002)

Per una migliore conoscenza del fenomeno, la mobilità di scambio viene ulteriormente disaggregata sulla base di una matrice O/D (Tabella 4). Emerge così come quote significative di questi spostamenti/giorno non oltrepassino i confini del territorio di appartenenza. Questo è particolarmente evidente nella città dell'Olona, dal momento che il 57% della mobilità di scambio si esaurisce all'interno dei suoi confini (Tabella 4.b). Diverso è il caso del magentino, dove tale dinamica viene riscontrata soltanto nel 40% dei casi. Le Tabelle 4.b e 4.c, che entrano nel merito rispettivamente dei movimenti generati e attratti, mettono in evidenza come questo sia imputabile alla prossimità alla città

<sup>5</sup> Il dettaglio, a livello di ambito, delle analisi effettuabile è restituito nell'allegato II.

dell'Olona, destinazione di una quota rilevante della mobilità generata.

		Destinazioni			
		Olona	Magentino	Esterno	Totale
Origini	Olona	86686*	11317	53790	151793
	Magentino	23493	28412*	19780	71685
	Esterno	47577	13035		
	Totale	157756	52764		433998

a) Ripartizione degli spostamenti/giorno per O/D

		Destinazioni			
		Olona	Magentino	Esterno	Totale
Origini	Olona	57*	7	36	100
	Magentino	33	40*	27	100

b) Ripartizione degli spostamenti/giorno generati (%)

		Origini			
		Olona	Magentino	Esterno	Totale
Destinazione	Olona	55*	15	30	100
	Magentino	21	54*	25	100

c) Ripartizione degli spostamenti/giorno attratti (%)

\*il dato è riferito ai flussi i cui ambiti di O/D sono differenti ma interni allo stesso territorio: ad esempio il percorso Busto Arsizio (Ambito 2) –Parabiago (Ambito3)

**Tabella 4** - Mobilità di scambio, valori assoluti e ripartizione dei flussi generati e attratti (fonte: elaborazione su dati OD lombardia 2002)

La Tabella 4 sottolinea anche come, malgrado la maggior parte dei flussi si esaurisca all'interno dell'area, gli spostamenti/giorno aventi origine o destinazione esterne all'area di analisi rimangono comunque significativi. Si è ritenuto quindi utile ripartire tali spostamenti/giorno sulla base di alcune macro-aree, individuando le principali origini e destinazioni (Tabella 5).

La destinazione di maggiore rilevanza risulta essere il Varesotto, cui si riferisce il 34% degli spostamenti/giorno attratti o generati dall'area. Rispetto al cuore della metropoli milanese, la maggior parte degli scambi (18% del totale), avviene con i comuni di prima cintura, invece che con il cuore della città, cui fa riferimento soltanto l'8% degli spostamenti/giorno, per lo più generati. Significativo anche il legame con il Saronnese (17%).

Destinazione Esterna	Olona		Magentino		Totale	peso sul totale
	generati	Attratti	Generati	Attratti		
Milano città	7187	387	3379	158	11111	
<i>% sul totale</i>	65	3	30	1	100	8
Varese Nord	19051	23784	1795	916	45546	
<i>% sul totale</i>	42	52	4	2	100	34
Saronnese	10087	11302	902	648	22939	
<i>% sul totale</i>	44	49	4	3	100	17
Abbiatense	331	313	2844	3818	7306	
<i>% sul totale</i>	5	4	39	52	100	5
Cintura milano	8213	4589	6326	4401	23529	
<i>% sul totale</i>	35	20	27	19	100	18
Nord est Lombardia	8593	6918	4148	2798	22457	
<i>% sul totale</i>	38	31	18	12	100	17
Sud Lombardia	325	280	393	293	1291	
<i>% sul totale</i>	25	22	30	23	100	1
<b>Totali</b>	<b>53787</b>	<b>47573</b>	<b>19787</b>	<b>13032</b>	<b>134179</b>	<b>100</b>

**Tabella 5** – Mobilità di scambio: principali poli attrattori e generatori esterni all'area di riferimento (Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002)

Ulteriori osservazioni rispetto all'organizzazione territoriale del modello di mobilità possono essere fatte leggendo i due territori non come singole entità insediative, ma attraverso gli ambiti che le costituiscono. In particolare, è possibile porre l'attenzione rispetto a tre aspetti: la ripartizione dei flussi attratti dal territorio fra i suoi diversi ambiti; il peso dei flussi attratti sul totale dei flussi di scambio; infine il peso degli spostamenti/giorno interni sul totale. In tal modo è possibile individuare le polarità presenti nei due territori, oltre che di stimare la capacità di autocontenimento degli ambiti che li compongono.

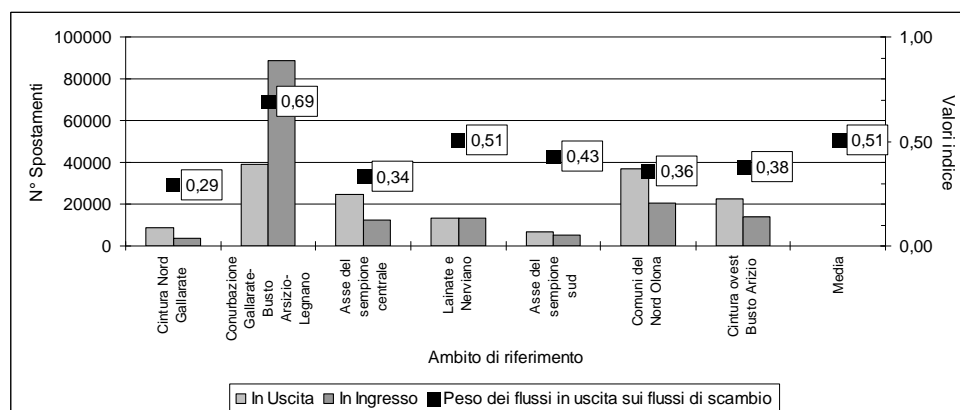
La città dell'Olona si caratterizza per la presenza di un polo attrattore di rilevanza metropolitana, la conurbazione Busto Arsizio – Gallarate - Legnano, all'interno del quale si concentrano una quota rilevante di abitanti e addetti del territorio (vedi Tabella 1 pag 13). Grazie a queste caratteristiche, l'ambito riesce ad attrarre oltre il 56% degli spostamenti/giorno in entrata, contro un dato variabile fra il 2% e il 13% negli altri casi (Tabella 6).

Ambito		Spostamenti/giorno (n°)	%
1	Cintura Nord Gallarate	3707	2,35
2	Centro della conurbazione	88756	56,26
3	Asse del sempione centrale	12352	7,83
4	Lainate e Nerviano	13570	8,60
5	Asse del sempione sud	5055	3,20
6	Comuni del Nord Olona	20509	13,00
7	Cintura ovest Busto Arizio	13806	8,75
Totale		157756	100

**Tabella 6** - Ripartizione per destinazione degli spostamenti/giorno attratti nella città dell'Olona (Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002)

Similmente, in questo ambito il peso dei flussi attratti sul totale dei flussi di scambio assume il valore più alto, pari a 0.69, denotando quindi una forte prevalenza dei flussi in entrata su quelli in uscita. Negli altri casi, invece, l'indice non supera il valore di 0.5, valore rappresentativo di una situazione di equilibrio. L'indice più basso, pari a 0.3, si presenta nella cintura nord-Gallarate, ed è sintomatico di una forte perdita di popolazione durante alcune fasi della giornata.

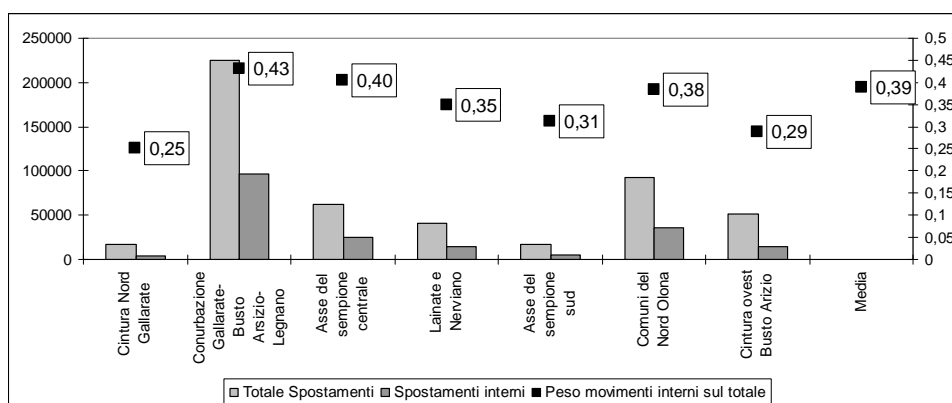
Il valore medio assunto dal territorio (0.5) è quindi riconducibile al peso demografico dell'ambito a maggiore capacità attrattiva, piuttosto che a una caratteristica comune all'intero territorio (Grafico 1).



**Grafico 1** - Rapporto movimenti in ingresso e in uscita nel Olona (Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002)

Allo stesso modo, anche il rapporto fra gli spostamenti/giorno interni all'ambito e il totale ha nel cuore della conurbazione il valore più rilevante (0.43), mentre negli altri casi i valori sono più bassi. Nuovamente è la cintura nord di Gallarate a presentare il valore più basso (0.25). Anche in questo caso, il valore medio assunto dal territorio (0.39) è in gran parte imputabile alla

rilevanza demografica del polo attrattore (Grafico 2).



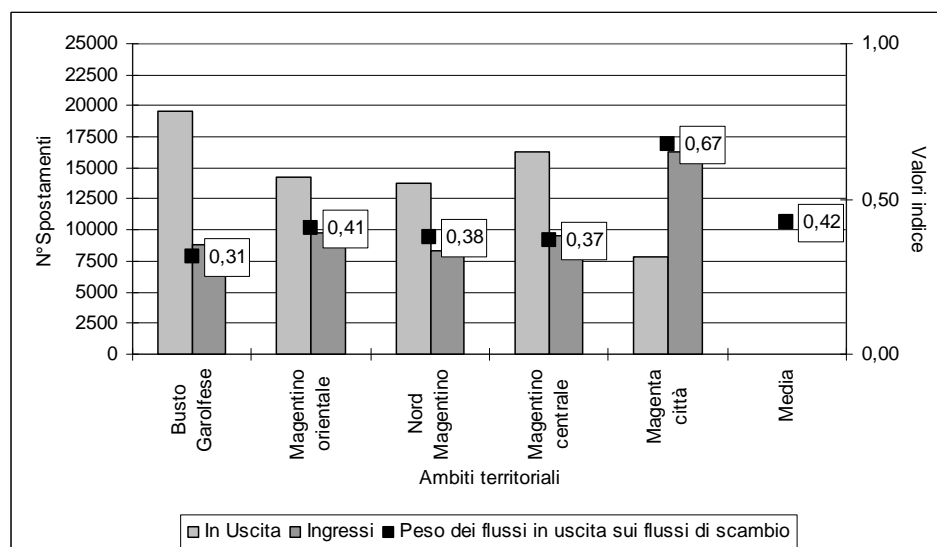
**Grafico 2** – Peso dei movimenti interni sul totale dei movimenti generati e attratti, città dell’Olona (Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002)

Le stesse analisi sono state condotte per il magentino. Anche questo territorio ha una forte centralità al suo interno, Magenta, la quale tuttavia non ha una capacità attrattiva paragonabile a quella del cuore della città dell’Olona: pur presentando infatti la città un bilancio positivo fra i movimenti in ingresso e in uscita, è destinazione soltanto di un terzo degli spostamenti/giorno generati dal suo territorio (Grafico 3, Tabella 7).

		Spostamenti/giorno	%
8	Busto Garolfo e cintura	8834	16,74
9	Magentino orientale	9799	18,57
10	Nord Magentino	8355	15,83
11	Magentino centrale	9510	18,02
12	Magenta città	16265	30,83
	<i>Totale</i>	52766	100,00

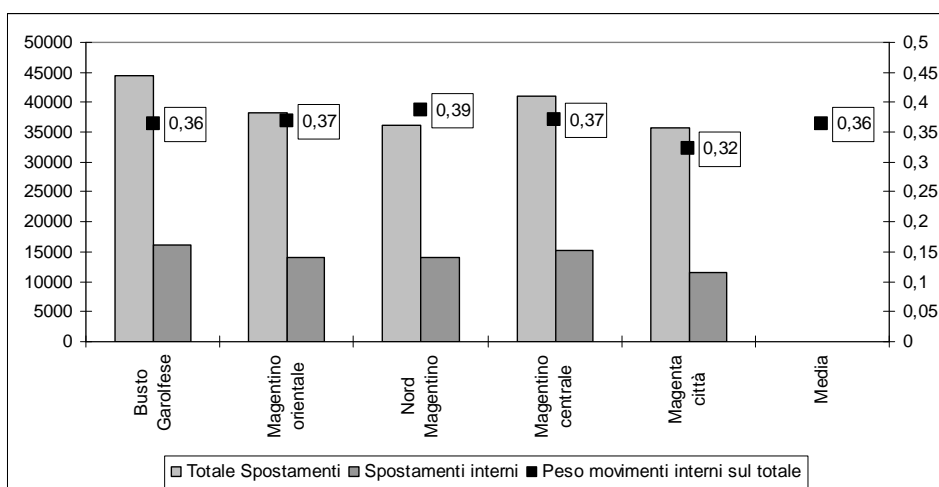
**Tabella 7** - Ripartizione per destinazione degli spostamenti/giorno attratti nella città dell’Olona (Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002)

Al contrario della città dell’Olona inoltre, la media ponderata del rapporto fra flussi in entrata e in uscita è negativo (0,42), il che conferma la minore rilevanza del dato relativo alla città di Magenta rispetto al totale degli spostamenti/giorno di scambio.



**Grafico 3** – Rapporto movimenti in ingresso e in uscita nel Magentino (Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002)

Per quanto riguarda invece il peso dei movimenti interni sul totale dei generati, il magentino, con valori oscillanti fra lo 0.32 (Magenta) e lo 0.38 (Magentino centrale), si caratterizza per una maggiore omogeneità rispetto all’Olona



**Grafico 4** - Peso dei movimenti interni sul totale dei movimenti generati e attratti, urbanizzazione reticolare del magentino (Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002)

### 3.1.2 Ripartizione della scelta modale

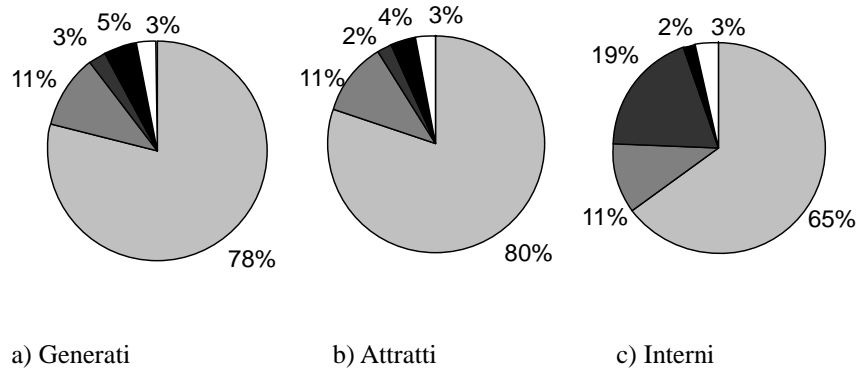
All’eterogeneità della geografia delle destinazioni fra e all’interno dei due ambiti insediativi, si contrappone la straordinaria omogeneità della scelta modale. Senza significative eccezione fra i diversi territori e ambiti territoriali, oltre l’80% degli spostamenti/giorno in entrambi gli ambiti avviene in automobile, mentre la quota restante viene ripartita diversamente fra moto, trasporto collettivo e mobilità dolce. Unica, ma marginale,

eccezione è rappresentata dagli spostamenti/giorno diretti a Milano (6% degli spostamenti/giorno generati, Tabella 3), per i quali l'auto rappresenta soltanto il 17% degli spostamenti/giorno totali, mentre quote più rilevanti sono soddisfatte dalla combinazione auto-ferro (28%) e dal trasporto su ferro (24%).

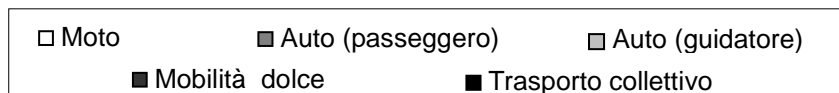
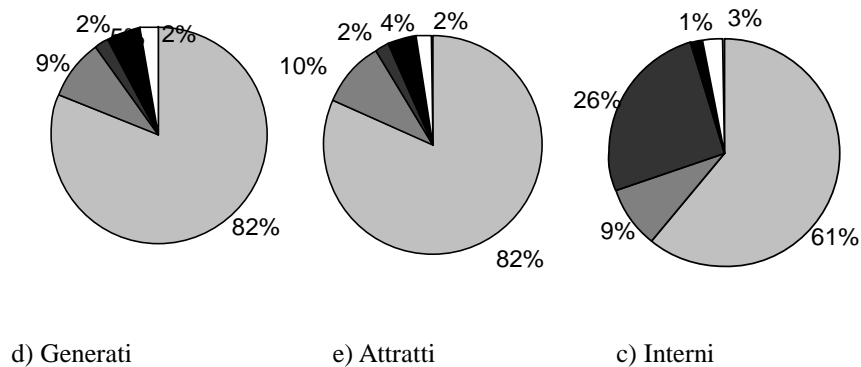
Tale quadro trova una parziale conferma nella declinazione per componente di mobilità (Grafico 5), permette di evidenziare una sostanziale omogeneità di tale ripartizione tendenza nei movimenti di scambio.

Diverso è invece il caso degli spostamenti/giorno interni: in entrambi i casi, infatti, si registra un maggiore peso della modalità dolci di trasporto, che diviene ancora più marcato nel magentino (26%), dove soddisfa un quarto della domanda.

*Città dell'Olona: ripartizione modale*



*Magentino: ripartizione modale*



**Grafico 5** – Ripartizione degli spostamenti/giorno per componente di mobilità e mezzo utilizzato (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

*3.1.3 Le ragioni di spostamento: specificità dei percorsi casa-scuola*

L'ultimo aspetto considerato riguarda il ruolo giocato dai motivi

di spostamento nell'influenzare l'articolazione dei flussi e la scelta modale nell'area di analisi.

Rispetto all'articolazione dei flussi nei due territori, l'unica differenza riscontrabile riguarda il differente peso assunto dai ritorni a casa, che vengono generati in misura maggiore dalla conurbazione dell'Olona rispetto al Magentino (la situazione si inverte analizzando i movimenti attratti). Come ovvio, questo è legato al differente ruolo dei due territori e alla forte capacità attrattiva presente nella città dell'Olona<sup>6</sup>.

Nei movimenti generati non vi sono significative variazioni nei territori e i rispettivi ambiti: il movimento casa-lavoro copre quasi la metà degli spostamenti/giorno, mentre quote minori sono riconducibili agli spostamenti/giorno casa-scuola, di accompagnamento, per commissioni personali, acquisti e svago. Di scarsa rilevanza lo spostamento finalizzato a visitare parenti, amici piuttosto che clienti.

Simile è la situazione per gli spostamenti/giorno interni, che non mostrano particolari variazioni: rispetto al caso precedente si riduce il peso degli spostamenti/giorno casa lavoro, a favore in particolare degli acquisti, dell'accompagnamento e dello svago. Di scarsa rilevanza invece i movimenti casa-scuola, per commissioni e per visitare parenti o amici. Quasi inesistenti, soprattutto nel magentino, gli spostamenti/giorno per incontrare clienti o per fare riunioni.

Diverso è il caso degli spostamenti/giorno attratti, nei quali il confronto fra ambiti permette di riconoscere una maggiore eterogeneità. Questa riguarda in particolare due motivi di spostamenti/giorno: lo studio e gli acquisti.

Per quanto riguarda i movimenti casa-scuola, nella città dell'Olona la capacità di attrazione è propria di alcuni ambiti, come il 2 (Centro della conurbazione) e il 3 (Asse del sempione centrale). Diversa è la situazione nel magentino, dove l'ambito 11 (Magentino centrale) è l'unico a non avere un flusso in entrata rilevante. Tale variabilità è riconducibile alla distribuzione sul territorio delle strutture educative di livello superiore, su cui si tornerà nel paragrafo successivo.

Gli spostamenti/giorno finalizzati agli acquisti hanno invece una geografia ancora differente. Nella città dell'Olona, i valori più alti, in termini relativi, si registrano negli ambiti 6 (Nord Olona), 4 (Lainate e Nerviano) e 2 (Centro della conurbazione), mentre negli altri casi sono presenti valori poco rilevanti o quasi assenti. Nel Magentino, i movimenti per acquisti sono la seconda ragione di movimenti attratti per l'ambito 12 (Magenta), seguita da 9

---

<sup>6</sup> Cfr 3.1.1



(Magentino orientale) e 10 (Nord Magentino), mentre valori di scarso interesse sono presenti in 8 (Busto Garolfo e cintura) e 11 (Magentino centrale).

Inoltre, il caso specifico di Magenta è meritevole di particolare attenzione. In questo ambito, che si caratterizza per una rilevante capacità attrattiva, gli spostamenti/giorno casa-lavoro perdono rilevanza a favore di quelli finalizzati commissioni, ad acquisti e , in misura minore, all'accesso alle strutture educative. Su questo aspetto si tornerà più dettagliatamente nel paragrafo successivo.

Un'ultima osservazione può essere fatta rispetto all'esistenza o meno di una relazione fra motivi di spostamento e scelta modale. In linea di massima, la preferenza per la macchina è dominante e omogenea, in tutti i motivi di trasporto, con l'unica ma significativa eccezione dei movimenti casa-scuola. In questo caso, l'uso dell'autovettura negli spostamenti/giorno di scambio si limita al 50% dei casi, e il trasporto collettivo su gomma riesce a soddisfare una quota decisamente significativa della domanda. Allo stesso tempo, negli spostamenti/giorno interni tale modalità torna a rivestire un ruolo secondario, sostituita da modalità dolci e da un maggiore uso dell'autovettura.

In coerenza con quanto già visto rispetto alla scelta modale, questa struttura degli spostamenti/giorno casa-scuola ha una rilevanza maggiore nel magentino, dove la macchina copre meno del 40% dei casi a fronte di un valore del 50% presente nell'Olona.

### ***3.2 Relazioni con il sistema insediativo***

Dopo aver evidenziato nel paragrafo precedente le principali caratteristiche del modello di mobilità dell'Ovest milanese, nonché le differenze presenti al suo interno, si è scelto di indagare se, e in che misura, tali comportamenti potessero essere riconducibili alle caratteristiche insediative dei due territori in analisi.

Si è deciso quindi di finalizzare l'indagine limitatamente a due aspetti: in primo luogo, rispetto al ruolo giocato dalla forma insediativa; questo ha poi permesso di indagare il ruolo giocato dalle specifiche variabili territoriali.

A tal fine le osservazioni possono strutturarsi su un duplice livello: da una parte, derivandole dalla lettura delle diverse componenti rilevanti in cui si articola il territorio; dall'altra attraverso alcune analisi di dettaglio rispetto a come specifiche variabili territoriali abbiano un'influenza sulla generazione degli spostamenti/giorno per abitante.

Nel primo caso, l'attenzione è verso l'interazione fra le infrastrutture di trasporto e le funzioni urbane nei due territori.

Nel secondo caso, vengono condotte delle analisi di dettaglio rispetto al legame fra le variabili insediative rilevanti<sup>7</sup>, e il numero di spostamenti/giorno per abitante.

Strumento fondamentale è ancora una volta la matrice O/D, il ricorso alla quale rende preferibile limitare l'analisi alle variazioni nel numero di spostamenti/giorno per abitante, piuttosto che nella lunghezza media degli spostamenti/giorno e nel percorso effettuato<sup>8</sup>. In particolare, si è deciso di concentrare l'attenzione su dimensioni, densità, mixità funzionale e presenza di servizi sovra locali.

### *3.2.1 Conurbazione policentrica dell'Olona*

Il territorio dell'Olona e si presenta come un continuum urbanizzato con rare interruzioni, sviluppatosi a ridosso dell'asse del sempione, principale elemento ordinatore dell'area, che si ritiene influenzi il modello di mobilità sotto molteplici punti di vista (Figura 2).

In primo luogo, essendo un asse di rilevanza sovregionale, ha storicamente permesso all'area di sviluppare le relazioni con Milano e Varese, tutt'ora principali destinazioni esterne dell'ambito (Tabella 5 pag 15).

Inoltre, contrariamente a quanto avviene nel magentino, questo asse è stato nel tempo incluso nell'urbanizzato, divenendone parte. Il risultato è stata la trasformazione del ruolo rivestito dall'asse che, al ruolo storico di infrastruttura di comunicazione sovralocale, ha visto affiancarsi quello di arteria principale per il traffico interno.

Si ritiene che la promiscuità fra flussi diversi, derivante da tale processo influenzi in maniera rilevante e negativa la percezione di sicurezza dell'infrastruttura, abbassando di conseguenza la propensione all'uso di scelte modali dolci.

---

<sup>7</sup> Introdotte nel capitolo 2

<sup>8</sup> Sulle modalità e risultati dell'analisi si rimanda all'allegato III.



**Figura 2** – Conurbazione policentrica dell’Olona, carta dei tracciati urbanizzati (Fonte: Lanzani 1993)

Questa visione d’insieme, viene integrata con una lettura comparativa fra i diversi ambiti, che confronti gli spostamenti/giorno per abitante di ogni singolo ambito (Tabella 8) con alcune sue caratteristiche socio-demografiche. Di queste, le più rilevanti sono densità e dimensioni.

Ambito	Pop.	Spostamenti/ giorno totali	Spostamenti/giorno per abitante			
			Totali	Attratti	Generati	Interni
1	15'000	3707	1,17	0,25	0,62	0,29
2	190'000	88756	1,18	0,46	0,20	0,50
3	66'000	12352	0,97	0,19	0,38	0,39
4	42'000	13570	1,02	0,33	0,32	0,35
5	23'000	5055	0,83	0,24	0,33	0,25
6	82'000	20509	1,18	0,26	0,46	0,45
7	44'000	13806	1,27	0,34	0,56	0,36

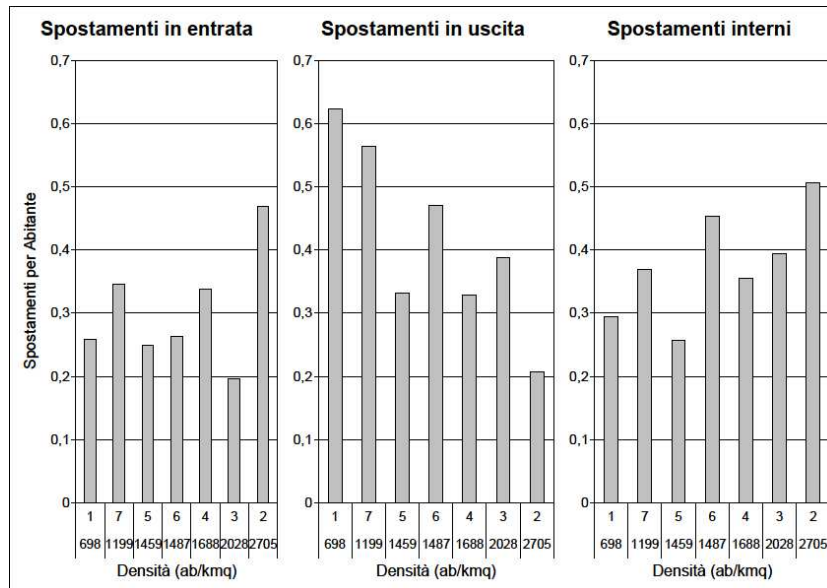
**Tabella 8** – Spostamenti/giorno per abitante per componente: città dell’Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia e Istat 2001)

In particolare, il quadro che emerge rispetto alla densità rispecchia quanto atteso dalla letteratura di riferimento. (Grafico 6):

- Una proporzionalità diretta, seppure debole, con il peso dei movimenti in entrata, che ha nell’ambito a più alta densità il suo valore più elevato. Allo stesso tempo, è da evidenziare come il valore più basso non si registri dove la densità è minore, ma al

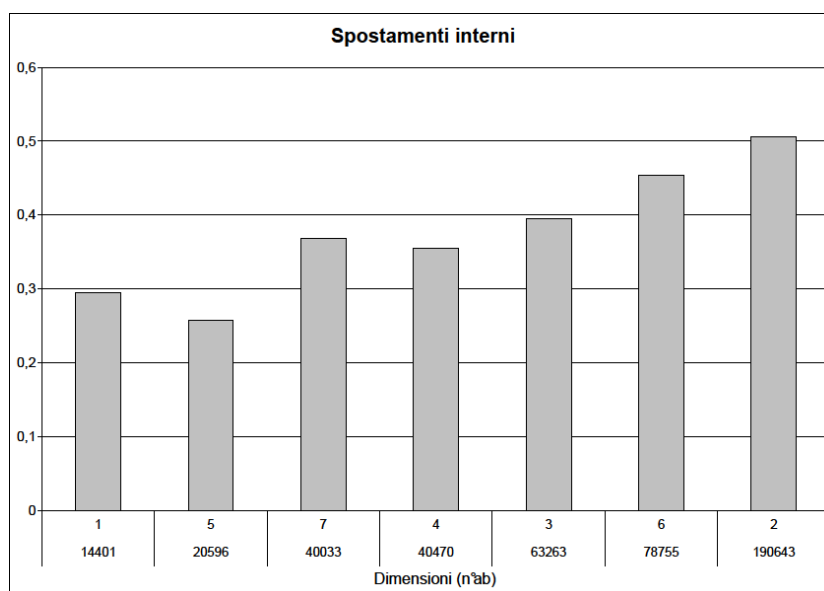
contrario nell'ambito con il secondo valore più elevato;

- Una proporzionalità inversa fra la densità e i movimenti in uscita che si riducono a un terzo, passando da oltre 0,6 nell'ambito a minore densità, ai 0,2 in quello con i valori più elevati;
- Un aumento dei movimenti interni, che raddoppiano fra l'ambito 5 (asse del sempione sud) e l'ambito 2 (conurbazione Gallarate-Busto Arsizio-Lignano)



**Grafico 6:** conurbazione policentrica dell'Olona: relazione densità – spostamenti/giorno per abitante (esclusi i ritorni a casa). (fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002 e Istat 2001)

Nel caso delle dimensioni, l'unica relazione di proporzionalità riscontrata è negli spostamenti/giorno interni, dove è presente una progressione quasi lineare con gli spostamenti/giorno per abitante (Grafico 7).



**Grafico 7:** conurbazione policentrica dell'Olona: relazione dimensioni spostamenti/giorno interni per abitante (esclusi i ritorni a casa). (fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002 e Istat 2001)

Meno evidenti sono le relazioni fra il numero di spostamenti/giorno per abitanti e la mixitè, che non mostra particolari relazioni di proporzionalità.

Per quanto riguarda la distribuzione dei servizi sovra locali sul territorio, la loro polarizzazione nei comuni di Gallarate, Busto Arsizio, Legnano e Castellanza, rende difficile l'individuazione di una linea di tendenza significativa.

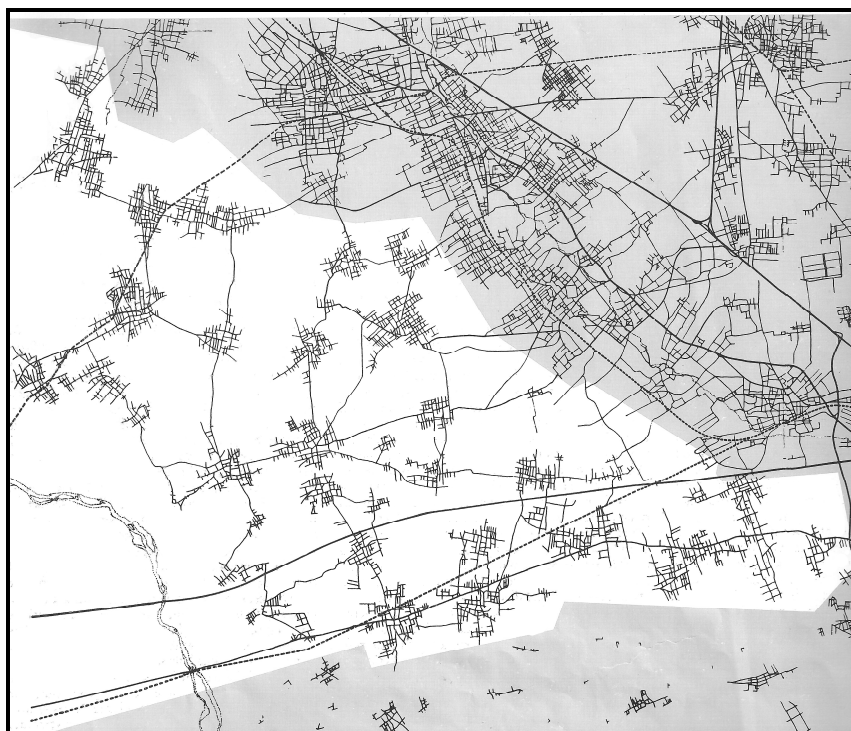
Allo stesso tempo, questa polarizzazione dei servizi conferma e rinforza i risultati delle altre variabili. Infatti la conurbazione di Gallarate, Busto Arsizio e Legnano, presenta i più elevati valori in termini di dimensioni e densità, nonché una forte concentrazione di servizi di portata sovra locali. A questo corrisponde un peso predominante dei movimenti per abitante interni e in ingresso rispetto a quelli in uscita, che trova una corrispondenza con la capacità attrattiva e di auto contenimento dei flussi oggetto del capitolo precedente.

### 3.2.2 Nuclei urbani e distribuzione di servizi nel Magentino

Il territorio del magentino, al contrario dell'Olona, si caratterizza per una struttura reticolare di piccoli centri chiaramente riconoscibili, collegati da una articolata rete sovralocale.

Al contrario della città dell'Olona, dove l'asse del sempione è un'importante arteria di comunicazione, nel magentino, se si esclude la SS11, che in ogni caso si pone ai margini del territorio, le infrastrutture sovralocali hanno un ruolo sostanzialmente

secondario.



**Figura 3** Conurbazione policentrica dell’Olona, carta dei tracciati urbanizzati  
(Fonte: Lanzani 1993)

L’elemento rispetto cui si vuole porre l’attenzione è come, grazie alla relativamente recente realizzazione di archi stradali tangenziali ai centri urbani, fortemente agevolata dall’articolazione nello spazio per nuclei dell’urbanizzato, questo siano per la maggior parte protetti dai flussi di attraversamento.

Contrariamente a quanto visto nella città dell’Olona, quindi, è lecito attendersi che il maggiore utilizzo della bicicletta sia, almeno in parte, imputabile a questa particolare struttura territoriale<sup>9</sup>.

Come nel caso precedente, anche nel magentino è possibile entrare nel merito rispetto alla presenza o meno di relazioni fra il numero di spostamenti/giorno per abitante (Tabella 9 ) e alcune variabili insediative.

Ambito	Pop.	Spostamenti /giorno totali	Spostamenti/giorno per abitante			
			Totali	Attratti	Generati	Interni
8	47'000	8834	1,00	0,19	0,44	0,36
9	47'000	9799	0,92	0,23	0,34	0,34
10	34'000	8355	1,09	0,25	0,42	0,42
11	44'000	9510	0,96	0,22	0,38	0,35
12	23'000	16265	1,56	0,7	0,34	0,50

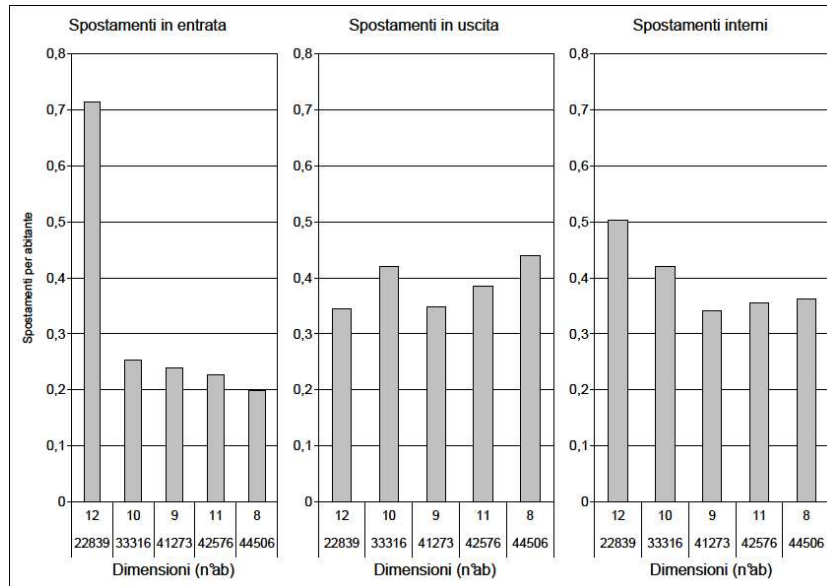
**Tabella 9** - Spostamenti/giorno per abitante per componente: Magentino

<sup>9</sup> Come si vedrà successivamente nel caso di Busto Garolfo, tale tendenza permane anche in mancanza di una adeguata rete infrastrutturale ciclopedonale.

(Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia e Istat 2001)

Nel leggere i dati relativi a tale variabile, è necessario tenere presente che tre dei cinque ambiti in analisi hanno popolazioni equiparabili, con valori compresi fra i 41'000 e i 44'000 abitanti.

Malgrado questo, è individuabile una relazione inversa a quella suggerita dalla letteratura e che in parte si verifica nell'ambiente insediativo dell'Olon. Difatti, al crescere delle dimensioni, cala il numero di spostamenti/giorno in entrata e interni e aumentano quelli in uscita (Grafico 11).



**Grafico 8:** urbanizzazione reticolare del magentino: relazione spostamenti/giorno per abitante e dimensioni dell'ambito (fonte: elaborazione su dati OD Lombardia 2002 e Istat 2001)

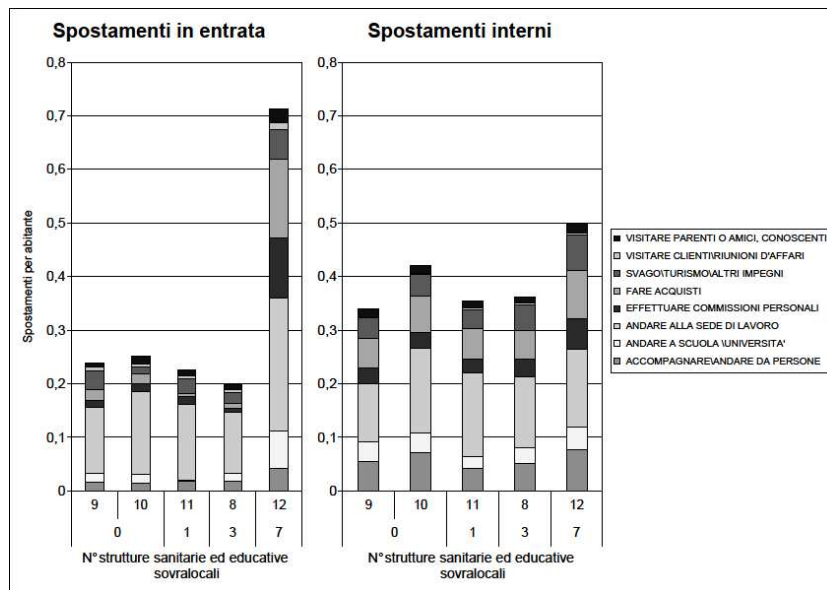
Il grafico, soprattutto nei movimenti in entrata, evidenzia la peculiarità della città di Magenta (Ambito 12), che conferma il suo ruolo di polarità locale. Volendo comprendere maggiormente questo fenomeno le ragioni di tale peculiarità, è stata effettuata una ripartizione dei movimenti in entrata e interni sulla base del motivo di spostamento. Da questa operazione è emersa una struttura degli spostamenti/giorno unica all'interno dell'area di analisi (Grafico 12).

Infatti, pur avendo la città di Magenta i più alti valori di spostamenti/giorno interni e, soprattutto, in entrata, la quota di questi volta al raggiungimento del posto di lavoro è sostanzialmente equiparabile a quella presente negli altri ambiti di analisi.

La differenza del dato complessivo è piuttosto riconducibile al peso decisamente più rilevante che assumono gli spostamenti/giorno volti all'accesso di servizi - si vedano le voci

“andare a scuola” e “commissioni”- piuttosto che finalizzati agli acquisti.

Questo fenomeno si spiega quindi con il forte ruolo giocato dai servizi nella realtà locale. Magenta infatti si caratterizza per la più elevata concentrazione di servizi sovra locali in rapporto alla popolazione all’interno dell’area: la città infatti è sede di 7 servizi relativi all’educazione superiore e ospedalieri. Il dato si riflette anche nella struttura lavorativa della città, in cui il settore dei servizi di pubblica utilità fornisce oltre il 30% del lavoro locale, valore più alto dell’intera area di analisi.



**Grafico 9** – Urbanizzazione reticolare del magentino: ripartizione degli spostamenti/giorno pro-capite per motivo di spostamento (Fonte: elaborazione su dati OD Lombardia)

Non è stato possibile individuare invece un legame rispetto alla densità degli ambiti, anche per una certa omogeneità dei relativi valori. Anche in questo caso si vuole segnalare come la città di Magenta non presenti i valori più alti.



## **Soggetti a rischio nel modello di mobilità**

Rispetto al capitolo precedente, uno dei tratti caratteristici del modello di mobilità nell'ovest milanese di maggiore interesse è l'uso dell'automobile come principale mezzo di trasporto, che soddisfa oltre l'80% della domanda di mobilità (Grafico 5 pag 23).

Numerosi autori<sup>10</sup> si sono espressi rispetto ai costi di natura sociale, economica e ambientale determinati da un tale modello (Box 1), e sulla loro inaccettabilità all'interno di un paradigma di sostenibilità.

Se da una parte, molti di questi costi sono destinati a ridimensionarsi, sia grazie a normative sempre più vincolanti che alla realizzazione di vettori sempre più efficienti, vi sono diversi fattori che continuano a rendere, anche nel medio-lungo periodo, non sostenibile e indesiderabile un sistema di mobilità basato su una tale intensità d'uso dell'autovettura<sup>11</sup>.

Fra questi, la presenza di soggetti che, per differenti motivi, non possono accedere a tale mezzo di trasporto, vedendo, in un contesto car-based, ridotta la propria capacità di movimento.

Nello specifico, sono stati individuati tre specifiche categorie di soggetti, in cui si ritiene che il fenomeno assuma un rilievo particolare.

- Gli anziani, caratterizzati dall'abbandono del mondo del lavoro e dal crescere della fragilità;
- I bambini e la forte tutela esercitata dai genitori nei confronti della strada e dell'ambiente esterno, percepito come pericoloso;
- Infine gli immigrati, di cui verranno esplorati gli effetti della loro condizione di precarietà economica e sociale.

Nella scelta di queste categorie, si è tenuto conto anche del ruolo chiave che queste sono svolgeranno verosimilmente nel breve-

---

<sup>10</sup> ad esempio Banister (2003), Newmann e Kenworthy (1999 e 2001), Rothengatter (2003).

<sup>11</sup> Del resto al miglioramento qualitativo del parco macchine circolante nel bacino padano non è corrisposto un miglioramento della qualità dell'aria e dei consumi energetici, a causa del parallelo aumento dell'intensità d'uso degli stessi veicoli Deberardi (2006). Nemmeno l'introduzione su larga scala veicoli elettrici, più efficienti, silenziosi e puliti, non risolverebbe totalmente il problema dei costi collettivi. Infatti, anche nell'ipotesi, tutt'altro che realistica, che l'energia utilizzata da questi veicoli derivi da fonti a basso impatto ambientale e senza considerare i fenomeni di esclusione oggetto di questo capitolo, rimarrebbero infatti i problemi legati all'incidentalità – rispetto alla quale la maggiore silenziosità dei veicoli elettrici rischia di essere controproducente- alla congestione, oltre che gli impatti di tipo paesistico.

medio periodo, grazie a specifiche dinamiche sociodemografiche: anziani e immigrati sono destinati infatti a crescere in numero, aumentando la rilevanza della specificità della loro domanda di mobilità, mentre i bambini, raggiungendo l'età adulta, inizieranno a muoversi autonomamente sulla base dei modelli di mobilità recepiti durante la crescita.

I motivi che determinano l'impossibilità dei soggetti di accedere all'auto, possono dividersi fra condizioni e transizioni.

Con il termine *condizione* si vuole far riferimento a una situazione protratta nel tempo, sia essa temporanea piuttosto che definitiva. Ne sono esempi la situazione di fragilità degli anziani piuttosto che la precarietà degli immigrati.

Il secondo termine, *transizione*, si riferisce alla presenza di momenti di passaggio fra condizioni differenti. Queste possono determinare sia l'ingresso o l'uscita da una delle categorie considerate (es. il pensionamento), oppure una evoluzione all'interno della categoria considerata (es. il passaggio fra diversi cicli scolastici). L'importanza delle transizioni viene sottolineata da Vincent Kauffmann (2008), che parla di *life course transitions*, di cui esempi sono i cambiamenti di residenza, di posto di lavoro piuttosto che il pensionamento (Kauffmann 2008). Secondo l'autore, tali eventi, per quanto temporanei e passeggeri, sono un momento di grande rilievo dal punto di vista individuale, dal momento che portano il soggetto a una effettiva messa in discussione, e verosimilmente a un mutamento, dei propri pattern di mobilità:

*About 95% of travel behaviour changes during the last 15 years of their life course were linked to life cycle events whereas only 5% resulted solely from a change in attitudes towards travel modes.(Kauffmann 2008)*

Le tre categorie individuate vengono analizzate sulla base di una serie di aspetti di interesse.

In primo luogo, vengono evidenziati i riflessi dei fenomeni analizzati sulla geografia delle destinazioni e sulla scelta modale. Si è cercato ad esempio di far emergere se una particolare transizione determinasse una domanda di nuove destinazioni o ne precludesse delle altre, piuttosto se determinasse una evoluzione rispetto alle preferenze modali. In particolare è stata dedicata una maggiore attenzione al ruolo giocato dall'autovettura. Per quanto fonte di esternalità di vario tipo, l'auto infatti permette un forte beneficio in termini di accessibilità e flessibilità nello spostamento, difficile da trovare in altre modalità di trasporto. In tal senso, quindi, è risultato interessante sottolineare anche come determinati fenomeni socioeconomici si riflettessero sull'accessibilità a tale mezzo di trasporto.

### Box 1 - Costi collettivi di un sistema di mobilità car-based

La letteratura evidenzia la poliedricità dei costi collettivi determinati da un uso predominante dell'autovettura come mezzo di spostamento, siano questi di ordine sociale, ambientale piuttosto che economico:

*Inquinamento atmosferico:* l'intensità di uso dell'auto è proporzionale alla presenza nell'aria di sostanze (CO, COV, NOx, O3) e particelle (PMx) dannose per l'organismo umano. Diversa è l'origine di tali inquinanti: CO, NOx sono legati all'incombustione dei carburanti; questo non è totalmente vero per i COV, che hanno origine anche nei depositi di carburanti (es. aree di servizio e parcheggi), e per i PMx, per l'80% riconducibili al risollevarsi delle polveri dal suolo a causa del transito dei veicoli (Rothengatter, 2003); L'O3 è un inquinante secondario, di cui i motori a scoppio immettono in atmosfera i precursori (es. COV).

*Inquinamento acustico:* Bertoni et al, 2003, (cit in B10), stimano che fino all'80% del totale degli episodi di inquinamento acustico nelle aree urbane siano riconducibili al sistema dei trasporti, che quindi si connota come la principale fonte.

*Consumi energetici e gas serra:* il sistema dei trasporti è responsabile del 31% del consumo energetico dell'Unione Europea, di cui l'83% è riconducibile al trasporto su strada, e del 28% delle emissioni di gas serra, di cui l'85% imputabile alla mobilità su gomma (COM (2006)59).

*Consumo di suolo:* la necessità di soddisfare crescenti volumi di traffico si può riflettere in primo luogo nella sottrazione di spazio urbano ad altre utenze stradali o ad altre funzioni. In ambito extraurbano, invece, questo si può tradurre nel consumo di suolo non urbanizzato e, nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, nel creare le condizioni per una ulteriore estensione dell'urbanizzato (a proposito si veda anche capitolo 4).

*Incidentalità:* i danni a cose, le lesioni a persone e la perdita di vite umane sono uno dei costi sociali più evidenti del sistema di mobilità, stimati dal Libro bianco del 2001 intorno al 2% del PIL comunitario.

*Impatti paesistici:* riconducibili alla impossibilità di usufruire adeguatamente del patrimonio architettonico - paesistico di un territorio data la presenza di infrastrutture piuttosto che veicoli in transito o in sosta (inquinamento volumetrico).

*Congestione:* la perdita di tempo e, conseguentemente, di ricchezza, riconducibile a tale esternalità, viene stimata intorno all'1% del PIL comunitario ((COM 2007)551). È da sottolineare come questo fenomeno si rifletta in un aumento delle emissioni di inquinanti, sonore e di gas serra. In particolare, è stato stimato che fino alla metà del consumo di carburante dal sistema dei trasporti sia attribuibile a episodi di congestione (COM(2006)59).

In seguito, è stata svolta una riflessione circa il ruolo che lo spostamento ha per ognuna delle classi analizzate. In che misura, quindi, uno spostamento viene effettuato per la reale necessità di raggiungere una destinazione piuttosto che per il piacere di spostarsi, eventualmente con specifiche modalità di trasporto? In altri termini, l'origine di uno spostamento è esclusivamente strumentale, oppure riconducibile all'esistenza di una specifica utilità specifica, sia essa dovuta alla natura intrinseca dello spostamento (es. una passeggiata fatta per rilassarsi), piuttosto che all'insieme di attività svolte durante lo stesso? (Mohktarian,

Salomon, 2001).

Infine, si è cercato di differenziare ogni classe analizzata sulla base di altre variabili di natura socio-economica, al fine di evidenziare l'esistenza o meno di specifiche variabili in grado di agevolare o ostacolare i fenomeni analizzati

#### **4.1. Pensionamento e fragilità nella popolazione anziana**

Dei profili analizzati, quello degli anziani si caratterizza soprattutto per la sua dinamicità e per le sue tendenze evolutive di medio e lungo periodo. Numerosi fattori fanno infatti presagire un rilievo crescente per questa classe negli anni a venire

L'invecchiamento della popolazione è infatti comune a tutte le società economicamente sviluppate. In Italia, pur con forti differenze regionali, il fenomeno assume tratti particolarmente rilevanti, che le rendono di ancora maggiore attualità: Micheli<sup>12</sup> (2004) stima la crescita della popolazione italiana sopra i 65 anni di duecentomila anziani in più all'anno fino al 2050 (dagli oltre 11 milioni di oggi ai 18 milioni a metà secolo). Come risultato, nel 2025, un italiano su 14 avrà più di 80 anni (A. Walker 2004)

Nella Tabella 8 viene restituito il quadro attuale della popolazione anziana all'interno dell'area di analisi e confrontato con la situazione al 2001. In meno di un decennio, la popolazione anziana è aumentata di quasi 30'000 unità, aumentando, in media, il peso sul totale della popolazione oltre il 2%. Si noti come, al 2009, gli ambiti dove la popolazione anziana ha il maggior peso sono i principali poli attrattori dei due ambiti. Magenta, in particolare, ha il valore più alto.

A queste considerazioni di natura quantitativa, ne devono essere necessariamente affiancate altre riguardanti i grandi miglioramenti della qualità della vita negli anziani: scrivono Tibaldi e di Fiandra (2007) che *“una recente indagine del Censis ha messo in luce che il 64% dei sessantannovenni e il 45% dei settantannovenni si sentono “in buona o in ottima salute”*”. Anche in questo caso, è probabile un ulteriore miglioramento della situazione nei prossimi anni. Micheli (2004) stima per il 2040 un aumento di 5 anni dell'età a maggiore insorgenza di disabilità rispetto a oggi. In ogni caso, è previsto un raddoppio degli anziani in condizioni di non autosufficienza, stimati in 2 milioni nel 2040 (ibidem).

---

<sup>12</sup> Giuseppe A. Micheli, Professore ordinario di Demografia presso l'Università Cattolica di Milano

	Ambito	Popolazione over 65 (2001)	% sul totale popolazione (2001)	Popolazione over 65 (2009)	% sul totale popolazione (2009)	2009-2001
Olona	1	2378	16,32	2047	19,30	+ 2,78%
	2	35605	18,33	42653	20,85	+2,52%
	3	10726	16,88	13447	19,85	+2,97%
	4	5987	14,88	7929	18,80	+3,92%
	5	2980	15,58	3954	17,05	+2,47%
	6	12462	15,82	15980	18,88	+3,04%
	7	6637	16,40	8362	18,70	+2,30%
	<i>Totale</i>	<i>76'775</i>	<i>16,98</i>	<i>94'372</i>	<i>19,74</i>	<i>+ 2,26%</i>
Magentino	8	7074	15,45	9077	18,20	+2,75%
	9	6479	15,83	8236	17,13	+1,30%
	10	5410	16,24	6626	18,61	+2,37%
	11	7140	16,76	8663	18,87	+2,11%
	12	4308	18,76	5243	22,30	+ 3,64%
	<i>Totale</i>	<i>30'411</i>	<i>16,38</i>	<i>37'845</i>	<i>18,65</i>	<i>+2,27%</i>

**Tabella 10** – Peso della popolazione anziana sul totale della popolazione per ambito (Fonte: elaborazione su dati Istat 2001 e 2009)

Dopo questo breve inquadramento, è possibile mettere in evidenza l'importanza che la libertà di movimento assume per l'anziano:

*Overall, it can be seen that older people have a significant need to access the external environment, be out and about, and able to engage in social activities outside of the home, especially with family and friends (Marsden et al, 2007).*

Come si vedrà anche nel corso nel paragrafo, l'uscire e il poter circolare permette il mantenimento dei contatti sociali, oltre che svolgere attività utili al mantenimento della propria condizione fisica e intellettuale. Questo a sua volta contribuisce a prevenire l'isolamento, la chiusura in sé e il non esercizio, quindi molti di quei fattori che contribuiscono all'insorgere di fragilità e peggiorano la qualità della vita.

Per questo, contrariamente agli altri profili, quello degli anziani è stato declinato in due aspetti rilevanti. In primo luogo, vengono evidenziati gli effetti dell'abbandono del mondo del lavoro sui pattern di mobilità, fenomeno che assume un interesse particolare nel momento in cui considerano le migliorate condizioni di salute e la progressiva diffusione delle licenze di guida all'interno del gruppo. A questa prima dimensione viene poi affiancata quella della fragilità, il cui elemento di interesse è il rapporto fra il progressivo restringersi delle possibilità di movimento (variabile di natura socioeconomica) e la flessibilità del sistema della mobilità.

#### *4.1.1 Il pensionamento come mutamento della geografia delle destinazioni*

La prima dimensione su cui ci si vuole soffermare è costituita dalla fuoriuscita dal mondo del lavoro. Con il pensionamento, infatti, viene meno un punto di riferimento importante, il lavoro, e aumenta il tempo libero a disposizione della persona.

Questo porta ovviamente a una ridefinizione delle destinazioni. Venuta meno la frequentazione dei posti di lavoro aumenta o compare quella dei luoghi legati alla famiglia, con particolare riferimento all'accudimento dei nipoti, quindi dei luoghi dell'istruzione e dello svago; aumentano anche di rilievo gli spostamenti/giorno dettati dal desiderio di coltivare la propria rete sociale, ad esempio andando a trovare vecchi amici, piuttosto che entrando in associazioni di volontariato; un ultimo esempio può essere fatto infine circa l'aumento delle attività personali, come nel caso di hobby, e quindi nella maggiore necessità di frequentare in misura maggiore i luoghi a questi legati.

In merito alla scelta modale, si vuole evidenziare il contrasto fra il sostanziale mantenimento delle abitudini individuali e i consistenti mutamenti implicati a livello aggregato. Nello specifico col passaggio dall'età lavorativa a quella post-lavorativa la persona porterà con sé le abitudini consolidate fino a quel momento, inclusa la sua personale cultura di mobilità. In particolare, allo stato attuale, è sempre più probabile che un "nuovo" anziano sia in possesso di una patente di guida, e abbia quindi strutturato la sua rete di mobilità sulla disponibilità di questo mezzo. Marsden (et al. 2007) segnala come tale dinamica, nel Regno Unito, stia facendo crescere gli anziani in possesso di un documento di guida, passati dal 32% al 47% fra il 1989/91 e il 2004.

Per l'anziano, inoltre, la quantità di spostamenti/giorno in cui la componente non strumentale è particolarmente rilevante, tende a crescere. Lo spostamento infatti, diviene importante perché permette di preservare la propria forma fisica, prevenendo le fragilità. Non solo, ma spesso è occasione di socialità. L'accompagnare un amico, in tal senso, acquisisce un valore non per la destinazione in sé, ma per il piacere derivante dal poter stare in compagnia, di cui il viaggio è parte integrante.

Quanto detto fin'ora naturalmente non riguarda in pari misura tutto l'insieme dei ritirati dal mondo del lavoro. Esistono altre variabili socio-economiche che influenzano i meccanismi qui esposti.

In primo luogo, ad esempio, un ruolo importante è giocato dalla

rete sociale della persona anziana. Marsden<sup>13</sup>(et al. 2007) pone in evidenza come “*if they are tied into a closely meshed network of family or friends, then they are away from home more frequently than when this is not the case*”.

Inoltre, allo stesso modo, gioca un ruolo rilevante anche la presenza o meno all'interno della dimensione locale individuale di luoghi significativi, per il loro valore identitario piuttosto che di aggregatore sociale.

Infine, è riscontrabile un impatto sulla predisposizione a muoversi derivante dalla percezione dell'insicurezza. Il vedere il proprio ambiente come pericoloso, ad esempio per la presenza di popolazione immigrata, ritenuta, responsabile di atti criminali, può infatti influenzare persona anziana dall'uscire di casa se non costretta. Tale chiusura si riflette, come verrà ripreso anche nel paragrafo successivo, in una maggiore predisposizione all'instaurarsi di condizioni di fragilità (su questo tema si veda ad esempio Mazzette<sup>14</sup> 2003).

#### *4.1.2 Fragilità e dipendenza dall'ambiente esterno*

Con fragilità si intende “*una condizione, intuitivamente comprensibile, di attuale o futura ridotta funzionalità e ridotta capacità di resistere allo stress, la predisposizione alla rottura, al danno* (Trabucchi, 2007)”.

La fragilità è prevalentemente legata all'età delle persone, con importanti differenze riconducibili ai livelli di reddito e culturali. Allo stato attuale, tale fenomeno tende a divenire particolarmente significativa nella popolazione ultraottantacinquenne (Trabucchi (2007), anche se vi è consenso nello stimare una traslazione di tale soglia oltre i 90 anni entro il 2040. Questo miglioramento non impedirà il raddoppio della popolazione in condizione di non autonomia rispetto al 2005 (in particolare si veda Micheli 2004).

In realtà, spiegare la fragilità esclusivamente attraverso l'età non restituirebbe la complessità del fenomeno, che invece è influenzato da altri fattori socioeconomici. E' dimostrato infatti che una vita intellettualmente e fisicamente attiva allontana la comparsa di effetti negativi, sia sul versante somatico che su quello della salute mentale e delle capacità cognitive. L'avere interessi ed attività coinvolgenti previene il rallentamento delle funzioni cognitive, inclusa la demenza (Fratiglioni et al 2004). Allo stesso modo essere partecipi di network sociali allargati esercita una protezione sul declino cognitivo attraverso meccanismi di supporto emotivo o di stimolo intellettuale (Holtzman et al 2004) (Trabucchi 2005)

---

<sup>13</sup> Institute for Transport Studies, Univerisità di Leeds

<sup>14</sup> Università di Sassari

Inoltre, influiscono sul possibile livello di fragilità anche variabili come ad esempio il tipo di lavoro svolto e il livello culturale dell'individuo, piuttosto che il reddito. Nel primo caso, l'aver svolto lavori usuranti si riflette in una maggiore possibilità di incorrere in fragilità in età avanzata. Nel secondo, è dimostrata la relazione inversa fra il titolo di studio acquisito e la fragilità media (ibidem)

Ai fini di questo elaborato, la fragilità diviene rilevante quando modifica la relazione fra la persona e l'ambiente in cui è solito muoversi, e quindi la definizione dei pattern di mobilità.

In una ricerca condotta a Leeds (Regno Unito), all'interno del percorso di riduzione della libertà di movimento vengono individuati due momenti fondamentali: il passaggio dall'auto al trasporto collettivo, e successivamente alla necessità di servizi di accompagnamento, siano essi servizi formali o meno (amici o parenti) (Marsden et al 2007).

A ognuno di questi passaggi può corrispondere una ridefinizione più o meno radicale dei pattern di mobilità, nella direzione di un progressivo impoverimento. Infatti, da una mobilità altamente flessibile, come quella data dalla macchina, la persona si ritrova in un primo momento vincolata agli orari del servizio di trasporto collettivo e quindi al poter accedere autonomamente soltanto a quelle parti di tessuto urbano da questo adeguatamente servite. Inoltre, il trasporto collettivo richiede una maggiore quantità di informazioni e abilità di programmare spostamenti.

L'ulteriore progredire della fragilità determina una maggiore dipendenza dai servizi di accompagnamento, siano essi rivolti ai singoli individui, come nel caso di taxi o dell'accompagnamento da parte di amici o parenti, piuttosto che collettivi, come nel caso dei servizi di trasporto anziani. In ogni caso, la persona si ritrova ulteriormente vincolata all'esistenza di questi servizi, alla disponibilità di risorse economiche (in particolare nel caso di taxi), piuttosto che sociali (accompagnamento di amici/parenti).

L'offerta di mobilità ha un ruolo chiave nel determinare il passaggio verso le categorie a minore libertà di movimento piuttosto che la permanenza in quelle con maggiore autonomia. Se infatti è vero che la fragilità è una degenerazione, e quindi molte persone prima o poi vedranno ridursi la propria libertà di movimento, questo non implica che tale processo non possa essere rallentato con precise misure di policy (piuttosto che incentivato da altre politiche che non considerano tale aspetto).

Il contenimento di atteggiamenti pericolosi da parte dei conducenti attraverso una adeguata progettazione delle sezioni e dei nodi, piuttosto che una adeguata distribuzione delle aree di sosta per disabili, può contribuire ad allontanare il momento in cui



l'anziano è costretto ad abbandonare l'automobile. Nelle aree non servite adeguatamente dal trasporto collettivo, il beneficio di tali sistemi è ancora più evidente.

Allo stesso modo, esistono condizionamenti di natura ambientale che portano a dover rinunciare o meno al trasporto collettivo. Il riferimento è soprattutto alle barriere architettoniche, siano esse dovute alla presenza di un parco veicolare obsoleto (es. mezzi senza pianale ribassato), piuttosto che alla mancanza di rampe sui marciapiedi per le carrozzelle.

Anche nel caso in cui non vi siano questo tipo di ostacoli, il sistema dei trasporti collettivi si connota come alternativa praticabile soltanto nel momento in cui serve le destinazioni cui la persona anziana vuole o deve andare<sup>15</sup>. In caso contrario la persona reagirà verosimilmente secondo due modalità.

Da una parte, la rimozione di quella specifica destinazione dalla propria geografia, piuttosto che la sostituzione con una ritenuta equivalente ma servita in maniera adeguata. Questa opzione di fatto rischia di avere pesanti ricadute sul piano sociale, dal momento che implica la sottrazione, parziale o meno, da una rete di legami che l'accesso alla destinazione permetteva di coltivare.

In alternativa, è possibile che la persona continui a frequentarla, utilizzando servizi dedicati piuttosto che taxi. Nel primo caso, tuttavia, si è vincolati dall'esistenza e alla strutturazione del servizio piuttosto che alla disponibilità di amici e parenti. Il trasporto tramite taxi, d'altra parte, può comportare costi elevati da non risultare fruibile da tutti in maniera continuativa.

#### **4.2 Eccessiva tutela nei bambini**

Attraverso la definizione di questa categoria di soggetti, è possibile evidenziare gli effetti di specifici modelli educativi rispetto ai pattern di mobilità nel breve e medio periodo. In particolare, la percezione, da parte dei genitori, della città come luogo pericoloso e inadeguato ai bambini, rischia di protrarne la condizione di non autonomia di movimento ben oltre i suoi limiti "naturali".

La Tabella 9 evidenzia il peso della popolazione con età compresa fra i 6 e i 15 anni all'interno dell'area di analisi all'ultimo censimento. Oltre al minore peso di questi soggetti rispetto alla popolazione anziana, il confronto fra il 2001 e il 2009 fa emergere una sostanziale stabilità nel tempo del peso di questa categoria sul totale della popolazione.

---

<sup>15</sup> Questo è naturalmente valido per tutti i soggetti la cui mobilità dipende dal trasporto pubblico, ma si ritiene acquisisca qui una particolare rilevanza

		Popolazione 6-14 (2001)	% sul totale popolazione (2001)	Popolazione 6-14 (2009)	% sul totale popolazione (2009)	2009- 2001
Olona	1	1098	7,63	1252	7,93	+ 0,30
	2	14682	7,56	16013	7,83	+ 0,27
	3	4869	7,66	5328	7,86	+0,20
	4	3347	8,31	3662	8,63	+0,32
	5	1673	8,18	1987	8,56	+0,38
	6	6513	8,26	7042	8,32	+0,06
	7	3259	8,65	3564	7,97	-0,08
	<i>Totale</i>	<i>35441</i>	<i>7,84</i>	<i>38848</i>	<i>8,04</i>	<i>+0,20</i>
Magentino	8	3655	7,98	4016	8,06	+0,08
	9	3220	7,87	3958	8,25	+0,38
	10	2794	8,38	2944	8,27	-0,11
	11	3442	8,08	3633	7,91	-0,17
	12	1744	7,55	1780	7,57	+0,02
	<i>Totale</i>	<i>14855</i>	<i>8,00</i>	<i>16331</i>	<i>8,05</i>	<i>+ 0,05</i>

**Tabella 11** - peso della popolazione con età compresa fra gli 0 e i 14 anni sul totale della popolazione per ambito (fonte: elaborazione su dati istat 2001)

E' in primo luogo necessario indagare le molteplici cause di questo timore, le quali possono basarsi su fattori oggettivi, quali la pericolosità di una strada con elevati volumi di traffico, piuttosto che soggettivi, quali ad esempio la paura di malintenzionati. Il bambino viene allontanato da qualsivoglia forma di pericolo, evitando, anche nelle età più avanzate, che impari a riconoscerlo e relazionarsi (La Cecla, 1995).

Una prima conseguenza di queste dinamiche è visibile rispetto alle destinazioni frequentate. La strada, e più in generale lo spazio aperto, ormai diventata agli occhi dei genitori una fonte di pericolo, viene negata al bambino, che sempre più spesso si ritrova in ambienti chiusi e controllati (si veda a proposito La Cecla 1995 e Salzano 1995).

*Questa trasformazione ha un peso notevole sullo sviluppo dei bambini, perché ne limita, fino ad annullarle alcune attività fondamentali come il gioco, l'avventura, la scoperta, che si possono esercitare pienamente solo in assenza della presenza vigile e protettiva degli adulti (Tonucci et al, 2002)*

Ancora più evidenti sono le conseguenze rispetto alle modalità di trasporto utilizzate. Già dai primi anni delle scuole elementari, i bambini sono in grado di percorrere autonomamente a piedi (successivamente in bici) le brevi distanze che caratterizzano la maggior parte dei loro spostamenti. Nonostante questo, la modalità di trasporto di maggiore utilizzo rimane l'accompagnamento, specialmente in auto (cfr Grafico 5 pag 23).

Una ricerca effettuata dall'Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione del CNR (2002)<sup>16</sup> ha rilevato come il 67% degli

<sup>16</sup> Attraverso un'indagine effettuata su un campione di mille famiglie in tutta Italia

spostamenti casa-scuola avvenga in auto, e come oltre l'80% degli spostamenti extra-scolastici (andare a fare sport o musica piuttosto che in un negozio vicino a casa) avvenga poche volte o mai in condizioni di autonomia. La ricerca mostra anche come tale tendenza da parte dei genitori si attenui con l'età soltanto fra coloro che accompagnano i figli a scuola a piedi. Questa componente infatti passa da oltre il 20% nel primo anno di scuola elementare, a poco meno del 6% durante il quinto anno. Allo stesso tempo, i bambini che compiono il tragitto da soli aumentano proporzionalmente, mentre quelli accompagnati in macchina rimangono costanti.

L'importanza dello spostamento autonomo ai fini della formazione del bambino, ne aumenta il valore intrinseco, con benefici sia per il singolo che per il nucleo familiare. Fra i primi, la già menzionata maggiore autonomia in età adulta. Fra i secondi, la diminuzione del "numero di accompagnamenti" a carico dei genitori, e la possibilità di far svolgere al bambino piccole commissioni. In tal senso, il valore intrinseco dello spostamento esce dai confini del loisir, dove solitamente è circoscritto in età adulta, e acquisisce più i tratti di un "investimento" con benefici di breve e lungo periodo.

La ricerca del CNR individua inoltre un legame fra alcune caratteristiche dei nuclei familiari e l'autonomia dei movimenti dei figli. In particolare, il profilo del genitore che concede minore autonomia al figlio lo delinea come una persona istruita e residente al nord del Paese, mentre al contrario il bambino che ha più possibilità di sviluppare la propria autonomia ha come genitori con un basso livello di istruzione e residente nel sud del Paese.

E' pertanto possibile mettere in evidenza alcune conseguenze di breve e medio/lungo periodo di questo fenomeno sui pattern della mobilità e in particolare sulla domanda generata. In merito agli effetti di breve periodo, l'uso prevalente della macchina si riflette nel sovraffollamento dei parcheggi negli orari di ingresso ed uscita delle strutture dell'istruzione e dello sport, con conseguenze anche rilevanti sulla sicurezza di questi ambienti.

Effetti differenti si hanno sul medio e lungo periodo. La negazione dell'esperienza della città, o meglio la sua progressiva posticipazione all'interno del suo percorso di crescita, oltre a peggiorare la qualità generale dell'ambiente urbano (La Cecla 1995), ne limita le sue possibilità di crescita. Questo non impedirà che molti di questi bambini, raggiunta l'età adatta, entrino in possesso di un motorino, con pesanti ricadute sul piano della sicurezza. Scrive Tonucci (et al. 2002)

*[...]solo il 25% dei bambini di 11 anni si muove da solo e la maggior parte di loro a 14 anni avrà il motorino. La situazione è*

*ancora più paradossale pensando che la percentuale dei bambini di 11 anni autonomi che vivono al nord scende dal 25% al 14% e probabilmente una percentuale maggiore rispetto a quella nazionale avrà il motorino a 14 anni. Non è difficile immaginare quale pericolo possa costituire l'improvvisa e totale libertà che un tale mezzo di trasporto offre a ragazzi che non hanno saputo sviluppare adeguate competenze di organizzazione spaziale [...]* (Tonucci et al. 2002)

Non solo, ma lo spostamento in avanti della soglia di conquista dell'autonomia di movimento, riduce il tempo utile a disposizione di bambini e adolescenti per relazionarsi con la mobilità dolce, e in particolare la bicicletta. Questo va ad aumentare la possibilità che i modelli di mobilità utilizzati dai genitori vengano replicati dai figli una volta raggiunta l'età adatta per farlo.

### **4.3 Precarietà socio-economica negli immigrati**

L'ultima categoria su cui si vuole porre l'attenzione comprende gli immigrati, e in particolare quelli provenienti da quei Paesi caratterizzati da contenuti livelli di sviluppo economico.

Il fenomeno sta acquisendo sempre maggiore rilievo. Se fino a pochi anni fa l'Italia si connotava per essere una "terra di passaggio", alla volta di paesi come Regno Unito, Francia piuttosto che Germania, negli ultimi anni questa tendenza è venuta meno, e il Paese è diventato esso stesso destinazione appetibile. Negli ultimi venti anni, il peso della popolazione immigrata su quella italiana è cresciuta dallo 0.8% a quasi il 6% attuale, per un totale di 3.4 milioni di persone (Censis, 2008). Il fenomeno si differenzia sul piano regionale, concentrandosi in particolare nel Centro-Nord, dove si raggiungono punte del 13%, ad esempio nel comune di Milano (Ibidem).

La Tabella 10 evidenzia il peso della popolazione immigrata regolare sul totale della popolazione residente. Delle categorie di soggetti considerate, la popolazione immigrata evidenzia la maggiore variabilità, oscillando fra il 4,46% e il 9,23%. Inoltre, emerge con chiarezza una tendenza positiva negli ultimi 8 anni, che ha determinato un aumento di tre volte del peso della popolazione immigrata sul totale

	Ambito	Popolazione immigrata (2001)	% sul totale popolazione (2001)	Popolazione immigrata (2009)	% sul totale popolazione (2009)	2009-2001
Olona	1	295	2,05	807	5,11	+3,06
	2	4964	2,55	17600	8,60	+6,05
	3	935	1,47	3716	5,48	+4,01
	4	566	1,40	1806	4,25	+2,85
	5	246	1,20	999	4,30	+3,10
	6	1400	1,77	4539	5,36	+3,59
	7	895	2,21	2909	6,50	+4,29
	<i>Totale</i>	9301	2,05	32376	6,70	+4,65
Magentino	8	679	1,48	2221	4,45	+2,97
	9	707	1,72	3358	7,00	+5,28
	10	526	1,57	2301	6,46	+4,89
	11	769	1,81	2944	6,41	+4,60
	12	490	2,12	1718	7,30	+5,18
	<i>Totale</i>	3171	1,70	12542	6,18	+4,47

**Tabella 12** peso della popolazione immigrata sul totale della popolazione per ambito (fonte: elaborazione su dati Istat 2001)

La caratteristica di questo profilo su cui ci si vuole soffermare è quella della estrema precarietà economica e sociale. La prima è imputabile prevalentemente ai ridotti livelli di reddito, riconducibili a fenomeni come il lavoro in nero, piuttosto che regolare ma di livello e salario basso, piuttosto che all'invio di parte delle proprie retribuzioni alle proprie famiglie rimaste in patria. A questa condizione che, se si esclude il fenomeno delle rimesse, è comune a un gruppo di persone ben più ampio, si aggiunge la precarietà sociale. Questa è riconducibile a fenomeni come le difficoltà di regolarizzazione, la mancanza di legami forti (tranne nel caso in cui vi siano amici o parenti già immigrati), piuttosto che la sempre più crescente ostilità da parte della popolazione autoctona.

In merito alle conseguenze sui pattern di mobilità, questo gruppo è stato caratterizzato soprattutto per la sua geografia delle destinazioni che per la scelta modale. Rispetto invece all'utilità dello spostamento, non si ritiene che la condizione di immigrato si rifletta in una sua declinazione differente rispetto alla popolazione italiana.

Si è già visto come Kauffmann (2008), identifichi il cambiamento di residenza come uno di quei life course transitions che si riflettono su una ridefinizione dei pattern di mobilità. Nel caso delle immigrazioni trans-nazionali, questo fenomeno assume i tratti più radicali, e la ridefinizione è sostanzialmente totale. In questo percorso di ridefinizione, il più delle volte è la comunità a costituire un punto di appoggio fondamentale, giocando un ruolo chiave nel processo di ridefinizione. In questo, la variabile fondamentale può essere identificata nel livello di chiusura della comunità: comunità chiuse tenderanno a soddisfare i propri bisogni al proprio interno, muovendosi in modo più o meno

esclusivo fra territori con una alta densità di connazionali e servizi a loro rivolti. Al contrario, comunità aperte tenderanno a frequentare le stesse destinazioni della popolazione locale.

Per quanto riguarda la scelta modale, i meccanismi sono di ulteriore complessità. Pur avendo esigenze molto simili a quelle della popolazione italiana, in particolare riguardo la sfera lavorativa, la situazione di precarietà dell'immigrato lo porta a trovarsi in una situazione di svantaggio. Infatti, il contesto socio-economico in cui si inserisce è fortemente legato alla flessibilità fornita dall'automobile, il cui accesso è ostacolato da diverse barriere. In primo luogo di ordine economico: come tutte le popolazioni a basso reddito, anche quella immigrata ha difficoltà nel reperire risorse finanziarie per acquistare e mantenere un mezzo di trasporto, per lo meno a livello di nucleo familiare o di singolo individuo. A queste, vanno aggiunte le barriere di tipo burocratico: nell'ipotesi che la persona immigrata voglia “risultare in regola”, questa dovrà possedere regolare permesso di soggiorno e una patente di guida riconosciuta in Italia. Nel caso non disponga di una patente, dovrà acquisirla superando un esame di idoneità, scontrandosi nuovamente con barriere di tipo economico.

Numerose sono le strategie dispiegate da parte della popolazione immigrata per far fronte a questa situazione. La prima è il ricorso al mezzo pubblico. Come già visto nel caso della popolazione anziana, il limite di tale modalità è rappresentato soprattutto dall'estensione della rete. Località poco o per nulla servite diventano sostanzialmente irraggiungibili. Questa situazione è particolarmente frequente nel caso di contesti territoriali sviluppati dando per scontata (o proprio sulla base della) la disponibilità dell'automobile da parte della sua “utenza”. In alternativa (oppure in combinazione), vi è un intenso ricorso ad altre modalità di trasporto privato con barriere d'accesso più contenute. In primo luogo, la bicicletta soprattutto nel momento in cui ampiamente utilizzata nei paesi di origine. Alternativamente, è da segnalare l'ampio uso di modalità di condivisione: Nel momento in cui qualcuno all'interno della comunità riesce a entrare in possesso di un'autovettura, è molto probabile che questa venga utilizzata da un gruppo di persone molto ampio.

## ***Il ruolo della pianificazione dei trasporti***

Nei capitoli precedenti è stato messo in evidenza come il modello di mobilità del nord ovest milanese, incentrato, anche per le caratteristiche insediative dei territori, sull'uso dell'auto, rischi di ridurre la capacità di movimento per specifiche categorie di soggetti. Questo si traduce in una precisa domanda per le politiche dei trasporti: garantire la raggiungibilità delle destinazioni più rilevanti, attraverso modalità di trasporto differenti dall'automobile e accessibili a questi soggetti in condizioni di sicurezza e comfort.

E' possibile collocare questo obiettivo all'interno di una più ampia riflessione in atto da diversi anni nel settore della pianificazione dei trasporti. Ormai da tempo, infatti, sono evidenti i limiti di policy di mobilità basate sul continuo soddisfacimento della domanda, di origine ingegneristica: elevati costi di investimento, progressiva saturazione delle nuove infrastrutture stradali, il riconoscimento delle esternalità ambientali, sociali ed economiche (Goodwin 2001). Pur rimanendo quindi costante l'obiettivo ultimo di agevolare la circolazione di merci e persone, cambiano i mezzi per raggiungerlo (Banister 2005), dovendo il pianificatore ora muoversi in un quadro generale sempre più finalizzato, almeno in teoria, al conseguimento di un modello di sviluppo sostenibile<sup>17</sup>.

In tal senso, la tutela della mobilità dei soggetti deboli è in primo luogo riconducibile alla volontà di una più equa distribuzione di una specifica risorsa – l'accessibilità- e quindi a una sostenibilità di natura sociale.

In realtà, è facilmente dimostrabile come esistano molti spazi in comune anche con gli obiettivi di sostenibilità di natura ambientale ed economica: si pensi al caso di un comune che, per promuovere lo spostamento autonomo dei bambini (sostenibilità sociale), decida di investire nella realizzazione di una rete ciclabile a tutela degli spostamenti casa-scuola. E' lecito aspettarsi che questa venga utilizzata anche da altre utenze, con una diminuzione dell'uso dell'auto. Questo a sua volta contribuisce a minori emissioni e alla decongestionare determinati settori di città negli orari di entrata e uscita delle scuole.

E' pertanto necessaria una riflessione rispetto a come implementare questi aspetti attraverso le strategie della

---

<sup>17</sup> Molti sono i contributi segnalabili a tal proposito, specialmente a livello europeo. Si vedano il libro verde *verso una nuova cultura della mobilità urbana*, COM(2007) 551, piuttosto che gli studi sui *sustainable urban transport plans (SUTP)* (Wolfram 2004). Il concetto di sviluppo sostenibile è stato invece definito per la prima volta nel 1987 all'interno del Rapporto Brundtland come *uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni*.

pianificazione di settore. Al centro di questa operazione deve esserci la promozione di modalità di trasporto alternative e accessibili e l'estensione del loro utilizzo al più ampio gruppo di persone possibile.

E' necessario quindi prima di tutto approfondire le difficoltà che un simile percorso implica (paragrafo 5.1).

Successivamente, dopo aver compreso la necessità di strumenti complessi, è necessario capire quali siano quelli a disposizione del pianificatore dei trasporti nel panorama italiano.

### ***5.1. Vincoli per una ridefinizione della scelta modale***

Si è già visto come l'essersi posti l'obiettivo di aumentare la capacità di muoversi nel territorio da parte dei soggetti deboli sia occasione per una più ampia riorganizzazione della scelta modale.

Questo primo paragrafo ha il fine di evidenziare i principali ostacoli che il perseguimento di tale obiettivo comporta, declinandoli, dove necessario, all'interno dell'area di analisi.

Nella più semplice delle ipotesi, questo si può ottenere attraverso la predisposizione di un servizio di trasporto accessibile autonomamente da parte di tali soggetti, piuttosto che un miglioramento di un servizio già esistente: una rete ciclabile per gli spostamenti casa scuola, piuttosto che l'acquisto di mezzi pubblici a pianale ribassato e la rimozione di barriere architettoniche per gli anziani. In questo caso, l'estensione della fruizione del servizio da parte di altri soggetti non è oggetto di specifiche attenzioni, ma lasciato a una sottintesa capacità di riequilibrio del sistema o, piuttosto, non considerata affatto. Sui limiti di questo aspetto si tornerà più avanti nel corso di questo paragrafo.

Anche in un'ipotesi così semplice vi sono vincoli di diversa natura.

In primo luogo, questi sono relativi alla natura dello spostamento stesso. Fattori come la distanza da percorrere piuttosto che il motivo di spostamento possono portare all'esclusione di specifiche modalità di spostamento. Nel caso di distanze rilevanti, non è realistico aspettarsi che possano essere compiute in bicicletta da quote rilevanti di popolazione. Allo stesso modo, nei movimenti per acquisti, specialmente nel caso della spesa "della settimana", gli elevati volumi di merce da trasportare si riflettono nella necessità di un baule.

Secondariamente, vi sono vincoli di natura morfologica, che



rendono ad esempio difficile un utilizzo della bicicletta esteso ad ampie fasce di popolazione in località montuose. Non è del resto questo il caso dell'area di analisi, collocata in un contesto pianeggiante.

A questi si aggiungono i decisamente più significativi vincoli determinati dalla struttura del sistema insediativo. Nei contesti urbani più rilevanti, la strada si connota come un oggetto complesso, con molteplici utenze. Qui, un intervento apparentemente semplice come la costruzione di una pista ciclabile si riflette nel ridimensionamento dello spazio dedicato alle altre utenze, in particolare l'autovettura, con il rischio di forti costi politici per il decisore.

In tal senso, l'area di analisi mostra due situazioni fortemente differenti (già visti nel paragrafo 3.2): nel magentino i flussi di attraversamento scorrono tendenzialmente all'esterno dell'abitato, lasciando un maggiore spazio di manovra rispetto all'utilizzo della rete infrastrutturale urbana<sup>18</sup>; nella Città dell'Olona, invece, la saturazione dell'asse del Sempione rende complessa una redistribuzione dello spazio per altre utenze, pur avendo questo asse sia un ruolo urbano che sovra locale.

Vi sono infine i vincoli di natura economica, quali la disponibilità finanziaria e la sostenibilità economica nel medio-lungo periodo degli interventi.

Del resto, la semplice esistenza di un'alternativa non è condizione sufficiente per un suo effettivo utilizzo, dal momento che non necessariamente ne sottende la consapevolezza da parte di chi si deve spostare. La predisposizione di modalità informative diventa quindi parte integrante della politica. Del resto, anche queste misure possono risultare non sufficienti: Lyons et al<sup>19</sup> (2008) evidenziano come il desiderio di acquisire informazioni rispetto alle alternative esistenti per compiere uno spostamento, sia inversamente proporzionale alla frequenza con cui questo viene compiuto. Questo diviene particolarmente vero per gli spostamenti di routine che rappresentano la maggior parte dei flussi di mobilità. E' quindi necessario che tali alternative vengano adeguatamente pubblicizzate, eventualmente attraverso modalità specifiche per i soggetti deboli.

L'esistenza e la conoscenza di alternative, non sono condizione sufficiente a spingere gli automobilisti ad abbandonare la macchina. Anche nel momento in cui le alternative fossero economicamente vantaggiose in termini di tempi e costi rispetto all'uso dell'autovettura, vi sono almeno due ordini di fattori che ostacolano l'abbandono dell'auto. In primo luogo, i costi percepiti

---

<sup>18</sup> Il capitolo 6 approfondirà questo aspetto nel caso specifico di Busto Garolfo

<sup>19</sup> University of the West of England, Bristol, UK

dell'auto non corrispondono ai costi reali, ma sono tendenzialmente sottostimati, e questo porta a una sopravvalutazione della convenienza dell'autovettura. In secondo luogo, un grande valore viene dato alla comodità di spostamento attribuita all'automobile (e secondariamente alla moto), che difficilmente ha eguali nel trasporto pubblico. Del resto, l'unica altra forma di trasporto individuale, la bicicletta, oltre che della mancanza di una rete atta a garantire l'incolumità del ciclista, risente ancora troppo dell'immagine di mezzo di svago. Nell'area di analisi, inoltre, gli spostamenti in bicicletta potrebbero sostituire gran parte degli spostamenti interni, specialmente nel magentino, ma difficilmente costituirebbero una valida alternativa anche negli spostamenti di scambio.

Infine, un'ultima nota può essere mossa rispetto agli effetti della frammentazione amministrativa sull'incidenza delle politiche. Le polarità individuate nei due ambienti insediativi considerati sono in tal senso molto differenti. Nella città dell'Olona, il polo attrattore è composto da quattro comuni differenti, mentre nel Magentino il principale polo è il solo comune di Magenta. Pertanto se, nella città di Magenta, politiche di mobilità possono risultare efficaci anche se redatte autonomamente, questo risulta più difficile nel polo dell'Olona, dove una efficace misura di policy necessita di un processo di coordinamento fra i quattro comuni membri.

Alla luce di questi aspetti risulta evidente la complessità della redazione di politiche di mobilità. L'elevato numero di aspetti rende difficile l'individuazione di una strategia "vincente". Piuttosto, è preferibile l'istituzione di un ambito all'interno del quale strategie più specifiche, ma fra loro sinergiche, possano relazionarsi. E' pertanto necessaria una maggiore conoscenza degli strumenti di piano disponibili.

## **5.2. Principali strumenti di riferimento**

Nell'ultimo ventennio il quadro normativo italiano si è arricchito di strumenti specifici per il settore dei trasporti, in grado di rispondere, a diverse scale, alla necessaria strutturazione di politiche complesse evidenziata nel paragrafo precedente: il Piano Urbano del Traffico (PUT) e il Piano Urbano della Mobilità (PUM).

Inoltre, con l'adozione della direttiva 2001/42, il quadro è stato integrato dalla VAS, e dal'obbligo per gli strumenti di mobilità di esservi sottoposti.

In questo paragrafo i tre strumenti vengono presentati, e ne viene indicato il ruolo che possono svolgere rispetto al fine che ci è posti. Come anticipato nell'introduzione a questo capitolo, inoltre,

il PUT e la VAS saranno oggetto di ulteriori analisi nel proseguimento del percorso di tesi.

### 5.2.1 .Il PUT

Il Piano Urbano del Traffico è uno strumento di natura gestionale previsto dal nuovo codice della strada (art 36 D.lgs 285/1992). Primo obiettivo dello strumento è il miglioramento delle condizioni di circolazione all'interno del tessuto urbano. A questo, si affiancano tuttavia una serie di obiettivi secondari circa il miglioramento delle condizioni di sicurezza, la riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico, il risparmio energetico e il - molto generico- rispetto dei valori ambientali.

Il PUT consegue tali obiettivi attraverso la razionalizzazione del patrimonio infrastrutturale esistente. Secondo le *Directive per la redazione dei Piani Urbani del Traffico*<sup>20</sup>, le principali strategie dispiegabili dallo strumento sono la classificazione e gerarchizzazione della rete stradale, la riorganizzazione del sistema della sosta e la tutela del mezzo pubblico. Da sottolineare la mancanza di riferimenti espliciti sul ruolo che la promozione della mobilità dolce può andare a svolgere.

Gli interventi predisponibili si caratterizzano per limitati oneri economici, semplicità e immediata attuabilità. A conferma della sua natura rigorosamente gestionale, Il PUT non può quindi prevedere la realizzazione di nuovi archi infrastrutturali.

Questa immediata applicabilità dello strumento si riscontra anche nel suo limite temporale nominalmente due anni, oltre i quali deve essere aggiornato. Da sottolineare come tale intenzione è di fatto ampiamente disattesa nella prassi progettuale: l'attuazione degli interventi disposti dal PUT impiega periodi decisamente superiori. Come esempi all'interno dell'area di analisi, si cita come l'ultimo aggiornamento del PUT di Legnano risalga al 2001, e si basi su un documento del 1997<sup>21</sup>. Nel caso di Busto Arsizio, le tre versioni del PUT risalgono al 2009, 2005 e 1997<sup>22</sup>; è evidente come il numero di aggiornamenti che avrebbero dovuto essere predisposti nei 12 anni che intercorrono dal primo all'ultimo avrebbe dovuto essere il doppio.

Del resto, nelle intenzioni del legislatore, il PUT si connota come uno strumento redatto e aggiornato dall'amministrazione comunale. L'implementazione del piano, infatti, avrebbe dovuto essere accompagnata dall'istituzione di un ufficio del traffico comunale e dalla predisposizione di un sistema di monitoraggio. Di fatto a oggi la tendenza rimane quella di appaltare la redazione

---

<sup>20</sup> G.U. 146/1995

<sup>21</sup> Queste informazioni sono state rilevate attraverso la consultazione degli archivi online delle delibere di giunta e consiglio comunale dei comuni, oltre che dalla lettura delle relazioni di Piano.

<sup>22</sup> Vedi nota precedente

dello strumento a soggetti tecnici esterni, e il numero di uffici del traffico e sistemi di monitoraggio rimane assolutamente marginale.

Operativamente il PUT si organizza su tre livelli di pianificazione gerarchici: in primo luogo il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) che ha un valore di inquadramento alla scala urbana delle principali strategie previste dal piano; i Piani Particolareggiati del Traffico Urbano, progetti di massima del PGTU, a scala più locale (Es. parti del centro abitato); i Piani Esecutivi, che concretizzano i Piani Particolareggiati.

Secondo il codice della strada, sono tenuti all'approvazione del PUT tutti i comuni con popolazione superiore ai 30'000 abitanti, o presenti all'interno di un elenco di competenza regionale. Ai comuni tenuti per legge alla redazione del PUT, si aggiungono quelli che decidono di adottare tale strumento per riorganizzare il proprio patrimonio infrastrutturale.

Come si vedrà con maggiore dettaglio nel capitolo 7, pur avendo una limitata scelta di azioni implementabili, il PUT può avere un ruolo significativo rispetto alla promozione di modalità di trasporto alternative e alla tutela dei soggetti deboli.

#### 5.2.2. IL PUM

Il PUM è uno strumento introdotto dal Piano generale dei trasporti e della logistica del 1999, e poi recepito all'interno della normativa nazionale attraverso l'articolo 22 della Legge 340 del 2000. Il piano è preposto al conseguimento a livello locale dei seguenti obiettivi:

*[...] soddisfare i fabbisogni di mobilità della popolazione, assicurare l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico ed acustico, la riduzione dei consumi energetici, l'aumento dei livelli di sicurezza del trasporto e della circolazione stradale, la minimizzazione dell'uso individuale dell'automobile privata e la moderazione del traffico, l'incremento della capacità di trasporto, l'aumento della percentuale di cittadini trasportati dai sistemi collettivi anche con soluzioni di car pooling e car sharing e la riduzione dei fenomeni di congestione nelle aree urbane. (Art 22 Legge 340/2000)*

Differentemente dal PUT, che è uno strumento rigorosamente gestionale e di immediata attuabilità, il PUM ha un valore strategico e si orienta sul medio-lungo periodo (10 anni). Inoltre, la sua adozione è inoltre volontaria, e possibile soltanto per comuni, o aggregazioni di comuni, con più di 100'000 abitanti.

Il PUM raggiunge i suoi obiettivi considerando il sistema della mobilità nella sua interezza, e predisponendo interventi

*[...]comprendenti l'insieme organico degli interventi sulle infrastrutture di trasporto pubblico e stradali, sui parcheggi di interscambio, sulle tecnologie, sul parco veicoli, sul governo della domanda di trasporto attraverso la struttura dei mobility manager, i sistemi di controllo e regolazione del traffico, l'informazione all'utenza, la logistica e le tecnologie destinate alla riorganizzazione della distribuzione delle merci nelle città. (Ibidem)*

E' evidente come si tratti di uno strumento di ben più ampia portata rispetto al PUT, idoneo per realtà urbane particolarmente complesse, quali il cuore della conurbazione dell'Olon. In particolare, i comuni di Legnano, Busto Arsizio, Gallarate e Castellanza (ambito 2), potrebbe trovare in tale strumento una risposta per riorganizzare il proprio sistema di mobilità secondo una struttura unitaria.

Un tentativo in tal senso è stato compiuto con il Piano della Mobilità dell'Area Vasta<sup>23</sup> del 2007, il quale tuttavia, pur rimanendo riferimento per la redazione di strumenti di livello comunale<sup>24</sup>, non è stato di fatto adottato da alcuna delle amministrazioni comunali beneficiarie.

### 5.2.3 LA VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è stata introdotta a livello regionale attraverso la Legge per il governo del territorio (L.r. 12/2005, Art 4), la quale recepisce la Direttiva europea 2001/42, *concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*<sup>25</sup>. La normativa regionale definisce anche un modello generale di riferimento, su cui si tornerà successivamente<sup>26</sup>.

Obiettivo dello strumento è l'integrazione di Piani e programmi con considerazioni rispetto agli eventuali impatti ambientali da questi determinati.

A tal fine, la VAS non si pone, al contrario della VIA (Valutazione di Impatto Ambientale), come una valutazione ex-post, ma va a ristrutturare l'intero processo di piano o programma durante tutto il relativo processo di redazione.

Malgrado la VAS non sia, come evidente, uno strumento per la pianificazione della mobilità, si ritiene possa svolgere un ruolo fondamentale rispetto al raggiungimento dell'obiettivo che ci si è

<sup>23</sup> Redatto dall'università di Castellanza (2007)

<sup>24</sup> Si vedano ad esempio le relazioni dei PUT di Legnano e Busto Arsizio

<sup>25</sup> L'adozione a livello nazionale è del 2006, con il D.Lgs 152/2006, avente oggetto *Norme in materia ambientale*. Tale provvedimento, tuttavia, se non per una maggiore enfasi rispetto alla preservazione del patrimonio culturale e architettonico, non introduce particolari cambiamenti rispetto alla normativa regionale.

<sup>26</sup> Capitolo 9, paragrafo 2.

posti. Infatti, andando a integrare i piani esistenti di considerazioni rispetto alla sostenibilità degli interventi proposti, può contribuire a migliorare la condizione delle categorie più deboli.

Particolare interesse è rispetto all'obbligatorietà, ai sensi delle direttive europee sull'accesso all'informazione ambientale<sup>27</sup>, di aprire il processo di piano non solo ai soggetti competenti in materia ambientale ma, più in generale a tutto il pubblico interessato.

Come si vedrà nel capitolo 8, se opportunamente declinato, questo diventa occasione per includere nel processo di piano la domanda di mobilità dei soggetti più deboli.

Altro contributo importante della VAS è l'introduzione della revisionalità del piano. Nello specifico, qualora durante l'implementazione dello strumento dovessero emergere degli impatti negativi sul sistema ambientale, viene fatto obbligo di sottoporre a revisione le linee di azione dello strumento. A tal fine, tuttavia, è necessario che il piano preveda la messa in opera di un apposito sistema di monitoraggio.

Anche questo elemento, anch'esso ripreso nel capitolo 8, trova negli strumenti di mobilità, e in particolare nel PUT, un terreno particolarmente fertile.

---

<sup>27</sup> Su questo tema si rimanda alla Convenzione di Aarhus, (direttiva CE 2003/4)

## ***Il PGTU di Busto Garolfo come caso studio***

Nei capitoli precedenti si è tentato di analizzare e ragionare circa un territorio esteso e eterogeneo, il Nord Ovest Milanese, cercando di metterne in evidenza le diversità insediative e socio demografiche le caratteristiche del modello di mobilità con caratteri propri e l'influenza esercitata su queste dalle diverse strutture insediative, la situazione di svantaggio in cui si trovano coloro che non possono spostarsi in automobile ed, infine, come queste caratteristiche possano influenzare il processo di definizione delle policy.

La riflessione, che si vuole proporre in questo capitolo, si rivolge a tutti questi aspetti e al modo in cui essi si possano articolare in un caso specifico, all'interno di uno dei comuni che compongono l'area di analisi, e in particolare, in una delle sue politiche di mobilità.

La scelta è ricaduta sul Piano Generale del Traffico Urbano di Busto Garolfo<sup>28</sup>.

I motivi di interesse che hanno portato alla scelta di tale caso sono state diverse: in primo luogo, chi scrive ha avuto modo di conoscere da vicino questa politica, rientrando in un progetto di stage svolto presso la società medesima; inoltre le caratteristiche morfologiche e insediative di Busto Garolfo, lo rendono particolarmente adatto alla promozione delle modalità dolci di trasporto; infine, tale politica ha posto particolare enfasi rispetto ad uno dei soggetti vulnerabili, i bambini, attraverso una specifica analisi dei percorsi casa-scuola.

Il capitolo è strutturato in due paragrafi principali: il primo è finalizzato a declinare la realtà di Busto Garolfo rispetto ai punti di interesse della ricerca (sistema insediativo, modello di mobilità e soggetti deboli); il secondo, invece, entra nel merito della politica, evidenziandone sia i limiti contestuali che le strategie del piano.

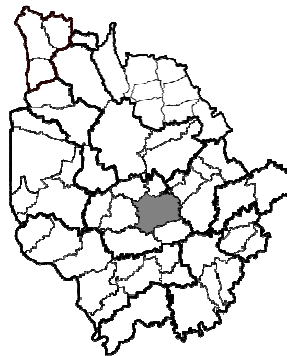
### ***6.1 Presentazione della realtà di Busto Garolfo***

Il comune di Busto Garolfo si colloca sostanzialmente al centro dell'area di analisi. Fa parte del territorio del Magentino, di cui è uno dei comuni di maggior rilevanza, e rientra nell'ambito

---

<sup>28</sup> Il piano è stato redatto dalla società Polinomia fra la fine del 2007 e l'inizio del 2008

omogeneo 8, di cui è il comune più popoloso.



**Figura 4:** Collocazione del Comune nell'area di analisi

In questo paragrafo, vengono evidenziate le principali caratteristiche del Comune dal punto di vista insediativo (6.1.1), della strutturazione del sistema della mobilità (6.1.2) e della condizione delle categorie di soggetti vulnerabili (6.1.3).

#### *6.1.1 Le caratteristiche del sistema insediativo*

Busto Garolfo si colloca è un ottimo esempio di come i comuni del magentino si strutturino dal punto di vista insediativo.

Infatti, il principale nucleo urbano del comune ha una forma chiaramente riconoscibile, priva di saldature con i comuni limitrofi, piuttosto che fenomeni di dispersione insediativa per il territorio, se non nella parte di territorio a sud del canale villoresi.

Diverso è il caso di Olcella, frazione di scarso rilievo demografico, la cui forte prossimità alla trama insediativa del Comune di Arconate può in futuro dare luogo a fenomeni di saldatura

Inoltre, un'altra caratteristica insediativa tipicamente magentina è la relativa autonomia del centro abitato dai flussi di mobilità sovralocali. La mancanza di quei fenomeni di saldatura prima ricordati, ha infatti permesso la progressiva costruzione di archi stradali esterni all'abitato (Sp12), dove scorre la maggior parte del traffico di attraversamento. Recentemente, tale sistema infrastrutturale è stato integrato con un ulteriore tratto a est dell'abitato (Sp109), definendo un sistema di circonvallazione in grado di proteggere adeguatamente il centro dai flussi di attraversamento.

E' inoltre possibile inquadrare il comune di Busto Garolfo rispetto alle variabili sociodemografiche e insediative ritenute rilevanti<sup>29</sup>, confrontandone i valori con quelli medi dell'ambito di riferimento

<sup>29</sup> Sul ruolo rivestito da queste variabili, si rimanda al capitolo 3



e del territorio del magentino (Tabella 11).

Variabile	Valore	Media ambito	Media Magentino
Dimensioni (abitanti)	13'000	6'700	7'800
Dimensioni (addetti)	3356	1800	2'740
Densità (ab/kmq)	1093	930	870
indice di attrattività *	38%	38%	50,9%
mixità funzionale**	M:54%; T:34%; P:12%;	M: 60%; T:28%; P: 12%	M:47%;T::37%; P:16%

\* indica il peso degli addetti sugli occupati

\*\* M: manifatturiero, T: terziario; P:terziario pubblico

**Tabella 13-** Variabili sociodemografiche e insediative: confronto fra Busto Garolfo, ambito di riferimento e territorio del magentino

Dal punto di vista dimensionale, Busto Garolfo emerge come un comune di dimensioni rilevanti sia dal punto di vista della popolazione che del numero di addetti, con valori medi superiori sia all'ambito di riferimento che del territorio di appartenenza. Anche dal punto di vista delle densità, Busto Garolfo si caratterizza per valori legermente più alti rispetto al suo ambito e, in misura maggiore, al suo territorio.

Per quanto riguarda le variabili insediative, invece, Busto Garolfo possiede un indice di attrattività in linea con l'ambito di riferimento, e quindi minore rispetto al valore medio del magentino. Come si vedrà nel paragrafo successivo, questo si riflette in una bassa capacità di autocontenimento degli spostamenti casa-lavoro, contribuendo allo "svuotamento" del comune negli orari lavorativi.

I posti di lavoro presenti si concentrano per lo più nel settore manifatturiero, il cui peso (addetti sul totale dell'occupazione) è minore rispetto all'ambito ma maggiore rispetto al magentino. Simmetrica la situazione del terziario, il cui peso è superiore rispetto al resto dell'ambito ma inferiore se paragonato al territorio. Il peso degli addetti ai servizi pubblici, invece, è in linea con l'ambito di riferimento e inferiore al magentino.

Infine, Busto Garolfo non presenta servizi di rango sovralocale. Abbastanza estesa è allo stesso tempo la rete dei servizi locali, in particolare le scuole, con significative ricadute rispetto al modello di mobilità e alla condizione dei bambini, come si vedrà nei paragrafi successivi.

### 6.1.2 analisi del modello di mobilità

esto . Dopo aver descritto le principali caratteristiche insediative

di Busto Garolfo, vengono delineati i tratti più evidenti del modello di mobilità, soffermandosi in particolare su tre punti di vista fondamentali: in primo luogo, rispetto ai principali flussi e alla loro entità; secondo, una articolazione di tale lettura sulla base dei motivi di spostamento; infine un'altra articolazione della lettura aggregata sulla base delle modalità di spostamento.

L'analisi evidenzia una sostanziale corrispondenza fra il modello di mobilità di Busto Garolfo con quello del territorio magentino: la maggior parte degli spostamenti/giorno si esaurisce infatti all'interno dell'area di riferimento, con una forte capacità attrattiva da parte della città dell'Olon, e viene svolta in macchina.

#### *La lettura aggregata*

La classificazione degli spostamenti/giorno per O/D viene effettuata sulla base di quattro diversi bacini di riferimento: comune, ambito, area di analisi e esterno. I risultati di tale lettura sono restituiti nel grafico sottostante.

Interni		Movimenti di scambio				Totale
		per/da ambito	per/da area	per /da esterno	TOT	
	generati (va)	448,48	2169,65	450,25	3068,4	
	%	6,66	32,23	6,68	45,58	
	attratti (VA)	519,23	988,68	239,65	1747	
	%	7,71	14,68	3,56	25,96	
Tot	1914	967,71	3158	689	4815	6730
%	28,44	14,37	46,92	10,25	71,55	100

**Tabella 14** – Spostamenti/giorno interni e di scambio di Busto Garolfo (orario 7:00 – 9:00)  
(Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia)

La prima osservazione che è possibile fare riguarda la prevalenza degli spostamenti/giorno in uscita, che sfiorano il 50% del totale, rispetto a quelli in entrata e interni al Comune. Emerge, inoltre, con chiarezza come la maggior parte dei pattern generati e/o attratti da Busto Garolfo siano interni al comune o all'ovest milanese. In quest'ultimo caso gli ambiti più attrattivi sono il 2 (centro della conurbazione) e il 3 (Asse del sempione centrale) che, assieme, attirano e generano oltre il 75% degli spostamenti/giorno. Di scarso rilievo l'entità degli spostamenti/giorno interni all'ambito o diretti all'esterno dell'area di analisi, ognuno attestato su circa il 10% del totale.

Questi dati confermano lo stretto legame che Busto Garolfo ha con il cuore della conurbazione dell'Olon, e in particolare con Legnano. La prevalenza dei flussi in uscita, trova una corrispondenza nella vocazione residenziale del Comune, già

evidenziata da Lanzani (1993) e confermata dall'indice di attività (tabella 13). D'altra parte, la presenza di flussi in entrata e interni minoritari ma in ogni caso rilevanti, denota una certa capacità di contenimento dei flussi oltre che attrattiva da parte del territorio.

#### *Articolazione per ragioni di spostamento*

La lettura per O/D è stata poi integrata con una articolazione dei diversi flussi per motivo di spostamento. Si è deciso di aggregare i motivi di spostamento in tre macrocategorie: i movimenti casa-lavoro; i movimenti rivolti alla fruizione di servizi alla persona (studio, acquisti, commissioni personali, svago); infine quelli dettati da altri motivi (affari, accompagnamento, visite). I risultati di tale semplificazione sono restituiti nella tabella 15.

Categoria / motivo di spostamento			casa lavoro		servizi		altro	
			va	%	va	%	va	%
interni			730	17,93	805	40,51	376	38,05
scambio	Gen.	ambito	336	8,25	280	14,09	30	3,03
		area	1321	32,45	652	32,81	379	38,36
		esterno	242	5,94	153	7,70	49	4,95
	attratti	ambito	400	9,82	57	2,86	45	4,55
		area	823	20,22	40	2,013	88	8,90
		esterno	218	5,35	0	0	21	2,12
			4070	100	1987	100	988	100
% sul totale (6730)				57,77		28,20		14,02

**Tabella 15** – ripartizione degli spostamenti/giorno per O/D e per motivo di spostamento (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2001)

Rispetto ai dati restituiti dalla tabella, si vuole mettere in luce il contrasto fra la ripartizione degli spostamenti/giorno giornalieri casa-lavoro e quelli volti alla fruizione di servizi. Nel primo caso, la quota di mobilità soddisfatta internamente è inferiore al 20%, a favore della mobilità di scambio. Diverso è il caso degli spostamenti/giorno giornalieri volti alla fruizione di servizi, di cui la quota trattenuta localmente è decisamente più rilevante.

Alla luce di questi dati è possibile fare alcune precisazioni: la capacità di autocontenimento del Comune trova spiegazione non tanto nel soddisfacimento della domanda di lavoro locale, in gran parte rivolta all'esterno, quanto nella rete, per quanto non particolarmente strutturata, di servizi alla persona pubblici e privati. Sono infatti disponibili in loco tutti i livelli dell'istruzione primaria, scuole medie inferiori, strutture sportive oltre che oratori e un modesto tessuto commerciale, per lo più localizzato nel nucleo storico della città.

Allo stesso tempo, Busto soddisfa soltanto una parte della domanda di strutture scolastiche, mancando in loco istituzioni di istruzione media-superiore, presenti invece all'interno dell'area,

piuttosto che universitaria, domanda che invece viene soddisfatta all'esterno dell'ambito e prevalentemente da Milano.

#### *Articolazione per scelta modale*

La descrizione del modello di mobilità interno all'area si conclude attraverso la restituzione dei dati relativi alla scelta modale.

Anche in questo caso, in funzione dell'offerta di trasporto disponibile a Busto Garolfo, le differenti categorie di scelta modale presenti nella OD sono state aggregate in tre macrocategorie: veicolo privato (auto+moto); con modalità dolci; attraverso il trasporto collettivo. Nel caso di spostamenti/giorno complessi (es. automobile-treno), presenti in numero molto limitato, lo spostamento è stato allocato nella categoria praticata all'interno del territorio comunale (nel caso precedente, quindi "automobile"). Il grafico riporta le scelte modali in funzione di origini e destinazioni.

categoria / motivo di spostamento			Auto		Bici		Bus	
			va	%	va	%	va	%
interni			1297	23,11	591	91,20	26	11,06
scambio	Gen.	ambito	320	5,70	0	0	15	6,38
		area	2024	36,07	0	0	145	61,70
		esterno	400	7,12	0	0	49	20,85
	attratti	ambito	395	7,03	57	8,77	0	0
		area	962	17,14	0	0	0	0
		esterno	213	3,80	0	0	0	0
			5611	100	648	100	235	100
% sul totale (6730)			79,64		9,20		3,33	

La macchina è evidentemente il mezzo largamente prevalente di spostamento mentre il trasporto collettivo ha un ruolo assolutamente marginale e poco significativo, tranne nel caso degli spostamenti/giorno diretti all'interno dell'area di analisi. Diversa è la situazione del trasporto dolce: la matrice O/D evidenzia come oltre il 30% degli spostamenti/giorno interni (circa il 10% del totale) avvenga attraverso tale modalità.

Questo, sorprendente, dato, viene in parte contraddetto dai conteggi svolti dalla società Polinomia nell'ottobre del 2007, in cui la quota di spostamenti/giorno in bici si riduce a poco più del 3% del totale, a vantaggio dello spostamento in auto, che arriva a coprire il 93% dei veicoli rilevati. Fra le motivazioni che portano a tale diversità, vi può essere la differente unità di misura utilizzata (numero di viaggio della Regione, contro il numero di veicoli sulle strade utilizzato nei conteggi), piuttosto che una incongruenza fra le sezioni dove sono stati effettuati i conteggi e quelle effettivamente utilizzate dal traffico ciclabile. Più difficile è che tale differenza sia riconducibile alla presenza, nel conteggio,

dei flussi di attraversamento, dal momento che questi tendono a sfruttare il semianello di circonvallazione dell'abitato piuttosto che l'asse di via Parabiago.

### 6.1.3 I soggetti deboli: il caso dei percorsi casa scuola

L'ultimo tratto della realtà di Busto Garolfo rispetto ai temi principali sul quale si vuole porre l'attenzione, è la condizione dei soggetti a rischio di esclusione in un sistema di mobilità basato sull'auto.

La tabella evidenzia il numero delle diverse categorie nell'area di riferimento e il peso rispetto alla popolazione totale

Soggetti	2001 (pop totale 12454 ab)		2009 (pop totale 13239 ab)		2009- 2001
	V.a.	%	V.a.	%	
Anziani	1971	15,82	2588	19,54	+3,7%
bambini	974	7,8	1129	8,5	+0,7%
immigrati	194	1,55	654	4,93	+3,38%

**Tabella 16** – Peso dei soggetti deboli all'interno del comune di Busto Garolfo  
(Fonte: elaborazione su dati Istat2001 e 2009)

Di questi soggetti, gli elaborati del PGTU di Busto Garolfo permettono di analizzare più da vicino le caratteristiche e i comportamenti di quella fascia di popolazione compresa fra i 6 e i 14 anni. Nel maggio del 2008, infatti, la società Polinomia ha condotto un'indagine sui percorsi casa-scuola su un campione comprendente tutti gli alunni iscritti nelle scuole elementari e medie di Busto Garolfo.

In particolare, l'indagine permette di evidenziare i fattori che spingono o meno i genitori a “dare il permesso” ai propri figli per muoversi autonomamente verso le strutture scolastiche. Come già visto nel capitolo 4, questo è un fattore con forti ricadute di lungo periodo sia sul piano della crescita del bambino e sulla sua sensibilità rispetto all'uso di mobilità sostenibili, che sul piano ambientale nel breve periodo, dal momento che le uniche modalità di trasporto accessibili prima dei 14 anni sono anche quelle a minore impatto: bicicletta, spostamento a piedi e trasporto collettivo

I risultati dell'indagine vengono restituiti sulla base del livello di istruzione (scuole elementari e medie). I dati relativi a ogni livello scolastico vengono integrati con una riflessione sul ruolo svolto dalla distribuzione dei servizi scolastici nell'urbanizzato, non contenuta nella ricerca originale. Questo permette di ricondurre la diversità di scelte modali non solo all'età del bambino, ma anche a una precisa variabile insediativa.

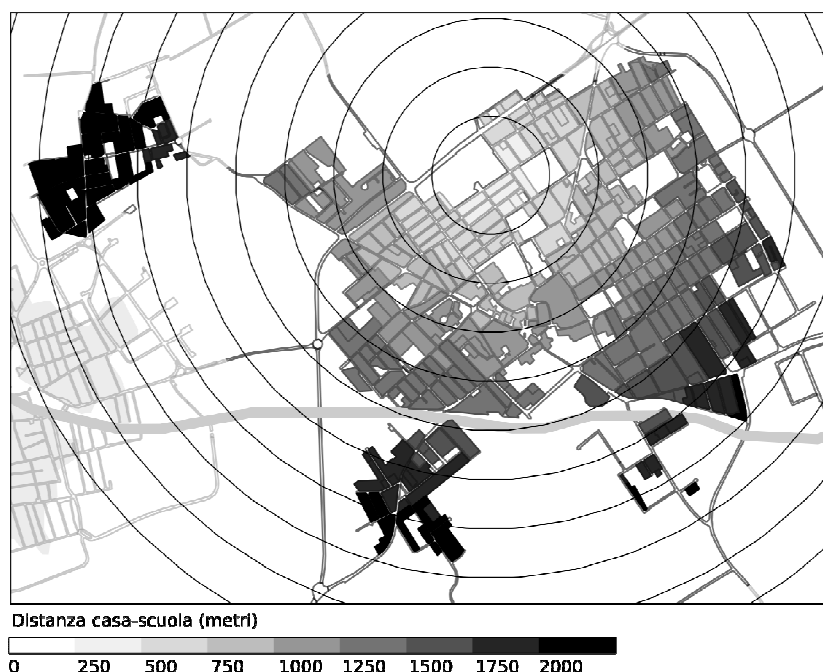
### *Scuole elementari*

La distribuzione nello spazio delle scuole elementari si articola in tre principali strutture. Questa distribuzione dei servizi sul territorio fa sì che la distanza massima fra un lotto residenziale e una struttura scolastica sia di 1250 metri, mentre il valore medio sia pari a 730 metri<sup>30</sup>.

Si tratta di una situazione che dovrebbe incoraggiare il movimento autonomo e/o lo spostamento con le modalità dolci.

D'altra parte, a questa condizione favorevole, si contrappone il già citato deficit di infrastrutture ciclopedonali, che si ritiene agisca invece in senso opposto.

L'indagine di Polinomia evidenzia come sia autonomo (da soli o con altri bambini) soltanto il 7,3% degli spostamenti/giorno verso le strutture di educazione primaria, e come questo si concentri per lo più negli ultimi due anni del ciclo scolastico (10-11 anni). La causa principale della non concessione dell'autonomia è l'essere piccoli (51% dei casi), seguita dall'abitare lontano (15% dei casi) e dalla pericolosità del percorso (13%). Questi dati, da una parte confermano la percezione della strada e dell'ambiente urbano, come un luogo non adatto ai bambini, mentre dall'altra ridimensionano sicuramente il ruolo che una ridotta distanza da scuola ha nell'influenzare la concessione di autonomia.



**Figura 5:** Distanza minima casa-scuola elementare

<sup>30</sup> La mancanza di uno stradario digitale ha fatto sì che la misura fosse fatta in base agli isolati residenziali, disponibili sul SIT della Regione Lombardia, e non le densità abitative o, come desiderabile, al numero di bambini per civico. E' lecito attendersi che, calcolando la distanza casa-scuola per abitante, i valori siano ancora più bassi di quelli qui esposti.

Allo stesso tempo, è possibile aprire alcuni interrogativi rispetto alla possibile reazione dei genitori nel momento in cui dovessero venir meno alcuni deterrenti: ad esempio, a una diminuzione o scomparsa delle condizioni di pericolo, piuttosto che ad una ulteriore diminuzione delle distanze (ad esempio con un servizio di trasporto dedicato), i genitori sarebbero disposti a lasciare muovere i bambini da soli?

Rispetto invece ai bambini che si muovono in autonomia, la prima motivazione di tale concessione è proprio l' "abitare vicino" (55% dei casi), seguito dalla fiducia riposta nel bambino (30%), mentre non vi sono riferimenti alla sicurezza del percorso.

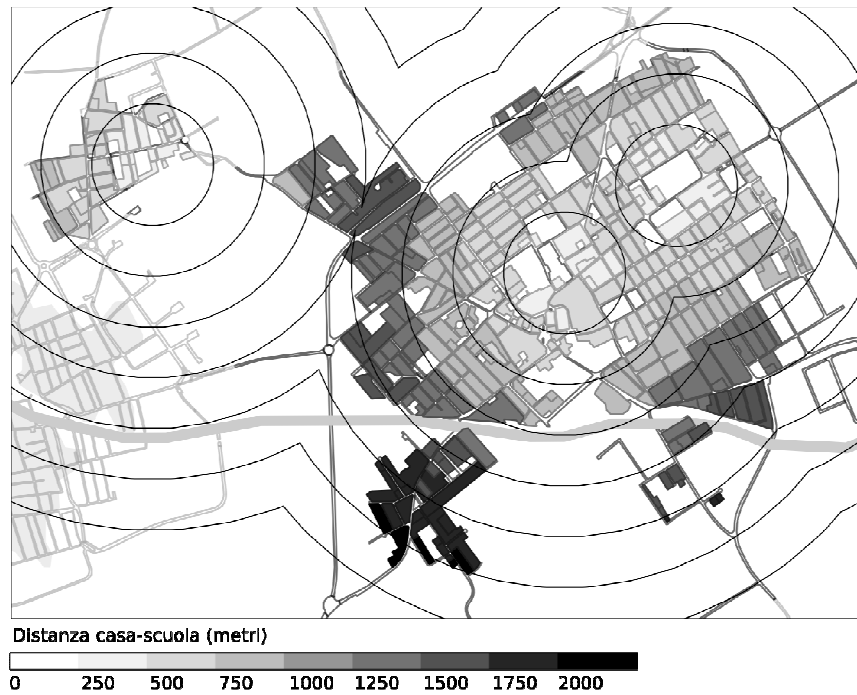
Anche rispetto a questo caso si può sollevare qualche interrogativo. Quale reazione si avrebbe nel momento in cui il comune, ad esempio per esigenze di bilancio, dovesse decidere di concentrare tutte le strutture scolastiche in un unico complesso? In che misura l'allungamento dei percorsi si tradurrebbe nel ridimensionamento dei movimenti autonomi dettati dalla prossimità e dalla fiducia?

Se la quasi totalità degli spostamenti/giorno non è autonoma, diversa è la situazione rispetto alle modalità di trasporto utilizzate. A seconda degli strutture scolastiche, gli spostamenti/giorno con modalità dolci sono compresi fra il 25 e il 30%. Di questi, i due terzi avvengono a piedi, mentre gli altri in bicicletta. Una quota minoritaria (5%) si muove con l'autobus, mentre i rimanenti si spostano in macchina, che si conferma come mezzo di trasporto dominante.

Anche in questo caso, nell'ipotesi di un accentramento delle strutture scolastiche in un unico complesso, è possibile chiedersi in che misura l'aumento dei tempi di trasporto porterebbe a un ridimensionamento delle quote di mobilità dolci a favore nuovamente del trasporto veicolare.

### *Scuole medie inferiori*

Le scuole medie inferiori presentano una situazione molto difficile rispetto al caso precedente, principalmente per due motivi: in primo luogo, la presenza di una sola struttura educativa invece di un sistema a più centralità; secondariamente, il fatto che questa sia localizzata lungo il margine nord dell'abitato invece che al centro, come invece avveniva nel caso precedente (Figura 3).



**Figura 6:** Distanza minima casa-scuola, scuole medie inferiori

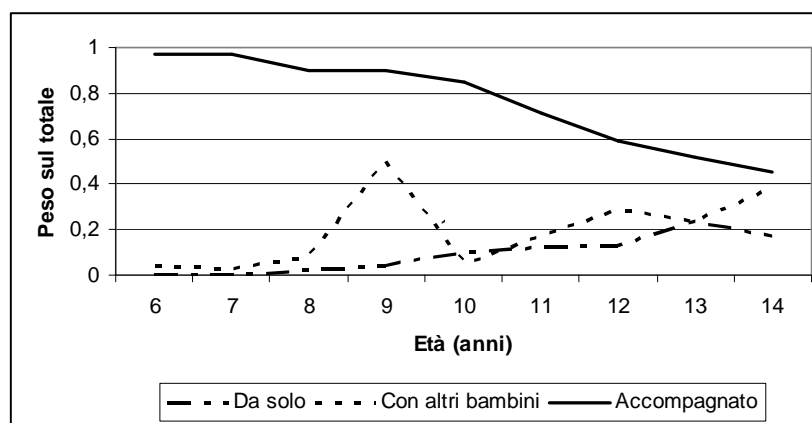
Il risultato è un aumento della massima distanza casa-scuola la distanza casa-scuola massima registrata (2300 metri) e di quella media pari a 1200 metri<sup>31</sup>, con un incremento di quasi mezzo chilometro rispetto al caso precedente.

Come nel caso precedente, anche qui va segnalato il possibile effetto disincentivante della carenza della rete.

Malgrado la situazione insediativa e infrastrutturale sia sfavorevole, l'indagine evidenzia un notevole incremento degli spostamenti autonomi, spinta sia dalla maggiore età dei bambini che dal passaggio di grado nel loro percorso educativo (Grafico 2).

<sup>31</sup>Rispetto alla lettura di questi dati, vedi nota precedente





**Grafico 10-** Spostamenti casa-scuola a Busto Garolfo : evoluzione degli spostamenti autonomi e non autonomi fra i 6 e i 14 anni  
(Fonte: Polinomia 2008)

La maggiore concessione di autonomia viene giustificata in misura maggiore dalla fiducia riposta nei propri figli (oltre il 65% dei casi), mentre estremamente minoritario è il ruolo giocato dalla prossimità all'infrastruttura scolastica (13% ).

Pur scendendo notevolmente, i movimenti accompagnati si mantengono come la modalità di spostamento prevalente (oltre 56% degli spostamenti). Questi vengono in primo luogo giustificati per la lontananza da casa (oltre il 33% dei casi), seguito dalla pericolosità del percorso (18%) e dall'eccessiva intensità del traffico.

Rispetto alla scelta modale, il maggior numero di movimenti autonomi porta a un maggiore ricorso alla mobilità dolce. In particolare aumenta l'utilizzo della bicicletta che occupa il 30% degli spostamenti/giorno, contro il 12% invece degli spostamenti/giorno a piedi e il 5% in autobus. Ancora una volta, la macchina rimane il mezzo di trasporto prevalente, con il 53% dei casi, quota che trova una corrispondenza con i movimenti non autonomi (56%).

### *Conclusioni*

L'analisi svolta ha permesso di evidenziare la relazione fra variabili socio-demografiche (l'età), e territoriali (distanza casa-scuola), rispetto a due aspetti centrali di un sistema di mobilità a minor impatto: l'accompagnamento e la scelta modale.

E' emerso come l'età sia, delle due variabili considerate, quella maggiormente rilevante: pur in assenza di una rete di percorsi dedicati alla mobilità dolce, l'aumentare dell'età corrisponde a un aumento degli spostamenti in autonomia e, necessariamente, con modalità dolci. Questo diventa particolarmente evidente nelle scuole medie, che si caratterizzano per il sistema di pattern di mobilità più sostenibile, con quasi la metà degli spostamenti

svolti con modalità dolci.

La distanza ha invece un ruolo secondario, ma comunque significativo. Nel caso delle scuole elementari, la rilevanza della variabile riguarda prevalentemente la scelta modale degli accompagnatori, con un quarto degli spostamenti svolti con modalità dolci. Nelle scuole medie inferiori, il ruolo giocato dalla distanza nel prevenire l'uso della bici è meno forte, ma comunque presente, dal momento che, oltre certe soglie "costringe" all'accompagnamento in auto.

## **6.2 Il PTGU di Busto Garolfo**

Definite le principali caratteristiche insediative, di mobilità e le condizioni dei soggetti deboli, è possibile entrare nel merito di come una politica di mobilità vi interagisca. Nello specifico, la politica in questione è il PGTU di Busto Garolfo.

Rispetto ai motivi che hanno portato alla decisione di portare questo caso studio sono già stati illustrati nell'introduzione del presente capitolo, cui pertanto si rimanda.

Il paragrafo si divide in due momenti principali: in primo luogo, viene presentato il quadro diagnostico di riferimento per lo strumento di piano (8.1), seguito dalle strategie predisposte (8.2), dove si metterà in luce come queste si riflettano rispetto all'accessibilità dei soggetti deboli.

### *6.2.1 quadro diagnostico e vincoli di contesto*

Il processo di analisi e diagnosi del PGTU di Busto Garolfo ha evidenziato diverse criticità della dotazione infrastrutturale del comune, diverse delle quali sono state anticipate nel capitolo precedente. Molte di queste influiscono rispetto alla capacità di movimento dei soggetti deboli e, più in generale, al soddisfacimento della domanda attraverso modalità dolci.

In primo luogo, il piano riconosce l'efficacia del sistema tangenziale, nel proteggere il centro urbano dai flussi di attraversamento, che si limitano a pochi episodi lungo l'asse Inveruno-Parabiago, e permette al piano di finalizzare i suoi interventi rispetto ai movimenti di scambio e interni al comune.

Riguardo la rete urbana, la diagnosi del piano è più articolata e delinea un quadro generale di maggiore problematicità.

In primo luogo, la gerarchia della rete urbana risulta poco leggibile. In particolare non sono individuabili assi di circolazione "forti", con una conseguente dispersione del traffico sull'intera

rete. La quale peraltro risulta ampiamente sottoutilizzata.

Questo si riflette in una diffusione dell'incidentalità in tutta la rete, senza che siano individuabili dei nodi ad elevata incidentalità (c.d. "punti neri")<sup>32</sup>. Fra le cause di incidentalità, oltre alla mancanza di gerarchia, si segnala la presenza di lunghi rettilinei, che incoraggiano una guida veloce anche in quartieri prevalentemente residenziali. Nonostante questo, il tasso di incidentalità del comune risulta essere inferiore alla media provinciale.

Una seconda criticità riguarda la qualità e l'estensione del sistema infrastrutturale ciclopedonale. I rilievi condotti evidenziano una carenza/assenza quasi ovunque della dotazione di infrastrutture pedonali, anche lungo gli assi particolarmente trafficati e in prossimità dei poli generatori di mobilità pedonale.

Ancora più grave è la situazione dell'infrastruttura ciclabile, i cui pochi tratti non determinano una rete e si pongono per lo più ai margini dell'urbanizzato, non riuscendo così a garantire la circolazione in condizioni di sicurezza all'interno dell'urbanizzato.

Il quadro diagnostico fin qui delineato restituisce tutti i principali elementi necessari a comprendere la situazione dei soggetti vulnerabili e della mobilità alternativa a Busto Garolfo. A queste, il piano ne affianca altre, di minore interesse ai fini di questo elaborato.

In primo luogo, gli schemi di circolazione risultano essere poco coerenti, specialmente nel centro storico. Questa parte della città infatti risulta poco accessibile da alcune direttrici ma allo stesso tempo mantiene funzioni di attraversamento, in particolare rispetto al transito di autobus, che compromette la fruibilità dell'area.

Il centro storico presenta inoltre una situazione di criticità anche rispetto allo schema di sosta, che, pur essendo regolata nel 30% dei casi, presenta elevati tassi di occupazione, e alti i livelli di sosta irregolare, complice una mancanza di controlli.

### *6.2.2 Strategie di piano*

Il piano risponde al quadro di criticità prima illustrato principalmente attraverso una nuova gerarchia della rete stradale. L'aspetto probabilmente di maggiore interesse di questa gerarchia è di voler orientare la scelta modale attraverso un sistema di incentivi e disincentivi. Nello specifico, tale strategia si articola in

---

<sup>32</sup> Significativa è l'eccezione per i nodi di raccordo con la rete provinciale, in prossimità dei quali si riscontra un aumento dell'incidentalità e si connotano quindi come "punti neri". Tuttavia, in tutti i casi la Provincia di Milano, ente competente, ha predisposto, e in parte già realizzato, appositi interventi di messa in sicurezza.

tre parti fondamentali

In primo luogo viene individuato un telaio portante di distribuzione del traffico interno, composto da un anello di circolazione interno e da assi radiali che permettono la comunicazione con le polarità esterne e con le Strade Provinciali 12 e 109. Un secondo livello gerarchico garantisce la capillarità della rete.

Questa strategia permette di raggiungere un doppio risultato: in primo luogo, diviene possibile concentrare i necessari interventi di messa in sicurezza (es. rotatorie) e di tutela per le utenze deboli (es. piste ciclabili), su pochi nodi e assi stradali; Secondariamente, facendo confluire i flussi su pochi assi, rendendo disponibili capacità sul resto della rete, destinabili ad altri scopi.

La gerarchizzazione è infatti complementare all'individuazione delle Zone a Traffico Residenziale (ZTR), aree in cui le utenze deboli hanno la precedenza sul traffico veicolare e dove quindi il ruolo "sociale" prevale su quello invece di "infrastruttura di scorrimento". Questo permette di aumentare la sicurezza di circolazione per le utenze deboli, senza però costringere il comune a sostenere i costi altrimenti necessari per realizzare una rete di marciapiedi a norma. Le ZTR, infatti, assimilabili alle Zone 30 diffusamente presenti nel nord-europa, possono essere realizzati con interventi di minore onere economico (es. dossi, cuscini berlinesi), garantendo allo stesso tempo la loro leggibilità e fruibilità.

L'ultima parte della strategia è volta a garantire la comunicazione fra le ZTR e la fruizione del telaio portante da parte delle utenze deboli, e consiste nella ristrutturazione della rete ciclabile in progetto. Il piano ristruttura gli itinerari ciclabili già previsto sia dal Piano dei servizi che dal Piano Provinciale Mi-Bici, in funzione del telaio portante e delle ZTR.

Il nuovo assetto definito dal piano quindi, favorito dalla sostanziale mancanza di flussi di attraversamento nel territorio urbano, riesce ad aumentare la fruibilità del sistema insediativo attraverso modalità di trasporto dolci e quindi a tutelare i soggetti che fruiscono di tale modalità. Allo stesso tempo, l'isolamento della struttura insediativa rispetto ai sistemi urbani limitrofi e la lontananza dai principali poli attrattori dell'area (in particolare Legnano), ne limita l'efficacia sostanzialmente agli spostamenti/giorno interni, che si ricorda corrispondano a poco più di un quarto del totale.

Questo permette di porre un interrogativo più generale rispetto ai limiti che una struttura insediativa quale quella del magentino<sup>33</sup>

---

<sup>33</sup> Che peraltro si presenta similmente, limitatamente alla regione urbana milanese, anche nel Saronnese e, in misura minore, nel Vimercatese (Lanzani

pone all'obiettivo di tutelare le utenze deboli e promuovere le modalità di trasporto alternative.

La mancanza di saldature fra nuclei urbani, infatti, se da una parte contribuisce a determinare un maggiore ricorso alla ciclabilità<sup>34</sup>, rischia di limitare il ricorso a tali modalità negli spostamenti/giorno di scambio. Infatti, le maggiori distanze e la minore sicurezza percepita delle infrastrutture extraurbane<sup>35</sup>, possono agire da deterrente.

In questo senso, quindi, l'unica alternativa all'autovettura rimane il trasporto collettivo, modalità cui il piano dedica una strategia. Lo strumento infatti propone la ridefinizione degli schemi di circolazione del trasporto collettivo. Sulla base dell'esigenza, espressa dall'amministrazione comunale, di eliminare i flussi di autobus transitanti per il centro, vengono infatti revisionati i relativi schemi di circolazione e la distribuzione delle fermate. Esito rilevante di questo processo è l'aumento della copertura territoriale del servizio.

E' evidente come tuttavia questo provvedimento sia meno incisivo rispetto alla gerarchizzazione stradale, sia per i limiti del servizio di trasporto collettivo, in termini di cadenza e destinazioni servite, che, e soprattutto, per la mancanza di un effettivo deterrente all'uso dell'auto. In tal senso, quindi, è lecito attendersi che i benefici dell'aumentata copertura del servizio ricadano su coloro che già in precedenza ne usufruivano.

Completano il quadro delle strategie previste dal piano la revisione degli schemi di circolazione e il rinnovo del regime di regolazione della sosta nelle aree centrali.

Gli elementi sollevati in questo paragrafo fanno emergere quindi la necessità di una riflessione rispetto al ruolo che il PUT può svolgere, in contesti come Busto Garolfo, rispetto alla gestione dei flussi di scambio. E' possibile ipotizzare almeno tre possibili modalità attraverso cui tali limiti potrebbero essere superati, e rispetto alle quali il ruolo del PUT cambierebbe.

In primo luogo, la definizione di un ambito di coordinamento delle politiche di trasporti di livello sovra locale (ad esempio gli ambiti responsabili dei Piani di Zona), in grado di riunire attorno a un unico tavolo i comuni di origine, destinazione, e quelli attraversati, al fine di individuare soluzioni soddisfacenti garantendo la presenza di una rappresentanza delle popolazioni coinvolte. Si è visto, tuttavia (capitolo 5), come i pur presenti tentativi in tal senso non abbiano avuto un esito particolarmente

---

1993)

<sup>34</sup> Su questo aspetto si rimanda al capitolo 3

<sup>35</sup> Tale insicurezza non dipende, solo, dalla mancanza o disponibilità di percorsi protetti ma si estende alla scarsa frequentazione di tali infrastrutture da utenze differenti dall'automobile.

felice. In questa prima ipotesi, il ruolo del PUT si ridurrebbe a recepire e declinare a livello locale degli indirizzi strategici frutto di un ragionamento complessivo sull'intera area.

Una seconda ipotesi, vede il PUT come punto di riferimento per una serie di politiche più articolata, oltre la gestione del patrimonio infrastrutturale. Il piano dovrebbe in questo caso essere supportato da misure di accompagnamento in grado di agire sulla scelta modale degli spostamenti/giorno di scambio (es. promozione di car-sharing).

Infine, è possibile definire un'ultima possibilità, intermedia fra le precedenti, in cui le strategie definite in un ambito sovralocale vengono recepite criticamente localmente, eventualmente (ma non necessariamente) all'interno di un PUT, e rafforzate con politiche locali.

## **Verso una VAS per il PUT**

Il capitolo precedente ha permesso di evidenziare come, in un contesto di piccole dimensioni, il PUT riesca soltanto parzialmente a tutelare la mobilità dei soggetti deboli e, più in generale, a promuovere un maggiore utilizzo di modalità di trasporto alternative. In particolare, mostra delle forti lacune rispetto ai flussi di scambio, i quali tuttavia rappresentano la maggior parte degli spostamenti giornalieri attratti e generati dal comune.

In questo capitolo vengono restituite alcune riflessioni rispetto al ruolo che la procedura di Valutazione Ambientale Strategica, introdotta nel capitolo 5, potrebbe avere nel mitigare tali limiti.

Si ricorda che, pur essendo il PUT soggetto a VAS<sup>36</sup>, non siano al momento disponibili valide esperienze o modelli di riferimento che permettano di capire come debba strutturarsi l'integrazione fra i due strumenti.

Pertanto, volendo approfondire questa tematica, il capitolo viene articolato in tre momenti principali: in primo luogo (7.1) vengono esplicitate quelle che si ritengono essere le maggiori sinergie fra i due strumenti; segue la presentazione in dettaglio del principale termine di riferimento, il modello generale di VAS della Regione Lombardia<sup>37</sup>; infine, vengono proposte alcune riflessioni su come tale procedura dovrebbe essere declinata nel caso del PUT dei comuni di piccole o medie dimensioni<sup>38</sup>.

### **7.1 senso della VAS per PUT**

Il primo passo che deve essere necessariamente fatto al fine di comprendere se e come la VAS possa superare i limiti del PUT è una riflessione di più ampio respiro circa il rapporto fra i due strumenti.

Indipendentemente quindi dal territorio di riferimento, ha senso sottoporre i PUT a una procedura di VAS? Nel caso, quali sono i principali fattori sinergici fra i due strumenti?

Il paragrafo è strutturato in modo da rispondere a tali questioni: in primo luogo, viene giustificata l'utilità della VAS definendo la dimensione ambientale del PUT (7.1.1); vengono poi individuate

---

<sup>36</sup> D.cr 13 marzo 2007 n° VIII/351

<sup>37</sup> D.gr 27 Dicembre 2007 n° VIII/6420

<sup>38</sup> Viene qui proposta l'esperienza che lo scrivente ha avuto in occasione dello Stage di laurea magistrale presso la società Polinomia, finalizzato appunto all'individuazione di una procedura di VAS per i PUT nei comuni di piccole dimensioni.

delle forti sinergie sia nella partecipazione (7.1.2) che nei sistemi di monitoraggio (7.1.3); infine vengono evidenziati i principali rischi implicati (7.1.4)

### *7.1.1 La dimensione ambientale dello strumento*

Gli scarsi impatti del PUT sull'ambiente naturale o rurale, riconducibili alla sua natura di strumento di gestione dell'offerta di mobilità esistente, possono portare il ricercatore a domandarsi l'effettiva pertinenza del sottoporre lo strumento a una procedura di VAS. Non potendo ad esempio predisporre nuovi archi infrastrutturali, è impossibile che le sue azioni comportino un aumento del consumo di suolo piuttosto che la rottura di corridoi ecologici.

Affinché pertanto la dimensione ambientale acquisisca rilevanza, è necessario che questa venga traslata alla dimensione urbana, rispetto alla quale lo strumento può avere impatti anche molto rilevanti: si pensi al caso in cui le strategie di un PUT comportino un miglioramento delle condizioni di circolazione, ma allo stesso tempo facciano transitare pesanti flussi veicolari nel mezzo di aree residenziali o a strutture particolarmente sensibili (es. scuole o ospedali). In una situazione simile, i meccanismi correttivi della VAS potrebbero risultare di grande utilità.

La dimensione ambientale dello strumento, che ha quindi una portata essenzialmente urbana, può essere a sua volta articolata. Utile a tal fine è la normativa che istituisce il PUT, la quale manifesta una forte intenzionalità rispetto al contenimento di specifiche esternalità: si è infatti già visto<sup>39</sup> come questa non esaurisca gli obiettivi del PUT al miglioramento delle condizioni di circolazione, ma gli estenda anche alla prevenzione dell'incidentalità, al contenimento delle emissioni atmosferiche e acustiche, nonché dei consumi energetici.

Allo stesso tempo, il quadro delineato dalla normativa non è completo. Infatti, è possibile individuare almeno altri due aspetti rilevanti che una procedura di valutazione dovrebbe considerare per acquisire rilevanza:

In primo luogo, la valutazione dovrebbe soffermarsi rispetto agli impatti del Piano sul patrimonio paesistico-architettonico urbano, qualora siano presenti sul territorio manufatti di comprovato valore storico<sup>40</sup>, o identitario. Il riferimento principale è all'inquinamento volumetrico indotto, ad esempio, dalla presenza di aree di sosta o di flussi rilevanti in prossimità di luoghi di pregio architettonico e/o identitari. Per quanto infatti la semplice rimozione di un'area di sosta non sia condizione sufficiente alla

---

<sup>39</sup> Cfr Capitolo 5

<sup>40</sup> Ad esempio tutelati dalla sovrintendenza dei beni culturali



valorizzazione di un bene, agevola l'adozione di successivi strumenti specifici. Inoltre, nel momento in cui una scelta simile viene presa all'interno di un piano di gestione della mobilità, questo dovrebbe garantire l'inserimento all'interno di un quadro strategico articolato, che ne consideri, rispondendo adeguatamente, gli effetti collaterali.

Il secondo aspetto che dovrebbe essere integrato riguarda gli effetti del piano rispetto all'accessibilità e alla sicurezza dei percorsi delle diverse utenze della strada, distinguendo fra ciclisti/pedoni e automobilisti. L'inclusione di questa componente ambientale permetterebbe di dare risalto a quei soggetti portatori di particolari domande di mobilità, e di valutare allo stesso tempo se gli interventi a loro tutela non riducano eccessivamente la libertà di movimento delle altre utenze.

### *7.1.2 Il processo partecipativo*

Dopo aver definito e articolato la dimensione ambientale del piano, e quindi l'utilità effettiva di una VAS per il PUT, è possibile entrare nel merito delle sinergie fra i due strumenti.

La prima sinergia rispetto viene individuata nella predisposizione da parte di entrambi gli strumenti a essere supportati da processi partecipativi.

Nel caso della VAS, i momenti partecipativi sono richiesti dalla normativa stessa<sup>41</sup>: lo strumento infatti richiede l'inclusione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico potenzialmente interessato.

Al contrario, il PUT non è vincolato all'adozione di processi di partecipazione. Tuttavia, i suoi interventi riguardano aspetti particolarmente comprensibili del vivere quotidiano. Il processo partecipativo può quindi portare un effettivo contributo al piano nel momento in cui riesce a stabilire un dialogo con i soggetti che "vivono" la città. Data la mancanza di una prescrizione normativa, tuttavia, il ricorso a processi partecipativi è vincolato dalla disponibilità da parte di committenti e progettisti alla loro implementazione.

E' quindi evidente che l'obbligatorietà a istituire momenti partecipativi definita dalla VAS si rifletterebbe in una estensione del ricorso a tali procedure.

Per sfruttare tuttavia la predisposizione del PUT a questi processi, è necessario che il loro campo di applicazione, limitato agli aspetti ambientali, venga esteso anche alle scelte del piano. Ad esempio, possono essere predisposti momenti di consultazione

---

<sup>41</sup> Direttiva 2001/42 CE

rispetto agli obiettivi e alle strategie del piano.

### *7.1.3. Il sistema di monitoraggio*

Una seconda sinergia fra la VAS e il PUT è stata individuata nella comune predisposizione di sistemi di monitoraggio e nelle conseguenze rispetto alla revisionalità.

In entrambi i casi, i sistemi di monitoraggio sono previsti dalla normativa istitutiva degli strumenti: le direttive per la redazione dei PUT e la direttiva 2001/42 per quanto riguarda la VAS

Sono naturalmente differenti le finalità: caso del PUT, l'obiettivo è quello di monitorare i flussi di traffico e di agevolare l'aggiornamento dello strumento; invece nella VAS gli scopi del monitoraggio sono la verifica del livello di implementazione del piano e il controllo dei suoi effetti rispetto al sistema ambientale, al fine di far emergere la necessità di eventuali revisioni delle strategie di piano.

Va segnalato come nella prassi, tuttavia, i sistemi di monitoraggio a supporto dei PUT, raramente siano stati effettivamente previsti e mantenuti in funzione. Uno degli effetti più evidenti di questo fenomeno è la tendenza, al momento dell'aggiornamento dello strumento, a costruire delle banche dati ex-novo.

L'enfasi posta dalla VAS su questi sistemi, ne rimette quindi in luce l'utilità.

Del resto la revisionalità delle strategie di piano sottesa alla VAS, nel PUT trova un terreno particolarmente fertile: infatti, molti degli interventi prescrivibili dallo strumento si caratterizzano per la loro simulabilità con interventi di basso costo, e quindi la possibilità di una loro più accurata ponderazione. Ad esempio, un nuovo schema di circolazione può essere simulato con una segnaletica provvisoria e, qualora efficace, implementato definitivamente.

Il sistema di monitoraggio può quindi diventare strumento per verificare la significatività degli interventi proposti prima della loro definitiva messa in opera, con l'effetto di migliorare l'efficacia degli investimenti.

## **7.2 Il modello di VAS della Regione Lombardia**

Nel capitolo 5 si è visto come la VAS sia stata introdotta nel territorio regionale attraverso la L.r. 12/2005. A questo primo provvedimento ne sono seguiti altri dal maggiore valore operativo. Di questi, particolare rilevanza viene data alla delibera

con oggetto *indirizzi generali per la valutazione di piani e programmi*<sup>42</sup>, dal momento che, oltre a inserire i PUT fra gli strumenti da sottoporre a VAS, include un modello generale di VAS.

Anche se tale modello è stato poi adattato a diversi piani e programmi, la Regione non ha ancora emanato alcun modello specifico i PUM e i PUT. Pertanto, il modello di riferimento principale rimane quello generale, contenuto nel Dgr VIII/6420. Si ritiene che la novità dello strumento e il dettaglio rispetto a cui verrà analizzato nel paragrafo successivo, rendano necessario entrare nel merito delle singole fasi previste dallo strumento.

Nel far questo, va tenuto presente l'evidente limite di un modello generale, di poter riconoscere le specificità del settore e degli strumenti. Ad esempio, le stesse regole vanno a influenzare uno strumento di natura prettamente gestionale e semplice quale il PUT e il PUM, che invece ha una maggiore complessità.

Secondo il modello della Regione, il processo integrato PUT/VAS si apre con una serie di operazioni istruttorie, quali la pubblicazione degli avvisi di avvio procedimento, l'assegnazione degli incarichi, l'individuazione dell'autorità competente per la VAS e l'elaborazione del documento programmatico. Di queste, rilevante è la scelta dell'autorità competente per la VAS, che avviene sulla base del principio di terzietà, secondo cui il soggetto che redige il piano non può coincidere con l'autorità competente per la VAS.

Segue una prima fase di impostazione del lavoro e di analisi orientativa culminante nel *Documento di Scoping* (Box 2).

Prima di essere approvato, il Documento di Scoping deve essere sottoposto al giudizio della prima conferenza di valutazione, cui partecipano tutte le autorità competenti in materia ambientale, nonché i soggetti interessati. La conferenza di valutazione è il primo momento di partecipazione prescritto dalla normativa.

Malgrado le linee guida Enplan<sup>43</sup> suggeriscano una continua interazione fra il processo partecipativo e quello di VAS-P/P, il modello regionale individua soltanto due motivi di consultazione obbligatoria, volti all'approvazione dei principali elaborati di piano: a quello appena descritto, ne è previsto un secondo alla chiusura della fase di elaborazione e redazione del P/P, approva la proposta di P/P, il Rapporto Ambientale e la Sintesi non Tecnica.

---

<sup>42</sup> Dcr 13 marzo 2007, n° VIII/351

<sup>43</sup> Il progetto Enplan nasce dalla volontà di 10 regioni italiane e spagnole di mettere a punto una metodologia comune e condivisa per l'introduzione della Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi a livello regionale prima del recepimento formale della Direttiva. Il progetto ha portato alla redazione di un documento di linee guida, visionabile liberamente su <http://www.interreg-enplan.org>.

### **Box 2 – il Documento di Scoping secondo nella normativa regionale**

La regione lombardia definisce i seguenti contenuti obbligatori del Documento di Scoping:

- il percorso metodologico e procedurale della VAS, basata sullo schema generale, nel quale stabilire le modalità di
- collaborazione, le forme di consultazione da attivare, i soggetti interessati, ove necessario anche transfrontalieri, e il pubblico;
- La definizione dell'ambito di influenza del P/P, quindi i confini entro i quali ne ricadono gli impatti;
- La portata delle informazioni da includere nel Rapporto ambientale;
- Eventuali interferenze con i siti Rete Natura 2000.

*(Fonte: regione Lombardia)*

Peraltro, il ruolo di queste conferenze rischia di essere assolutamente marginale, dal momento che, dei diversi attori coinvolti, l'unico parere vincolante all'interno del processo partecipativo è quello autorità competenti per ZPS e SIC, che si esprime sugli studi di incidenza rispetto ai siti Rete Natura 2000.

In ogni caso, la prima conferenza di valutazione chiude la fase di orientamento, aprendo quella di elaborazione del piano. Questa inizia con la definizione degli obiettivi generali del P/P, che includono aspetti sociali, economici, funzionali, culturali, oltre che ambientali, e rappresentano ciò che il P/P vuole raggiungere mediante l'insieme delle sue previsioni.

Segue la definizione dello scenario di riferimento, inteso come stima dell'evoluzione del contesto socio-economico e ambientale nel periodo di vigenza del piano. Tale strumento costituisce il riferimento fondamentale per la valutazione delle alternative di piano successivamente elaborate.

Prima di articolare gli obiettivi generali, viene svolta la verifica di coerenza esterna, che ne assicura la coerenza con il quadro programmatico all'interno del quale il P/P si inserisce, sia sovralocale (coerenza verticale), sia di pari livello (coerenza orizzontale).

Una volta costruito un quadro di riferimento e compresi, seppur approssimativamente, gli obiettivi che si vuole conseguire attraverso il piano, è possibile iniziare il percorso di costruzione e selezione delle alternative, all'interno del quale sono individuabili i seguenti passaggi fondamentali:

- In primo luogo, gli obiettivi generali vengono articolati in obiettivi specifici, caratterizzati per la loro concretezza, valutabilità e misurabilità. Quest'ultima caratteristica permette di predisporre un indicatore che misuri, durante l'attuazione del P/P, il livello di raggiungimento dell'obiettivo;
- segue la definizione delle diverse strategie, attraverso le quali si intende raggiungere uno o più obiettivi specifici;
- Il raggruppamento di diverse strategie complementari permette di individuare una alternativa di scenario. E' importante, ai fini della valutazione, che le alternative di scenario non solo siano realistiche, ma anche profondamente diverse le une dalle altre;
- Per ogni alternativa di scenario vengono stimati gli impatti ambientali rispetto allo scenario di riferimento. Dal confronto dei diversi impatti, eventualmente supportato da strumenti di analisi multicriteriale, è possibile individuare l'alternativa più sostenibile, che diventa la proposta di P/P.

Prima di sottoporre la proposta di P/P al giudizio della conferenza di valutazione, questa viene sottoposta a una verifica di coerenza interna. Questa operazione ha il fine di valutare la solidità della proposta di P/P, verificando in particolare la corrispondenza obiettivi specifici, strategie e indicatori.

Inoltre, viene progettato il sistema di monitoraggio, grazie al quale, nella successiva fase di attuazione e gestione, sarà possibile verificare il grado di implementazione del P/P e gli effetti sul sistema territoriale di riferimento.

A questo segue la seconda conferenza di valutazione, la quale si esprime, oltre che sulla proposta di P/P, anche sul Rapporto Ambientale e sulla sintesi non tecnica (Box 3). Il primo documento racchiude tutto il percorso di valutazione svolto durante la fase di elaborazione del piano sulla base dei contenuti dell'Allegato I della Direttiva 2001/42. Il secondo, anch'esso prescritto dalla Direttiva, contiene una sintesi facilmente comprensibile anche a un pubblico non esperto dei contenuti del P/P e del Rapporto Ambientale.

All'approvazione dei tre documenti segue la loro adozione e approvazione, secondo i termini della vigente legge urbanistica.

L'ultima fase del modello regionale è quella di implementazione del P/P. Durante tutto l'arco di vita dello strumento, il sistema di monitoraggio ne misura i progressi e gli impatti sul sistema ambientale. A fronte dell'emergere di effetti imprevisti, questo permette l'adozione di misure idonee, senza escludere la possibilità di una riapertura dell'intero processo di P/P.

### **Box 3 - Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica**

Il Rapporto Ambientale è il principale prodotto del processo di VAS, attraverso cui ne vengono restituiti i risultati. I suoi contenuti obbligatori sono definiti all'interno dell'allegato I della Direttiva 2001/42 CE, istitutiva della VAS, presente fra gli allegati di questo elaborato (allegato IV).

Il documento, data la sua natura tecnica, rischia di non essere immediatamente comprensibile ai "non addetti ai lavori". Pertanto, la Direttiva richiede che venga accompagnato da una sintesi non tecnica, che tramite un linguaggio non tecnico e divulgativo, spiega le principali descrizioni, questioni, valutazioni e conclusioni del processo integrato VAS/Piano.

### **7.3. Elementi centrali per una VAS del PUT**

Nei paragrafi precedenti, si è iniziato a declinare la VAS per il PUT, definendo una idonea dimensione ambientale nonché le sinergie a livello generale fra i due strumenti. Inoltre è stata presentata la declinazione che la legge regionale fornisce dello strumento, mettendone in evidenza i momenti principali.

Tuttavia, l'integrazione del PUT con una procedura di VAS può comportare anche dei rischi: in primo luogo una eccessiva complessificazione dell'iter di piano e quindi un aumento dei tempi di redazione, indesiderabile per uno strumento che nasce per essere di rapida redazione e implementazione; in secondo luogo, vi è il rischio di un aumento dei costi, e quindi di una diminuzione della domanda per questi strumenti. In particolare, rischierebbero di venire esclusi i comuni di più piccole dimensioni, per le minori disponibilità economiche.

In questo contesto si inserisce la ricerca svolta dalla Società Polinomia<sup>44</sup>, il cui obiettivo è stato quello di comprendere maggiormente i rischi e le opportunità derivanti dall'applicazione di una VAS al PUT e, soprattutto, di capire come operativamente i due strumenti dovessero interagire all'interno di un processo di piano, per mitigare i rischi di esclusione senza al contempo ridurre la VAS a un mero adempimento burocratico.

Per quanto la ricerca svolga un ragionamento ampio, che include tutti gli impatti ambientali significativi riconducibili al PUT, essa pone particolare enfasi su aspetti quali i processi partecipativi e la tutela della mobilità lenta, di particolare interesse ai fini del presente elaborato.

Pertanto, il paragrafo viene così articolato: in primo luogo, vengono approfonditi i rischi della VAS nei comuni di piccole

---

<sup>44</sup> Sulle motivazioni e gli obiettivi della ricerca si rimanda al paragrafo 7.3.

dimensioni (§7.3.1); successivamente, viene fatto un ragionamento rispetto a come articolare il processo partecipativo (7.3.2); infine vengono brevemente riassunte le principali semplificazioni proposte rispetto al modello generale (7.3.3). Laddove significativo, dei box mostrano dei paralleli rispetto a come l'adozione delle misure avrebbe potuto essere declinata nel caso di Busto Garolfo, oggetto del capitolo precedente.

### *7.2.1 Ruolo dei modelli di simulazione nella valutazione ambientale*

Si è visto come l'impatto della VAS sui costi del PUT abbia una rilevanza centrale rispetto alla possibilità dei piccoli e medi comuni di poter ricorrere a tali strumenti. Per meglio comprendere tale limite, è necessario un breve inquadramento su un ruolo svolto oggi dal PUT.

Al momento, lo strumento risulta accessibile per la relativa semplicità nella struttura urbana dei comuni committenti, che permette di evitare la realizzazione di dispendiosi modelli di simulazione dei flussi, indispensabili in realtà territoriali di maggiore peso demografico.

L'obbligo alla stima degli impatti ambientali può mutare radicalmente tale situazione, dal momento che renderebbe necessari gli strumenti di simulazione. Questi infatti sono indispensabili per poter calcolare, ad esempio, la variazione nelle emissioni di inquinanti o emissioni sonore indotte dal traffico veicolare.

La ricerca di Polinomia ha cercato di verificare la possibilità di ottenere una valutazione ambientale qualitativamente soddisfacente senza ricorrere a tali strumenti. Di fatto, è presto emerso come tuttavia come questo limitasse le possibili considerazioni limitatamente alla sicurezza, e agli impatti paesistici. In particolare venivano esclusi anche la valutazione della qualità dei percorsi e dell'accessibilità, aspetti centrali per una adeguata valutazione.

L'aver appurato l'inscindibilità dello strumento di simulazione dal processo di valutazione ambientale, si traduce nella necessità di sviluppare nuovi strumenti di questo tipo, specifici per la valutazione ambientale e semplificati, al fine di contenere i costi.

Si vuole integrare quanto detto fin'ora con alcune considerazioni personali. Infatti, il rischio di esclusione implicato dai maggiori costi può essere probabilmente ridimensionato nel momento in cui alcuni comuni decidono di unirsi per redarre in maniera congiunta tali strumenti.

In realtà, è stato poi possibile comprendere come questo dipenda

non solo da una –non scontata- esistenza di una domanda di politiche di mobilità in comuni confinanti, ma anche dalla struttura insediativa del territorio.

Si è visto come il principale fattore di costo sia legato alla costruzione del modello di simulazione, e in particolare ai lunghi tempi di redazione richiesti. Pertanto, il vantaggio di un modello sovralocale è misurabile nella misura in cui riesce a ridurre questi tempi rispetto all'elaborazione di due o più modelli separati. Questo è imputabile al fatto che, sostanzialmente, una parte dei flussi di traffico di scambio venga conteggiata (e soprattutto calibrata) una sola volta.

Pertanto, in un contesto insediativo come quello dell'Olona, profondamente integrati dal punto di vista della struttura insediativa<sup>45</sup>, una tale opzione ha degli evidenti benefici, dato l'elevato numero di assi stradali locali in comune (Figura 1 pag 27).

Al contrario, più limitati sarebbero i benefici di un modello sovralocale per l'uno dall'altro autonomi dal punto di vista insediativo, quali quelli del magentino. In questo caso, infatti, è verosimile che il progettista si trovi nella condizione di dover costruire due modelli sostanzialmente autonomi, dal momento che il numero di archi infrastrutturali in comune è drasticamente minore, se non pari a uno (Figura 2 pagina 30 ).

### *7.2.2 Il ruolo dei processi partecipativi*

Nel paragrafo 7.1 è stato messo in evidenza come partecipazione e monitoraggio siano i punti di maggiore sinergia fra i due strumenti. Pur esprimendosi in merito ad entrambi, si ritiene che la ricerca di Polinomia fornisca degli elementi di interesse soprattutto nel primo aspetto. Il Box 2 evidenzia i risultati di tale applicazione al caso di Busto Garolfo.

Obiettivo è stato quello di dare il maggior rilievo possibile ai momenti di partecipazione, rispetto a quanto previsto dalla normativa che istituisce la VAS, in virtù della predisposizione del PUT a questo tipo di processo.

Il processo partecipativo proposto dalla Regione nel modello generale di VAS risulta troppo restrittivo, dal momento che si limita a garantire la consultazione rispetto ai principali documenti di piano prima della loro effettiva adozione. limitandosi alla coerenza con quanto prescritto dalla Direttiva.

La ricerca propone quindi una duplice integrazione del processo

---

<sup>45</sup> Si pensi ad esempio ai comuni facenti parte dell'Ambito 5: Vanzago, Pogliana milanese e Pregnana Milanese, la cui popolazione complessiva si aggira attorno ai 23'000 abitanti (vedi Tabella 1 pag13)



di partecipazione<sup>46</sup>: il processo partecipativo non deve essere limitato all'acquisizione di informazioni di natura ambientale ma estendersi anche a quelle utili ai fini del piano; questo tuttavia si riflette nella necessità di prevedere dei momenti di consultazione anche rispetto al processo di redazione del piano, e non solo nelle fasi iniziali o finali.

Come operazione preliminare è quindi necessario che siano istituiti due tavoli distinti, l'uno composto dalle istituzioni e aziende di pubblica utilità (Comuni, province, soggetti con competenze ambientali e aziende erogatrici di servizi di pubblica utilità, in particolare i trasporti), e l'altro invece rappresentativo del pubblico interessato al piano, che includa quindi cittadini, comitati, associazioni e imprese ma anche scuole e oratori. I tavoli vengono consultati separatamente, tranne in occasione delle conferenze di valutazione, dove vengono si riuniscono in sede plenaria.

Volendo estendere il coinvolgimento del pubblico rispetto alle scelte del piano, i tavoli devono essere coinvolti in un processo più articolato di quello regionale, basato su una interazione continua lungo l'intero processo di piano. E' quindi necessario che alle due conferenze di valutazione si affianchino altri momenti di confronto, con finalità differenti a seconda delle fasi del piano.

Ad esempio, nelle fasi iniziali, gli incontri servono a integrare il quadro conoscitivo con quella che è la domanda locale di politiche. La presentazione del documento di scoping alla conferenza di valutazione ha quindi un significato differente da quello del modello regionale, in cui il fine dell'evento è quello di raccogliere le opinioni dei soggetti rispetto ai contenuti del documento di scoping. Nella procedura proposta, invece, la conferenza di valutazione diviene un momento conclusivo di un processo ben più articolato, in cui tutti i presenti hanno delle precise aspettative rispetto ai contenuti del Documento di Scoping, nonché una maggiore conoscenza dell'elaborato.

Nelle fasi di redazione del piano, in cui il modello regionale non prevede momenti di partecipazione, l'interazione coi tavoli deve proseguire, almeno al fine di avere un feedback rispetto ai principali momenti decisionali del piano (es. definizione obiettivi, delle strategie e scenari di riferimento). E' pertanto necessario istituire dei passaggi intermedi tra il momento istruttorio iniziale e il passaggio finale di valutazione e approvazione del piano.

Volendo ricondurre maggiormente queste considerazioni rispetto al percorso di tesi, è possibile evidenziare come la presenza di un

---

<sup>46</sup> Si ricorda come la possibilità di prevedere ulteriori momenti di partecipazione oltre a quelli previsti è data dagli *Indirizzi Generali* (D.cr 13 marzo 2007 n° VIII/351)

processo partecipativo adeguatamente strutturato possa permettere di entrare in contatto con quei soggetti vulnerabili altrimenti difficilmente visibili. Per garantire questo, è necessario che il processo di partecipazione garantisca la rappresentanza di tali soggetti ai tavoli. Il Box 4 evidenzia come, a Busto Garolfo, questo sia stato ad esempio fatto attraverso incontri specifici con le scuole.

#### **Box 4 – Il processo partecipativo a Busto Garolfo**

La redazione del PGU di Busto Garolfo, pur non essendo stata supportata da una VAS, ha ricorso a un processo partecipativo al fine di integrare la base conoscitiva dello strumento, il quale ha alcuni punti di contatto con la procedura proposta in questo paragrafo.

In primo luogo, ha riguardato un insieme eterogeneo di attori, e li ha distinti in due tavoli, uno istituzionale e l'altro rappresentativo della società civile. Questo ha permesso di comprendere la necessità di un ulteriore approfondimento rispetto alla condizione delle scuole, che ha poi portato all'indagine dei percorsi casa-scuola vista nel capitolo 6.

D'altra parte, pur avendo prestato una forte attenzione a uno dei soggetti vulnerabili definiti nel capitolo 4, questo processo partecipativo non risponde adeguatamente a quello qui proposto.

Infatti, il quadro degli attori partecipanti non risulta completo: non sono stati convocati gli attori competenti in materia ambientale (Arpa, Asl), mentre i comuni limitrofi, malgrado fossero invitati, non si sono presentati;

Inoltre, gli incontri con la società civile sono stati prevalentemente finalizzati alla raccolta preliminare di informazioni, mentre minore è stata l'attenzione data nelle fasi durante l'elaborazione di obiettivi e strategie di piano;

Infine il processo partecipativo non ha avuto una forte riconoscibilità, né uno spazio web dove fossero recuperabili gli elaborati di piano, il che probabilmente ne ha limitato la visibilità.

#### *7.3.3 Integrazioni della fase di elaborazione*

La ricerca di Polinomia propone infine una integrazione puntuale della fase di elaborazione del piano. Si ritiene di particolare interesse sia la riflessione svolta rispetto al percorso di definizione degli obiettivi, che sul ruolo delle alternative di scenario.

Nel primo caso, il ragionamento parte dalla definizione degli obiettivi generali. Nello specifico la ricerca ritiene che la normativa di riferimento permetta di definire a priori un set di obiettivi generali per il PUT, inclusivo di obiettivi di valenza ambientale. A quelli attribuiti allo strumento dal Nuovo codice della strada<sup>47</sup>, è possibile affiancare quelli derivati dalla definizione della dimensione ambientale<sup>48</sup>, come raffigurato nella Tabella 17.

<sup>47</sup> Su questo si rimanda ai paragrafo 5.2 e 7.1

<sup>48</sup> Cfr 7.3.1

<b>Obiettivo generale</b>
Miglioramento delle condizioni di circolazione (movimento e sosta)
Miglioramento della sicurezza stradale
Riduzione inquinamento atmosferico
Riduzione inquinamento acustico
Risparmio energetico
Accordo con gli altri strumenti urbanistici (Comunali, sovra-provinciali, dei Comuni limitrofi)
Promozione della mobilità dolce
Promozione del trasporto pubblico
Tutela e valorizzazione del paesaggio

**Tabella 17-** Set minimo di obiettivi generali per un PGTU

L'esistenza di un set minimo di obiettivi generale cui far riferimento, eventualmente integrabile dall'emergere di questioni di particolare rilevanza territoriale, dovrebbe permettere di velocizzare la fase di orientamento, spostando rapidamente l'attenzione sugli obiettivi specifici.

Questi vengono in gran parte declinati dagli obiettivi generali alla luce delle analisi contenute nel Documento di Scoping e alle successive analisi di dettaglio.

Una simile definizione degli obiettivi generali sminuisce la rilevanza della verifica di coerenza esterna così come intesa dal modello regionale (coerenza fra obiettivi generale e quadro programmatico), dal momento che gli obiettivi generali trovano giustificazione nella normativa esistente, e poiché il piano è già costretto dalle Direttive a rendere conto della sinergia con gli altri strumenti urbanistici.

Si ritiene più rilevante per il PUT che la VAS includa un ragionamento circa le ripercussioni dei diversi obiettivi specifici sugli obiettivi generali desunti dalla normativa. Si immagini ad esempio il caso in cui dalla fase di Scoping emerga la necessità di mettere in sicurezza la mobilità dolce lungo un asse urbano ad elevata percorrenza veicolare. Questo porta alla definizione di un obiettivo specifico che permette il perseguimento dell'obiettivo generale "promozione della mobilità dolce". D'altra parte c'è il rischio che, ad esempio sottraendo spazio per una pista ciclabile alla carreggiata, vengano rallentati i flussi veicolari, andando contro l'obiettivo generale di miglioramento delle condizioni di circolazione.

Pertanto, dal confronto fra obiettivi generali e obiettivi specifici è possibile desumere una serie di sinergie e di conflitti che influenzano la definizione delle strategie, e di cui si dovrà rendere conto al momento della valutazione delle alternative.

### **Box 5 – La verifica di coerenza obiettivi generali/specifici nel PGTU di Busto Garolfo**

Malgrado il PGTU di Busto Garolfo non abbia svolto verifiche di coerenza, è possibile simulare gli effetti di un confronto fra obiettivi generali e obiettivi specifici. Per coerenza rispetto alla fase procedurale in cui tale verifica dovrebbe porsi, non sono state considerate le strategie effettivamente proposte dal piano.

Tale confronto è stato operato attraverso una matrice obiettivi generali X obiettivi specifici, nelle cui caselle sono stati segnalati la presenza di sinergie forti o deboli (++ , +) piuttosto che conflitti (-,--). Un segno “?” è stato invece utilizzato a quelle relazioni non chiaramente riconducibili alle relazioni precedenti.

Lo strumento ha permesso di individuare due relazioni conflittuali e una sinergica.

In primo luogo, l’obiettivo generale “miglioramento delle condizioni di circolazione”, risulta in potenziale conflitto con molti degli obiettivi specifici, quali la realizzazione di alcuni tratti ciclabili piuttosto che il contenimento dei flussi di attraversamento.

Un secondo conflitto riguarda la promozione del trasporto collettivo (obiettivo generale) e l’obiettivo specifico di allontanamento dei flussi veicolari, in particolare autobus, dal centro storico.A

Il contrario, tutti quegli obiettivi specifici che puntano a definire una rete ciclabile sono in sinergia con la mitigazione dell’inquinamento acustico, atmosferico e rispetto al contenimento dei consumi energetici.

In una procedura reale di VAS, il rapporto ambientale avrebbe dovuto contenere queste riflessioni, evidenziando poi le modalità con cui sono state considerate nelle fasi successive del processo di piano.

Il secondo contributo della ricerca Polinomia rispetto alla fase di elaborazione del piano, è in merito alla definizione delle alternative di Piano. La specificità dello strumento di pianificazione oltre che la circoscritta varietà di strategie intraprendibili in comuni di piccole e medie dimensioni, limitano i possibili scenari di riferimento, specialmente se intesi come alternative radicalmente differenti. Estremizzando, il rischio è quello di arrivare a dover trovare un punto di equilibrio fra uno scenario che massimizza la circolabilità veicolare a un altro che invece agevola la mobilità dolce.

Al fine di valorizzare maggiormente lo strumento, la ricerca Polinomia propone di ricorrere agli scenari come strumento di ponderazione delle strategie.

Si pensi al caso –peraltro comune- in cui si decida di risolvere un problema di mancanza di parcheggi in centro (obiettivo specifico), attraverso l’introduzione di un sistema di tariffazione della sosta (strategia). La strutturazione delle alternative riguarderebbe non tanto la messa in discussione della strategia, ma piuttosto una simulazione degli effetti indotti da diversi

schemi regolativi.

Una volta individuate delle alternative di strategia plausibili, la scelta può essere condotta dall'amministrazione, magari alla luce di una consultazione con i soggetti coinvolti nel processo di piano.

**Box 6 – Definizione di scenari nel PGTU di Busto Garolfo**

Il piano di Busto Garolfo mostra un esempio nella predisposizione delle alternative di strategia.

Una delle richieste dell'amministrazione era quella di liberare il centro dal flusso di autobus di linea, accusati di diminuire la fruibilità dell'area (obiettivo specifico).

Durante la fase di redazione dello strumento di piano, è emerso come l'estensione del divieto di transito a tutte le linee si sarebbe tradotta in un loro transito presso alcuni archi stradali non ottimali per il traffico di autobus.

Si è pertanto proceduto a redigere due alternative di strategia: nella prima, la richiesta dell'amministrazione veniva seguita alla lettera, liberando completamente il centro; nella seconda, invece, viene dimezzato il numero di autobus transitati per quest'area, ma con minori impatti sulla rete stradale.

Fornito un quadro dei pro e dei contro delle due alternative, la scelta è stata quindi lasciata all'amministrazione comunale.

## Conclusioni

Collocandosi all'interno di una più ampia riflessione rispetto alla sostenibilità dei sistemi di mobilità, la tesi si era posta il triplice obiettivo di comprendere il legame fra caratteristiche sociodemografiche e insediative e pattern di mobilità, gli impatti del modello di mobilità rispetto a soggetti non in grado di usare un'autovettura, e infine il ruolo rivestibile dagli strumenti disponibili nel contrastare questa situazione. Tutte le analisi volte a indagare questi fenomeni sono state svolte rispetto a un territorio ben definito, il nord ovest milanese, con un approfondimento rispetto al caso di Busto Garolfo.

L'elaborato si conclude pertanto riprendendo i principali risultati raggiunti e collocandoli all'interno di un quadro più ampio. Laddove possibile, inoltre, vengono indicati i possibili spazi per future ricerche.

Rispetto al primo percorso di ricerca, la relazione fra caratteristiche sociodemografiche e insediative e pattern di mobilità, il confronto fra l'Olonza e il Magentino ha permesso di mettere in rilievo la significatività della struttura insediativa e della distribuzione insediative. Meno significative sono risultate invece essere le dimensioni degli abitati e la densità. Attraverso il caso studio si è avuto modo di verificare questa significatività all'interno di uno specifico contesto territoriale.

E' del resto evidente come molti di questi aspetti rientrino nelle competenze della pianificazione dei suoli, mentre debbano essere trattate dal settore dei trasporti come vincoli sostanzialmente esogeni. E' quindi necessario che la pianificazione dei suoli interrompa la promozione di un modello di crescita che dà per scontato il soddisfacimento della domanda di mobilità attraverso l'automobile. Non è questo del resto un compito facile, dati gli ormai ridotti margini di operatività: il modello insediativo *car-dependant* è una realtà, quindi la pianificazione dei suoli può soltanto limitarsi a evitarne una ulteriore diffusione<sup>49</sup>. Particolare rilevanza ha questo nella localizzazione di nuovi servizi, in particolare quando questi sono ad elevata frequentazione e con ampi bacini di utenza. Ad esempio, la localizzazione di una struttura ospedaliera ai margini di un centro urbano e lontano da linee forti di trasporto pubblico si riflette da una parte in un aumento dei flussi veicolari lì diretti, e dall'altra nell'esclusione di chi non ha disponibilità economiche o operative per poter accedere a un'autovettura.

---

<sup>49</sup> Nella Regione Lombardia, questo implicherebbe una forte enfasi al fatto che le strategie relative agli "ambiti di trasformazione" - previsti nei PGT dalla L.r 12/2005- includano adeguate riflessioni rispetto agli impatti sul sistema della mobilità e prevedano, nei limiti del possibile, la presenza di una modalità di trasporto a minore impatto.

Il secondo percorso di ricerca, relativo agli effetti del modello di mobilità rispetto all'esclusione di particolari soggetti, ha permesso di individuare tre tipologie di soggetti (anziani, bambini e persone a basso reddito, specialmente immigrati) che, per motivi fra loro molto differenti, vengono danneggiati da un modello di mobilità incentrato sull'uso dell'auto.

Allo stesso tempo, si è avuto modo di comprendere come eventuali politiche di sostegno per questi soggetti possano inserirsi all'interno di una più generale definizione di un modello di mobilità sostenibile. Anche in questo caso, il PGTU di Busto Garolfo è un valido punto di riferimento, grazie all'enfasi posta dallo strumento sui percorsi casa scuola, che vengono inseriti in una più ampia ridefinizione della gerarchia stradale e della rete ciclopedonale.

Per quanto riguarda infine gli strumenti, ultimo percorso di ricerca, il risultato forse più sorprendente è stato quello di riscontrare come il pur ricco quadro strumentale non risulti adeguato alla realtà in analisi. Il caso di Busto Garolfo evidenzia ad esempio come lo strumento, pur ridisegnando l'intera gerarchia stradale, sia di fatto inadeguato a promuovere uno spostamento modale dei movimenti di scambio.

Elemento di novità, che potrebbe almeno in parte ridefinire questa situazione è la VAS. A fronte di un probabile aumento dei costi degli strumenti che la sua adozione implica, questa può portare diversi benefici, garantendo sia, una maggiore visibilità da parte dei soggetti deboli e quindi l'inclusione delle loro esigenze nel processo di redazione del piano, sia l'inclusione dei comuni limitrofi all'interno della definizione delle strategie di piano.

## Bibliografia

- Banister, David (2005), *Unsustainable transport: city transport in the new century*, London; New York, Routledge;
- Baldereschi, Marzia (2004), *Il fabbisogno sanitario dell'anziano: i dati dello studio ILSA (Italian Longitudinal Study on Aging)* in Furlan, Pier Maria (a cura di) *I nuovi luoghi delle cure: comprendere innovare costruire e gestire*. Vol IV, I nuovi anziani, Torino, Celid, pp 82-87;
- Baraldi, Claudio e Maggioni Guido (A cura di) (2000), *Una città con i bambini, progetti ed esperienze del laboratorio di Fano*, Roma, Donzelli editore;
- Baruzzi, Walter, Drufo, Alfredo, Sgubbi, Giancarlo (2004), *La città senza incidenti: strategie, metodi e tecniche per progettare mobilità sicura*, Imola, La mandragora;
- Camagni, Roberto, Gibelli, Maria Cristina, Rigamonti, Paolo (2002), *I costi collettivi della città dispersa*, Firenze, Alinea. Pp 149-158;
- Camagni, Roberto (1996), *Lo sviluppo urbano sostenibile: le ragioni e i fondamenti di un programma di ricerca*, in Camagni, Roberto (a cura di) (1996) *Economia e pianificazione della città sostenibile* Bologna, Il Mulino;
- Censis (2008), *42° Rapporto sulla situazione sociale del paese*, Milano, Franco Angeli pp 42-46;
- Clementi, Alberto, Dematteis, Giuseppe, Palermo, Pier Carlo (1996), *le forme del territorio italiano*, due tomi (I. Temi e immagini del mutamento; II. Ambienti insediativi e contesti locali), Laterza, Roma-Bari;
- COM (2007)551, *Libro verde: verso una nuova cultura della mobilità urbana*, Bruxelles;
- COM (2006) 314, *Mantenere l'europa in movimento, una mobilità sostenibile per il nostro continente, riesame intermedio del Libro Bianco dei trasporti pubblicato nel 2001 dalla commissione europea*, Bruxelles;
- COM(2006) 59, *Sull'iniziativa "automobile intelligente" "sensibilizzazione all'uso delle TIC per dei veicoli più intelligenti, più sicuri, più puliti"* Bruxelles;
- COM (2006) 74, *Programma europeo per la sicurezza stradale – bilancio intermedio*, Bruxelles;
- COM (2005) 431, *Seconda comunicazione su eSafety: mettere e-call a disposizione dei cittadini*, Bruxelles;
- COM (2003) 542, *Tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni per veicoli sicuri e intelligenti*;
- Debernardi, Andrea (2006), *Metropoli tranquille: una politica dei trasporti ragionevole*



per il nord Italia, (risorsa disponibile online su [www.wwf.it](http://www.wwf.it));

- Dettoni Francesca M. (2003), *Gli anziani come “naturali” soggetti vulnerabili*, in Mazzette Antonietta (a cura di), (2003), *La vulnerabilità urbana*, Napoli, Liguori Editore, pp177-210;
- Drufuca, Alfredo (1996), *I piani urbani del traffico: un'occasione da non sprecare*, Dossier WWF D40 (disponibile su [www.polinomia.it](http://www.polinomia.it));
- Guaita Antonio (2004), *La cura protesica e globale nelle residenze per anziani*, in Micheli Giuseppe A. (a cura di), *La questione anziana – ridisegnare le coordinate di una società che invecchia*, Milano, Franco Angeli, pp 151-166;
- Goodwin, Phillip B (2001), *Traffic Reduction*, in Button K.J., E. Hensher D.A, *Handbook of Transport System and Traffic Control*, Cap 3;
- Indovina, Francesco (1995), *Città/Bambini, una simbiosi*, in La Cecla, Franco (1995), *Bambini per strada* , Milano, Franco Angeli (pp 24-37);
- La Cecla, Franco (1995), *Bambini per strada: salvare i bambini dalla strada o salvare la strada per i bambini?* In La Cecla, Franco (1995), *Bambini per strada*, Milano, Franco Angeli (pp 9-23);
- Lanzani, Arturo (1996), *Geografie degli ambienti insediativi lombardi*. Schede descrittive e interpretative in Territorio n° 3, anno 1996;
- Lanzani, Arturo (1996), in Clementi, A, Dematteis, G, Palermo, Pier Carlo (A cura di) (1996) *Le forme insediative del territorio italiano: Tomo II: Ambienti insediativi e contesti locali*, LaTerza, Bari (ppXX);
- Lyons, Gleen, Avineri, Erel, Farag Sendy (2008) *Assessing the demand for travel information: do we really want to know?* Association for European transport, disponibile su [www.etcproceedings.org](http://www.etcproceedings.org);
- Kauffmann, Vincent (et al) (2008), *Travel behaviour adaptation processes during life course transitions: a methodological and empirical study using a person-based GPS tracking system*, pp 30-41, risorsa disponibile online: <http://infoscience.epfl.ch/record/128461>;
- Kauffmann, Vincent (1996), *Does Modal choiche between car and public transport really exists?* Lausanne, IREC (disponibile online);
- Marsden, Greg et al. (2007), *Transport and Older People: Integrating Transport Planning tools with User Needs*, Leeds metropolitan university, disponibile su <http://www.its.leeds.ac.uk/projects/sparc/Final%20SPARC%20Report%20Full.pdf> ;
- Micheli, Giuseppe A. (2004), *Interferire componendo un mosaico*, in Micheli Giuseppe A. (a cura di), *La questione anziana – ridisegnare le coordinate di una*

*società che invecchia*, Milano, Franco Angeli, pp 11-36;

Micheli, Giuseppe A. (A cura di) (2002), *La nave di Teseo: La condizione anziana e l'identità nel cambiamento*, Milano, Franco Angeli;

Montaldo, Chiara e Socco, Carlo (2005), *La strategia delle zone 30*, Milano, Franco Angeli;

Mokhtarian, Patricia e Salomon, Ilan (2001), *How Derived is the Demand for Travel? Some Conceptual and Measurement Consideration*, Institute of Transportation Studies, University of California, Davis, disponibile presso <http://repositories.cdlib.org/itsdavis/UCDITS-REP-01-15>;

Moretti, Anna, Pucci, Paola, Villani, Paola (1996), *La mobilità pendolare in Lombardia*, in Territorio n° 3, anno 1996, pp 138- 149;

Newmann, Peter e Kenworthy, Jeff (1999), *Sustainability and cities, overcoming automobile dependence*, Island Press, Washington DC, cit in Williams, Katie (et al), (2000) *Achieving sustainable urban form*, Taylor & Francis Group, London And New York;

Newmann, Peter e Kenworthy, Jeff (2000), *Sustainable urban form: the big picture*, in Williams, Katie (et al), (2000) *Achieving sustainable urban form*, Taylor & Francis Group, London And New York;

Polhemus, Ted (1995), *Hanging Out*, In La Cecla, Franco (1995), *Bambini per strada*, Milano, Franco Angeli (pp 59-63);

Polinomia (2008a), *Documenti del PGTU di Busto Garolfo: quadro conoscitivo e diagnostico*;

Polinomia (2008b), *Documenti del PGTU di Busto Garolfo: indagine sui percorsi casa-scuola*;

Polinomia (2008c), *Documenti del PGTU di Busto Garolfo: Diagnosi e strategie*;

Pucci, Paola (2008), *Politiche per comunità mobili*, in *Urbanistica informazioni* n°117, pp15-16;

Regione Lombardia, Direzione Generale Infrastrutture e Mobilità (2002), *Indagine Origine / Destinazione 2002*. Disponibile su: [www.trasporti.regione.lombardia.it](http://www.trasporti.regione.lombardia.it);

Rothengatther, Werner (2003), *Environmental Concepts- Physical and Economic*, in Button K.J., E. Hensher D.A, *Handobook of Transport System and Traffic Control*, Cap 2;

Stead, Dominic e Banister, David (2001), *Influencing Mobility Outside Transport Policy*, in *Handbook of Transport System and Traffic Control*, Cap 2;

- Tibaldi, Giuseppe e Di Fiandra, Teresa (2007) *Invecchiare bene: da successo individuale a obiettivo collettivo*, in Furlan, Pier Maria (a cura di) *I nuovi luoghi delle cure: comprendere innovare costruire e gestire*. Vol IV, I nuovi anziani, Torino, Celid, pp 21-27;
- Tonucci, Francesco et al (2002), *L'autonomia di movimento dei bambini italiani*, Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione del CNR, disponibile su [www.lacittadeibambini.org/ricerca/progetti.htm](http://www.lacittadeibambini.org/ricerca/progetti.htm);
- Trabucchi, Marco (2005), *I vecchi, la città e la medicina*, Bologna, Il Mulino;
- Walker, Alan (2007), *il mantenimento della salute e dell'autonomia durante tutto il corso della vita. Una strategia per non invecchiare mantenendosi attivi*, in Furlan, Pier Maria (a cura di) *I nuovi luoghi delle cure: comprendere innovare costruire e gestire*. Vol IV, I nuovi anziani, Torino, Celid, pp 9-20;
- Wolfram, Marc (2004), *Expert Working group on sustainable urban transport plans – Final Report*, Cologne, Ruppecht Consult – Forschung & Beratung GmbH;
- Wolfram, Marc (2005), *Sustainable Urban Transport Plans (SUTP), and urban environment: Policies, effects and simulations*, Cologne, Ruppecht Consult – Forschung & Beratung GmbH;
- Simmonds, David, Coombe, Denvil (2000), *The Transport Implications of Alternative Urban Forms*, in Williams, Katie (et al), (2000) *Achieving sustainable urban form*, Taylor & Francis Group, London And New York;
- Van, Uyen-Phan, Senior, Martyn (2000), *The contribution of Mixed Land Uses to Sustainable Travel in cities*, in Williams, Katie (et al), (2000) *Achieving sustainable urban form*, Taylor & Francis Group, London And New York;
- Stead, Dominic, Williams, Jo, Titheridge Helena (2000), *Land Use, Transport and People: Identifying the Connections*, in Williams, Katie (et al), (2000) *Achieving sustainable urban form*, Taylor & Francis Group, London And New York;

## **Allegato 1: Individuazione degli ambiti territoriali omogenei**

L'allegato è finalizzato a presentare estesamente l'analisi che ha condotto alla definizione degli ambiti omogenei (Capitolo 2).

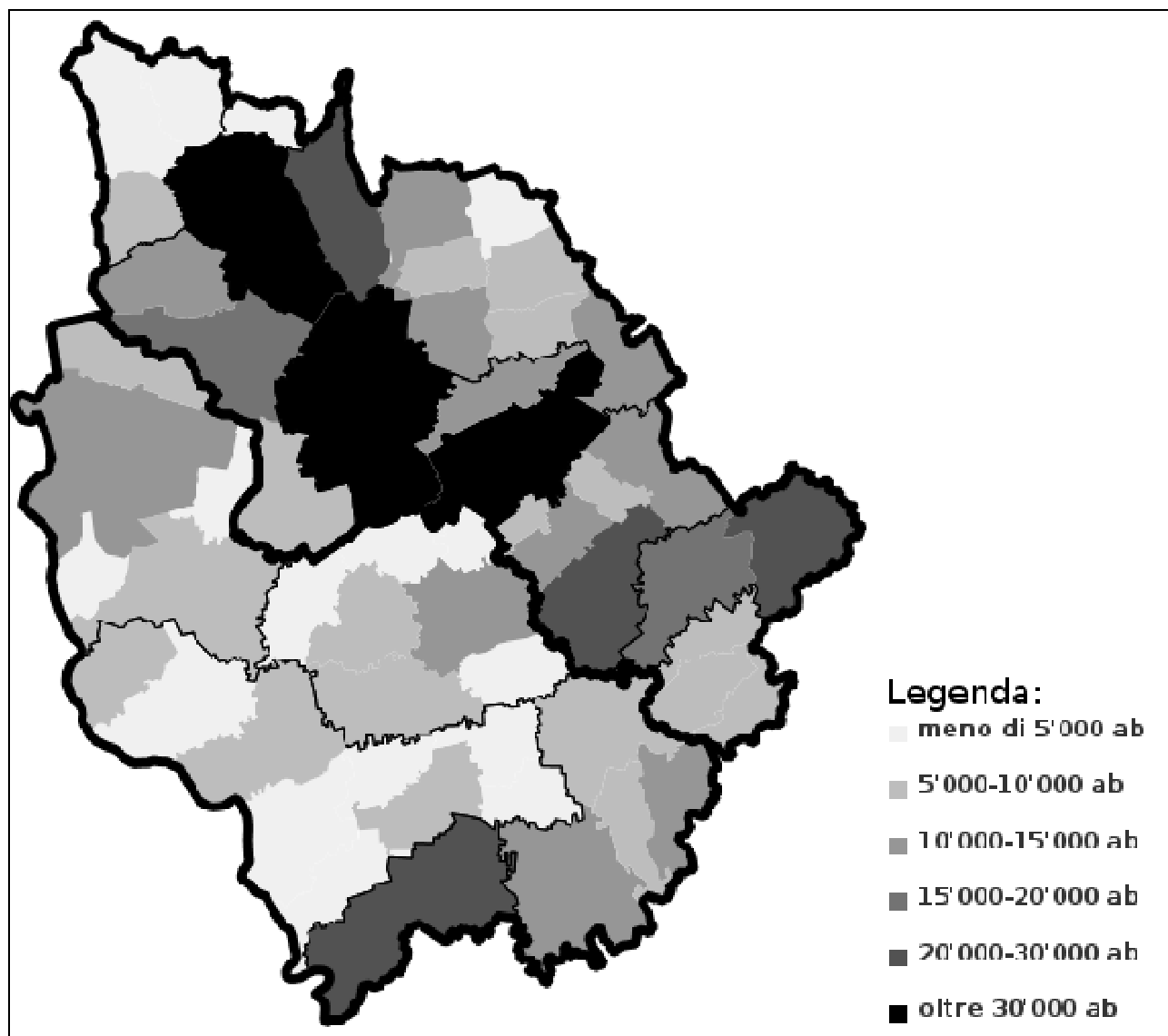
L'analisi è stata condotta attraverso l'aggregazione di dati statistici, prevalentemente Istat, all'interno di un software GIS, a conseguentemente alla loro lettura comparata.

Dopo una tabella che riassume i principali risultati ottenuti, vengono pertanto presentate le spazializzazioni delle variabili considerate.

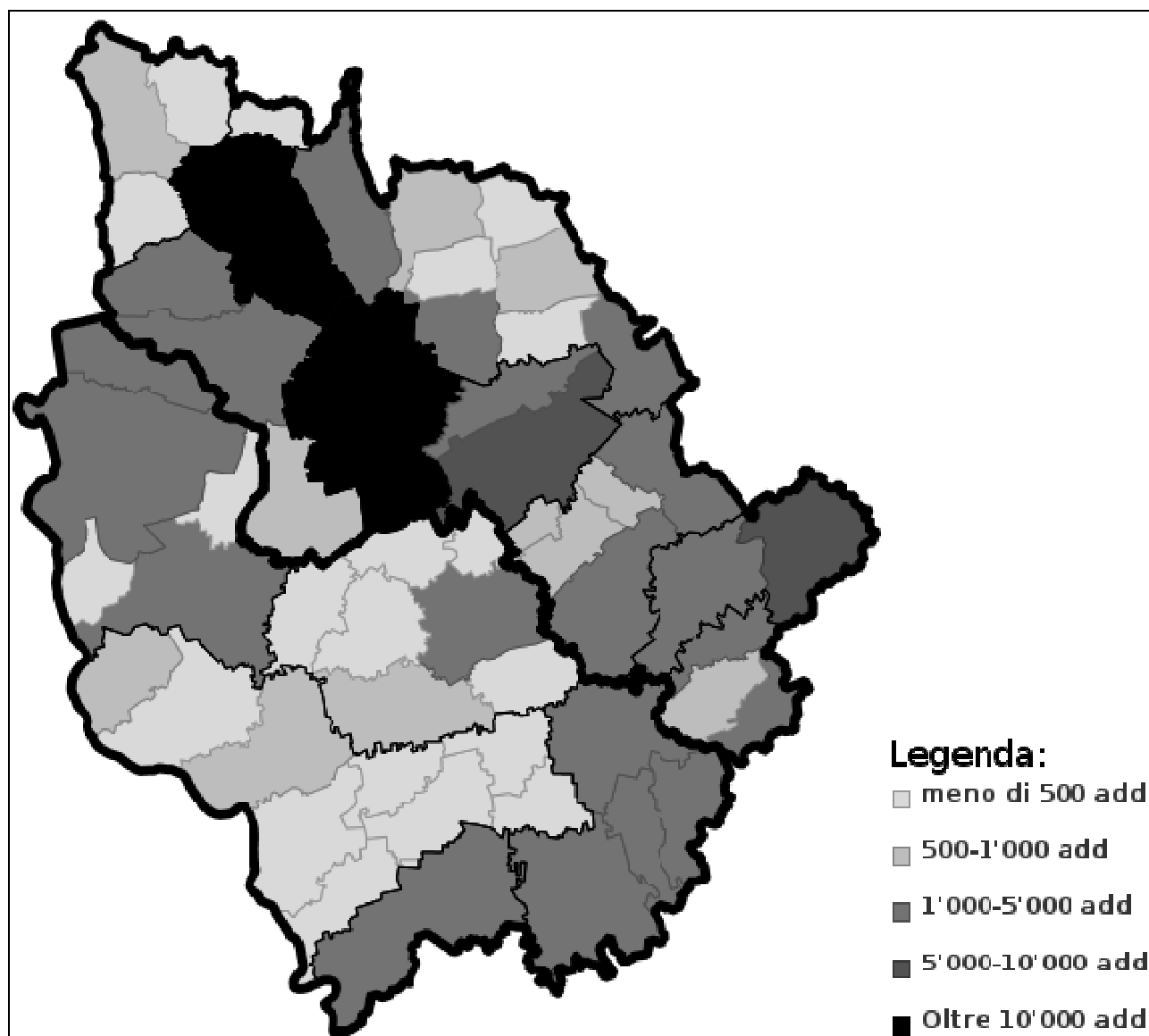
**Tabella 18 -** Divisione degli ambienti insediativi per ambiti omogenei: variabili rilevanti (Fonte: elaborazione su dati Istat 2001)

	<b>Ambito – Comuni compresi</b>	<b>Dimensioni (abitanti)</b>	<b>Densità territoriale (ab/kmq)</b>	<b>Mixità funzionale</b>	<b>Mixità: servizi sovralocali</b>	<b>Accesso a reti sovralocali</b>
Conurbazione dell'Olona	(1) Cintura Nord-Gallarate: Casorate sempione, Arsago Serpio, Besnate	Tot: 15'000 (media: 5'000)	<900	Tot addetti: 4'400 I1: 30 -50% M: 50-60% T : 30-35% P: 10-15%.	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	FS: Casorate Sempione e Besnate.
	(2) Centro della Conurbazione: Busto Arsizio, Gallarate, Legnano, Castellanza	Tot: circa 190'000 (media: 50-80'000. Castellanza: 14'000).	> 2000 (Legnano 3'200)	Tot addetti: 87'800 I1: 60- 80 % M: 35% T : 40% P: 20%.	Offerta articolata, in particolare a Busto. Università a Castellanza	FS: tutti i comuni Autostrada: Gallarate, Busto Arsizio. Aeroporto di Malpensa
	(3) Asse del sempione centrale: Canegrate, Cerro Maggiore, Parabiago, San Giorgio su Legnano, San Vittore Olona	Tot: 66'000 (Media: 6-14'000. Parabiago: 26'000)	> 1900 S.Giorgio su legnano: 3'000 Cerro Maggiore: 1'400	Tot addetti: 18'300 I1: 40% M: 50-60% T : 30% P: 10%	Scuole superiori a Canegrate	FS: canegrate e Parabiago Autostrada: Cerro maggiore
	(4) Lainate e Nerviano	Tot: 42'000 Lainate: 25'000 Nerviano: 17'000	Lainate: 2'000 Nerviano: 1'300	Tot addetti: 19'400 I1: 75%(L), 55% (N) M: 50%(L), 60% (N) T : 40%(L), 30% (N) P: 10%(L), 10% (N)	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	Autostrada: Lainate
	(5) Asse del sempione sud: Vanzago, Pogliana milanese e Pregnana Milanese	Tot: 23'000 (Media: 7-8000)	1'300-1'700	Tot addetti: 8'700 I1: 22 % (V), >68% (P1, P2) M: 35 % (V), 50% (P1, P2) T : 40% P: <10% (P1,P2), 20% (V)	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	FS: Vanzago
	(6) Comuni del Nord Olona: Cassano Magnago, Fagnano Olona, Gorla Maggiore, Gorla Minore, Marnate, Olgiate Olona, Rescaldina, Solbiate Olona	Tot: 82'000 (Media: 5-10'000. Cassano Magnago: 21'000)	1'300 circa Gorla maggiore: 950 Cassano Magnago: 1'700	Tot addetti: 28'000 I1: 40-60% M: 50-70% T : 15-40% P: 5-15%	Servizi concentrati in prossimità dell'asse del sempione.	FS: rescaldina
	(7) Cintura Ovest Busto Arsizio: Cardano al Campo, Cavaria con Premezzo, Magnago, Samarate	Tot: 44'000 (Media 5-15'000)	700-1400 (Cavaria con Premezzo. : 1600)	Tot addetti: 16'200 I1: 50-60% M: >70% T : 15-20% P: 6-9%	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	FS: Cavaria con premezzo
Magentino	(8) Busto garolfo e cintura: Arconate, Buscate, Busto Garolfo, Casorezzo, Dairago, Inveruno, Villa Cortese	Tot: 47'000 (Media 5-9'000. Busto Garolfo: 13'000)	< 1'000 (Villa cortese: 1'500)	Tot addetti: 12'900 I1: 40% M: 50-65% T : < 30% P: 6-17%	Scuole superiori a Inveruno e Villa Cortese	Nessuno
	(9) Magentino orientale: Arluno, Corbetta, Sedriano, Vittuone	Tot: 47'000 (Media 10-15'000)	Vittuone e Sedriano: 1'500 Corbetta e Arluno: <1'000	Tot addetti: 14'500 I1: < 50% M: 40-50% T : 30-40% P: 10-20%	2 strutture educative di rango superiore (Vittuone - Corbetta). Ospedale (?) Arluno	FS: Vittuone e Corbetta
	(10) Nord Magentino: Castano Primo, Ferno, Lonate Pozzolo, Nosate, Vanzaghella	Tot: 34'000 (Media: 5-15'000. Nosate: 600)	< 500 (Vanzaghella: 1000)	Tot addetti: 13'900 I1: 50% (Ferno: 80%) M: 40-60% (Ferno: 26%) T : 30% (Ferno: 61%) P: 10-15%	Non sono presenti servizi di rilevanza sovralocale	FS: Castano Primo, Vanzaghella
	(11) Magentino centrale: Bernate Ticino, Boffalora sopra Ticino, Cuggiono, Marcallo con Casone, Mesero, Ossona, Robecchietto con Induno, Santo Stefano Ticino,	Tot: 44'000 (Media: 3-8000)	600	Tot addetti: 15'400 I1: 50 % M: 60-75% T : 20-25% P: 7-15%	Nei comuni di Cuggiono e Inveruno si localizzano un ospedale e due istituti superiori.	Autostrada: Casello di Marcallo e Mesero
	(12) Magenta	23'000	1'000	Tot addetti: 11'800 I1: 77% M: 30% T : 30%; P: 34%	La città ha una rete di servizi molto ricca	FS: Magenta

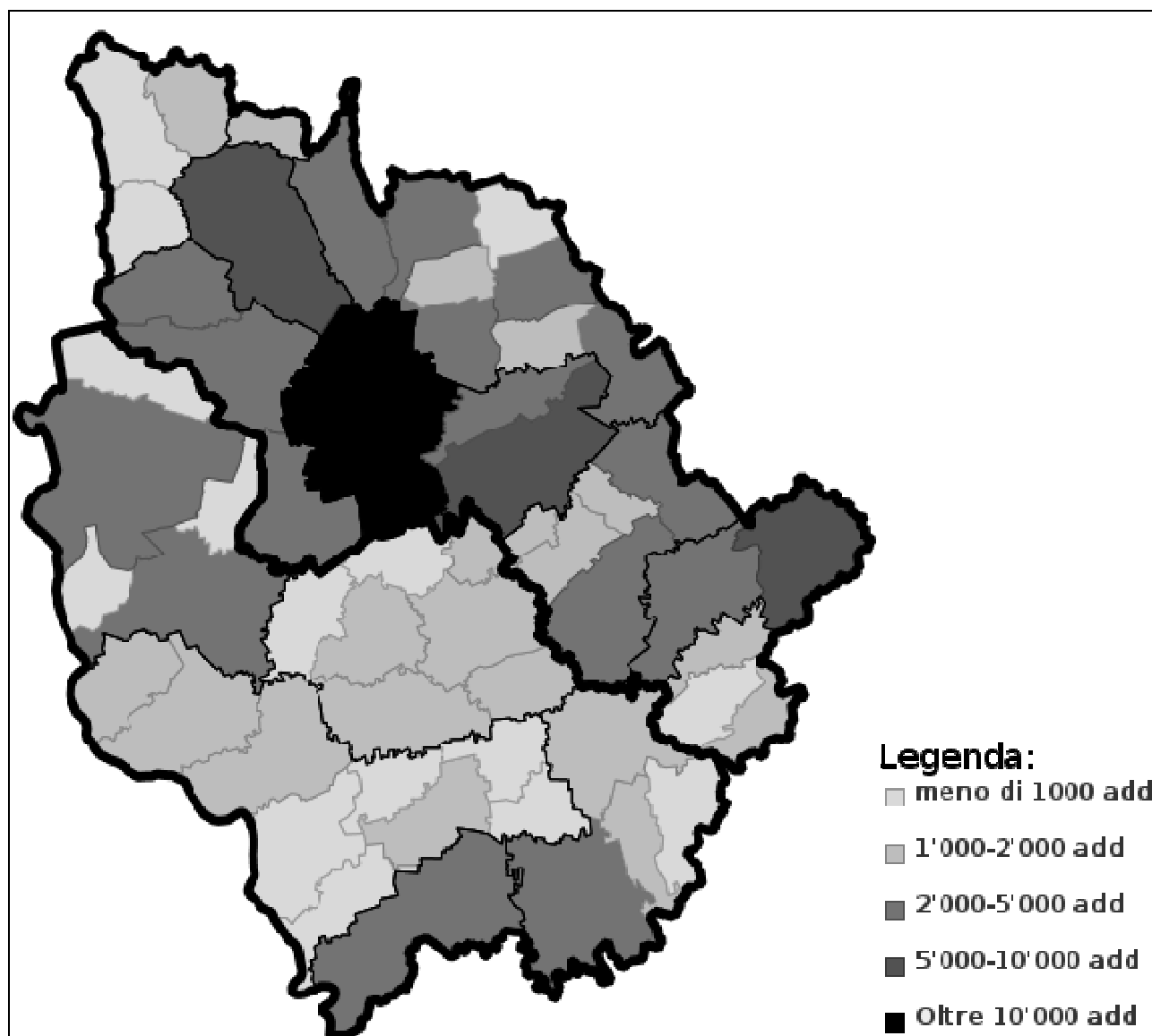
**Figura 7** - Classificazione dei Comuni per numero di abitanti (*Fonte: elaborazione su dati Istat 2001*)



**Figura 8** - Classificazione dei Comuni per numero di addetti (*Fonte: elaborazione su dati Istat 2001*)

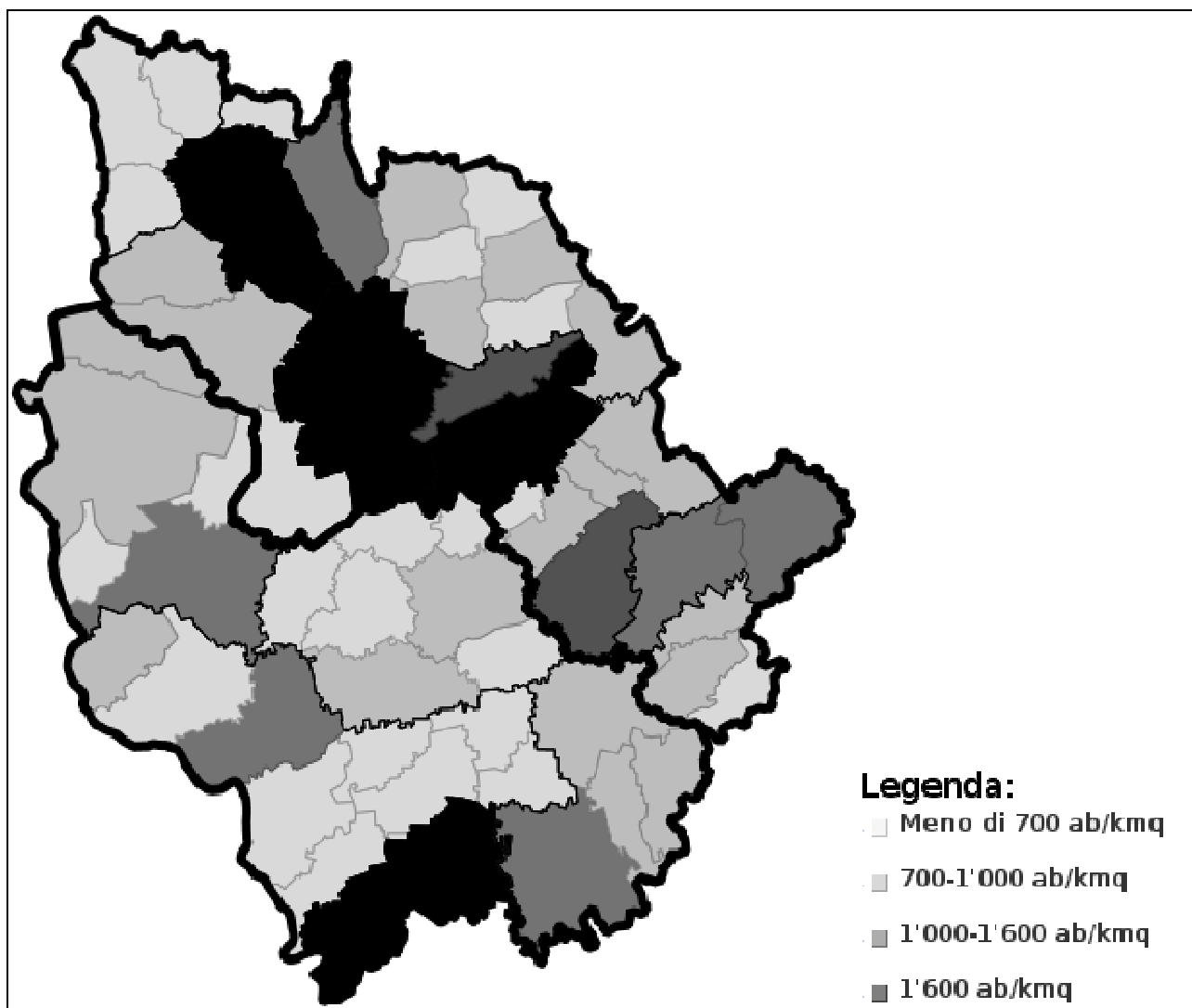


**Figura 9** - Classificazione dei comuni per numero di addetti nel settore manifatturiero  
(Fonte: elaborazione su dati Istat 2001)

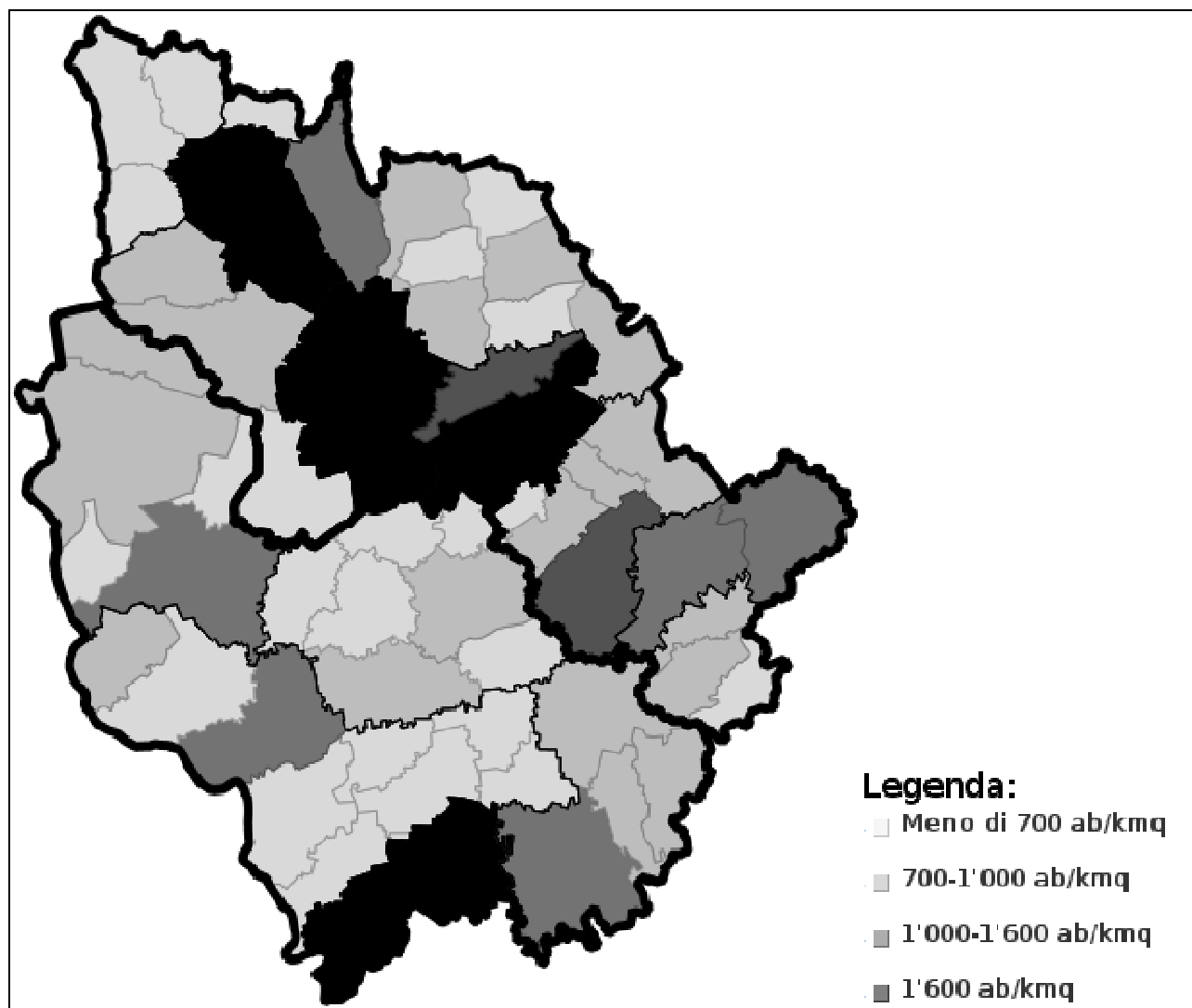




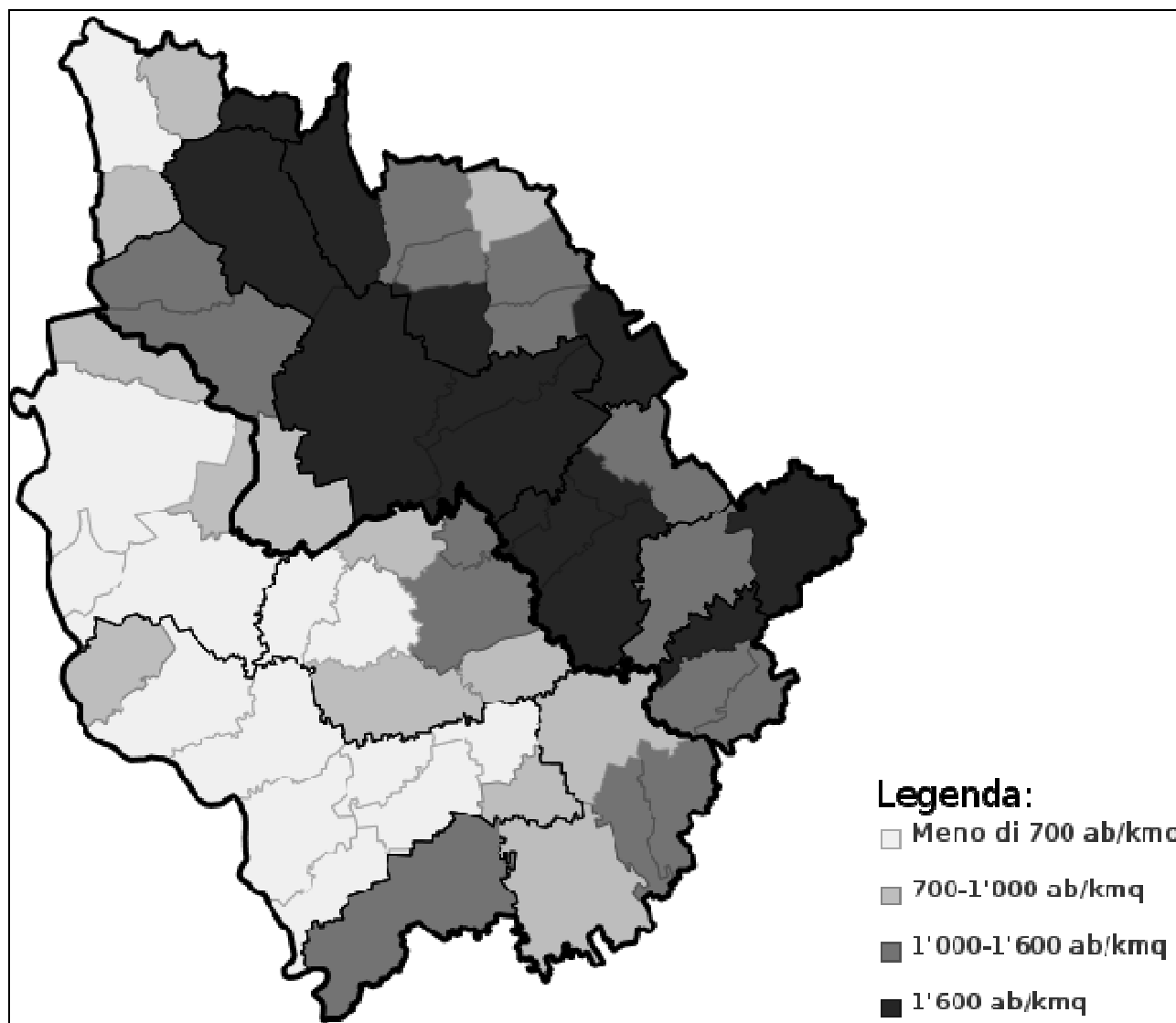
**Figura 10** - Classificazione dei comuni per numero di addetti nel settore terziario (*Fonte: elaborazione su dati Istat 200*)



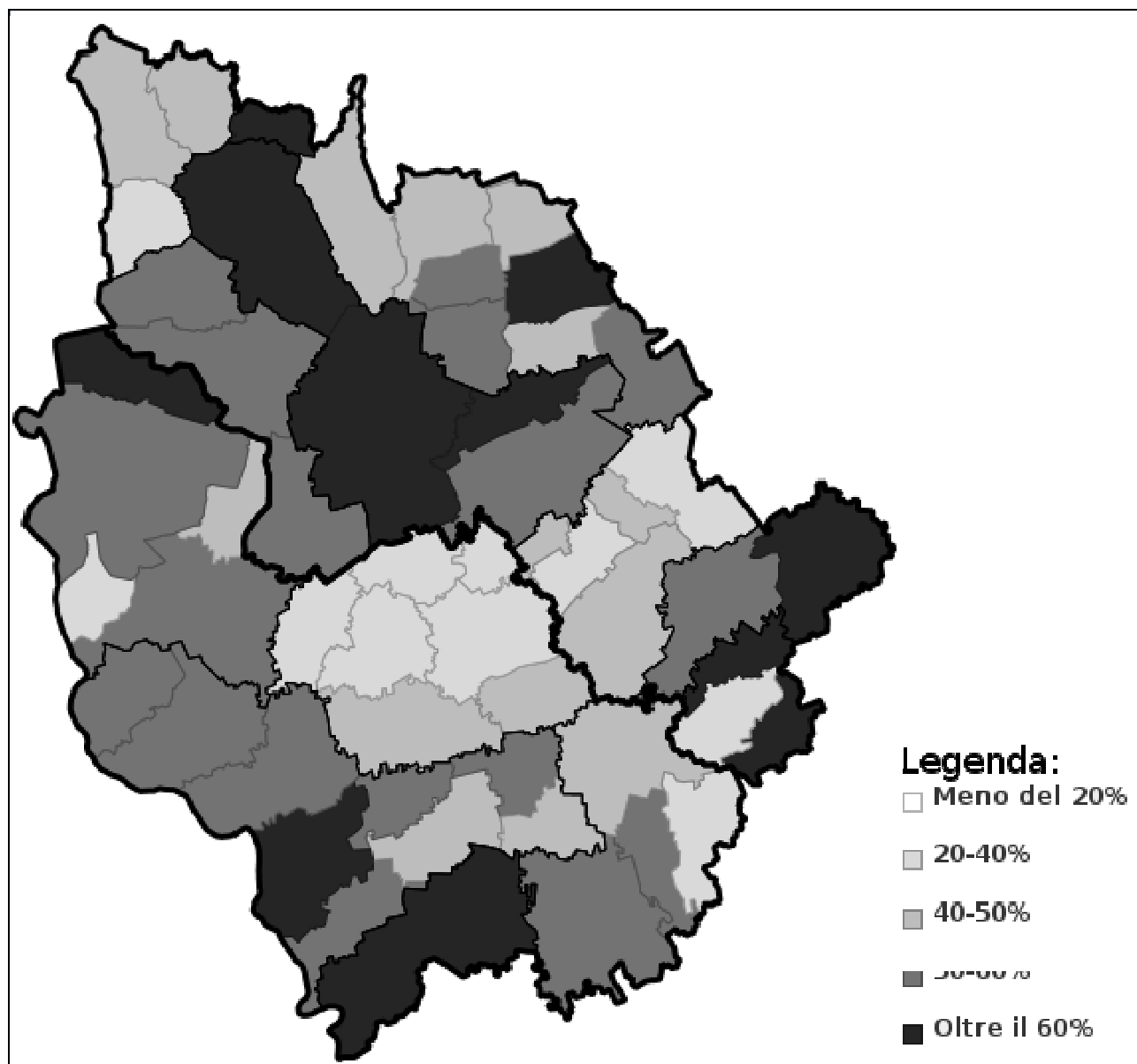
**Figura 11** - Classificazione dei comuni per numero di addetti nel settore pubblico (*Fonte: elaborazione su dati Istat 2001*)



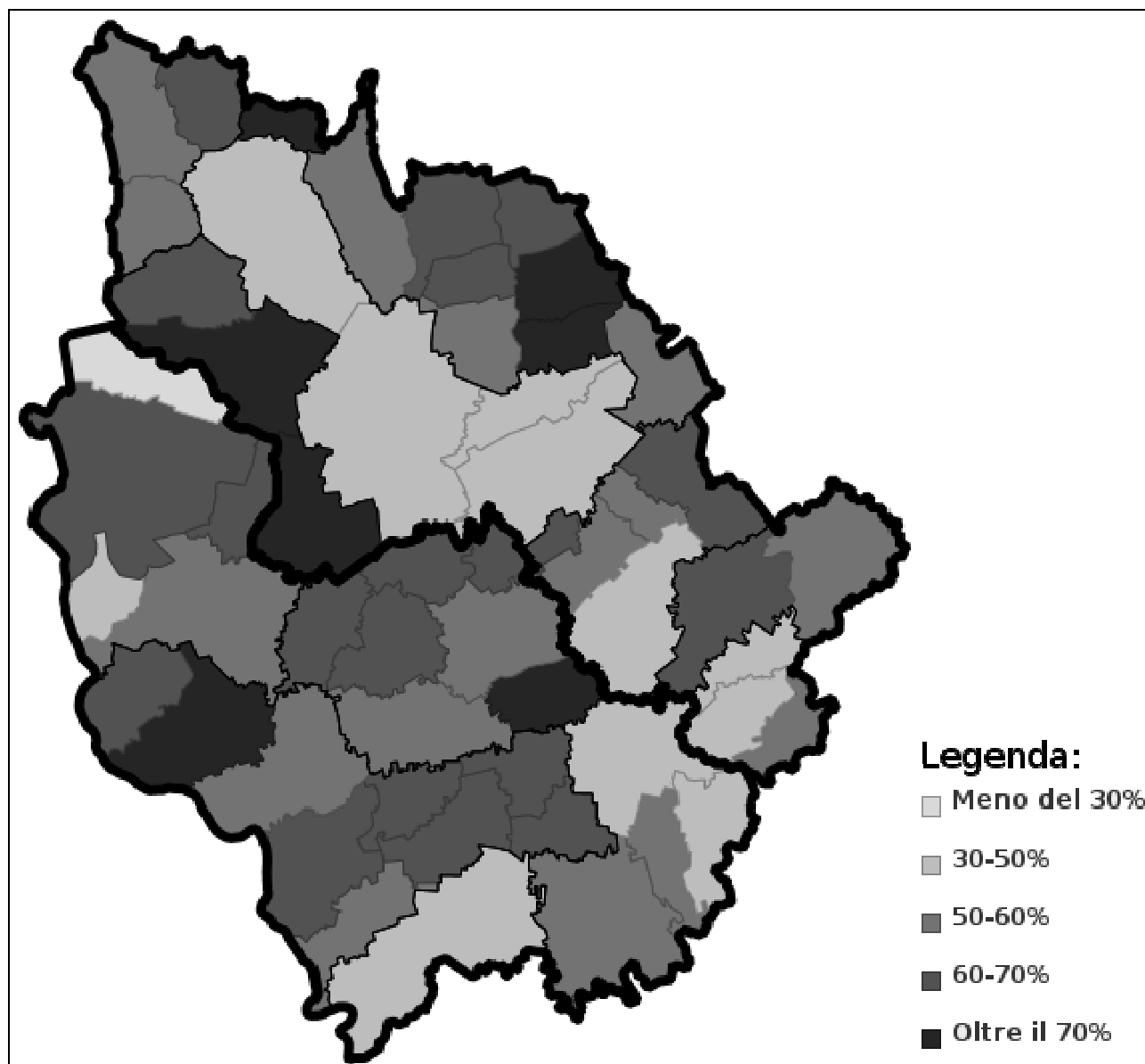
**Figura 12** - Classificazione dei comuni per densità abitative (*Fonte: elaborazione su dati Istat 2001*)



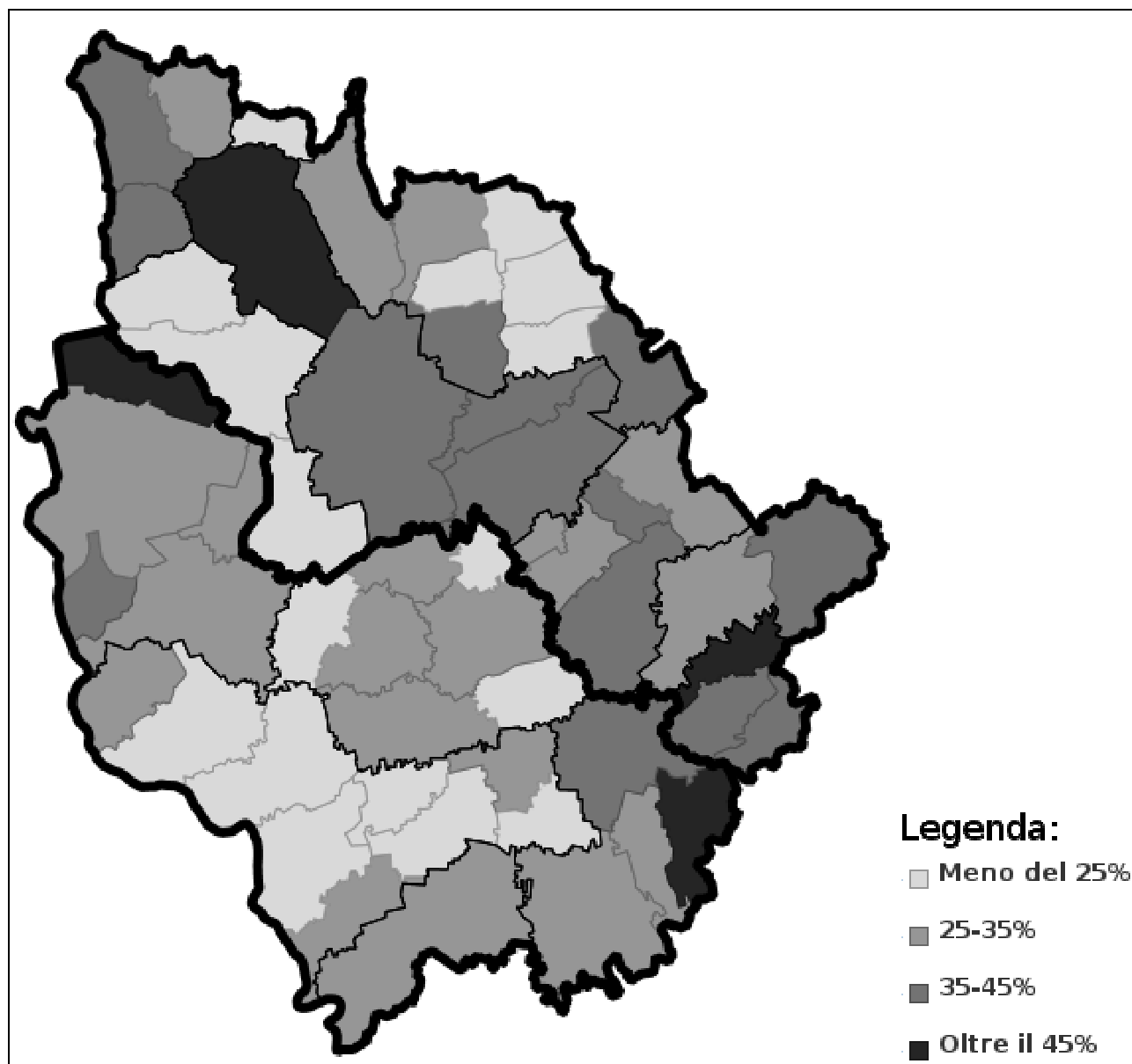
**Figura 13** - Classificazione dei comuni per indice di attrattività (*Fonte: elaborazione su dati Istat 2001*)



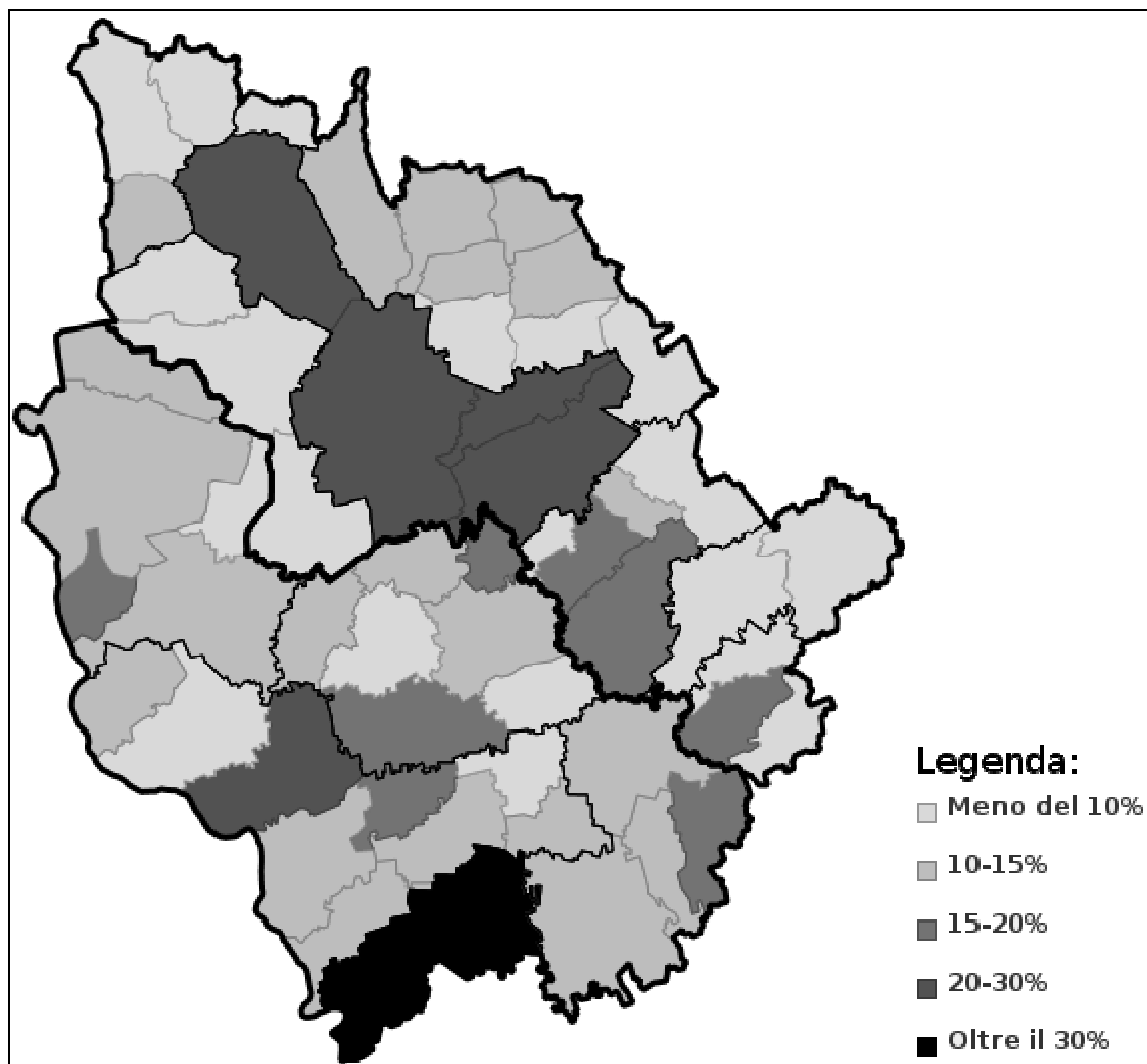
**Figura 14** - Peso del settore manifatturiero nei comuni dell'area di analisi (*Fonte: elaborazione su dati Istat 2001*)



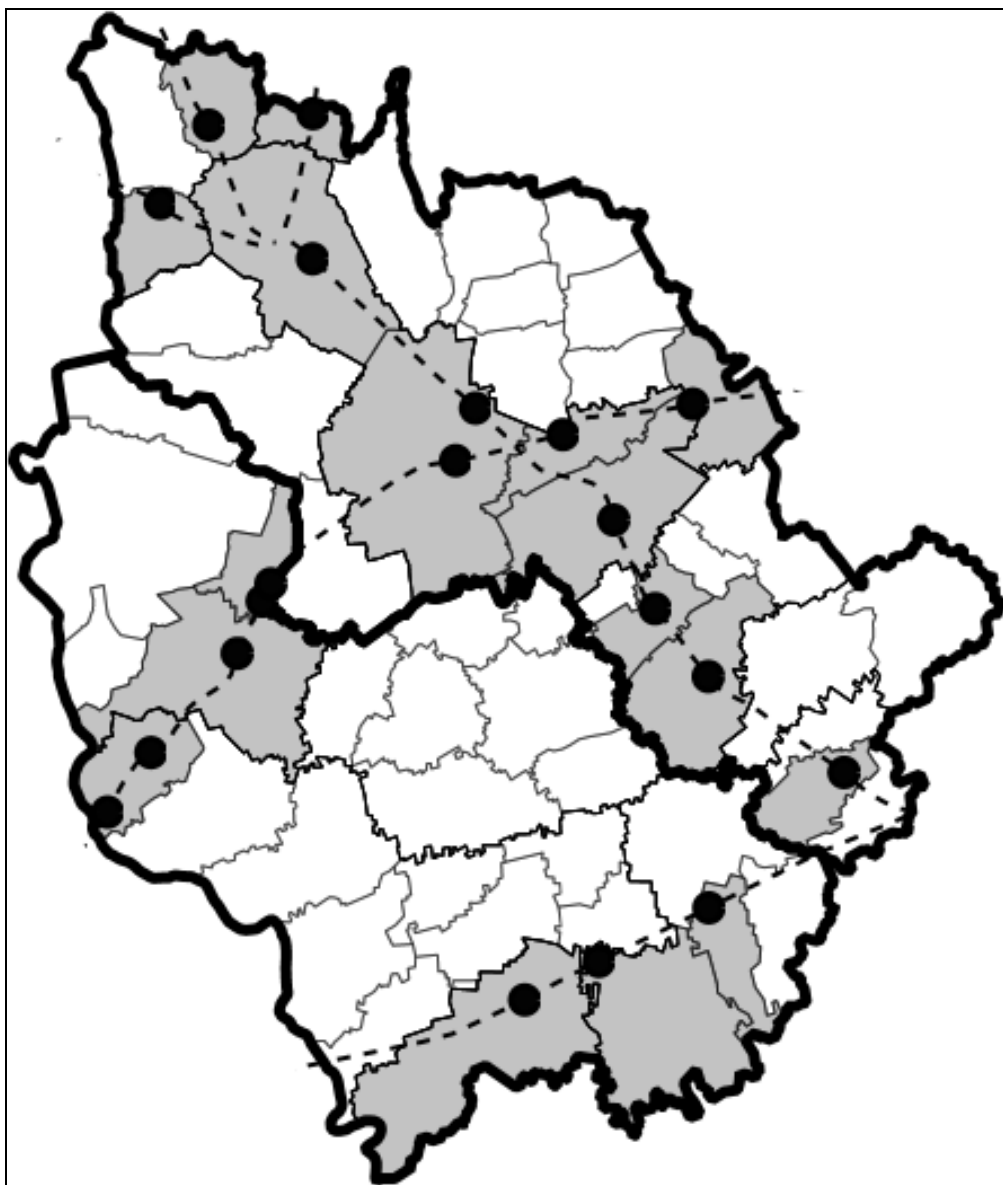
**Figura 15** - Peso del settore terziario nei comuni dell'area di analisi (*Fonte: elaborazione su dati Istat 2001*)



**Figura 16** - Peso del settore pubblico nei comuni dell'area di analisi (*Fonte: elaborazione su dati Istat 2001*)

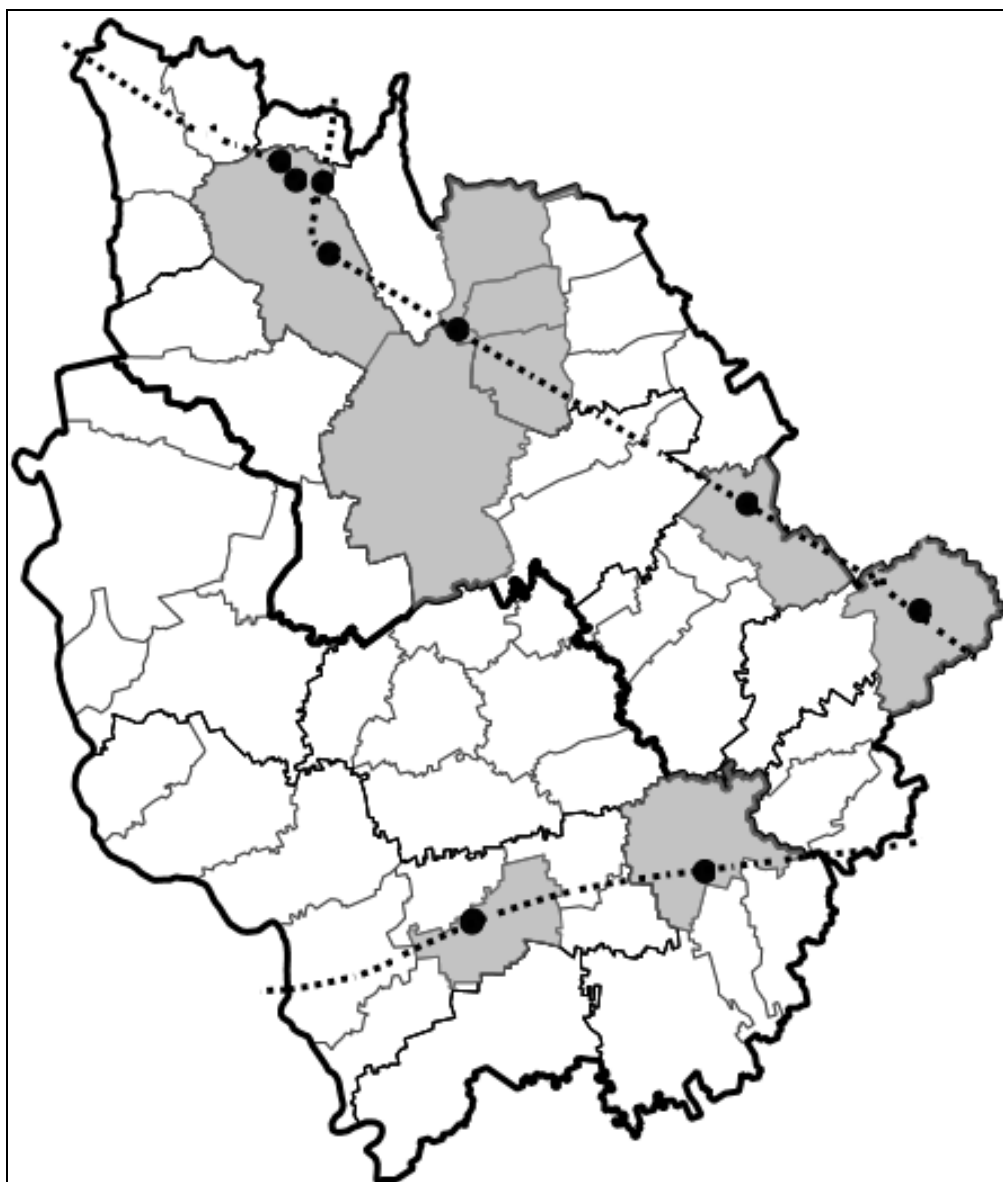


**Figura 17** - Comuni serviti direttamente dal servizio ferroviario (*Fonte: elaborazione su dati SIT Regione Lombardia*)





**Figura 18** - Punti di accesso alla rete autostradale (*Fonte: elaborazione su dati SIT Regione Lombardia e Autostrade per l'Italia S.p.A*)



## **Allegato 2 : caratteristiche del modello di mobilità**

La ricostruzione del sistema di mobilità dell'Ovest Milanese è stata un'operazione istruttoria fondamentale. A tal fine si è utilizzato, come strumento fondamentale, la matrice OD della Regione Lombardia, attraverso la quale è stato possibile ricostruire la struttura di pattern di mobilità, articolandoli per origini, destinazioni, motivi di spostamento, orari e mezzi adoperati.

L'unità territoriale minima di riferimento è l'ambito (vedi allegato I) dal quale, per aggregazione, è possibile effettuare considerazioni a livello di ambiente insediativo e, più raramente, dell'intera area di riferimento.

È sulla base di tale unità territoriale minima, che si è deciso di classificare gli spostamenti/giorno in tre tipologie:

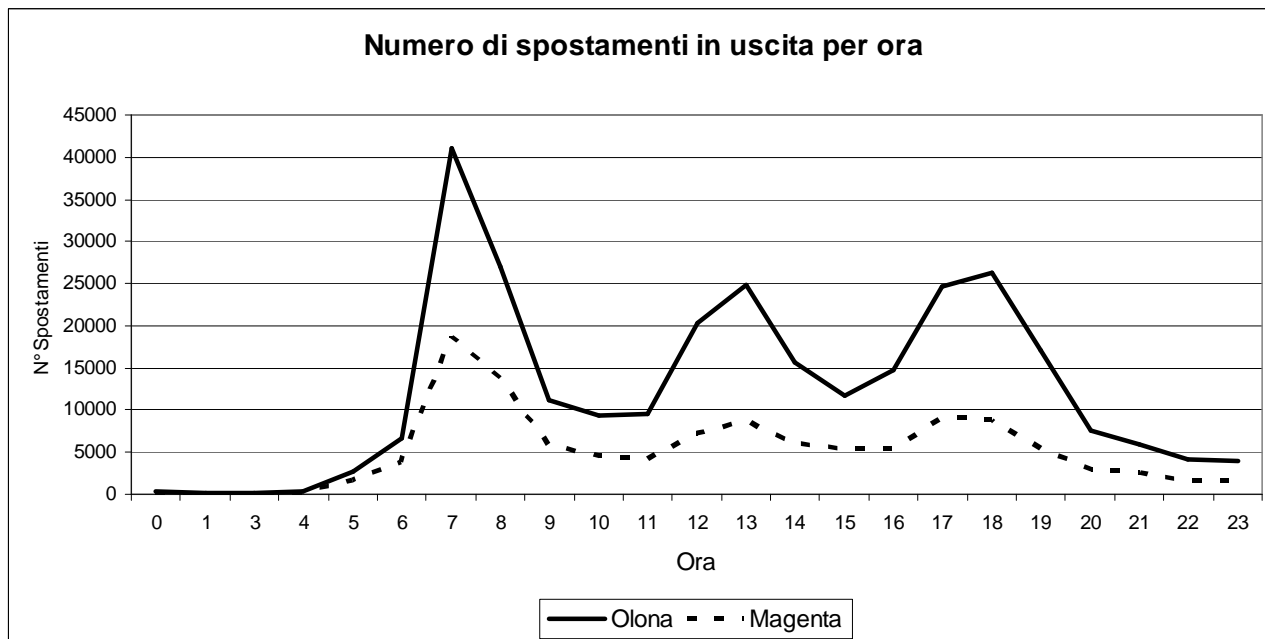
- in uscita: spostamenti generati all'interno dell'ambito, ma con destinazione è esterna, in un altro ambito o oltre l'area di analisi;
- interni: spostamenti che si esauriscono all'interno dell'ambito. Origine e destinazione sono compresi in due comuni facenti parte dello stesso ambito;
- in entrata: spostamenti diretti verso l'ambito, la cui origine è tuttavia esterna, da un altro ambito o fuori dall'area di analisi.

Il presente allegato si propone di articolare in diverse fasi, il percorso di analisi del sistema di mobilità dell'ovest milanese:

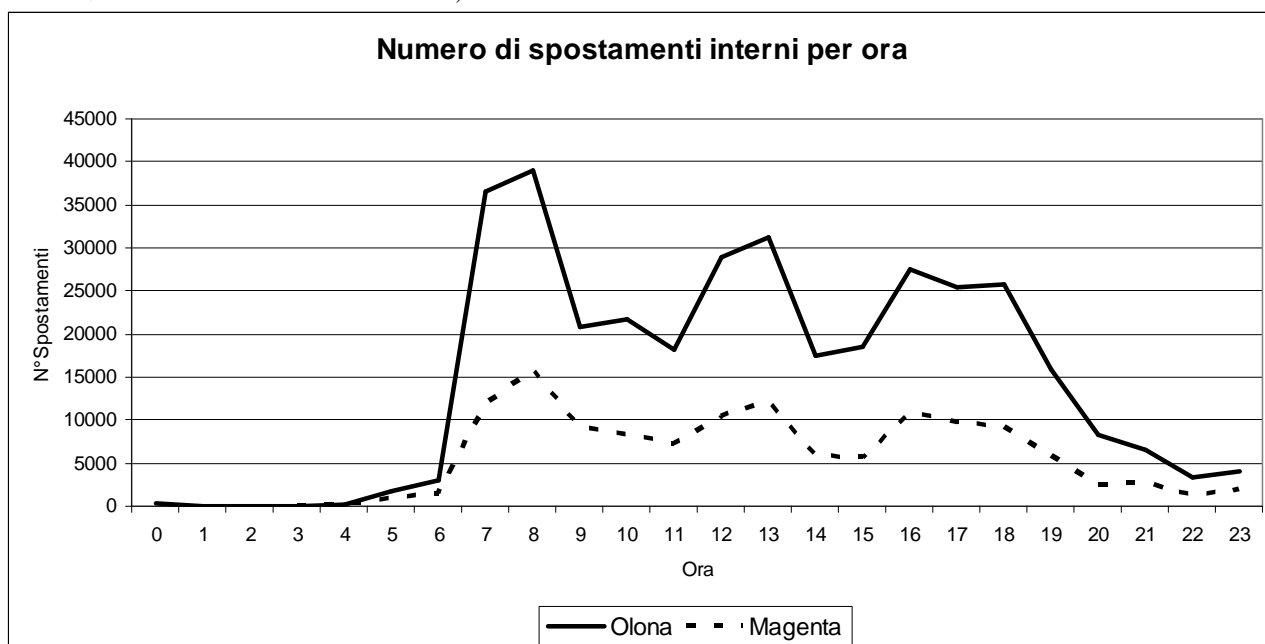
1. Dinamica giornaliera dei flussi;
2. O/D;
3. Motivi;
4. Modalità di trasporto;

## II. 1 – Dinamica giornaliera dei flussi

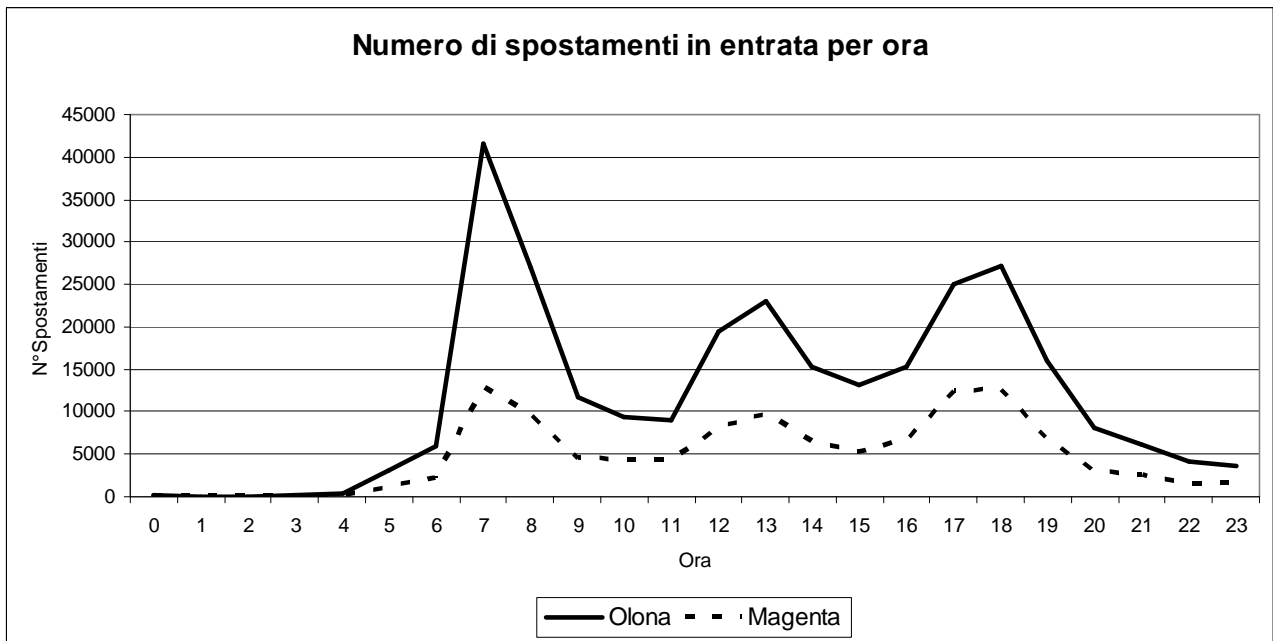
### a) Confronto fra i due ambienti insediativi: movimenti in entrata, interni e in uscita



**Grafico 11** – Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra i due ambienti insediativi: movimenti in uscita (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

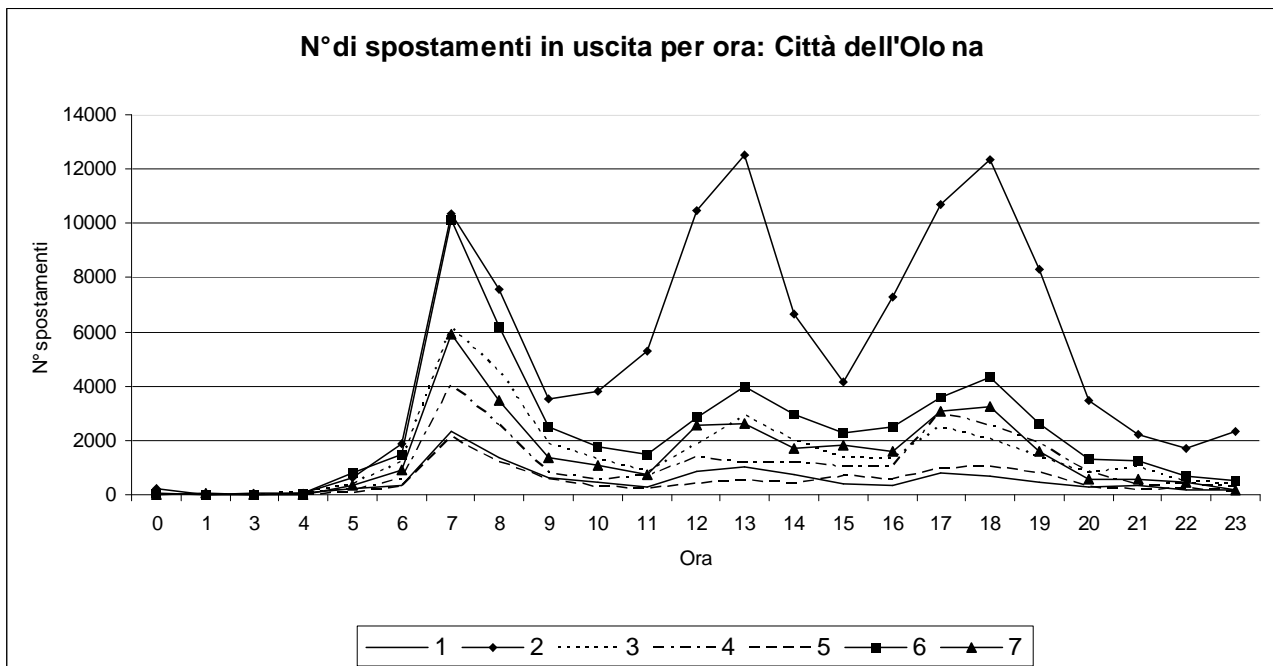


**Grafico 12** - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra i due ambienti insediativi: movimenti interni (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

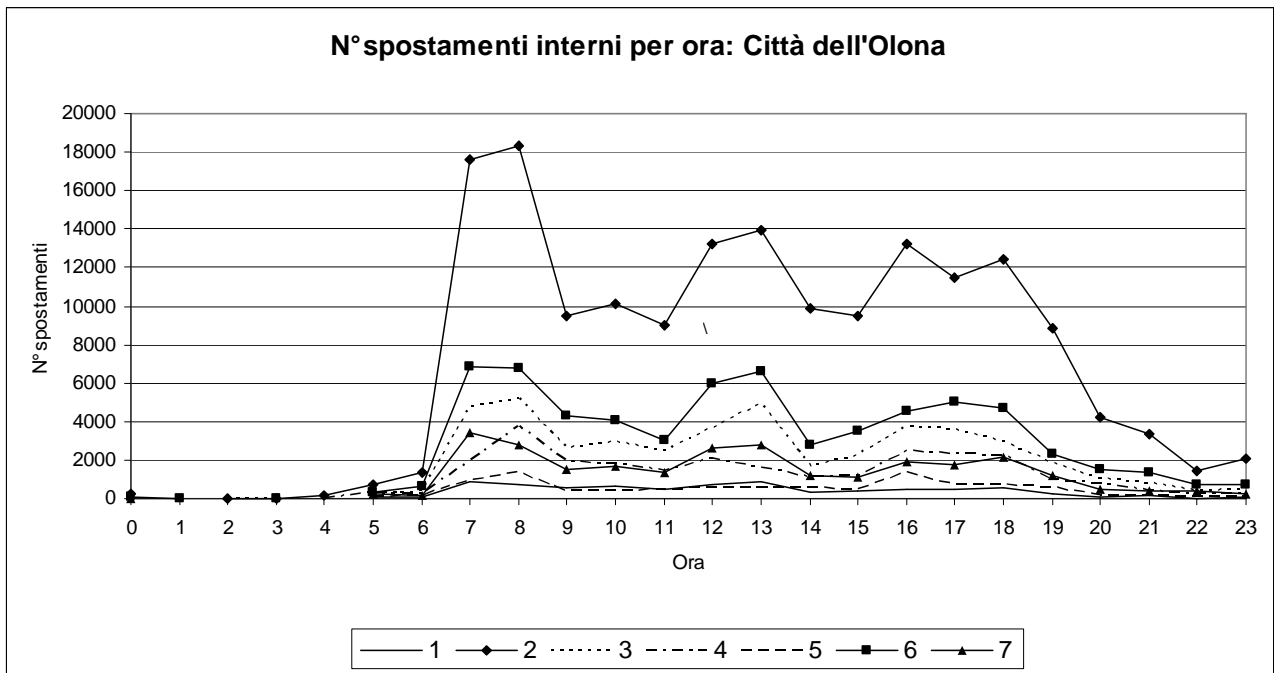


**Grafico 13** - Dinamica giornaliera dei flussi, confronto fra i due ambienti insediativi: movimenti in entrata (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

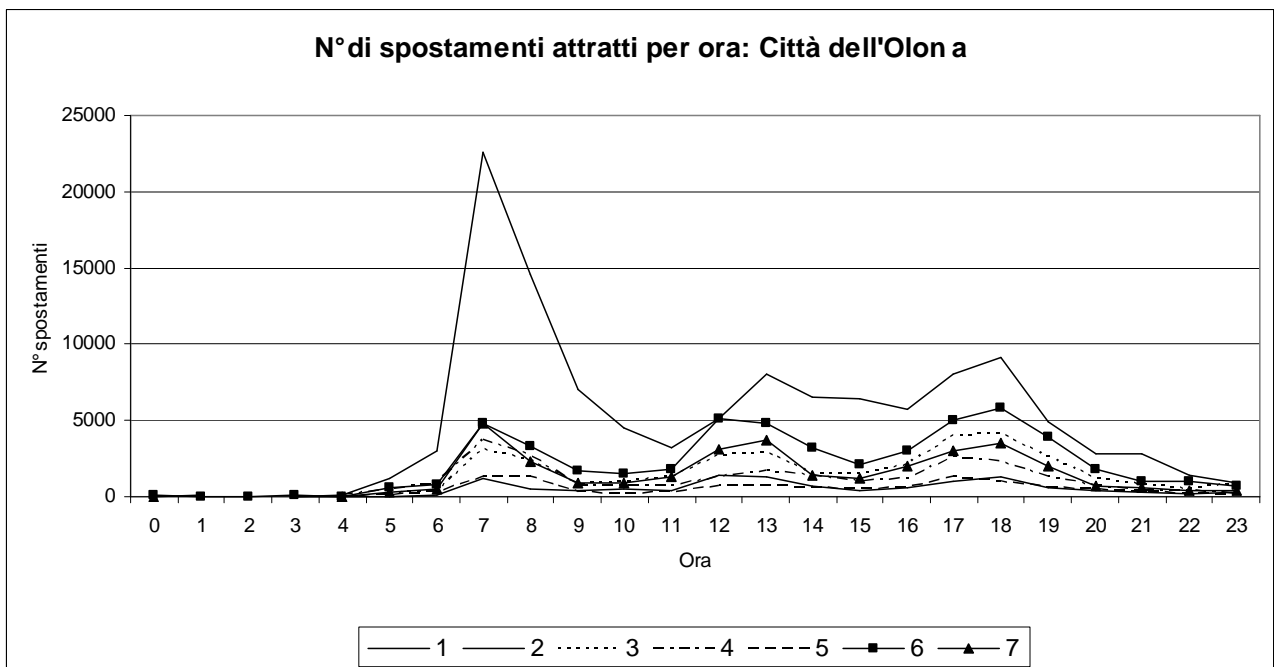
b) Confronto fra gli ambiti della città dell'Olona



**Grafico 14** - Dinamica giornaliera dei flussi, Confronto fra gli ambiti della città dell'Olona, spostamenti in uscita per ora (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

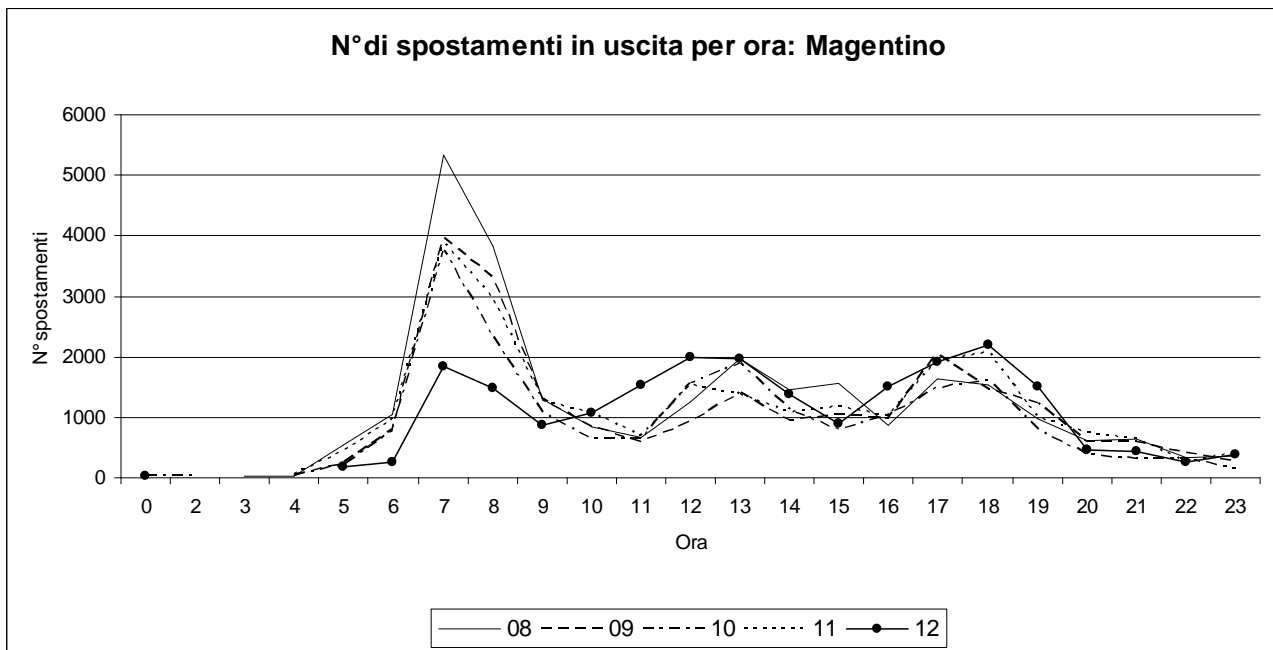


**Grafico 15** - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti della città dell'Olon a, numero di spostamenti interni per ora (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

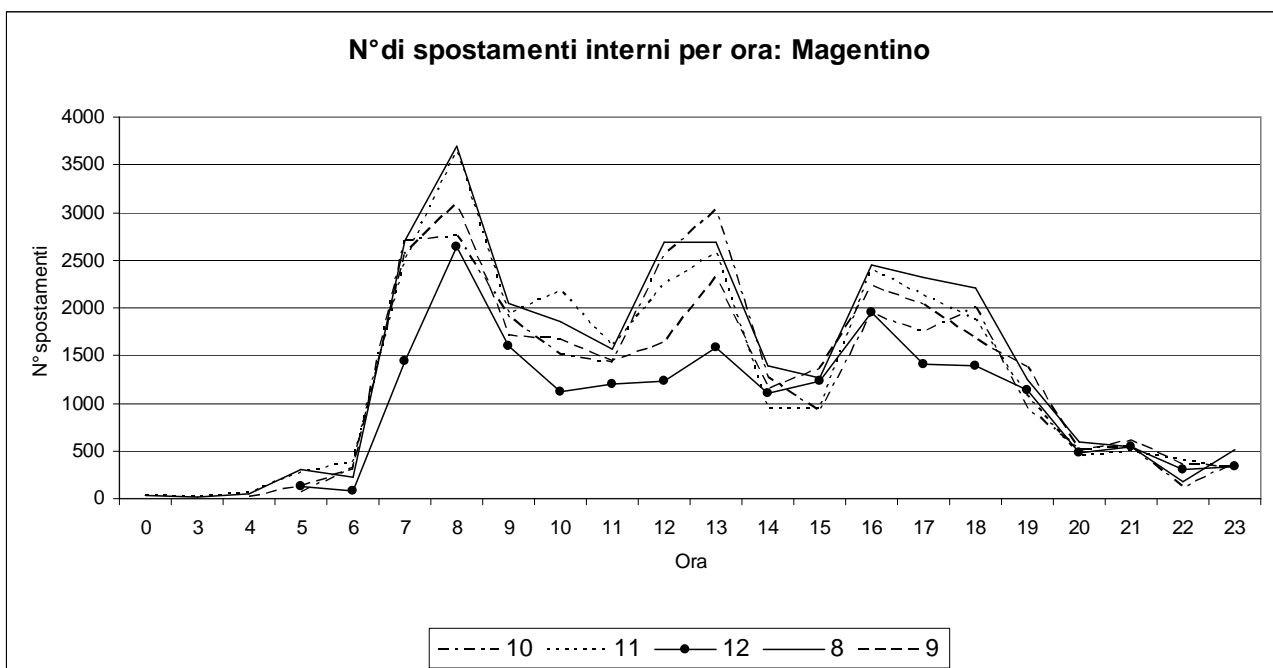


**Grafico 16** - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti della città dell'Olon a, numero di spostamenti attratti per ora (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

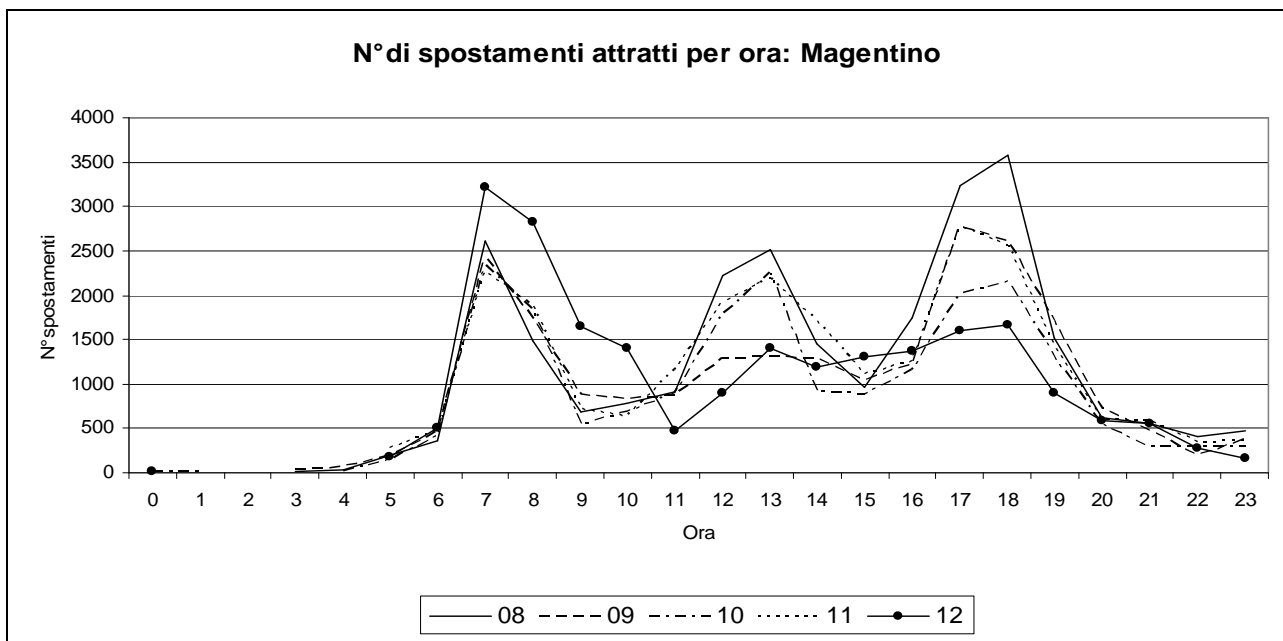
c) Confronto fra gli ambiti del Magentino



**Grafico 17** - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti del Magentino, numero di spostamenti in uscita per ora (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



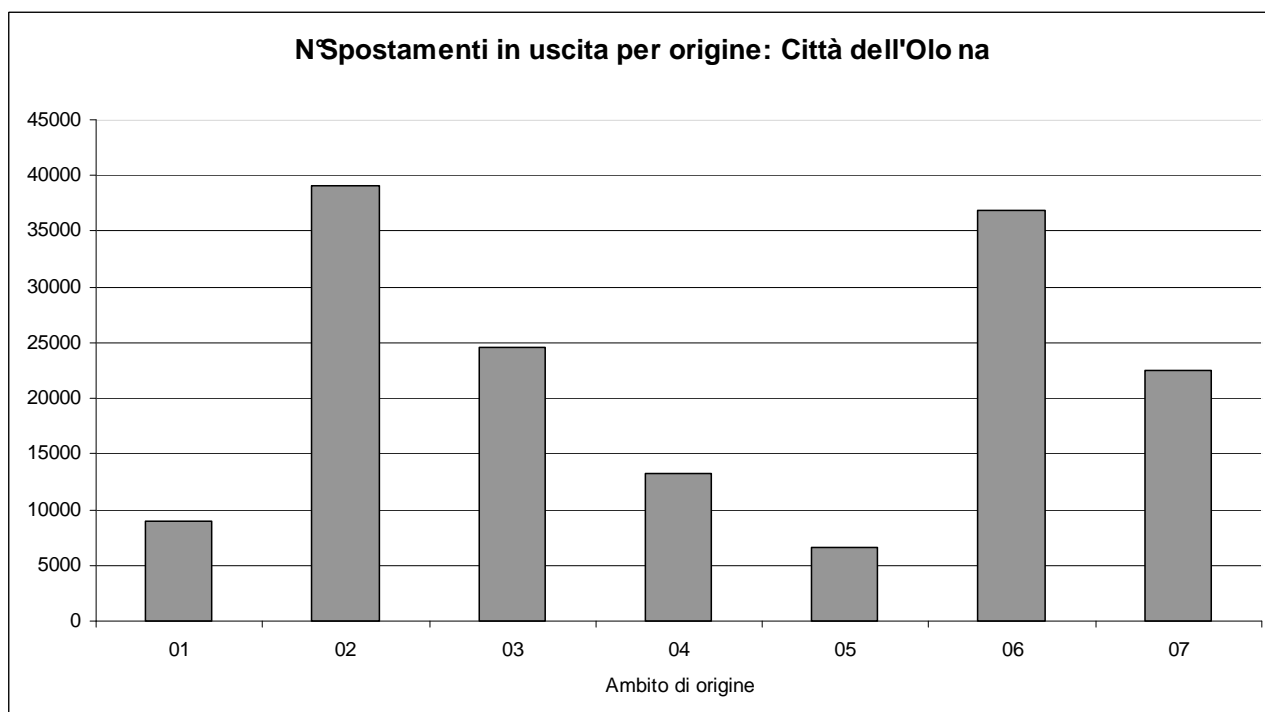
**Grafico 18**- Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti del Magentino numero di spostamenti interni per ora. (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



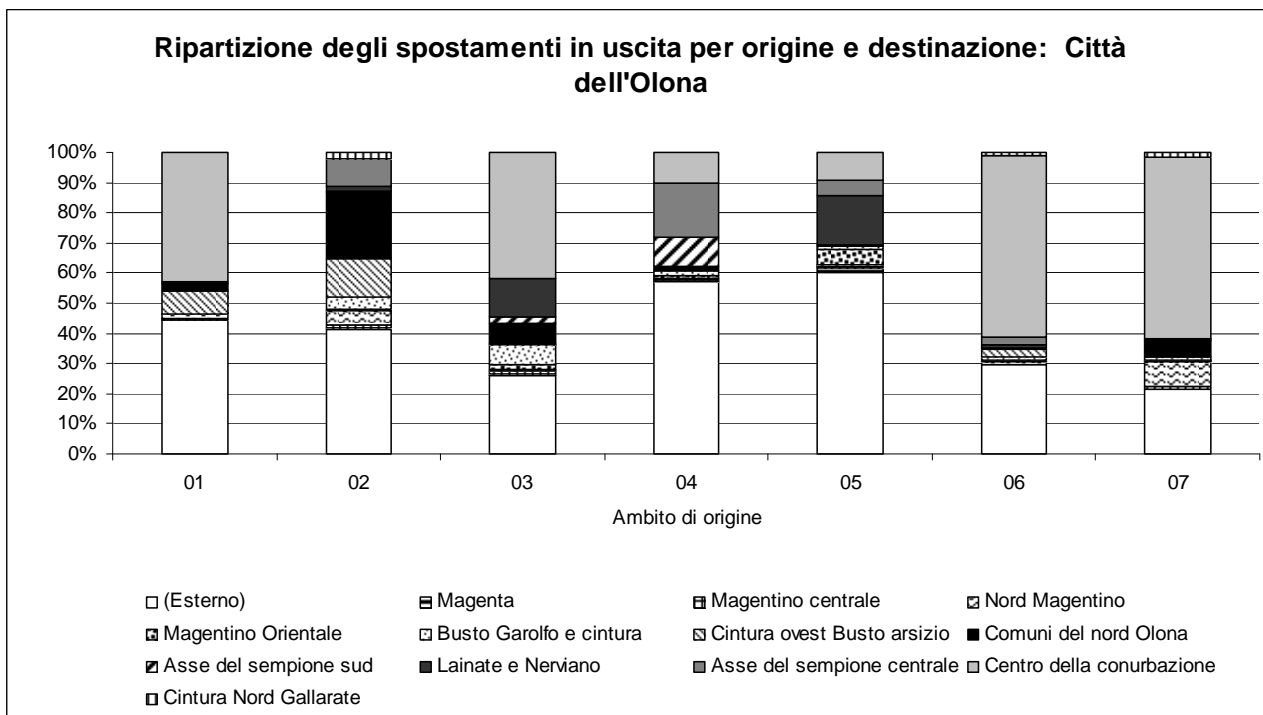
**Grafico 19** - Dinamica giornaliera dei flussi: Confronto fra gli ambiti del Magentino numero di spostamenti attratti per ora. (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

II.2 – Spostamenti/giorno in entrata/uscita dagli ambiti di riferimento e classificazione degli spostamenti/giorno per origini/destinazioni

a) Spostamenti/giorno in uscita nella Città dell’Olona

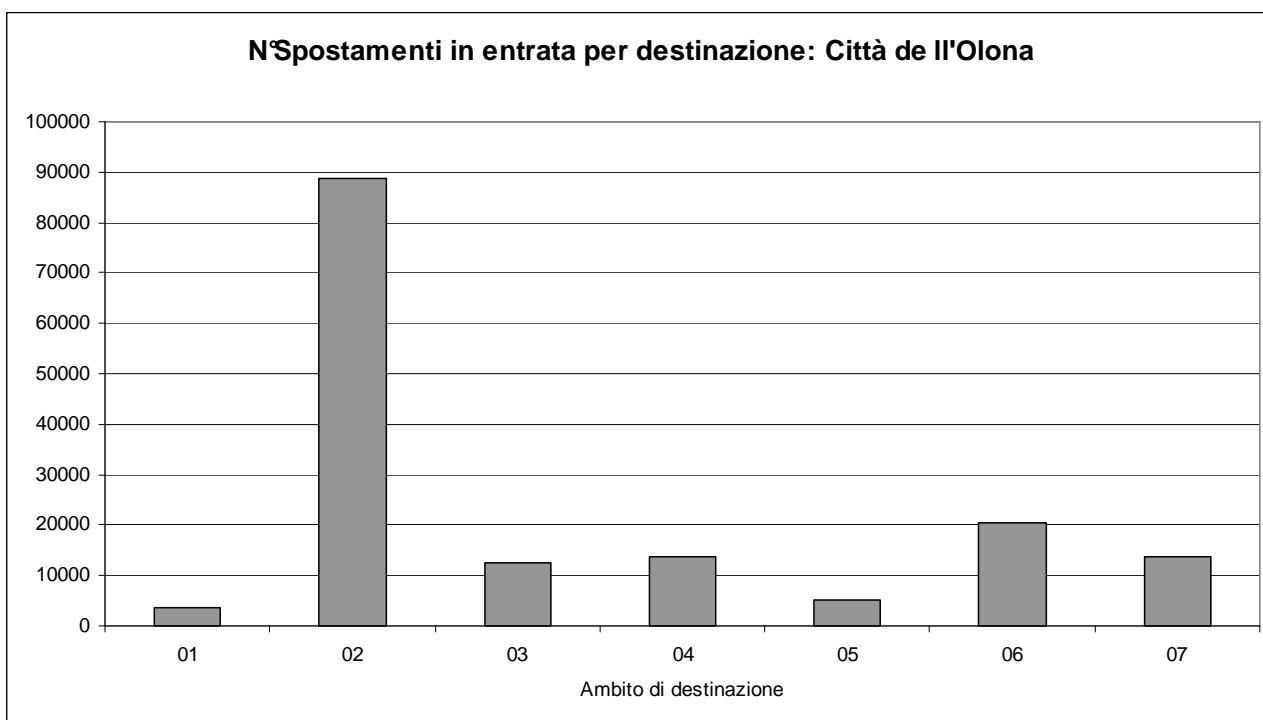


**Grafico 20** - Numero di spostamenti in uscita per ambito di origine: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



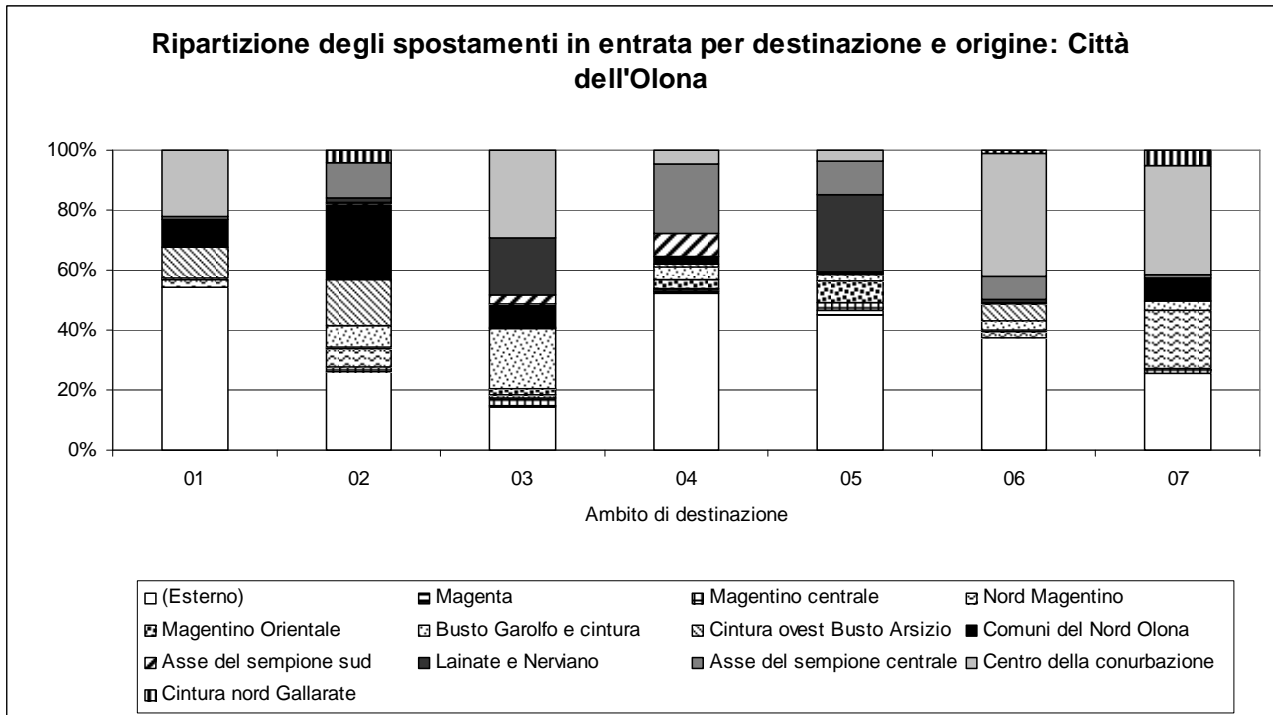
**Grafico 21** - Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e destinazione: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

b) Spostamenti/giorno in entrata nella Città dell'Olona



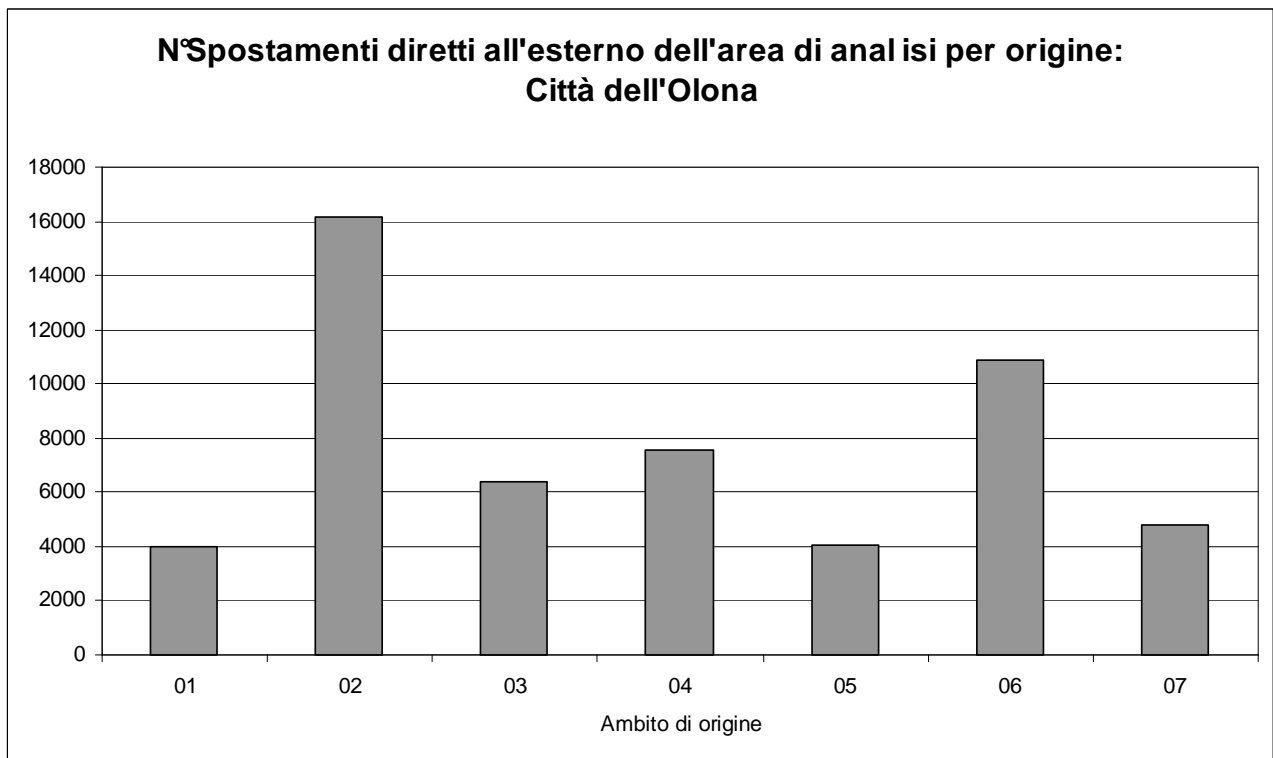
**Grafico 22** - Numero di spostamenti in entrata per destinazione: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



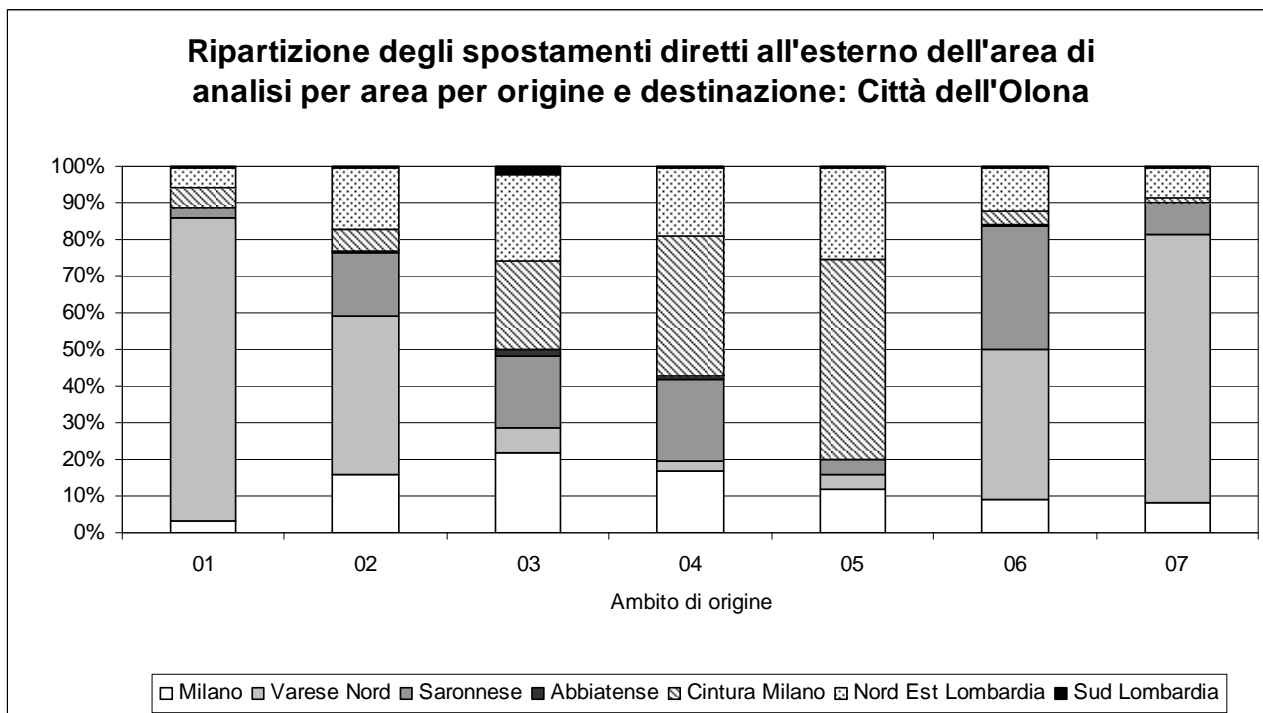


**Grafico 23** - Ripartizione degli spostamenti in entrata per destinazione e origine: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

c) Spostamenti/giorno generati dalla Città dell'Olona diretti oltre l'area di analisi

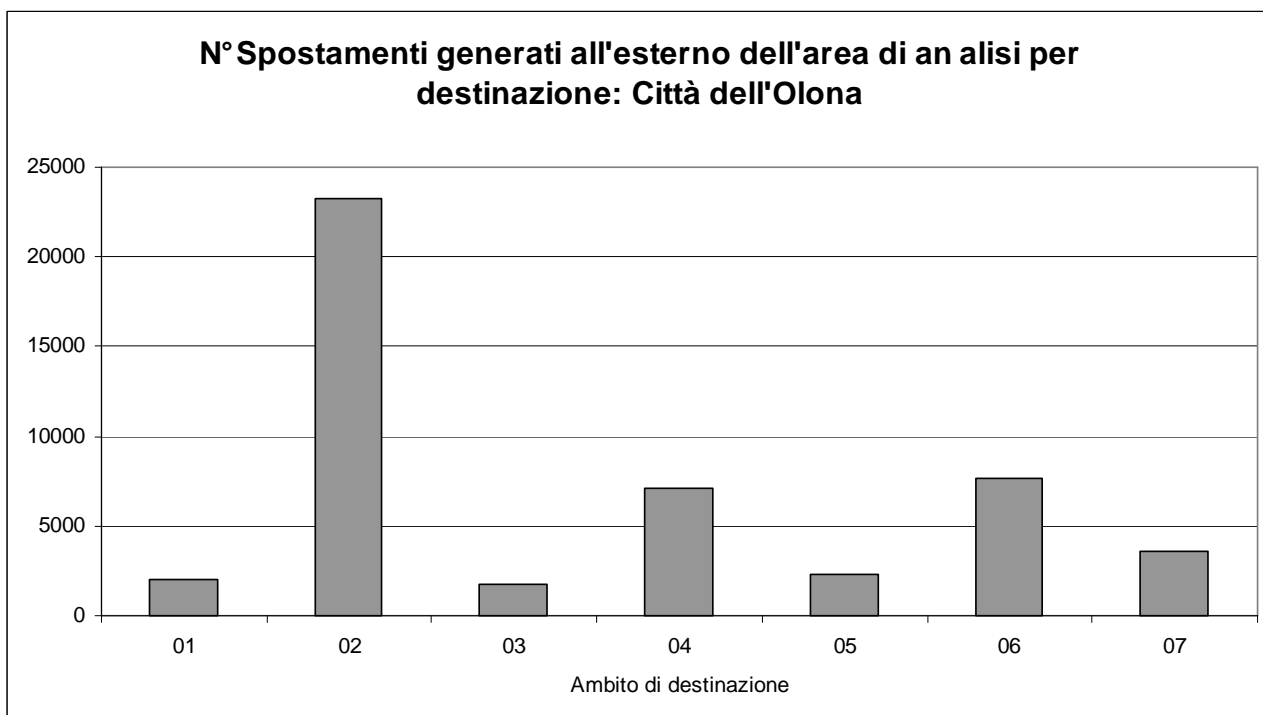


**Grafico 24** - Numero di spostamenti diretti all'esterno dell'area di analisi per origine: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

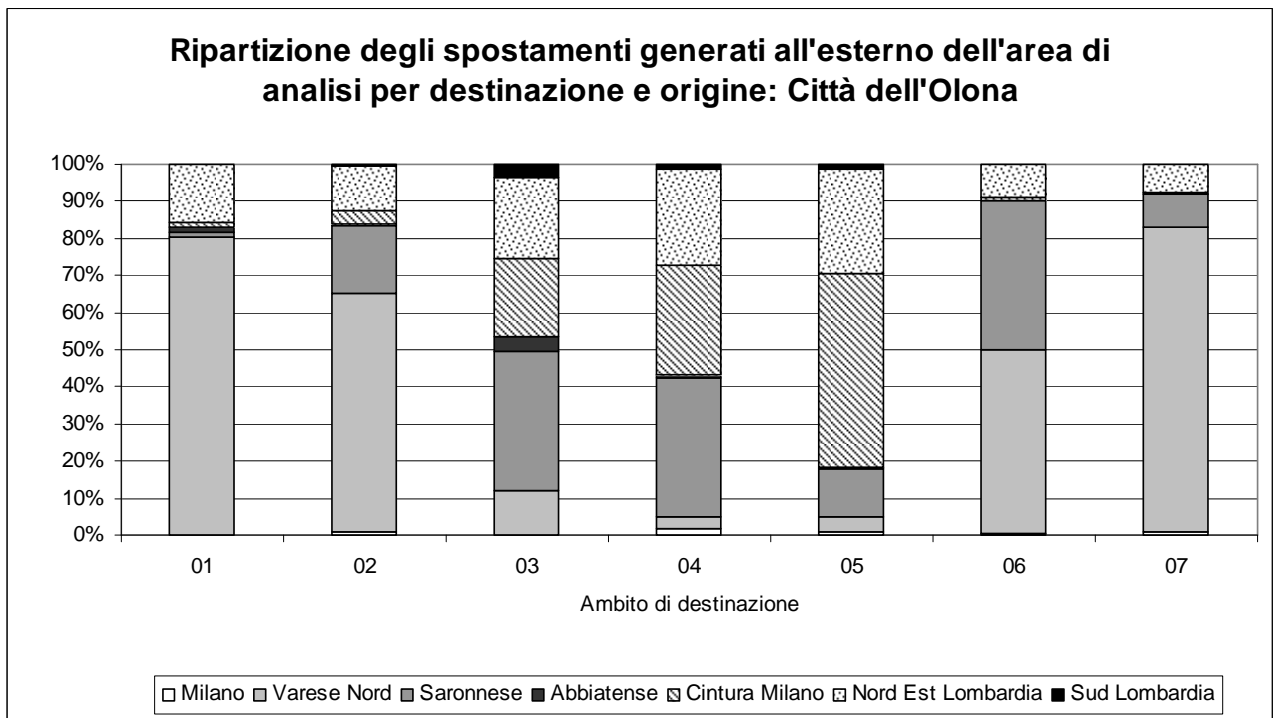


**Grafico 25** - Ripartizione degli spostamenti diretti all'esterno dell'area di analisi per O/D: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

d) Spostamenti/giorno attratti dalla città dell'Olona dall'esterno dell'area di analisi

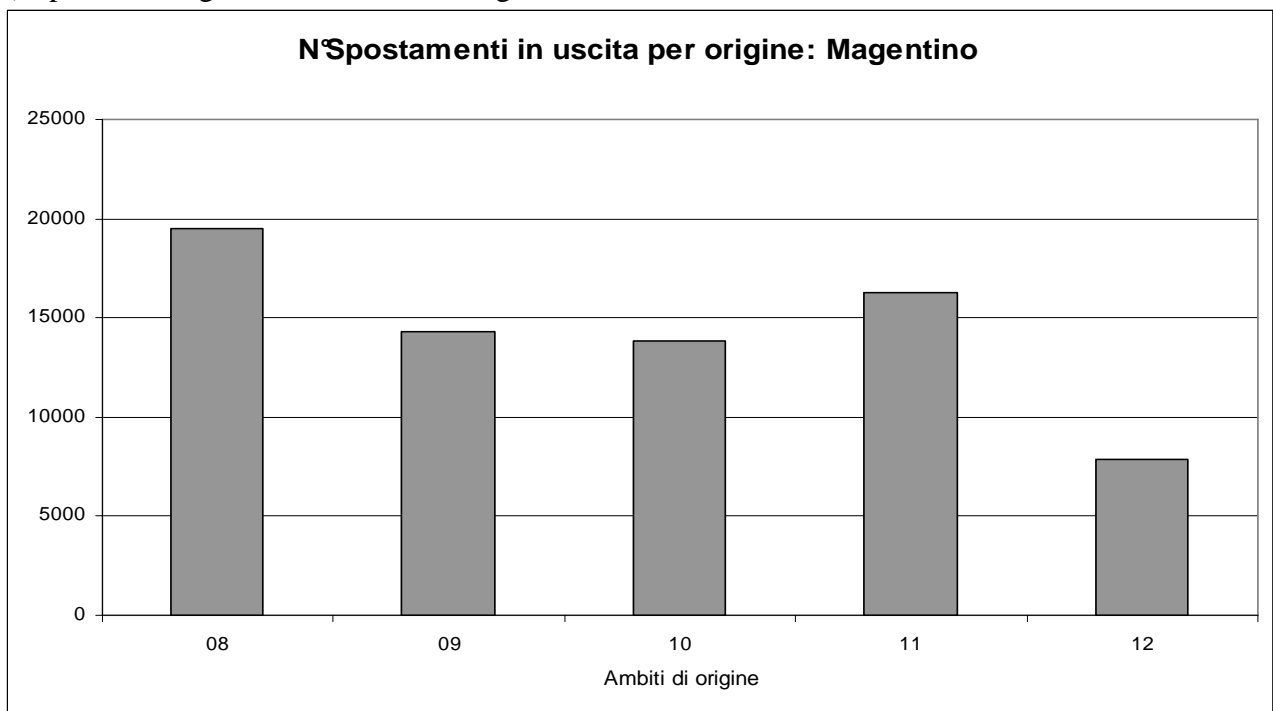


**Grafico 26** - Numero di spostamenti generati all'esterno dell'area di analisi per destinazione: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

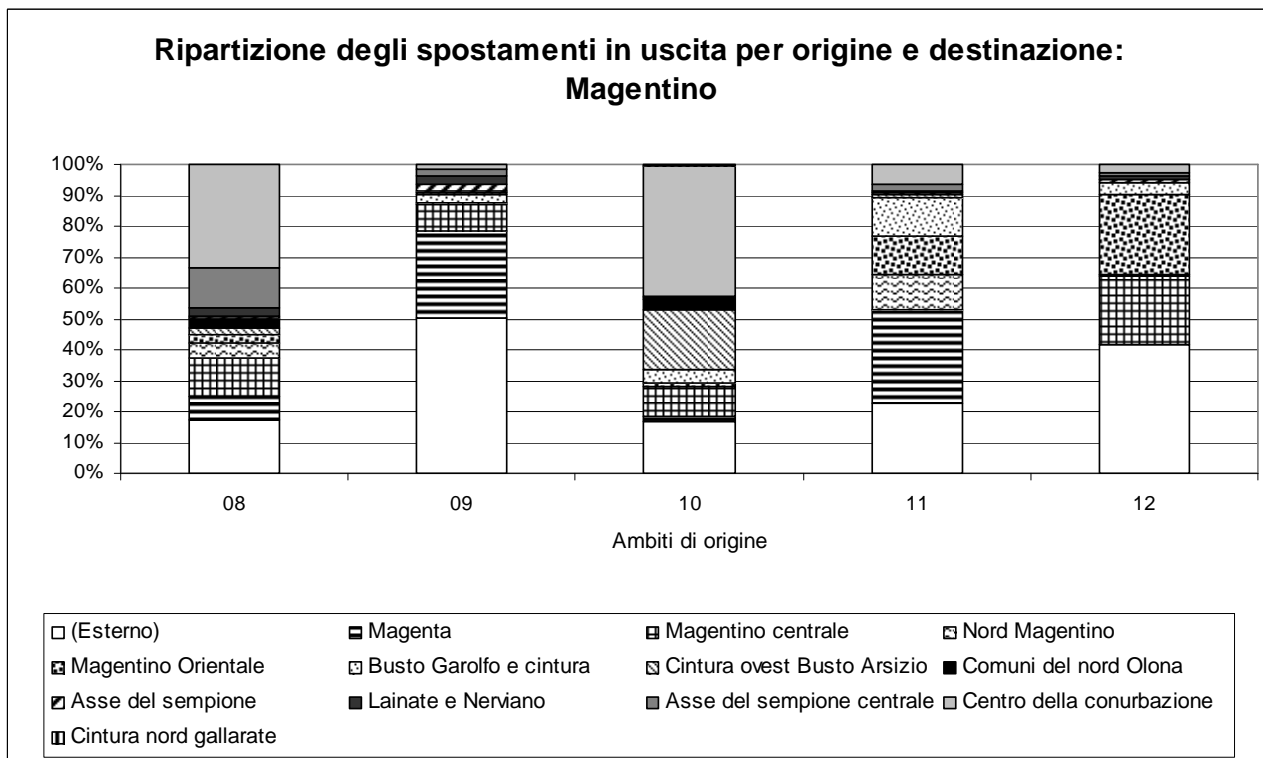


**Grafico 27** - Ripartizione degli spostamenti generati all'esterno dell'area di analisi per destinazione e origine: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

e) Spostamenti/giorno in uscita dal Magentino

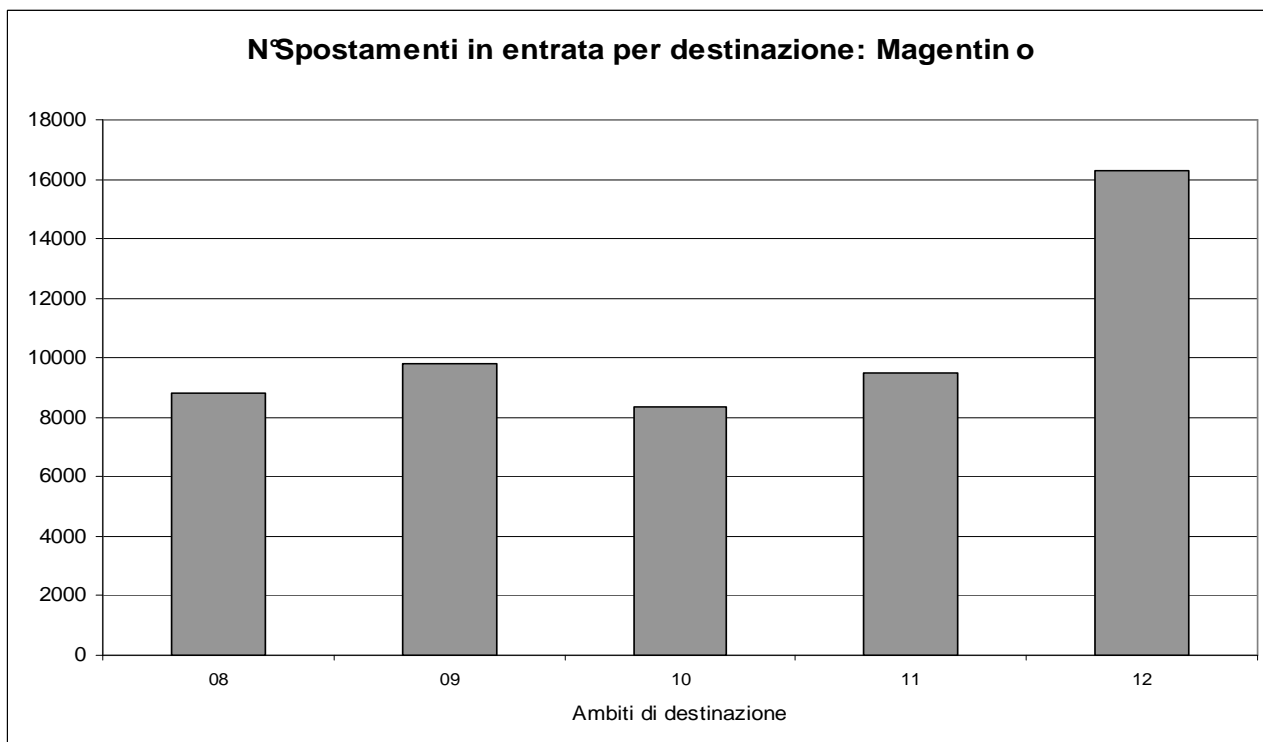


**Grafico 28** - Numero di spostamenti in uscita per origine: magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

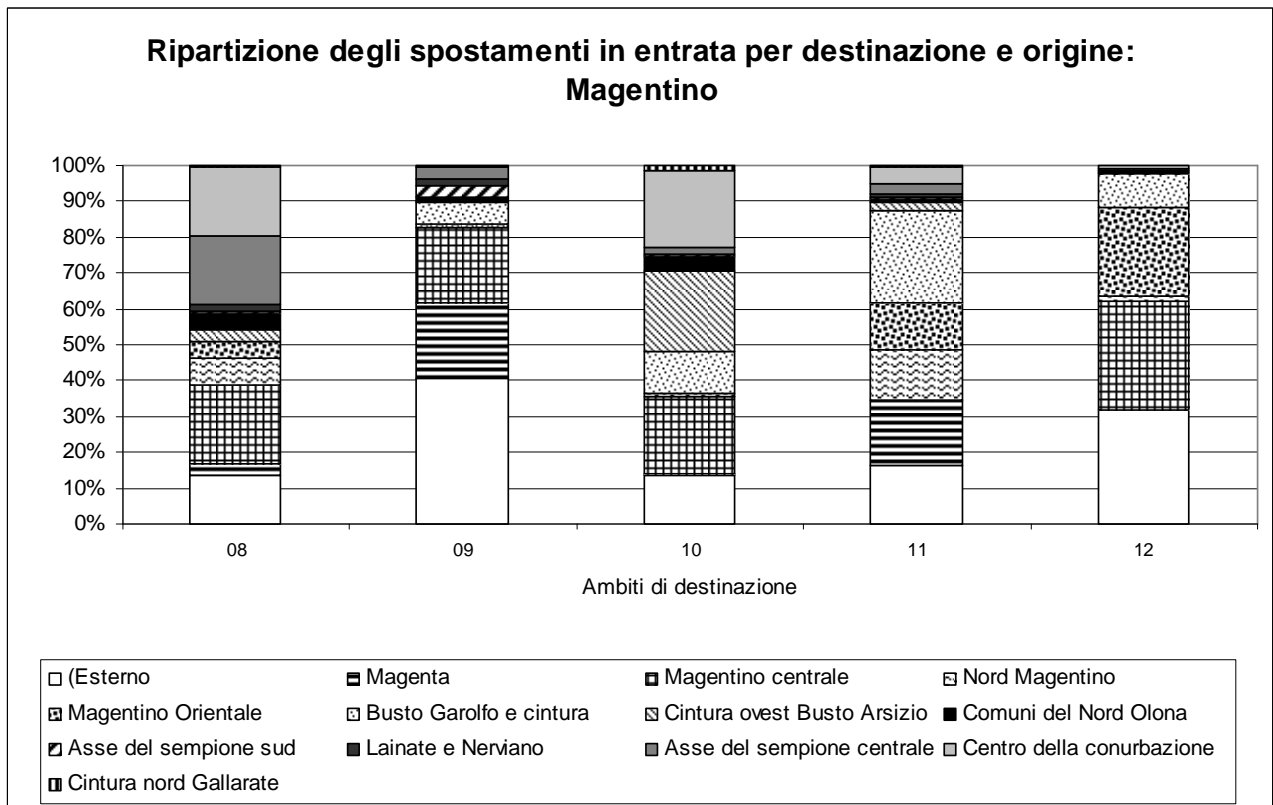


**Grafico 29** - Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e destinazione: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

f) Spostamenti/giorno in ingresso nel Magentino

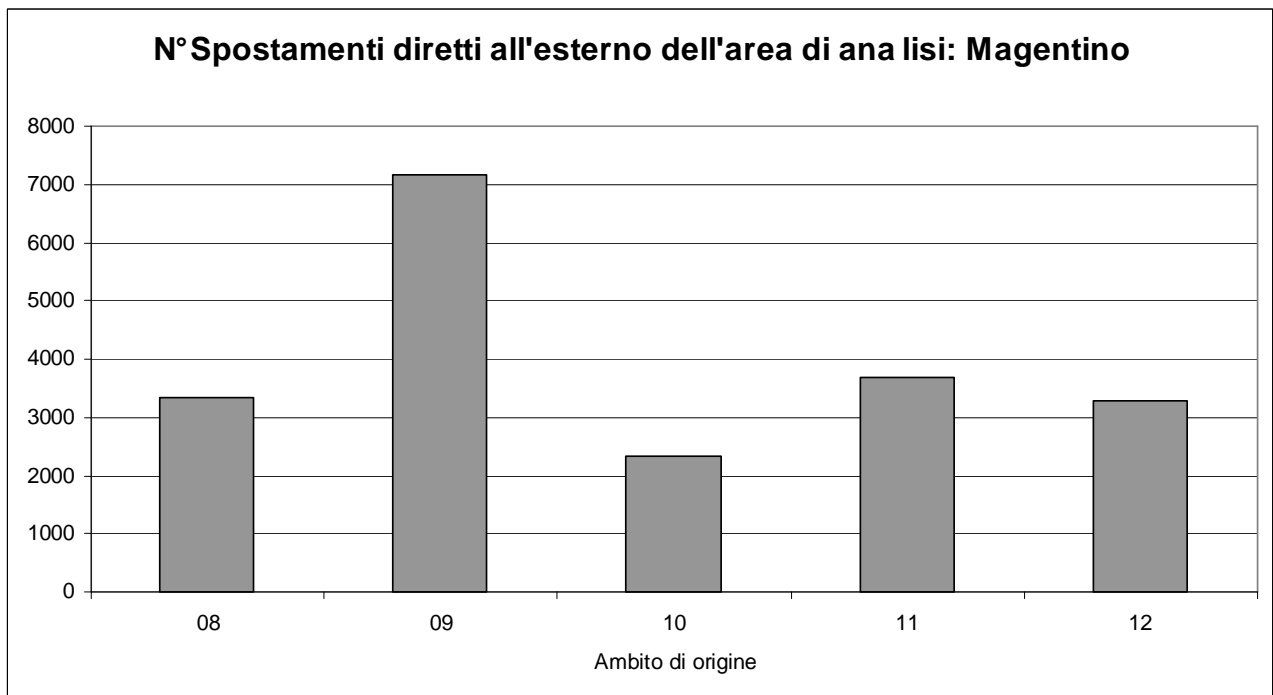


**Grafico 30** - Numero di spostamenti in entrata per destinazione: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

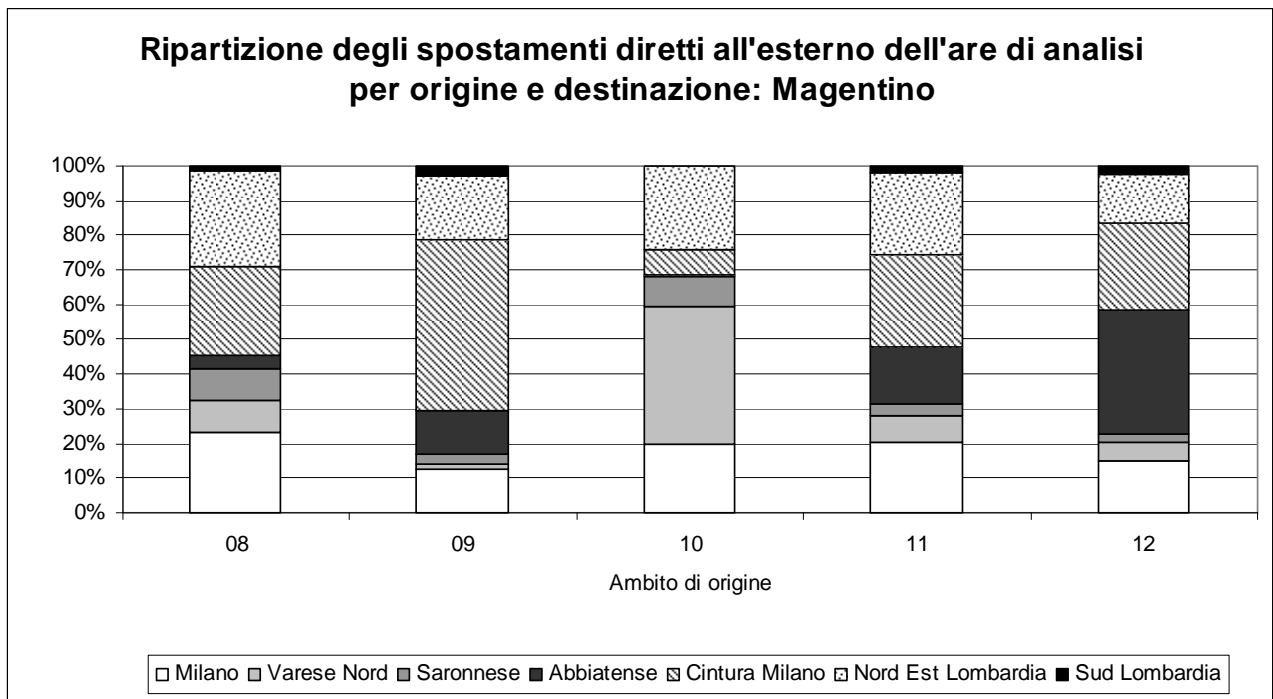


**Grafico 31** Ripartizione degli spostamenti in entrata per destinazione e origine: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

g) Spostamenti/giorno generati dalla Magentino diretti oltre l'area di analisi

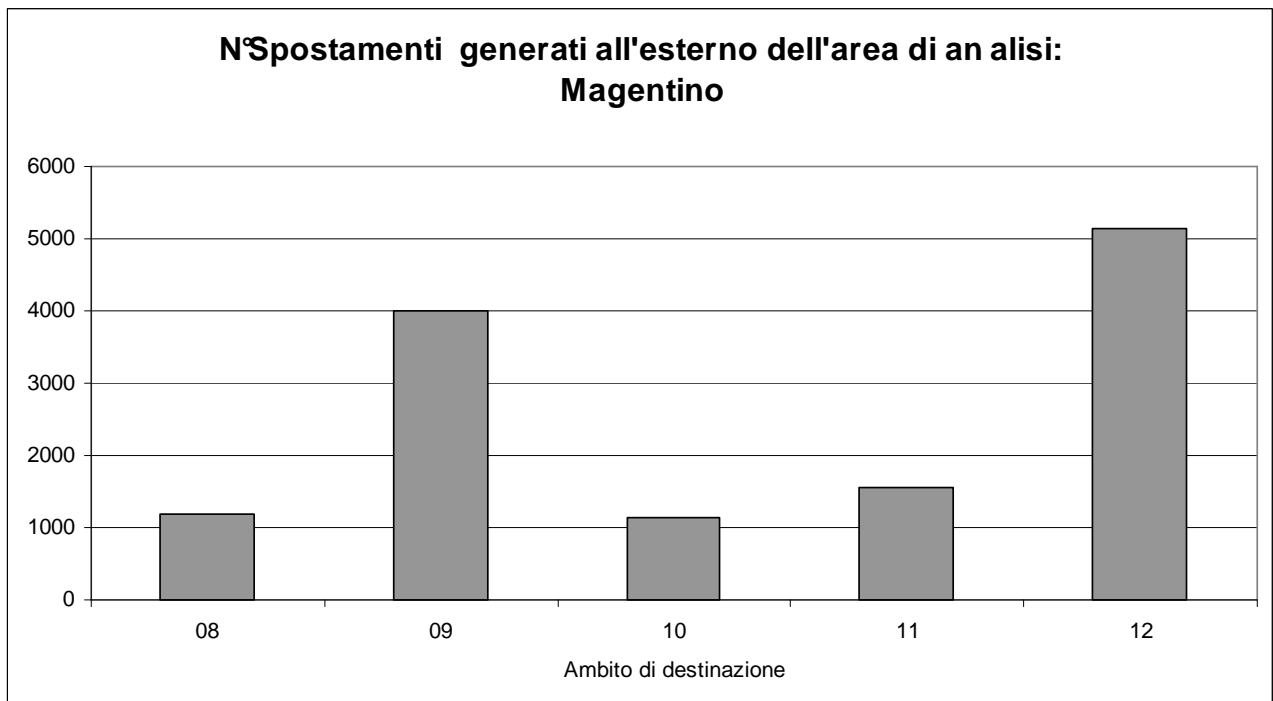


**Grafico 32** - Numero di spostamenti diretti all'esterno dell'area di analisi: magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

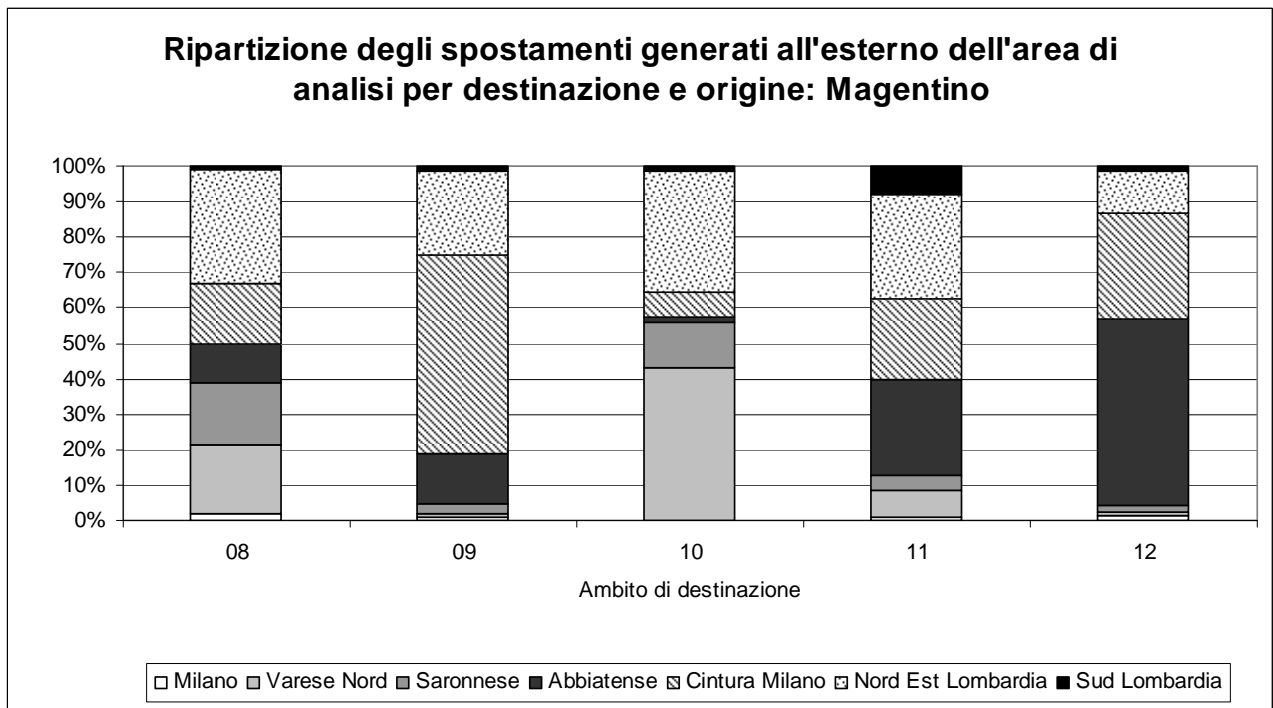


**Grafico 33** - Ripartizione degli spostamenti diretti all'esterno dell'area di analisi per origine e destinazione: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

h) Spostamenti/giorno attratti dalla città dell'Olona dall'esterno dell'area di analisi



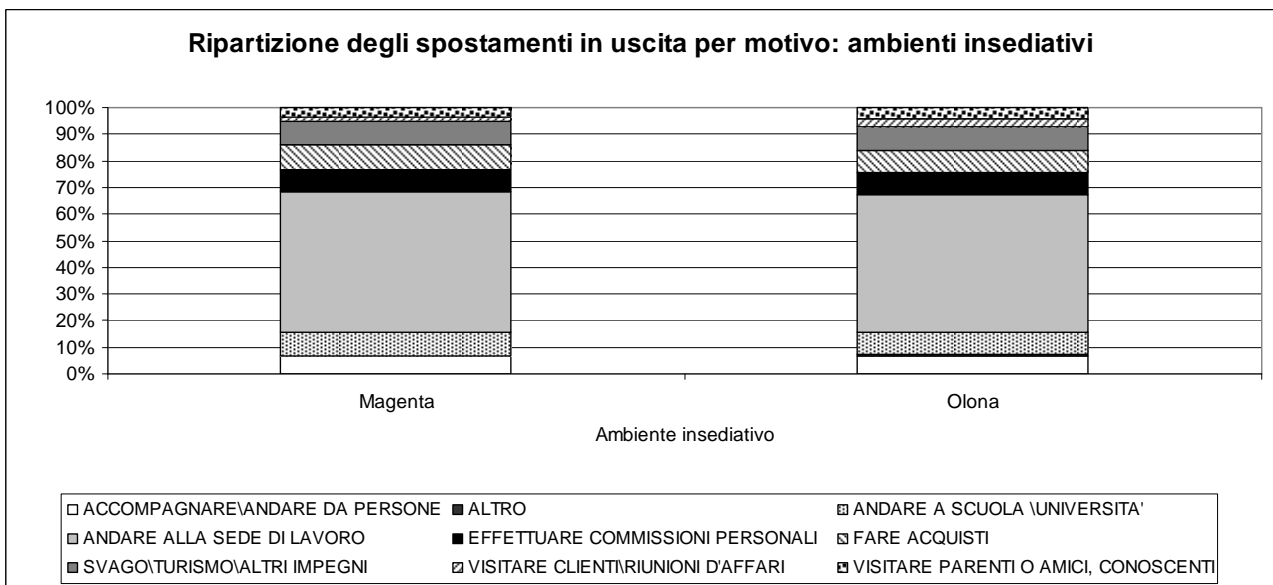
**Grafico 34** - Numero di spostamenti generati all'esterno dell'area di analisi: magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



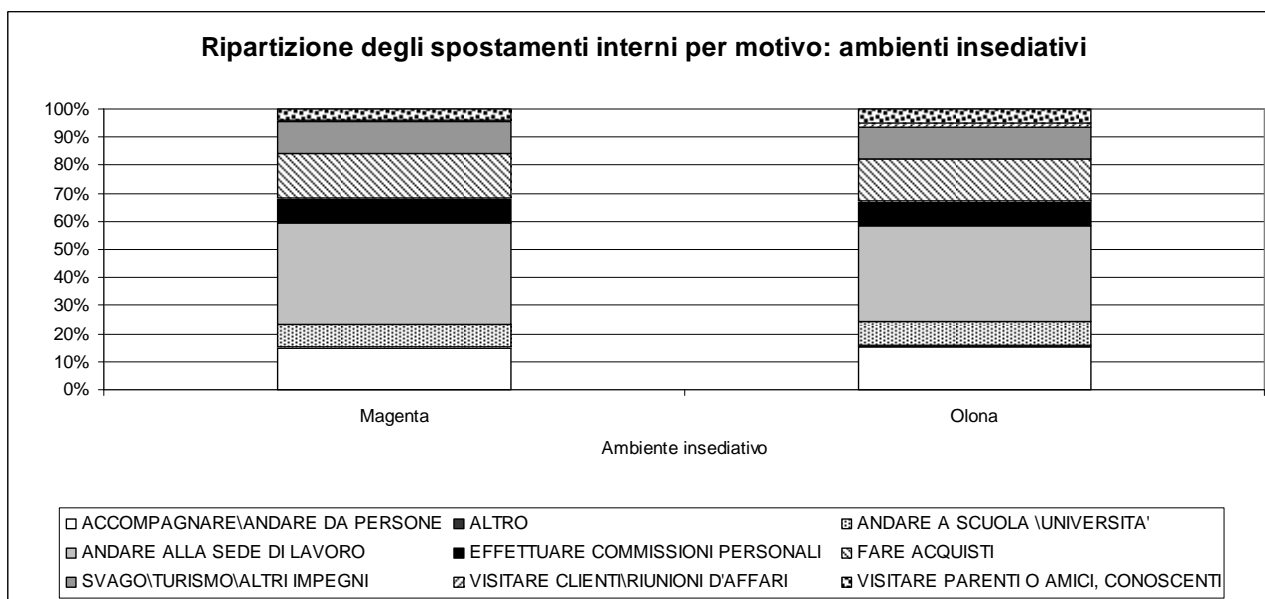
**Grafico 35** - Ripartizione degli spostamenti generati all'esterno dell'area di analisi per destinazione e origine: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

### II.3 – Classificazione degli spostamenti/giorno per i principali motivi di spostamento

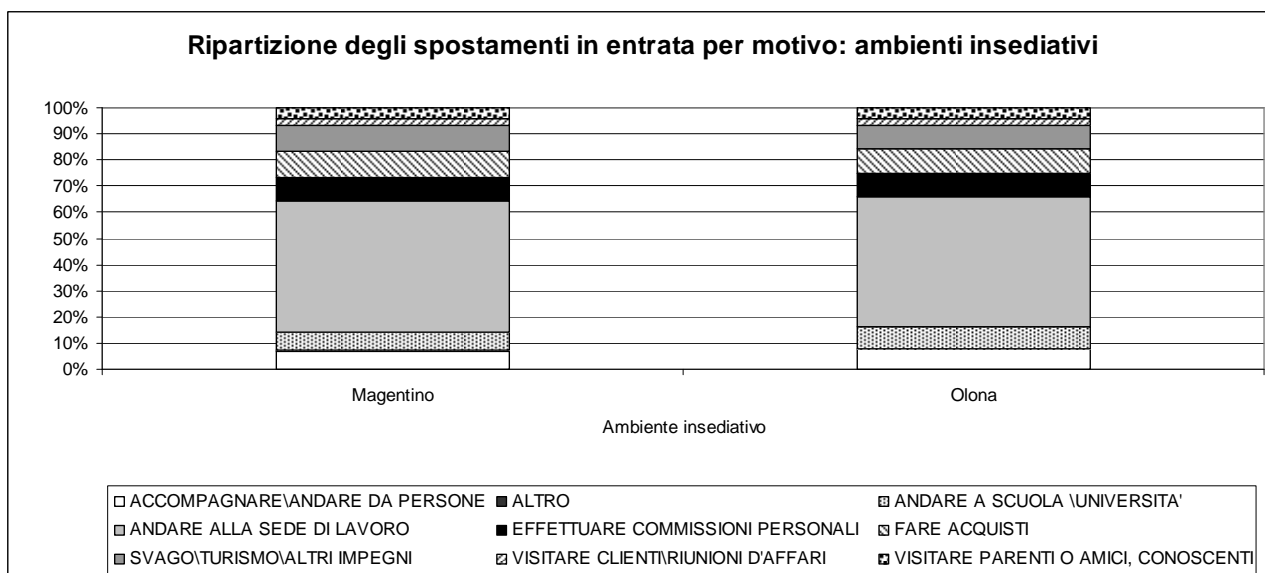
#### a) Confronto fra ambienti insediativi



**Grafico 36** - Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo: Ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



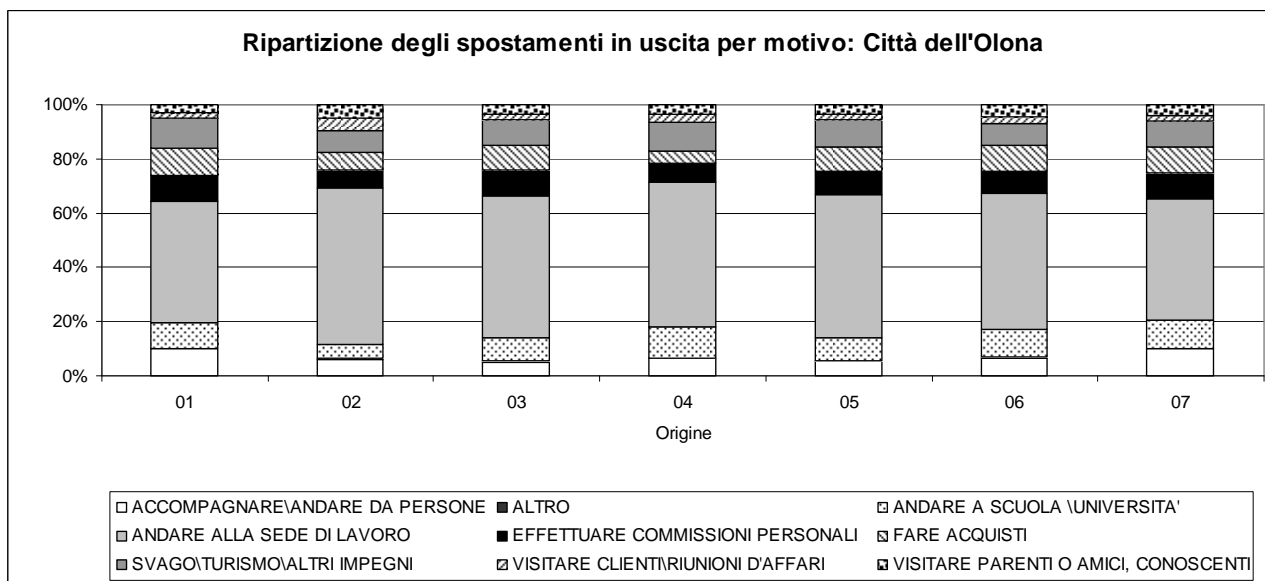
**Grafico 37-** Ripartizione degli spostamenti interni per motivo: ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



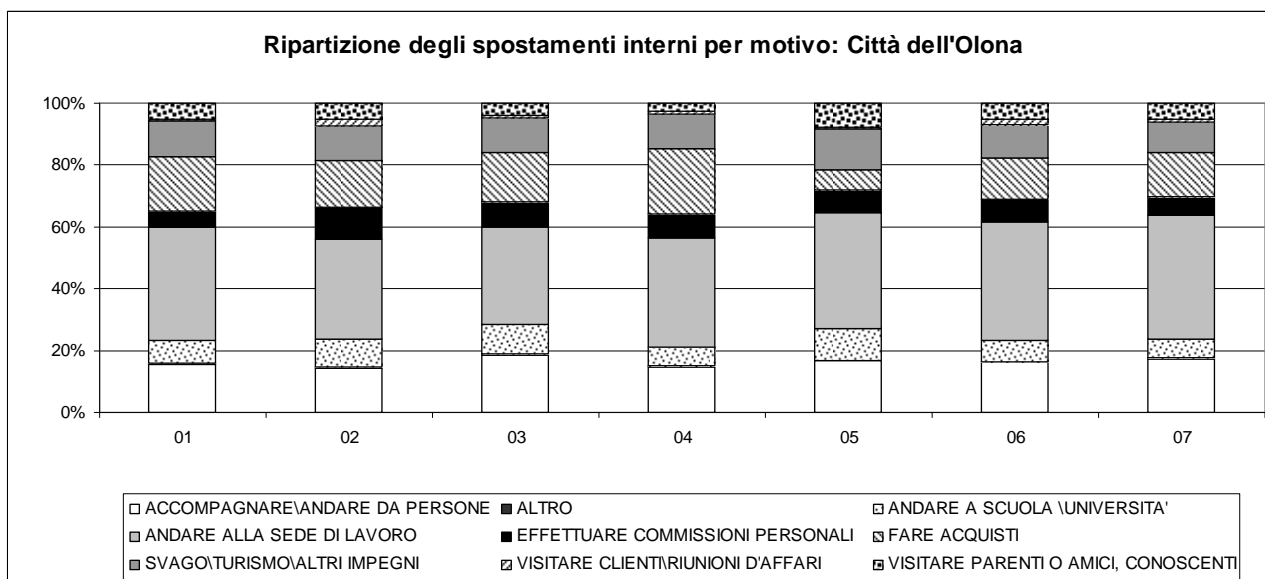
**Grafico 38 –** Ripartizione degli spostamenti in entrata per motivo: ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



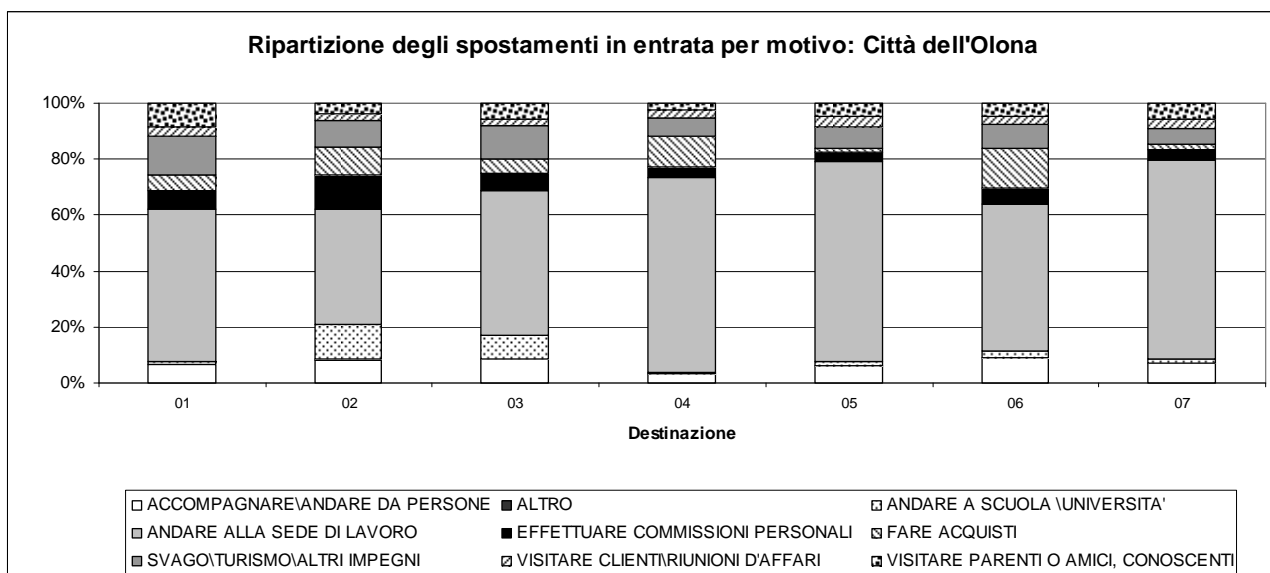
b) Confronto fra gli ambiti della Città dell'Olona



**Grafico 39** - Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

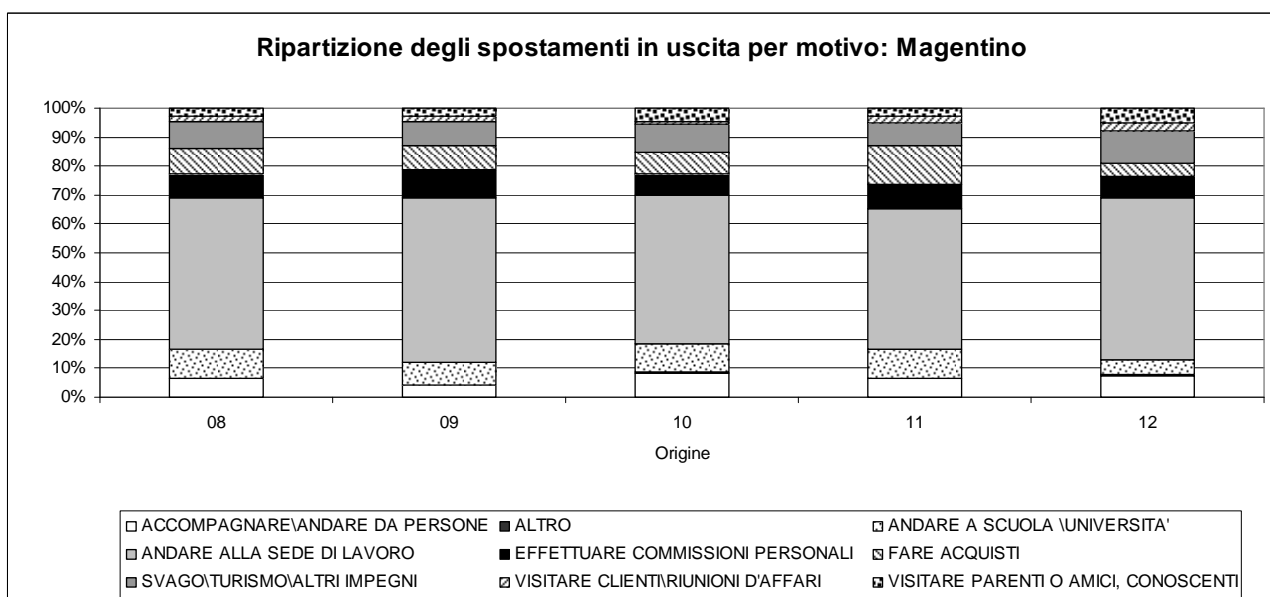


**Grafico 40** - Ripartizione degli spostamenti interni per motivo: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

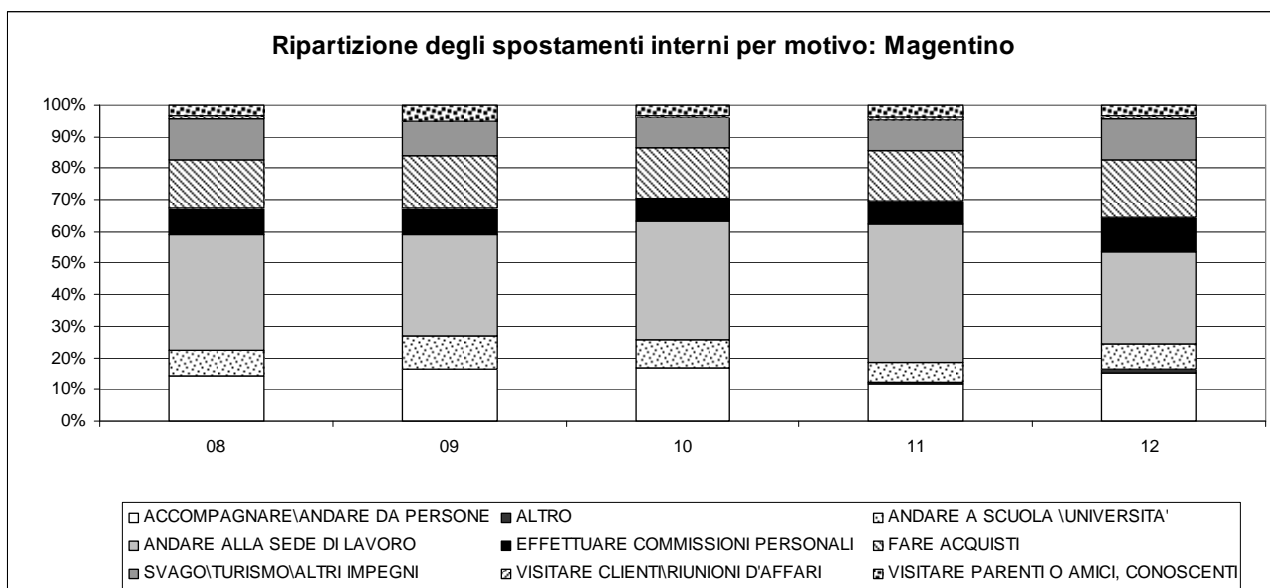


**Grafico 41-** Ripartizione degli spostamenti in entrata per motivo: città dell'Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

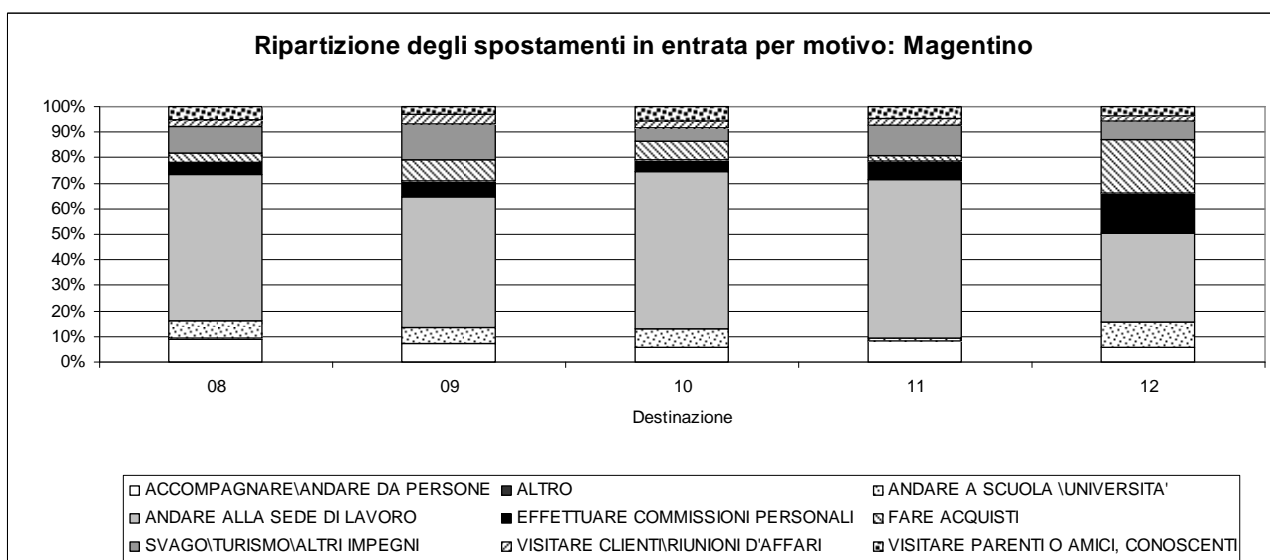
c) Confronto fra gli ambiti del Magentino



**Grafico 42 -** Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



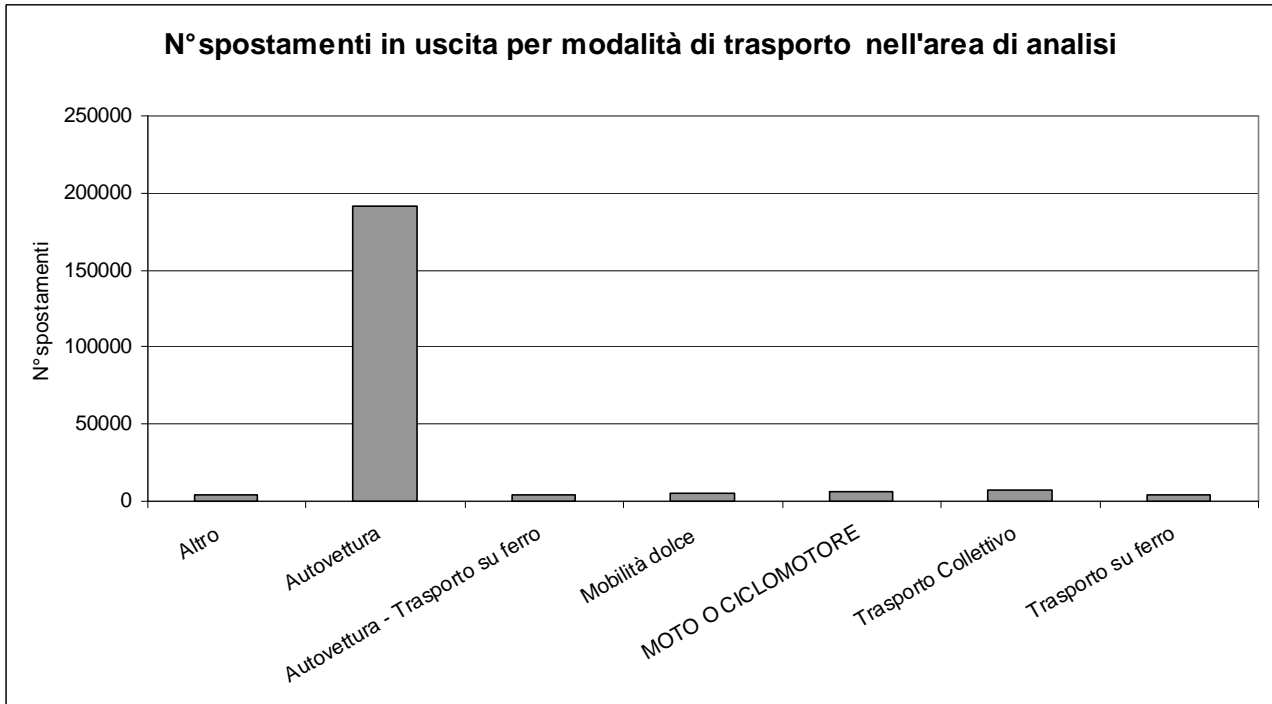
**Grafico 43** - Ripartizione degli spostamenti interni per motivo: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



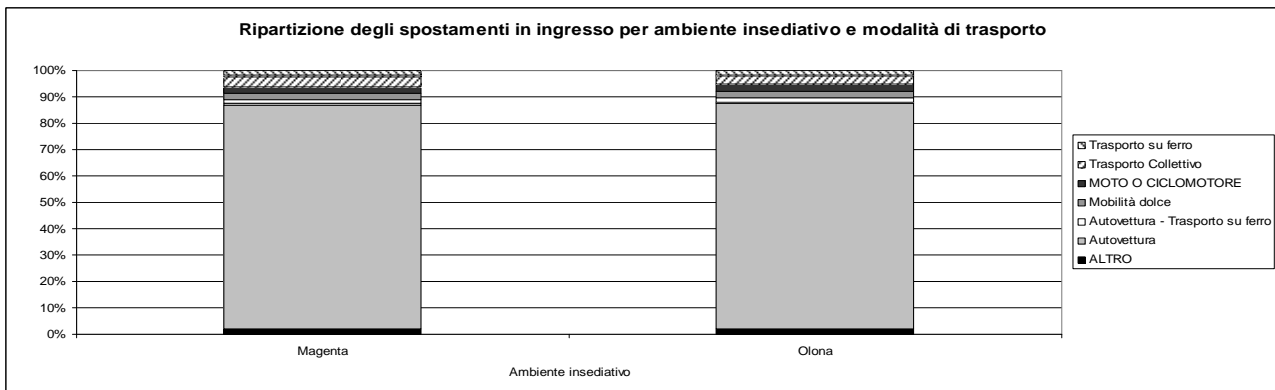
**Grafico 44** - Ripartizione degli spostamenti in entrata per motivo: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

## II.4 - Classificazione degli spostamenti/giorno per modalità di trasporto

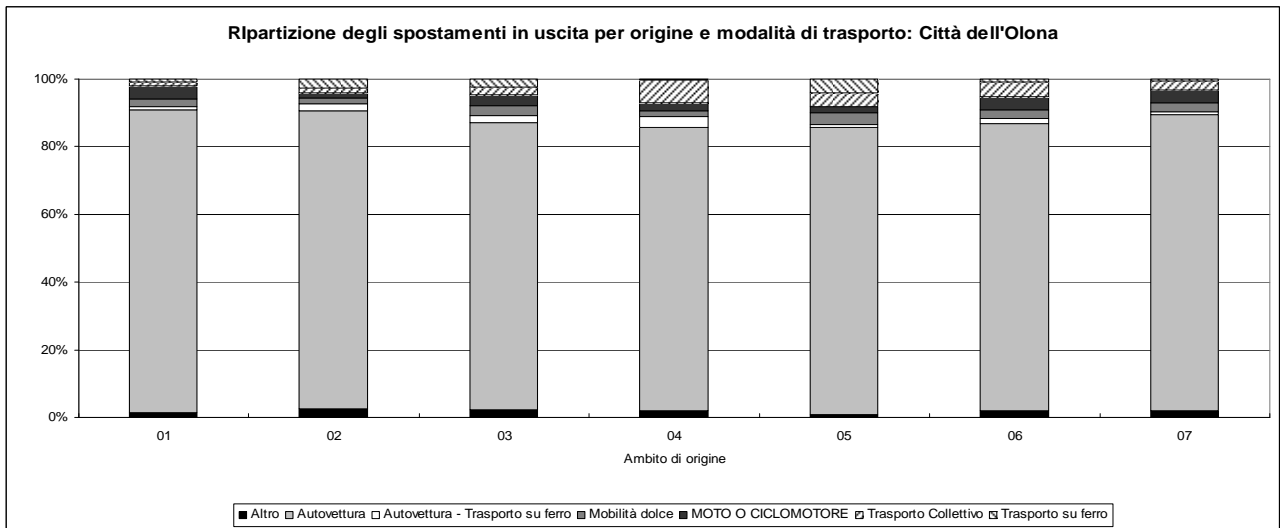
### a) Spostamenti/giorno in uscita



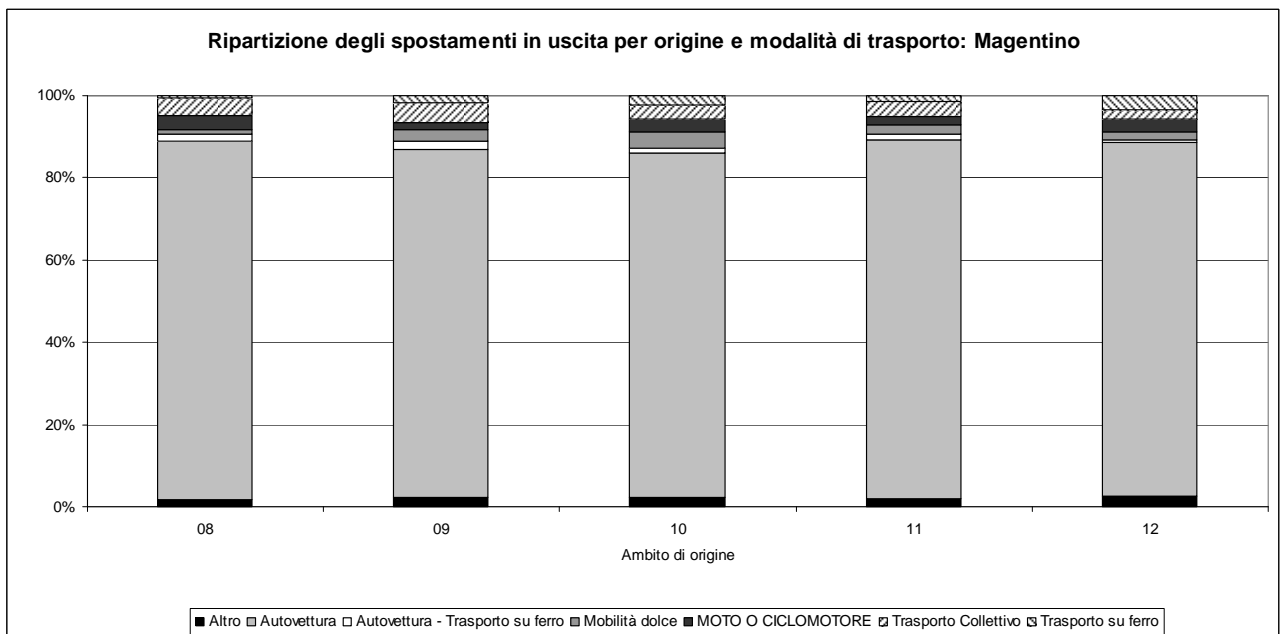
**Grafico 45** – Numero di spostamenti per modalità di trasporto nell'area di analisi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



**Grafico 46** – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per ambiente insediativo e modalità di trasporto (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

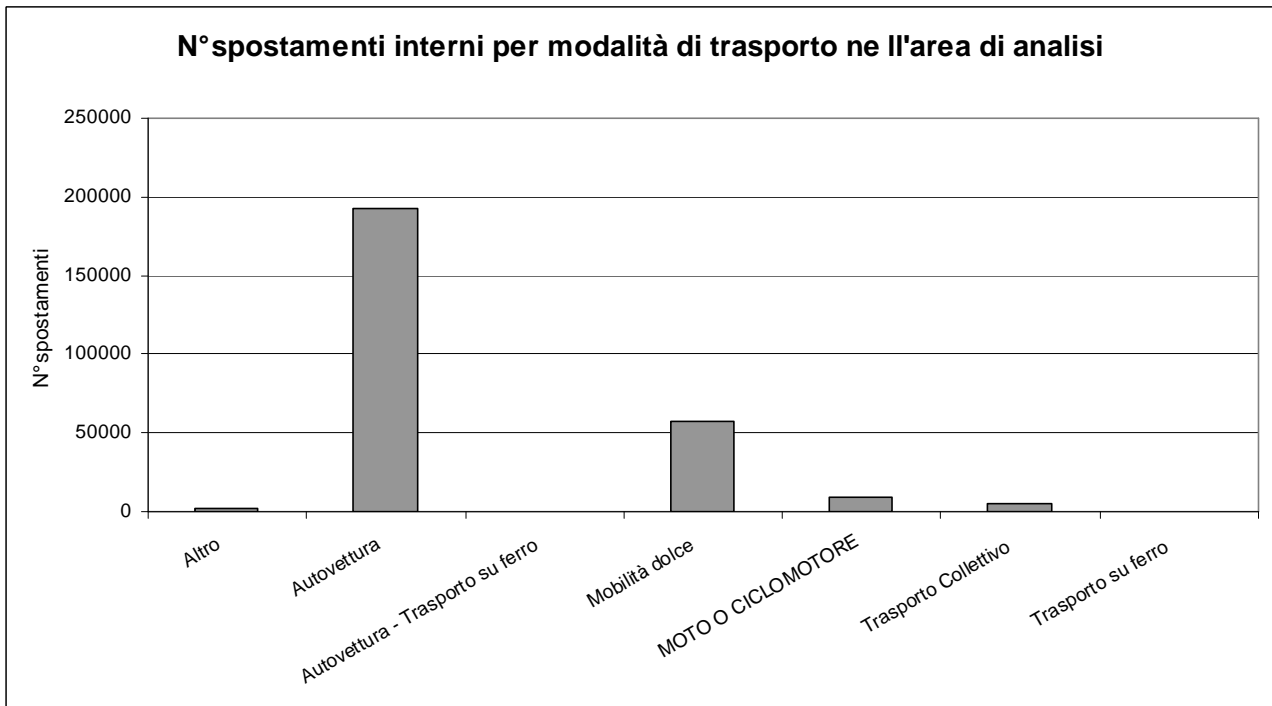


**Grafico 47 -** Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e modalità di trasporto: Olona (*Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002*)

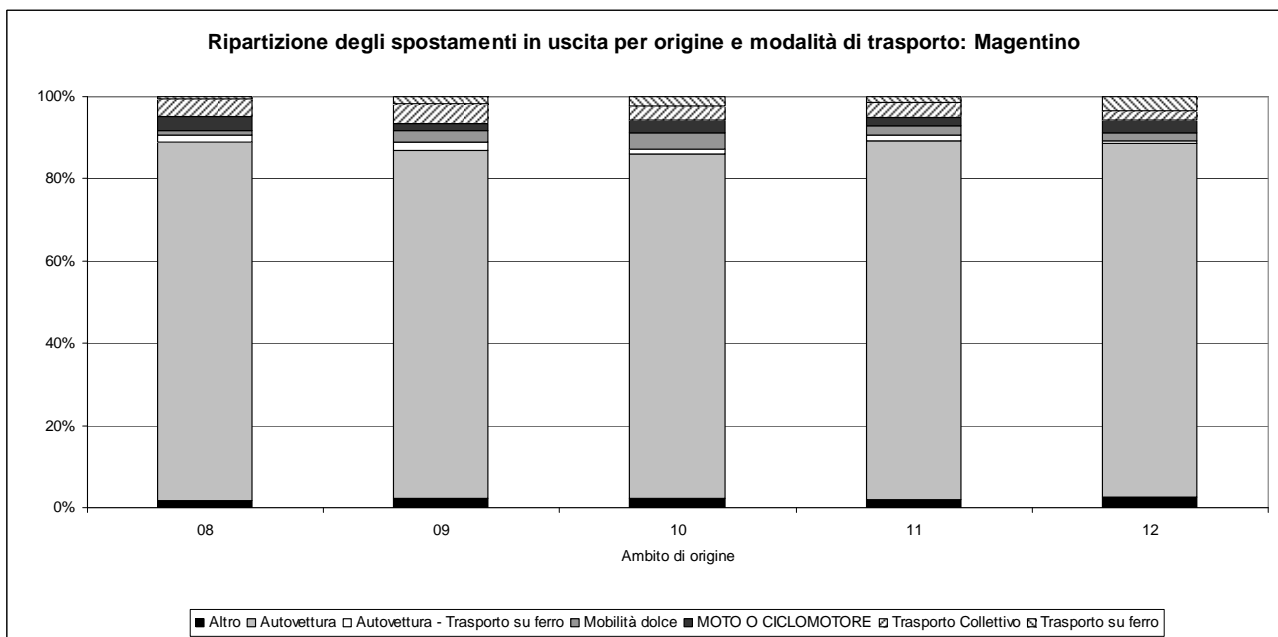


**Grafico 48 -** Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e modalità di trasporto: Magentino (*Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002*)

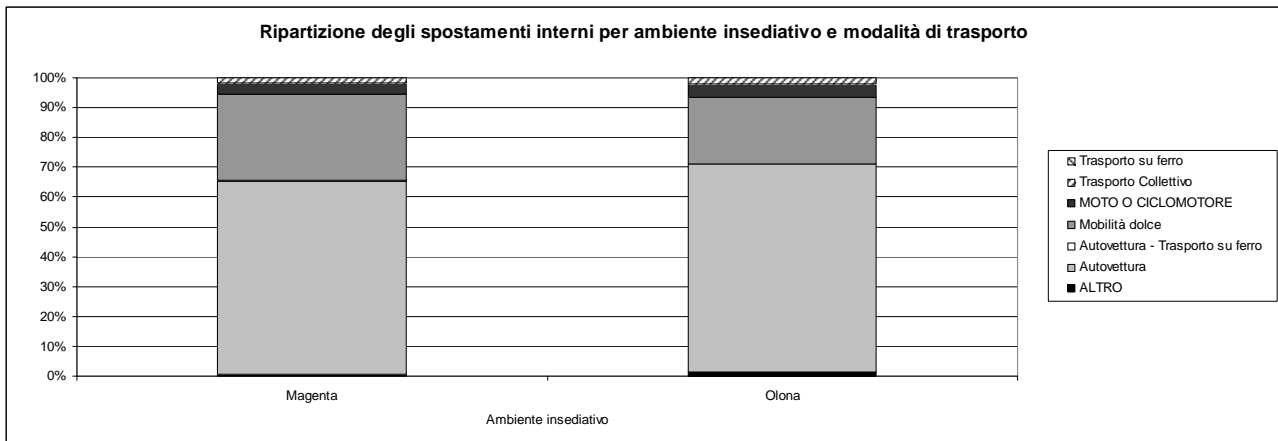
b) Spostamenti/giorno interni



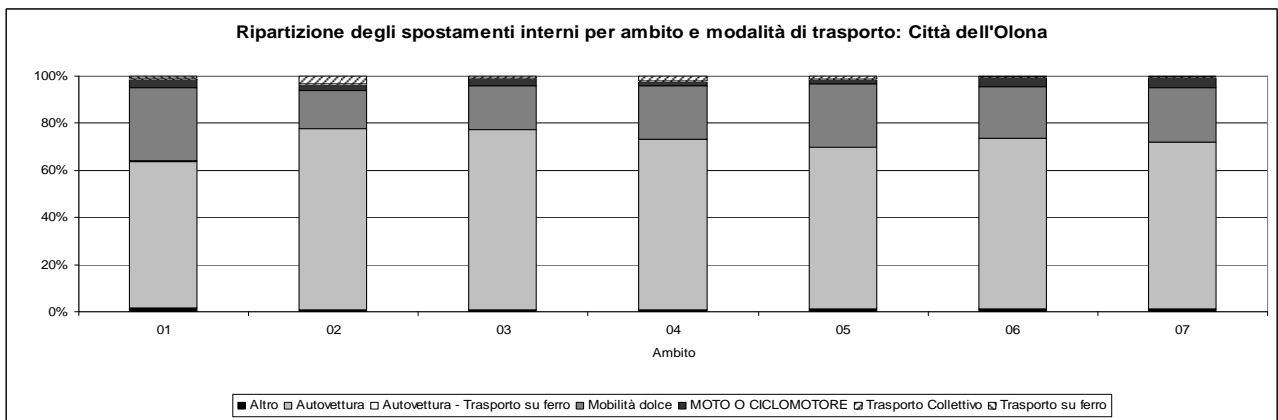
**Grafico 49** – Numero di spostamenti interni per modalità di trasporto nell’area di analisi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



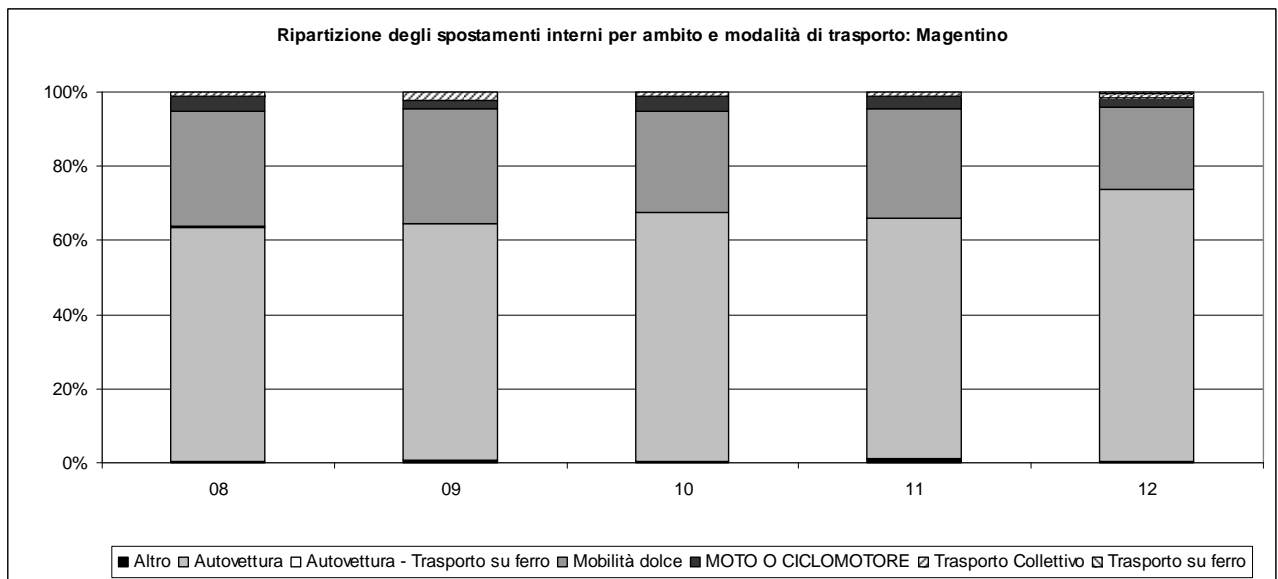
**Grafico 50** - Ripartizione degli spostamenti in uscita per origine e modalità di trasporto: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



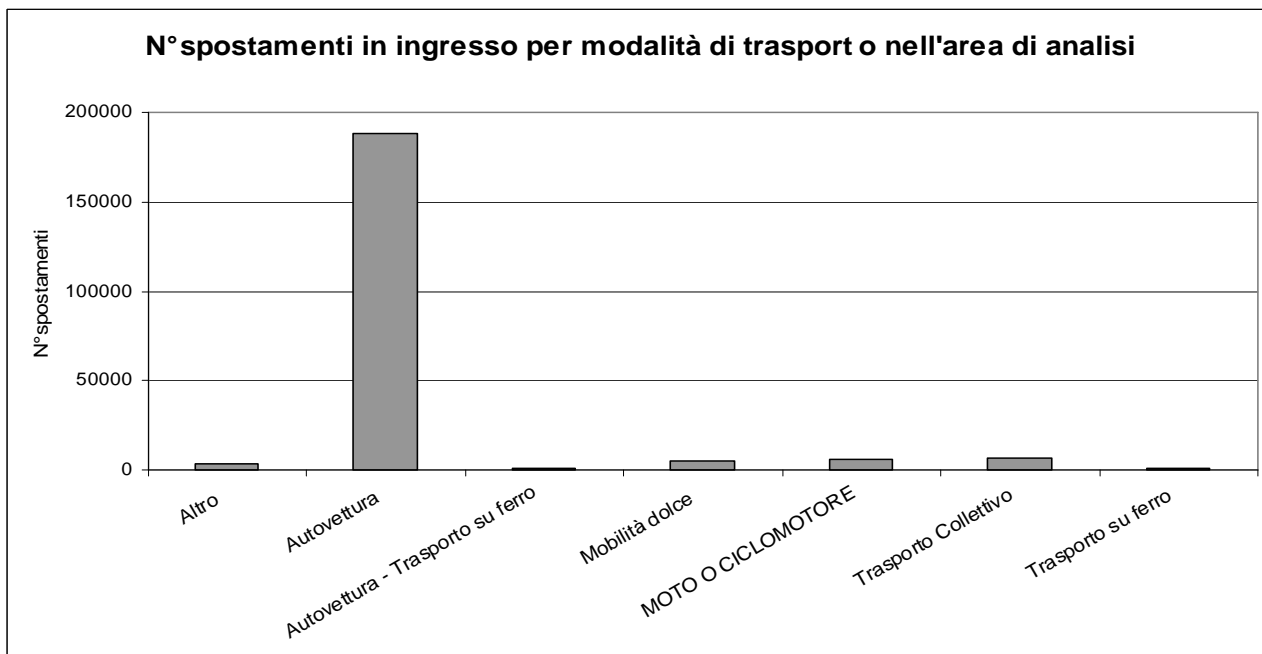
**Grafico 51:** Ripartizione degli spostamenti interni per ambiente insediativo e modalità di trasporto (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



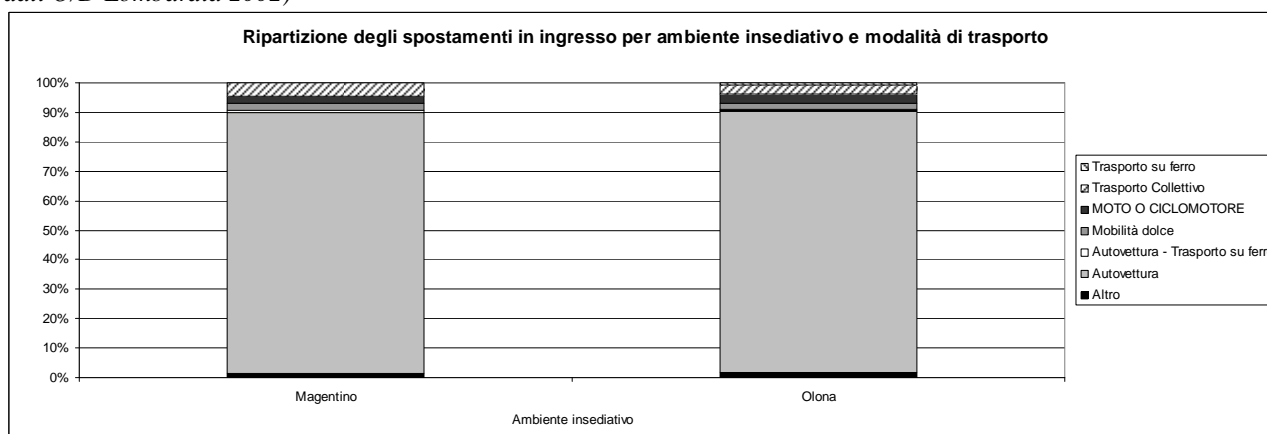
**Grafico 52 –** Ripartizione degli spostamenti interni per ambito e modalità di trasporto: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



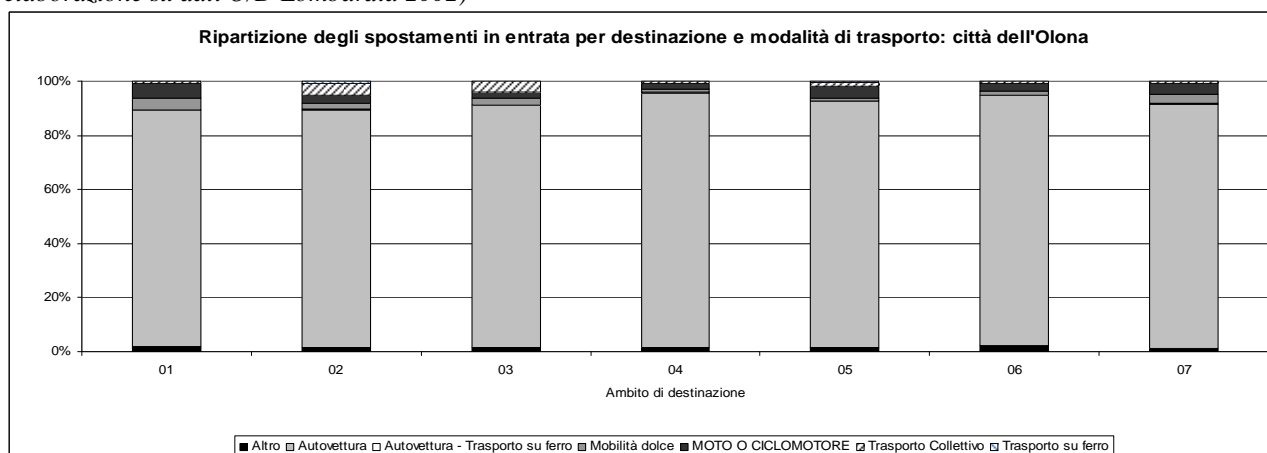
**Grafico 53-** Ripartizione degli spostamenti interni per ambito e modalità di trasporto: magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



**Grafico 54-** Numero di spostamenti in ingresso per modalità di trasporto nell'area di analisi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

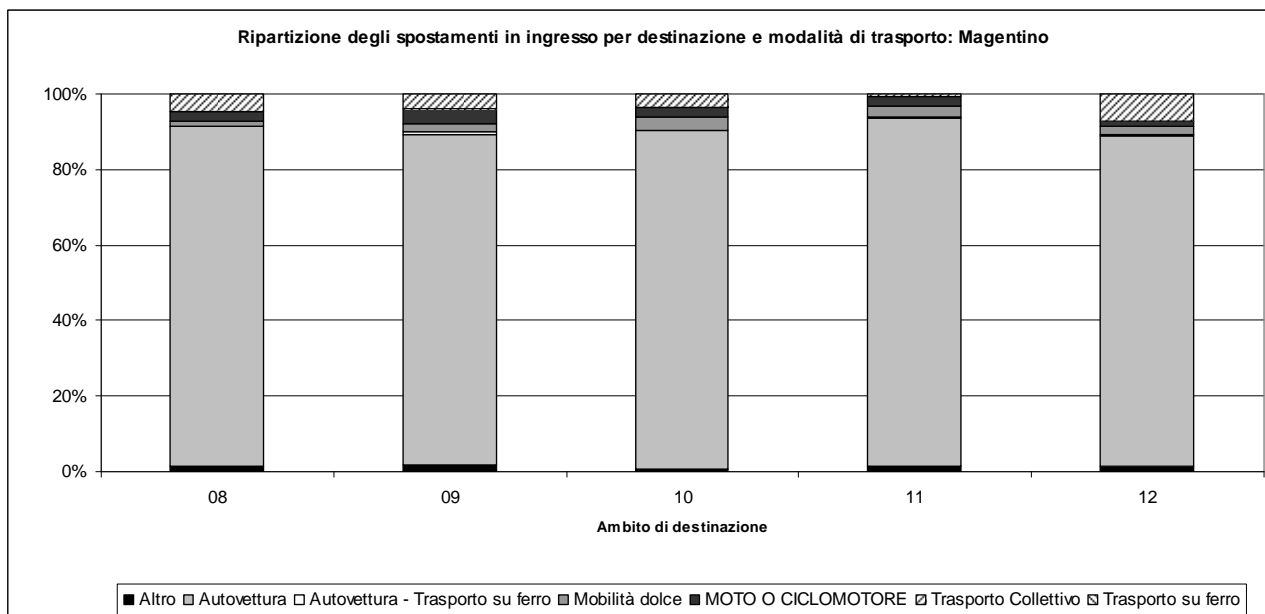


**Grafico 55** – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per ambiente insediativo e modalità di trasporto (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



**Grafico 56** – Ripartizione degli spostamenti in entrata per destinazione e modalità di trasporto: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

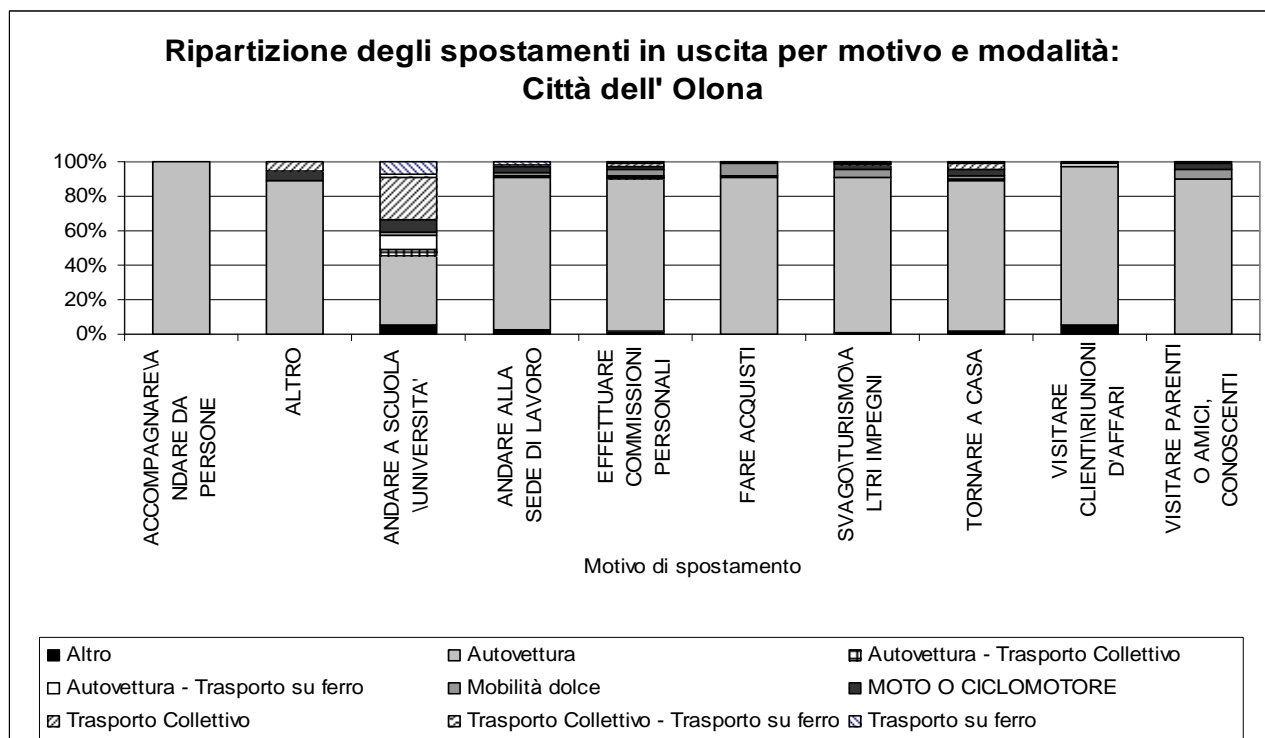




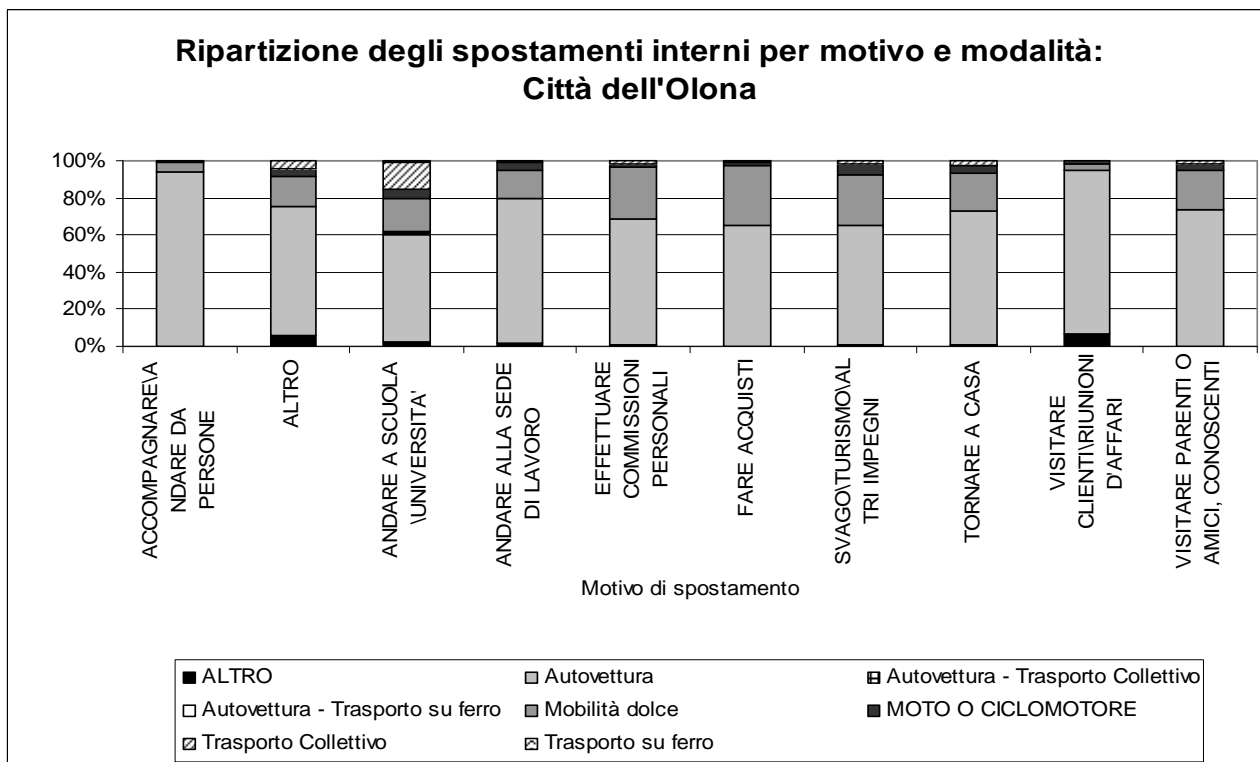
**Grafico 57** – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per destinazione e modalità di trasporto: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

II.5 – Relazione fra motivi di trasporto e mezzo utilizzato

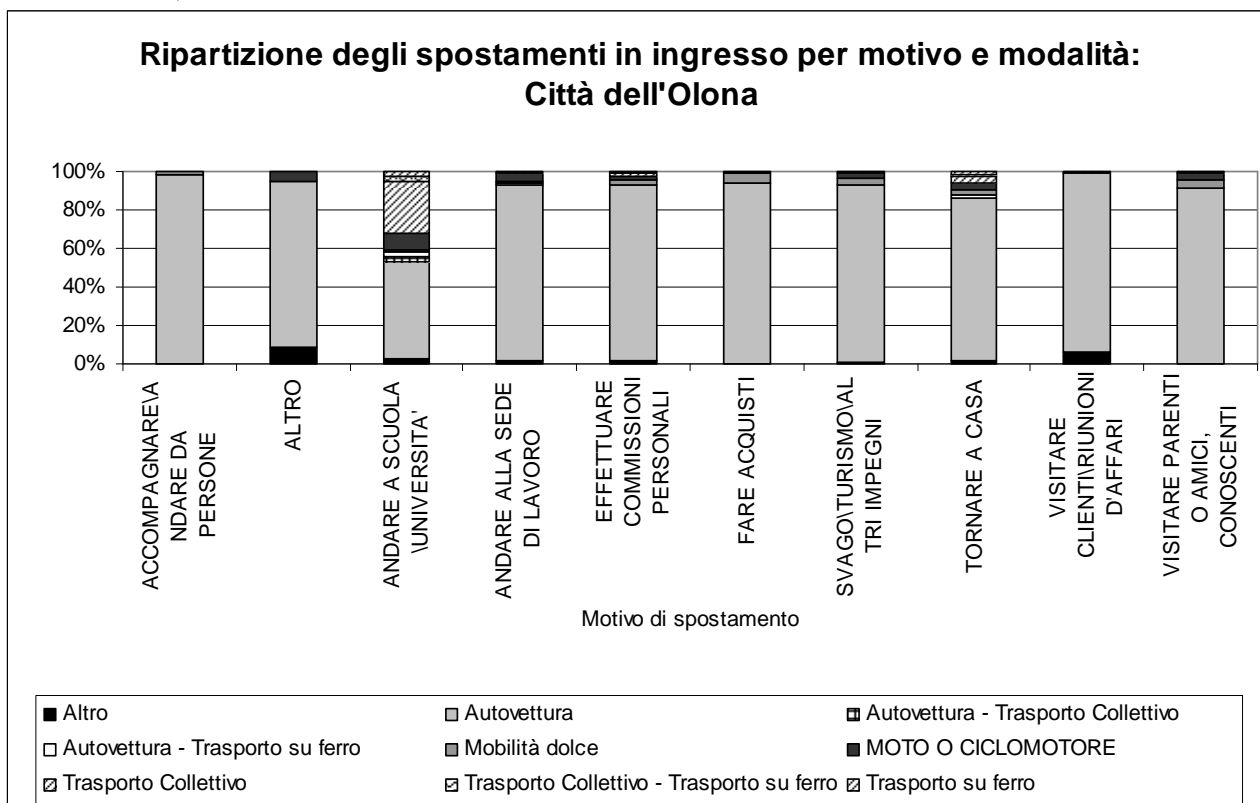
a) Dettaglio sulla Città dell’Olona



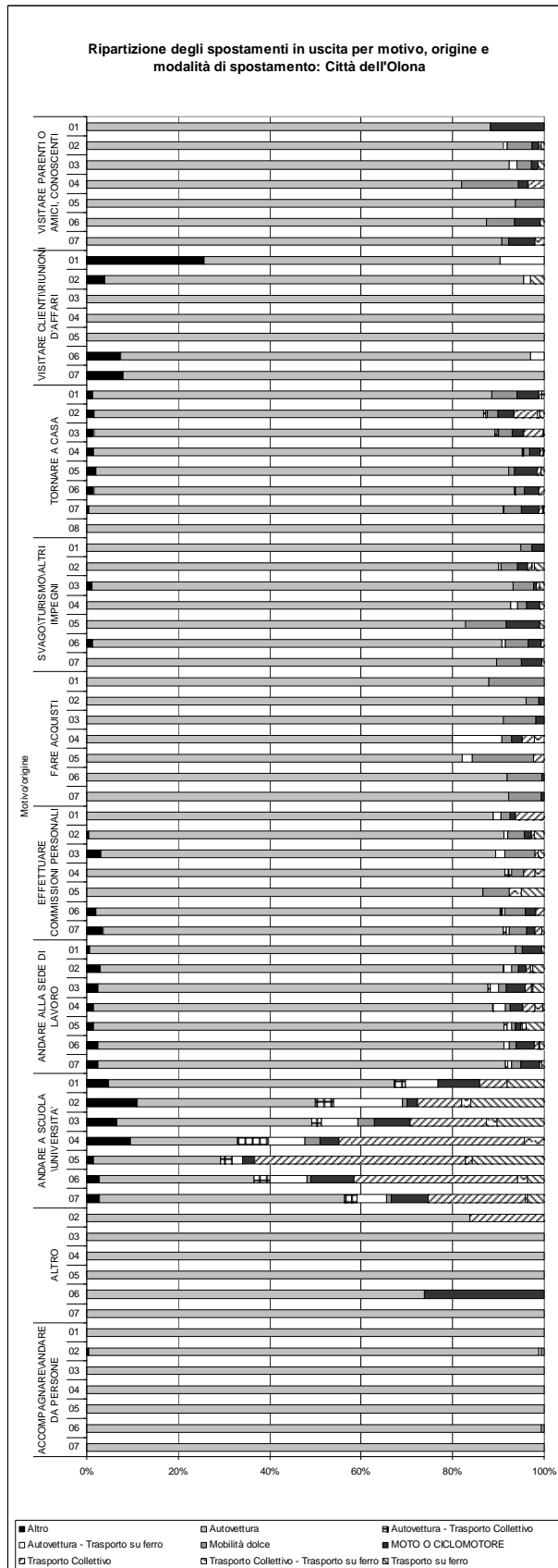
**Grafico 58** - Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo e modalità: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



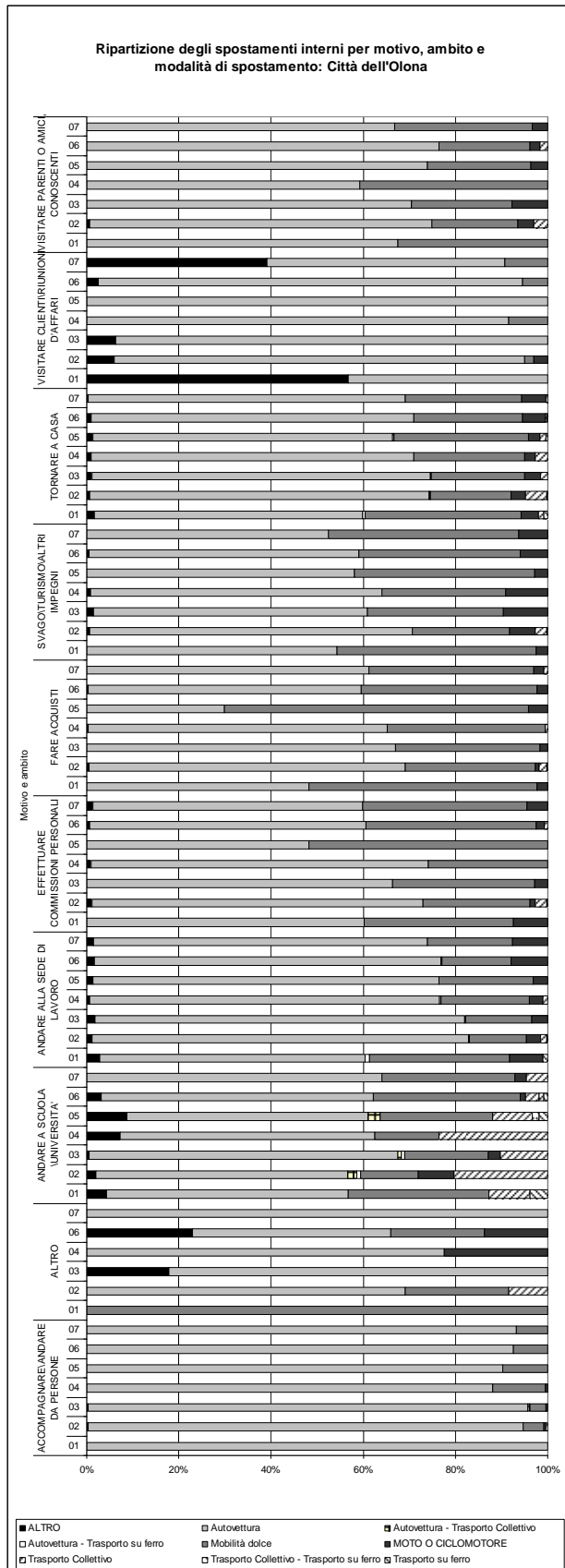
**Grafico 59** – Ripartizione degli spostamenti interni per motivo e modalità: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



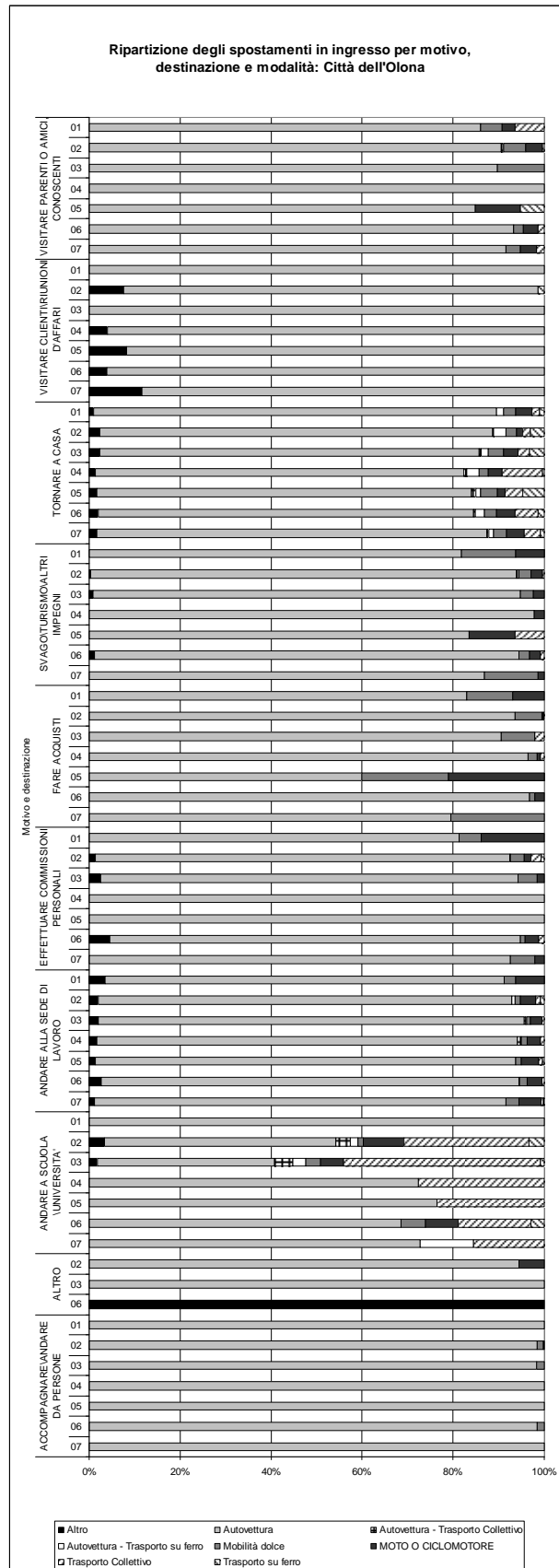
**Grafico 60** - Ripartizione degli spostamenti in ingresso per motivo e modalità: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



**Grafico 61** – Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo, origine e modalità di spostamento: Olona (*Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002*)

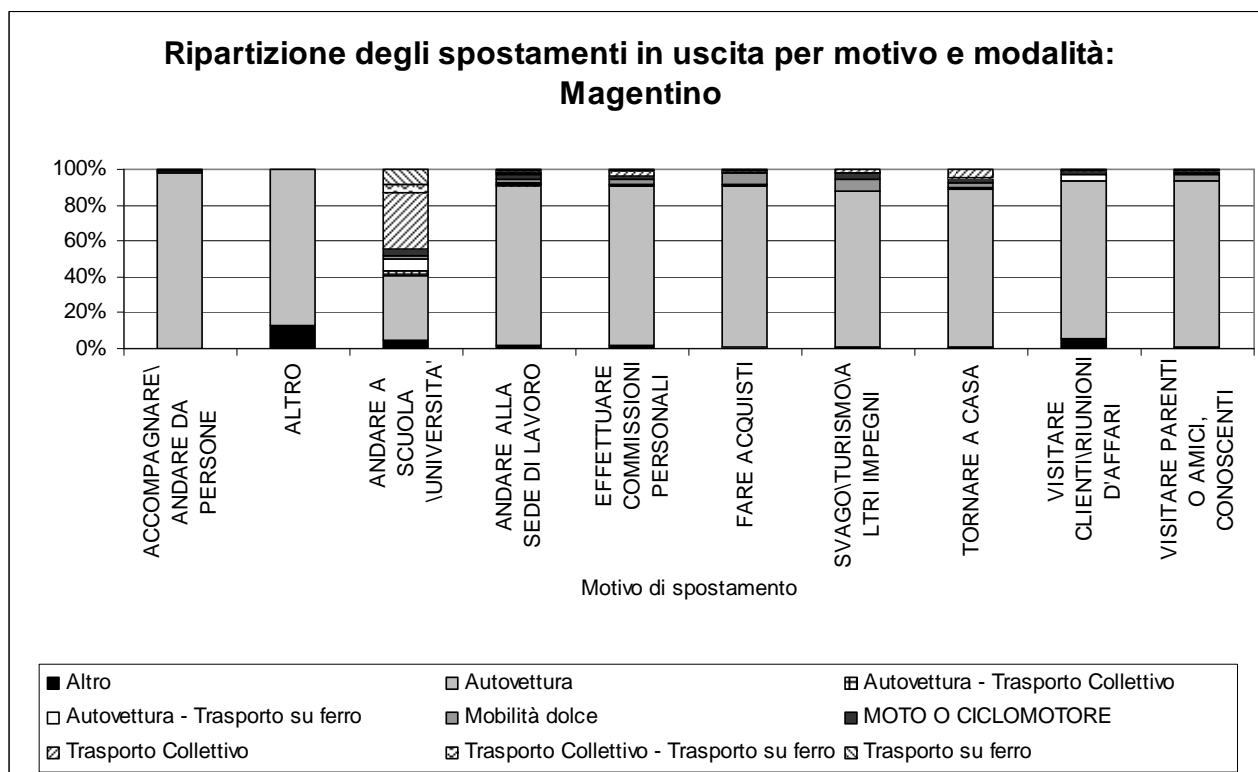


**Grafico 62** – Ripartizione degli spostamenti interni per motivo, ambito e modalità di spostamento: Olona (*Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002*)

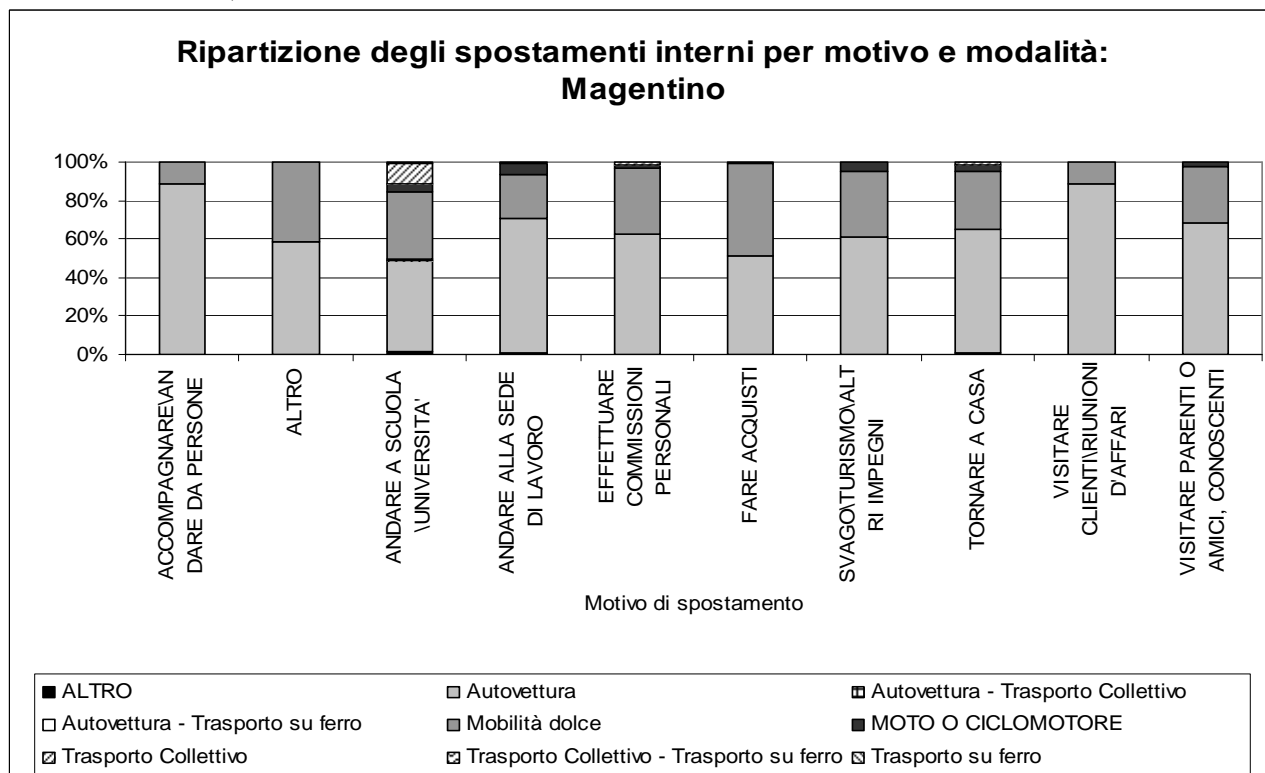


**Grafico 63** – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per motivo, destinazione e modalità: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

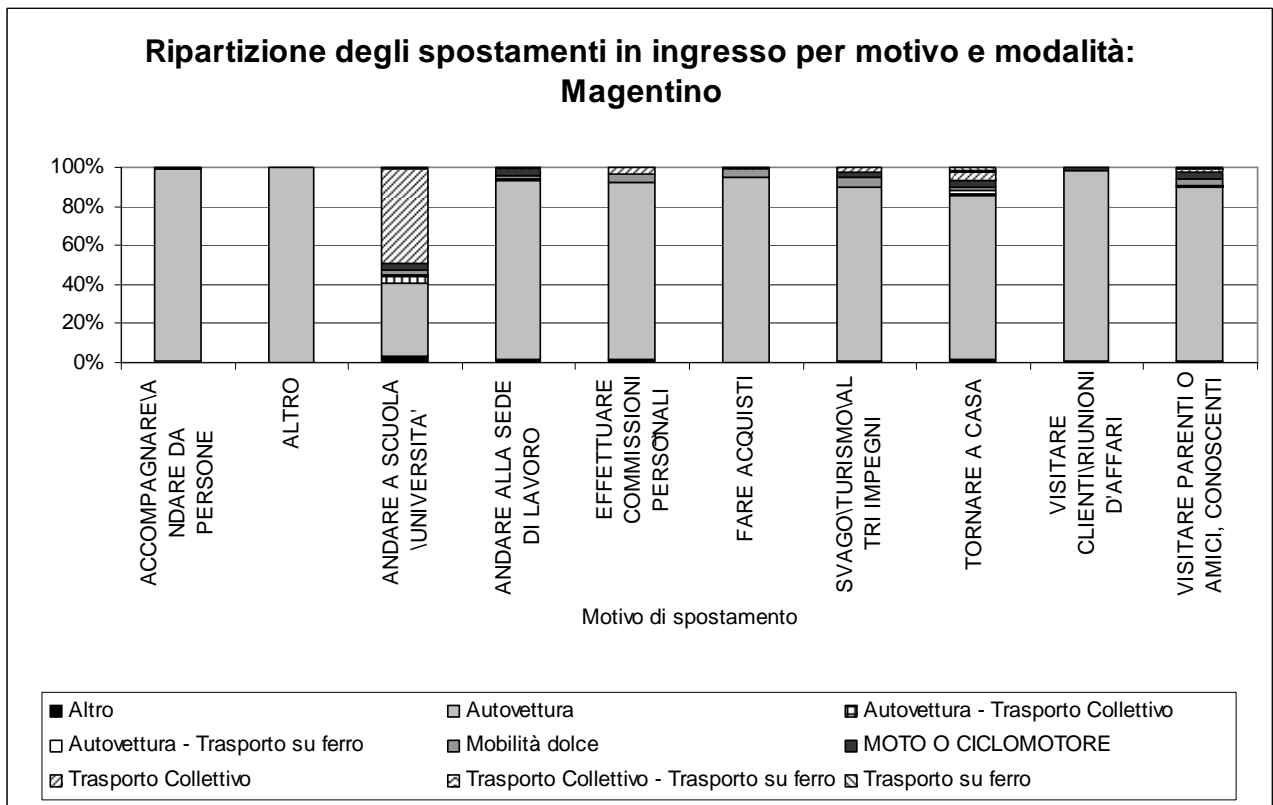
b) Dettaglio sul Magentino



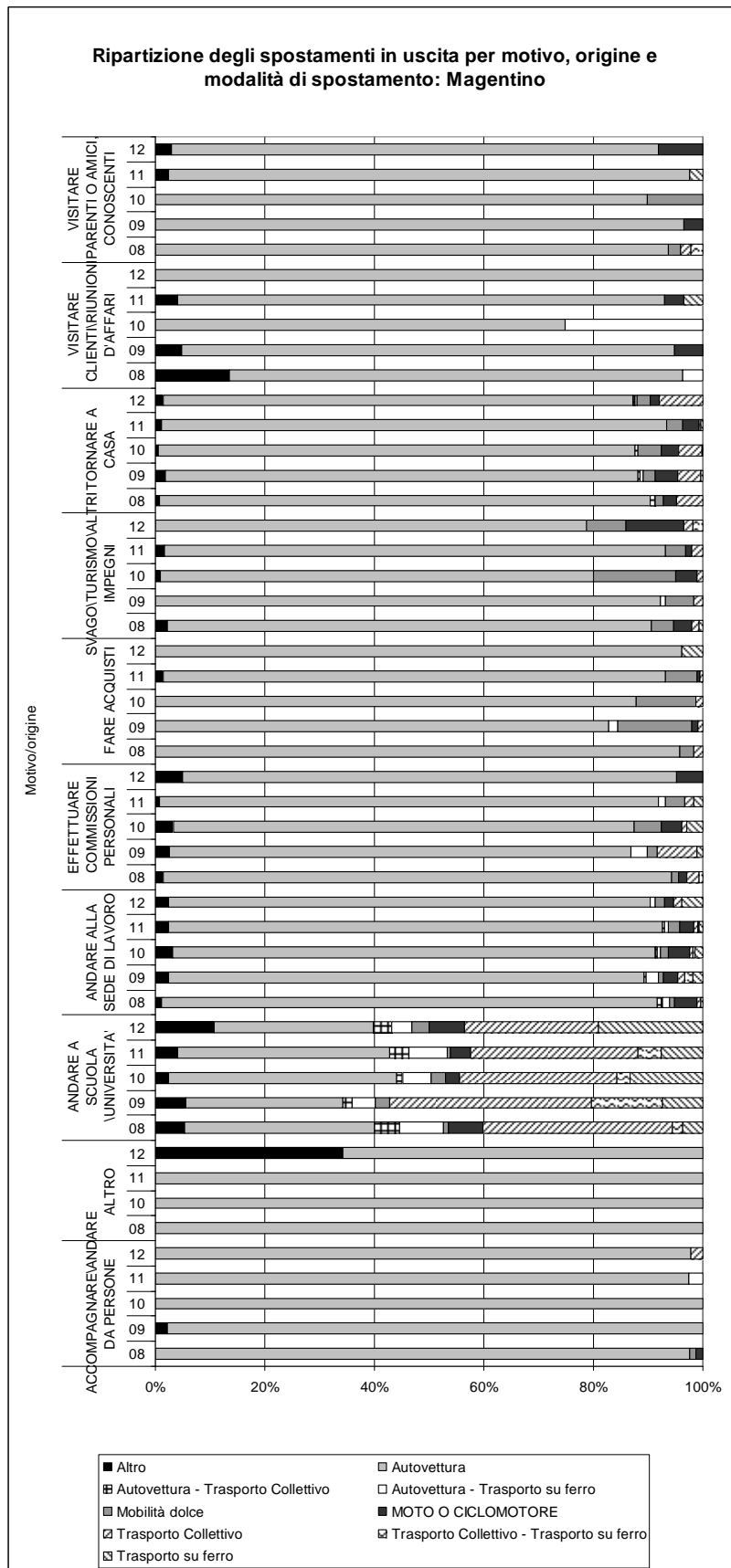
**Grafico 64** – Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo e modalità: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



**Grafico 65** - Ripartizione degli spostamenti interni per motivo e modalità: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

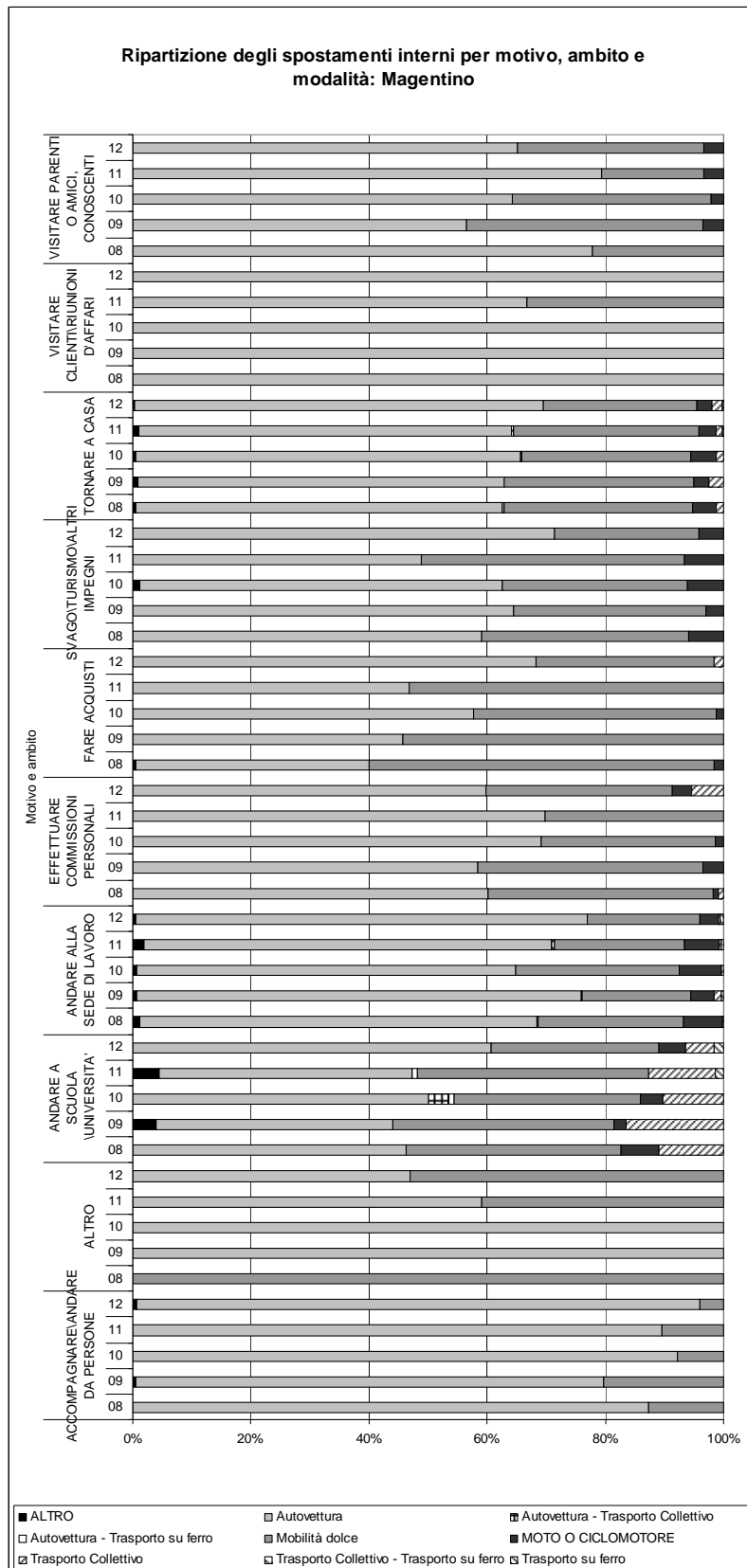


**Grafico 66** – Ripartizione degli spostamenti in ingresso per motivo e modalità: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

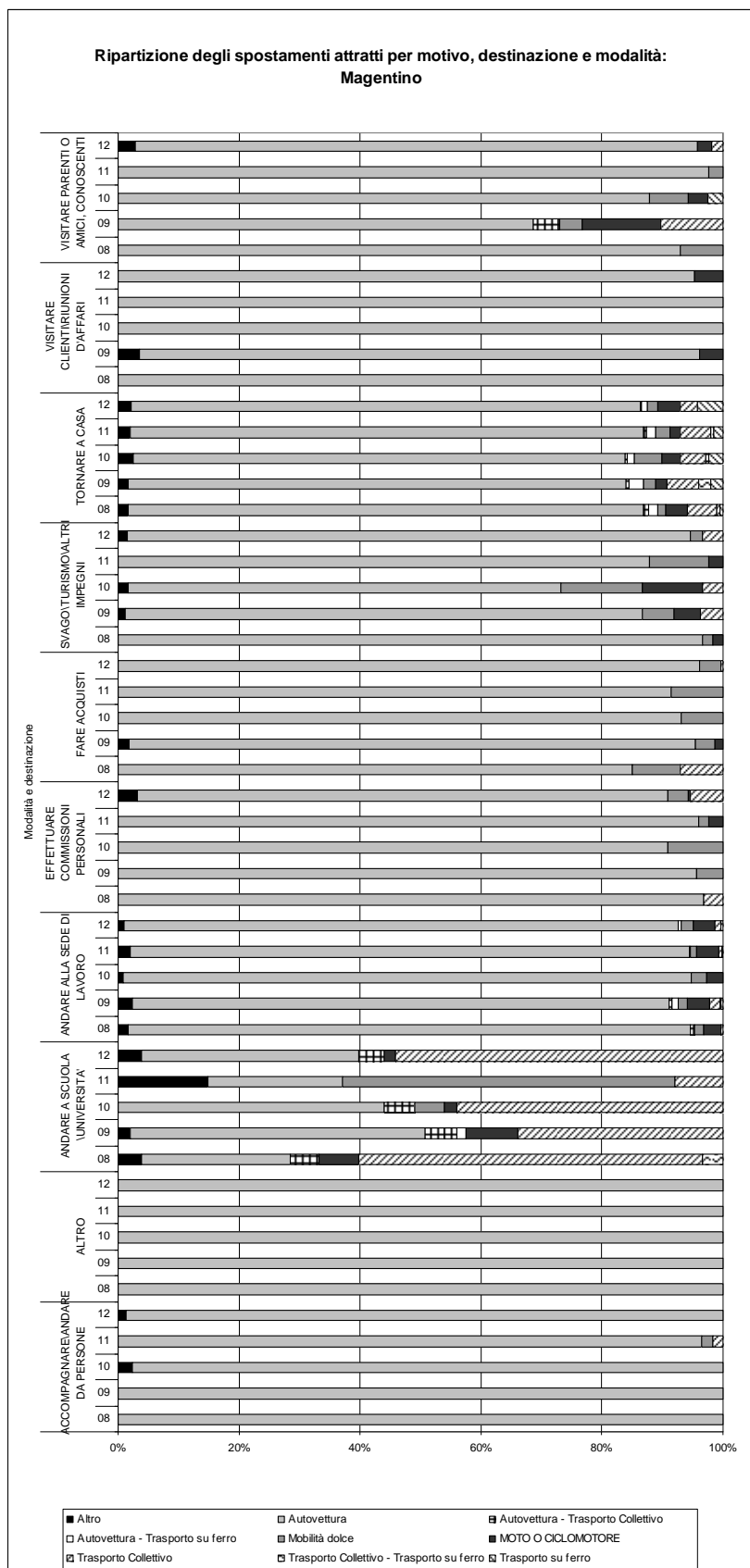


**Grafico 67** – Ripartizione degli spostamenti in uscita per motivo, origine e modalità di spostamento: magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)





**Grafico 68** – Ripartizione degli spostamenti interni per motivo, ambito e modalità di spostamento: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



**Grafico 69** – Ripartizione degli spostamenti attratti per motivo, destinazione e modalità di spostamento: Magentino  
(Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

### **Allegato 3: Incidenza delle variabili territoriali**

La ricerca di corrispondenze fra i pattern di mobilità presenti nell'area di analisi e le sue variabili territoriali è stata effettuata attraverso una sovrapposizione fra i dati Istat sulla popolazione e il modello di mobilità individuato attraverso la O/D Lombardia.

Operativamente, è stato costruito un database in cui i dati della O/D Lombardia sono stati integrati con le informazioni territoriali dei relativi comuni di origine (nel caso dei movimenti generati), e destinazione (nel caso dei movimenti attratti). Queste sono state raccolte attraverso il Censimento del 2001 (popolazione, numero di addetti e occupati), elaborazioni in ambiente GIS (densità) e tramite la consultazione di siti istituzionali (distribuzione dei servizi sovra locali). Per quanto riguarda la mixitè si è tenuto conto della dotazione di servizi alla persona (strutture scolastiche e socio-sanitarie), oltre che della ripartizione degli addetti per macrocategoria economica (manifatturiero, terziario e servizi pubblici).

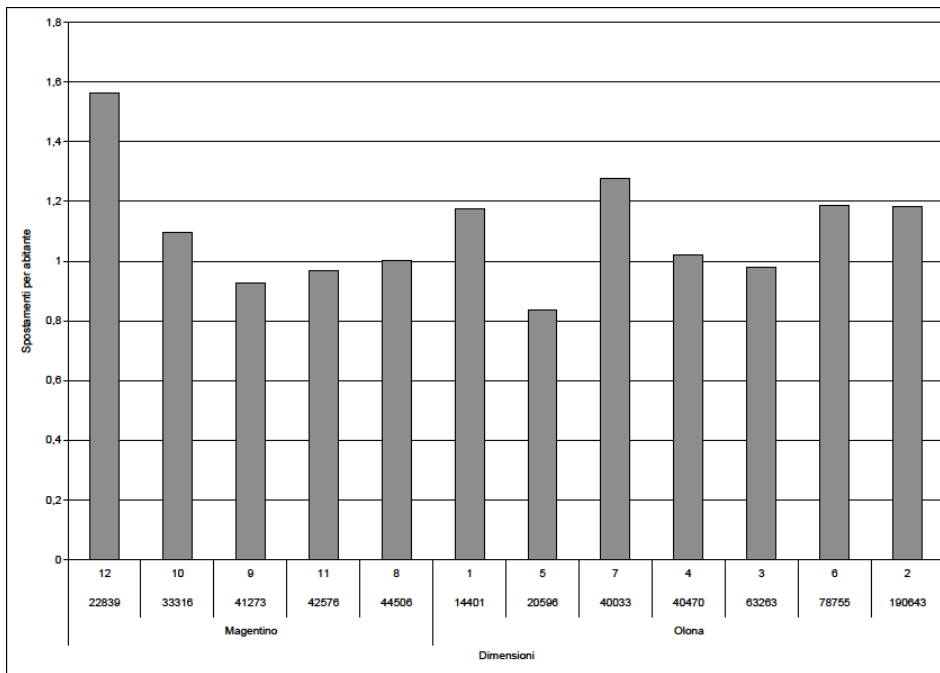
La successiva aggregazione dei dati ha permesso di verificare la rilevanza delle variabili territoriali nell'area di analisi rispetto agli spostamenti/giorno per abitante in ogni ambito, in entrata, interni piuttosto che in uscita.

Il presente allegato restituisce l'analisi effettuata nella sua interezza.

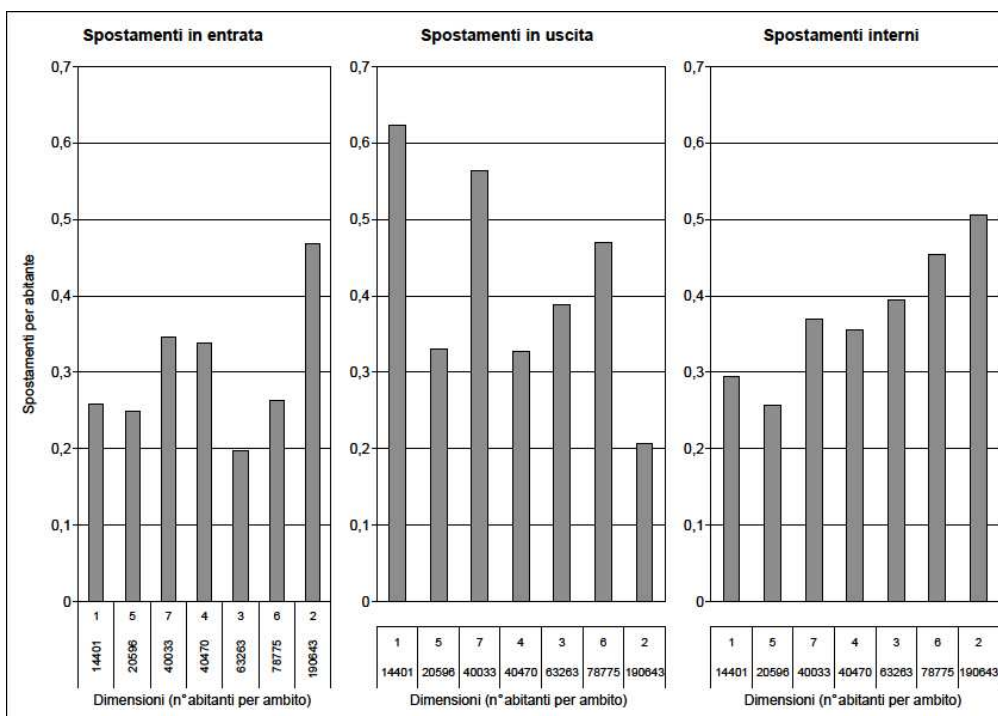
L'allegato è strutturato in quattro sezioni, ognuna dedicata a una specifica variabile territoriale

1. Dimensioni
2. Densità
3. Indice di attrattività (numero di addetti su occupati)
4. Presenza di servizi sovralocali

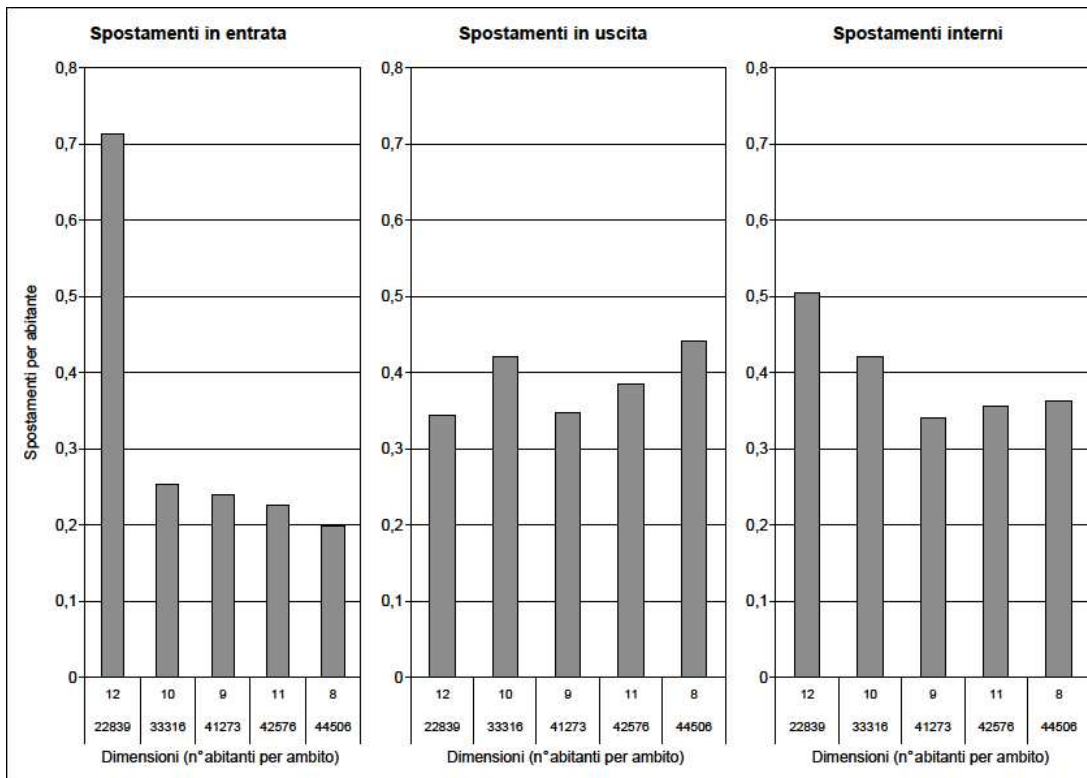
### III.1 - Relazione spostamenti/giorno e dimensioni



**Grafico 70** - Relazione spostamenti/giorno complessivi e dimensioni abitative, confronto fra ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

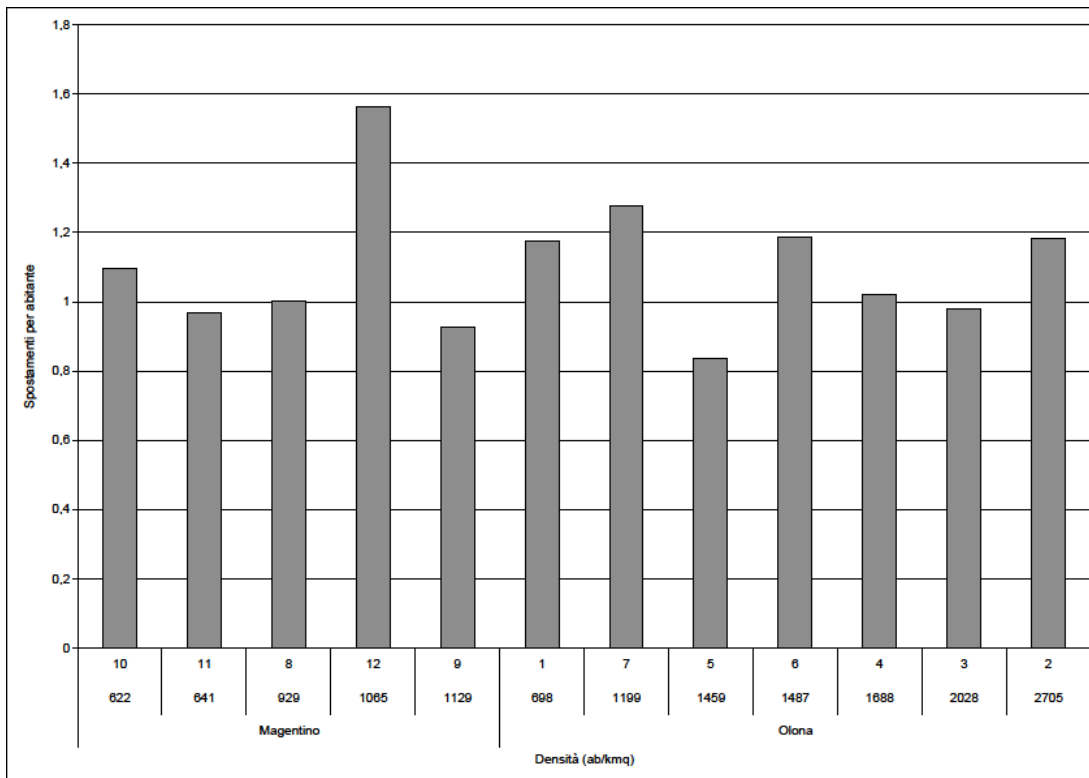


**Grafico 71** - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e dimensioni abitative: Città dell' Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

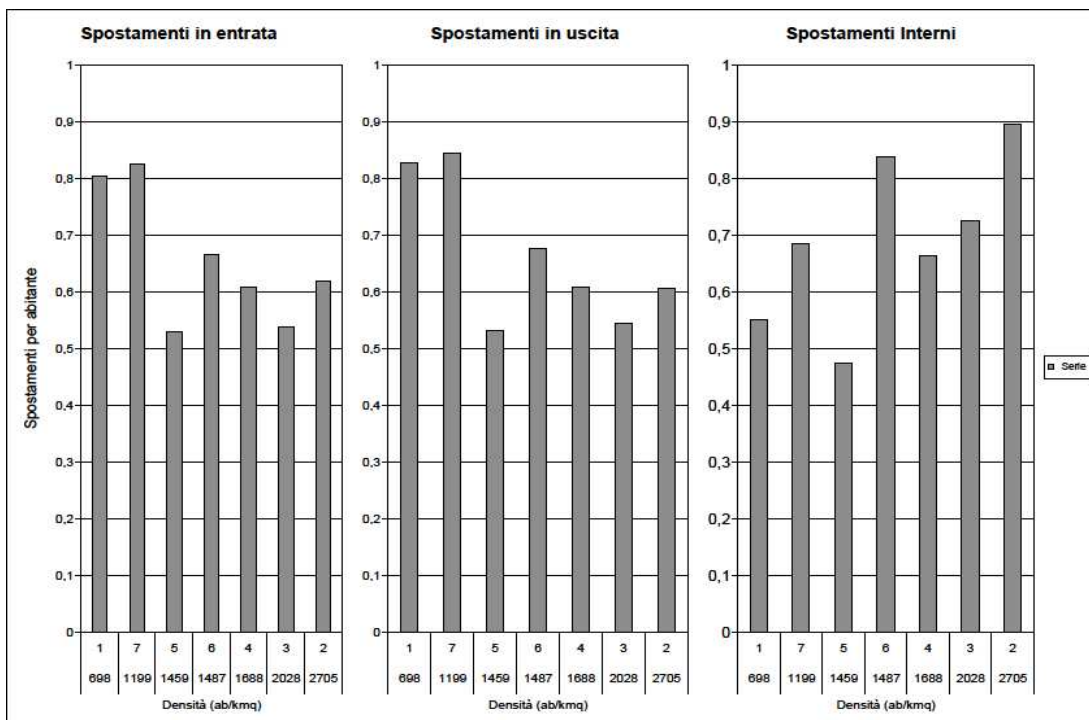


**Grafico 72** - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e dimensioni abitative: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

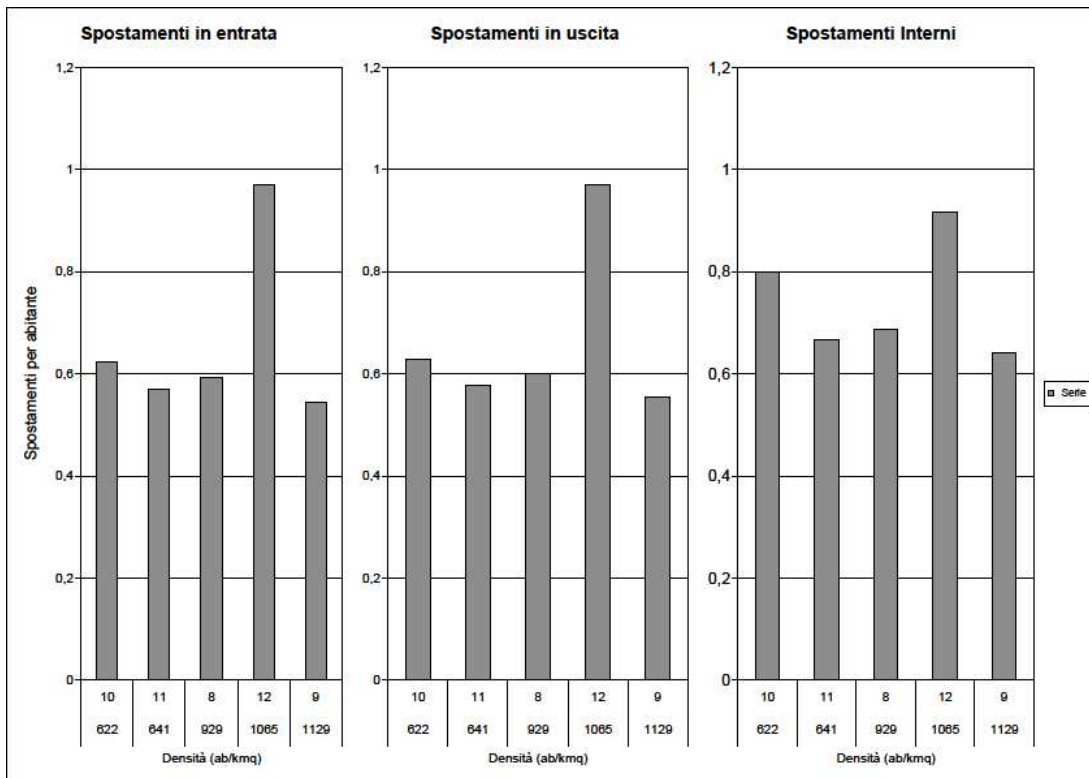
III.2- Relazione spostamenti/giorno e densità – dato d'insieme Olona e Magentino



**Grafico 73** - Relazione spostamenti/giorno complessivi e densità, confronto fra ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

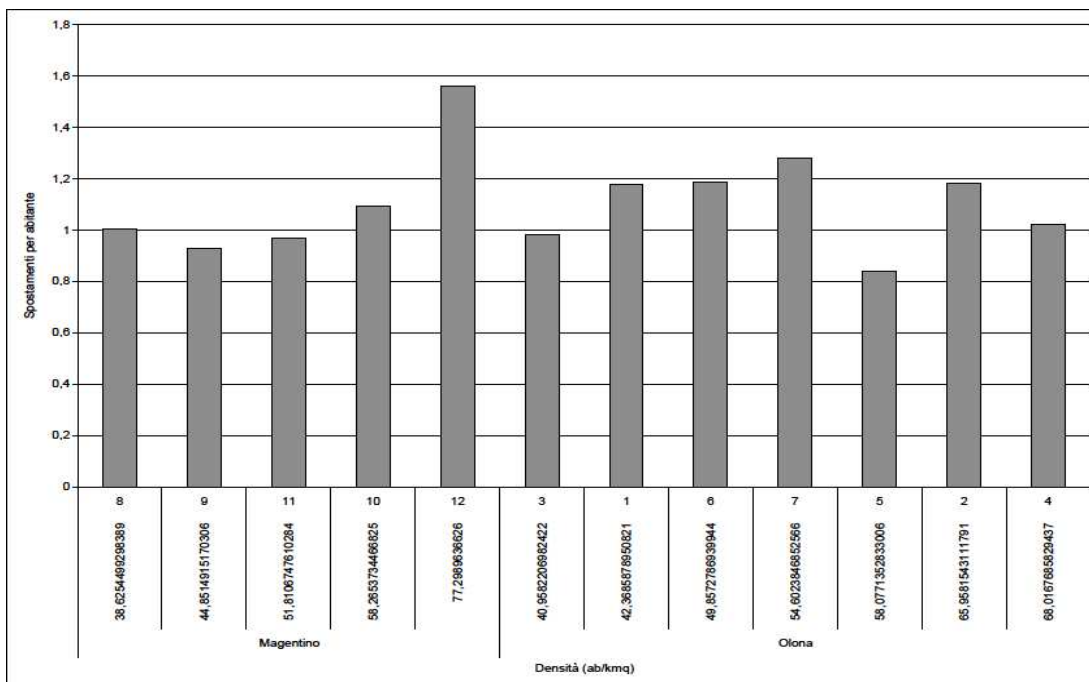


**Grafico 74** - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e densità, Città dell' Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

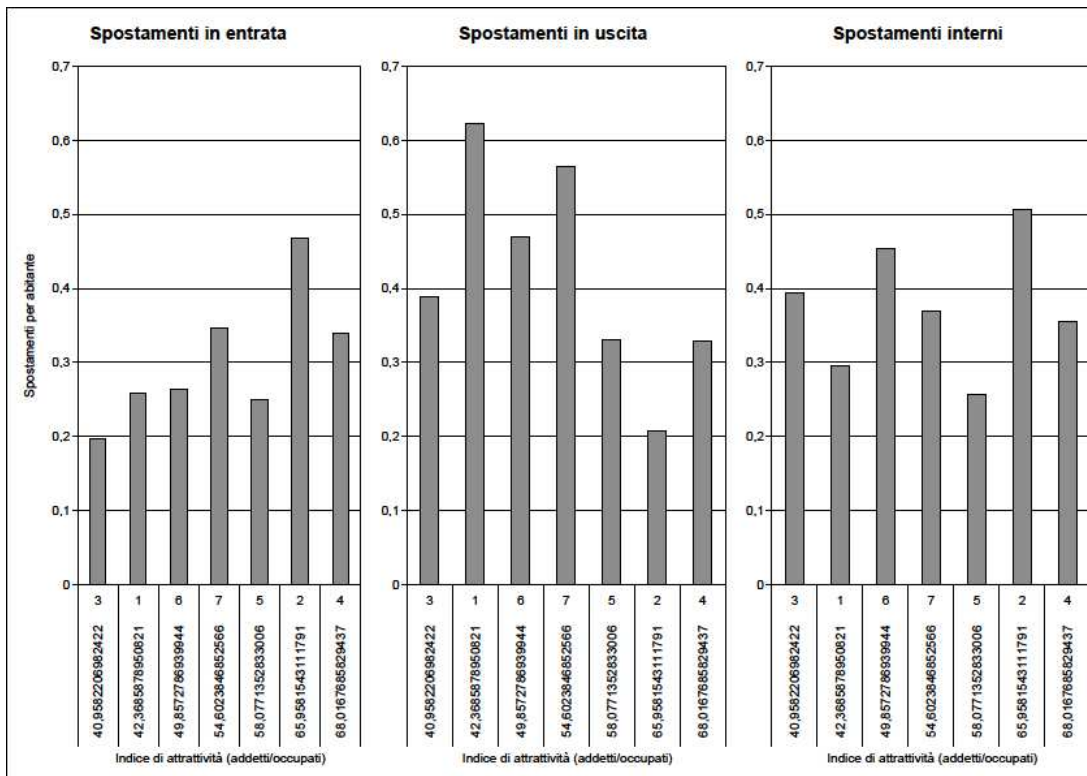


**Grafico 75** - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e densità, Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

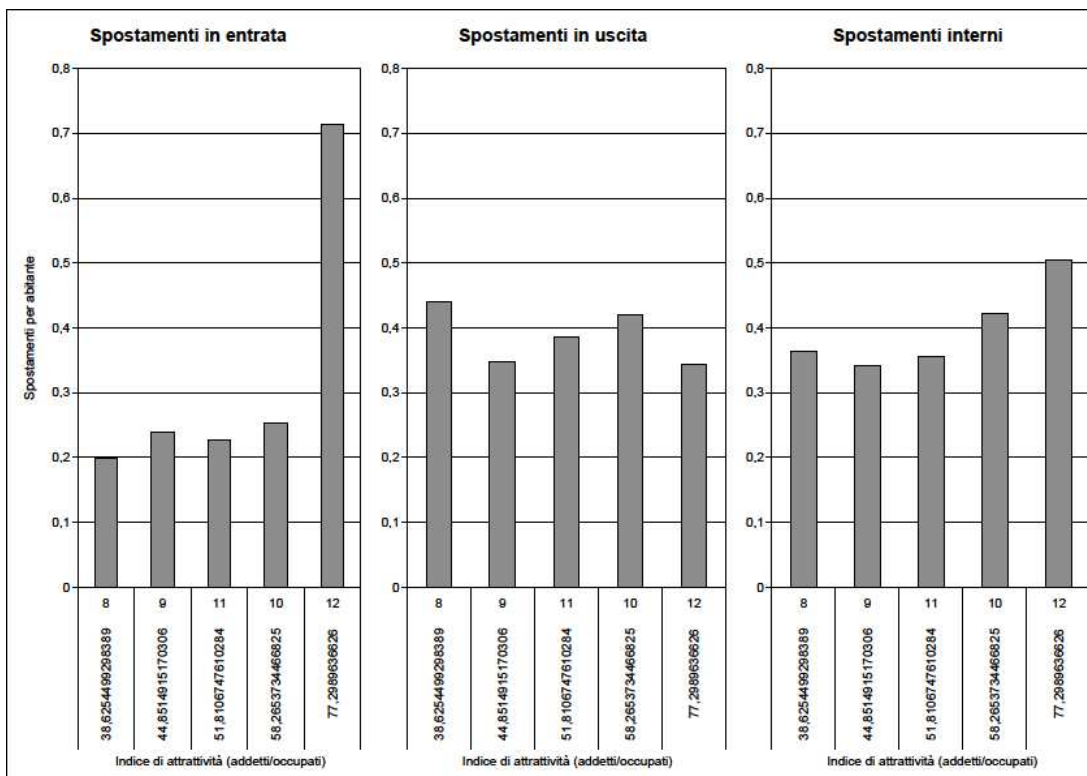
### III.3-Relazione spostamenti/giorno e rapporto addetti occupati: generale



**Grafico 76** - Relazione spostamenti/giorno complessivi e rapporto addetti occupati: confronto fra ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



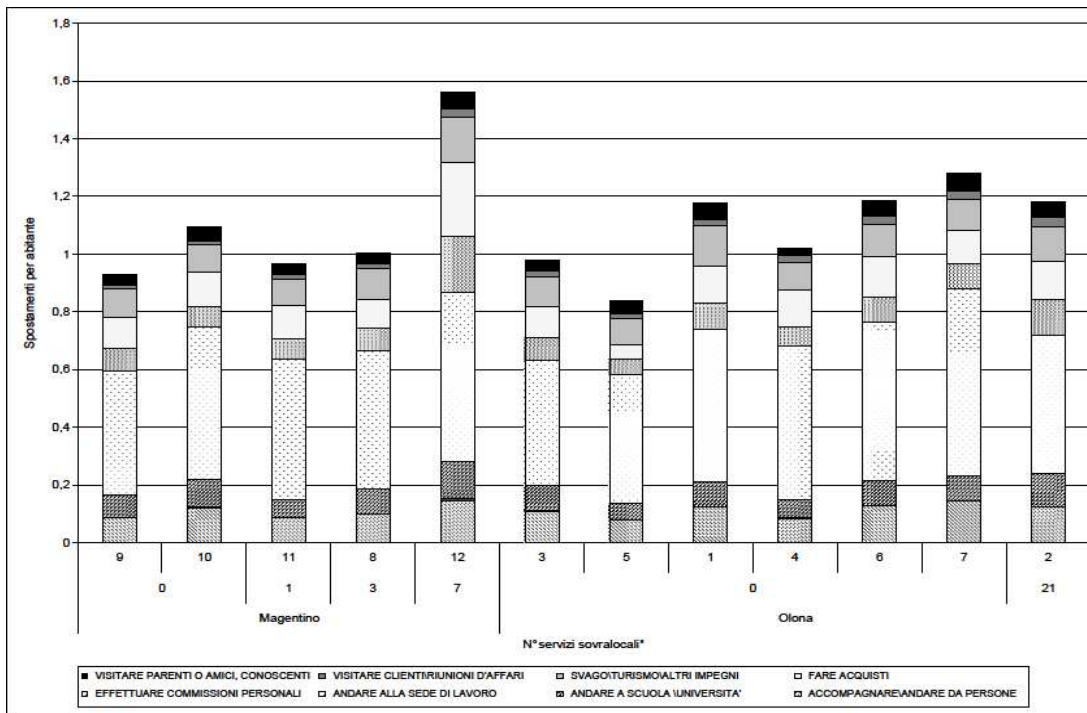
**Grafico 77** - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e rapporto addetti occupati: Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



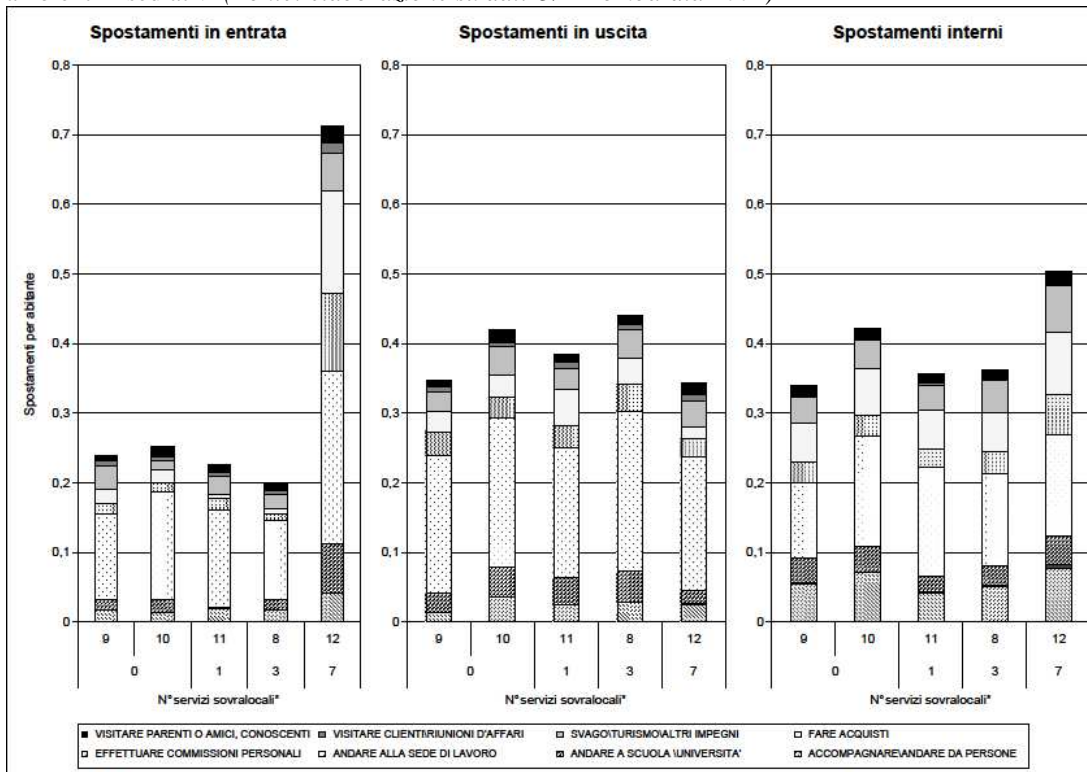
**Grafico 78** - Relazione spostamenti/giorno per tipologia e rapporto addetti occupati: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



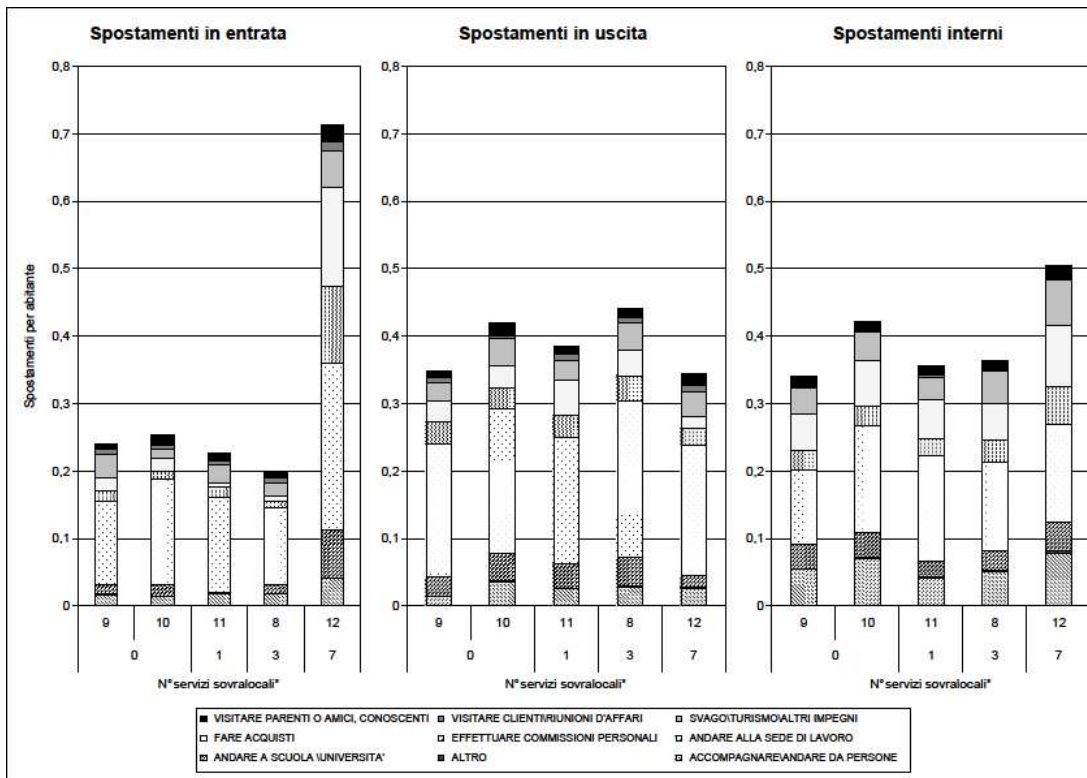
### III.4-Relazione spostamenti/giorno e servizi sovra locali/motivo di spostamento, generale



**Grafico 79** - Relazione spostamenti/giorno complessivi, servizi sovra locali e motivo di spostamento: confronto fra ambienti insediativi (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



**Grafico 80** - Relazione spostamenti/giorno per tipologia, servizi sovra locali e motivo di spostamento: Città dell' Olona (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)



**Grafico 81** - Relazione spostamenti/giorno per tipologia, servizi sovralocali e motivo di spostamento  
 Spostamenti/giorno: Magentino (Fonte: elaborazione su dati O/D Lombardia 2002)

Allegato 4 : Direttiva europea 2001/42 CE, Allegato I

- a) illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;
  - b) aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;
  - c) caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
  - d) qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al P/P, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;
  - e) obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati Membri, pertinenti al P/P, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale
  - f) possibili effetti significativi\* sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici , i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;
  - g) misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del P/P
  - h) sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate, e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;
  - i) descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio di cui all'articolo 10;
  - j) sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti
- \* Detti effetti devono comprendere quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi