

Decessi covid 19

Lorenzo Sasso 809055, Tommaso Cattaneo 799791

2/5/2020

L'analisi nasce con l'intenzione di rispondere alle seguenti domande:

-Quanti decessi ci sono stati nel 2020 tra Gennaio e Marzo?

-Quanti tra questi sono dovuti al Covid-19?

Per fare ciò sono stati utilizzati i dati Istat relativi ai morti dei comuni italiani dal 2015 al 2020.

L'analisi in questione si concentra soltanto sulla regione Lombardia.

Abbiamo disponibili per il mese di Gennaio negli anni dal 2015 al 2019 i dati relativi a 1482 comuni, per febbraio 1473 e per marzo 1484. Considerandoli congiuntamente abbiamo a disposizione almeno una rilevazione nei tre mesi per 1503 comuni (su circa 1506 totali). Per i comuni che non hanno una rilevazione in tutti 3 i mesi si è riscontrata una popolazione molto bassa (circa 400/500 abitanti) e un conseguente numero di decessi prossimo allo zero.

Per il 2020 invece abbiamo a disposizione i dati di 622 comuni lombardi. Per rispondere ad entrambe le domande l'obiettivo è stato quello di stimare i decessi del 2020 nei mesi di Gennaio, Febbraio, Marzo per i comuni i cui dati non erano disponibili.

Per fare ciò sono stati considerati separatamente i tre mesi.

Per quanto riguarda Gennaio si è verificato, tramite un test statistico, se nei 622 comuni la media dei decessi negli anni 2015-2019 fosse significativamente diversa dai decessi nello stesso mese del 2020. In nessun comune si è verificata una differenza significativa, quindi abbiamo deciso di assegnare come numero di decessi per il mese di Gennaio nel resto dei comuni lombardi la media dei decessi negli anni precedenti dello stesso mese dell'anno.

La stessa operazione è stata effettuata per il mese di Febbraio e la situazione è risultata essere simile, anche se una parte di comuni ha avuto un incremento o decremento significativo del numero di morti. Tra i 622 comuni è stata calcolata la percentuale di quanti hanno avuto un incremento o decremento oppure una differenza non significativa. Questa percentuale è stata utilizzata come probabilità per assegnare casualmente ai comuni i cui dati non erano disponibili la possibilità di aver avuto un incremento, un decremento oppure che il numero di decessi fosse uguale alla media di Febbraio degli anni precedenti.

Per quanto riguarda il mese di Marzo si è deciso di agire diversamente; è stata calcolata la somma dei decessi per ogni comune e poi è stato calcolato l'incremento percentuale rispetto alla media dei decessi nel mese di Marzo negli anni passati (2015-2019).

A questo punto i comuni sono stati raggruppati per provincia ed è stato calcolato l'incremento medio di decessi per ognuna di queste. E' stato supposto che l'incremento per i restanti comuni si aggirasse intorno ad un intervallo [0,20]%. Per ogni comune è stata assegnata in modo casuale una percentuale di incremento sulla base della media (ricalcolata in un intervallo [0,20]) e della deviazione standard dell'incremento medio del numero di decessi della provincia di appartenenza.

Ad esempio, avendo constatato che Bergamo è stata la provincia con un incremento medio maggiore rispetto alle altre province, ai comuni della provincia di Bergamo è stato assegnato un incremento casuale più vicino al 20% rispetto a comuni, come quelli in provincia di Como, dove l'incremento medio è stato nettamente inferiore.

Dopo aver calcolato i dati per i primi 3 mesi del 2020, in tutti i comuni lombardi, è stato calcolato un intervallo del numero totale di decessi: [38300,40700] mentre la media di decessi negli anni passati è risultata essere 27 750. Per calcolare invece il numero di decessi Covid-19 abbiamo sottratto al numero di decessi nel mese di Marzo 2020 la mediana dei decessi di Marzo negli anni dal 2015 al 2019. In questo caso l'intervallo è risultato essere [11 900, 13 200].

```
library(dplyr)

library(tidyr)
library(ggplot2)

dt <- read.csv("C:\\Users\\hp\\Desktop\\università\\4°
anno\\dsLAB\\assignmentCovid\\dati-giornalieri-comune-16aprile\\dati-giornalieri-
comune\\comune_giorno.csv")

td <- dt %>%
  gather(key = "SESSO_ANNO", value = "DECESSI", MASCHI_15:TOTALE_20)

# Spezziamo la variabile SESSO_ANNO nelle variabili SESSO ANNO
td %>% separate(SESSO_ANNO, c("SESSO", "ANNO"), "_" -> td

# trasformiamo in data la variabile GE che ha il formato mese mese anno anno
td %>% mutate(DATA = as.Date(paste0("0", GE, "2020"), format = "%m%d%Y")) -> td
td["MESE"] <- format(td$DATA, "%m")
#creo un df che mi servirà dopo
decessi_2020_completo <- td

#creiamo dataframe per ogni anno togliendo le righe dove non sono presenti
td %>% filter(DECESSI < 9999, SESSO == "MASCHI" | SESSO == "FEMMINE") -> td
td %>% group_by(ANNO, MESE, NOME_REGIONE, NOME_COMUNE) %>%
  summarise(sum(DECESSI)) -> td1

td$MESE <- as.numeric(as.character(td$MESE))
td1$MESE <- as.numeric(as.character(td1$MESE))
```

```

td1 %>% filter(NOME_REGIONE == "Lombardia",
               ANNO == "15",
               MESE < 4) -> decessi_comune_15

td1 %>% filter(NOME_REGIONE == "Lombardia",
               ANNO == "16",
               MESE < 4) -> decessi_comune_16

td1 %>% filter(NOME_REGIONE == "Lombardia",
               ANNO == "17",
               MESE < 4) -> decessi_comune_17

td1 %>% filter(NOME_REGIONE == "Lombardia",
               ANNO == "18",
               MESE < 4) -> decessi_comune_18

td1 %>% filter(NOME_REGIONE == "Lombardia",
               ANNO == "19",
               MESE < 4) -> decessi_comune_19

td1 %>% filter(NOME_REGIONE == "Lombardia",
               ANNO == "20",
               MESE < 4) -> decessi_comune_20

#creiamo le tabelle con ogni mese per ogni anno
decessi_comune_15 %>% filter(MESE==1) -> gennaio_15
decessi_comune_15 %>% filter(MESE==2) -> febbraio_15
decessi_comune_15 %>% filter(MESE==3) -> marzo_15

decessi_comune_16 %>% filter(MESE==1) -> gennaio_16
decessi_comune_16 %>% filter(MESE==2) -> febbraio_16
decessi_comune_16 %>% filter(MESE==3) -> marzo_16

decessi_comune_17 %>% filter(MESE==1) -> gennaio_17
decessi_comune_17 %>% filter(MESE==2) -> febbraio_17
decessi_comune_17 %>% filter(MESE==3) -> marzo_17

decessi_comune_18 %>% filter(MESE==1) -> gennaio_18
decessi_comune_18 %>% filter(MESE==2) -> febbraio_18
decessi_comune_18 %>% filter(MESE==3) -> marzo_18

decessi_comune_19 %>% filter(MESE==1) -> gennaio_19
decessi_comune_19 %>% filter(MESE==2) -> febbraio_19
decessi_comune_19 %>% filter(MESE==3) -> marzo_19

decessi_comune_20 %>% filter(MESE==1) -> gennaio_20
decessi_comune_20 %>% filter(MESE==2) -> febbraio_20
decessi_comune_20 %>% filter(MESE==3) -> marzo_20

```

#Rinomino colonne in tabelle

```
colnames(gennaio_15)[5] <- c("Decessi_Gennaio_15")
colnames(febbraio_15)[5] <- c("Decessi_Febbraio_15")
colnames(marzo_15)[5] <- c("Decessi_Marzo_15")
```

```
colnames(gennaio_16)[5] <- c("Decessi_Gennaio_16")
colnames(febbraio_16)[5] <- c("Decessi_Febbraio_16")
colnames(marzo_16)[5] <- c("Decessi_Marzo_16")
```

```
colnames(gennaio_17)[5] <- c("Decessi_Gennaio_17")
colnames(febbraio_17)[5] <- c("Decessi_Febbraio_17")
colnames(marzo_17)[5] <- c("Decessi_Marzo_17")
```

```
colnames(gennaio_18)[5] <- c("Decessi_Gennaio_18")
colnames(febbraio_18)[5] <- c("Decessi_Febbraio_18")
colnames(marzo_18)[5] <- c("Decessi_Marzo_18")
```

```
colnames(gennaio_19)[5] <- c("Decessi_Gennaio_19")
colnames(febbraio_19)[5] <- c("Decessi_Febbraio_19")
colnames(marzo_19)[5] <- c("Decessi_Marzo_19")
```

#creo una tabella per ogni mese(Gennaio- febbraio-marzo) dei decessi in ogni comune

```
gennaio <- gennaio_15[, c("NOME_COMUNE", "Decessi_Gennaio_15")]
gennaio["Decessi_Gennaio_16"] <- gennaio_16[, "Decessi_Gennaio_16"]
gennaio["Decessi_Gennaio_17"] <- gennaio_17[, "Decessi_Gennaio_17"]
gennaio["Decessi_Gennaio_18"] <- gennaio_18[, "Decessi_Gennaio_18"]
gennaio["Decessi_Gennaio_19"] <- gennaio_19[, "Decessi_Gennaio_19"]
```

```
febbraio <- febbraio_15[, c("NOME_COMUNE", "Decessi_Febbraio_15")]
febbraio["Decessi_Febbraio_16"] <- febbraio_16[, "Decessi_Febbraio_16"]
febbraio["Decessi_Febbraio_17"] <- febbraio_17[, "Decessi_Febbraio_17"]
febbraio["Decessi_Febbraio_18"] <- febbraio_18[, "Decessi_Febbraio_18"]
febbraio["Decessi_Febbraio_19"] <- febbraio_19[, "Decessi_Febbraio_19"]
```

```
marzo <- marzo_15[, c("NOME_COMUNE", "Decessi_Marzo_15")]
marzo["Decessi_Marzo_16"] <- marzo_16[, "Decessi_Marzo_16"]
marzo["Decessi_Marzo_17"] <- marzo_17[, "Decessi_Marzo_17"]
marzo["Decessi_Marzo_18"] <- marzo_18[, "Decessi_Marzo_18"]
marzo["Decessi_Marzo_19"] <- marzo_19[, "Decessi_Marzo_19"]
```

#Calcolo la media dei decessi di ogni mese per gli anni 15-19

```
gennaio['mediaDecessiGennaio'] <- rowMeans(gennaio[,2:6])
febbraio['mediaDecessiFebbraio'] <- rowMeans(febbraio[,2:6])
marzo['mediaDecessiMarzo'] <- rowMeans(marzo[,2:6])
```

#mediana di Marzo 15-19

```
marzo['medianaDecessiMarzo'] <- apply(marzo[,2:6],1, median)
```

#GENNAIO

#Creiamo un'unica tabella per gennaio per i comuni di cui sono disponibili i dati del 2020 e calcoliamo il p value per vedere se vi è una differenza significativa tra la media dei decessi di gennaio dal 2015 al 2019 e i decessi di gennaio del 2020. Questo test ci permette di verificare se è possibile assegnare un valore uguale alla media dei decessi di gennaio 2020 per quei comuni per i quali non abbiamo i dati.

```
joinGennaio <- merge(x = gennaio, y = gennaio_20, by="NOME_COMUNE")
vector <-c()
i<-1
for (i in 1:nrow(joinGennaio)){
  p <- try(t.test(joinGennaio[i,2:6], joinGennaio[i,c(2:6,11)])$p.value)
  vector <- append(vector, p)
}
joinGennaio['p-value'] <- vector
```

#Estraiamo i comuni di cui non abbiamo i dati del 2020

```
gennaio_no2020 <- left_join(gennaio, gennaio_20, by="NOME_COMUNE")
gennaio_no2020 %>% filter(is.na(NOME_REGIONE)) -> gennaio_no2020
#Nessun p value porta al rifiuto dell'ipotesi nulla e quindi assegnamo alla
variabile decessi del 2020 la media dei decessi di gennaio degli anni precedenti
gennaio_no2020['Decessi_Gennaio_20'] <- gennaio_no2020$mediaDecessiGennaio
```

#Elimino, estraggo e rinomino le colonne

```
gennaio_no2020 %>% select(- c(2:11)) -> gennaio_no2020_finale
as.data.frame(gennaio_20) %>% select(-c(1:3)) -> gennaio_20_finale
colnames(gennaio_20_finale)[2] <- "Decessi_Gennaio_20"
```

#unisco per avere un unico dataframe con tutti i comuni e i decessi di gennaio 2020

```
gennaio_totale <- rbind(gennaio_20_finale, gennaio_no2020_finale)
```

#arrotondo

```
gennaio_totale['Decessi_Gennaio_20'] <-
round(gennaio_totale['Decessi_Gennaio_20'])
```

#FEBBRAIO

#Creiamo un'unica tabella per febbraio per i comuni di cui sono disponibili i dati del 2020 e calcoliamo il p value per vedere se vi è una differenza significativa tra la media dei decessi di febbraio dal 2015 al 2019 e i decessi di febbraio del 2020. Questo test ci permette di verificare se è possibile assegnare un valore uguale alla media dei decessi di febbraio 2020 per quei comuni per i quali non abbiamo i dati.

```
joinFebbraio <- merge(x = febbraio, y = febbraio_20, by="NOME_COMUNE")
```

```
vector1 <-c()
```

```
i<-1
```

```
for (i in 1:nrow(joinFebbraio)){  
  p <- tryCatch( { t.test(joinFebbraio[i,2:6], mu =joinFebbraio[i,11])$p.value },  
                 error = function(cond) { return(1) } )  
  vector1 <- append(vector1, p)  
}
```

```
joinFebbraio['p-value'] <- vector1
```

#Dividiamo i comuni che hanno pvalue >0.05 (0), da quelli che hanno p value < 0.05 e hanno avuto un decremento dei decessi rispetto alla media degli anni precedente (1) e da quelli che hanno un p value < 0.05 e hanno avuto un incremento dei decessi rispetto alla media degli anni precedenti (2)

```
for(i in 1:nrow(joinFebbraio)){  
  if(joinFebbraio[i,12] >0.05){  
    joinFebbraio[i,'dummy'] = 0  
  }  
  else if (joinFebbraio[i,12] <0.05 & joinFebbraio[i,7] > joinFebbraio[i,11]){  
    joinFebbraio[i,'dummy'] = 1  
  }  
  else{  
    joinFebbraio[i,'dummy'] = 2  
  }  
}
```

#Calcoliamo Le probabilità con cui si manifestano le situazioni spiegate precedentemente

```
pr0 <- length(which(joinFebbraio$dummy == 0))/nrow(joinFebbraio)
```

```
pr1 <- length(which(joinFebbraio$dummy == 1))/nrow(joinFebbraio)
```

```
pr2 <- length(which(joinFebbraio$dummy == 2))/nrow(joinFebbraio)
```

#estraiamo i comuni che non abbiamo nel 2020

```
febbraio_no2020 <- left_join(febbraio, febbraio_20, by="NOME_COMUNE")
```

```
febbraio_no2020 %>% filter(is.na(ANNO)) -> febbraio_no2020
```

```

#assegnamo ai comuni di cui non conosciamo i dati del 2020 con una probabilità
uguale a quella calcolata prima, i valori 0,1,2 della variabile dummy
randvar <- sample(c(0,1,2), size = nrow(febbraio_no2020), prob = c(pr0,pr1,pr2),
replace = T)
febbraio_no2020['prob'] <- randvar

#creiamo due dataframe per estrarre il decremento e incremento medio calcolato sui
622 comuni di cui sono disponibili i dati
joinFebbraio %>% filter(dummy==1) ->decrementi_febbraio
joinFebbraio %>% filter(dummy==2) ->incrementi_febbraio

decrementi_febbraio['differenza'] <- 1-
(decrementi_febbraio$sum(DECESSI)/decrementi_febbraio["mediaDecessiFebbraio"] )
decremento_medio <- mean(decrementi_febbraio$differenza)

incrementi_febbraio['differenza'] <-
(incrementi_febbraio$sum(DECESSI)/incrementi_febbraio["mediaDecessiFebbraio"]
)-1

#togliamo un osservazione per non avere un risultato uguale a infinito
incrementi_febbraio %>% filter(differenza!= Inf) -> incrementi_febbraio
incremento_medio <- mean(incrementi_febbraio$differenza)

#calcoliamo i decessi di Febbraio 2020 per i comuni di cui non abbiamo i dati. In
base al valore della variabile dummy calcoliamo i decessi di febbraio 2020
incrementando o decrementando il valore rispetto alla media degli anni precedenti
febbraio_no2020['Decessi_Febbraio_20'] <- apply(febbraio_no2020, 1, FUN =
function(x) if(x["prob"] == 0)
  as.numeric(x["mediaDecessiFebbraio"])
  else if (x["prob"] == 1) as.numeric(x["mediaDecessiFebbraio"])-
decremento_medio* as.numeric(x["mediaDecessiFebbraio"])
  else as.numeric(x["mediaDecessiFebbraio"]) +incremento_medio*
as.numeric(x["mediaDecessiFebbraio"]))

#Elimino, estraggo e rinonimo le colonne
febbraio_no2020 %>% select(- c(2:12)) -> febbraio_no2020_finale
as.data.frame(febbraio_20) %>% select(-c(1:3)) -> febbraio_20_finale
colnames(febbraio_20_finale)[2] <- "Decessi_Febbraio_20"

#Unisco per avere un unico dataframe con tutti i comuni e i decessi di febbraio
2020
febbraio_totale <- rbind(febbraio_20_finale, febbraio_no2020_finale)
febbraio_totale['Decessi_Febbraio_20'] <-
round(febbraio_totale['Decessi_Febbraio_20'])

```

```
#MARZO
```

```
#Estraiamo i decessi di Marzo 2020 per tutti i comuni della Lombardia  
decessi_2020_completo %>% filter(ANNO == 20, NOME_REGIONE=="Lombardia", SESSO  
=="TOTALE", MESE=="03") ->decessi_2020_completo
```

```
#Estraiamo i comuni il cui numero di decessi non è conosciuto
```

```
decessi_marzo_9999<- dplyr::filter(decessi_2020_completo,DECESSI == 9999)
```

```
#Estraiamo i comuni il cui numero di decessi è conosciuto
```

```
decessi_marzo_2020<- dplyr::filter(decessi_2020_completo,DECESSI != 9999)
```

```
#Facciamo la somma dei decessi per comune
```

```
decessi_marzo_2020 %>% group_by(NOME_PROVINCIA,NOME_COMUNE) %>%  
  summarise(sum(DECESSI)) ->decessi_marzo_2020
```

```
#Raggruppiamo per avere una riga per ogni comune
```

```
decessi_marzo_9999 %>% group_by(NOME_COMUNE, NOME_PROVINCIA) %>%  
  summarise(mean(DECESSI)) -> decessi_marzo_9999
```

```
decessi_marzo_9999 %>% select(-3) -> decessi_marzo_9999
```

```
#Aggiungiamo la media degli anni precedenti per ogni comune i cui dati sono  
conosciuti e calcoliamo l'incremento % rispetto alla media nei mesi di Marzo degli  
anni precedenti
```

```
mar <- merge(decessi_marzo_2020, marzo, by= "NOME_COMUNE")
```

```
mar %>% select(-c(4:8)) -> mar
```

```
mar['differenza'] = mar$`sum(DECESSI)`/mar$mediaDecessiMarzo -1
```

```
#raggruppiamo per provincia i comuni di cui i dati sono disponibili e calcoliamo  
l'incremento medio rispetto al marzo degli anni precedenti
```

```
mar %>% group_by(NOME_PROVINCIA) %>% summarise(mean(differenza)) ->  
mediaIncrementiMarzo
```

```
#calcoliamo la dev standard degli incrementi dei comuni raggruppati per provincia
```

```
mar %>% group_by(NOME_PROVINCIA) %>% summarise(sd(differenza)) ->  
sdIncrementiMarzo
```

```
#L'idea è quella di assegnare una percentuale di incremento ai comuni di cui non  
abbiamo i dati disponibili in base alla
```

```
#provincia di appartenenza. Basandoci sull'incremento medio che c'è stato nei  
comuni (sempre raggruppati per provincia) di cui abbiamo i dati disponibili,  
mappiamo gli incrementi medi
```

```
#di ogni provincia sull'intervallo 0-20. Estraiamo quindi casualmente un  
incremento per ogni comune di cui non abbiamo i dati disponibili sulla base della  
provincia di appartenenza.
```



```

incrementiBergamo <-
rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Bergamo")), 19, 4.4)
incrementiBrescia <-
rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Brescia")), 9, 2)
incrementiMilano <-
rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Milano")), 4, 1.3)
incrementiLodi <- rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Lodi")),
11.6, 2.6)
incrementiCremona <-
rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Cremona")), 10.8, 1.8)
incrementiComo <- rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Como")),
2, 0.7)
incrementiSondrio <-
rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Sondrio")), 5.2, 1.8)
incrementiVarese <-
rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Varese")), 2.4, 0.9)
incrementiPavia <-
rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Pavia")), 7, 3)
incrementiMantova <-
rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Mantova")), 5, 1.6)
incrementiMonza <- rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Monza e
della Brianza")), 3.3, 0.7)
incrementiLecco <-
rnorm(length(which(decessi_marzo_9999$NOME_PROVINCIA=="Lecco")), 4.9, 1)

```

#riordino in ordine alfabetico per provincia

```

decessi_marzo_9999 %>% arrange(NOME_PROVINCIA) -> decessi_marzo_9999
# creo un vettore unico degli incrementi
vettoreIncrementi <- c()
vettoreIncrementi <- c(incrementiBergamo, incrementiBrescia, incrementiComo,
incrementiCremona, incrementiLecco, incrementiLodi, incrementiMantova,
incrementiMilano, incrementiMonza, incrementiPavia, incrementiSondrio,
incrementiVarese)

```

#aggiungiamo il vettore al dataframe in cui ci sono i comuni di cui non abbiamo i dati disponibili

```
decessi_marzo_9999["incrementiPercentuale"] <- vettoreIncrementi
```

#Effettuo una merge in modo da avere anche la media dei decessi degli anni precedenti per i comuni di cui non sono disponibili i dati del 2020

```

decessi_marzo_9999_new <- merge(decessi_marzo_9999, marzo, by="NOME_COMUNE")
decessi_marzo_9999_new %>% select(-c(4:8)) -> decessi_marzo_9999_new
#calcolo i decessi di marzo 2020 incrementando la media dei decessi degli anni precedenti in base all'incremento
#calcolato prima
decessi_marzo_9999_new['Decessi_Marzo_20'] <-
decessi_marzo_9999_new$mediaDecessiMarzo +

```

```

((decessi_marzo_9999_new$incrementiPercentuale *
decessi_marzo_9999_new$mediaDecessiMarzo)/100)

#arrotondiamo per eccesso
decessi_marzo_9999_new['Decessi_Marzo_20'] <-
ceiling(decessi_marzo_9999_new['Decessi_Marzo_20'])

#Creo un dataframe in modo che posso successivamente effettuare un rbind
decessi_marzo_9999_new %>% select(-c(3)) -> decessi_marzo_9999_new

#Effettuo una merge in modo da avere anche la media dei decessi
#degli anni precedenti per i comuni di cui sono disponibili
#i dati del 2020
decessi_marzo_2020_new <- merge(decessi_marzo_2020, marzo, by="NOME_COMUNE")
#Creo un dataframe in modo che posso successivamente effettuare un rbind
decessi_marzo_2020_new %>% select(-c(4:8)) -> decessi_marzo_2020_new

colnames(decessi_marzo_2020_new)[3] <- "Decessi_Marzo_20"
marzo_totale <- rbind(decessi_marzo_2020_new, decessi_marzo_9999_new)
#creo colonna per avere i decessi covid nel mese di marzo per ogni comune
marzo_totale['Decessi_Covid'] <- marzo_totale$Decessi_Marzo_20 -
marzo_totale$medianaDecessiMarzo
marzo_totale["Decessi_Covid"] <- ceiling(marzo_totale$Decessi_Covid)

#Calcolo decessi totali

#Gennaio + Febbraio + Marzo 2020
decessi_totali_trimestre_2020 <- sum(gennaio_totale$Decessi_Gennaio_20) +
sum(febbraio_totale$Decessi_Febbraio_20)+ sum(marzo_totale$Decessi_Marzo_20)

#Gennaio+ Febbraio + Marzo 2015
decessi_totali_trimestre_2015 <- sum(gennaio_15$Decessi_Gennaio_15) +
sum(febbraio_15$Decessi_Febbraio_15)+ sum(marzo_15$Decessi_Marzo_15)

#Gennaio+ Febbraio + Marzo 2016
decessi_totali_trimestre_2016 <- sum(gennaio_16$Decessi_Gennaio_16) +
sum(febbraio_16$Decessi_Febbraio_16)+ sum(marzo_16$Decessi_Marzo_16)

#Gennaio+ Febbraio + Marzo 2017
decessi_totali_trimestre_2017 <- sum(gennaio_17$Decessi_Gennaio_17) +
sum(febbraio_17$Decessi_Febbraio_17)+ sum(marzo_17$Decessi_Marzo_17)

#Gennaio+ Febbraio + Marzo 2018
decessi_totali_trimestre_2018 <- sum(gennaio_18$Decessi_Gennaio_18) +
sum(febbraio_18$Decessi_Febbraio_18)+ sum(marzo_18$Decessi_Marzo_18)

#Gennaio+ Febbraio + Marzo 2019
decessi_totali_trimestre_2019 <- sum(gennaio_19$Decessi_Gennaio_19) +
sum(febbraio_19$Decessi_Febbraio_19)+ sum(marzo_19$Decessi_Marzo_19)

```

```
media_decessi_trimestre_1519 <-  
mean(c(decessi_totali_trimestre_2015,decessi_totali_trimestre_2016,decessi_totali_  
trimestre_2017,decessi_totali_trimestre_2018,decessi_totali_trimestre_2019))  
  
#Decessi per Covid 2020  
decessi_covid_2020 <- sum(marzo_totale$Decessi_Covid)
```