

**Report per l'esame di**  
**“Business Data Analytics”**  
**del**  
**Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale**

*Anno accademico 2022/23*

Report individuale	
Cognome	Troiano
Nome	Alessandro
Matricola	581944
Numero parole	1037
Data appello (esame orale)	19/06/2023

Report di gruppo	Studente 1	Studente 2	Studente 3
Cognome			
Nome			
Matricola			
Numero parole			
Data appello (esame orale)			



Business  
Data  
Analytics



**Politecnico di Bari**

# **Titolo: *Rivoluzione Energetica: Analisi delle Fonti e dei Consumi per un Mondo Sostenibile***

## **1. Introduzione**

Con il termine Rivoluzione Energetica o Transizione Energetica si intende il passaggio dall'utilizzo delle fonti di energia fossili altamente inquinanti a fonti energetiche rinnovabili e pulite. Sebbene questa transizione sia stata teorizzata già nel secolo scorso, con il "Rapporto sui limiti dello sviluppo" elaborato dal Club di Roma nel 1972, sono stati necessari gli ultimi vent'anni per assistere a un vero cambiamento nelle politiche energetiche e ad una crescita della consapevolezza dei limiti delle risorse energetiche fossili, le quali sono non rinnovabili e altamente inquinanti sebbene ancora ampiamente utilizzate. Oltre al passaggio a nuove fonti, la transizione energetica implica anche la riduzione dei consumi e un uso più responsabile e sostenibile delle risorse energetiche a nostra disposizione.

L'obiettivo di questo report è quindi quello di analizzare l'andamento di questa rivoluzione nelle più importanti economie europee (Italia, Germania, Francia, Spagna, Paesi Bassi, Regno Unito, Russia e Turchia), per capire i risultati a cui esse sono giunte, quali mancanze hanno dimostrato, ed eventualmente suggerire direzioni da intraprendere, che potrebbero aiutare gli enti coinvolti a migliorare ulteriormente.

## **2. Dati e Metodologia**

I dati raccolti sulle nazioni al centro dell'indagine si dividono in: dati sui consumi energetici e dati sulle fonti energetiche.

Grafico 1

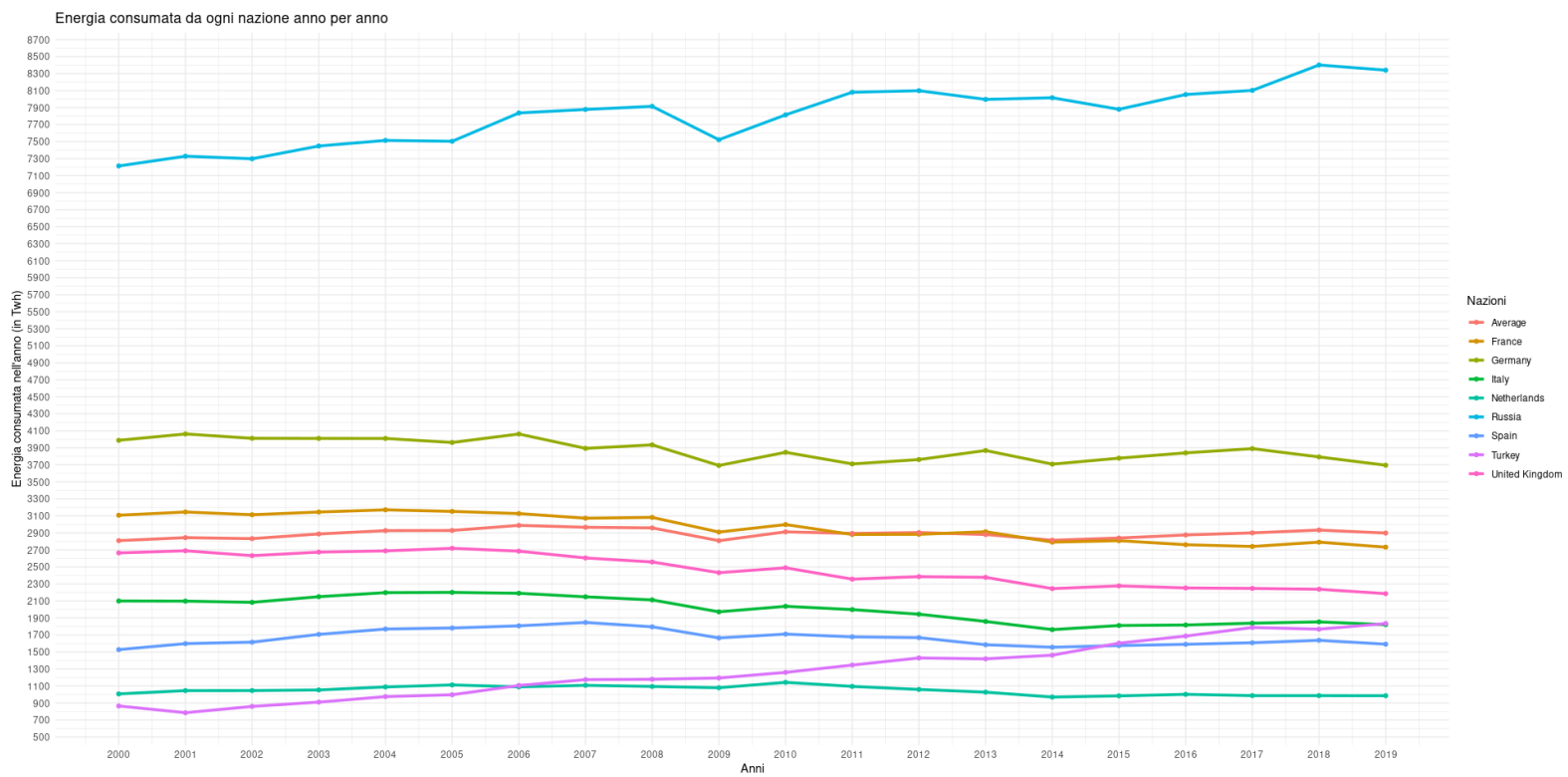
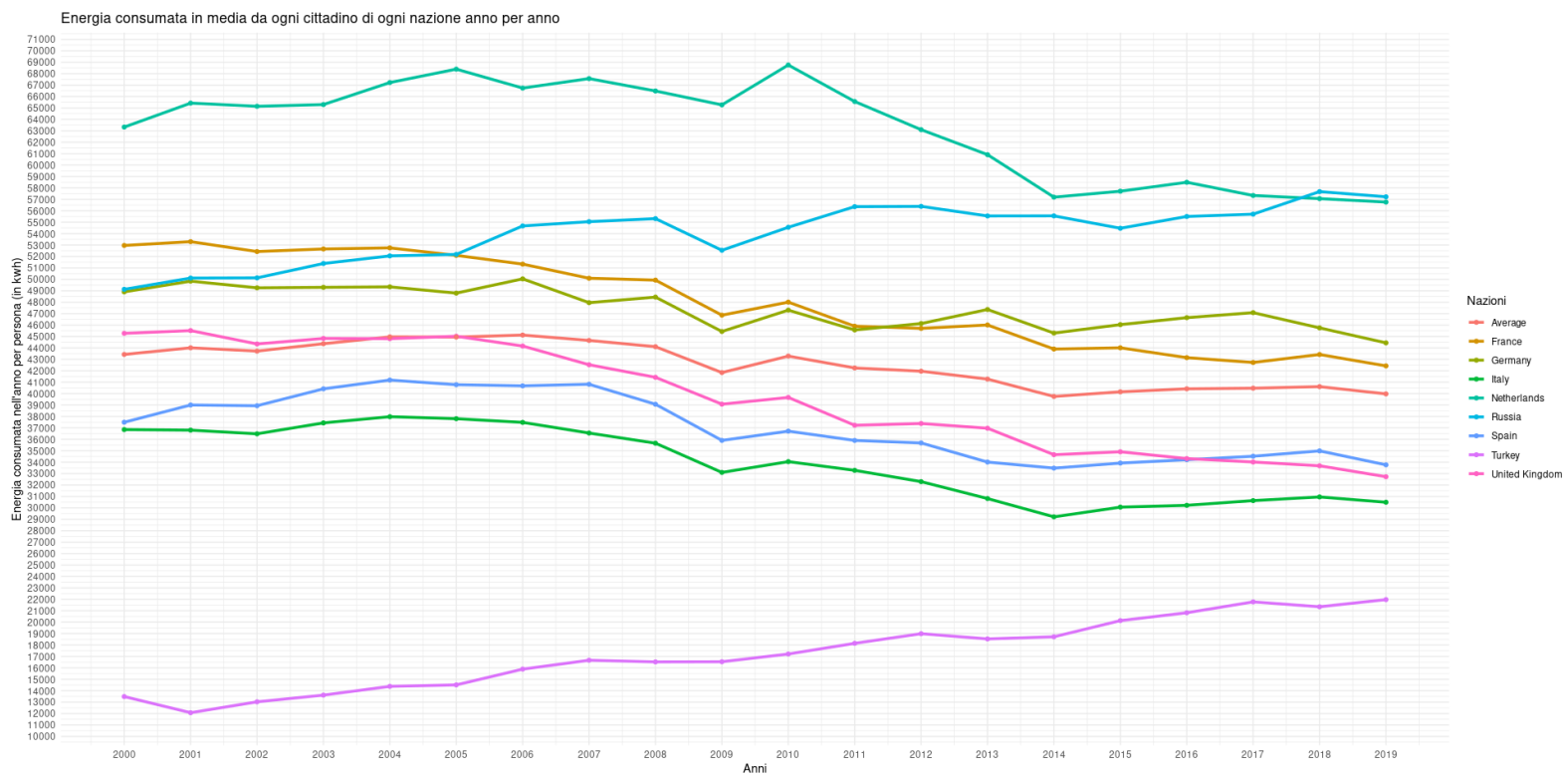
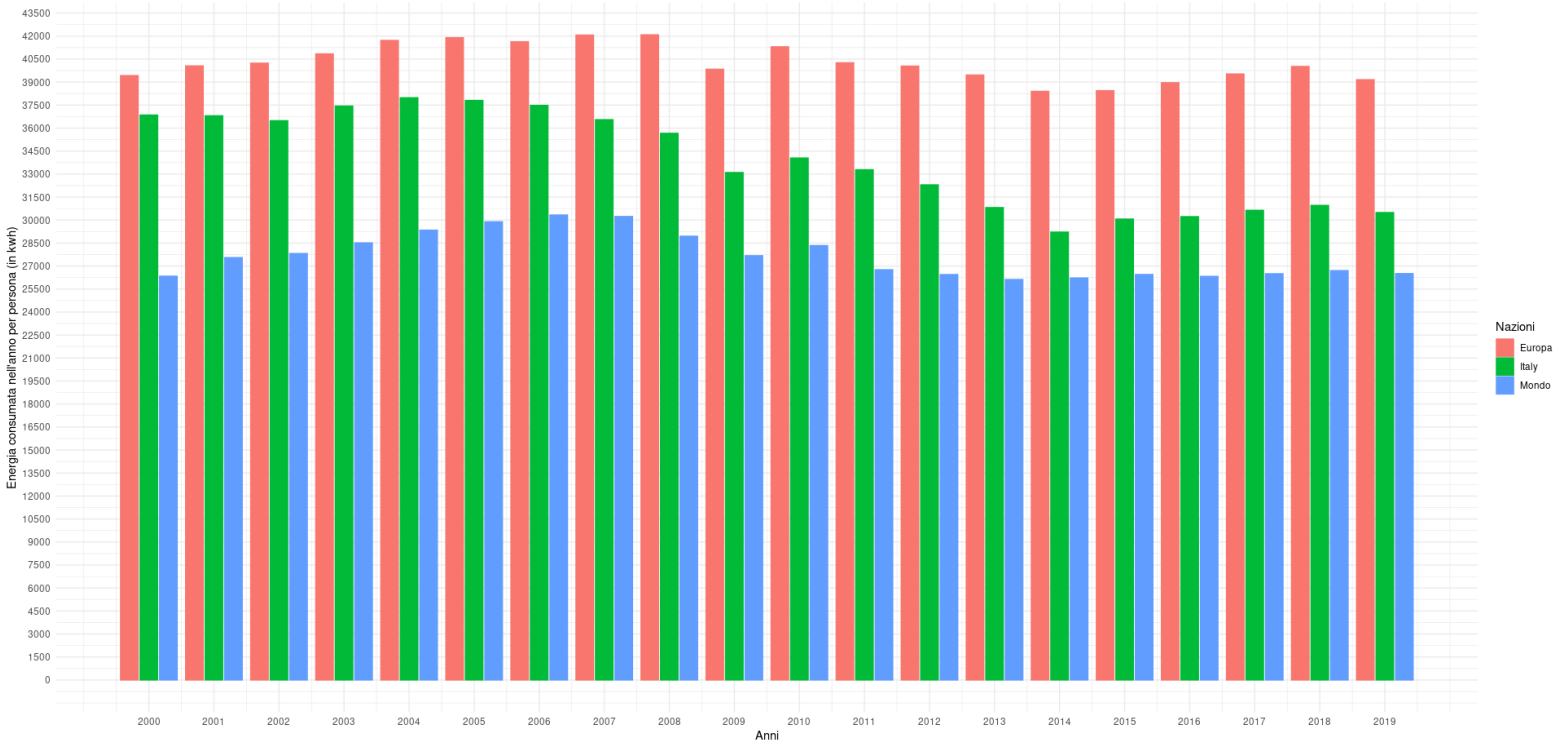


Grafico 2



**Grafico 3**

Energia media consumata da ogni cittadino di Italia, Europa e Mondo per ogni anno



Per i grafici 1,2 e 3 si sono effettuate:

**Data collection:**

Fonte: [Our World in Data](https://data.worldbank.org/)

**Criterio di selezione:** Sono stati selezionati solo i dati relativi al periodo 2000-2019. Si è scelto di non selezionare i dati antecedenti al 2000 in quanto precedenti ad un'effettiva messa in pratica delle linee guida di sviluppo sostenibile concepite già negli anni Settanta. Sono stati esclusi inoltre i dati successivi al 2019 in quanto non disponibili per tutte le nazioni oggetto di indagine.

**Strumenti per la raccolta dati:** I dati sono stati direttamente scaricati in formato CSV.

**Data analysis:**

**Strumenti per l'analisi dei dati:** RStudio

**Data cleaning:** I dati sono stati filtrati selezionando solo le righe riguardanti gli anni e le nazioni in analisi, e le colonne ritenute significative, eliminando quelle relative a dati non significativi per il report, come per esempio quella del codice. I dati sono stati scaricati già in formato tidy.

**Data processing:** Sono stati calcolati i consumi medi, per nazione e per cittadino, nel periodo voluto, quindi sono stati aggiunti al dataframe. Inoltre sono state rinominate alcune variabili.

*Data visualization:* Tramite la libreria ggplot2 sono stati realizzati:

Grafico 1 --> grafico a linea che mostra l'andamento dei consumi effettivi delle nazioni selezionate e la loro media

Grafico 2 --> grafico a linea che mostra l'andamento dei consumi medi dei cittadini delle nazioni selezionate e una media

Grafico 3 --> grafico a barre che mostra i consumi medi dei cittadini italiani, rispetto a quelli europei e mondiali

Grafico 4

Energia consumata globalmente da fonti fossili e complessivamente

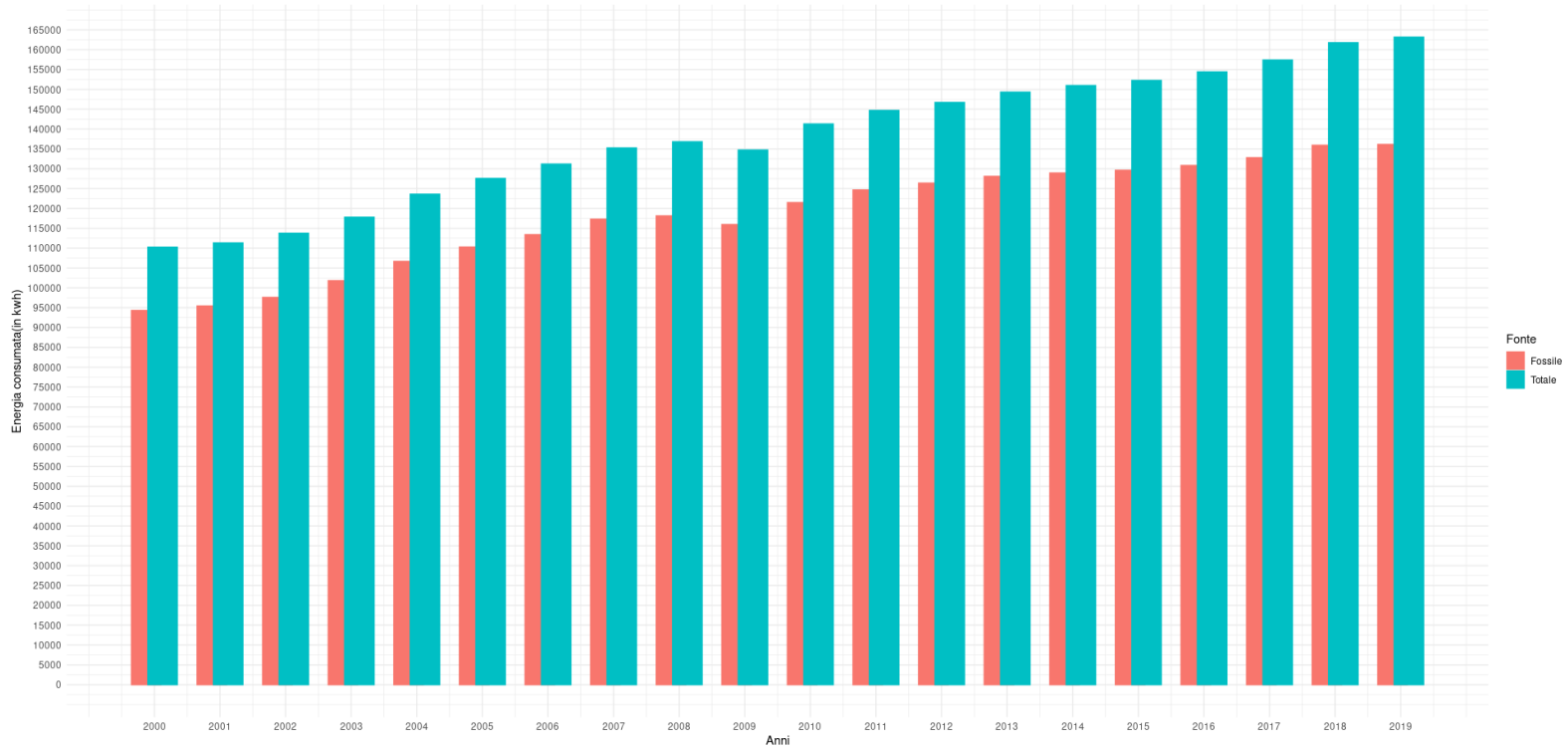
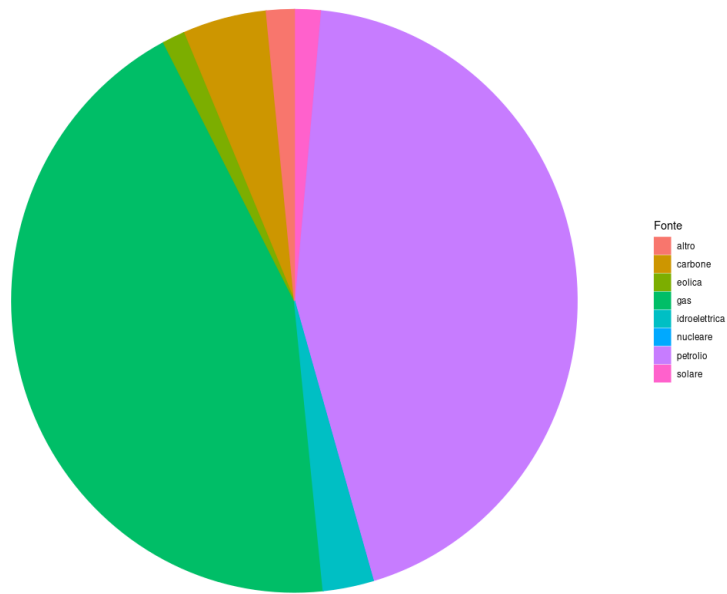
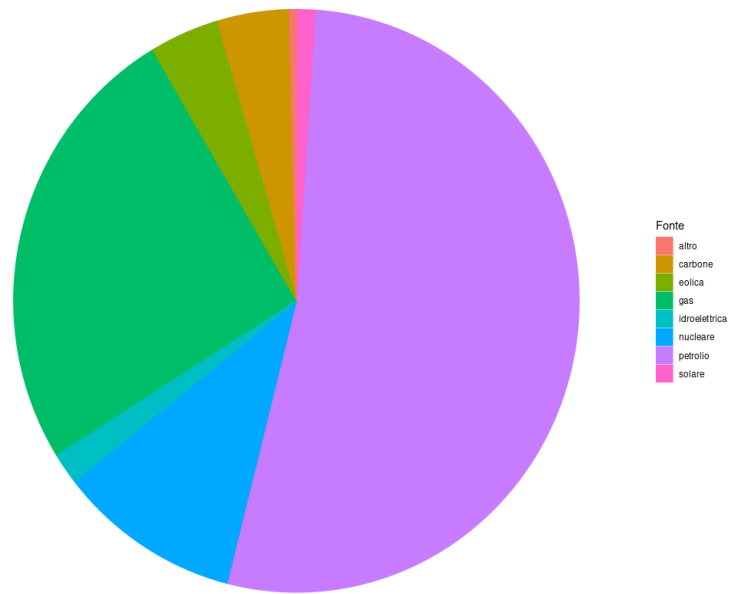


Grafico 5

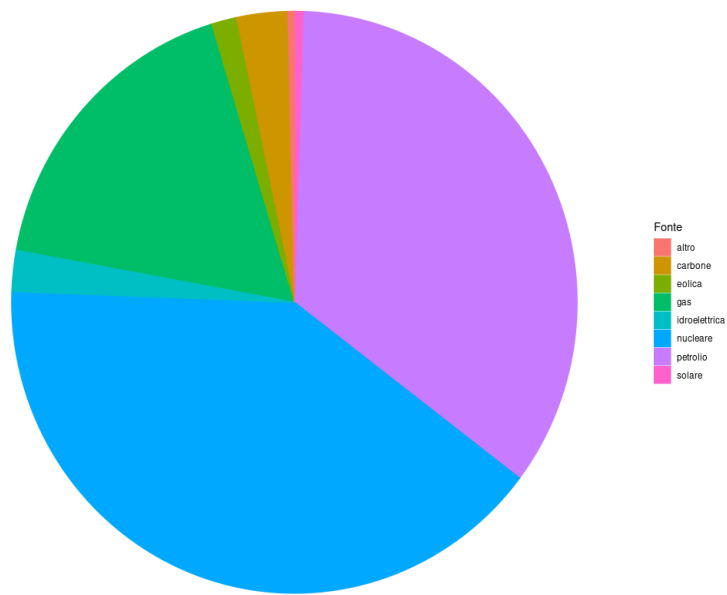
Energia consumata nel 2019 fonte per fonte in Italia



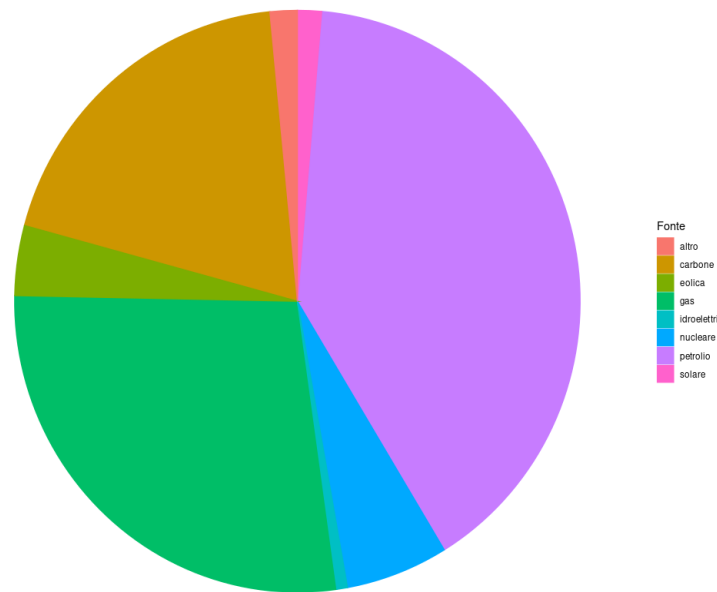
Energia consumata nel 2019 fonte per fonte in Spagna



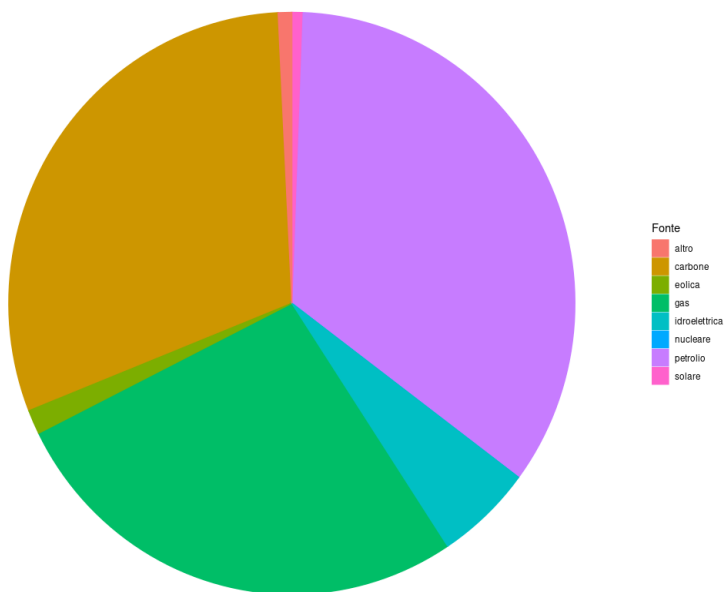
Energia consumata nel 2019 fonte per fonte in Francia



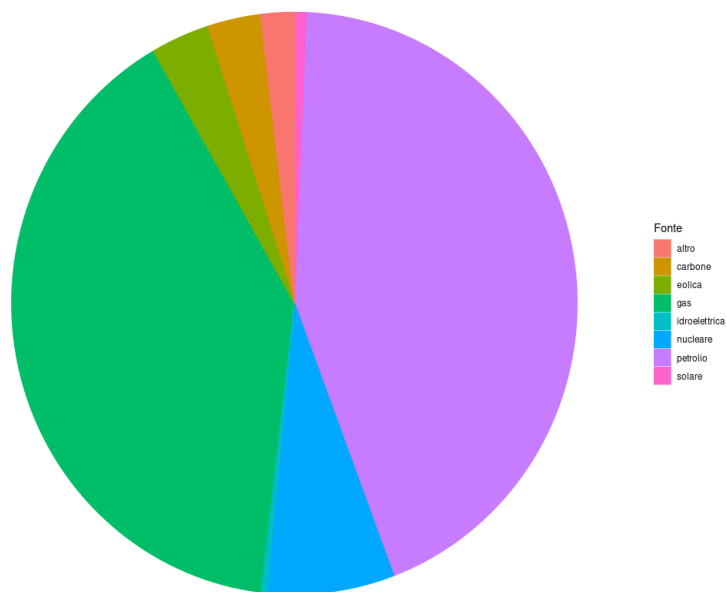
Energia consumata nel 2019 fonte per fonte in Germania



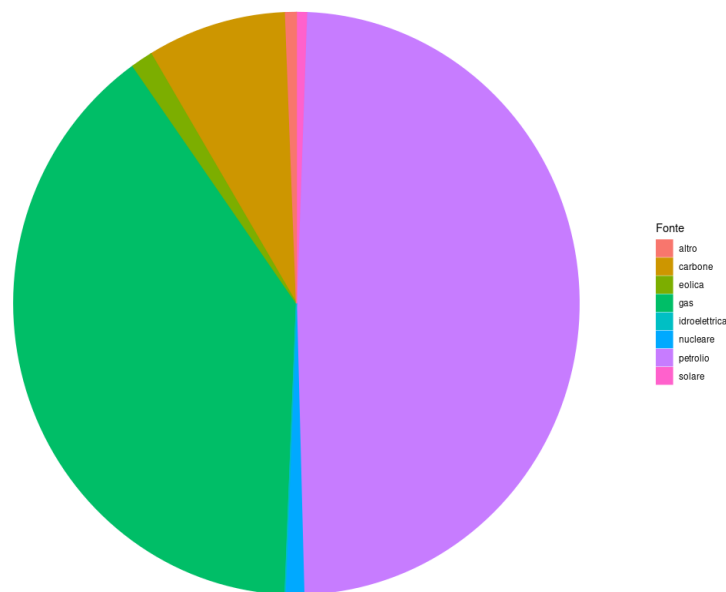
Energia consumata nel 2019 fonte per fonte in Turchia



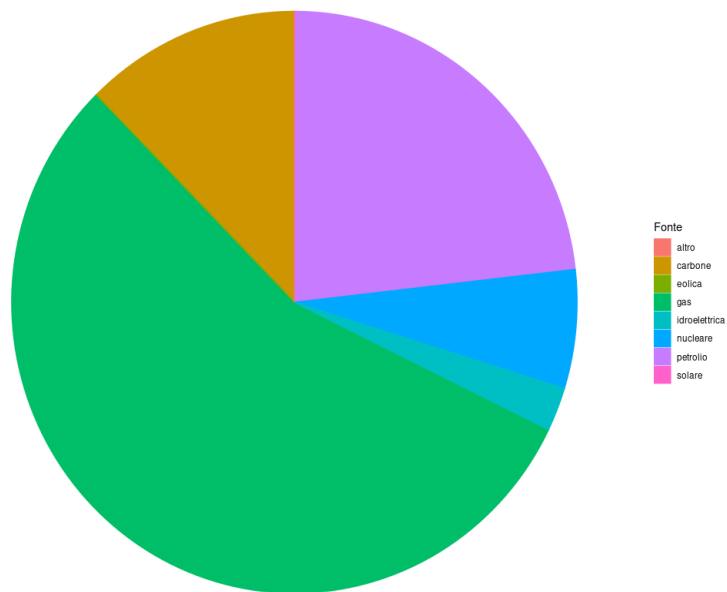
Energia consumata nel 2019 fonte per fonte nel Regno Unito



Energia consumata nel 2019 fonte per fonte nei Paesi Bassi

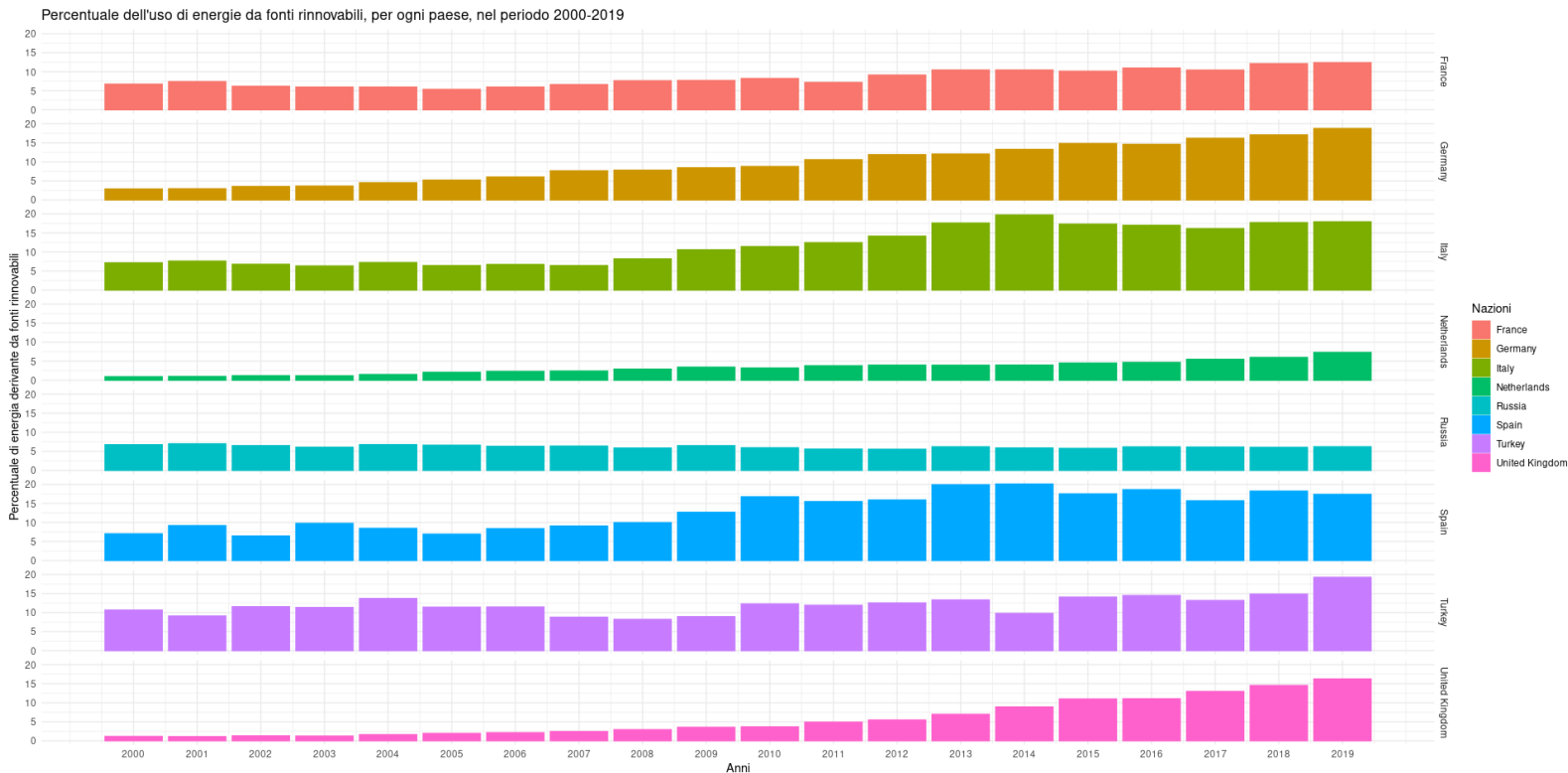


Energia consumata nel 2019 fonte per fonte in Russia





**Grafico 6**



Per i grafici 4,5 e 6 è stato eseguito:

#### Data collection:

Fonte: [Our World in Data](https://ourworldindata.org/)

**Criterio di selezione:** Per il grafico 5 sono stati selezionati solo i dati relativi all'anno 2019. Si è scelto di selezionare soltanto il consumo relativo all'ultimo anno di cui sono disponibili tutti i dati per tutti i Paesi da analizzare, in quanto più rappresentativi della situazione attuale. Per i grafici 4 e 6 era più significativo evidenziare un cambiamento nei consumi e nelle fonti nel tempo, pertanto si è preso in considerazione un periodo più ampio, cioè 2000-2019, range temporale già preso come riferimento nella prima parte del report.

**Strumenti per la raccolta dati:** I dati sono stati direttamente scaricati in formato CSV.

#### Data analysis:

**Strumenti per l'analisi dei dati:** RStudio

**Data cleaning:** Si è proceduto con il filtraggio dei data-frame, selezionando solo le righe riguardanti l'anno e le nazioni interessate, eliminando colonne non significative e procedendo a fondere insieme i dataframe in un unico blocco. Si è quindi effettuato un breve processo di tidyfizzazione del dataset ottenuto.

*Data visualization:* Tramite la libreria ggplot2 sono stati realizzati:

Grafico 4 --> grafico a barre che mostra, nel periodo 2000-2019 il consumo mondiale di energia totale a confronto con quello derivante da fonti fossili.

Grafico 5 --> serie di grafici che mostrano, nazione per nazione, di che tipo siano le principali fonti energetiche nell'anno 2019

Grafico 6 --> griglia di grafici che mostrano come sia cambiata negli ultimi due decenni, la percentuale di energia generata da fonti rinnovabili rispetto al totale dell'energia generata per ogni nazione

### 3. Risultati e Discussione

I grafici 1 e 2 evidenziano che il consumo di energia elettrica nelle principali economie europee è diminuito leggermente negli ultimi vent'anni, sia in termini di consumo totale che pro capite. Tuttavia, ci sono due eccezioni a questo andamento generale: la Russia e la Turchia. Entrambi i paesi hanno sperimentato un aumento del consumo di energia elettrica. La Russia ha beneficiato del basso costo dell'energia grazie alle sue abbondanti risorse energetiche fossili, mentre la Turchia ha registrato una rapida crescita economica e industriale, portando ad un adeguamento del consumo energetico agli standard occidentali.

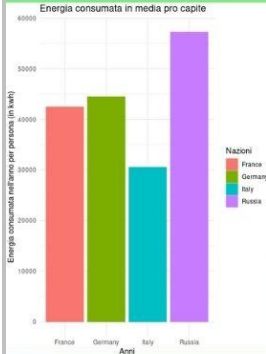
Guardando al grafico 3, si nota che l'Italia ha mantenuto un consumo di energia elettrica pro capite nettamente inferiore rispetto alla media europea, ma ancora superiore alla media mondiale. Nel corso degli anni, la differenza rispetto alla media europea è aumentata, mentre quella rispetto alla media mondiale si è ridotta. Questo è stato raggiunto grazie alle politiche italiane di contenimento degli sprechi energetici ed efficientamento tecnologico.

Nonostante il consumo pro capite medio sia rimasto stabile, il grafico 4 mostra che l'aumento della popolazione mondiale ha portato a una crescita complessiva della domanda di energia, sebbene una quota significativa sia ancora soddisfatta da fonti fossili. Tuttavia, si osserva anche un aumento della quota di energia proveniente da fonti non fossili, probabilmente grazie all'incremento dell'uso di fonti rinnovabili.

Tuttavia, come evidenziato dai grafici 5, le principali economie europee dipendono ancora in gran parte dalle fonti energetiche non rinnovabili, come il petrolio e il gas, indicando la necessità di una transizione verso fonti più pulite.

Nonostante ciò, il grafico 6 rivela che Paesi come Italia, Germania, Francia, Spagna e Regno Unito stanno facendo sforzi per aumentare la quota di energia prodotta da fonti rinnovabili nel loro mix energetico. Tuttavia, nonostante l'incremento, la quota di energia rinnovabile rimane al di sotto del 25%, ancora lontana dall'obiettivo del 40% fissato per il 2030. Ciò indica la necessità di ulteriori azioni per promuovere la transizione energetica.

# Rivoluzione Energetica



La Transizione Energetica verso fonti più pulite è uno dei principali obiettivi dei governi delle maggiori economie europee.

Questo passaggio è ritenuto fondamentale per far fronte all'esaurimento delle fonti fossili e al loro impatto ambientale.

Altro obiettivo cruciale risulta essere la sostenibilità dei consumi. In questo l'Italia sembra star procedendo bene, i consumi pro capite degli italiani sembrano essere più bassi rispetto a molte altre potenze del vecchio continente.



## ENERGIE RINNOVABILI

LA DOMANDA GLOBALE DI ENERGIA VERDE STA RAPIDAMENTE CRESCENDO

Il successo della Rivoluzione Energetica è fortemente dipendente dalla sostituzione delle fonti fossili con fonti energetiche rinnovabili e più pulite



### ENERGIA EOLICA

Una fonte rinnovabile che sfrutta il vento per generare energia elettrica pulita e sostenibile, senza emissioni nocive. Utilizza turbine eoliche per convertire l'energia cinetica del vento in energia meccanica, che viene poi trasformata in elettricità.



### ENERGIA SOLARE

Sfrutta la luce solare per generare elettricità pulita e sostenibile. Utilizza pannelli solari con celle fotovoltaiche per convertire direttamente la luce solare in energia elettrica senza emissioni nocive. È abbondante, disponibile ovunque e contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas serra.



### ENERGIA IDROELETTRICA

L'energia idroelettrica è una forma di energia rinnovabile che sfrutta la forza dell'acqua in movimento, come fiumi, cascate o dighe, per generare elettricità. Questo avviene attraverso l'utilizzo di turbine idrauliche, che trasformano l'energia cinetica dell'acqua in energia elettrica.

### ENERGIA NUCLEARE

L'energia nucleare viene prodotta attraverso la fissione o fusione degli atomi. È una fonte potente di elettricità senza emissioni di gas serra, ma solleva preoccupazioni sulla sicurezza e la gestione dei rifiuti radioattivi.



In sintesi: il consumo di energia elettrica è diminuito in Europa, ad eccezione di Russia e Turchia.

L'Italia ha un consumo pro capite inferiore alla media europea, ma superiore alla media mondiale. La crescita della popolazione ha aumentato la domanda di energia, con una crescente quota da fonti non fossili.

Le principali economie europee dipendono ancora dalle fonti non rinnovabili, ma stanno aumentando l'uso delle energie rinnovabili. Tuttavia, occorrono ulteriori azioni per raggiungere gli obiettivi fissati per il 2030.

## Bibliografia

1. Fossil fuel consumption is given in terawatt-hour equivalents (TWh).(2022).Our World in Data.  
<https://ourworldindata.org/energy>
2. Fossil fuel consumption: which countries use the most energy from fossil fuels?(2022).Our World in Data.  
<https://ourworldindata.org/energy#explore-data-on-energy>
3. Modern renewable energy generation by source.(2022).Our World in Data.  
<https://ourworldindata.org/fossil-fuels#fossil-fuel-consumption-by-type>
4. Primary energy consumption per capita, measured in kilowatt-hours per person per year.(2022).Our World in Data.  
<https://ourworldindata.org/fossil-fuels#fossil-fuel-consumption-which-countries-use-the-most-energy-from-fossil-fuels>
5. Primary energy consumption, measured in terawatt-hours per year.(2022).Our World in Data.  
<https://ourworldindata.org/renewable-energy#renewable-energy-generation>
6. Share of primary energy from renewable sources.(2022).Our World in Data.  
<https://ourworldindata.org/grapher/modern-renewable-prod>

Repository GitHub del progetto:

<https://github.com/JulianCarax01/Business-data-analytics-report>