

c15
filippo
18 May 2018

```
## Loading required package: MASS  
## Loading required package: survival
```

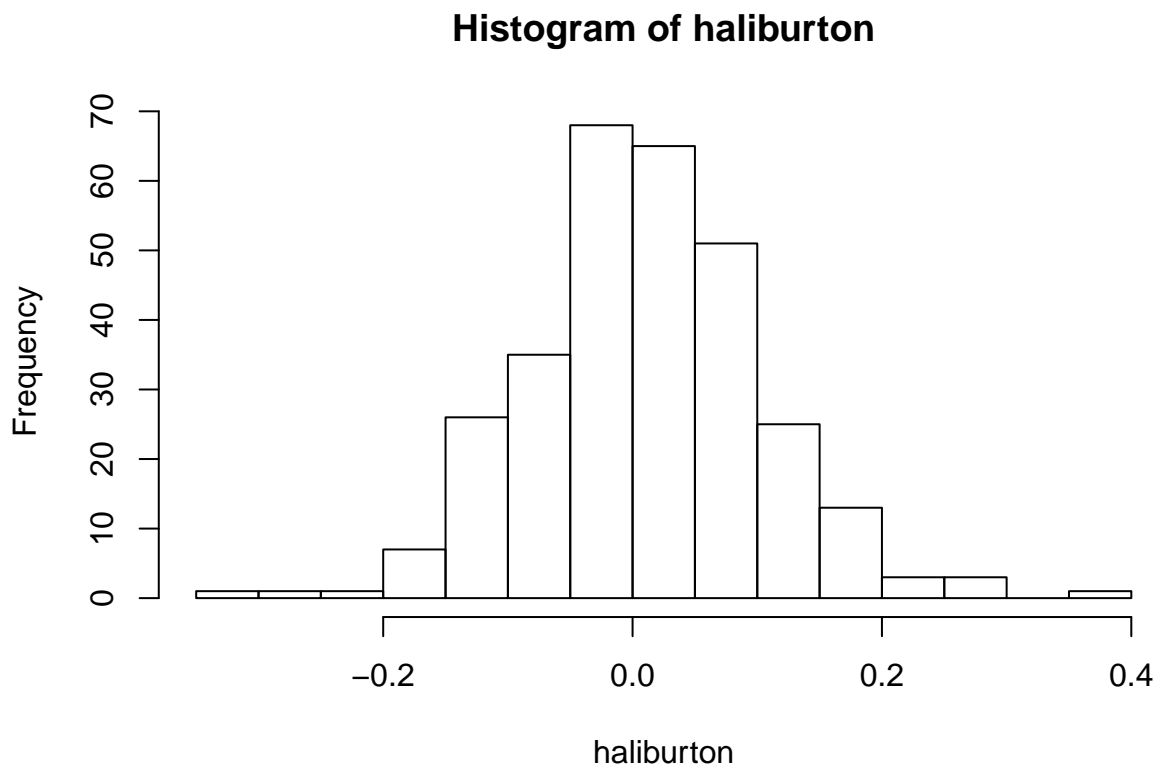
Esercizio 15.

I file `haliburton.txt` e `macdonalds.txt` contengono i rendimenti mensili sulle azioni di queste due compagnie dal 1975 al 1999.

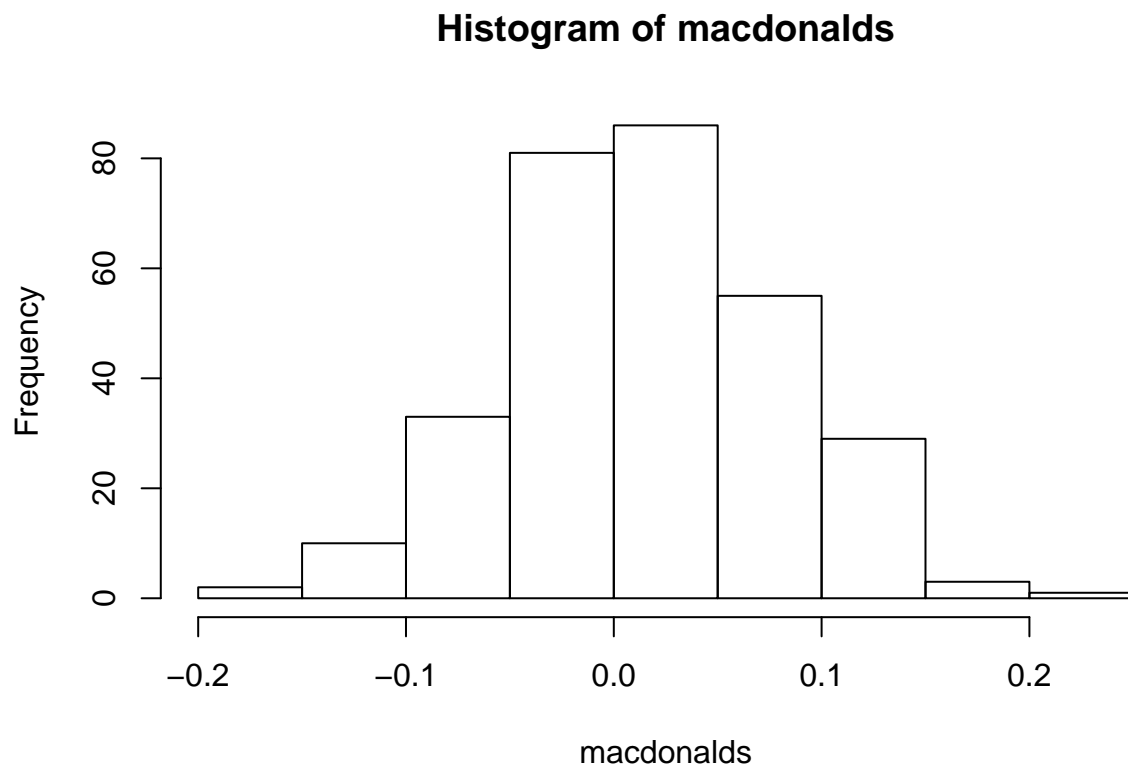
(a)

Si analizzino i dati per evidenziare se vi sono dati anomali.

```
hist(haliburton)
```



```
hist(macdonalds)
```



(b)

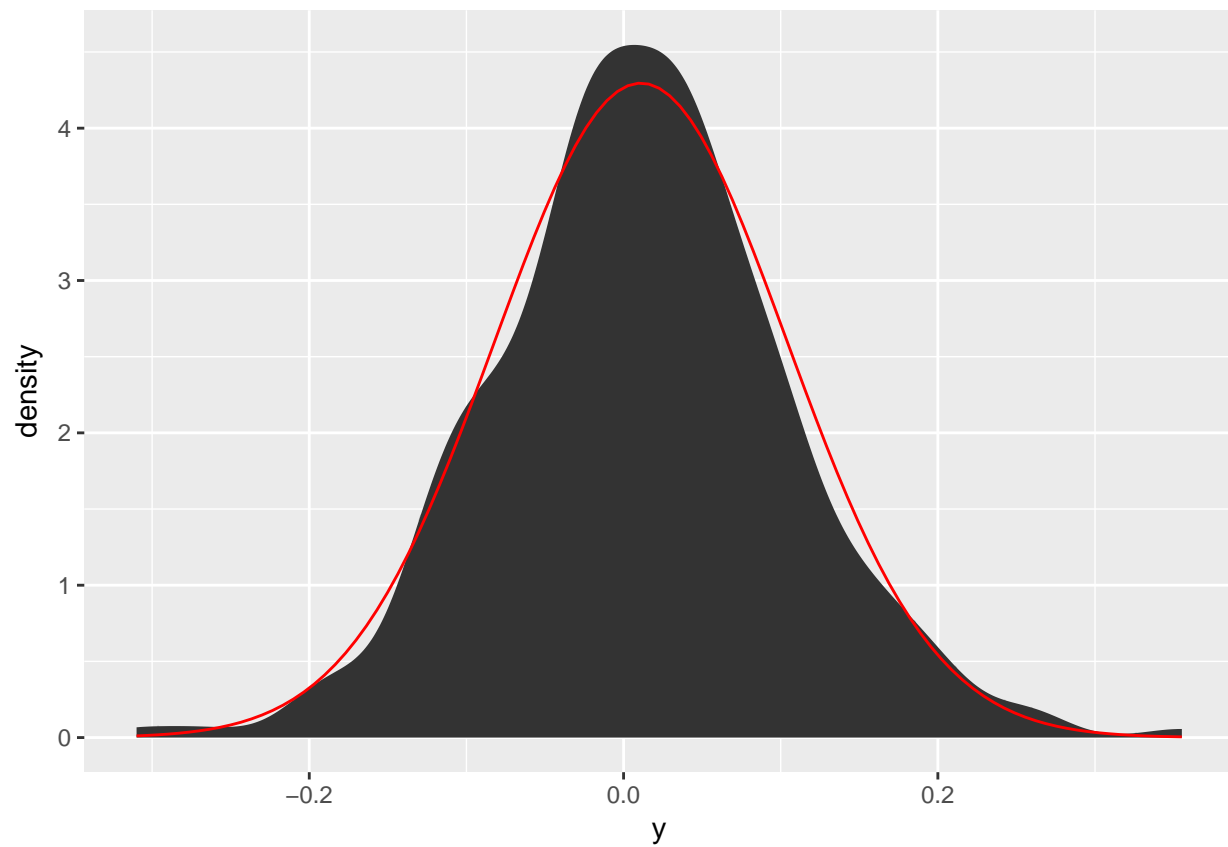
Si adatti una distribuzione parametrica ai dati chiarendo le ipotesi sottostanti.

```
fit.haliburton <- fitdist(haliburton,"norm")
fit.macdonalds <- fitdist(macdonalds,"norm")
```

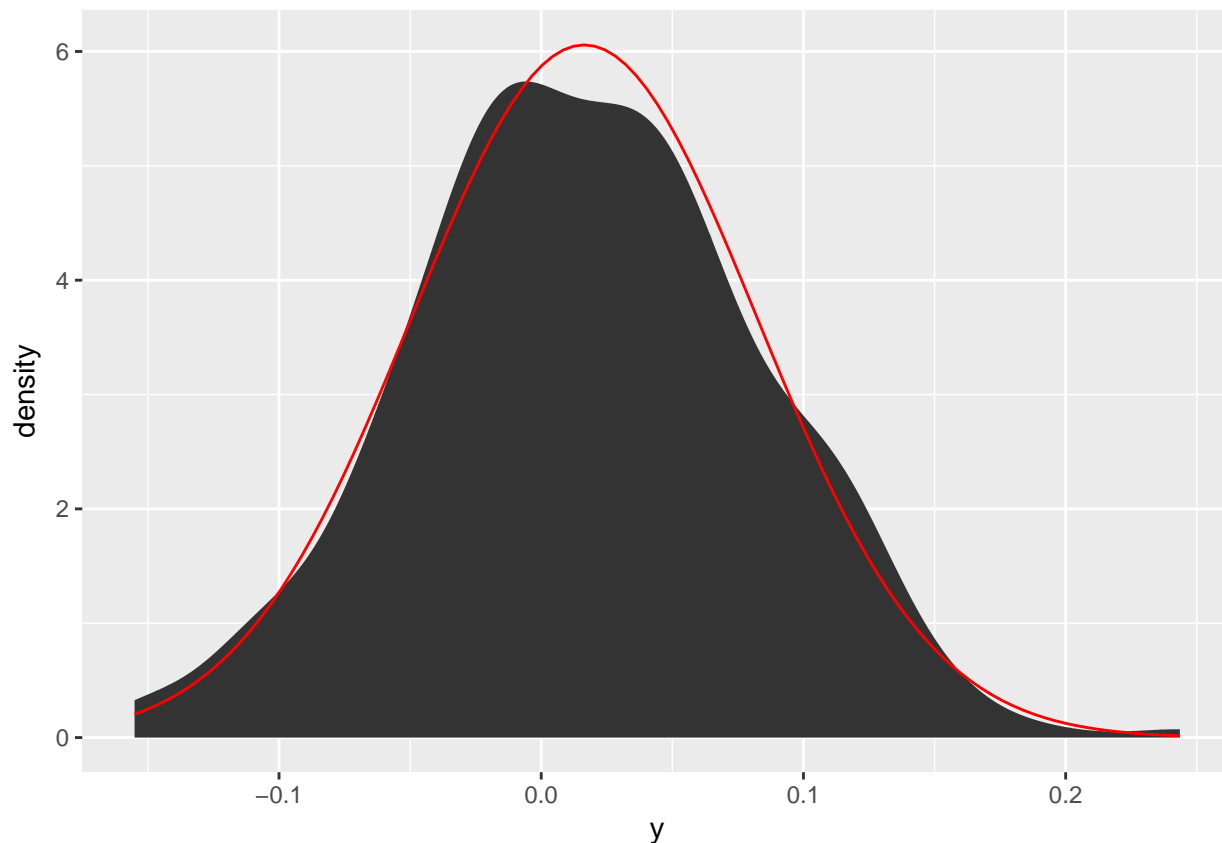
(c)

Si confronti la distribuzione parametrica stimata con la distribuzione empirica.

```
p <- ggplot(data.frame(y=haliburton),aes(y))
p <- p + stat_density()
p <- p + stat_function(fun=dnorm, args = list(fit.haliburton$estimate[1],fit.haliburton$estimate[2]),col="red",size=1)
p
```



```
p <- ggplot(data.frame(y=macdonalds),aes(y))
p <- p + stat_density()
p <- p + stat_function(fun=dnorm, args = list(fit.macdonalds$estimate[1],fit.macdonalds$estimate[2]),col="red")
p
```



(d)

In finanza si è interessati alla volatilità del titolo misurata attraverso la sua varianza e il suo scarto interquartile. Si calcoli una stima delle due quantità.

```
haliburton.mu.hat <- mean(haliburton) #stima plug in
haliburton.var.hat <- mean(haliburton^2) - haliburton.mu.hat^2
haliburton.sigma.hat <- sqrt(haliburton.var.hat)
haliburton.iqr.hat <- quantile(haliburton, 0.75) - quantile(haliburton,0.25)

macdonalds.mu.hat <- mean(macdonalds)
macdonalds.var.hat <- mean(macdonalds^2) - macdonalds.mu.hat^2
macdonalds.sigma.hat <- sqrt(macdonalds.var.hat)
macdonalds.iqr.hat <- quantile(macdonalds, 0.75) - quantile(macdonalds,0.25)
```

(e)

Quale delle due compagnie risulta più variabile ?

haliburton risulta avere una varianza maggiore

```
haliburton.var.hat
```

```
## [1] 0.00862483
```

```
macdonalds.var.hat
```

```
## [1] 0.004337423
```

(f)

Si utilizzi il bootstrap non parametrico per ottenere un intervallo di confidenza per lo scarto interquartile.

```
alpha <- 0.05
B <- 1000

haliburton.n <- length(haliburton)
macdonalds.n <- length(macdonalds)

iqr <- function(y){
  return(quantile(y,0.75) - quantile(y,0.25))
}

#haliburton

haliburton.boot.values <- matrix(sample(haliburton,B*haliburton.n,replace = TRUE),ncol = haliburton.n)
haliburton.boot.values.vet <- apply(haliburton.boot.values,1,iqr)
haliburton.boot.iqr <- mean(haliburton.boot.values.vet)

haliburton.boot.int <- quantile(haliburton.boot.values.vet,c(alpha/2,1-alpha/2))
haliburton.boot.int

##      2.5%      97.5%
## 0.09430581 0.13139200

#macdonalds

macdonalds.boot.values <- matrix(sample(macdonalds,B*macdonalds.n,replace = TRUE),ncol = macdonalds.n)
macdonalds.boot.values.vet <- apply(macdonalds.boot.values,1,iqr)
macdonalds.iqr.hat <- mean(macdonalds.boot.values.vet)

macdonalds.boot.int <- quantile(macdonalds.boot.values.vet,c(alpha/2,1-alpha/2))
macdonalds.boot.int

##      2.5%      97.5%
## 0.07629681 0.09789575
```

(g)

Si utilizzi il bootstrap parametrico per ottenere un intervallo di confidenza per lo scarto interquartile.

```
#haliburton

haliburton.boot.values <- matrix(rnorm(B*haliburton.n,mean = fit.haliburton$estimate[1],sd =fit.haliburton$sd),ncol = haliburton.n)
haliburton.boot.values.vet <- apply(haliburton.boot.values,1,iqr)
haliburton.boot.iqr <- mean(haliburton.boot.values.vet)

haliburton.boot.int <- quantile(haliburton.boot.values.vet,c(alpha/2,1-alpha/2))
haliburton.boot.int

##      2.5%      97.5%
## 0.1088384 0.1421527

#macdonalds

macdonalds.boot.values <- matrix(rnorm(B*macdonalds.n,mean = fit.macdonalds$estimate[1],sd =fit.macdonalds$sd),ncol = macdonalds.n)
macdonalds.boot.values.vet <- apply(macdonalds.boot.values,1,iqr)
macdonalds.boot.iqr <- mean(macdonalds.boot.values.vet)

macdonalds.boot.int <- quantile(macdonalds.boot.values.vet,c(alpha/2,1-alpha/2))
macdonalds.boot.int
```

```
macdonalds.boot.values.vet <- apply(macdonalds.boot.values,1,iqr)
macdonalds.boot.iqr <- mean(macdonalds.boot.values.vet)

macdonalds.boot.int <- quantile(macdonalds.boot.values.vet,c(alpha/2,1-alpha/2))
macdonalds.boot.int

##      2.5%      97.5%
## 0.0770374 0.1002891
```