BUILDWEEK III

Gruppo NIC

Albano Martina, Leone Camilla, Painstil Sandra, Tripodi Marco, Venier Michela

1. **Overview**

L’analisi proposta in questo lavoro è focalizzata sulle fonti di energia, i consumi energetici e l’impatto ambientale della produzione energetica in Europa, con lo scopo di portare ad una maggiore consapevolezza nell’impiego di tali risorse. In particolare, l’obiettivo è sensibilizzare gli utenti su tali temi e promuovere l’utilizzo delle fonti di energia rinnovabili in quanto meno inquinanti.

1. **Dataset utilizzati**

I dataset analizzati sono i seguenti:

* **energy-data** (<https://github.com/owid/energy-data/tree/master>)
* **co2-data** (<https://github.com/owid/co2-data/tree/master>)

per maggiori dettagli sugli autori consultare la sezione finale “**Bibliografia e Dati”**

1. **Pulizia e organizzazione dei dati**

I dati considerati nel primo dataset, “**energy-data”**, sono: Paese, Anno, Popolazione, GDP (Gross domestic product misurato in dollari internazionali), consumo energetico misurato in KWh.

È stato deciso di organizzare i dati per continenti (Tabella Energy Data Continenti) e per Paesi (Tabella Energy Data Stati). Si è scelto di considerare i dati raccolti a partire dall’anno 2000 per valutare l’evoluzione del consumo di energie rinnovabili negli ultimi decenni.

Per quanto riguarda paesi e continenti, non abbiamo considerato i valori seguiti da sigle o definizioni (come “Shift”, “EI”, “OECD”, “Ember”, “27” e “28”), poiché vuoti nè suddivisioni geografiche diverse da quelle scelte (“low/high-income”, “USSR”, “World”, “International”, etc.).

I dati considerati nel primo dataset, “**co2-data”**, sono: Paese, Anno, Popolazione, emissioni di CO2 misurati in milioni di tonnellate, emissioni di Metano, Ossido di azoto e Ammontare di gas serra annuo in milioni di tonnellate, Consumo di energia primaria misurato in TWh. Abbiamo organizzato questi dati come fatto per il dataset sull’energia.

Per associare a ogni stato il continente, abbiamo integrato un dataset contenente nazioni e continente corrispondente. Abbiamo inoltre creato una tabella “Anni” e l’abbiamo relazionata con tutte e quattro le tabelle.

**Analisi quantitativa**

L'analisi è focalizzata verso la sostenibilità ambientale nel mondo e maggiore consapevolezza al consumo, soprattutto verso un futuro, il quale non ci siano scenari che coinvolgano in maniera negativa il rispetto della flora, della fauna e soprattutto dell’uomo stesso. L’obiettivo è consumare meno e qualora sia necessario, andare verso un utilizzo di fonti rinnovabili e non inquinanti.

Le tipologie delle fonti non rinnovabili (fossili) prese in esame sono: petrolio, gas e carbone.

Le tipologie delle fonti rinnovabili prese in considerazione sono composte da: vento, sole e acqua.

Si vede che mettendo a confronto le due tipologie di energie, quelle derivanti da fossili rappresentano gran parte del loro consumo rispetto alle energie derivanti da fonti rinnovabili (80% fossili vs 20% rinnovabili). Quindi ci si è focalizzati verso questo aspetto e di come ha impattato negli ultimi vent’anni, essendo che la visione è proiettata verso un futuro ecologico.

Ovviamente le fonti che producono inquinamento è il consumo di fonti non rinnovabili, che emettono CO2. L’emissione maggiore di questi è in ordine di maggioranza: Co2, metano e ossido nitroso.

In totale soltanto le **emissioni** di **co2** sono due migliaia di milioni, rappresentando l’80% degli inquinanti messi a confronto. Invece, le maggiori fonti da cui vengono emesse queste sostanze inquinanti sono rappresentate da **carbone** seguito da **petrolio** e **gas**.

Le percentuali del consumo delle **fonti non rinnovabili** sono nel complesso a parità (39% petrolio, 31% carbone, 29% gas).

Nel caso delle **rinnovabili**, la quantità del consumo è in questa scala: **idroelettrica**, **eolica, solare** e **bio fossili.** In questo caso l’idroelettrica detiene una percentuale alta nei confronti delle altre energie rinnovabili (detiene il 75%, 13% eolica, mentre solare e bio fossili detengono il 5% ognuna).

**Analisi geografica**

Innanzitutto, si è considerato di suddividere in un primo momento il globo in continenti, per verificare sia il consumo che le emissioni. (Africa, Asia, North America, South America, Europa, Oceania). Purtroppo, il consumo delle energie fossili è preferibile in tutti e cinque i continenti, ma in ordine di chi consuma di più sono: Asia, America del Nord, Europa, Africa, America del Sud e Oceania. La classifica è identica anche nel caso delle emissioni.

L’Asia è l’unico continente che consuma perlopiù carbone in una quantità molto maggiorata rispetto alle altre fonti, tornando il fatto che è il Paese che inquina di più, in quanto il carbone è la fonte che inquina di più rispetto alle altre fonti (anche se l’Asia consuma sempre più fonti rispetto agli altri Paesi). Nel resto dei Paesi, sembrerebbe che ciò che viene di più consumato è il petrolio, poi gas e carbone, anche se quasi a parità. Intanto il carbone, in realtà, esclusa l’Asia, è quello che viene consumato un poco di meno.

Ma può coincidere il fatto che determinati Paesi siano più popolati? In buona parte sì, perché anche la quantità di persone determina maggiore consumo, se non, ad esempio, per la produzione di co2 stessa. L’Asia ad esempio, rispetto agli altri, è determinata anche da un altissimo tasso di popolazione, una percentuale imponente rispetto agli altri Paesi. Infatti, si vede che anche nel caso delle rinnovabili l’Asia si aggiudica il primo posto, seguito dall’**Europa**, dall’America, Africa e infine Oceania. Quali **energie rinnovabili** utilizzano di più? In tutti Paesi l’**idroelettrica** e poi si va per l'**eolico**. Dopo queste ultime vanno il **solare** nel caso dell’Asia ed Europa e poi il **bio fossile**, al contrario nel caso delle due Americhe, mentre in Africa e Oceania c’è una bassa percentuale di entrambe (solare e bio fossile) consumate nello stesso modo.

**Analisi temporale**

Si considera che il consumo di entrambe le tipologie di energie negli ultimi vent’anni aumenta col tempo. Anche le emissioni e la popolazione aumentano nel tempo. Probabilmente questo aumento dipende in parte anche dal fatto che i dati a disposizione al giorno d’oggi sono più disponibili e, anche dal fatto che le energie rinnovabili sono state messe a disposizione molto tempo dopo rispetto a quelle non rinnovabili, spiegando una percentuale molto più alta rispetto alle stesse. Ovviamente, oltre ad aumentare il consumo, aumenta anche l’emissione della **Co2**. Ci sono però un paio di anni in particolare in cui c’è un picco minimo, sia nel caso dei consumi di **energie non rinnovabili** e **rinnovabili** e sia nel caso dell’emissione di Co2. Nel caso del consumo delle energie i picchi sono nel **2008**, momento della crisi economica che giunge in tutti i paesi e uno nel **2020**, l’anno in cui avviene la chiusura di tutte le attività di produzione e quarantena a causa del **covid19**. Dopo i picchi però, l’aumento continua col passare del tempo. Nel caso dello **co2** il caso dei picchi minimi, esistono in entrambi gli anni citati, ma in particolare il **picco minimo** si abbassa di più nel 2020, mentre le energie consumate non rinnovabili sembrano avere picchi minimi nei due anni citati, della stessa dimensione. Cosa succede nel caso delle **rinnovabili**? Il consumo delle energie rinnovabili **va ad aumentare nel tempo**, in tutti i Paesi. Ma esiste un impatto nel tempo?

Probabilmente solo nel caso dell’**Europa**, perché l’aumento dell’**energia rinnovabile**, ha portato la **diminuzione del consumo delle energie non rinnovabili** e della **co2**. Ma come aumentano nel tempo? Anche se l’Asia detiene maggior quantità di consumo, è andata ad aumentare rispetto agli altri Paesi intorno alla fine del 2005. Ma prima le rinnovabili venivano consumate perlopiù dall’**Europa**. Ma intorno al 2005, ha ricevuto un superamento da parte dell’Asia, ma l’Europa nonostante questo (quindi esclusa Asia), è il continente che utilizza maggiormente fonti che appartengono al **rinnovabile**.

**Focus Europa ed energia rinnovabile**

Il focus sull’**Europa** è dato dal fatto che è l’unico continente, il quale il consumo delle energie non rinnovabili è diminuito, aumentando quelle delle rinnovabili. Infatti, gli effetti sia nella quantità che nel tempo hanno portato una diminuzione dello **co2**. **Ma questo non significa che lo co2 non esista più**. Andando a vedere nel dettaglio la Nazione con maggiore **co2** è la **Germania** invece quella con minore è **Liechtenstein.**

Dov’è l’**Italia**? È al terzo posto, dopo l’**Inghilterra** e prima della **Francia**, **Polonia** e **Spagna**.

Il discorso della correlazione tra popolazione e consumo avviene anche nel caso dell’Europa, perché la Germania ha una popolazione più alta, ma con una differenza non troppo forte in termini di quantità. Non solo. Il **consumo delle quantità di energie** è relativo alla stessa classifica, sia nel caso dello **co2** e sia nel caso dei **fossili**. La classifica delle **rinnovabili** invece, ha un altro scenario. Considerando **la popolazione**, negli anni tra il 2000 e 20222 aumenta, anche se **negli ultimi anni inizia a diminuire**. Riguardo le quantità di **energie** e **co2,** dipendono con gli stessi picchi sopra citati (2008 e 2020). Ma queste date nei Paesi presi in approfondimento, non hanno una forte influenza nel caso della popolazione, a parte la Spagna, avendo un leggero aumento, negli ultimi anni.  Invece le rinnovabili aumentano o diminuiscono? Anche esse aumentano, essendo che generalmente aumenta tutto. Andando nel dettaglio sarebbe utile considerare quali rinnovabili vengono più utilizzate e da quali Paesi e come cambiano nel tempo (effettuando metodo top 5). Perciò la domanda che sorge nel focus dell’analisi presa in esame è: “**qual è l’energia rinnovabile maggiormente utilizzata dall’Europa**”? Come tutti gli altri continenti l’energia maggiormente consumata è l**’idroelettrica**, detenendo una percentuale molto più alta rispetto gli altri tipi di energia. L’ordine di consumo va’ in questo modo: idroelettrica, eolica, solare e bio fossili. Entrando nel dettaglio i Paesi che consumano maggiore quantità di energia in totale sono: **Germania**, **Spagna**, **Italia**, **Inghilterra** e **Svizzera**. Mentre, chi consuma maggiormente ogni tipologia di energia rinnovabile? Riguardo l’idroelettrica, la “first one” è la **Norvegia,** la quale confrontandola con gli altri Paesi prevede il triplo del consumo, seguono poi Svizzera, Germania, Francia. La tendenza al consumo di energia idroelettrica è prioritaria per tutti i Paesi dell’Europa, ma solo nel caso dell’**Italia** e poi dell’**Inghilterra**, **viene privilegiata il consumo dell’energia eolica**.

Ma cosa succede nel tempo? **Le energie rinnovabili aumentano nel tempo**, soprattutto nel periodo tra il 2020 e 2022, ma nel caso dell’idroelettrica, nel tempo questa tipologia di andamento di alti e bassi è differente rispetto alle altre energie che risultano essere costanti in termini di aumento di consumo. Infatti, **il consumo dell’energia idroelettrica** **si abbassa** particolarmente **negli ultimi anni.** Questo dato potrebbe confermare un **cambiamento climatico**, dove aumentano le temperature, facendo prevalere la **siccità** che sta colpendo vari settori specialmente quelli dell’agricoltura. Questo fa sì che, al diminuire della minore disponibilità dell’idroelettrica, fa’ aumentare le altre tipologie di energie rinnovabili, come l’eolico, il solare e i biocarburanti. Inoltre, considerando la scala dei Paesi europei con l’emissione di co2, è costante negli anni, anche se nel caso dell’**Italia** negli ultimi due anni supera l’Inghilterra detenendo il secondo posto. Non solo. È bene specificare che la **co2**, è vero che diminuisce nell’arco di venti anni, ma poco alla volta. Tra l’altro se si tiene in considerazione l’arco temporale che parte dal picco minimo nel 2020, le emissioni iniziano ad aumentare.

1. **Bibliografia e Dati**

Questi dati sono stati recuperati, aggregati e disposti nei documenti reperibili online da: Hannah Ritchie, Pablo Rosado, Edouard Mathieu, Max Roser, con i modi e i metodi descritti alle pagine web:

* <https://github.com/owid/energy-data/tree/master>
* <https://ourworldindata.org/energy#introduction>
* <https://github.com/owid/co2-data/tree/master>
* <https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions#introduction>

inoltre, la tabella contenete i paesi associati ai corrispondenti continenti è accessibile online all’indirizzo web:

* <https://github.com/TripodiMarco/EPICODE-BUILDWEEK-III/blob/main/Nomi_continenti_nazioni.CSV>

*Citations*:

* *Our World In Data. “Owid/Energy-Data.” GitHub, 3 Mar. 2024, github.com/owid/energy-data/tree/master. Accessed 9 Mar. 2024.*
* *Hannah Ritchie, Pablo Rosado and Max Roser (2023) - “Energy” Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/energy' [Online Resource]*
* *Our World In Data. “Owid/Co2-Data.” GitHub, 6 Mar. 2024, github.com/owid/co2-data/tree/master. Accessed 9 Mar. 2024.*
* *Hannah Ritchie, Pablo Rosado and Max Roser (2023) - “CO₂ and Greenhouse Gas Emissions” Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/co2-and-greenhouse-gas-emissions' [Online Resource]*