

Analisi dei Terremoti e delle faglie nel mondo (1970-2025)

Introduzione

In questo lavoro di gruppo, abbiamo deciso di analizzare un dataset preso USGS.gov, che contiene varie informazioni sui terremoti avvenuti in tutti il mondo dal 1970 al 2025. Il dataset è stato selezionato in modo da avere solo terremoti di magnitudo superiore a 5.0 della scala Richter. Ci siamo limitati a questa magnitudo in quanto il sito consente di scaricare fino a 20.000 eventi la volta, quindi per coprire tutta la serie storica è stato necessario unificare tutte le richieste creando un unico dataset con 87798. Inoltre, dal sito globalquakemodel.org il quale contiene la mappa di tutte le faglie attive nel mondo. In questo modo abbiamo potuto confrontare le posizioni dei terremoti rispetto alle faglie. I dati sono stati analizzati tenendo conto sia della loro posizione geografica e di altre caratteristiche presenti nel dataset e sia della loro frequenza nel corso del tempo. Queste analisi sono state effettuate sia attraverso l'utilizzo di mappe, sia attraverso l'utilizzo di grafici al fine di descrivere al meglio tutte le variabili quantitative e qualitative presenti.

Dataset Faglie

Il dataset contiene la mappa di tutte le faglie attive presenti nel mondo, ed è possibile importarlo tramite il seguente codice:

```
faglie <- st_read("gem_active_faults.shp")

## Reading layer `gem_active_faults' from data source
##   `C:\Users\danie\Desktop\Master AI\R\Progetto_R-\gem_active_faults.shp'
##   using driver `ESRI Shapefile'
## Simple feature collection with 16195 features and 26 fields
## Geometry type: LINESTRING
## Dimension:      XY
## Bounding box:   xmin: -180 ymin: -66.163 xmax: 180 ymax: 86.805
## CRS:            NA

ggplot() +
  # Aggiungi la mappa del mondo
  borders("world", colour = "gray50", fill = "lightgray") +
  # Aggiungi le faglie
  geom_sf(data = faglie, color = "red", size = 1, alpha = 0.7) +
  labs(title = "Faglie Geologiche Attive", x = "Longitudine", y = "Latitudine", color = "Magnitudo") +
  theme_minimal(base_size = 14) +
  theme(
    axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1),
    plot.title = element_text(hjust = 0.5, size = 18, face = "bold"),
    legend.position="right")
```

Faglie Geologiche Attive

