

Consapevolezza e riduzione delle emissioni

di Edoardo Oldani S4675431

Contesto e motivazioni:

Questo progetto consiste nella visualizzazione di dati relativi alle emissioni di gas inquinanti nell'atmosfera da parte degli stati europei. La motivazione per cui ho scelto questo settore è semplice e intuitiva: oggi viviamo una situazione critica per quanto riguarda l'inquinamento terrestre, negli ultimi secoli l'uomo ha fatto enormi progressi nell'ambito industriale e tecnologico che però hanno un costo, quello che stiamo iniziando a pagare adesso e che le prossime generazioni pagheranno caro. Per questo motivo credo sia importante mostrare e capire i dati relativi all'inquinamento che noi tutti emettiamo, più specificatamente in Europa.

I dati che ho importato sono nel dataset ufficiale dell'EEA (European Environment Agency), l'agenzia europea che ha il compito di fornire informazioni sull'ambiente al pubblico e ai governi europei, per aumentare la consapevolezza delle nostre azioni.

L'header di questo dataset è composto da:

Country Code, Country Name, EEA Sector, EEA Sub-Sector, EEA Activity, NFR Code, NFR Name, Parent Sector Code, Pollutant, Year, Emissions, Unit, Notation Key, Format Name

Per semplicità filtrerò il dataset tenendo solo le informazioni utili per la visualizzazione e l'analisi dei dati, quindi ottenendo un dataset con header:

Country Name, EEA Sector, EEA Sub-Sector, EEA Activity, Year, Emissions, Unit

I dati che ho scartato sono per lo più codici o informazioni che hanno importanza all'interno dell'agenzia europea, inoltre ho scartato anche il 'Pollutant', la sostanza inquinante, questo perché ogni attività produce un gas tossico diverso e per semplicità ho scelto di sorvolare su questo dettaglio. Inoltre, nelle prime righe di codice ho aggiustato l'unità di misura, quindi moltiplicando l'unità per le emissioni, come risultato quindi ho ottenuto tutte le emissioni con la stessa unità di misura: la tonnellata (t).

Descrizione del prototipo:

Il linguaggio utilizzato per il progetto è python e per la realizzazione ho installato e importato alcune librerie utili per la visualizzazione dei dati, oltre a quelle standard. Nello specifico ho utilizzato:

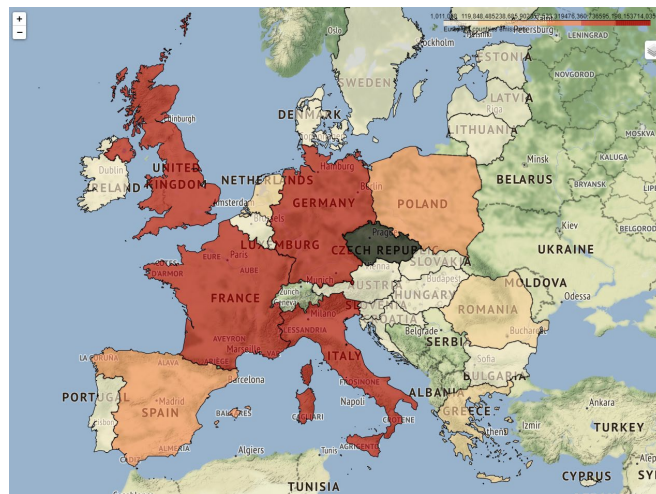
- **Folium:** questa libreria mi ha aiutato nella creazione della mappa e nella colorazione degli stati in base alle emissioni. La libreria dà l'opportunità di avere una mappa del mondo e in modo molto semplice riuscire ad aggiungere informazioni a quest'ultima per darle un significato.
- **Webbrowser:** libreria usata per aprire il file html creato da folium per la mappa.

- **Plotly:** libreria per visualizzazione dei dati utilizzata per produrre grafici animati. Con plotly si possono creare grafici molto semplici come il sunburst, completabili in poche righe di codice oppure grafici animati più complicati.

Progetto:

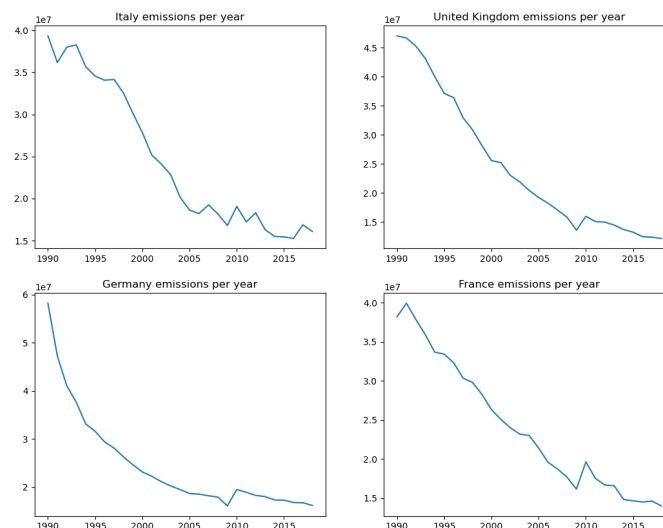
Europa

Il progetto inizia con una visualizzazione in cui viene mostrata una mappa del mondo con il focus sull'Europa e gli stati europei colorati in base alle emissioni che emettono nell'atmosfera. Il risultato ottenuto:



Come si può notare dalla mappa sopra ci sono molte differenze tra gli stati europei, infatti vediamo come Italia, Regno Unito, Germania e Francia siano di gran lunga più inquinanti rispetto alle altre.

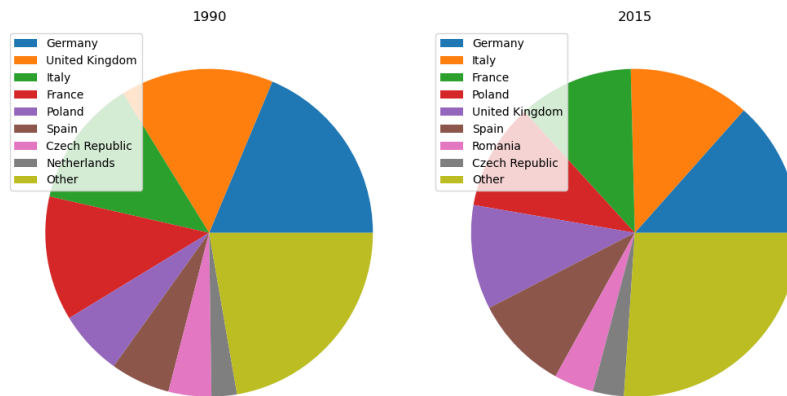
Il progetto prosegue analizzando nel particolare i 4 stati più inquinanti, nominati in precedenza, per guardare l'andamento delle emissioni dal 1990 al 2015.



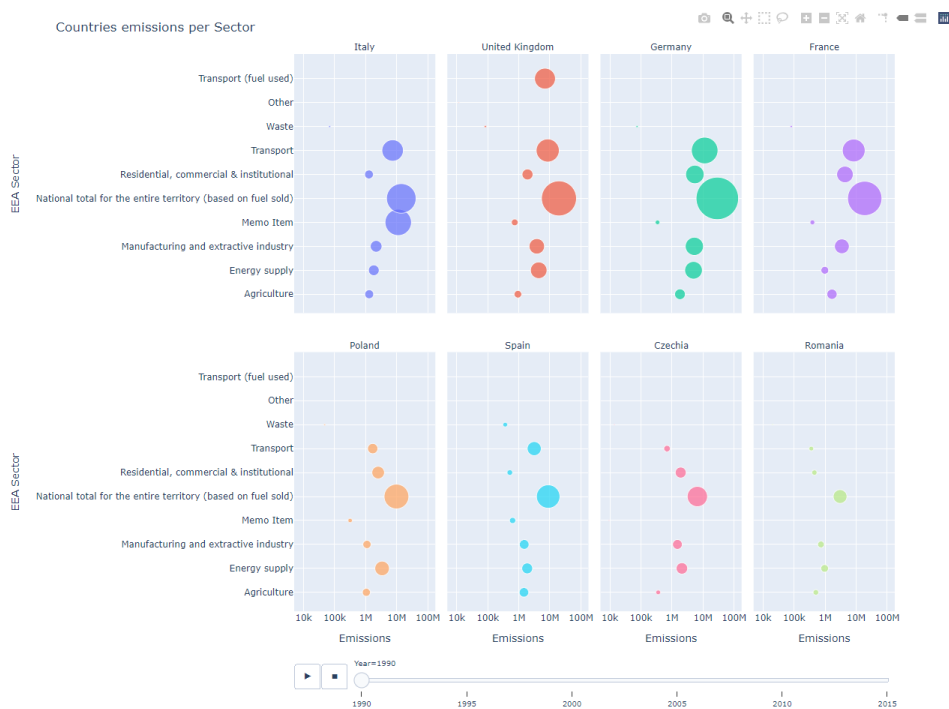
Questo grafico (creato con matplotlib) mostra come negli stati europei sia stata effettuata una manovra di riduzione delle emissioni che addirittura in 20 anni si riducono di 3/4.

In seguito, sono mostrate le proporzioni delle emissioni totale europee e si nota come gli otto stati europei più inquinanti compongono il 75% delle emissioni totali europee.

Total emissions by countries in 1990 and in 2015

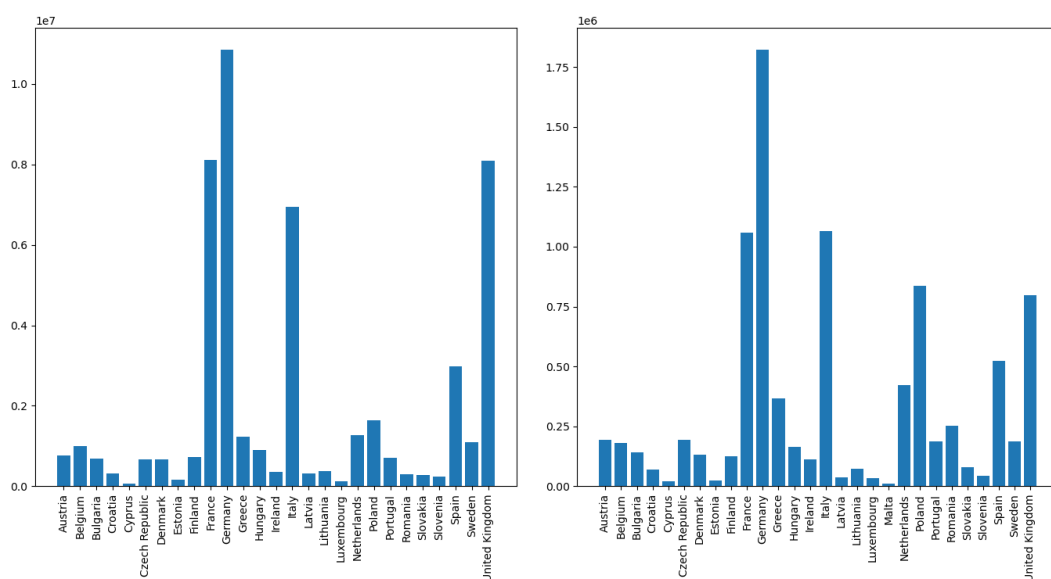


A questo proposito ho analizzato il cambiamento di questi otto stati negli anni e l'ho mostrato tramite un grafico animato:



In seguito, ho scelto di analizzare i dati relativi al trasporto via terra sempre sugli stati europei.

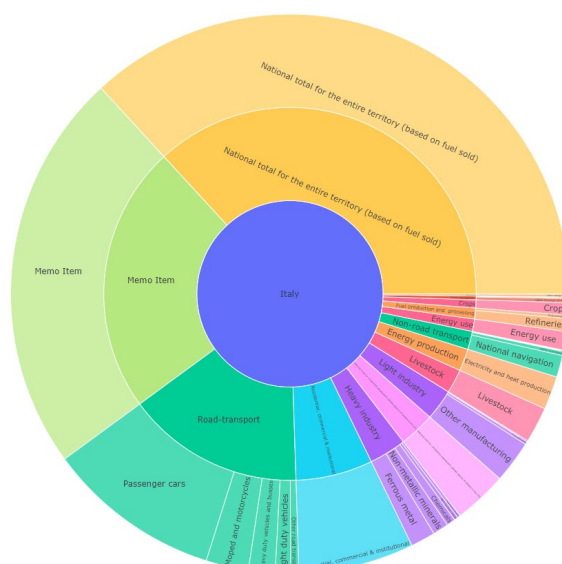
Road-transport emissions by countries in 1990 and in 2015



Dal grafico sovrastante si nota come l'unità di misura sia cambiata dal 1990 al 2015 ma anche che l'Italia, a confronto con gli altri stati europei, abbia avuto un miglioramento inferiore.

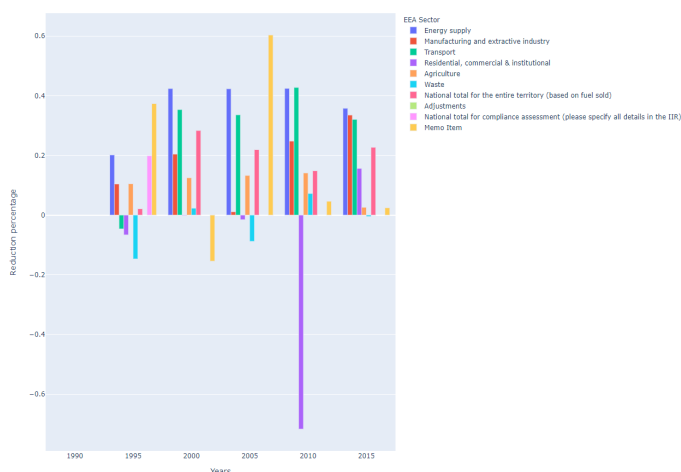
Italia

Da questo punto il focus del progetto si posa sui dati in Italia e utilizzando nuovamente plotly ho creato questo grafico che mostra le percentuali di emissioni dei vari sotto-settori, a loro volta divisi in attività.

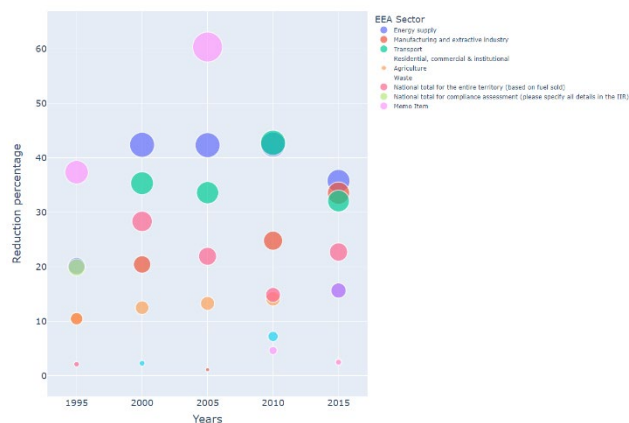


Dopodiché ho scelto di visualizzare la percentuale di cambiamento negli anni in base a settori e sotto-settori:

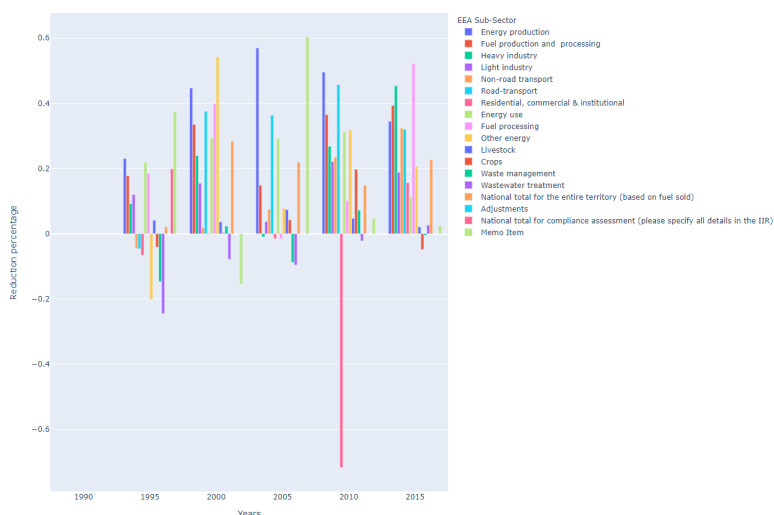
Italy percentage of emissions reduction by years



Italy percentage of emissions reduction by years



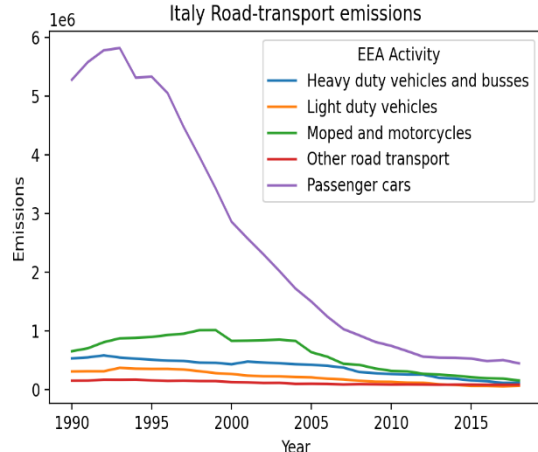
Italy percentage of emissions reduction by years



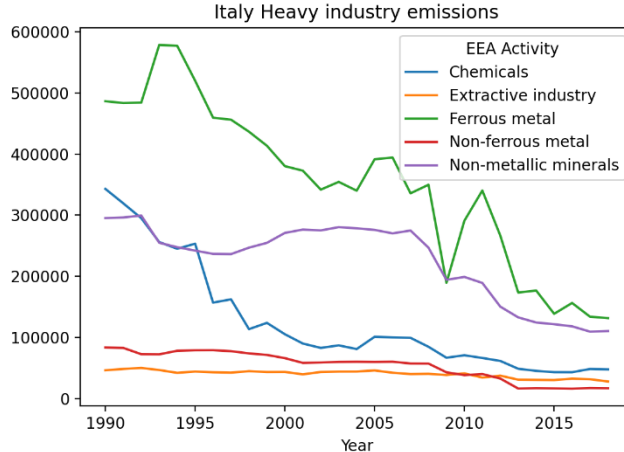
Da questi grafici si nota come le percentuali siano perlopiù positive, ciò significa che di 5 anni in 5 anni le emissioni siano state quasi sempre ridotte, quindi evidenziano il trend positivo.

Infine, ho analizzato le emissioni negli anni di due micro-settori in Italia, il risultato:

Italy Road-transport emissions



Italy Heavy industry emissions



Anche in questo due settori il trend è positivo e il dato che salta all'occhio è l'enorme miglioramento effettuato per le emissioni di automobili private.