



A.D. 1308  
**unipg**  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI PERUGIA

# **Analisi Esplorativa ECDC COVID-19 Dataset**

Data Science for Health Systems


A. Baldinelli, M. Baglioni, E. Marku

19 Maggio 2022

# Sommario



1. Introduzione
2. Descrizione Dati
3. Analisi preliminare
4. Prima ondata: marzo 2020 - maggio 2020
5. Post-vaccini: ottobre 2020 - marzo 2022
6. Conclusioni



# Introduzione

# Introduzione

## Analisi esplorativa dei dataset ECDC COVID-19



- ▶ Obiettivo: analizzare i dati forniti dall' *European Centre for Disease Prevention and Control* per capire a posteriori l'impatto delle contromisure adottate dai governi per contrastare COVID-19.
- ▶ Dopo un'elaborazione dei dati preliminare in modo da ottenere una struttura utile allo studio, sono stati analizzati i dati raccolti in due nazioni: Italia e Svezia.
- ▶ L'analisi è stata effettuata concentrandosi su due finestre temporali ben definite:
  - ▶ Inizio della pandemia (marzo - maggio 2020).
  - ▶ Dall'inizio della campagna vaccinale ad oggi (ottobre 2020 - aprile 2022).



## Descrizione Dati

# Descrizione Dati

## Dataset impiegati

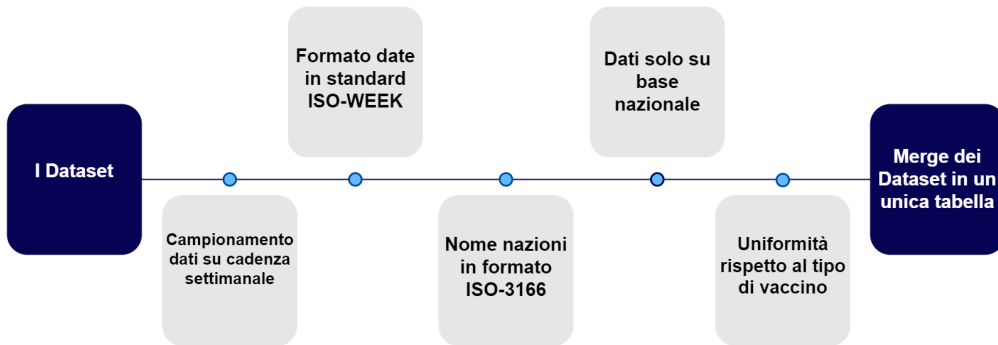


I Dataset utilizzati per questa analisi sono i seguenti:

- ▶ Covid-19 **Data vaccination** in the EU/EEA
- ▶ Covid-19 Data on **country response measures** to COVID-19
- ▶ Data on the **daily number of new reported COVID-19 cases** and deaths by EU/EEA country
- ▶ Data on **testing** for COVID-19 by week and country
- ▶ Data on **hospital and ICU admission** rates and current occupancy for COVID-19

# Descrizione Dati

## Costruzione dataset



**Figura 1:** Pipeline che ha portato al dataset utilizzato per l'analisi esplorativa

# Descrizione Dati

Dataset ottenuto



- ▶ **year\_week:** anno e settimana dell'anno
- ▶ **country\_code:** codice della nazione
- ▶ **cases:** casi positivi settimanali
- ▶ **positivity\_rate:** tasso di positività settimanale
- ▶ **deaths:** morti settimanali
- ▶ **doses:** dosi inoculate per settimana
- ▶ **hospitalizations:** ingressi settimanali in ospedale e/o icu
- ▶ **active\_restrictions:** restrizioni applicate per la settimana corrispondente





# Analisi preliminare

# Analisi preliminare



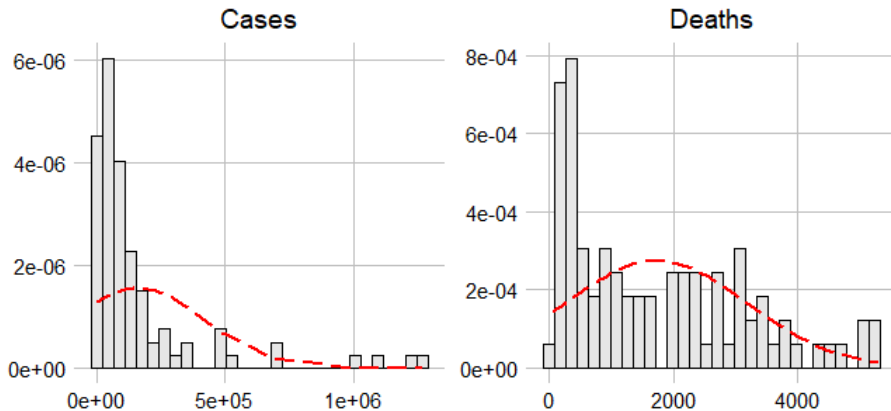
Prime operazioni  
effettuate:

- ▶ controllo della presenza di valori anomali (valori nulli)
- ▶ calcolo momenti di primo e secondo ordine per sfruttare il *metodo dei momenti*
- ▶ test di adattamento di *Shapiro-Wilk* per verificare se i dati provengono da una distribuzione normale

**Tabella 1:** Test di Shapiro-Wilk.

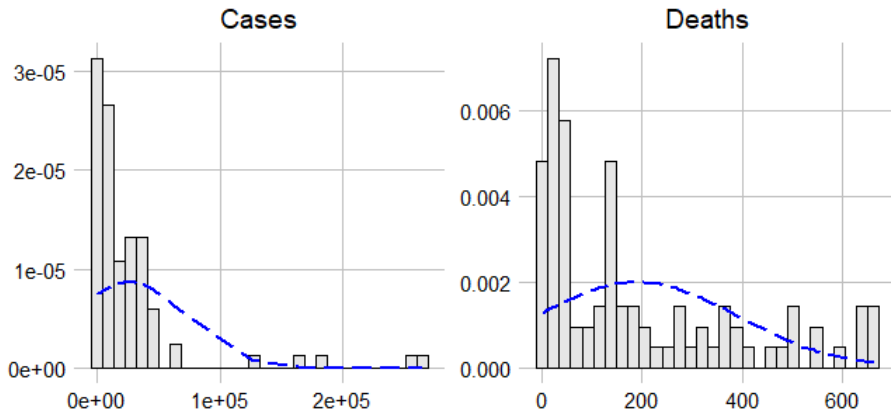
	Variabile	Statistica W	p-value
<b>Italia</b>	Casi	0.59586	1.899e-14
	Morti	0.89902	3.287e-06
	Tasso di positività	0.88276	6.603e-07
	Ospedalizzazioni	0.91803	2.595e-05
<b>Svezia</b>	Casi	0.50871	6.29e-16
	Morti	0.82839	6.834e-09
	Tasso di positività	0.7952	6.489e-10
	Ospedalizzazioni	0.89066	1.416e-06

# Analisi preliminare



**Figura 2:** Metodo dei momenti (Italia).

# Analisi preliminare



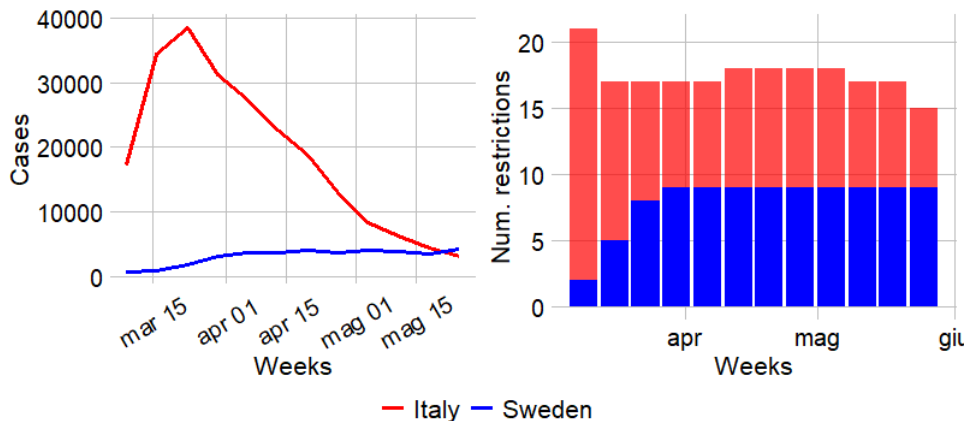
**Figura 3:** Metodo dei momenti (Svezia).



Prima ondata: marzo 2020 - maggio 2020

# Analisi esplorativa

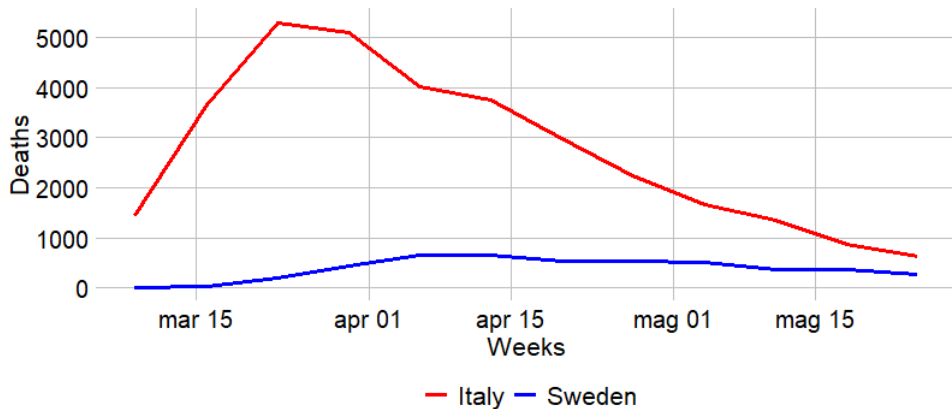
Casi - Restrizioni



**Figura 4:** Sx: andamento contagi. Dx: numero restrizioni attive settimanali.

# Analisi esplorativa

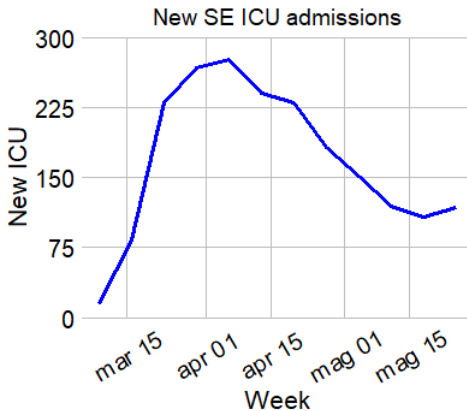
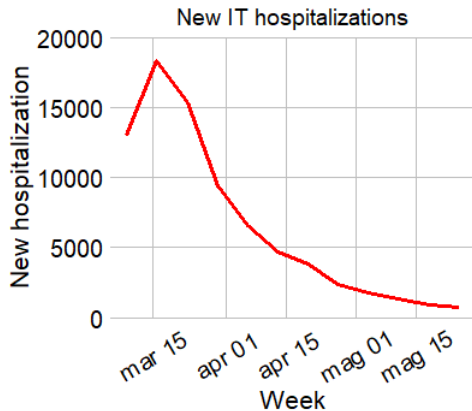
Deceduti



**Figura 5:** Andamento numero di Deceduti settimanali.

# Analisi esplorativa

## Ospedalizzazioni



**Figura 6:** Sx: nuove ospedalizzazioni in Italia. Dx: nuovi ingressi in terapia intensiva in Svezia.

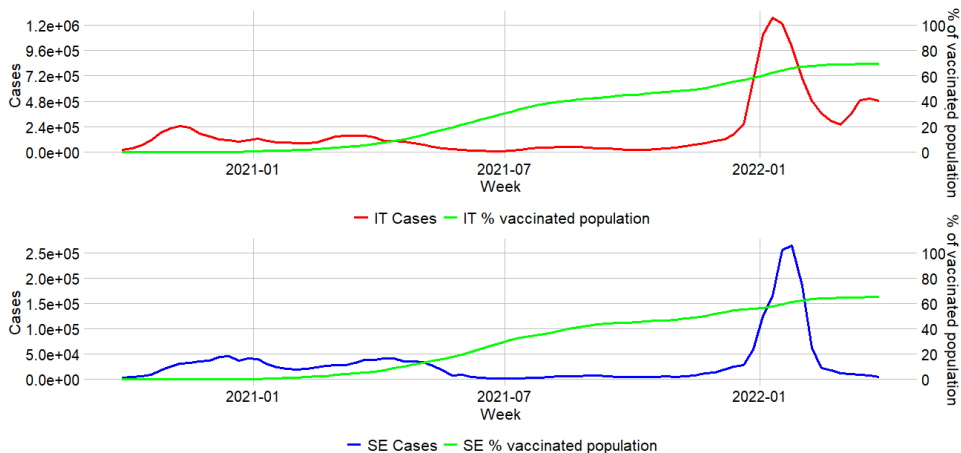




Post-vaccini: ottobre 2020 - marzo 2022

# Analisi esplorativa

## Casi



**Figura 7:** Confronto andamento casi rapportato alla percentuale di popolazione vaccinata.

# Analisi esplorativa

## Metriche utilizzate

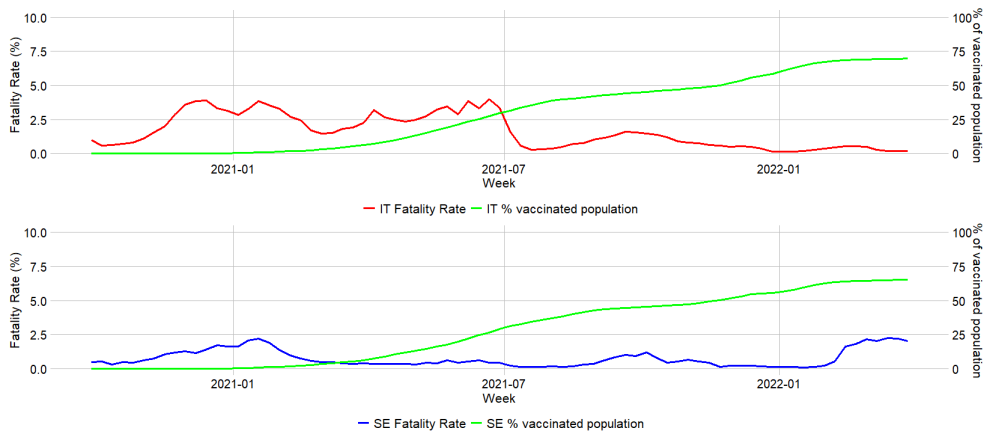


$$tasso\_di\_fatalita' = 100 * \frac{morti}{casi\_positivi} \quad (1)$$

$$tasso\_di\_ospedalizzazione = 100 * \frac{ospedalizzazioni}{casi\_positivi} \quad (2)$$

# Analisi esplorativa

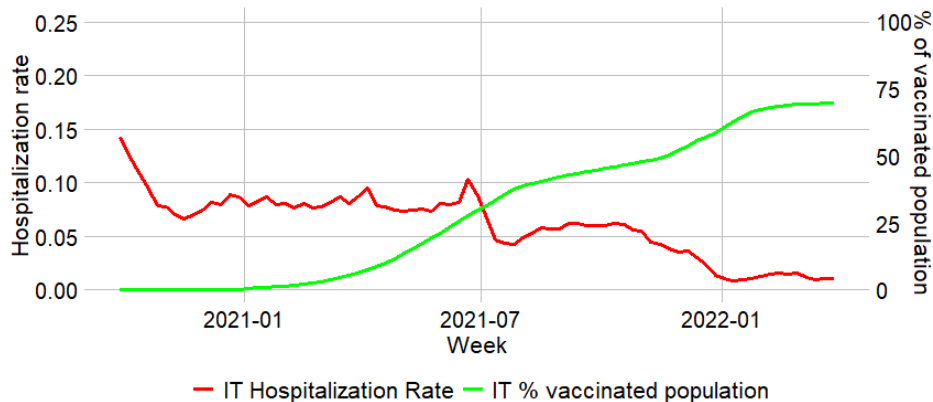
## Tasso di Fatalità



**Figura 8:** Andamento tasso di fatalità rapportato alla percentuale di popolazione vaccinata.

# Analisi esplorativa

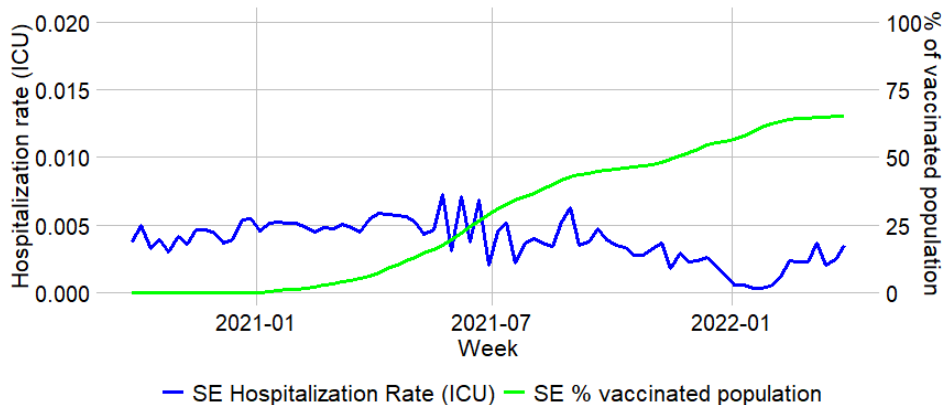
## Ospedalizzazioni Italia



**Figura 9:** Andamento nuove ospedalizzazioni in Italia rapportato alla percentuale di popolazione vaccinata.

# Analisi esplorativa

Terapie intensive Svezia



**Figura 10:** Andamento nuovi ingressi in ICU in Italia rapportato alla percentuale di popolazione vaccinata.



# Conclusioni

# Conclusioni

## Ulteriori approfondimenti



- ▶ effettuare ulteriori analisi con le stesse metriche ma distinguendo tra la parte di popolazione vaccinata e non; con particolare attenzione alle variabili che riguardano le nuove ospedalizzazioni
- ▶ capire come questi due gruppi hanno impattato sui dati mostrati in questo studio



# Conclusioni



Il codice sorgente e la documentazione sono disponibili al seguente link:

`https://github.com/balldidon/Covid19-DataAnalysis`

Fonte dati: *ECDC European Centre for Disease Prevention, Dataset collection*

`https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/data`