POMPE DI CALORE:
le basi teoriche, nuovi refrigeranti e relative norme di sicurezza e installazione

La transizione energetica come evoluzione del sistema energetico

Ing. Mattia Luca
Presidente commissione riqualificazione energetica

12 Marzo 2026

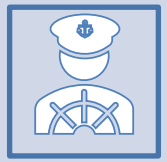
Indice degli argomenti:

Fonti di energia e usi finali

La storia delle transizioni energetiche

In quadro internazionale

Il PNIEC

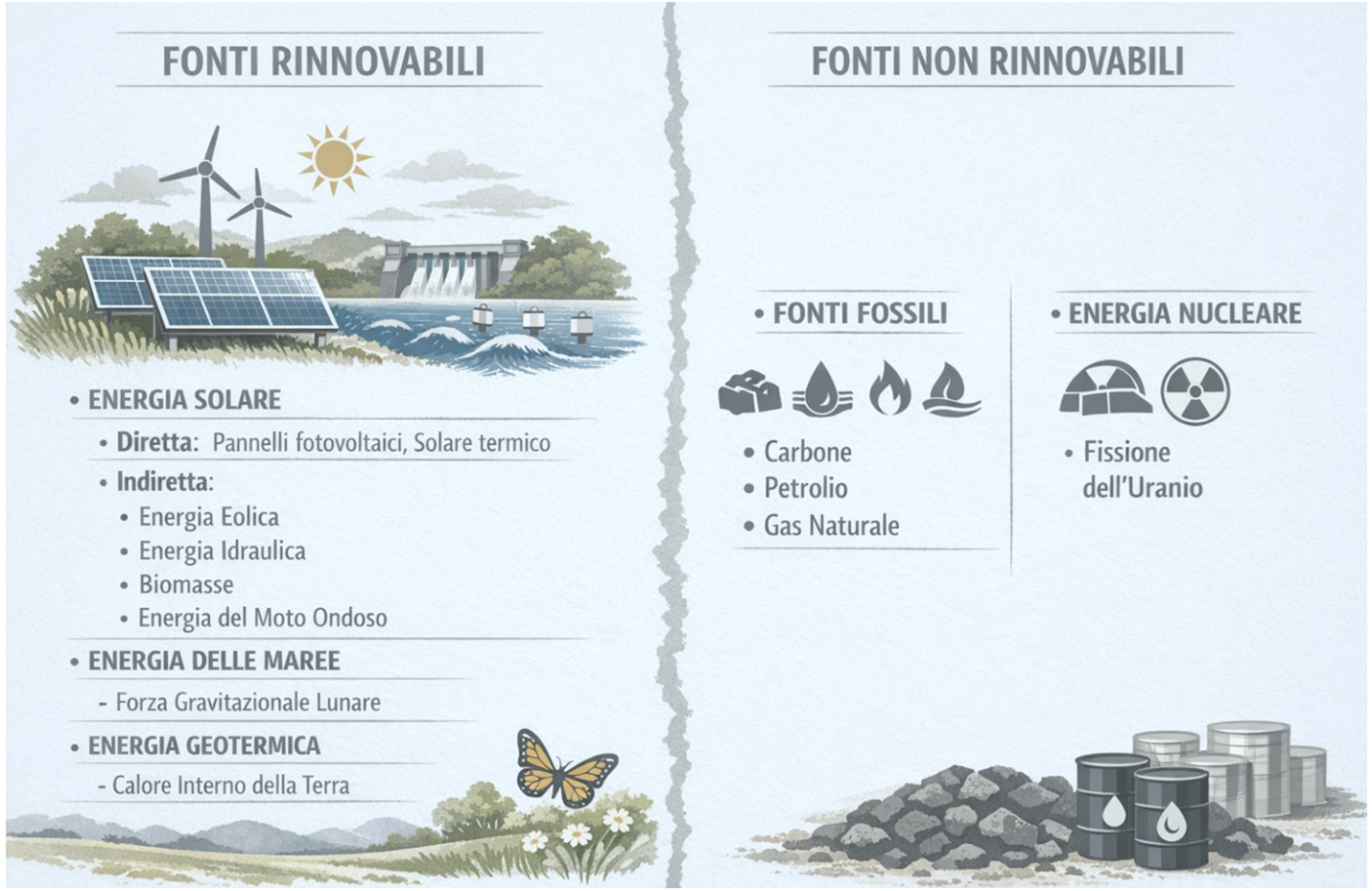


L’ingegnere protagonista della transizione energetica

Commissione tematica: Riqualificazione energetica

Fonti di energia e usi finali

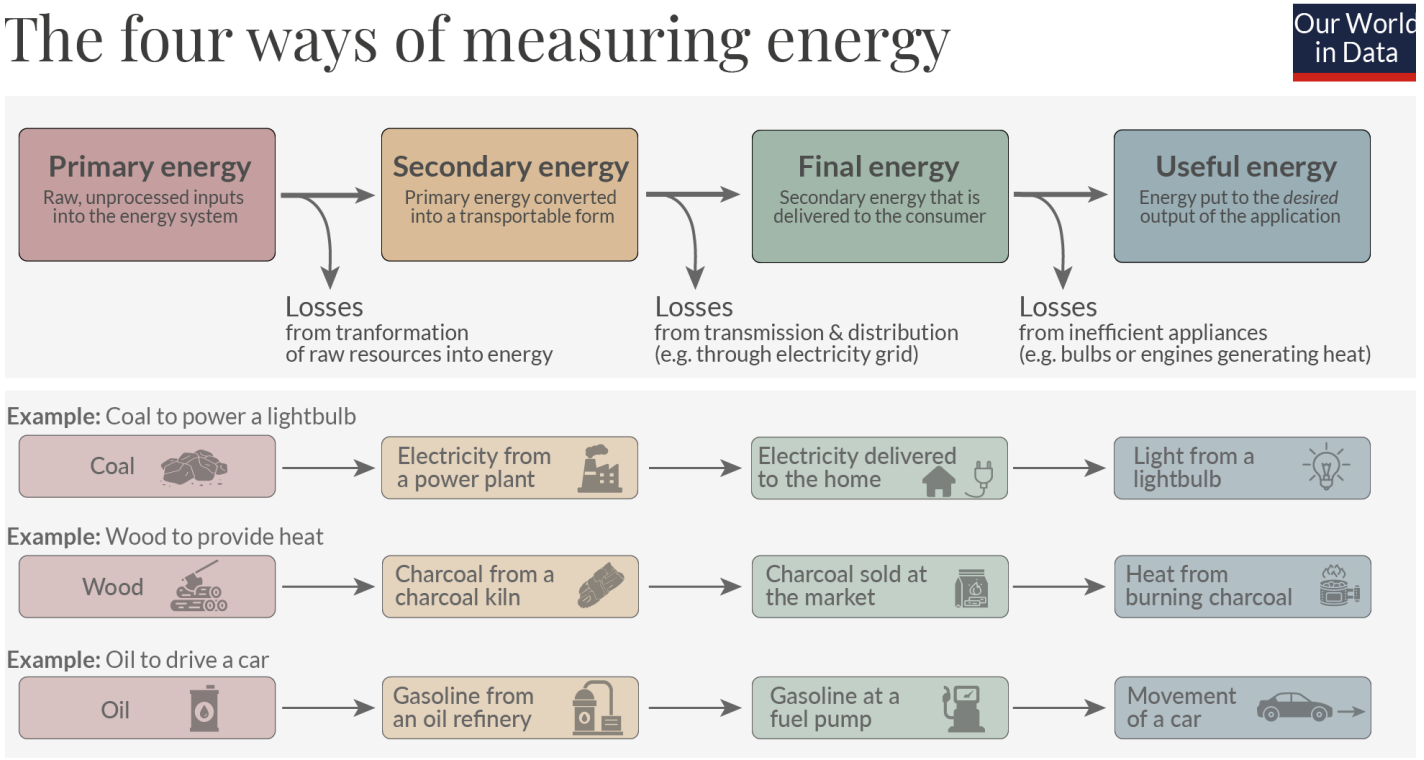
In natura sono disponibili **fonti primarie di energia**.
Da esse derivano tutti **gli usi finali** tramite processi di trasformazione.



L'energia viene trasformata e impiegata per soddisfare i fabbisogni delle società umane in diverse forme:

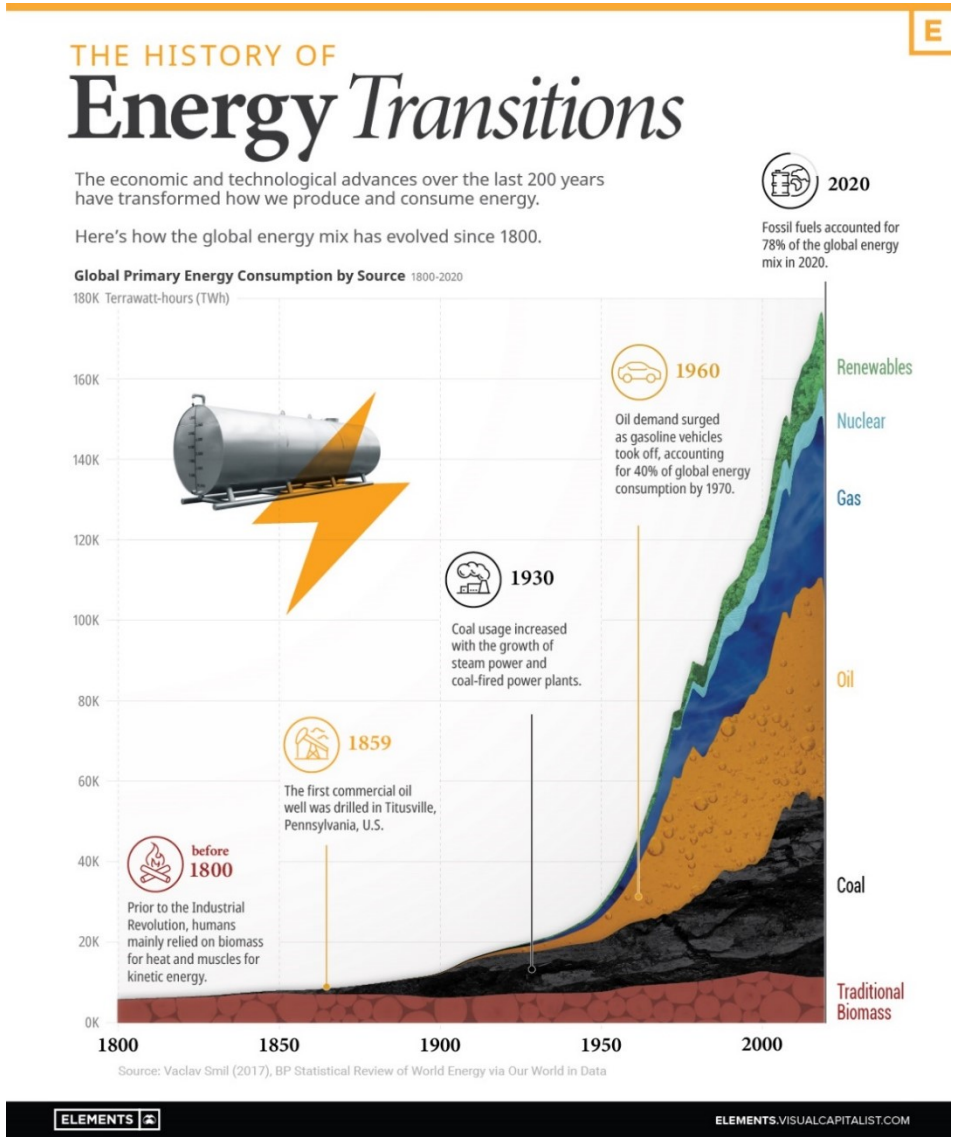
- **Calore**: per impieghi industriali e civili (riscaldamento, processi termici)
- **Energia meccanica**: per il trasporto di persone e merci, lavorazioni industriali
- **Illuminazione**: edifici, strade, spazi pubblici
- **«Freddo»**: conservazione alimentare, climatizzazione
- **Altri usi**: elettronica, comunicazioni, automazione e così via

Processo che porta dalle fonti primarie agli usi finali.



1. Fonte primaria
Carbone → energia chimica contenuta nel combustibile
2. Conversione in energia secondaria
Combustione del carbone in una centrale termoelettrica → si genera energia elettrica (energia secondaria)
3. Trasmissione e distribuzione
L'energia elettrica viene immessa nella rete ad alta tensione
Trasformata e distribuita fino alla bassa tensione → diventa energia finale disponibile per gli utenti
4. Uso finale
L'energia elettrica alimenta i corpi illuminanti
Produzione di energia utile: luce

La storia delle transizioni energetiche



La prima transizione nasce con la Rivoluzione Industriale: il carbone sostituisce legna e biomasse, sostenendo macchine a vapore, industria e urbanizzazione.

Tra fine ’800 e ’900 emergono petrolio e gas naturale, trainati da motori a combustione interna, illuminazione, riscaldamento e sviluppo delle reti di distribuzione. Il carbone perde centralità in molti usi finali, ma resta per decenni la principale fonte per la produzione elettrica.

Oggi la transizione è guidata dalla necessità di ridurre le emissioni e contrastare il cambiamento climatico. Le energie rinnovabili (solare, eolico) crescono rapidamente, sostenute da investimenti record e obiettivi climatici ambiziosi. Come nelle transizioni del passato, non basta aumentare la generazione: servono infrastrutture, reti, stoccaggi e nuovi modelli di consumo.

La transizione in corso è senza precedenti per rapidità, ampiezza e complessità: richiede innovazione continua, investimenti mirati e competenze tecniche di alto livello.

Il quadro internazionale

La Convenzione delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici con il Protocollo di Kyoto ha fornito il principale impulso per il lancio nel 2007 del Pacchetto clima-energia con obiettivi sfidanti al 2020 e prolungati al 2030. L'Unione Europea ha assunto un ruolo di riferimento su scala mondiale nella lotta al riscaldamento globale, concentrando gli interventi su tre fronti: **sviluppo delle fonti rinnovabili**, **incremento dell'efficienza energetica** e innovazione dei processi industriali.

1997 — Protocollo di Kyoto COP 3

ridurre l'emissione di gas serra al 2012 del ,2% rispetto al 1990

2007 — Pacchetto clima energia 2020

- taglio del 20% delle emissioni di gas a effetto serra rispetto al 1990;
- 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili
- miglioramento del 20% dell'efficienza energetica

2011 — Un'economia a basse emissioni di carbonio entro il 2050

- entro il 2050 l'UE riduca le emissioni di gas a effetto serra dell'80% rispetto ai livelli del 1990
- le tappe per raggiungere il risultato sono una riduzione delle emissioni del 40% entro il 2030 e del 60% entro il 2040
- tutti i settori diano il loro contributo

2014 — Quadro per il clima e l'energia 2030

- riduzione di almeno il 40% le emissioni di gas a effetto serra rispetto al 1990
- una quota almeno del 27% di energia rinnovabile
- un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica

2015 — Conferenza delle Parti COP 21 Parigi

evitare cambiamenti climatici pericolosi limitando il riscaldamento globale ben al di sotto dei 2°C.

2018 — Pacchetto Energia pulita per tutti gli europei

- riduzione di almeno il 40% le emissioni di gas a effetto serra rispetto al 1990
- **una quota almeno del 30% di energia rinnovabile**
- **un miglioramento almeno del 32,5 % dell'efficienza energetica**

2024 — Conferenza delle Parti COP 29 BAKU

riduzione di almeno il 43% entro il 2030 e del 60% entro il 2035 il picco delle emissioni di gas a effetto serra rispetto al 2019

- triplicare la capacità di energia rinnovabile
- raddoppiare il tasso di miglioramento dell'efficienza energetica entro il 2030

Il quadro internazionale

Al fine del raggiungimento degli obiettivi preposti, la Commissione e il Parlamento Europeo, hanno emanato delle Direttive relativamente **all'efficienza energetica** e **alla promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili**, che costituiscono **i driver della politica energetica**. Tali Direttive sono state recepite in Italia attraverso i Decreti Legislativi.

Uso di energia da fonti rinnovabili

Direttiva 2001/2018
***RED II**
Promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili

→ **Provvisorio**
D. Lgs. 162/2019
30 dicembre 2019

Definitivo
D. Lgs. 199/2021
8 novembre 2021

Direttiva 2019/944/UE
norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE

→ **D. Lgs. 210/2021**
8 novembre 2021

Efficienza Energetica

Direttiva 2006/32/CE
efficienza degli usi finali dell'energia

→ **D. Lgs. 115**
30 MAGGIO 2008

Direttiva 2012/27/UE
efficienza energetica
Agg. Direttiva 2018/2002/UE
Direttiva 2023/1791/ UE
20 settembre 2023

→ **D. Lgs. 102**
4 LUGLIO 2014
Agg. D. Lgs. 141
18 LUGLIO 2016

Cos'è

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: **dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.**

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione.

1. **Dimensione della decarbonizzazione**
   - 1.1 Emissioni e assorbimenti di gas a effetto serra
   - 1.2 Energia rinnovabile
   - 1.3 Altri elementi della dimensione
2. **Dimensione dell'efficienza energetica**
3. **Dimensione della sicurezza energetica**
4. **Dimensione del mercato interno dell'energia**
   - 4.1 Infrastrutture per l'energia elettrica
   - 4.2 Infrastruttura di trasmissione dell'energia
   - 4.3 Integrazione del mercato
   - 4.4 Povertà energetica
5. **Dimensione della ricerca, dell'innovazione e della competitività**

ENERGIA CLIMA 2030

L’ingegnere: protagonista della transizione energetica

L’ingegnere guida l’evoluzione verso sistemi energetici più sostenibili, progettando soluzioni innovative, efficienti e integrate per ridurre le emissioni, ottimizzare i consumi e trasformare le infrastrutture energetiche del futuro.

Mobilità sostenibile

Semplificazioni in materia di autorizzazione delle infrastrutture di ricarica.
Veicoli elettrici e colonnine di ricarica

Soluzioni digitali

Piattaforme per impianti a fonti rinnovabili e aree idonee.
Digitalizzazione e smartizzazione

Efficienza energetica

Promozione dell'utilizzo dell'energia termica da fonti rinnovabili.
Teleriscaldamento e Teleraffrescamento

Sistemi di accumulo

Autoconsumatori di energia rinnovabile

Commissione Tematica: Riqualificazione Energetica

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

Home

Home

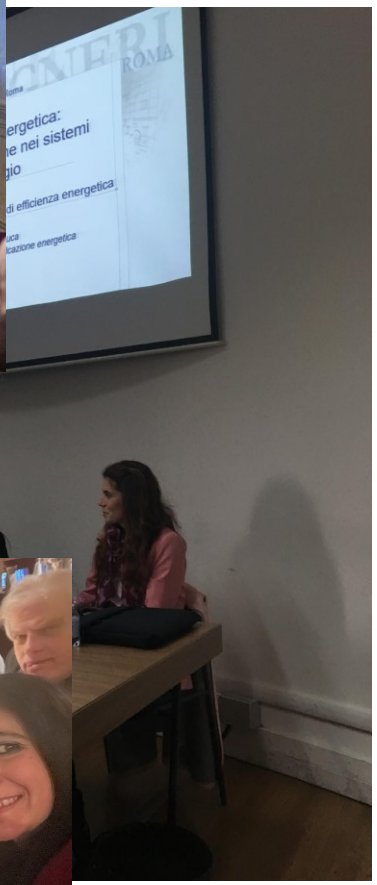
Elenco

Dettagli commissione

Calendario eventi per commissioni

Area iscritti > Commissioni > Dettagli commissione

Dipartimento	3 Dipartimento di Ingegneria Industriale
Area	Energia
Commissione	Riqualificazione energetica
Tipologia	Tematica
Presidente	Mattia Luca
Descrizione	Obiettivi della Commissione: Organizzare eventi e produrre memorie a vari livelli di approfondimento che siano in grado di agire come agili strumenti di aggiornamento per i colleghi che già operano nel settore e di formazione per quelli che intendono avvicinarsi ad esso; Rappresentare le esigenze professionali derivanti dai nuovi contesti operativi agli enti preposti in modo che le future normative le tengano in giusta considerazione e consentano una opportuna facilitazione ed un adeguamento/miglioramento delle attività di progettazione e di realizzazione delle opere; Monitorare il quadro legislativo in materia delle agevolazioni fiscali, evidenziandone le criticità operativi e proponendo tempestive misure correttive agli enti responsabili.



THANKS

Nella transizione energetica
l'ingegnere è la forza che trasforma
il cambiamento in realtà

Dott. Ing. Mattia Luca
Presidente Commissione Riqualificazione Energetica
Cell.: +39 338 2388420
e-mail: co.riqualificazionenergetica@gmail.com