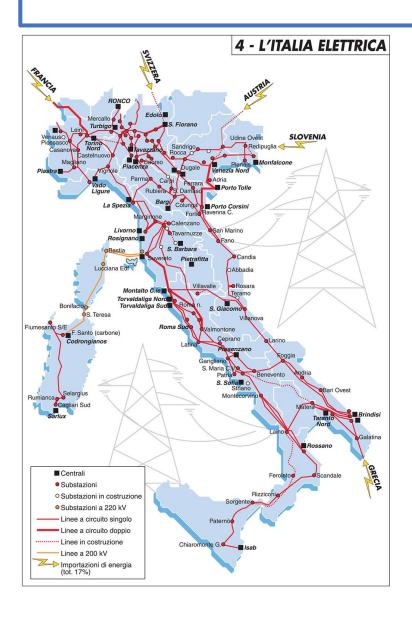
# L'energia, il clima e noi

ottobre 2022 – gennaio 2023 Pippo Ranci

- 1. L'energia nella storia umana
  - 2. L'era dei combustibili
    - 3. L'elettricità, energia moderna
      - 4. Il nucleare sembrava la soluzione
        - 5. La povertà energetica
          - 6. I limiti dello sviluppo
            - 7. Capire il cambiamento del clima
              - 8. Le risorse per il futuro: rinnovabili e altro
                - 9. Quante emissioni possiamo permetterci
                  - 10. Lo sviluppo sostenibile
                    - 11. Consumatori protetti e attivi
                      - 12. Servizio pubblico in economia di mercato

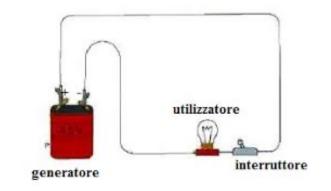
## L'energia, il clima e noi – Pippo Ranci - terza lezione - L'elettricità energia moderna

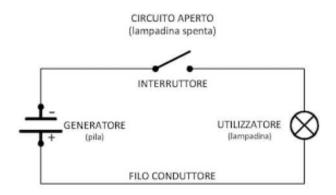
## 3.1 Un'energia che corre



#### Rete Italia:

Trasmissione (alta tensione) Km.75.000 Distribuzione (media e bassa tensione) Km. 1,3 Mn





L'energia elettrica fluisce se un circuito è chiuso Se si apre il circuito, l'energia elettrica non fluisce L'energia è un flusso

#### 3.2 Gli usi benefici dell'elettricità

dalla pila di Volta alla mondovisione

illuminazione

motori

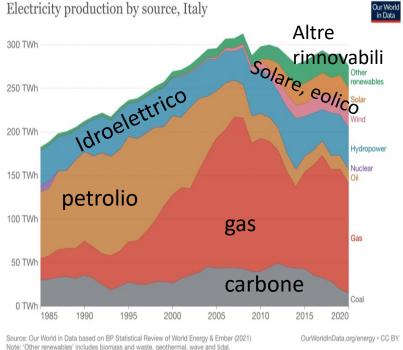
elettronica

comunicazioni

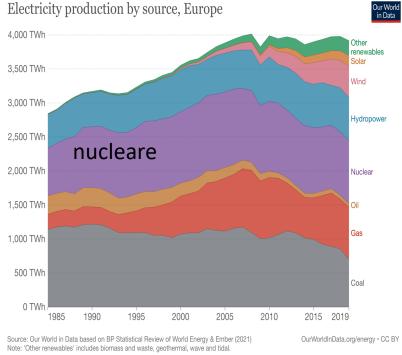
### L'energia, il clima e noi – Pippo Ranci - terza lezione - L'elettricità energia moderna

## 3.3 Per ora, l'elettricità è principalmente di fonte fossile ...

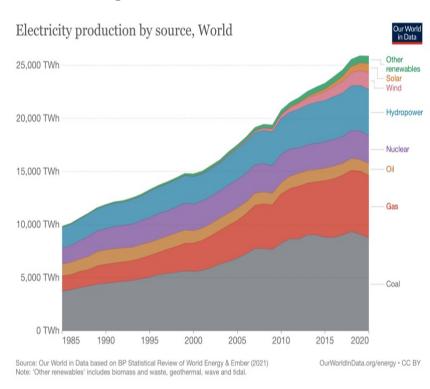
#### Fonti di generazione in Italia



#### Fonti di generazione in Europa

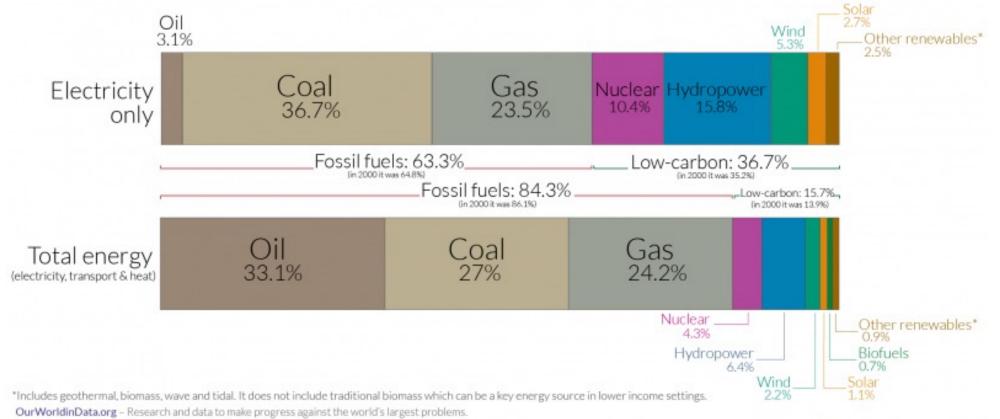


#### Fonti di generazione nel mondo



## 3.4 ma l'elettricità sta riducendo la fonte fossile, più del totale energia





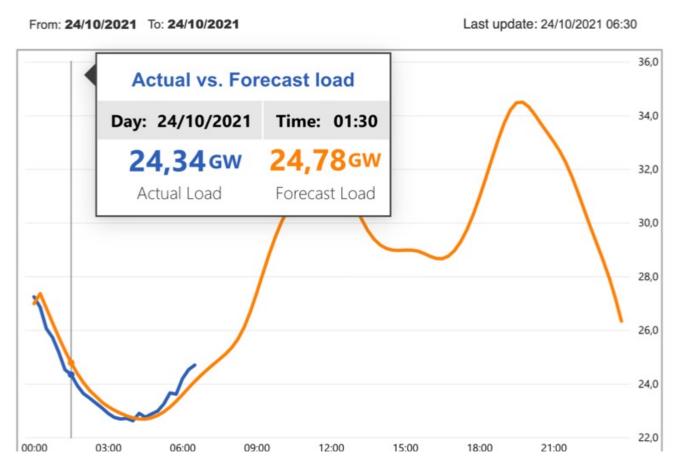
Mondo 2019

Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy (2020). Based on the primary energy and electricity mix in 2019.

Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

#### 3.5 La curva di carico

Domanda di energia elettrica (load) in Italia dalle ore 00 alle ore 24 del 24 ottobre 2021

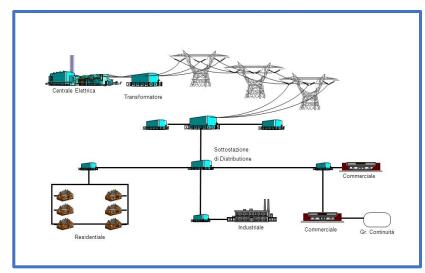


La domanda è servita da impianti:

- di base (carbone, gas, da rifiuti, da biomasse)
- ad acqua fluente
- intermittenti (eolico, solare)
- modulabili
  - idroelettrici a bacino
  - Id con pompaggio
  - a gas
- · di punta
- batterie

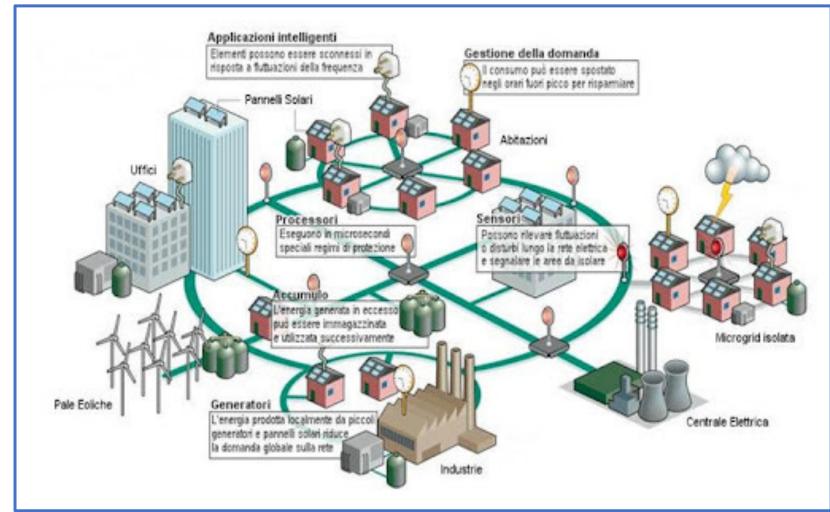
## L'energia, il clima e noi – Pippo Ranci - terza lezione - L'elettricità energia moderna

#### 3.6 Rivoluzione in corso



Vecchia rete **radiale**: da una centrale a tanti consumatori

Oggi rete magliata:
Tanti generatori e accumulatori
generazione distribuita
Gestione in tempo reale



## 3.7 dalla nazionalizzazione al mercato libero, in parte

1962





#### **REALIZZAZIONI**

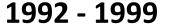
- Rete elettrica nazionale
- Prezzo unico nazionale
- Pianificazione investimenti
- Sicurezza approvvigionamenti

Una grande impresa moderna

Separazione tra rete ed energia

Rete: monopolio regolato

**Energia: mercato libero regolato** 



DECRETO LEGISLATIVO 16 marzo 1999

Attuazione della direttiva 95/32/CE recante norme comuni per i mercato interno dell'energia dettrica.

(GU n.75 del 31-3-1999)

V gente al: 1-4-1999

Titolo I LIBERALIZZAZIONE DEL MERCATO ELETTRICO

#### IL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA

Visti gli articoli 76 e 87 della Costituzione;

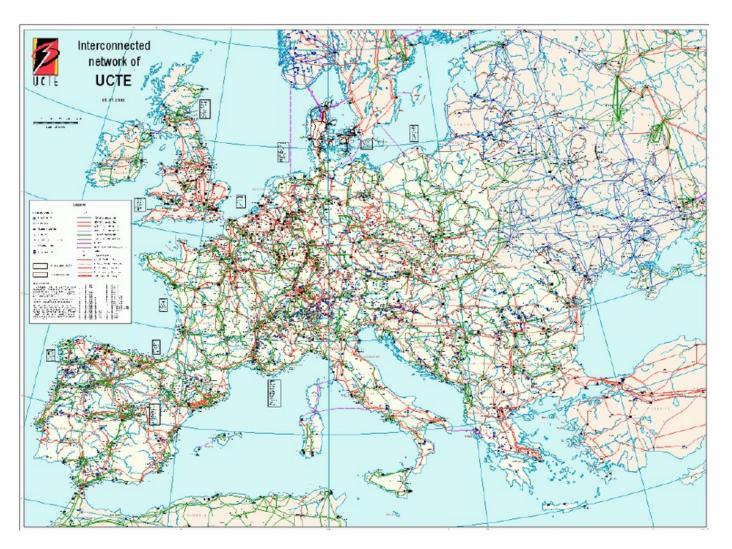
Vista la legge 14 novembre 1995, n. 481, recante norme per la concorrenza e la regolazione dei servizi di pubblica utilita'. Istituzione delle autorita' di regolazione dei servizi di pubblica utilita';

Vista la direttiva 96/92/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 dicembre 1996, concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica;

Vista la legge 24 aprile 1998, n. 128, recante disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'apparter nza dell'Italia alle Comunita curopa, ec paricola in ticco 36 il quale delega il Goerno a en la uno o piu decreti disativi per dare attuazione la citata direttivi (92/CF e correcidefinire



## 3.8 L'elettricità e il gas sono soggetti a regolazione in Europa









# La parola: POTENZA

Il mio forno elettrico, se funziona per un'ora, consuma un chilowattora

Questa è una sua caratteristica costante: è fatto così

La sua potenza è un chilowatt: KW 1

Se lo accendo per un quarto d'ora il suo consumo di energia sarà kWh 0,25

La centrale di ..., se funziona per un'ora, produce 100 megawattora (100.000 kWh)

Questa è una sua caratteristica costante: è fatta così

La sua potenza è 100 megawatt: MW 100

Se funzione in continuo per un giorno l'energia prodotta sarà MWh (100x24=) 2.400