

# PGTU

## Piano Generale del Traffico Urbano



## QUADRO CONOSCITIVO

Valutazioni Modellistiche sullo stato attuale

### **Coordinatore**

arch. Vittorio Emanuele Bianchi

### **Sindaco**

Simone Gamberini

### **Progettista responsabile**

ing. Francesco Maria Cellini

### **Assessore ai**

**Lavori Pubblici e Traffico**

Stefano Orlandi

### **Segretario Generale**

Raffaella Iacaruso

### **Gruppo di progettazione**

dott. Stefano Bolognesi  
geom. Fabrizio Gamberini  
dott.sa Veronica Fossier  
rag. Nara Ventura  
geom. Andrea Passerini  
ing. Matteo Tinarelli



marzo 2009



## Gruppo di Lavoro

*Responsabile di progetto* Ing. Stefano Ciurnelli

---

*Contributi specialistici* Ing. Giancarlo Bocchini  
Ing. Guido Francesco Marino

---

*Coordinamento tecnico* Arch. Jacopo Ognibene

---

*Elaborazioni* Ing. Fabrizia Leggio  
Dott. Franco Buttura



---

## Indice

---

<b>1</b>	<b>Valutazioni trasportistiche .....</b>	<b>3</b>
1.1	Percorrenze .....	4
1.2	Velocità correnti .....	7
1.3	Tempi di percorrenza .....	10

# 1 Valutazioni trasportistiche

Vengono di seguito descritte le analisi effettuate, mediante il modello di simulazione VISUM, per la valutazione di alcuni indicatori significativi riguardo i flussi veicolari (veicoli leggeri e mezzi pesanti) sulla rete del Comune di Casalecchio.

Per le analisi effettuate la rete stradale è stata funzionalmente classificata come mostrato in Figura 1; le strade indicate come “rampe” non vengono considerate nelle analisi.

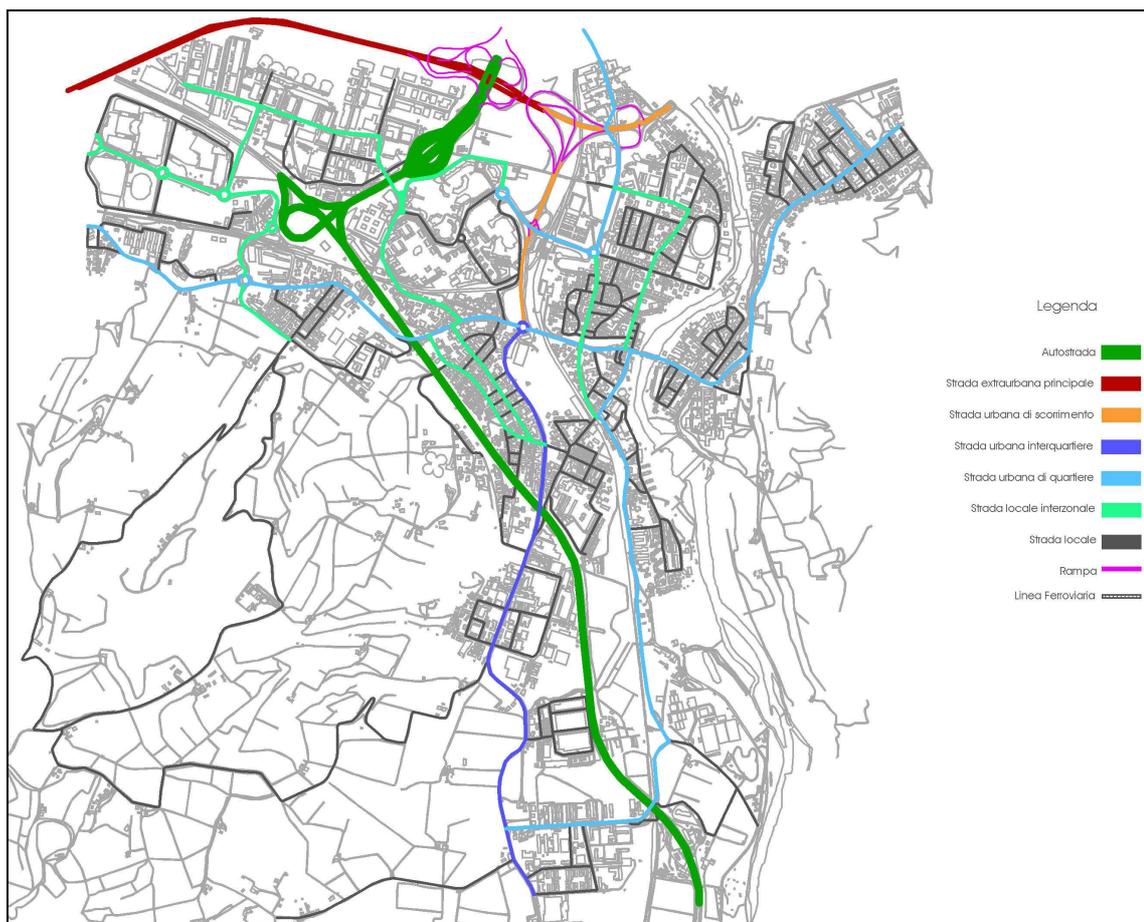


Figura 1. Classifica funzionale dell'Intera Rete del Comune di Casalecchio

La lunghezza di ogni tipologia stradale all'interno del comune è riportata di seguito.

**Tabella 1. Lunghezze della rete stradale comunale**

Tipo di Strada	Lungh. [km]
Autostrade	13,2
Strade Extraurbane	4,9
Strade Extraurbane Locali	0
Urbane di Scorrimento	3,0
Urbane Interquartiere	6,2
Urbane di Quartiere	20,1
Urbane Locali	99,2
<i>Totale</i>	146,5

## 1.1 Percorrenze

A partire dalla classifica funzionale mostrata in Figura 1, sono state calcolate (da modello) le percorrenze veicolari (in Veic\*Km) per ciascuna tipologia di strada.

**Tabella 2. Percorrenze della rete stradale comunale**

Tipo di strada	Percorrenze [veic* km]
Autostrade	24.432
Strade Extraurbane	11.228
Strade Extraurbane Locali	0
Urbane di Scorrimento	5.610
Urbane Interquartiere	5.708
Urbane di Quartiere	11.161
Urbane Locali	9.732

Si offre di seguito anche una rappresentazione grafica delle percorrenze aggregate per ambito attraversato, distinto in strade "urbane" ed "extraurbane". Tale aggregazione è stata ottenuta come media pesata delle percorrenze sui diversi tipi di strade per le due categorie di veicoli (leggeri e pesanti).

Strade Urbane:	- Urbane di Scorrimento - Urbane Interquartiere - Urbane di Quartiere - Urbane Locali
Strade Extraurbane:	- Autostrade - Strade Extraurbane - Strade Extraurbane Locali

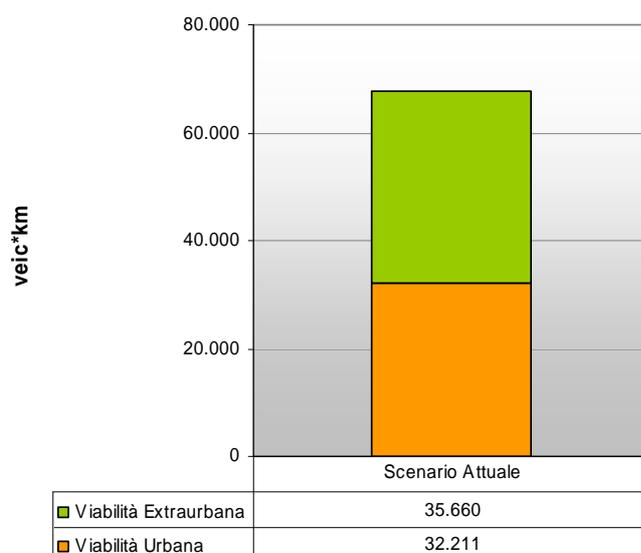


Figura 2. Percorrenze urbane ed extraurbane - Rete Comunale

Le percorrenze totali sulla rete comunale di Casalecchio sono pari a circa 68.000 veic\*km nell'ora di punta, suddivise in maniera quasi equa fra strade urbane (47%) ed extraurbane (53%).

Di seguito vengono analizzate distintamente e più dettagliatamente le due tipologie di viabilità: extraurbana ed urbana.

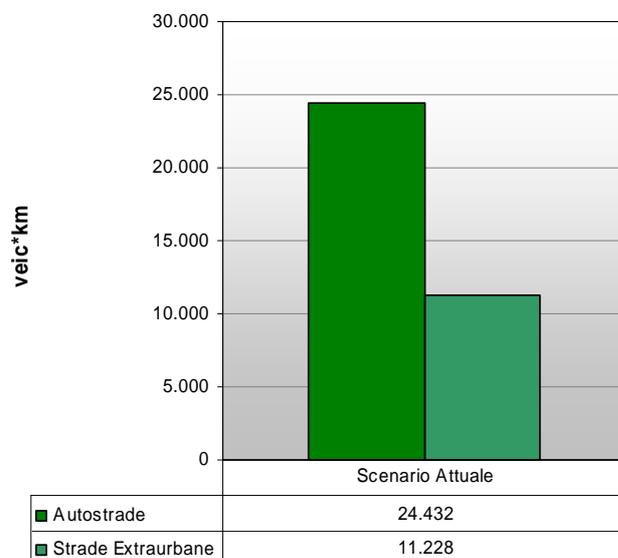


Figura 3. Percorrenze sulle strade extraurbane - Rete Comunale

Le percorrenze su autostrada sono più del doppio rispetto a quelle sulle strade extraurbane, in misura però sostanzialmente proporzionale alla lunghezza della rete (quella autostradale che insiste sul territorio di Casalecchio è più del doppio di quella della rete extraurbana, rispettivamente 13 km e 5 km circa).

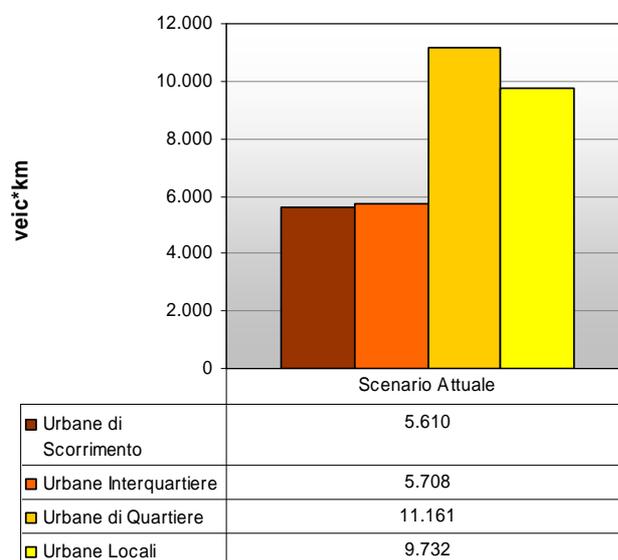


Figura 4. Percorrenze sulle strade urbane - Rete Comunale

Nel caso delle strade urbane la differenza di percorrenze non è da associare in maniera prevalente alla differente lunghezza delle varie tipologie di strade infatti le strade locali con quasi 100

km sono evidentemente più estese delle altre tipologie di strade urbane mentre le percorrenze sono fra loro confrontabili. Emerge infatti che sulle strade di quartiere si sviluppa un traffico complessivamente superiore a quello che insiste sulle strade locali nonostante l'estensione delle strade di quartiere sia di soli 20 km circa; in altre parole le percorrenze, in termini assoluti danno un'indicazione circa la "distribuzione" delle percorrenze mentre se si guarda al valore medio si ha un'indicazione circa la "quantità" di utilizzo delle varie strade.

Di seguito si pongono a confronto le percorrenze in termini assoluti ed in termini di valori medi.

**Tabella 3. Percorrenze totali e medie sulla rete stradale comunale**

Tipo di strada	Perc. [veic*km]	Lungh. [km]	Media veicoli per km di rete [[veic*km)/km]	Percorrenza media [[veic*km)/veic]
Autostrade	24.432	13,2	1.852	13,2
Strade Extraurbane	11.228	4,9	2.310	4,9
Strade Extraurbane Locali	0	0,0	-	-
Urbane di Scorrimento	5.610	3,0	1.902	3,0
Urbane Interquartiere	5.708	6,2	914	6,2
Urbane di Quartiere	11.161	20,1	555	20,1
Urbane Locali	9.732	99,2	98	62,8

Per le strade urbane, in questo caso le percorrenze in termini di valori assoluti sono maggiori sulle strade di quartiere (circa 11.000 veic\*km), in termini di media di veicoli (veicoli per ogni chilometro di strada) sono maggiori sulle strade di scorrimento dove i quasi 6.000 veic\*km si sviluppano su soli 3 km di strade con un valore medio di veicoli pari a circa 2.000 unità, in termini di percorrenza media invece sono le strade locali ad avere il valore più alto (62,8 km) in quest'ultimo caso è da notare che le percorrenze medie coprono quasi 2/3 della lunghezza totale delle strade urbane locali mentre le altre percorrenze medie coprono interamente la lunghezza delle varie tipologie di strade.+

## 1.2 Velocità correnti

Per quanto riguarda le velocità, l'analisi mette a confronto le velocità correnti con le velocità a rete scarica delle varie tipologie stradali, calcolate da modello di simulazione dell'ora di punta. La "velocità a rete scarica" rappresenta il limiti superiori di velocità di ciascuna strada mentre la "velocità corrente" è la velocità tenuta dal flusso sull'arco in presenza di un certo flusso, e cioè considera la saturazione e quindi l'interazione fra i veicoli che transitano sulla strada (in condizioni

di flusso molto basso le interazioni tra veicoli sono ininfluenti e la velocità corrente si avvicina alla velocità a rete scarica). Nell'analisi effettuata è stata considerata sia la componente di veicoli leggeri che di mezzi pesanti mediando quindi le velocità sia sulla componente veicolare che sulla lunghezza della rete percorsa dalle due tipologie di veicoli.

**Tabella 4. Velocità della rete stradale comunale**

Tipo di strada	Lungh. [km]	Velocità a rete scarica [km/h]	Velocità corrente [km/h]
Autostrade	13,2	116	97
Strade Extraurbane	4,9	86	37
Strade Extraurbane Locali	0,0	0	0
Urbane di Scorrimento	3,0	59	43
Urbane Interquartiere	6,2	40	22
Urbane di Quartiere	20,1	35	29
Urbane Locali	99,2	28	26

Per quanto riguarda le velocità correnti, tenendo presente che l'analisi è relativa all'ora di punta, in autostrada una velocità media di 97 km/h è da considerarsi abbastanza buona (130 km/h è il limite autostradale, e nel modello viene inclusa nella tipologia autostradale anche la tangenziale, il cui limite di velocità è di 90 km/h); per quanto riguarda le strade extraurbane, esse sono costituite esclusivamente dalla Nuova Bazzanese nel suo tratto ad ovest dell'autostrada, ove un flusso critico fa scendere la velocità corrente in ora di punta a 37 km/h (la media pesata della velocità a rete scarica è di 86 km/h). Per quanto riguarda le strade urbane di scorrimento la velocità corrente di 43 km/h è buona se si considera che le urbane di scorrimento (che hanno estensione limitata a 3 Km sul territorio comunale) hanno come limite di velocità 50 km/h (Nuova Bazzanese) oppure 70 km/h (Asse attrezzato), con media pesata della velocità a rete scarica pari a 59 km/h.

Per quanto riguarda le urbane interquartiere, coincidenti con la sola Porrettana dir. Sud, la situazione fotografata dal modello è ovviamente abbastanza critica, con velocità corrente pari a 22 km/h, pari a poco più della metà di quella limite (media pesata sulle strade urbane interquartiere), di 40 km/h. Infine, le condizioni delle altre due tipologie stradali sono sostanzialmente accettabili in quanto le velocità limite sono mediamente (media pesata) di circa 35 km/h e 28 km/h rispettivamente per le strade di quartiere e le strade locali, mentre le velocità riscontrate dall'analisi sono di poco inferiori, pari rispettivamente a 29 km/h e 26 km/h.

Di seguito vengono riportati i grafici dei valori delle velocità aggregati e disaggregati per le Strade Extraurbane ed Urbane.

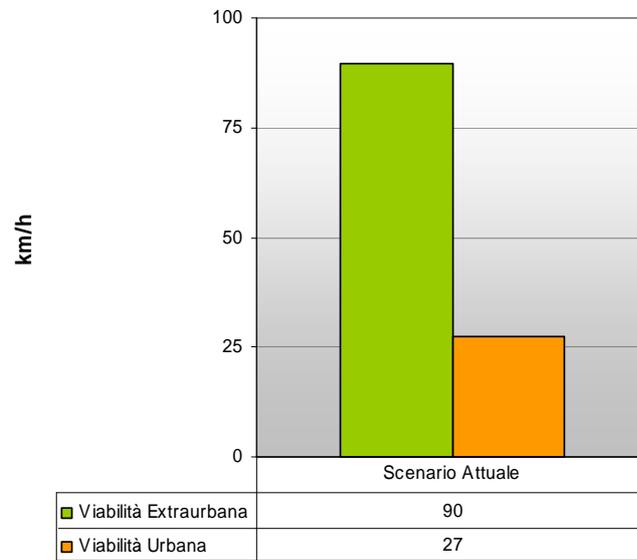


Figura 5. Velocità Correnti urbane ed extraurbane - Rete Comunale

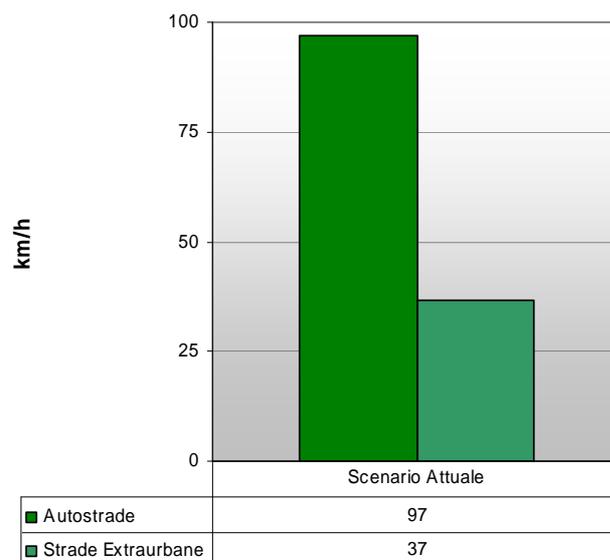


Figura 6. Velocità Correnti extraurbane - Rete Comunale

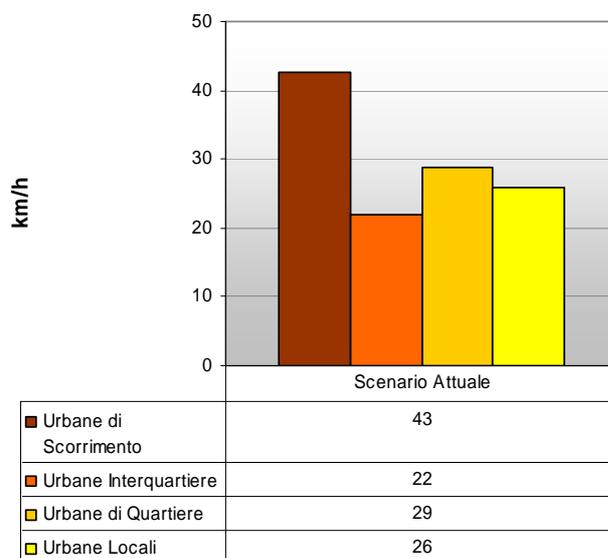


Figura 7. Velocità Correnti urbane - Rete Comunale

### 1.3 Tempi di percorrenza

Per quanto riguarda i tempi sulla rete, sulla rete di Casalecchio vengono “spesi”, nel complesso, circa 2.000 veic\*h nell’ora di punta distribuiti sulle varie tipologie di strade come mostrato in Tabella 5.

Tabella 5. Tempi della rete stradale comunale

Tipo di strada	Lungh. [km]	Tempi a rete carica [veic*h]
Autostrade	13,2	368
Strade Extraurbane	4,9	349
Strade Extraurbane Locali	0,0	0
Urbane di Scorrimento	3,0	154
Urbane Interquartiere	6,2	302
Urbane di Quartiere	20,1	415
Urbane Locali	99,2	433
<b>Totale</b>	<b>146,6</b>	<b>2.021</b>

Di seguito vengono riportati i grafici dei valori dei tempi sulla rete aggregati e disaggregati per le Strade Extraurbane ed Urbane.

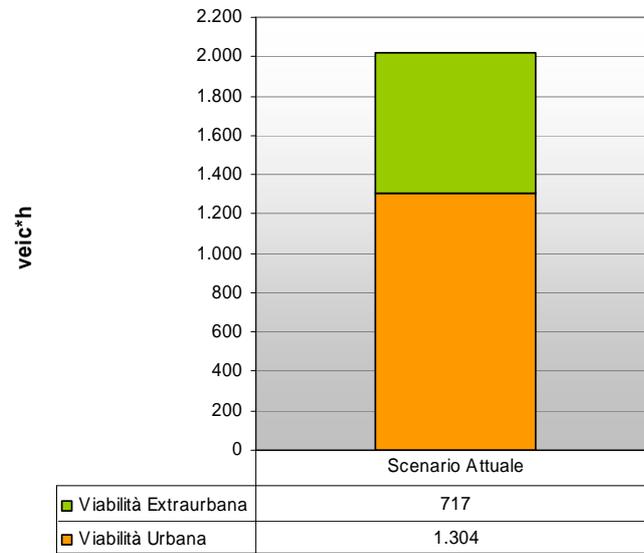


Figura 8. Tempi urbane ed extraurbane - Rete Comunale

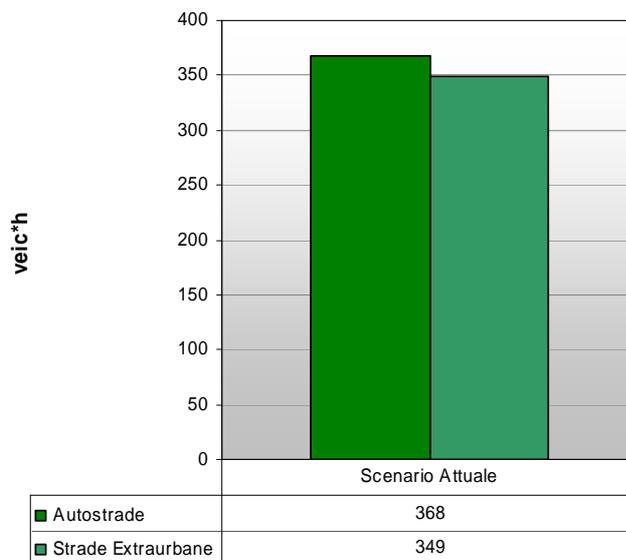
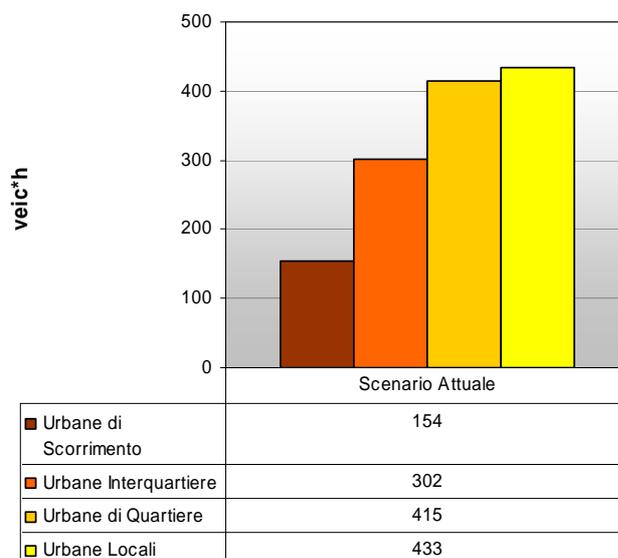


Figura 9. Tempi extraurbane - Rete Comunale



**Figura 10. Tempi urbane - Rete Comunale**

Può essere utile confrontare i tempi di percorrenza sulla rete nel caso di rete con flusso dell'ora di punta sulla quale viene praticata la velocità corrente (Tabella 5) e nel caso di rete con flusso dell'ora di punta e velocità a rete scarica a scopo comparativo, per una quantificazione dei tempi “persi” sulla rete in condizioni di rete carica (traffico dell'ora di punta).

**Tabella 6. Confronto tempi della rete stradale comunale**

Tipo di strada	Lungh. [km]	Tempi a rete carica [veic*h]	Tempi a rete scarica [veic*h]	Differenza tempi [veic*h]
Autostrade	13,2	368	208	160
Strade Extraurbane	4,9	349	133	216
Strade Extraurbane Locali	0,0	0	0	0
Urbane di Scorrimento	3,0	154	92	62
Urbane Interquartiere	6,2	302	143	159
Urbane di Quartiere	20,1	415	317	98
Urbane Locali	99,2	433	314	119
<b>Totale</b>	<b>146,6</b>	<b>2021</b>	<b>1207</b>	<b>814</b>