

Medie mobili

Un modo per ridurre le fluttuazioni (cicliche o casuali che siano) all'interno di una serie è calcolare medie mobili:

$$MA_{t,k} = \frac{y_{t-k} + y_{t-k-1} + \dots + y_t + y_{t+1} + \dots + y_{t+k-1} + y_{t+k}}{2k+1}$$

Per una media mobile a tre mesi, il valore di k è 1. Per elementi pari:

$$MA_{t,k} = \frac{\frac{1}{2}y_{t-k} + y_{t-k-1} + \dots + y_t + y_{t+1} + \dots + y_{t+k-1} + \frac{1}{2}y_{t+k}}{2k}$$

Per una media mobile a dodici mesi, il valore di k è dunque 6.

Con il calcolo delle medie mobili si perdono $2k$ osservazioni, k all'inizio e k alla fine della serie.

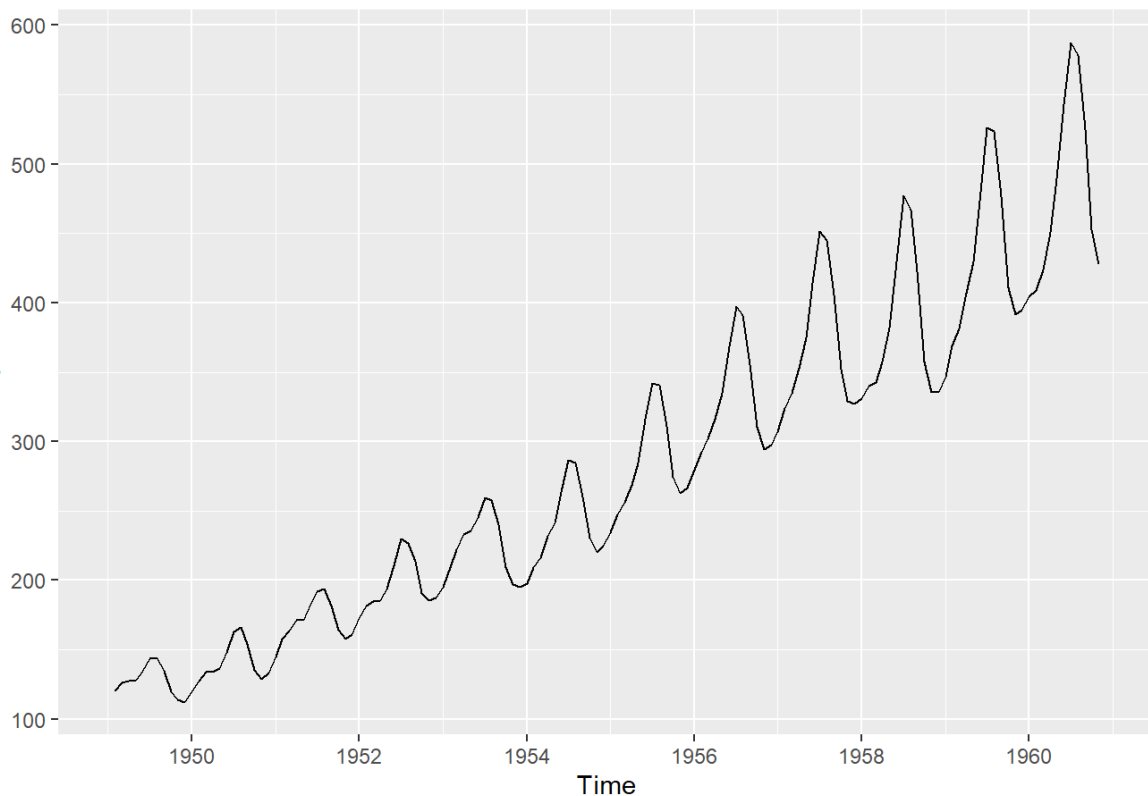
Pacchetto 'forecast'

La funzione `ma()` del pacchetto *forecast* richiede di indicare il valore di $2k$ (`order`).

Calcolando la media trimestrale della nostra serie *AirPassengers*, eliminiamo le fluttuazioni mensili e mettiamo in evidenza la stagionalità (i voli aumentano nel periodo estivo):

```
library(tidyverse)
library(forecast)

ma(AirPassengers, order = 3) %>%
  autoplot()
```

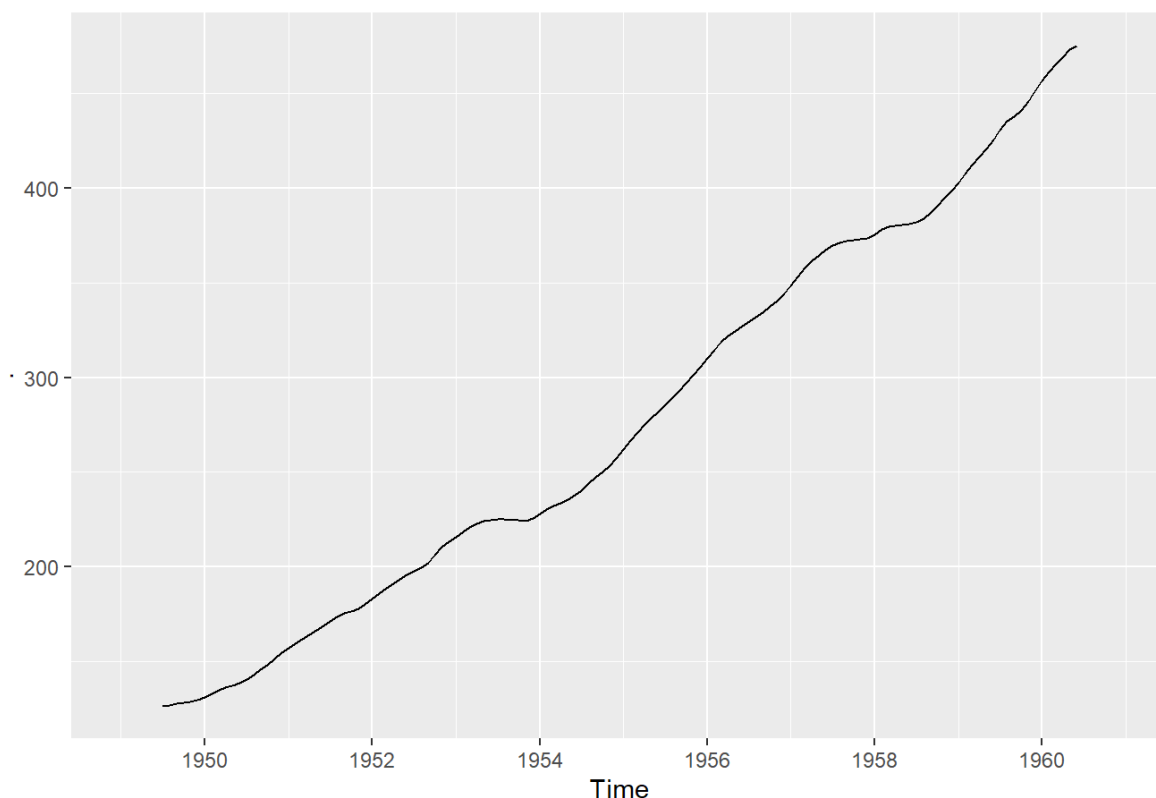


Calcolando la media annuale, invece, restano le fluttuazioni cicliche di medio periodo:

```
ma(AirPassengers, 12)
```

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun
1949	NA	NA	NA	NA	NA	NA
1950	131.2500	133.0833	134.9167	136.4167	137.4167	138.7500
1951	157.1250	159.5417	161.8333	164.1250	166.6667	169.0833
1952	183.1250	186.2083	189.0417	191.2917	193.5833	195.8333
1953	215.8333	218.5000	220.9167	222.9167	224.0833	224.7083
...						

```
ma(AirPassengers, 12) %>%  
  autoplot()
```



Pacchetto 'zoo'

Nel pacchetto `_zoo_`, troviamo diverse funzioni per il calcolo di indici mobili. Per la media mobile, usiamo la funzione `rollmean()`.

```
rollmean(x, k, fill = if (na.pad) NA, na.pad = FALSE,
  align = c("center", "left", "right"), ...)
```

Anche in questo caso, si indicherà come `k` l'intera finestra (quindi il valore `$2k$`).

E' inoltre possibile scegliere se calcolare la media mobile per il valore centrale (`align = "center"`, il default), per il primo (`align = "left"`) o per l'ultimo della finestra (`align = "right"`).

Dal momento che, come si è detto, il calcolo delle medie mobili comporta la perdita di `$k$` osservazioni, all'inizio e alla fine della serie, con l'argomento `fill` possiamo scegliere come "riempire" queste osservazioni (solitamente si pone `fill = NA`).

Esempio:

```
library(zoo)
rollmean(AirPassengers, k = 12, fill = NA)
```

Jan

Feb

Mar

Apr

May

Jun

1949	NA	NA	NA	NA	NA	126.6667
1950	132.1667	134.0000	135.8333	137.0000	137.8333	139.6667
1951	158.3333	160.7500	162.9167	165.3333	168.0000	170.1667
1952	184.4167	188.0000	190.0833	192.5000	194.6667	197.0000
1953	217.2500	219.7500	222.0833	223.7500	224.4167	225.0000
...						

Come si vede, per k pari, il risultato è diverso rispetto a quello della funzione `ma()`.

Media geometrica mobile

Prima costruiamo la funzione per la media geometrica (vedi [Media geometrica](#) e [Scrivere le proprie funzioni](#))

```
gmean <- function(x) exp(mean(log(x), na.rm = T))
```

E poi applichiamo la funzione `rollapply` in questo modo:

```
rollapply(x,           # serie
          3,           # k
          gmean,        # funzione
          fill = NA)
```

Script di esempio

[nome_file.R](#)

```
library(tidyverse)
library(forecast)

ma(AirPassengers, order = 3) %>%
  autoplot()

ma(AirPassengers, order = 12)

library(zoo)
rollmean(AirPassengers, k = 12, fill = NA)
```

[Analisi monovariata](#), [Serie storiche](#)

From:

<https://www.agnesevardanega.eu/wiki/> - **Ricerca Sociale con R**

Permanent link:

https://www.agnesevardanega.eu/wiki/r/analisi_descrittiva/medie_mobili?rev=1757202159

Last update: **06/09/2025 23:42**

