

Il percorso dell'Europa nella produzione di Energie Rinnovabili dal 2003 al 2013



Relazione del progetto realizzato per il corso di **Laboratorio e Progettazione Web** da:

Virginia Morini (Matricola:522134)

Martina Cinquini (Matricola:522482)

Sommario

1. Introduzione	2
1.1 L'idea e gli obiettivi	2
2. Stato dell'arte	3
3. Requisiti di contenuto e di comunicazione	7
3.1 Requisiti di architettura informativa	7
3.2 Requisiti di contenuto	10
3.3 Requisiti di comunicazione	11
3.3.1 Grafica	12
4. Base di Dati	12
4.1 Fonti database	13
5. Tecnologie utilizzate	14
5.1 Linguaggi HTML5 e CSS3	14
5.2 Xampp, PHP e MySQL	14
5.3 jQuery, Highcharts	15
6. Conclusioni	18
7. Bibliografia e sitografia	19

1. Introduzione

Lo sviluppo economico incessante che ha caratterizzato i primi quindici anni del nuovo millennio e l'alto tasso di inquinamento ambientale che ne deriva pongono l'accento sulla necessità di utilizzare fonti di approvvigionamento alternative e soprattutto eco-sostenibili. E' di fondamentale importanza, infatti, prestare la massima attenzione alle modalità di produzione delle energie se si vuole salvaguardare il proprio futuro e quello delle future generazioni.

Per raggiungere tale obiettivo le energie rinnovabili sono la forma tangibile del concetto di sviluppo sostenibile: rispettano l'ambiente, non inquinano, permettono una produzione energetica a lungo termine, salvaguardano il futuro delle nuove generazioni, non alterano gli ecosistemi e sono completamente gratuite.

Per realizzare un'indagine riguardo all'andamento, in positivo o in negativo, della produzione di energie rinnovabili abbiamo deciso di focalizzarci sull'Europa, in quanto è proprio l'ambito europeo con le implicazioni che ne conseguono a toccarci più da vicino.

Entrando nel vivo della questione, è stato immediato comprendere che la promozione ed incentivazione delle energie rinnovabili non è una novità per la politica europea: Nell'ultimo decennio la Commissione Europea ha varato dei piani che consistono nel raggiungimento di obiettivi concreti e tangibili in materia di clima ed energia per il 2020, il 2030 e il 2050. ¹

Questo discorso iniziale è necessario per far capire i motivi che ci hanno spinto nella realizzazione del nostro progetto, realizzato attraverso le tecniche di Data Journalism.

1.1 L'idea e gli obiettivi:

"Renewable Energy - Its trend in Europe" è un'applicazione web in lingua inglese che nasce con l'obiettivo di analizzare e rendere fruibile all'utente una serie di informazioni riguardanti il cammino che l'Europa ha percorso nel campo delle energie rinnovabili nel decennio 2003-2013; l'obiettivo dell'indagine è quello di mettere in luce se con il passare degli anni assistiamo o meno ad un incremento progressivo delle risorse impiegate in questo campo.

¹ Direttiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 aprile 2009 sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0028&from=IT>

Le domande a cui abbiamo cercato di rispondere attraverso dieci grafici, basandoci sui dati raccolti su 'Eurostat', sono molteplici:

1. Nonostante i piani futuri sottoscritti, l'Europa sta effettivamente impiegando le sue risorse in questo senso? Nel decennio 2003-2013 osserviamo un incremento o un decremento nella produzione di Energie Rinnovabili?
2. Nel 2014, anno in cui L'unione Europea ha adottato il '2030 Framework for Climate and Energy', qual era lo 'stato di partenza' nella produzione di questo tipo di energia di ogni stato membro?
3. Per ognuna delle otto tipologie di Energia Rinnovabile, la loro produzione nel decennio 2003-2013 nei dieci paesi più ricchi d'Europa è aumentata o diminuita? Avendo a disposizione notevoli risorse economiche hanno deciso di impiegarle in questo campo? In che misura?

2. Stato dell'arte

Di seguito, vengono analizzati e confrontati i documenti e i siti web risultato della fase della ricerca dei dati e delle informazioni riguardanti le energie rinnovabili.

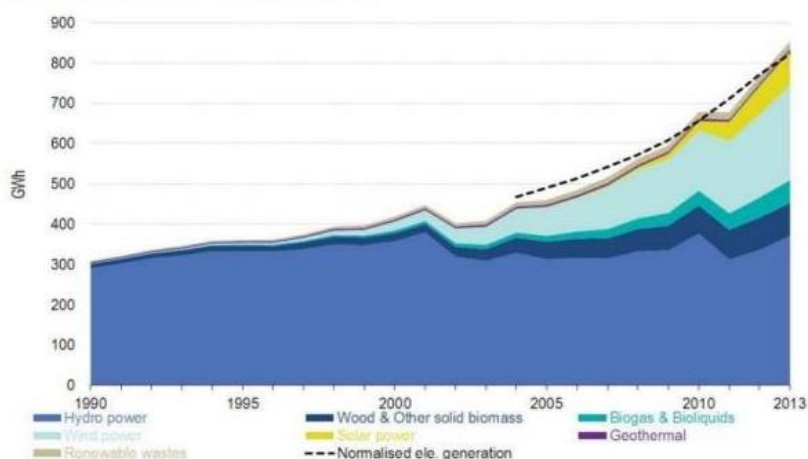
- **European Commission**

<https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy>

Documento ufficiale in pdf della commissione europea che mostra i dati riguardanti la produzione di energia rinnovabile dell'Unione Europea dal 1990 al 2013. Questi vengono visualizzati graficamente mediante grafici o tabelle non interattivi che analizzano la produzione di RE in tutta l'Europa senza specificare quella relativa al singolo stato, come abbiamo invece fatto nella nostra applicazione.

Esempio: grafico ad area non interattivo

Figure 3. EU renewable electricity generation in 1990-2013



- **Europa.eu – Eurostat** <http://ec.europa.eu/eurostat>

Il sito web dell'Ufficio Statistico dell'Unione Europea raccoglie ed elabora dati dagli Stati membri dell'Unione europea a fini statistici. Consente la consultazione dei dati mediante un grafico a scelta o una mappa che illustrano la produzione di RE dal 2003 al 2013 per ogni stato europeo. Questa applicazione web presenta numerosi punti in comune con la nostra, la differenza fondamentale sta nel fatto che su Eurostat non è possibile vedere attraverso un grafico l'andamento nel tempo della produzione di RE, ma solamente per ogni singolo anno.

SE0	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Denmark	16.0	16.4	17.8	18.6	20.0	22.1	23.5	25.6	27.3	29.2
Germany (until 1990 former GDR)	6.7	7.7	9.1	9.6	9.9	10.5	11.4	12.1	12.4	13.8
Ireland	17.5	16.1	17.1	18.9	22.0	24.6	25.5	25.8	25.6	26.5
Ireland	2.9	3.1	3.6	4.1	5.1	5.6	6.6	7.1	7.7	8.6
Greece	7.0	7.2	8.2	8.0	8.5	9.8	10.9	13.4	15.0	15.3
Spain	8.4	9.2	9.7	10.8	13.0	13.8	13.2	14.3	15.3	16.2
France	9.6	9.3	10.2	11.1	12.1	12.6	13.2	13.4	14.0	14.3
Croatia	23.8	22.7	22.2	22.0	23.6	25.1	25.4	26.8	28.1	27.9
Italy	7.5	8.4	9.8	11.5	12.8	13.0	12.9	15.4	16.7	17.1
Cyprus	3.1	3.3	4.0	5.1	5.6	6.0	6.0	6.8	8.1	9.0
Latvia	32.3	31.1	29.6	29.8	34.3	30.4	33.5	35.7	37.1	38.7
Lithuania	17.0	17.0	16.7	18.0	20.0	19.8	20.2	21.7	23.0	23.9
Luxembourg	1.4	1.5	2.7	2.8	2.9	2.9	2.9	3.1	3.6	4.5
Hungary	4.5	5.1	5.9	6.5	8.0	8.6	9.1	9.6	9.5	9.5
Malta	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	1.1	1.9	2.9	3.7	4.7
Netherlands	2.5	2.8	3.3	3.6	4.3	3.9	4.5	4.7	4.8	5.5
Austria	23.8	25.3	27.3	28.2	30.2	30.6	30.8	31.6	32.3	33.1
Poland	6.9	6.9	6.9	7.7	8.7	9.2	10.3	10.9	11.3	11.4
Portugal	19.5	20.8	21.9	23.0	24.4	24.2	24.7	25.0	25.7	27.0
Romania	17.6	17.1	18.3	20.5	22.7	23.4	21.4	22.8	23.9	24.9
Slovenia	16.0	15.6	15.6	15.0	20.0	20.9	20.2	20.9	22.5	21.9
Slovakia	6.4	6.6	7.8	7.7	9.4	9.1	10.3	10.4	10.1	11.6
Finland	28.8	30.0	29.6	31.4	31.4	32.4	32.8	34.4	36.7	38.7
Sweden	40.6	42.7	44.2	45.3	48.2	47.2	49.0	51.1	52.0	52.6
United Kingdom	1.4	1.6	1.8	2.7	3.3	3.7	4.2	4.6	5.6	7.0
Iceland	60.1	60.8	71.5	67.5	69.7	70.4	71.6	73.2	72.2	77.1
Norway	59.8	60.3	60.2	61.8	64.9	61.2	64.8	65.9	66.7	69.2

- **IRENA-International Renewable Energy Agency**

<http://www.irena.org/menu/index.aspx?%20mnu=Subcat&PriMenuID=36&CatID=141&SubcatID=585>

Sito web dell'organizzazione mondiale finalizzata al supporto degli stati verso un futuro sostenibile attraverso le energie rinnovabili. Navigando nel sito è possibile accedere a varie sezioni tra cui RE value (<http://revalue.irena.org/publications.aspx?id=0>) una piattaforma di costruzione della conoscenza progettata per mostrare varie iniziative legate alla valutazione di impatto di implementazione delle energie rinnovabili sulle variabili socioeconomiche. Pubblica un rapporto annuale ed utilizza una mappa per analizzare il consumo totale di energia, l'elettricità generata e la domanda del settore energetico basandosi sulla "REmap: Roadmap for a renewable energy future" e non considerando l'andamento

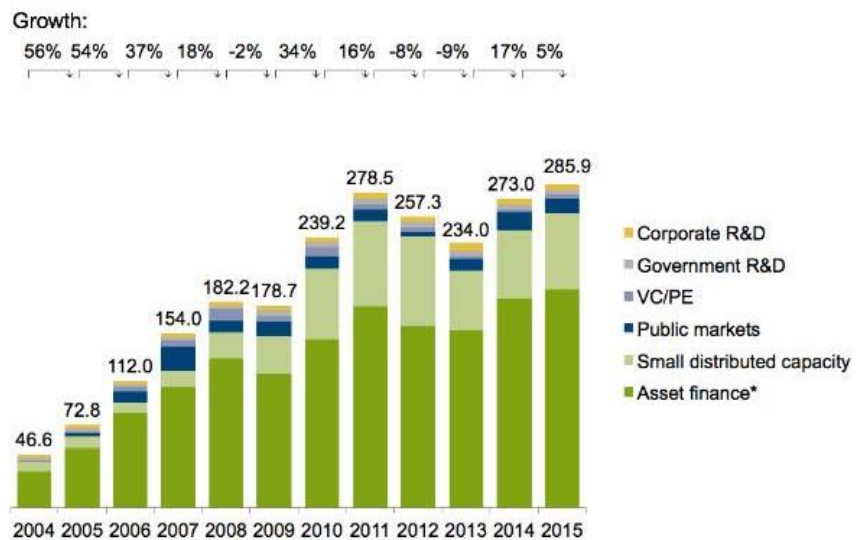
europeo totale rispetto alle varie tipologie di energia nel tempo, bensì esaminando in modo dettagliato gli argomenti per ogni anno.



- **Carbon Brief**

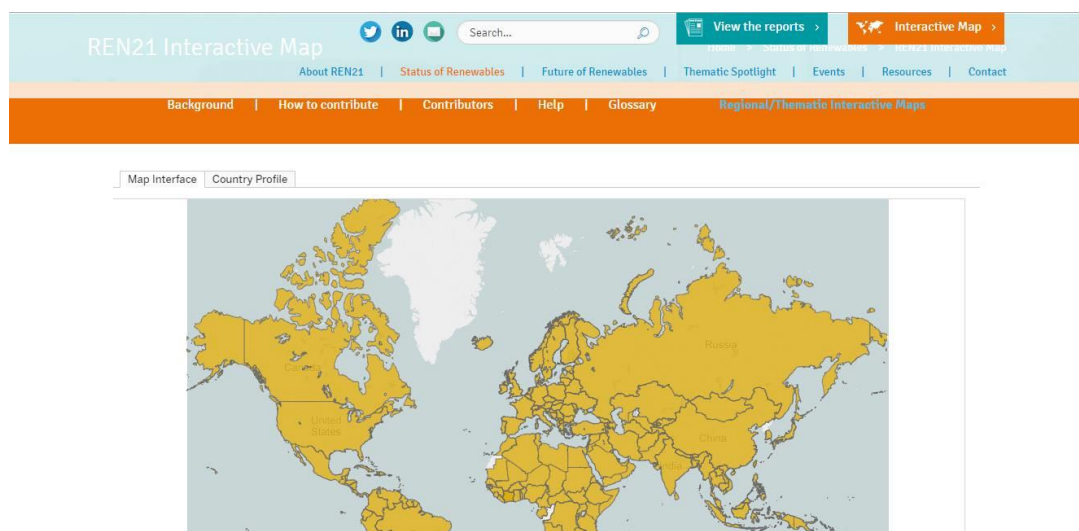
<https://www.carbonbrief.org/seven-charts-show-how-renewableinvestment-broke-records-in-2015>

Quotidiano on line che tratta di argomenti riguardanti la scienza e l'energia con alcune sezioni dedicate all'energia rinnovabile. Vi sono grafici (non interattivi) e vari articoli con taglio prettamente economico. Ad esempio il grafico nella foto riportata di seguito analizza le energie rispetto agli investimenti. I dati fanno riferimento a tutti i paesi del mondo e non vi è una parte specifica per l'Europa.



- *REN21- Renewable Energy for the 21st Century*
<http://www.ren21.net/resources/charts-graphs/>

Sito web dell'associazione internazionale no-profit basata sull'United Nations Environment Programme (UNEP). Sul sito sono presenti diverse mappe interattive finalizzate a condividere le informazioni sullo stato delle politiche energetiche rinnovabili, le tecnologie e le tendenze di investimento in tutto il mondo. L'analisi viene svolta per paese e non per tipologia di energia per questo non risulta possibile visualizzare un quadro generale incentrato sullo sviluppo che ciascuna energia ha avuto nel tempo.



In un quadro di continua evoluzione normativa, tecnologica e di mercato, la disponibilità di dati aggiornati e tempestivi sullo sviluppo e gli impieghi delle fonti rinnovabili di energia diventa sempre più una necessità. Per questo motivo, considerando l'attualità e l'importanza dell'argomento trattato, è possibile trovare sul web molteplici siti che lo esaminano. Il progetto "Renewable Energy - Its trend in Europe" trova il suo principale elemento di differenziazione nell'**analisi approfondita di ogni energia rinnovabile** esaminando parallelamente una precisa scansione temporale e una selezione in base alla classifica del prodotto interno lordo degli stati europei. Grazie ad una grafica interattiva, semplice e intuitiva illustra ad una vasta gamma di utenti un'indagine sul progressivo utilizzo di queste forme di energia in ambito europeo mostrando l'avanzamento del loro impiego in vista del target del 2020.

3. Requisiti di contenuto e di comunicazione

3.1 Requisiti di architettura informativa

Il sito è suddiviso in quattro pagine:

1. Home
2. Europe
3. RE sources
4. About

1. HOME

RENEWABLE ENERGY

ITS TREND IN EUROPE

[Home](#) | [Europe](#) | [RE sources](#) | [About](#)



SCROLL DOWN

Prima sezione introduttiva:

INTRODUCTION

Renewable Energy can be defined as any form of energy collected from solar, geophysical or biological sources which are naturally replenished. RE allows countries to reach their policy goals for secure, reliable and affordable energy in order to expand electricity access and promote development. This web application was created with the aim of presenting both graphical and discursive aspects of the data related to the production of RE in Europe. Our report shows the **Europe's path** towards the RE from 2003 to 2013 outlining whether there was a progressive increase of the sources used over the years.

The application is divided mainly in two parts: the first one, **Europe**, shows Europe's trend considering the total production of RE over a period of 10 years and of the European Union in 2014, year of the adoption of 'Framework for Climate and Energy'; the second one, **RE-sources** (Renewable Energy sources) allows the user to compare for Gross domestic product (GDP) the production of each type of RE in the 10 richest countries in Europe from 2003 to 2013.



Seconda sezione introduttiva:



Why is renewable energy important for our future?

Developing and exploiting renewable energy sources using modern conversion technologies can be highly responsive to national and international policy goals formulated because of environmental, social, and economic opportunities, objectives, and concerns:

1. Diversifying energy carriers for the production fuels, electricity, and heat; enhancing energy security; and reducing the long-run price of fuels from conventional sources
2. Reducing pollution, environmental emissions, and safety risks from conventional energy sources that damage human health, natural systems, crops, and materials
3. Mitigating greenhouse gas emissions down to levels that can be sustained
4. Improving access to clean energy sources and conversion technologies, thereby helping to meet the Millennium Development Goals (MDGs) while taking advantage of the local availability of renewables
5. Reducing dependence on and minimizing spending on imported fuels
6. Reducing conflicts related to the mining and use of limited available natural resources, as most renewable energy sources are well distributed
7. Spurring economic development, creating new jobs and local employment, especially in rural areas, as most renewable energy technologies can be applied in small-, medium-, and large-scale systems in distributed and centralized application
8. Balancing the use of fossil fuels, saving them for other applications and for future generations.



BACK TO TOP

2. EUROPE

EUROPE'S PATH TOWARDS RENEWABLE ENERGY

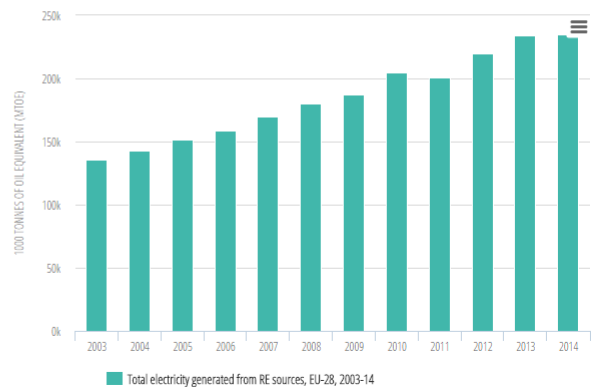
[Home](#) | [Europa](#) | [RE sources](#) | [About](#)

How the production of renewable has changed in Europe between 2003 and 2013?

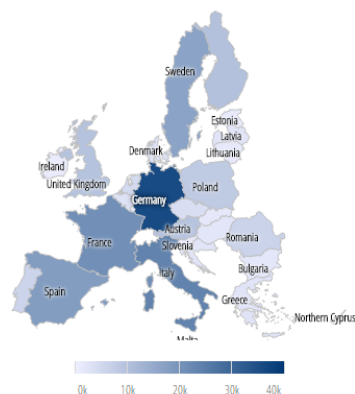
The rapid deployment of renewable energy technologies, and their even greater deployment in the near future, raises challenges and opportunities regarding their integration into energy supply systems. Energy systems are needed to meet the demands for a broad range of services. Energy systems include an energy supply sector and the end-use technology to provide the aforementioned energy services.

This bar chart shows the growth in electricity generated from renewable energy sources over a period of 10 years.

In the case at hand it can be observed that the quantity of renewable energy produced from 2003 to 2013 has increased by around 100 000 tonnes this means that increased overall by 84.4% equivalent to an average increase of 6.3% per year. Furthermore in 2013, renewables accounted for more than 56% of net additions to global power capacity and represented far higher shares of capacity added in several countries. The share of renewable energy in gross final energy consumption is identified as a **key indicator** for measuring progress under the Europe 2020 strategy for smart, sustainable and inclusive growth.



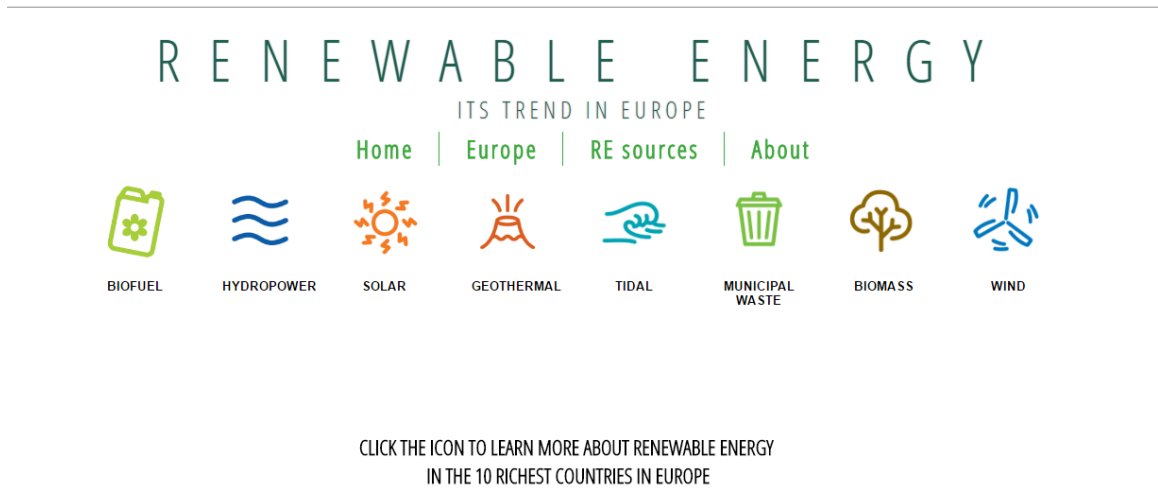
Does the EU have any targets beyond 2020?



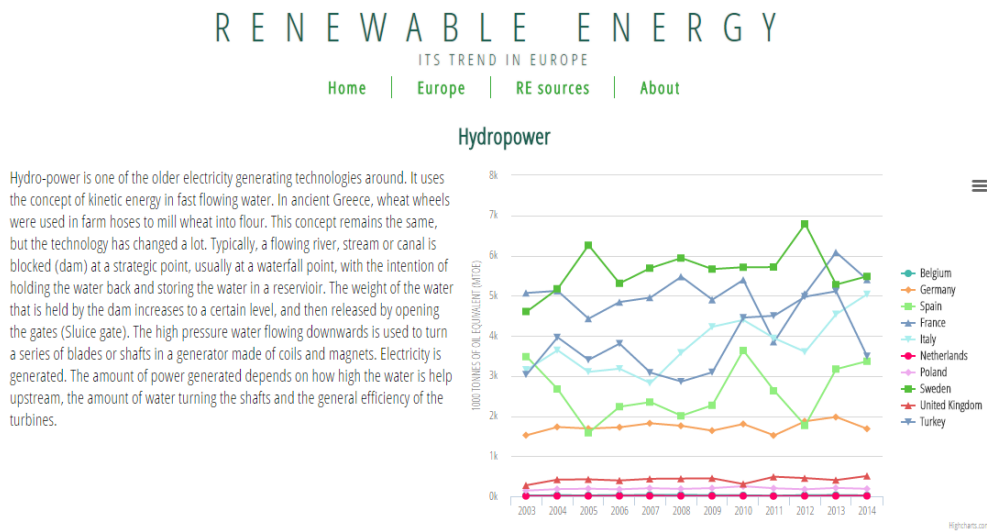
Yes, in 2014 the *2030 Framework for Climate and Energy* was approved. It sets out predictable energy and climate objectives for 2030. The renewable energy target is to reach at least 27% of renewable energy in overall energy consumption by 2030, with flexibility for Member States to set national objectives. This level of renewable energy would come with significant benefits in terms of greater reliance on indigenous energy sources and in terms of energy trade. The target will also continue to drive growth in the renewables sector, with the share of renewable energy in the electricity sector increasing from 25% today to at least 45% in 2030. The map is designed to show the production level of RE of each Member State in 2014 which is the year when the 'Framework for Climate and Energy' was adopted. It is clear that countries investing and managing economic resource in electricity generated from renewable energy are the richest in Europe. Indeed, Germany is the number-one of the Gross domestic product (GDP) chart followed by United Kingdom, France, Italy and Spain.

3. RE SOURCES

Prima del clic dell'utente su una delle icone:



Al clic del mouse su una delle icone:



4. ABOUT

RENEWABLE ENERGY

ITS TREND IN EUROPE

[Home](#) | [Europe](#) | [RE sources](#) | [About](#)

This site is created by [Martina Cinquini \(522482\)](#) and [Virginia Morini \(522134\)](#) for the final project of [Laboratorio e Progettazione Web](#).

REFERENCES:

General Information:

- Eurostat
- National Renewable Energy Laboratory
- Renewable Energy - Wikipedia
- Enviropol

Data:

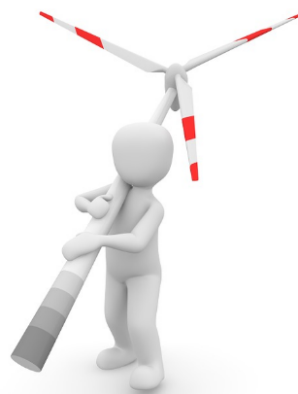
- Eurostat - Database

Api and Libraries:

- Highcharts
- JQuery

CONTACT:

cinquinimartina@gmail.com
virginiamorini95@gmail.com



3.2 Requisiti di contenuto

HOME

è la pagina principale del sito in cui oltre al titolo è presente:

- la barra di navigazione che, situata in alto, contiene i rimandi alle altre sezioni dell'applicazione
- uno Slider di immagini rappresentanti le varie tipologie di energie rinnovabile
- lo 'Scroll down', una funzione, che permette di navigare all'interno della pagina stessa, accedendo ad altre due sezioni introduttive: la prima descrive l'argomento trattato, dando una breve descrizione di energia rinnovabile, e gli obiettivi che il sito si propone, la seconda presenta una descrizione dei vantaggi relativi all'impiego di energie rinnovabili.

EUROPE

Pagina ideata per la rappresentazione in forma grafica e discorsiva dei dati riguardanti la produzione totale di energia rinnovabile in Europa. Si suddivide principalmente in due parti:

- utilizzando un grafico a barre analizza il percorso dell'Europa (considerata nella sua totalità) nella produzione di energia rinnovabile nel decennio 2003-2013.
- descrizione degli obiettivi futuri che l'Unione Europea si è preposta nel 2014 adottando il 'Quadro per il clima e l'energia' inserito nel "Target-2030". Per questo motivo abbiamo inserito una mappa degli stati membri dell'Ue che rappresenta la produzione di energia rinnovabile per ogni stato nel 2014, in modo da metterne in evidenza il punto di partenza per poi eventuali bilanci futuri.

RE sources (Renewable Energy sources)

Pagina in cui è possibile confrontare l'andamento nella produzione di RE dei dieci stati europei più ricchi², nel decennio 2003-2013, per ogni tipo di energia rinnovabile. Sono presenti otto pulsanti interattivi, ognuno costituito dal simbolo dell'energia rinnovabile che rappresenta, che permettono di visualizzare il grafico a linee ed una breve descrizione dell'energia presa in considerazione. Le otto RE sono: Biofuel, Idrico, solare, eolico, biomassa, geotermico, rifiuti urbani, marino.

ABOUT

About è l'ultima pagina del sito dove vengono indicate:

- le fonti da cui sono stati presi i dati e le informazioni riguardanti l'argomento trattato
- le tecnologie utilizzate per la realizzazione del progetto
- i contatti delle realizzatrici dell'applicazione

3.3 Requisiti di comunicazione

Per le parti discorsive dell'applicazione abbiamo scelto di utilizzare l'inglese e non l'italiano in quanto l'argomento trattato, riguardando l'intera Europa, ha una portata internazionale. In questo modo il sito è accessibile non solo agli utenti italiani ma a gran parte della popolazione mondiale.

Lo stile comunicativo è piuttosto chiaro e semplice, i termini tecnici vengono sempre spiegati in modo da divenire comprensibili anche ai meno esperti in materia.

² Selezione effettuata in base alla classifica del PIL (Prodotto Interno Lordo) https://it.wikipedia.org/wiki/Stati_europei_per_PIL

3.3.1 Grafica

Per quanto riguarda la grafica abbiamo scelto di seguire i principi di minimalismo ed essenzialità.

I colori scelti per il titolo, i sottotitoli, il menù e le icone sono principalmente tonalità di blu e di verde per evocare i colori della natura.

Lo sfondo del sito è bianco per evitare il sovraccarico di elementi, rispondendo ancora al principio dell'essenzialità. Abbiamo inserito uno Slider immagine nella Home e altre immagini, modificate con Photoshop, che richiamano il tema delle energie rinnovabili.

Al posto di semplici bottoni interattivi, nella pagina "RE sources", abbiamo inserito le otto icone rappresentanti le otto tipologie di RE.

4. Base di Dati

Il processo per la progettazione e la realizzazione del DataBase 'energia_rin' è stato suddiviso in più fasi:

1. Come prima cosa abbiamo **scaricato i dati** da Eurostat. Questi si trovavano in dieci tabelle differenti, due riguardanti la produzione totale di energie rinnovabili e le altre otto riguardanti la produzione di ogni singola RE.
2. Il secondo passo è stato quello della **pulizia dei dati** e della **creazione di nuove tabelle** che rispondessero alle nostre 'esigenze' comunicative. Le tabelle contenenti i dati si trovavano infatti in formato .xls e presentavano alcuni errori strutturali, come colonne vuote in eccesso; per questo motivo tramite Google Refine abbiamo modificato correttamente le tabelle, cambiato le intestazioni di ogni colonna e trasformato il file in formato .csv. Da un'unica tabella scaricata da Eurostat, abbiamo manipolato i dati al suo interno e creato due nuove tabelle: 'energiarintot' e 'situazione_ue'.
3. Infine abbiamo **importato le tabelle su phpMyadmin** all'interno del database 'energia_rin' che abbiamo interrogato con **tre diverse query** presenti all'interno dei file 'europa.php', 'energia.php', 'situazione_2014.php'.

In sintesi, quindi, Il database da noi creato sulla piattaforma phpmyadmin contiene dieci tabelle in formato .csv che presentano la timeline (2003-2013) nella prima riga e il Paese interessato nella prima colonna. I dati numerici all'interno delle caselle vengono esaminati assumendo come unità di misura

mille tonnellate di petrolio equivalente (tep), una misura convenzionale internazionale che indica la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo e vale circa 42 GJ.

La seguente immagine rappresenta la struttura del DataBase 'energia-rin':

geo	duemila3	duemila4	duemila5	duemila6	duemila7	duemila8	duemila9	duemila10	duemila11	duemila12	duemila13	duemila14
Belgium	7	12	19	31	42	54	85	111	198	236	317	396
Bulgaria	0	0	0	1	4	10	20	58	74	105	118	114
Czech Republic	0	0	1	4	10	21	24	28	34	35	41	41
Denmark	478	566	568	525	616	595	577	671	840	883	956	1124
Germany	1609	2193	2341	2640	3414	3488	3323	3249	4203	4356	4446	4931
Estonia	0	0	4	6	7	11	16	23	31	37	45	51
Ireland	39	56	95	139	168	207	254	242	376	344	390	442
Greece	87	96	108	146	156	192	218	233	285	331	355	317
Spain	1038	1350	1820	2003	2370	2832	3277	3806	3690	4253	4784	4472
France	33	51	82	187	350	489	680	855	1036	1282	1378	1483
Croatia	0	0	0	1	3	3	4	12	17	28	44	62
Italy	125	158	201	255	346	418	562	784	847	1152	1280	1305
Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	2	9	15	19	15
Latvia	4	4	4	4	4	5	4	4	6	9	10	12
Lithuania	0	0	0	1	9	11	13	19	40	46	51	54
Luxembourg	2	3	4	5	5	5	5	4	5	6	7	6
Hungary	0	0	0	3	9	17	28	45	53	66	61	56
Malta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Netherlands	113	160	177	235	295	366	393	343	438	428	483	498
Austria	32	80	114	150	175	172	168	177	166	211	271	330
Poland	10	12	11	22	44	72	92	143	275	408	516	660
Portugal	42	70	152	251	347	495	651	789	787	882	1033	1041
Romania	0	0	0	0	0	0	0	26	119	227	388	533
Slovenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slovakia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La seguente immagine rappresenta la struttura di ogni tabella:

Tabella	Azione	Righe	Tipo	Codifica caratteri	Dimensione	Overhead
biofuel_tot	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	40	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
biomassa_tot	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	40	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
energiarintot	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	1	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
eolico	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	40	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
geotermico	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	40	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
idrico	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	40	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
marino	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	40	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
municipal_waste	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	40	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
situazione_ue	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	28	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
solare_tot	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	40	InnoDB	utf8_general_ci	16 KIB	-
10 tabella/e	Totale	349	InnoDB	latin1_swedish_ci	160 KIB	0 B

4.1 Fonti database

Come già accennato sopra, i dati utilizzati per la realizzazione del progetto provengono da più tabelle scaricate da un'unica fonte:

- **Eurostat** <http://ec.europa.eu/eurostat>
L'Ufficio Statistico dell'Unione Europea è una Direzione Generale della Commissione europea; raccoglie ed elabora dati dagli Stati membri dell'Unione europea a fini statistici, promuovendo il processo di armonizzazione della metodologia statistica tra gli Stati membri.


5. Tecnologie utilizzate

5.1 Linguaggi HTML5 e CSS3

- **HTML5 - HyperText Markup Language**
Linguaggio di markup utilizzato per la strutturazione delle quattro pagine web che costituiscono l'applicazione.
- **CSS3 - Cascading Style Sheets**
Linguaggio che separa i contenuti delle pagine HTML dalla loro formattazione e permette una programmazione più chiara e facile da utilizzare, sia per gli autori delle pagine stesse sia per gli utenti. Contenuto nel file 'style.css'.

5.2 Xampp, PHP e MySQL

- **XAMPP** <https://www.apachefriends.org/it/index.html>
Piattaforma software open source e costituito da: Apache HTTP Server; MySQL database; MySQL manager (phpMyAdmin) e gli interpreti dei linguaggi di programmazione PHP e Perl.



The screenshot shows the phpMyAdmin interface with a list of tables. The table list includes columns for 'Tabella', 'Azione', 'Righe', 'Tipo', 'Codifica caratteri', 'Dimensione', and 'Overhead'. The tables listed are: altriliquidi_biofuel, biodisel, biofuel_tot, biogas, biogasoline, biomassa_tot, energiarintot, eolico, fotovoltaico, geotermico, idrico, id_energia, marino, municipal_waste, and solidi_biofuel.

Tabella	Azione	Righe	Tipo	Codifica caratteri	Dimensione	Overhead
altriliquidi_biofuel	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
biodisel	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
biofuel_tot	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
biogas	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
biogasoline	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
biomassa_tot	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
energiarintot	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	1	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
eolico	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
fotovoltaico	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
geotermico	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
idrico	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
id_energia	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	8	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
marino	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-
municipal_waste	Mostra Struttura Cerca Inserisci Svuota Elimina	48	InnoDB	utf8_general_ci	16 K1B	-

- **PHP - Hyper Text Processor**
Linguaggio di scripting interpretato utilizzato per :
 - la connessione al database e alle varie tabelle contenenti i dati tramite il file 'config.php'
 - l'interrogazione della tabella 'situazione_ue' nel file 'situazione_2014.php'
 - l'interrogazione della tabella 'energiarintot' nel file 'europa.php'
 - l'interrogazione delle otto tabelle riferite alle otto RE nel file 'energia.php'

- **MySQL** <https://www.mysql.it/>
Gestione del database

5.3 JQuery e Highcharts

- **JQuery** Versione 2.1.3 <https://jquery.com/download/>
Libreria Javascript inclusa in ciascuna pagina HTML nella sezione "head" linea 18 come mostra la foto sotto riportata e utilizzata per manipolare CSS, creare animazioni ed effetti, gestire json, gestire eventi. In particolare per realizzare lo slider di immagini e la navigazione "Scroll Down" nella pagina Home e per ridimensionare l'header delle pagine "Europe", "RE sources", "About".

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3   <head>
4     <title>Renewable Energy</title>
5     <!-- META TAG -->
6     <meta charset="UTF-8" />
7     <meta name="description" content="Renewable energy">
8     <meta name="keywords" content="renewable energy, europe, sources">
9     <meta name="author" content="Martina Cinquini e Virginia Morini">
10    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
11    <!-- FOGLI DI STILE -->
12    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/style.css" />
13    <link rel="stylesheet" type="text/css" media="screen and (max-width: 1024px)" href="css/medium.css" />
14    <link rel="stylesheet" type="text/css" media="screen and (max-width: 480px)" href="css/small.css" />
15    <!-- GOOGLE FONT -->
16    <link href='http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans+Condensed:300' rel='stylesheet' type='text/css' />
17    <!-- JQUERY -->
18    <script src="http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/2.1.3/jquery.min.js"></script>
19    <!-- HIGHCHARTS -->
20    <script type="text/javascript" src="./libraries/Highcharts-4.2.5/js/highcharts.js"></script>
21    <script type="text/javascript" src="./libraries/Highcharts-4.2.5/js/modules/exporting.js"></script>
22    <!-- FILE JS -->
23    <script type="text/javascript" src="./js/grafici.js"></script>
24    <script type="text/javascript" src="./js/gestione_gr.js"></script>
25    <script type="text/javascript" src="./js/resizeHeader.js"></script>
26  </head>

```

- **Highcharts** Versione 4.2.5 <http://www.highcharts.com/>
Libreria Javascript che permette di rappresentare i dati in maniera interattiva, semplice, intuitiva e adattabili ad una vasta gamma di utenti. La libreria è stata inclusa nella sezione "head" linee 20 e 21 della pagina HTML dopo averla scaricata dal sito ufficiale.

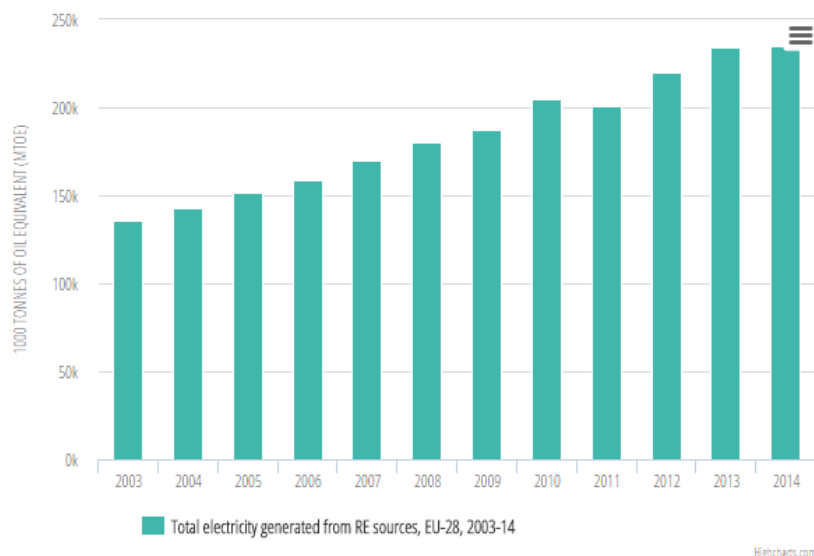
```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3   <head>
4     <title>Renewable Energy</title>
5     <!-- META TAG -->
6     <meta charset="UTF-8" />
7     <meta name="description" content="Renewable energy">
8     <meta name="keywords" content="renewable energy, europe, sources">
9     <meta name="author" content="Martina Cinquini e Virginia Morini">
10    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
11    <!-- FOGLI DI STILE -->
12    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="css/style.css" />
13    <link rel="stylesheet" type="text/css" media="screen and (max-width: 1024px)" href="css/medium.css" />
14    <link rel="stylesheet" type="text/css" media="screen and (max-width: 480px)" href="css/small.css" />
15    <!-- GOOGLE FONT -->
16    <link href='http://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans+Condensed:300' rel='stylesheet' type='text/css' />
17    <!-- JQUERY -->
18    <script src="http://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/2.1.3/jquery.min.js"></script>
19    <!-- HIGHCHARTS -->
20    <script type="text/javascript" src="./libraries/Highcharts-4.2.5/js/highcharts.js"></script>
21    <script type="text/javascript" src="./libraries/Highcharts-4.2.5/js/modules/exporting.js"></script>
22    <!-- FILE JS -->
23    <script type="text/javascript" src="./js/grafici.js"></script>
24    <script type="text/javascript" src="./js/gestione_gr.js"></script>
25    <script type="text/javascript" src="./js/resizeHeader.js"></script>
26  </head>

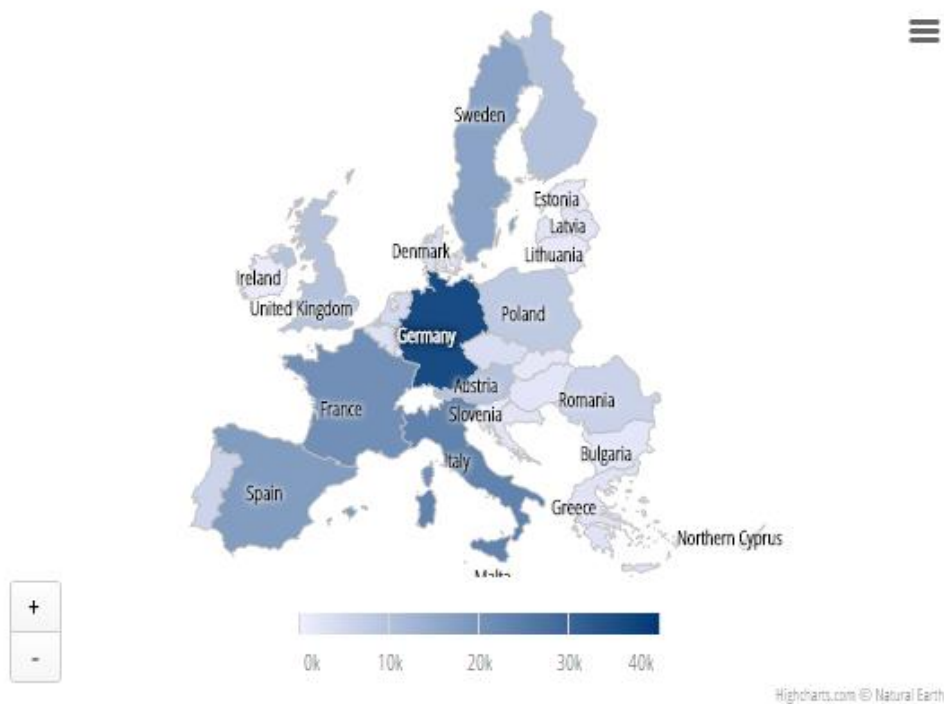
```

Highcharts è stata utilizzata per realizzare tutti i grafici presenti nell'applicazione e la mappa interattiva dell'Europa. Ad ogni tipologia è stato attribuito il tema *Grid-light* creato da Torstein Honsi e successivamente modificato parzialmente rispetto al colore di default e all'ampiezza della griglia per adattarlo alla grafica del progetto.

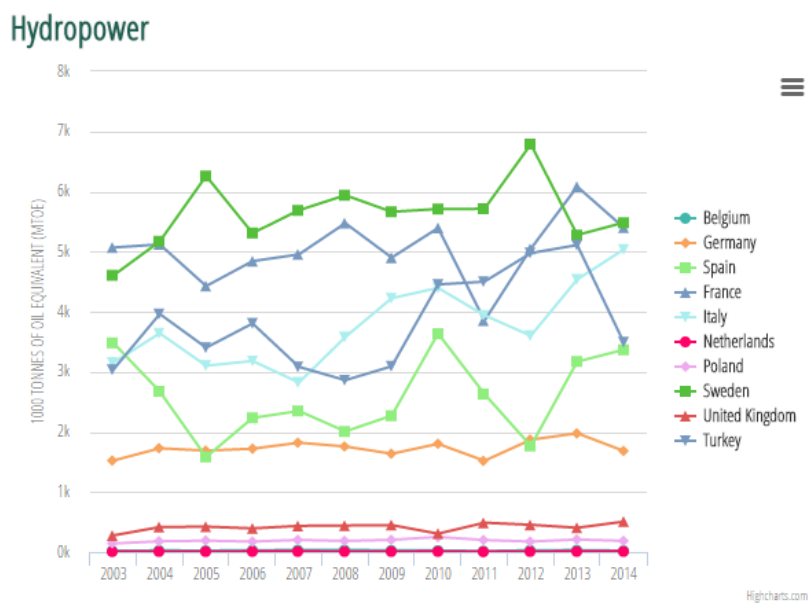
- **Istogramma:** Per visualizzare i dati relativi all'andamento totale a livello europeo di tutte le energie rinnovabili nella decade 2003-2013 corrispondenti alla tabella del database 'energiarintot' è stato selezionato un istogramma indicativo per dimostrare il progresso nell'impiego delle fonti rinnovabili.



- **Mappa:** Altro impiego della libreria è la realizzazione della mappa interattiva necessaria a focalizzare l'attenzione sulla situazione dell'Europa nell'anno 2014 utilizzando un gradiente di colore che aumentando intensità evidenzia gli stati che hanno prodotto più energia rinnovabile in quell'anno con l'obiettivo di fornire 'il punto di partenza' in vista del raggiungimento del target nel 2020.



- **Grafico a linee:** per la visualizzazione dei dati riguardanti la produzione di ogni tipologia di energia suddivisa rispetto alla classifica per PIL dei dieci stati europei più ricchi tra il 2003 e il 2013 è stato utilizzato il grafico a linee. Nell'asse delle x sono collocati gli anni, nell'asse delle y i dati presenti nelle tabelle del database corrispondenti a quel tipo specifico di RE mentre gli stati sono disposti in una legenda a destra del grafico e ad ognuno è assegnata una linea.



6. Conclusioni:

A progetto ultimato, i dati raccolti e i grafici realizzati, ci hanno permesso di rispondere alle domande che ci eravamo poste all'inizio di questo lavoro.

L'analisi dei dati ha reso visibile un graduale e positivo **incremento** nella produzione di energie rinnovabili in Europa, in particolare si è registrato un aumento totale di 99,256 tep³ dal 2003 al 2013. Questo esito dimostra che i vari paesi hanno preso in considerazione e stanno attuando i piani della Commissione Europea sull'energia.

Oltre a ciò, osservando i dati relativi al 2014, risulta prima in classifica rispetto alla produzione totale di RE la **Germania**, seguita in ordine da **Italia, Francia e Spagna**.

La Germania mantiene il suo primato anche nella produzione dell'energia eolica (+3,332 tep), dei rifiuti urbani (+ 1,805 tep), solare(+3,483 tep) e del biocombustibile (+5,022 tep).

Invece, per ciò che riguarda l'energia idroelettrica la maggior produttrice è la Svezia con +0,879 tep, l'Italia è leader nel geotermico (+0,426 tep) mentre la Francia nel marino (+0,300 tep).

Infine, nonostante il complessivo progresso nelle varie tipologie di energia rinnovabile, i dati relativi alla situazione nel 2013 rilevano uno sviluppo significativo nei settori del geotermico e del marino solo in alcuni stati.

³ Per Tep si intende: tonnellata equivalente di petrolio https://it.wikipedia.org/wiki/Tonnellata_equivalente_di_petrolio

7. Bibliografia e Sitografia:

-Bibliografia:

Atzeni P., Ceri S., Fraternali P., Paraboschi S. e Torlone R., *Basi di dati - Modelli e linguaggi di interrogazione*, Milano, McGraw-Hill, 2009

- Sitografia:

Highcharts - <http://www.highcharts.com/>

JQuery - <https://jquery.com/download/>

Notepad++ - <https://notepad-plus-plus.org/>

Html.it - <http://www.html.it/>

W3School - <http://www.w3schools.com/>

Php Documentation - <http://php.net/docs.php>

Sublime Text - <http://sublime.text.com/>

Eurostat - <http://ec.europa.eu/eurostat>

REN21 -Renewable Energy for the 21st Century <http://www.ren21.net/>

IRENA - International Renewable Energy Agency

<http://www.irena.org/menu/>

European Commission - <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy>

National Renewable Energy Laboratory - <http://www.nrel.gov/>

Il portale delle energie rinnovabili e del risparmio energetico-
<http://www.energie-rinnovabili.net/>

EUR-Lex l'accesso al diritto dell'unione europea- <http://eur-lex.europa.eu/summary/chapter/energy/>