

Fase 1 - Incendi

Al fine di analizzare gli incendi del decennio 2009-2019, abbiamo sviluppato la prima parte del nostro studio su due dataset forniti dal *Global Wildfire Information System* (GWIS)¹. Le prime analisi hanno avuto lo scopo di studiare quanto bruciasse uno stato (non solo incendi boschivi ma anche altre aree), quanto di quello che bruciava fosse foresta, la rilevanza degli incendi in ogni Stato rispetto al totale della foresta mondiale, e i trend che hanno seguito questi incendi.

Il primo dataset, Global Monthly Burned Area (40 MB), contiene 779.760 records e 12 attributi, ovvero:

- Year: riporta l'anno (range dal 2002 al 2019)
- Month: mesi dell'anno (range 1-12)
- GID_0: codice identificativo del Country
- Country: Stato (valori unici totali 220)
- GID_1: codice identificativo della regione
- Region: regione
- Cropland_BA_hectares: ettari bruciati di terre coltivate
- Forest_BA_hectares: ettari bruciati di foresta
- Grass_and_Shrubland_BA_hectares: ettari bruciati di erba e arbusti
- Wetlands_BA_hectares: ettari bruciati di paludi/zone umide
- Settlement_BA_hectares: ettari bruciati di zone abitate
- Other_BA_hectares: ettari bruciati di altre tipologie di terreno

Tale dataset ci ha fornito gli acri totali bruciati mensilmente dagli incendi per ciascun paese del mondo. Per capire l'entità dell'impatto di ogni evento, ci è sembrato interessante aggregare l'informazione guardando per ogni mese e per ogni Stato quanti ettari totali sono bruciati e quanti di questi fossero foresta. Per meglio comprendere il dato abbiamo ritenuto necessario dividerlo per la superficie totale di foresta. Il dato sugli ettari di foresta presente in ogni stato (calcolato su base annuale) è stato preso dal sito della WorldBank². Da questo dataset abbiamo calcolato una serie di indici che sono stati poi valutati pertinenti ed interessanti da esperti del settore che abbiamo intervistato.

Gli indici calcolati sono stati:

- Gli ettari di foresta bruciata in un paese sul totale degli ettari della foresta di quel paese, in percentuale, per ogni anno. Abbiamo poi rappresentato questo indice con una mappa coropletica, per visualizzare "a colpo d'occhio" quali sono gli stati maggiormente colpiti dagli incendi anno per anno.
- Gli ettari del totale della vegetazione forestale, ovvero foresta, arbusti e praterie (Forests, Grass and Shurblands, FGS) bruciati sul totale della foresta di quel paese. In questo caso il dato è stato aggregato per anno, e successivamente è stata presa in

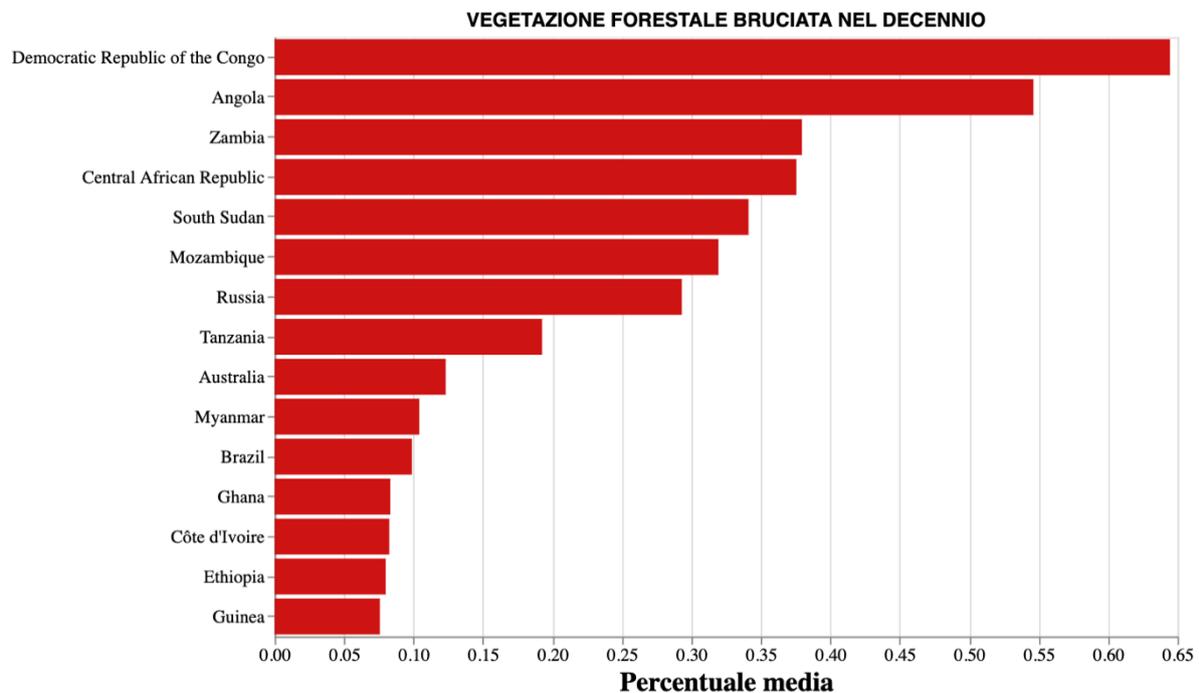
¹ <https://gwis.jrc.ec.europa.eu/apps/country.profile/downloads>

² <https://data.worldbank.org/>

considerazione la media di questi valori nei 10 anni, al fine di osservare quali paesi hanno visto bruciare in maggior misura le loro foreste.

- Gli ettari del totale delle foreste bruciate sul totale della foresta mondiale, al fine di avere un indice che tenesse conto dell'importanza delle foreste bruciate dei singoli paesi.

Rispetto a quest'ultimo indice, di seguito possiamo osservare i primi 15 paesi per percentuale media annua bruciata sul totale della foresta mondiale:



Successivamente, gli ettari totali di foresta bruciata sono stati aggregati anche a livello mondiale e sono stati rappresentati con un line-chart. Grazie agli strumenti di analisi delle timeseries abbiamo studiato trend e seasonality degli incendi. Con l'aggregazione annuale, però, la seasonality e il rumore risultavano costanti e di conseguenza la componente del trend ricalcava i dati stessi. Non riuscendo ad estrarre l'informazione sul trend tramite la decomposition, esso è stato estratto attraverso una regressione lineare dei punti, che ci ha dato un'indicazione della direzione dell'andamento degli ettari bruciati nel mondo nei 10 anni.

Il secondo dataset, GlobFire Fire Perimeters (2001-2020), è invece uno *shape file*, che ci ha fornito la geometria e la data di inizio e di fine per ciascun incendio. Questo ci ha permesso di avere sia una stima puntuale sul numero di incendi nella finestra temporale osservata, sia la loro durata.

Con questo dataset, abbiamo potuto osservare il numero di incendi mondiali e la loro durata media, a livello globale, anno per anno con un linechart, ed infine il trend attraverso una regressione lineare dei punti, che ci ha dato un'indicazione della direzione del trend degli incendi e della loro durata nei 10 anni.