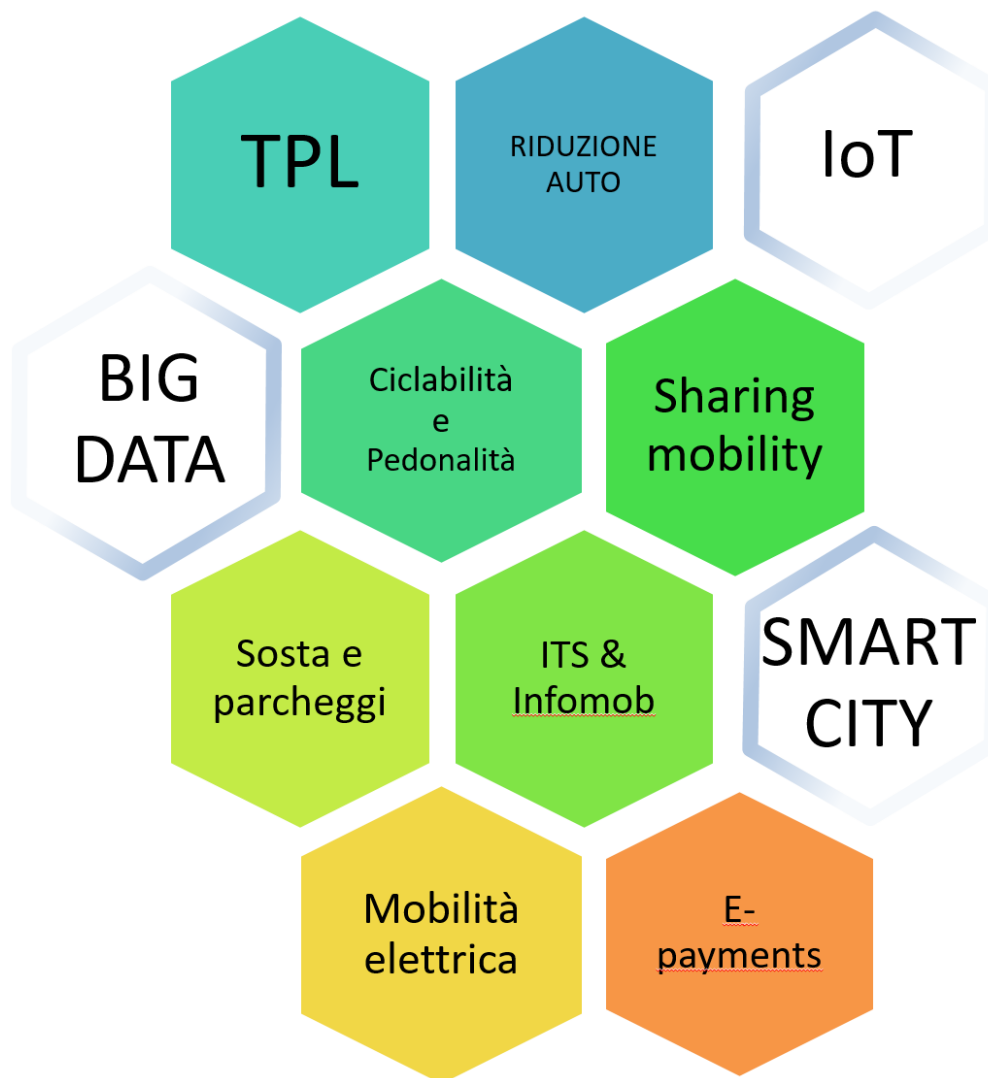




# Piano Urbano della Mobilità Sostenibile

di **Perugia**

**22 settembre 2017**



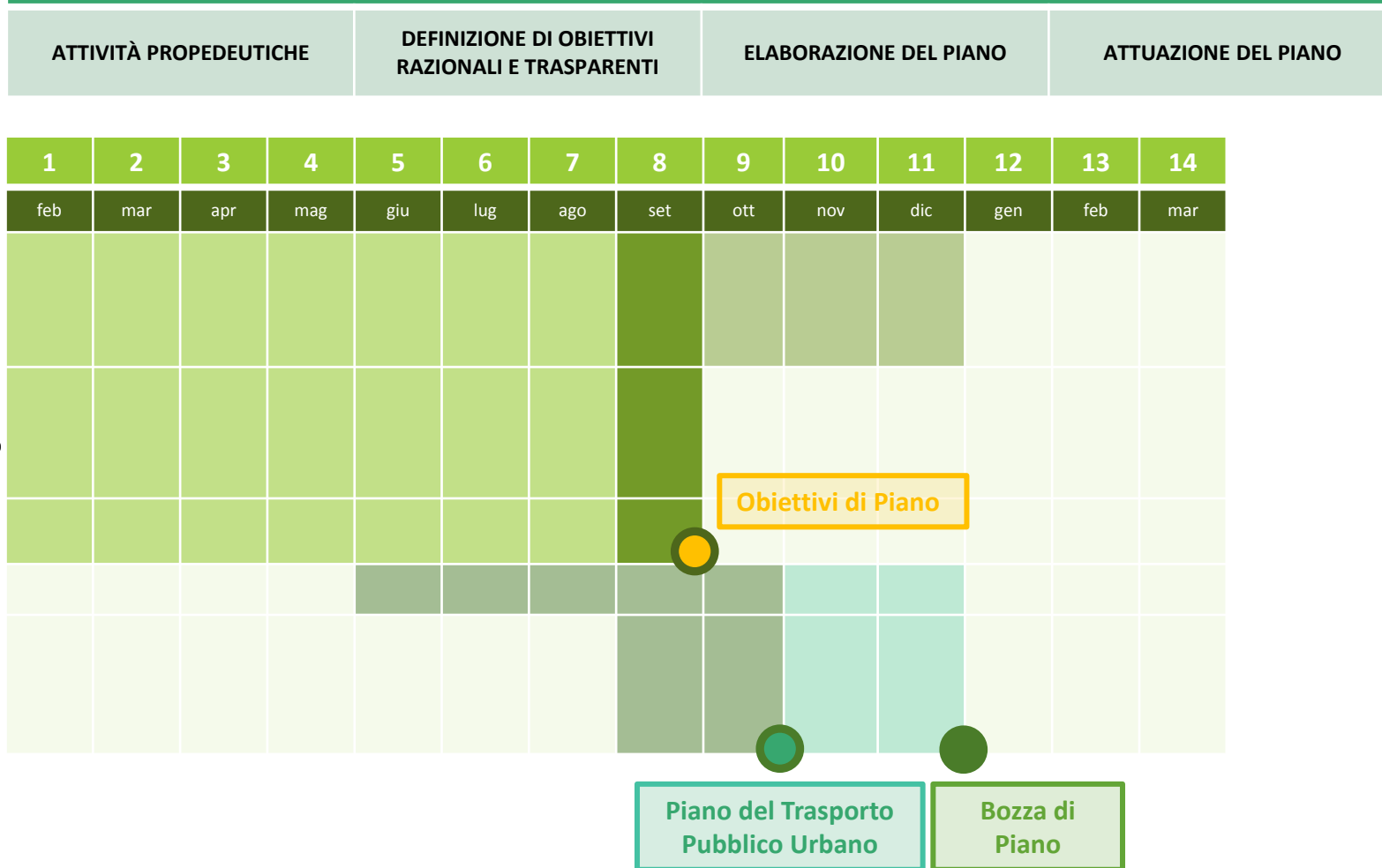




# Cronoprogramma di Piano



## Passi e fasi del ciclo di Pianificazione della Mobilità Sostenibile (LGE)





# Risultati delle indagini



# Stima della domanda giornaliera su auto privata



## Domanda giornaliera con origine e/o destinazione nell'area Perugia-Corciano

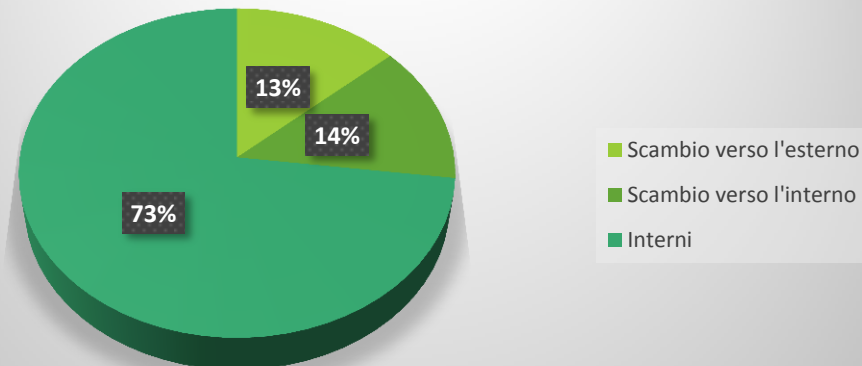
Componenti	n. spostamenti
Scambio verso l'esterno	79.000
Scambio verso l'interno	79.000
Interni	457.000
<b>Totale</b>	<b>585.000</b>

(\* ) Sono state considerate tratte urbane quelle comprese tra gli svincoli di Corciano-Balanzano e Collestrada ovest

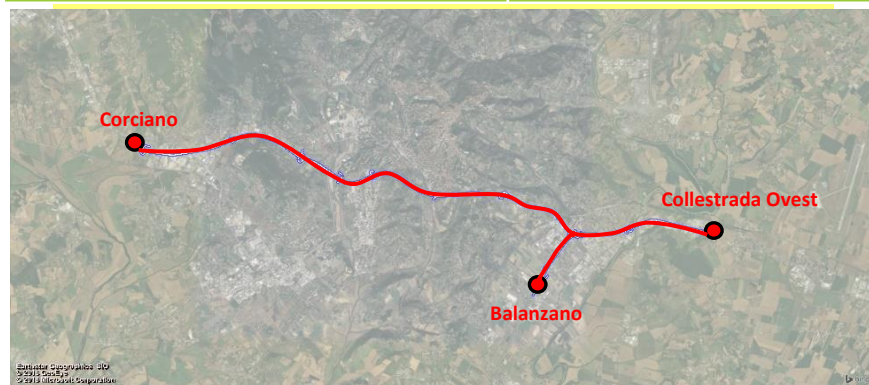
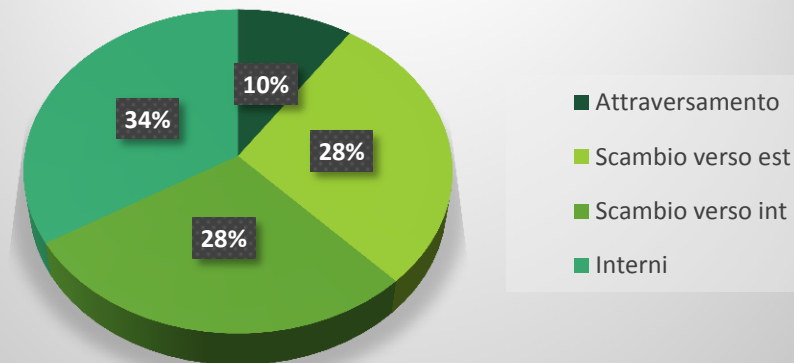
## Matrice utilizzo tratte «urbane» E45-RA6

O/D	Esterna	Interna
Esterna	17.000	50.500
Interna	50.400	59.980
<b>Totale</b>	<b>177.700</b>	

Peso relativo delle componenti di domanda giornaliera con origine e/o destinazione nell'area Perugia-Corciano



Matrice spostamenti che interessano le tratte «urbane (\*) della E45 e del RA6





# Stima della domanda dell'ora di punta del mattino



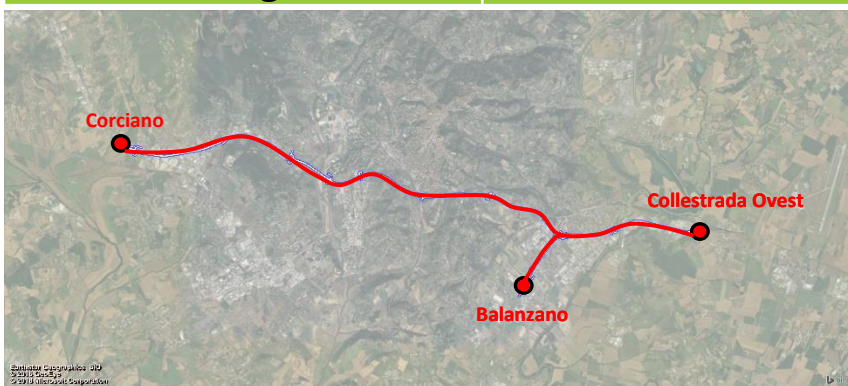
## Domanda H.P. mattino con origine e/o destinazione nell'area Perugia-Corciano

Componenti	n.spostamenti
Scambio verso l'esterno	5.000
Scambio verso l'interno	8.000
Interni	30.000
<b>Totale Perugia</b>	<b>43.000</b>

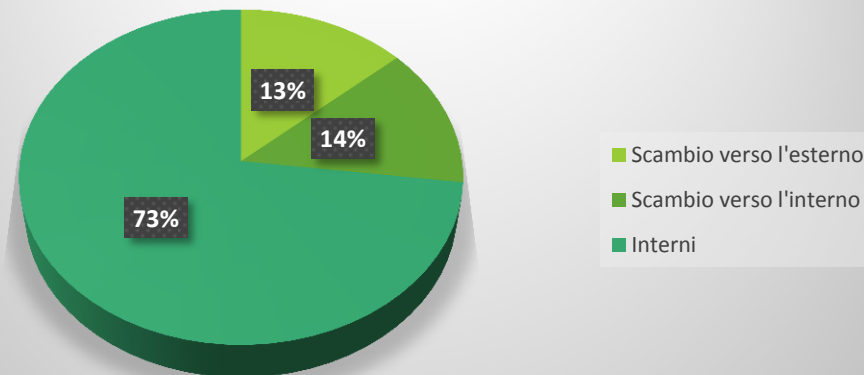
(\*) Sono state considerate tratte urbane quelle comprese tra gli svincoli di Corciano-Balanzano e Collestrada ovest

## Matrice utilizzo tratte «urbane» E45-RA6

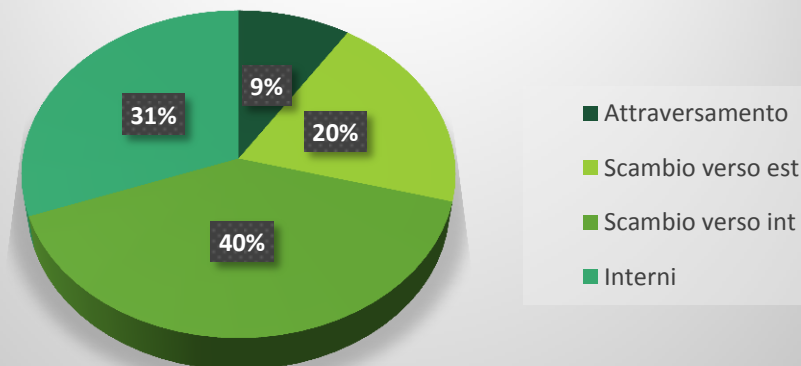
O/D	Esterna	Interna
Esterna	1.170	5.130
Interna	2.550	3.900
<b>Totale Tangenziale</b>	<b>12.750</b>	



## Peso relativo delle componenti di domanda giornaliera con origine e/o destinazione nell'area Perugia-Corciano



## Matrice spostamenti che interessano le tratte «urbane (\*) della E45 e del RA6



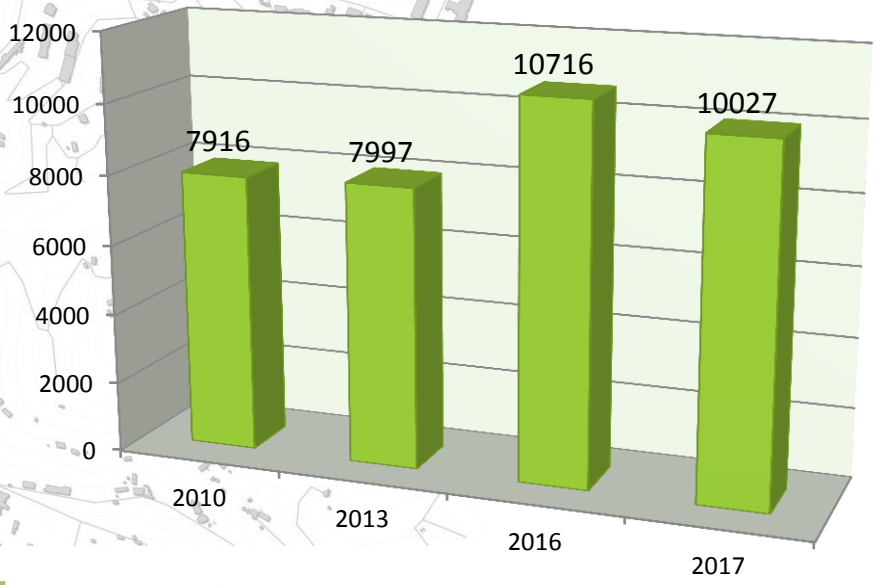




# Trasporto privato – confronti varchi ZTL



**Numero di accessi medi giornalieri alla ZTL del Centro Storico in giornate feriali**







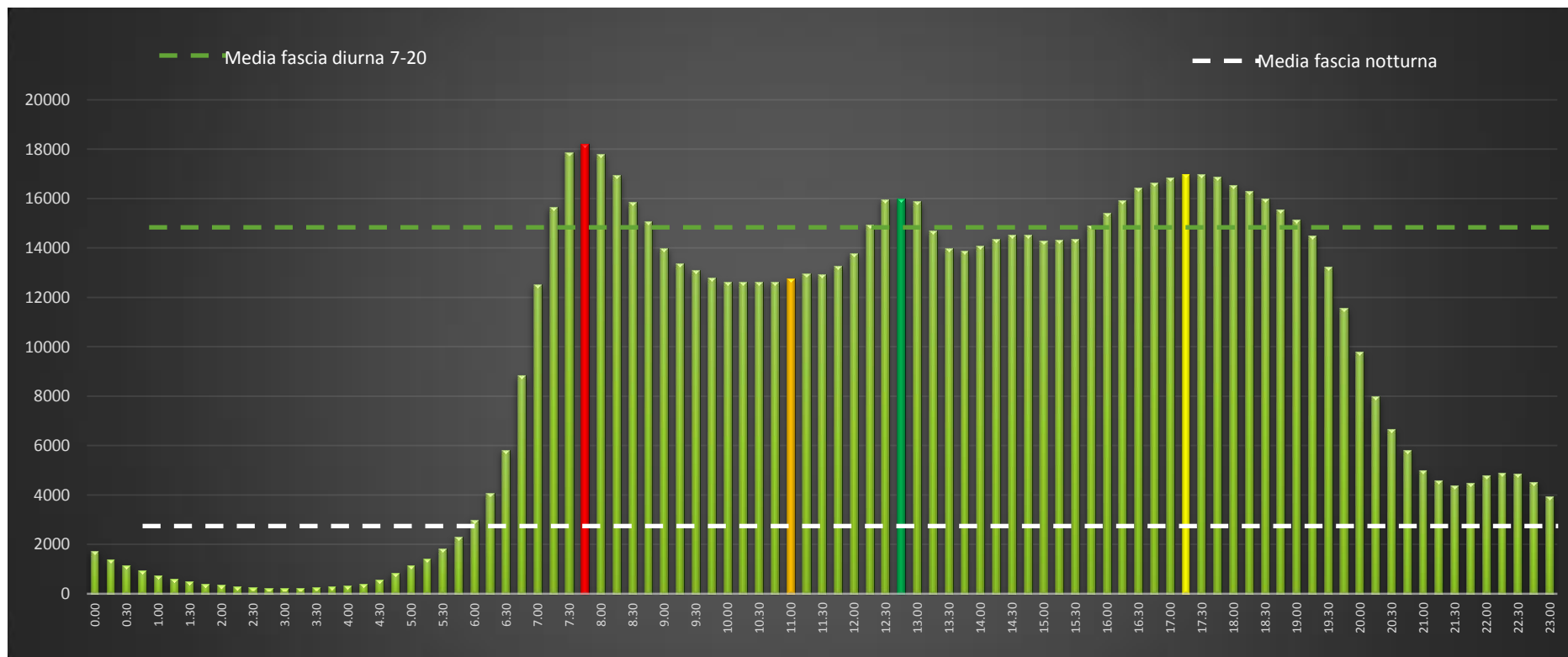
# Trasporto privato – rilievi di traffico sezioni correnti – cumulata complessiva



Cumulata complessiva delle 15 sezioni bidirezionali rilevate per 24 consecutive nella campagna di conteggio effettuata *ad hoc*.

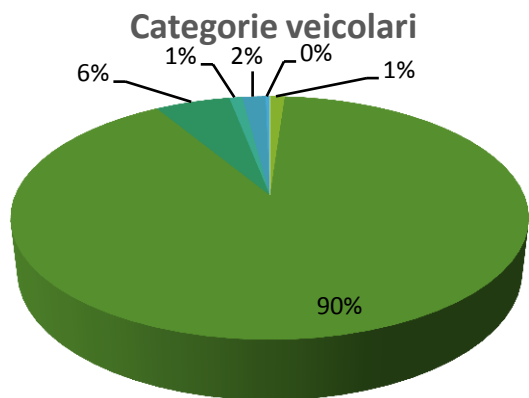
L'andamento presenta picchi giornalieri:

- Ora di punta del mattino 07:45 – 08:45;
- Ora di punta del mezzodì 12:45 – 13:45;
- Ora di punta della sera 17:15 – 18:15;
- Ora di morbida 11:00 – 12:00.





# Trasporto privato – analisi di utilizzo della rete stradale

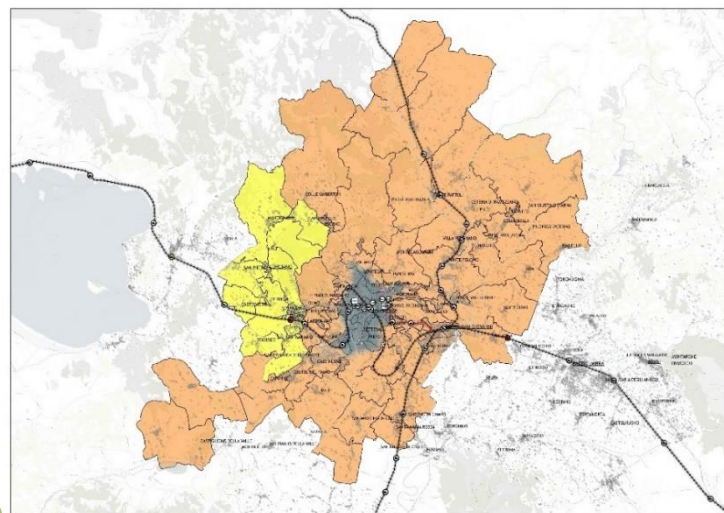
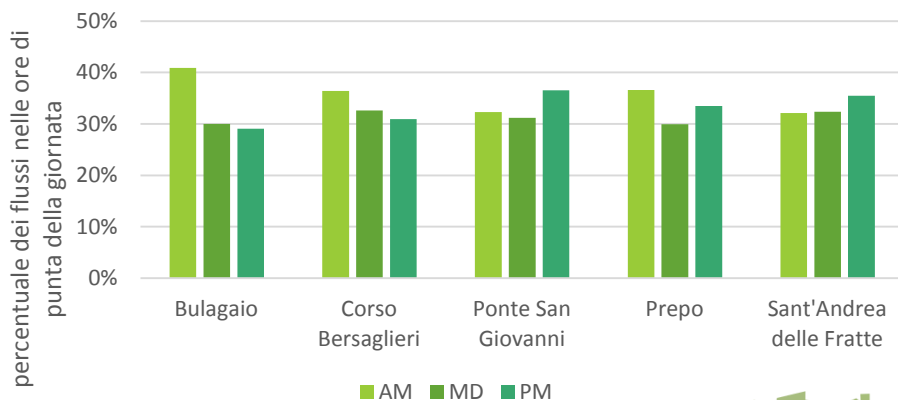


- Motocicli
- Autovetture
- Veicoli commerciali leggeri
- Autobus
- Mezzi pesanti singoli
- Mezzi pesanti accoppiati

Fascia Temporale	Città Compatta			Perugia + Corciano		
	Area (km <sup>2</sup> )	Veic*km	Veic*km/Area	Area (km <sup>2</sup> )	Veic*km	Veic*km/Area
AM	25	47.593	<u>1.904</u>	488	127.252	<u>260</u>
Giornaliera	25	654.176	<u>26.167</u>	488	1.662.855	<u>3.403</u>

Fascia Temporale	Città Compatta			Perugia + Corciano		
	Sviluppo direzionale rete stradale (km)	Veic*km	Veic*km/km	Sviluppo direzionale rete stradale (km)	Veic*km	Veic*km/km
AM	3.489	47.593	<u>14</u>	11.713	127.252	<u>11</u>
Giornaliera	3.489	654.176	<u>187</u>	11.713	1.662.855	<u>142</u>

Andamento percentuale dei flussi per nodo critico storicizzato



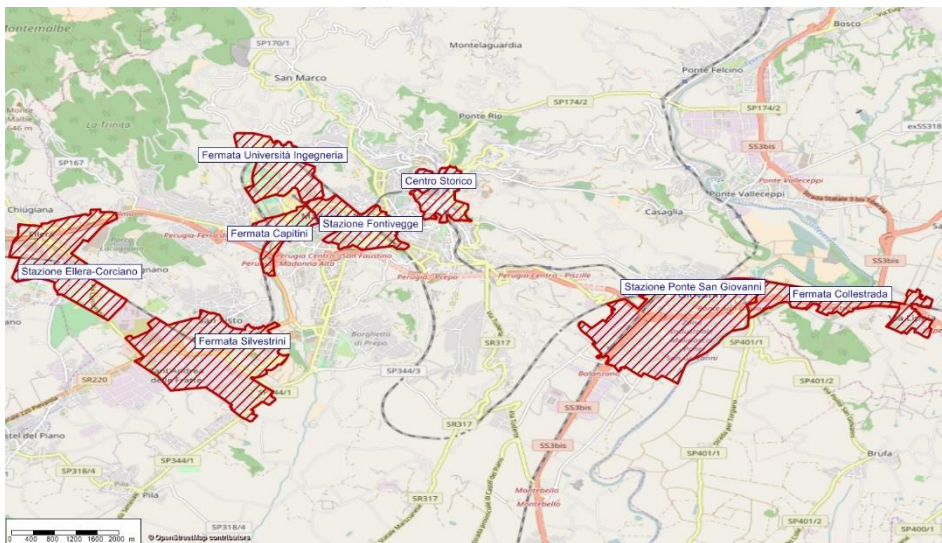


# Analisi a supporto della diversione modale

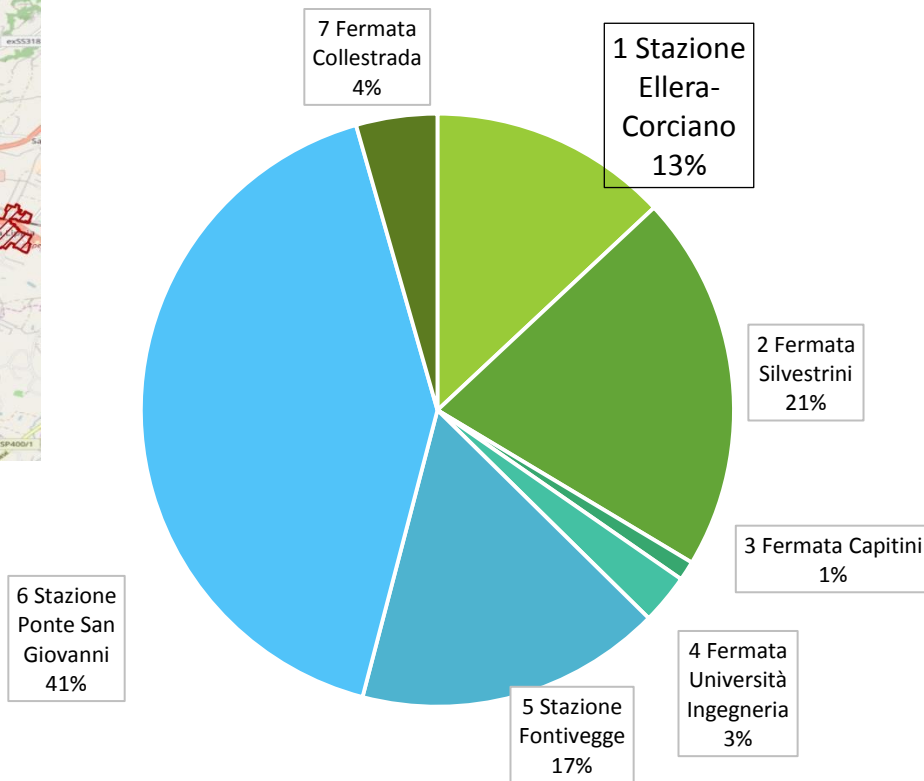


Le analisi sono state effettuate su quelle scelte tra le aree urbanizzate con caratteristiche urbanistiche omogenee, pianeggianti e di prossimità a stazioni/fermate ferroviarie esistenti o di progetto oltre al Centro Storico.

Si riportano le Ripartizione delle percorrenze delle catene di spostamenti interni diurni per le 7 aree di influenza delle stazione.

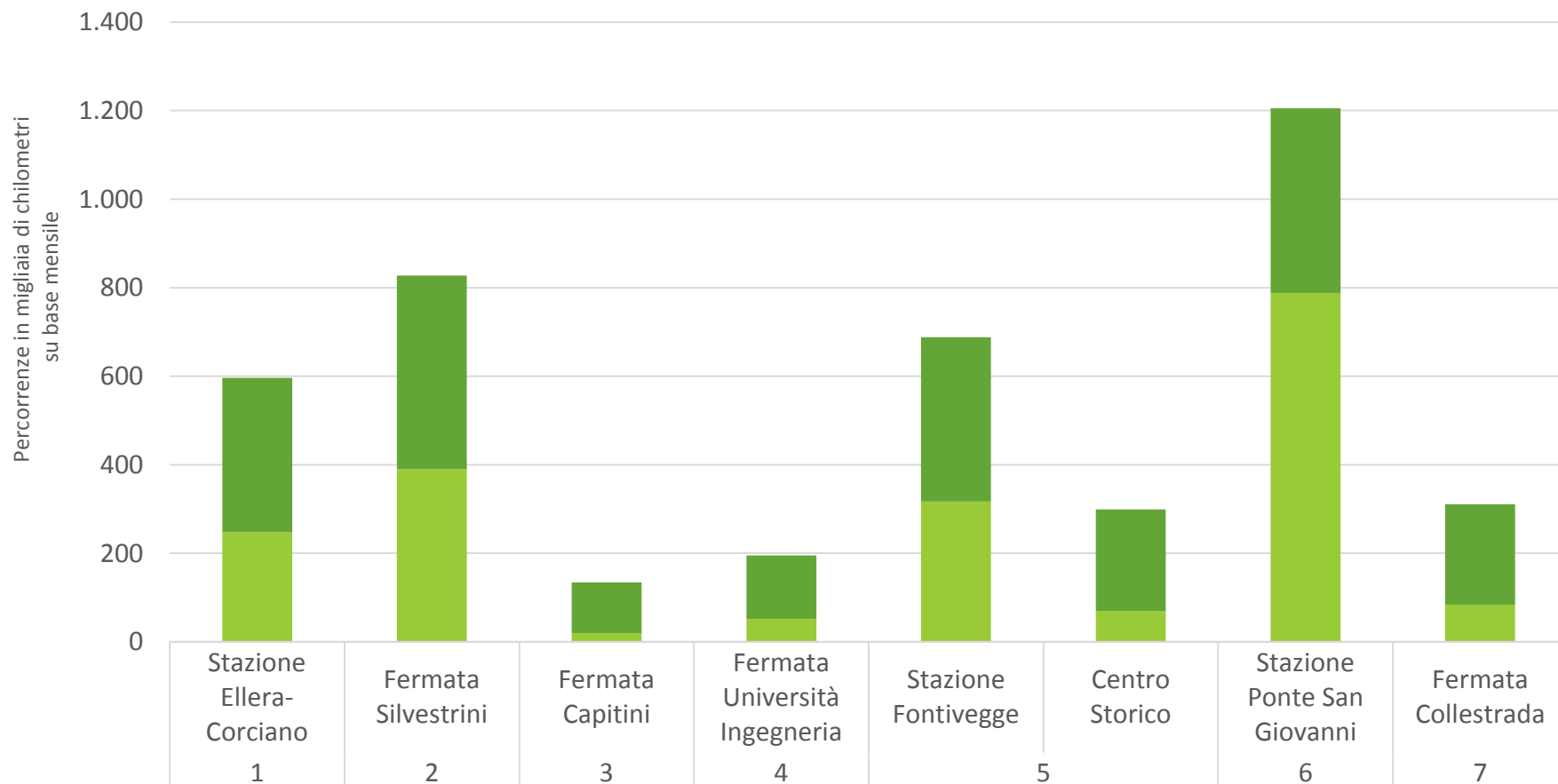


RIPARTIZIONE PERCORRENZE  
CATENE DI SPOSTAMENTI INTERNI





# Analisi a supporto della diversione modale



	1	2	3	4	5	6	7
Totali d'area	5.202	5.227	1.907	1.077	3.836	1.414	9.500
(*) Esterni	349	437	114	143	371	229	417
Interni	248	390	20	52	317	70	788
% interni su totali	5%	7%	1%	5%	8%	5%	8%

(\*) Esterni: i.e. di scambio con le altre aree di influenza

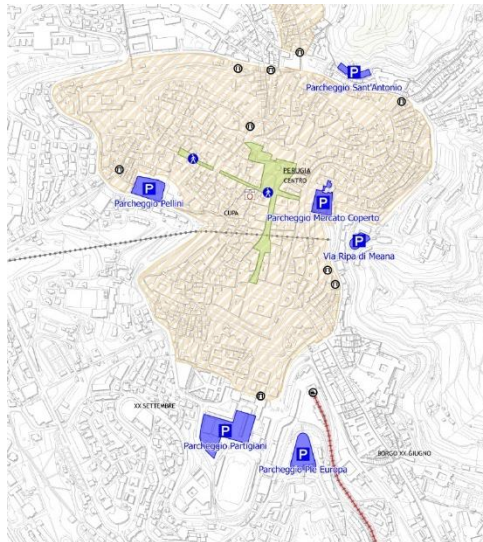


# Indagini sulla sosta (1/2)



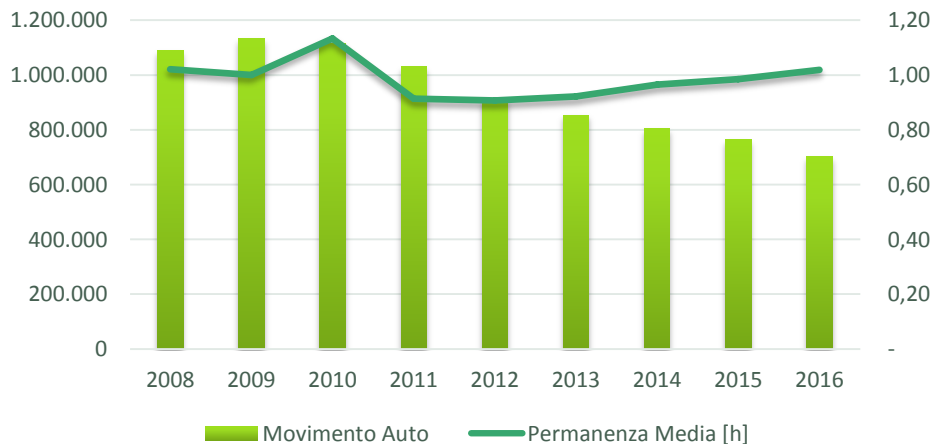
I dati ricevuti dall'operatore SABA dagli anni 2008 al 2016 sono relativi ai seguenti parcheggi:

- S. Antonio;
- PG Ripa di Meana;
- PG Pellini;
- PG Mercato Coperto;
- PG Europa;
- PG Partigiani.

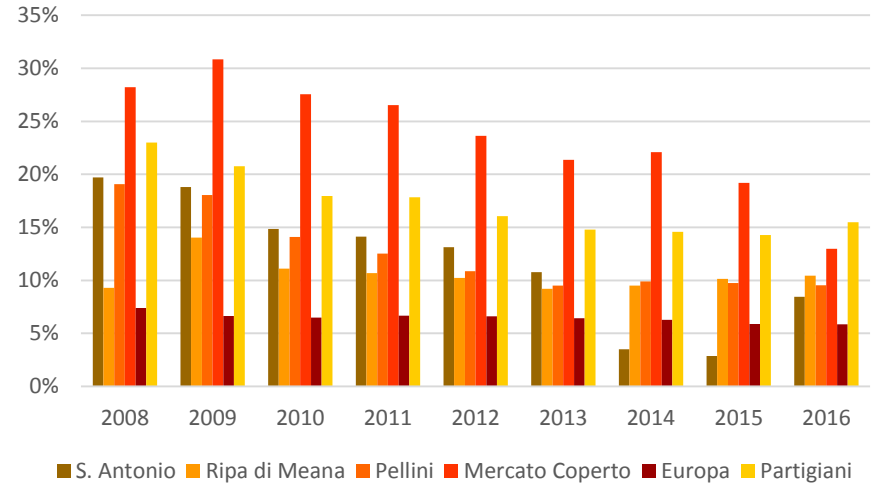


Sono stati analizzati anche i dati circa la sosta in superficie.

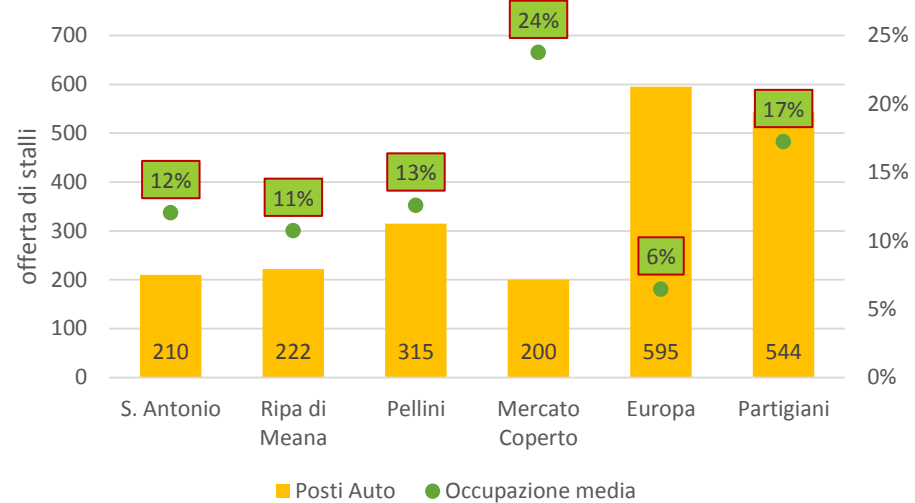
## Sosta in Superficie



## Occupazione media per anno per Parcheggio



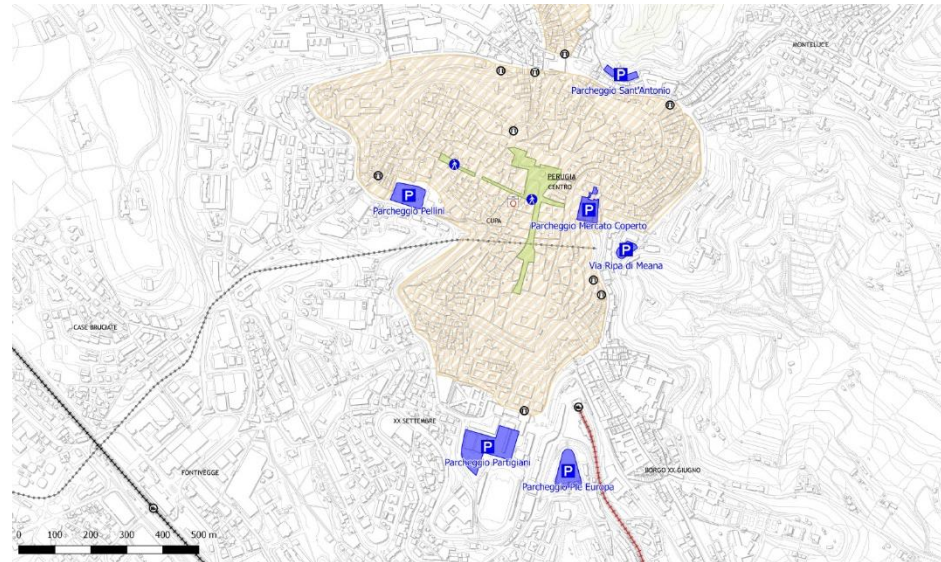
## Occupazione media annua (2008 - 2016)



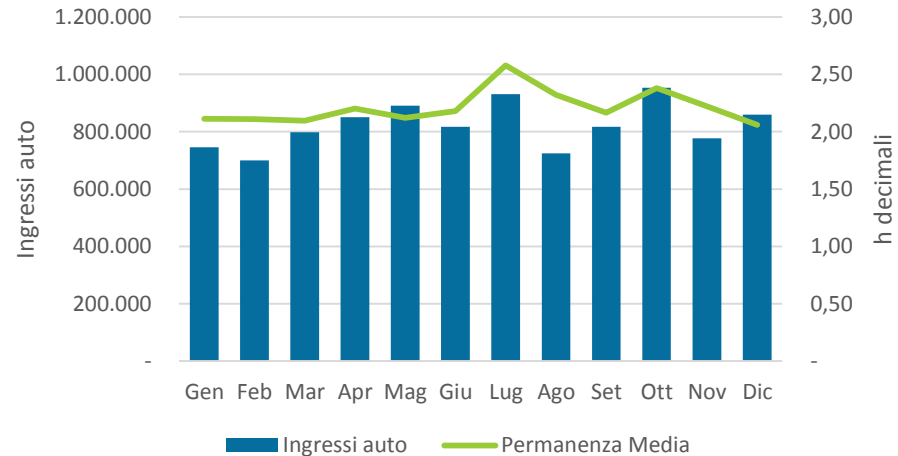




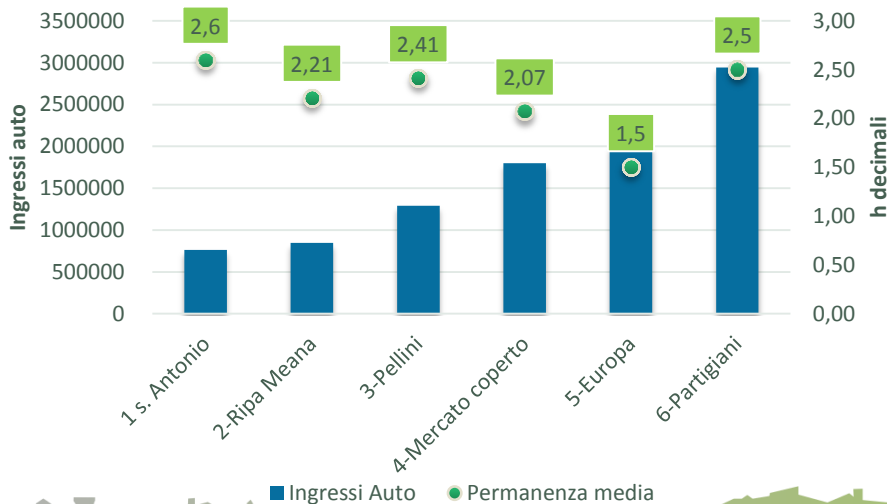
# Indagini sulla sosta (2/2)



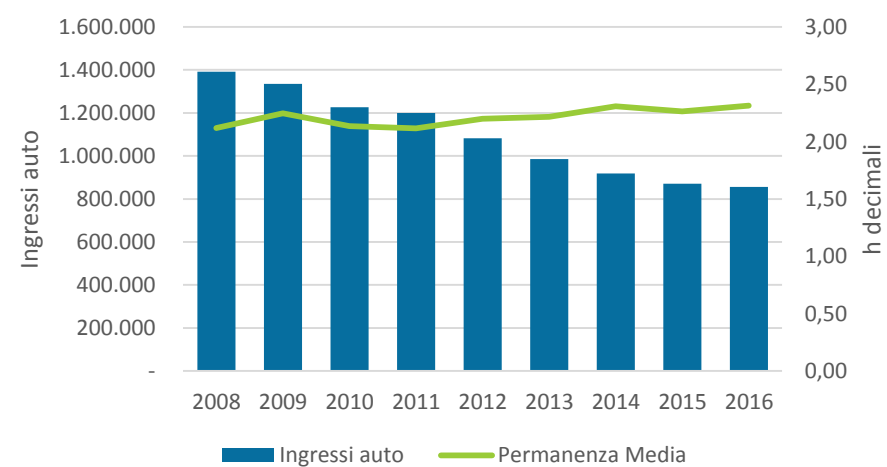
### Tendenza media stagionale



### Totale ingressi auto ai Parcheggi (2008 - 2016)



### Totale ingressi auto dal 2008 al 2016





## 6 Analisi del sistema del trasporto stradale

### Incidentalità

Dall'analisi del database fornito dalla Polizia Locale si riporta la tabella con i valori totali di sinistri rilevati e numerosità di morti e feriti (confronto quinquennio 2012 – 2016 )

È possibile osservare una diminuzione della numerosità degli incidenti dopo il picco del 2013, così come della gravità degli stessi. Nel 2015 si registra il massimo numero di morti, soprattutto tra la componente pedonale

Dati Polizia Municipale		2012	2013	2014	2015	2016
<b>Numero di incidenti totali</b>		<b>1175(*1)</b>	<b>1470 (*2)</b>	<b>1247 (*3)</b>	<b>1176 (*4)</b>	<b>1184</b>
Numero di incidenti senza lesioni		754	1005	855	794	784
<b>Numero di incidenti con lesioni</b>		<b>418</b>	<b>461</b>	<b>390</b>	<b>378</b>	<b>396</b>
<b>Numero morti</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>6</b>
	<i>Di cui pedoni</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>2</i>
<b>Numero feriti</b>		<b>552</b>	<b>605</b>	<b>500</b>	<b>480</b>	<b>493</b>
	<i>Di cui pedoni</i>	<i>91</i>	<i>80</i>	<i>59</i>	<i>68</i>	<i>69</i>

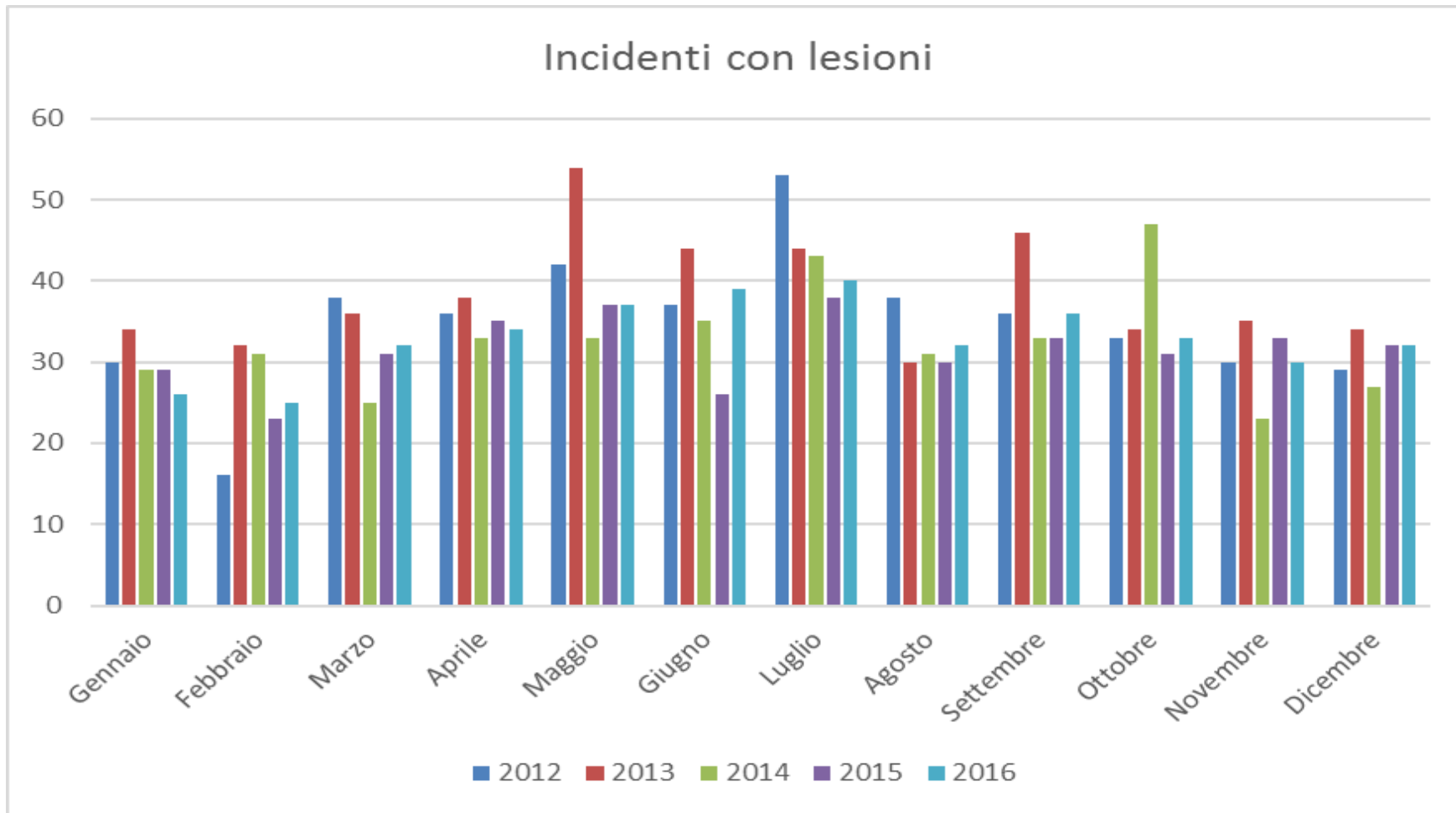
(\*1) 3 records dato incompleto; (\*2) 4 records dato incompleto; (\*3) 2 records dato incompleto; (\*4) 4 records dato incompleto.



# Incidentalità – Andamento mensile



## Incidenti con lesioni

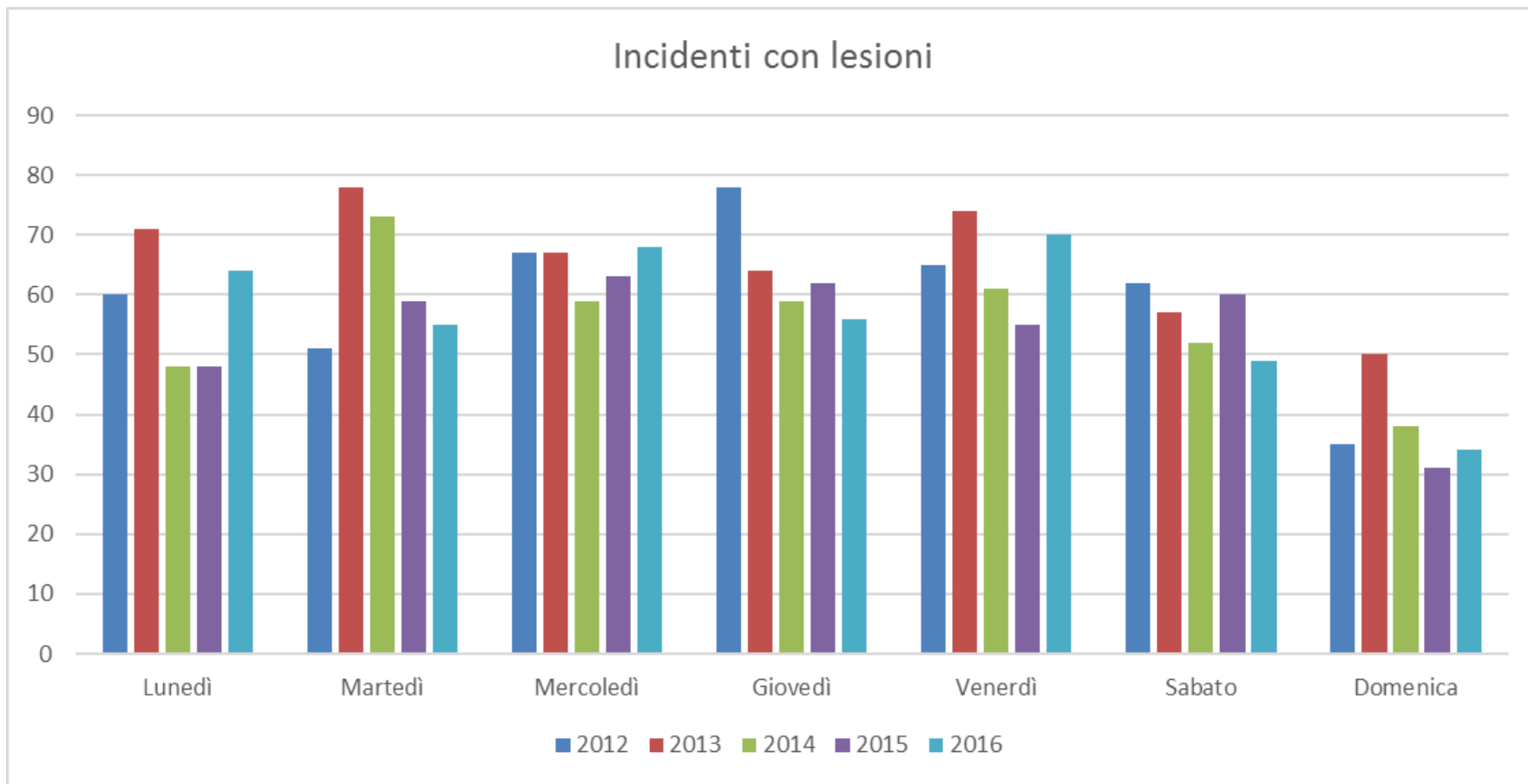




# Incidentalità – Andamento settimanale



## Incidenti con lesioni

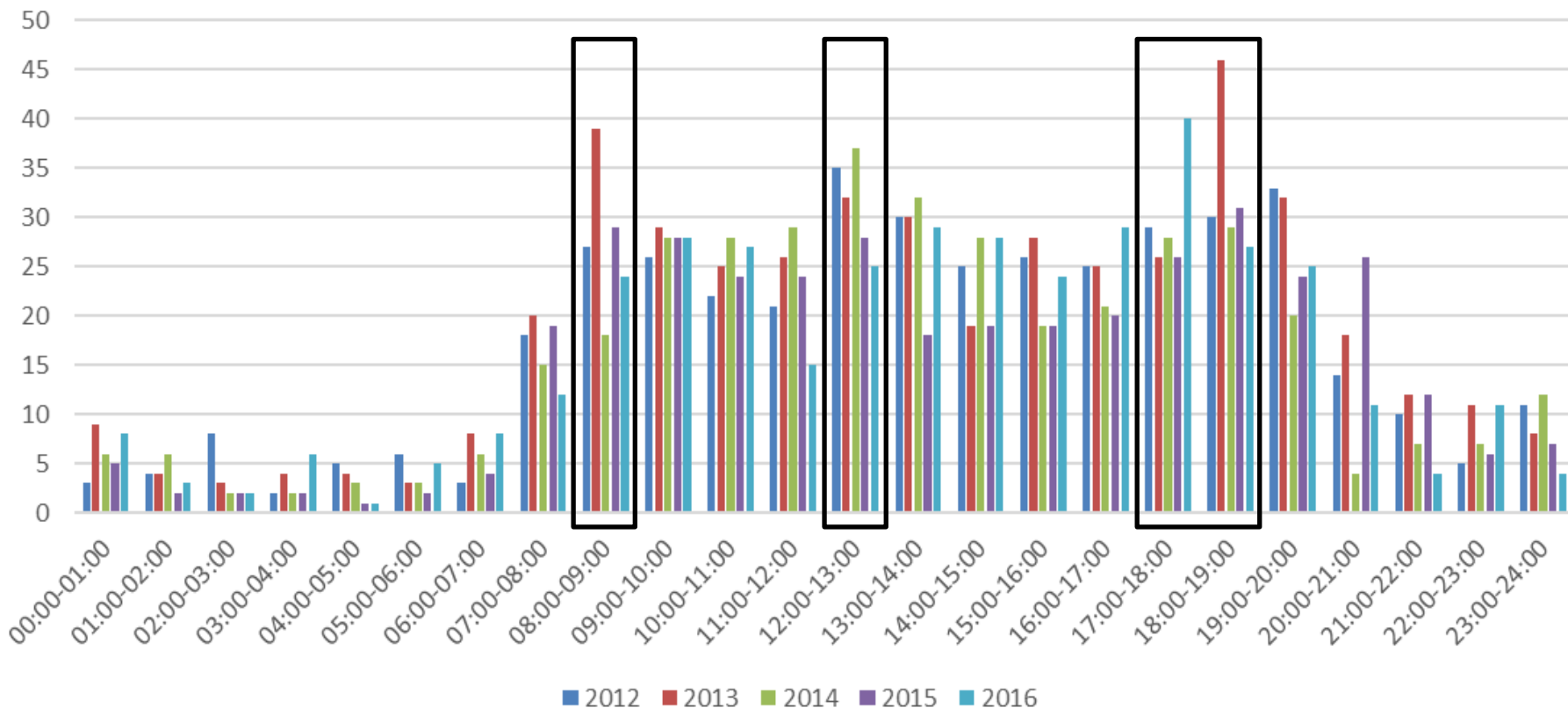




# Incidentalità – Andamento giornaliero



## Incidenti con lesioni



- Gli andamenti dell'incidentalità rispecchiano l'evoluzione giornaliera dei flussi
- Le 'ore di punta' del dato incidentale corrispondono a quelle dei rilievi di traffico
- Picco serale degli incidenti più prolungato rispetto all'ora di punta del traffico



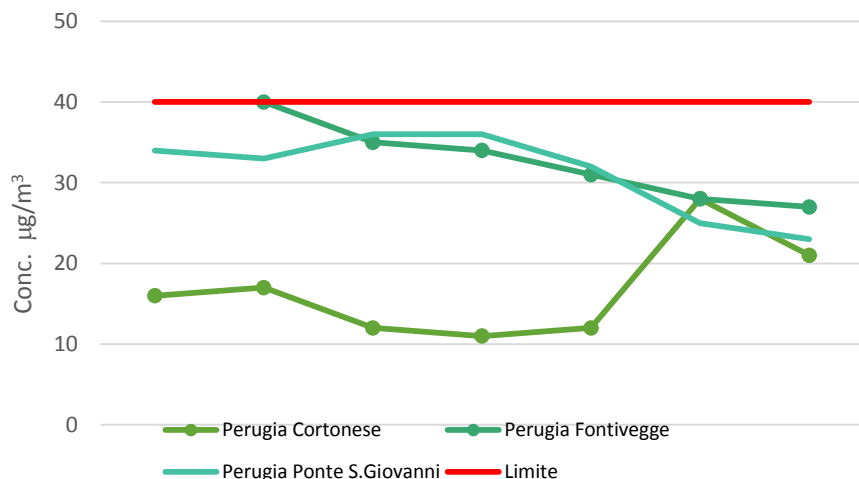
# Inquinamento – NO2 e PM10



Perugia l'80% delle emissioni di NOx sono dovute ai trasporti (fonte I monitoraggio PRAQA)

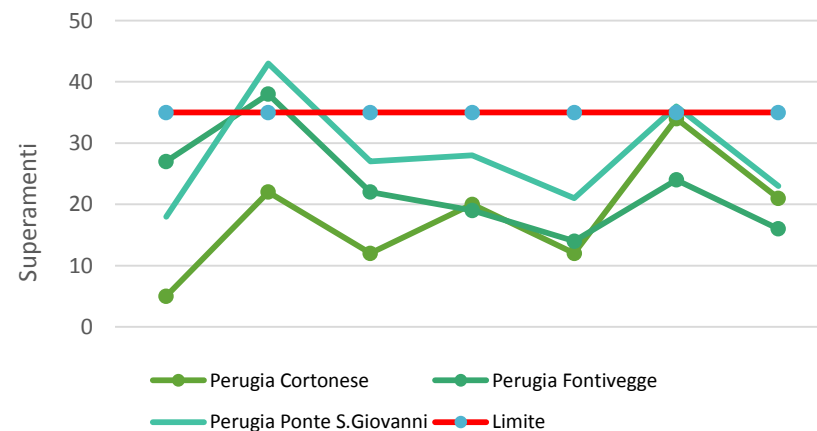
Perugia il 15-20% delle emissioni di PM10 sono dovute ai trasporti (fonte I monitoraggio PRAQA)

### Qualità dell'Aria Perugia - NO<sub>2</sub> Media annuale- andamento 2010-2016



NO2 Media Annuale	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Perugia Cortonese	16	17	12	11	12	28	21
Perugia Fontivegge	40	35	34	31	28	27	27
Perugia Ponte S.Giovanni	34	33	36	36	32	25	23
Limite	40	40	40	40	40	40	40

### Qualità dell'Aria Perugia- PM10 Superamenti - andamento 2010-2016



PM10 Superamenti	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Perugia Cortonese	5	22	12	20	12	34	21
Perugia Fontivegge	27	38	22	19	14	24	16
Perugia Ponte S.Giovanni	18	43	27	28	21	36	23
Limite	35	35	35	35	35	35	35



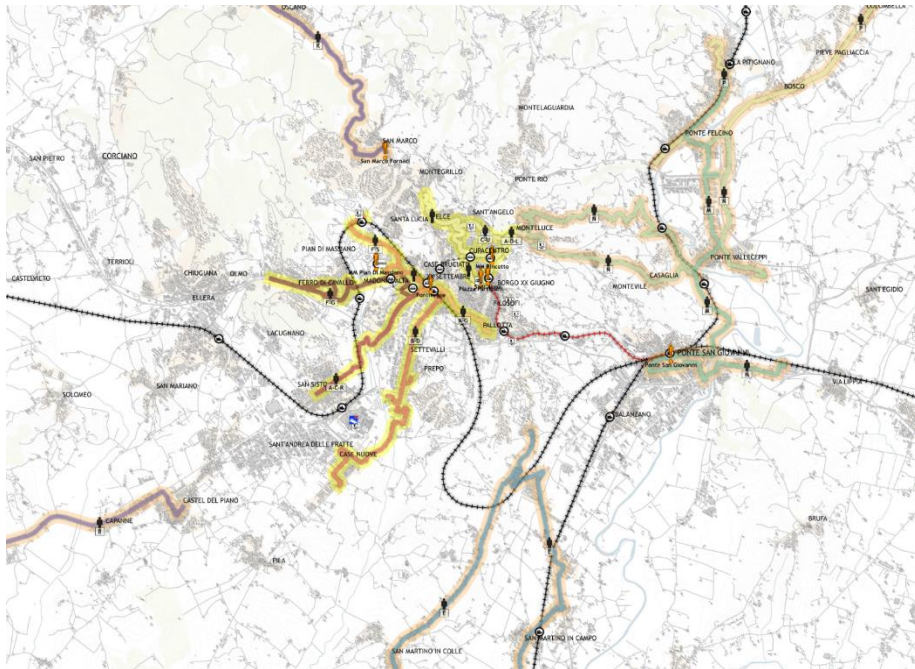
# Indagini del sistema di trasporto collettivo



Sono state analizzate diverse linee divise tra **corridoi portanti** e **aree terminali**.

Tra le **Portanti** figurano le linee:  
A-B-C-D-E-F-G-K-L-N-Q-R-S-U

Nei **Corridoi Terminali** sono state indagate le  
linee:  
B-E-K-M-N-P



### Andamento orario saliti - Linee portanti



### Andamento orario saliti - Linee terminali







Sono state analizzate diverse linee divise tra **corridoi portanti** e **aree terminali**.

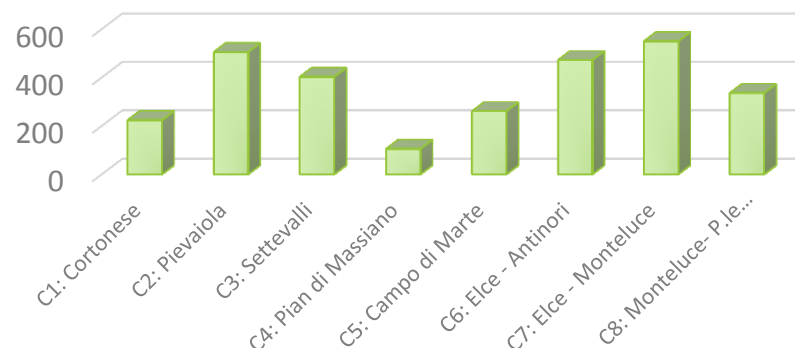
Il **riempimento medio\*** a bordo dei corridoi portanti è pari al **13%** mentre quello delle **aree terminali** è pari al **7%** nell'arco dell'intera giornata.

	Numerosità linee ...	
Riempimento medio giornaliero	... Corridoi Portanti	... Linee Terminali
<b>Minore al 10%</b>	2	2
<b>Tra 10% e 20%</b>	11	5
<b>Superiore al 20%</b>	5	0

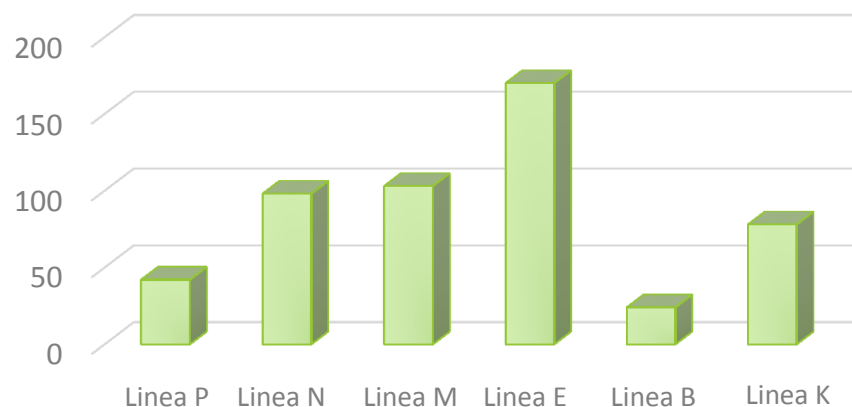
La linea più carica tra i corridoi portanti è la linea B nel tratto tra Fontivegge FS e il cimitero di via Settevalli. Nell'arco della giornata i massimi carichi sulla linea sono più frequenti nella fascia del mezzodì.

\* calcolato rispetto ad un numero di 70 posti per mezzo

### Passeggeri saliti per corse campionate sui corridoi campionati



### Passeggeri saliti sul TPL sulle corse indagate sugli insiemi delle tratte terminali





# Indagini del sistema di trasporto collettivo



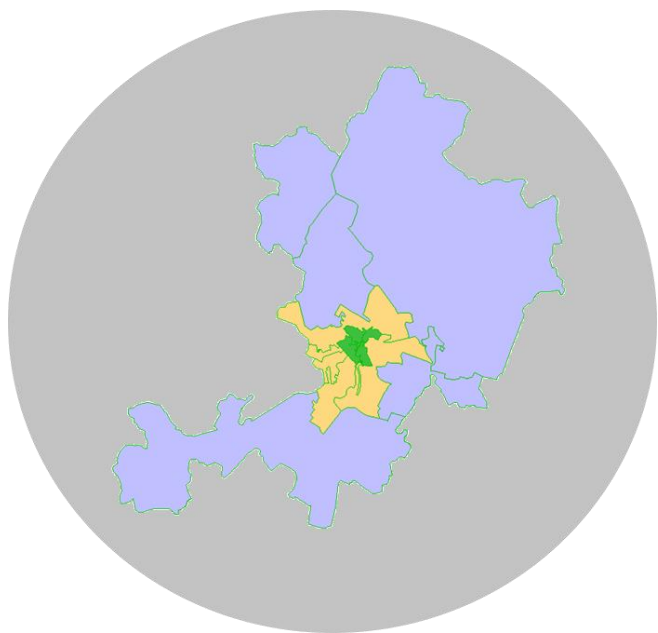
Linea	Da Fermata	A Fermata	Corridoio / Area Terminale	Media pax a bordo del mezzo	Load Factor Medio *	Max Pax a bordo del mezzo	Load Factor Max *
A	Via S Sisto	Via Pallotta	C2 / C5	17	25%	84	120%
A	P.le Partigiani	Monteluce	C8	10	14%	31	44%
B	Fontivegge FS	Cimitero	C3	22	31%	53	76%
B	Porta Conca	Rimbocchi	C6	10	15%	25	36%
B	Castel del Piano	Carcere Capanne	A5	2	3%	7	10%
C	Via S Sisto	Fontivegge FS	C2	14	20%	50	71%
C	Rimbocchi	P.zza Università	C7	10	15%	40	57%
D	Strada Settevalli	Fontivegge FS	C3	8	11%	25	36%
D	P.le Partigiani	Monteluce	C8	10	14%	28	40%
E	Rimbocchi	P.le Partigiani	C6	10	14%	44	63%
E	Montebello	S. Enea / S. Maria Rossa	A4	6	9%	24	34%
F	Strada Trasimeno	Ingegneria	C1 / C4	8	12%	18	26%
G	Strada Trasimeno	Via Pallotta	C1 / C5	17	24%	37	53%
K	Rimbocchi	P.le Partigiani	C6	15	22%	42	60%
K	S. Marco Fornaci	Bivio Compresso	A6	7	10%	38	54%
L	P.le Partigiani	Monteluce	C8	7	10%	31	44%
M	Collestrada	Villa Pitignano	A3	5	7%	18	26%
N	Rimbocchi	Monteluce	C7	9	13%	42	60%
N	Laghetto	Monteluce	A2	7	10%	32	46%
N	Monteluce	Pretola	A2	3	4%	11	16%
P	Via Giacomo Puccini	Via Pitignano Alta / Bivio Piccione	A1	7	9%	23	33%
Q	Rimbocchi	Monteluce	C7	9	13%	42	60%
R	Via S Sisto	Fontivegge FS	C1 / C2	12	18%	30	43%
S	Fontivegge FS	Ingegneria	C4	3	4%	9	13%
U	Piazza Università	Monteluce	C7	3	5%	10	14%

\* calcolato rispetto ad un numero di 70 posti per mezzo

\*\* Le 2 linee dell'area terminale 4 della linea E e le 2 linee dell'area terminale 1 della linea P sono state considerate come unica linea



# Indagini del sistema di trasporto collettivo



**Centro 213 (CAP da 06121 a 06124)**



**Semicentro 191 (CAP da 06125 a 06129)**



**Periferia 209 (CAP da 06131 a 06135)**



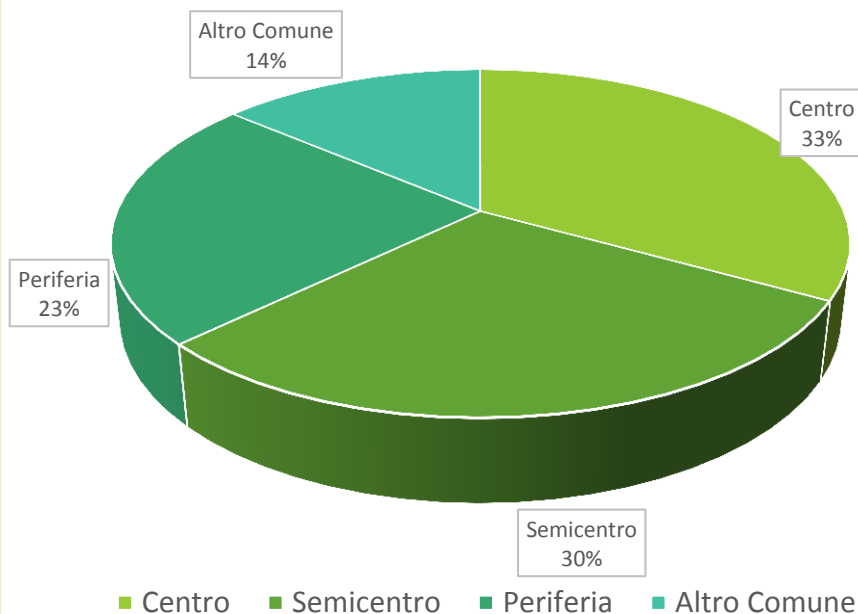
**Altri Comuni 110**

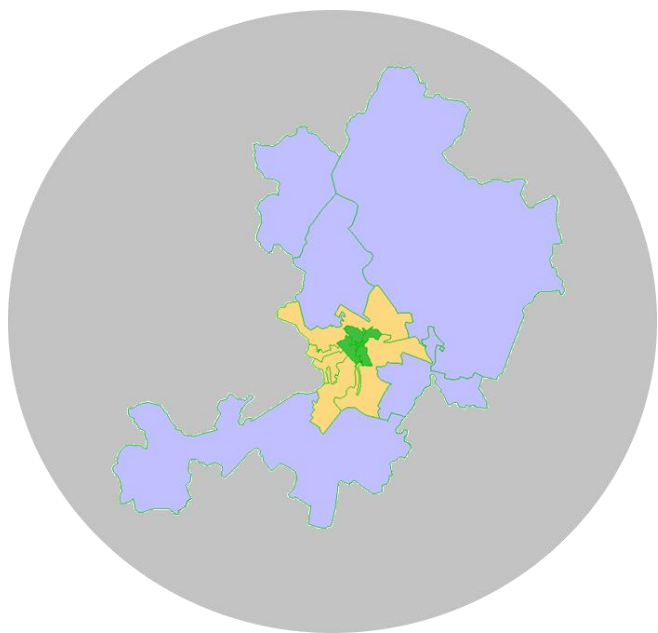
Matrice O/D degli utenti intervistati a terra e a bordo dei mezzi

O/D	Centro	Semicentro	Periferia	Altro Comune	Totale
Centro	326	293	230	136	<b>985</b>
Semicentro	227	122	56	40	<b>445</b>
Periferia	246	72	143	13	<b>474</b>
Altro Comune	224	51	18	28	<b>321</b>
<b>Totale</b>	<b>1.023</b>	<b>538</b>	<b>447</b>	<b>217</b>	<b>2.225</b>

Ripartizione percentuale delle destinazioni per chi si sposta dal centro ...

Dal centro a ...





**Centro 213 (CAP da 06121 a 06124)**



**Semicentro 191 (CAP da 06125 a 06129)**



**Periferia 209 (CAP da 06131 a 06135)**



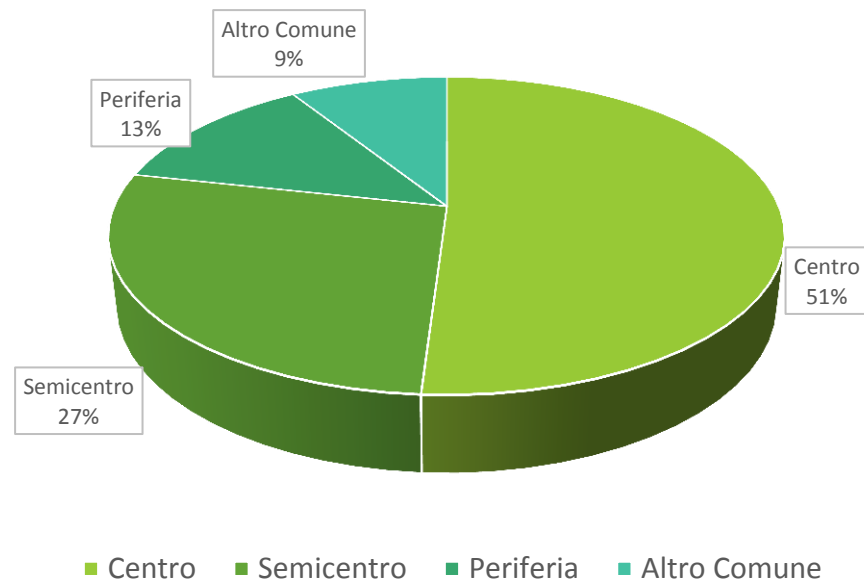
**Altri Comuni 110**

Matrice O/D degli utenti intervistati a terra e a bordo dei mezzi

O/D	Centro	Semicentro	Periferia	Altro Comune	Totale
Centro	326	293	230	136	<b>985</b>
Semicentro	227	122	56	40	<b>445</b>
Periferia	246	72	143	13	<b>474</b>
Altro Comune	224	51	18	28	<b>321</b>
<b>Totale</b>	<b>1.023</b>	<b>538</b>	<b>447</b>	<b>217</b>	<b>2.225</b>

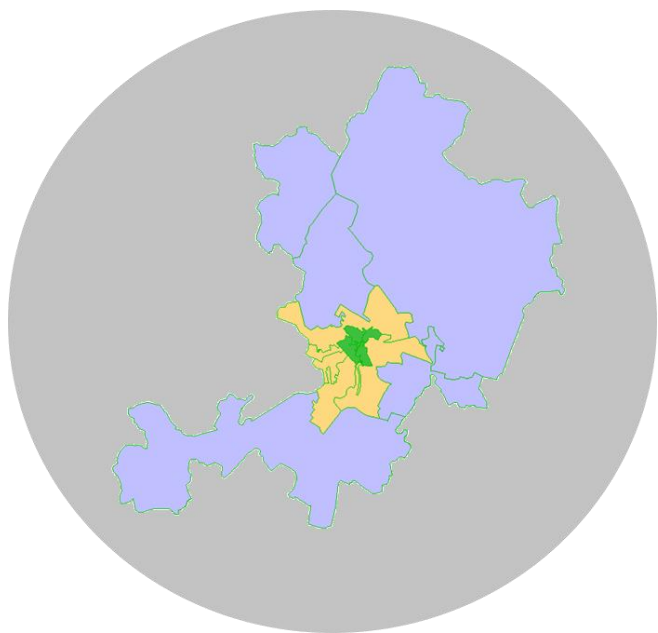
Ripartizione percentuale delle destinazioni per chi si sposta dal centro ...

Dal semicentro a ...





# Indagini del sistema di trasporto collettivo



**Centro 213 (CAP da 06121 a 06124)**



**Semicentro 191 (CAP da 06125 a 06129)**



**Periferia 209 (CAP da 06131 a 06135)**

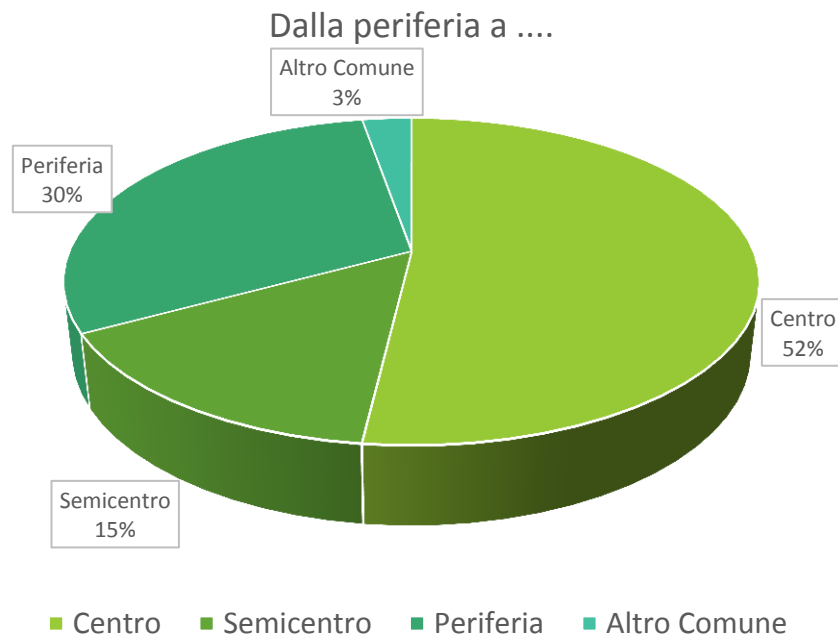


**Altri Comuni 110**

Matrice O/D degli utenti intervistati a terra e a bordo dei mezzi

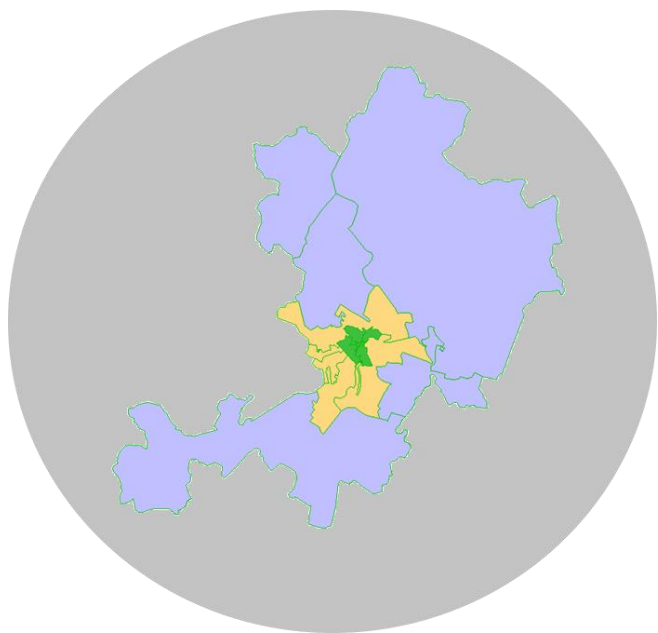
O/D	Centro	Semicentro	Periferia	Altro Comune	Totale
Centro	326	293	230	136	<b>985</b>
Semicentro	227	122	56	40	<b>445</b>
<b>Periferia</b>	<b>246</b>	<b>72</b>	<b>143</b>	<b>13</b>	<b>474</b>
Altro Comune	224	51	18	28	<b>321</b>
<b>Totale</b>	<b>1.023</b>	<b>538</b>	<b>447</b>	<b>217</b>	<b>2.225</b>

Ripartizione percentuale delle destinazioni per chi si sposta dal centro ...





# Indagini del sistema di trasporto collettivo



**Centro 213 (CAP da 06121 a 06124)**



**Semicentro 191 (CAP da 06125 a 06129)**



**Periferia 209 (CAP da 06131 a 06135)**

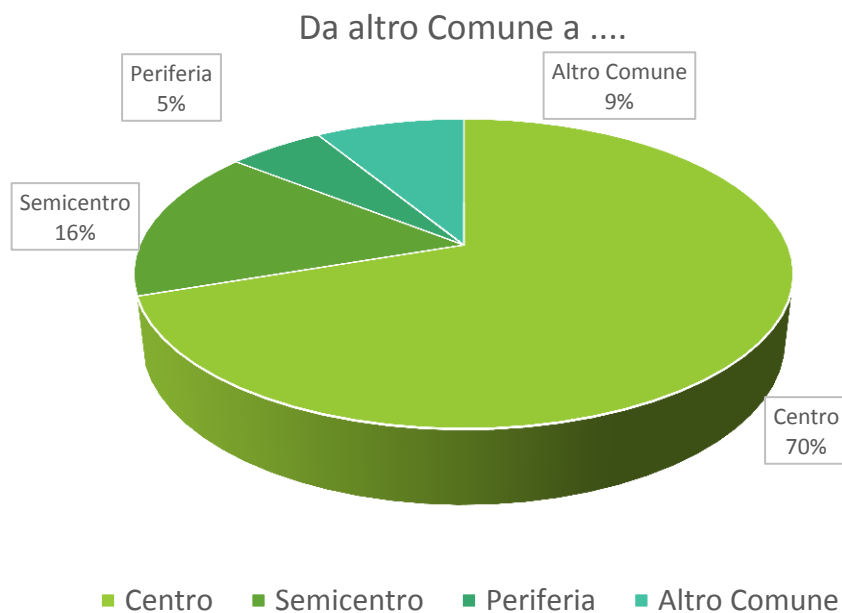


**Altri Comuni 110**

Matrice O/D degli utenti intervistati a terra e a bordo dei mezzi

O/D	Centro	Semicentro	Periferia	Altro Comune	Totale
Centro	326	293	230	136	<b>985</b>
Semicentro	227	122	56	40	<b>445</b>
Periferia	246	72	143	13	<b>474</b>
<b>Altro Comune</b>	<b>224</b>	<b>51</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>321</b>
<b>Totale</b>	<b>1.023</b>	<b>538</b>	<b>447</b>	<b>217</b>	<b>2.225</b>

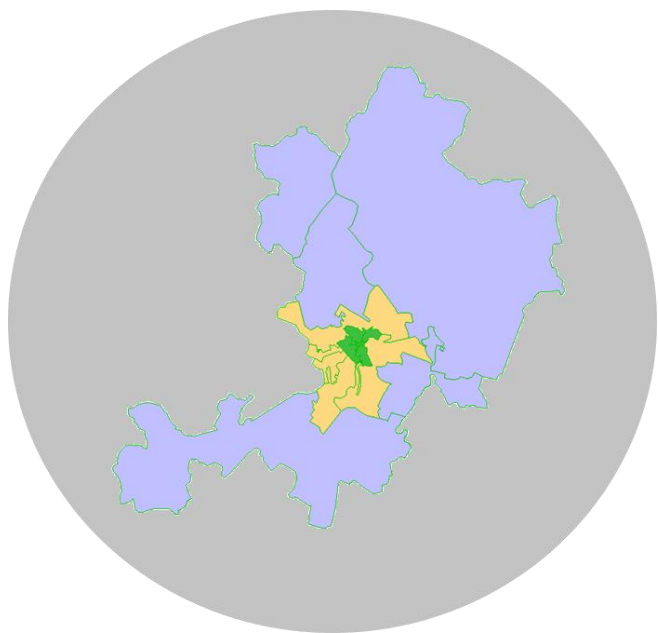
Ripartizione percentuale delle destinazioni per chi si sposta dal centro ...







# Indagini del sistema di trasporto collettivo: PRONTOSBUS



**Centro 213 (CAP da 06121 a 06124)**



**Semicentro 191 (CAP da 06125 a 06129)**



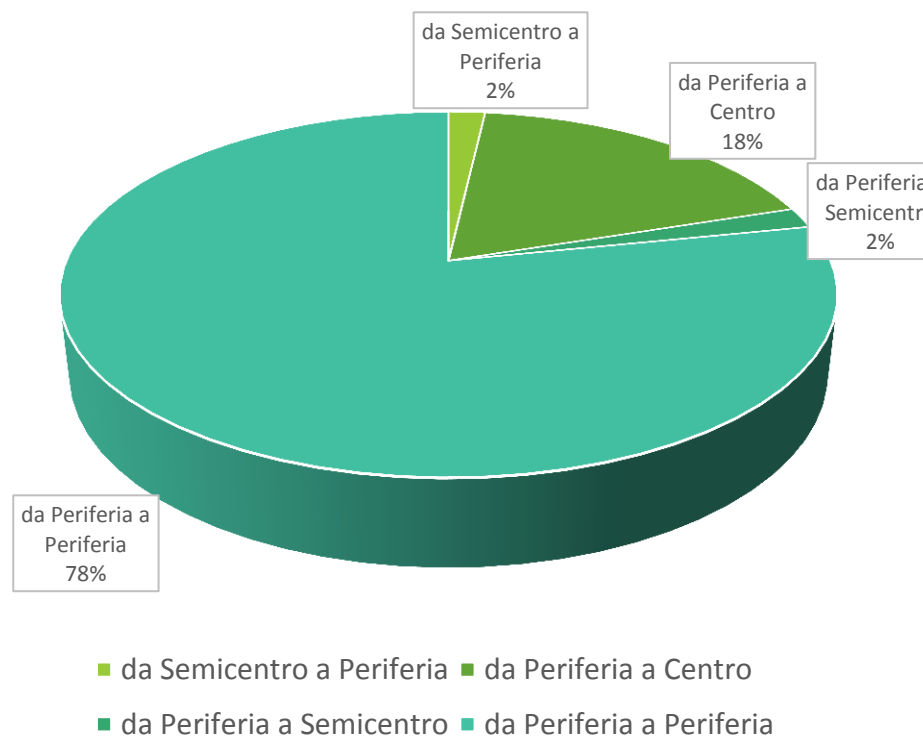
**Periferia 209 (CAP da 06131 a 06135)**



**Altri Comuni 110**

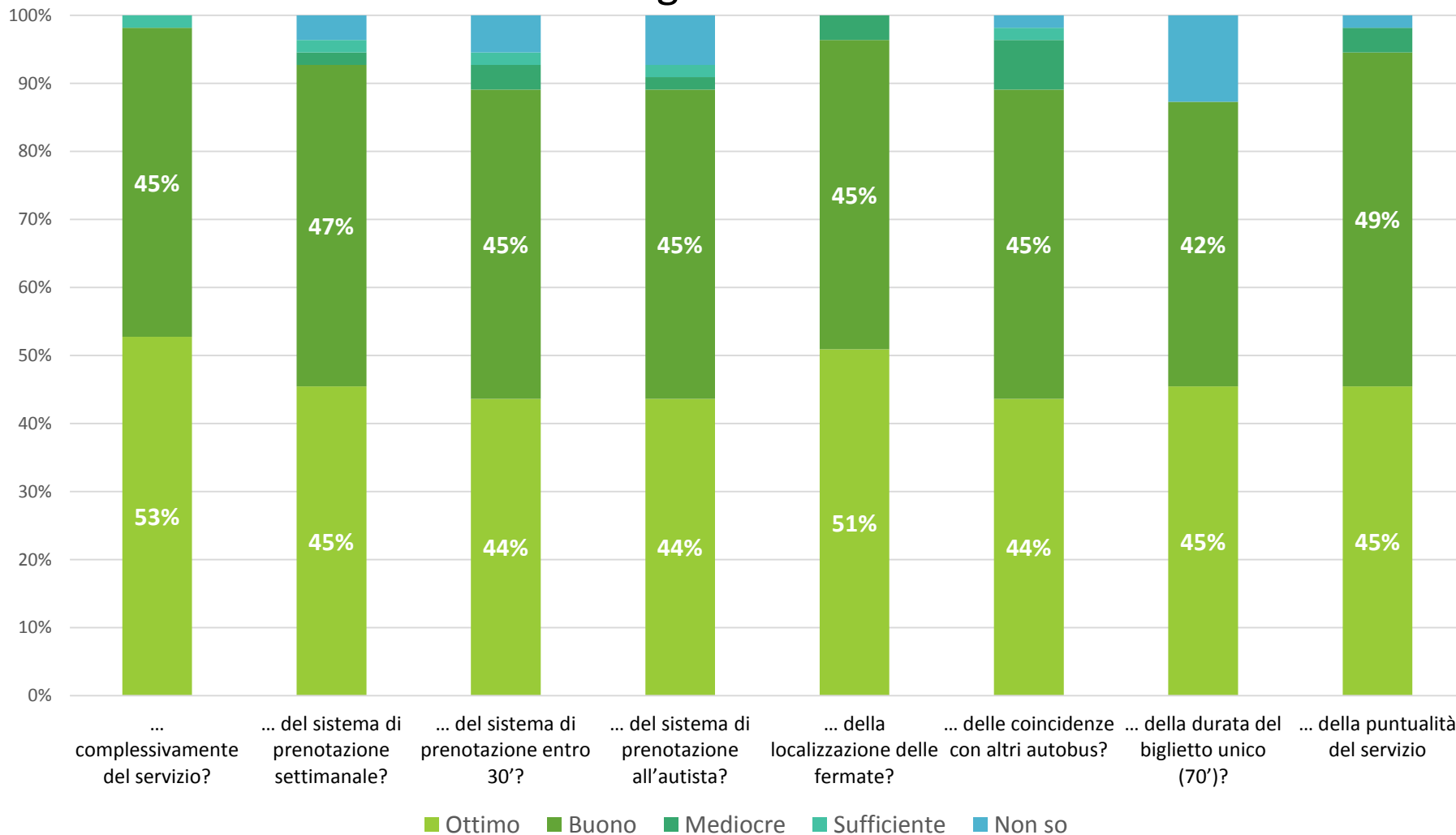
Per il **97%** dell'utenza lo spostamento ha una frequenza di **almeno 1 volta** a settimana e per l'**89%** lo spostamento dura al **massimo 15 minuti**.

Il **78%** del campione intervistato utilizza un abbonamento mensile, trimestrale o annuale.





## Che giudizio ha ...





# Indagini del sistema di trasporto collettivo



È stato effettuato un confronto tra la rete di trasporto del 2014 e del 2017 in un giorno feriale medio tipo.

## Giovedì 13/03/2014

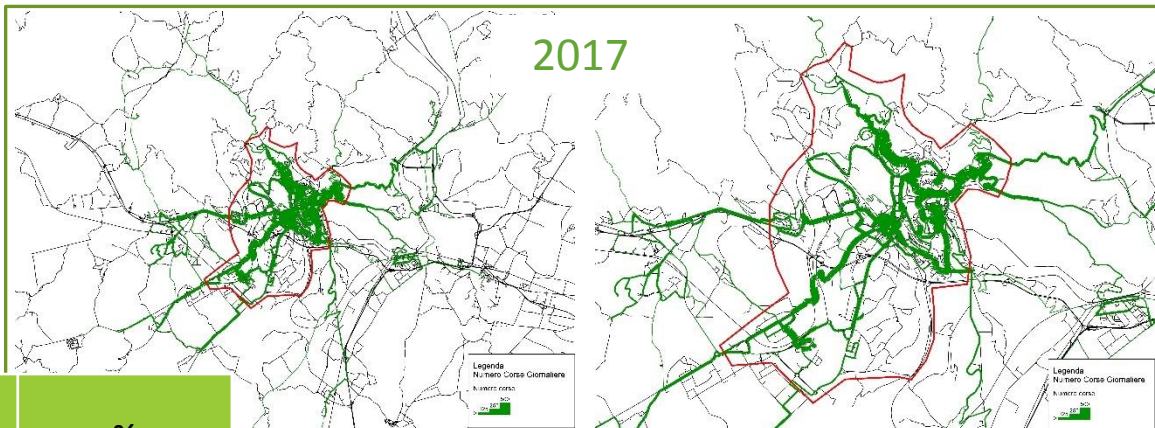
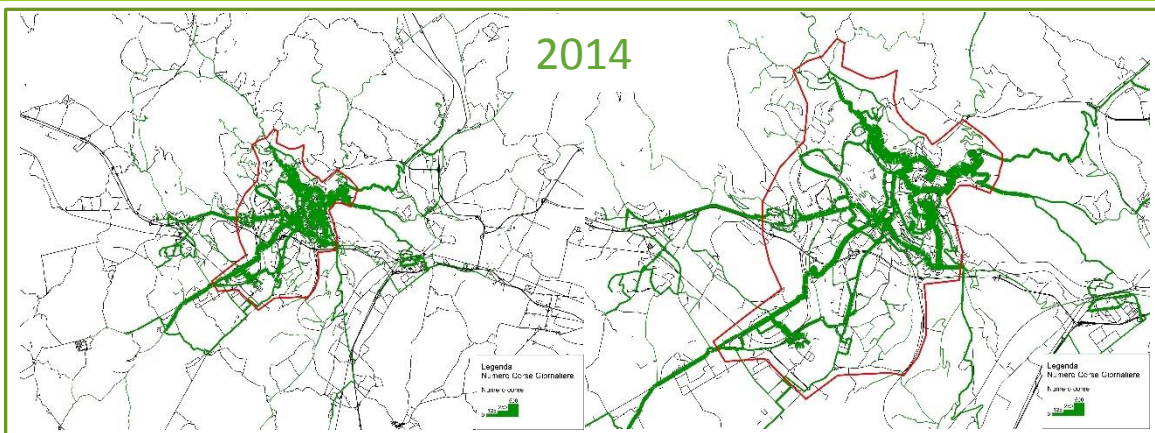
Linee presenti:

A,B,C,D,E,F,G,H,I,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,TS,X,Z1,Z2,Z3,Z4,Z5,Z7,Z8,Z9,Z10,Z11,Z12,Z17,Z18,Z20,Z21,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,114,115,116,117,118,119,120,121,122,193

## Giovedì 16/03/2017

Linee presenti:

A,B,C,D,E,F,G,H,I,K,L,M,N,O,P,Q,R,S,TS,U,X,Z2,Z5,Z17,Z20,Z21,Z100,100,101,102,103,104,105,106,107,108,109,110,111,112,113,114,115,116,117,118,119,120,121,122,125,126,193



		2014	2017	%
Intera Rete	Veicoli x km	19.852	16.813	-15,31%
	Corse	1.410	1.350	-4,26%
Area Urbana	Veicoli x km	10.952	10.036	-8,37%
	Corse	1.362	1.320	-3,08%

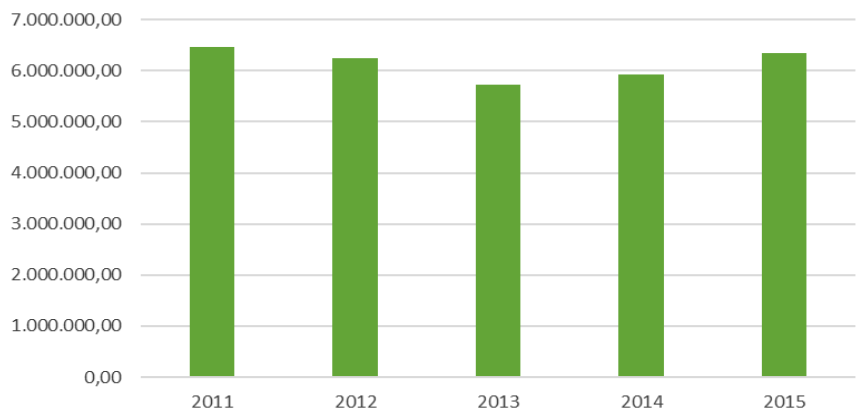
Dal confronto della rete del Trasporto Pubblico Locale tra due giorni medi feriale del 2014 e del 2017, si osserva una diminuzione delle corse del -4,26% per l'intera rete e del -3,08% per l'area compatta di Perugia. La diminuzione di corse ha comportato una conseguente diminuzione dei veicoli \* km percorsi pari al -15,31% per l'intera rete di Perugia e del -8,37% per il dettaglio dell'area compatta.



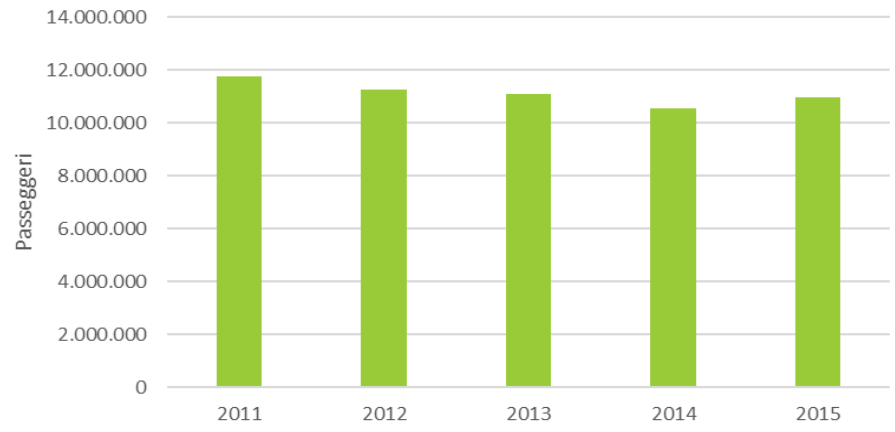
# Analisi dei dati dei consuntivi TPL



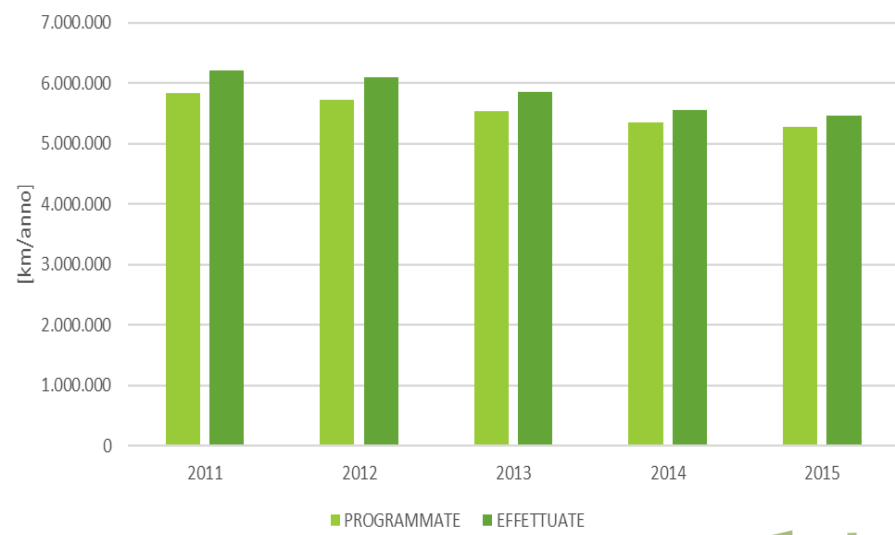
### Ricavi da traffico



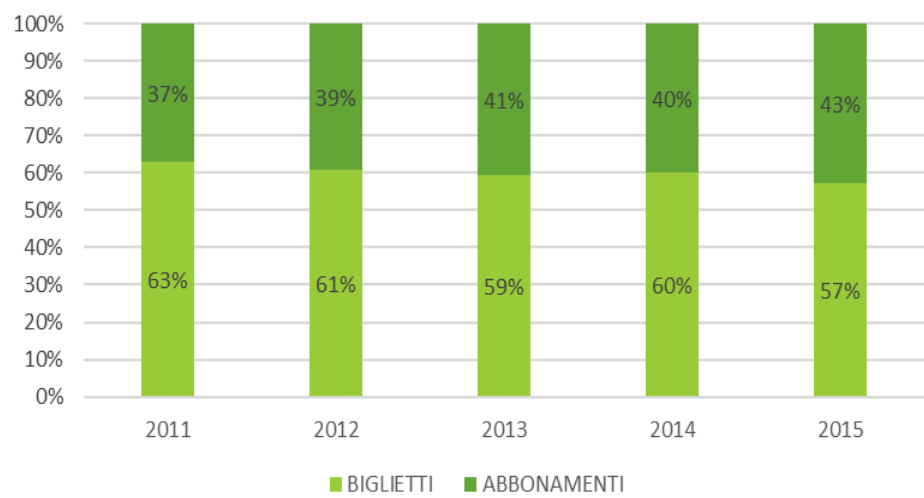
### Passeggeri Servizio Urbano Perugia



### Percorrenze Chilometriche

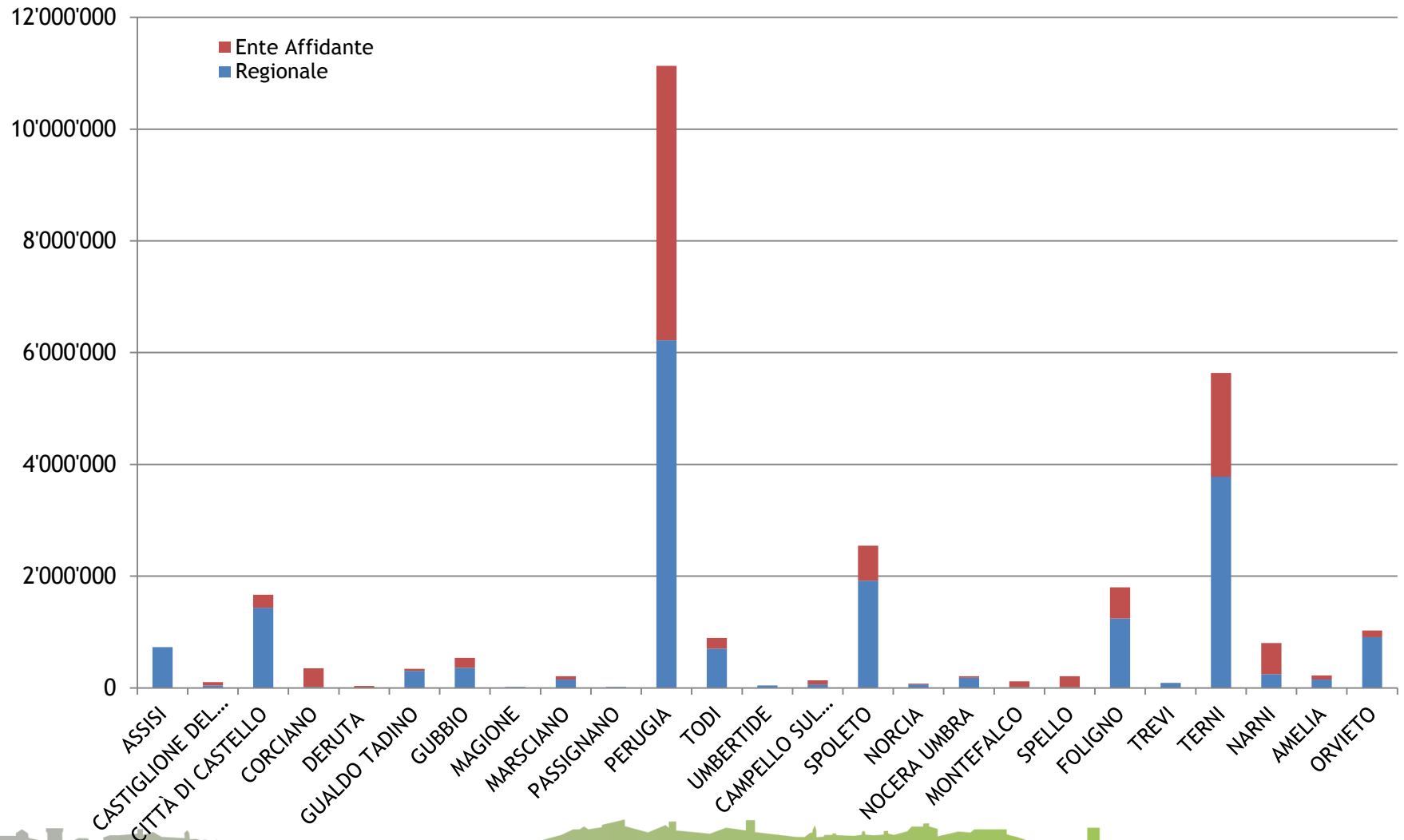


### Tipologia di bigliettazione venduta





## I servizi Urbani Corrispettivo annuale (€/anno)





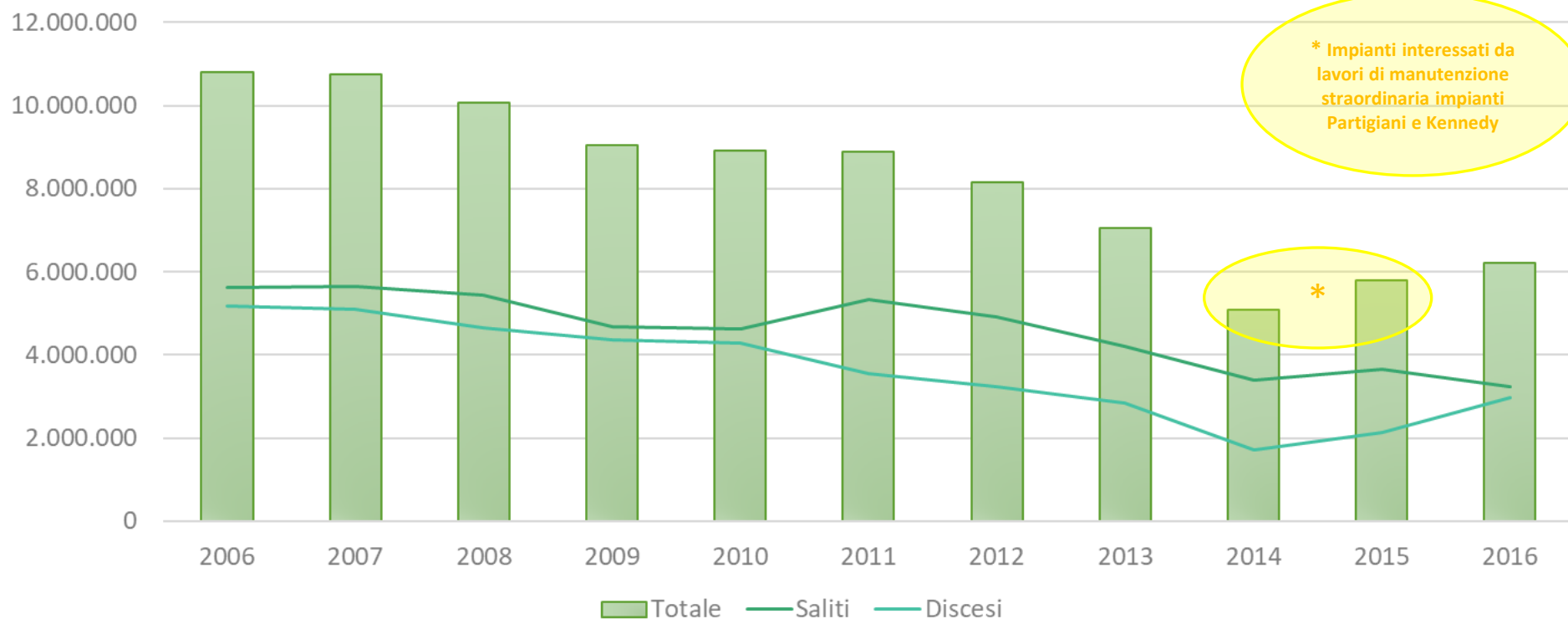
# Percorsi meccanizzati



L'utilizzo dei sistemi meccanizzati di trasporto (ascensori e scale mobili) ha subito un progressivo decremento a partire dal 2006 ad oggi. Il minimo storico si è avuto nel 2014 con una diminuzione di circa il 60% rispetto agli anni di maggiore utilizzo del 2006-2007.

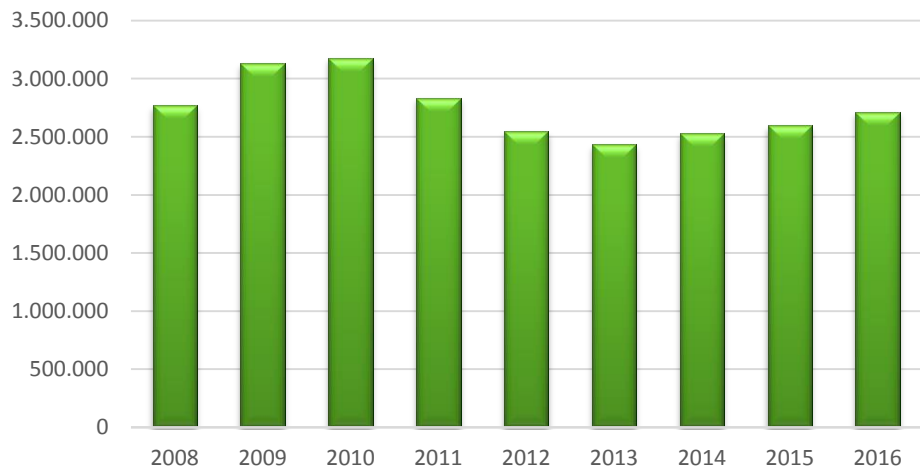
Localizzazione	Tipologia servizio
P.za Partigiani	Scale Mobili
Cupa – Via Pellini	Scale Mobili
P.le Europa	Scale Mobili
Kennedy	Ascensore
Via M. Angeloni	Ascensore

## Andamento cumulato saliti e discesi agli impianti meccanizzati

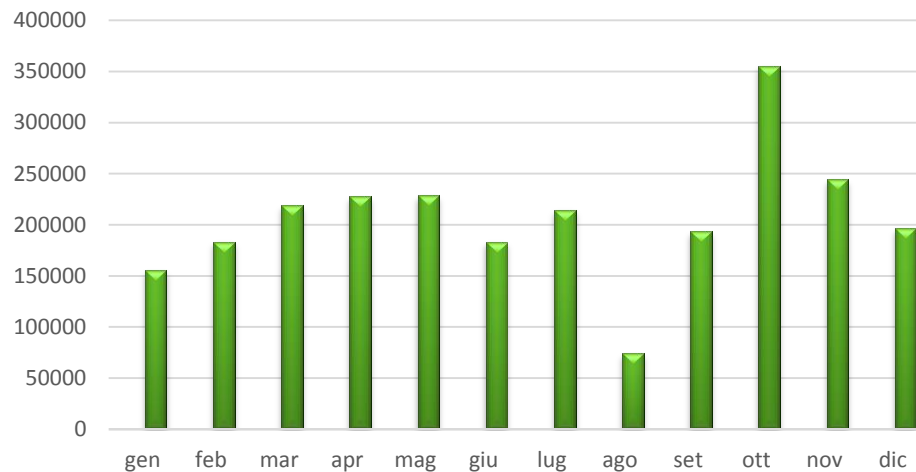




### Andamento annuo passeggeri Minimetrò

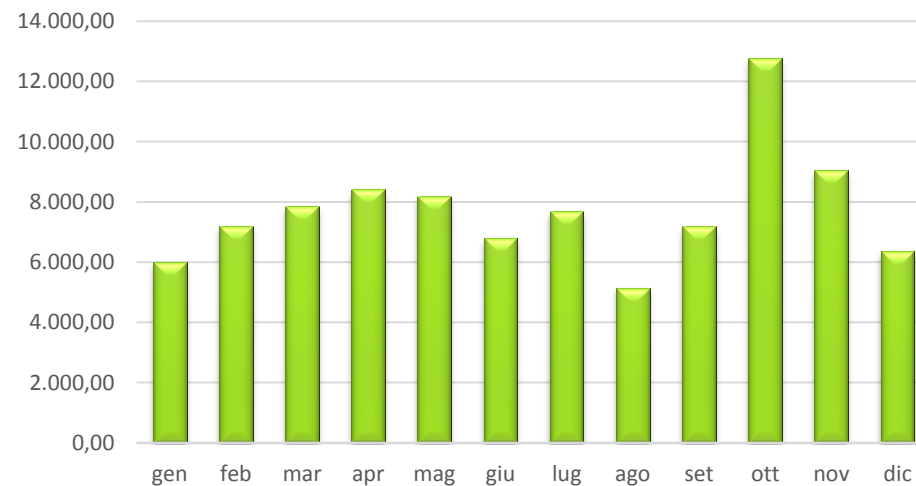


### Media mensile passeggeri (2008 – 2016)



*Il traffico nel mese di ottobre rappresenta mediamente il 15% di quello annuale*

### Traffico medio giornaliero su base mensile (2008-2016)



Passeggeri Minimetrò 2015	Giorni servizio	Dato medio giornaliero Passeggeri
2.599.143	350	7.426