

## Monitoraggio Area C

# Velocità commerciali dei mezzi pubblici di superficie

16 gennaio – 31 marzo 2012

<i>elaborato:</i>		<b>RELAZIONE</b>		<i>codifica:</i>	<b>120010017_00.docx</b>
				<i>revisione:</i>	<b>00</b>
<i>data:</i>	<i>redatto:</i>	<i>verificato:</i>	<i>approvato:</i>		
11/5/2012	Davide Nuccio Francesco Tartaglia Luca Tosi	Luca Tosi	Luca Tosi Maria Berrini		

**Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio Srl**

Sede Legale e Uffici: Via G. Deledda, 9/A – 20127 Milano

Telefono +39 02 8846 7298

Fax + 39 02 8846 7349

e-mail: [info@amat-mi.it](mailto:info@amat-mi.it)

*Amministratore Unico*

Arch. Maria Berrini

**Tutti i diritti sono riservati**

Tutti i diritti di riproduzione e rielaborazione anche parziale dei testi sono riservati; l'eventuale utilizzo e pubblicazione anche di parti di testo, delle tavole o delle tabelle dovrà prevedere la citazione della fonte.

## **Sommario**

<b><u>1. PREMESSA .....</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>2. VELOCITÀ COMMERCIALI TPL IN AREA C.....</u></b>	<b><u>5</u></b>
2.1 COMMENTO SINTETICO .....	6
<b><u>3. DISTRIBUZIONE ORARIA DELLE VELOCITÀ COMMERCIALI DEL TPL .....</u></b>	<b><u>7</u></b>
3.1 LINEE AUTOMOBILISTICHE .....	7
3.2 LINEE TRANVIARIE .....	8
3.3 VARIAZIONI VELOCITÀ TPL 2012-2011 PER AMBITO TERRITORIALE.....	9
3.4 COMMENTO SINTETICO .....	10
<b><u>4. VARIAZIONE DELLE VELOCITÀ COMMERCIALI PER LINEA.....</u></b>	<b><u>11</u></b>
4.1 COMMENTO SINTETICO .....	11
<b><u>5. EFFETTI SULLA PUNTUALITÀ E REGOLARITÀ DEL TRASPORTO PUBBLICO DI SUPERFICIE .....</u></b>	<b><u>13</u></b>

## **1. PREMESSA**

Il presente documento sintetizza i primi risultati del monitoraggio delle velocità commerciali dei mezzi pubblici.

L'analisi è stata condotta per il periodo dal 16 gennaio al 31 marzo 2012, confrontato con lo stesso periodo 2011, e considerando solo i giorni feriali dal lunedì al venerdì.

I dati utilizzati per le elaborazioni sono quelli rilevati dai sistemi di bordo dei mezzi di superficie (AVM), trasmessi da ATM al Comune di Milano nel quadro del monitoraggio del Contratto di Servizio.

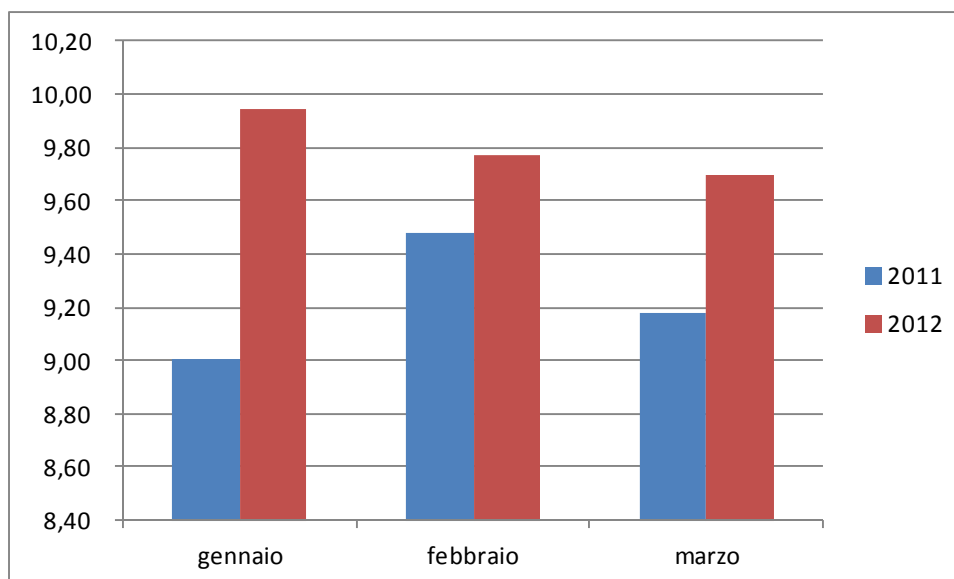
## 2. VELOCITÀ COMMERCIALI TPL IN AREA C

	Area C					
	velocità commerciale media [ km/h ]					
	Autobus Urbano			Tram Urbano		
anno	2011	2012	variazione	2011	2012	Variazione
<b>fascia oraria</b>						
<b>0-24</b>	12,3	12,86	<b>4,6%</b>	9,49	9,74	<b>2,6%</b>
<b>dalle 8:00 alle 18:59</b>	11,03	11,58	<b>5,0%</b>	8,75	9,11	<b>4,1%</b>
<b>punta mattina (dalle 8:00 alle 9:59)</b>	10,3	10,98	<b>6,6%</b>	8,44	8,81	<b>4,4%</b>

Tabella 1 - Velocità commerciale dei mezzi pubblici in Area C: media giorni feriali dal 16 gennaio al 31 marzo

	2011	2012	Var %
<b>gennaio</b>	9,01	9,94	10,4%
<b>febbraio</b>	9,48	9,77	3,1%
<b>Marzo</b>	9,18	9,70	5,6%

Tabella 2 - Velocità commerciale dei mezzi pubblici in Area C: confronto medie mensili ora di punta del mattino



## 2.1 COMMENTO SINTETICO

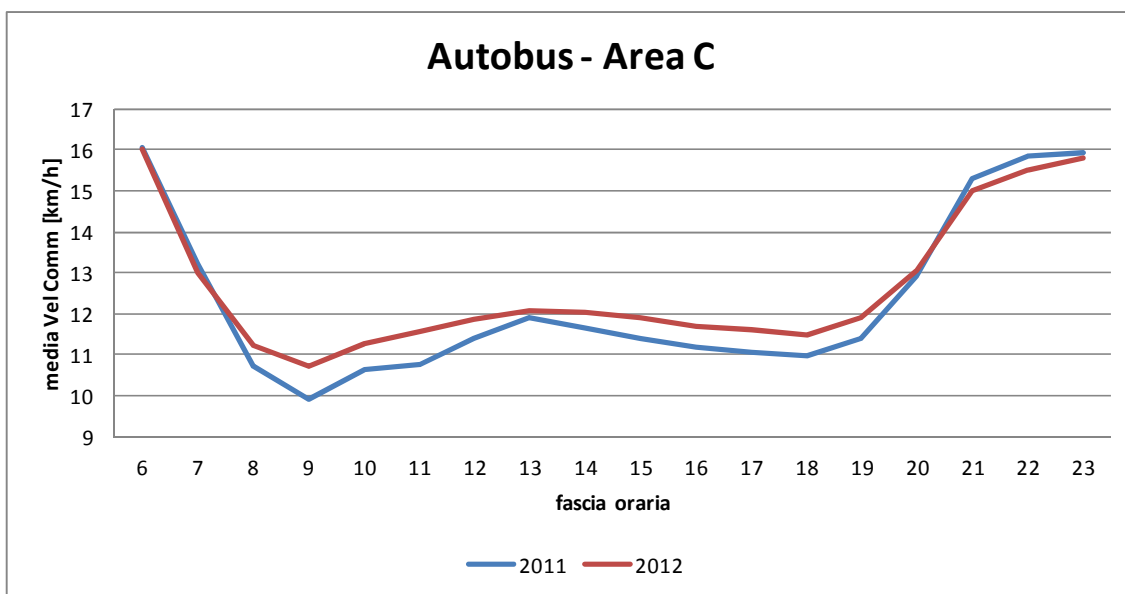
- Confrontando i giorni feriali del periodo 16 gennaio (giorno di avvio di Area C) – 31 marzo 2012, si nota un generale consistente incremento delle velocità commerciali dei mezzi di superficie del TPL all'interno di Area C;
- Gli incrementi sono più marcati per le linee automobilistiche, dove raggiungono il 5% per tutta la fascia oraria di applicazione di Area C, con un massimo del 6,6% nella fascia di punta del mattino fra le h 8:00 e le h 10:00. Leggermente meno forti, ma sempre significativi, i guadagni delle velocità commerciali delle linee tranviarie, rispettivamente 4,1% e 4,4% nell'intero arco temporale di Area C e nelle ore di punta del mattino.
- L'analisi delle velocità per singolo mese, nella fascia di punta del mattino, mostra un leggero calo progressivo fra gennaio e marzo (da 9,9 a 9,7 km/h) , ben correlabile con l'aumento del traffico nello stesso periodo. Le variazioni rispetto al 2011 raggiungono il massimo nel mese di gennaio, con un incremento del 10,4%.

### 3. DISTRIBUZIONE ORARIA DELLE VELOCITÀ COMMERCIALI DEL TPL

#### 3.1 LINEE AUTOMOBILISTICHE

Fascia Oraria	Velocità commerciale km/h		
	2011	2012	Variazione %
6 – 7	16,05	16,01	-0,2%
7 – 8	13,2	13,02	-1,4%
8 – 9	10,73	11,23	4,7%
9 – 10	9,9	10,73	8,4%
10 – 11	10,64	11,27	5,9%
11 – 12	10,75	11,58	7,7%
12 – 13	11,39	11,86	4,1%
13 – 14	11,9	12,07	1,4%
14 – 15	11,65	12,05	3,4%
15 – 16	11,41	11,91	4,4%
16 – 17	11,17	11,69	4,7%
17 – 18	11,07	11,6	4,8%
18 – 19	10,96	11,49	4,8%
19 – 20	11,41	11,89	4,2%
20 – 21	12,92	13,04	0,9%
21 – 22	15,28	14,98	-2,0%
22 – 23	15,85	15,51	-2,1%
23 – 24	15,94	15,81	-0,8%

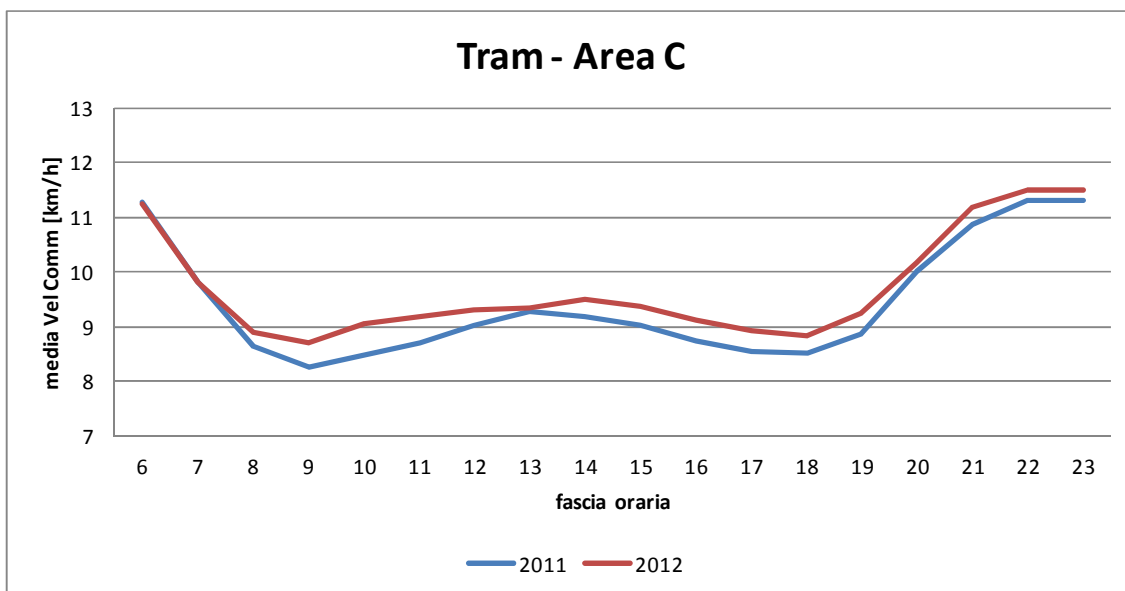
Tabella 3 – Distribuzione oraria della velocità commerciale dei mezzi pubblici in Area C: linee automobilistiche, media giorni feriali dal 16 gennaio al 31 marzo



### 3.2 LINEE TRANVIARIE

Fascia Oraria	Velocità commerciale km/h		
	2011	2012	Variazione %
6 – 7	11,28	11,24	-0,4%
7 – 8	9,81	9,81	0,0%
8 – 9	8,63	8,89	3,0%
9 – 10	8,27	8,72	5,4%
10 – 11	8,48	9,06	6,8%
11 – 12	8,72	9,18	5,3%
12 – 13	9,02	9,31	3,2%
13 – 14	9,29	9,34	0,5%
14 – 15	9,19	9,49	3,3%
15 – 16	9,03	9,38	3,9%
16 – 17	8,74	9,11	4,2%
17 – 18	8,54	8,93	4,6%
18 – 19	8,5	8,82	3,8%
19 – 20	8,87	9,24	4,2%
20 – 21	10	10,16	1,6%
21 – 22	10,86	11,19	3,0%
22 – 23	11,31	11,51	1,8%
23 – 24	11,3	11,49	1,7%

Tabella 4 – Distribuzione oraria della velocità commerciale dei mezzi pubblici in Area C: linee tranviarie, media giorni feriali dal 16 gennaio al 31 marzo

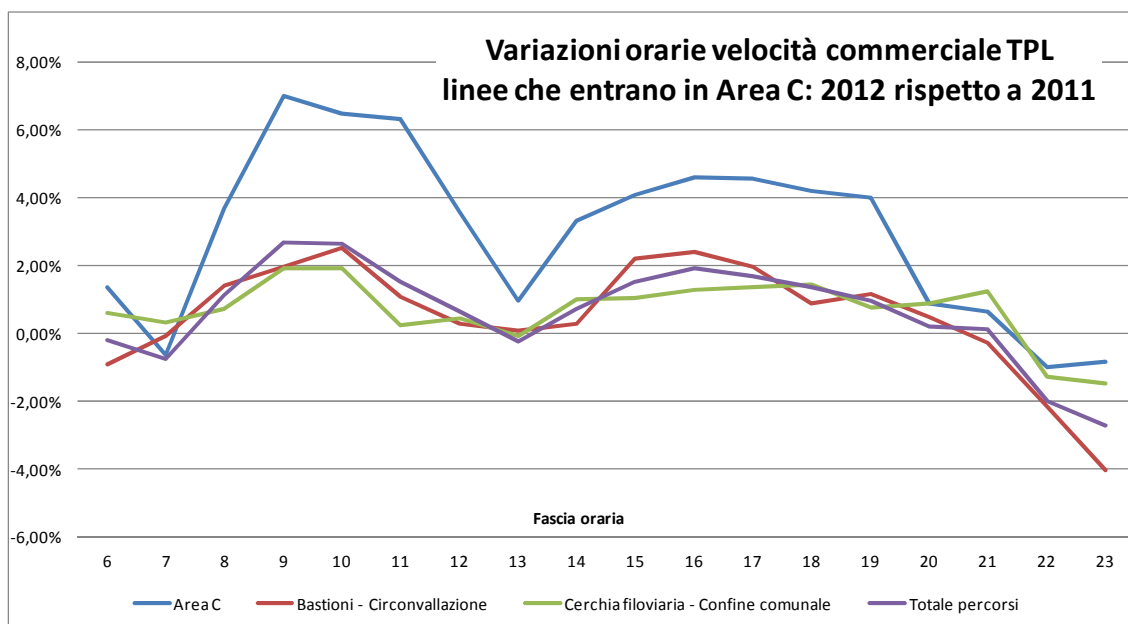




### 3.3 VARIAZIONI VELOCITÀ TPL 2012-2011 PER AMBITO TERRITORIALE

	Area C	Bastioni- Circonvallazione	Circonvallazione - confine comunale	Totale
Fascia oraria	Var % 2011 - 2012	Var % 2011 - 2012	Var % 2011 - 2012	Var % 2011 - 2012
6 – 7	1,37%	-0,92%	0,60%	-0,19%
7 – 8	-0,62%	-0,08%	0,31%	-0,75%
8 – 9	3,66%	1,40%	0,71%	1,13%
9 – 10	7,01%	1,98%	1,90%	2,68%
10 – 11	6,48%	2,54%	1,92%	2,66%
11 – 12	6,33%	1,10%	0,26%	1,54%
12 – 13	3,57%	0,27%	0,45%	0,63%
13 – 14	0,96%	0,09%	-0,06%	-0,23%
14 – 15	3,31%	0,27%	1,02%	0,70%
15 – 16	4,07%	2,22%	1,05%	1,53%
16 – 17	4,60%	2,41%	1,27%	1,92%
17 – 18	4,56%	1,95%	1,36%	1,69%
18 – 19	4,18%	0,90%	1,44%	1,37%
19 – 20	4,01%	1,16%	0,77%	0,98%
20 – 21	0,89%	0,50%	0,88%	0,22%
21 – 22	0,64%	-0,29%	1,22%	0,13%
22 – 23	-0,99%	-2,17%	-1,26%	-1,99%
23 – 24	-0,83%	-4,02%	-1,49%	-2,72%

Tabella 5 – Distribuzione oraria e territoriale delle variazioni della velocità commerciale delle linee TPL che transitano in Area C: media giorni feriali dal 16 gennaio al 31 marzo



### 3.4 COMMENTO SINTETICO

- Le variazioni delle velocità commerciali per fascia oraria e per mezzo, evidenziano come i guadagni massimi di velocità si siano prodotti per le linee automobilistiche, per le quali si raggiungono incrementi in velocità media superiori all'8% nella fascia oraria fra le 9 e le 10, caratterizzata in Area C dal più intenso traffico veicolare.
- Incrementi di velocità leggermente inferiori, ma con la stessa distribuzione oraria, si registrano per le linee tranviarie, con un massimo del 6,8% nella medesima fascia oraria.
- Confrontando le variazioni di velocità delle linee che entrano in Area C, anche nei tratti di percorso esterni alla Cerchia dei bastioni (Tabella e grafico 5), si evidenzia che:
  - Gli incrementi di velocità più consistenti si producono dentro Area C e nelle ore di maggior traffico;
  - Fuori da Area C; le variazioni di velocità fra il 2011 e il 2012 oscillano fra lo 0% e il 2%, senza particolare differenza nei due ambiti territoriali considerati: corona Bastioni-Circonvallazione filoviaria e ambito esterno alla circonvallazione filoviaria). I leggeri guadagni di velocità fuori da Area C possono essere spiegati con una diminuzione complessiva del traffico automobilistico, solo in parte correlabile con Area C.
- Gli incrementi, seppur limitati, delle velocità commerciali dei mezzi pubblici fuori da Area C confermano che non si è prodotta alcuna criticità sensibile legata al potenziale trasferimento verso altri ambiti territoriali del traffico di attraversamento del centro cittadino, scoraggiato a seguito dell'introduzione di Area C.

## 4. VARIAZIONE DELLE VELOCITÀ COMMERCIALI PER LINEA

Linea	2011	2012	Var %
50	9,12	10,76	18,0%
61	9,63	10,98	14,0%
77	9,99	11,35	13,6%
15	7,47	8,42	12,7%
14	7,34	8,02	9,3%
973	11,02	11,95	8,4%
23	7,52	8,13	8,1%
16	9,21	9,85	6,9%
2	8,03	8,53	6,2%
1	9,3	9,84	5,8%
58	10,32	10,86	5,2%
43	9,19	9,67	5,2%
27	8,11	8,53	5,2%
73	8,74	9,17	4,9%
12	7,95	8,26	3,9%
94	11,23	11,59	3,2%
70	9,07	9,29	2,4%
54	9,84	10,03	1,9%
24	8,74	8,86	1,4%
4	8,85	8,92	0,8%
84	10,49	10,55	0,6%
57	12,7	12,69	-0,1%
3	8,99	8,89	-1,1%
60	9,17	8,9	-2,9%

**Tabella 6 - Confronto fra le velocità commerciali delle singole linee, all'interno di Area C e nella fascia di punta del mattino (h 8:00-10:00)**

Il confronto è stato effettuato considerando solo le linee che transitano all'interno di Area C e per le quali sia possibile un confronto fra i dati del 2011 e del 2012.

### 4.1 COMMENTO SINTETICO

- Si può osservare una variabilità molto marcata della variazione delle velocità commerciali valutate per singola linea. Su 24 linee considerate, 5 presentano incrementi superiori al 10%, fino a raggiungere un massimo del 18% per la linea 50. All'estremo opposto della distribuzione, 3 linee mostrano addirittura leggeri peggioramenti della velocità commerciale media, comunque sempre contenuti entro il 3%.

- La spiegazione di tale distribuzione richiede un approfondimento puntuale che potrà anche portare all'individuazione di azioni specifiche, per esempio sulla regolazione semaforica in grado di ottenere ulteriori miglioramenti.

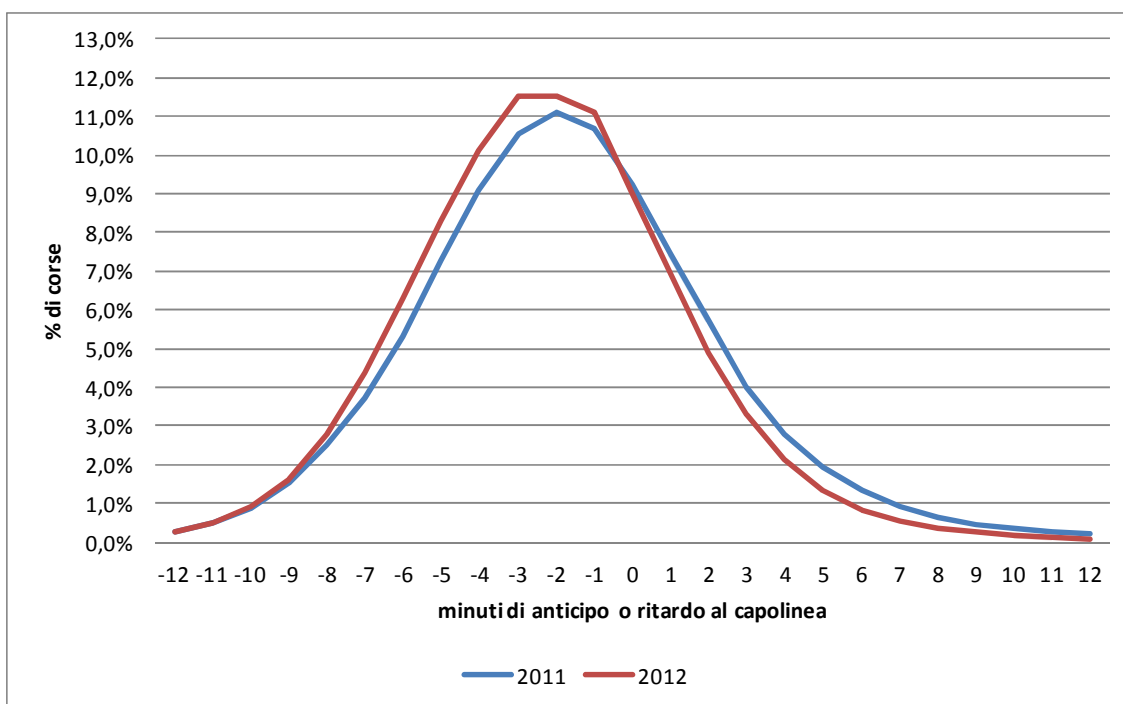
## 5. EFFETTI SULLA PUNTUALITÀ E REGOLARITÀ DEL TRASPORTO PUBBLICO DI SUPERFICIE

Accanto al miglioramento delle velocità commerciali, la riduzione della congestione da traffico in Area C ci si attende possa avere ripercussioni positive anche sulla regolarità e puntualità del servizio di trasporto pubblico di superficie.

Tali effetti costituivano un obiettivo dell'Amministrazione, influenzando significativamente sull'efficienza e sulla qualità percepita del servizio, determinando una distribuzione più regolare delle corse e il superamento delle situazioni di attesa prolungata alle fermate per effetto degli incagli.

L'analisi deve essere approfondita, discriminando con maggior dettaglio, per ogni linea, i risultati conseguiti all'interno di Area C e nei tratti di percorso esterni alla stessa.

Di seguito si riporta un primo confronto fra gli scostamenti fra gli orari attesi di arrivo al capolinea e gli orari effettivi registrati, per le corse delle linee che transitano da Area C.



**Figura 1 - distribuzione degli anticipi o ritardi al capolinea delle linee che transitano per Area C**

Si nota come nel 2012, si registri un leggero spostamento della distribuzione, con un aumento della quota di corse arrivate in orario o in anticipo e una riduzione dei ritardi, particolarmente evidente per i ritardi superiori ai 2 minuti.

Il numero di corse con ritardi compresi fra 2 e 5 minuti si riduce di oltre il 20%, mentre la riduzione raggiunge circa il 50% se si considerano i ritardi superiori ai 5 minuti.