

Chimica per ambiente ed energia

A hand holding a green globe of the Earth with a grid overlay. The globe is semi-transparent and shows the continents in a light green color. The grid consists of latitude and longitude lines. The hand is dark and is positioned at the bottom of the globe, supporting it. The background is a light green gradient.

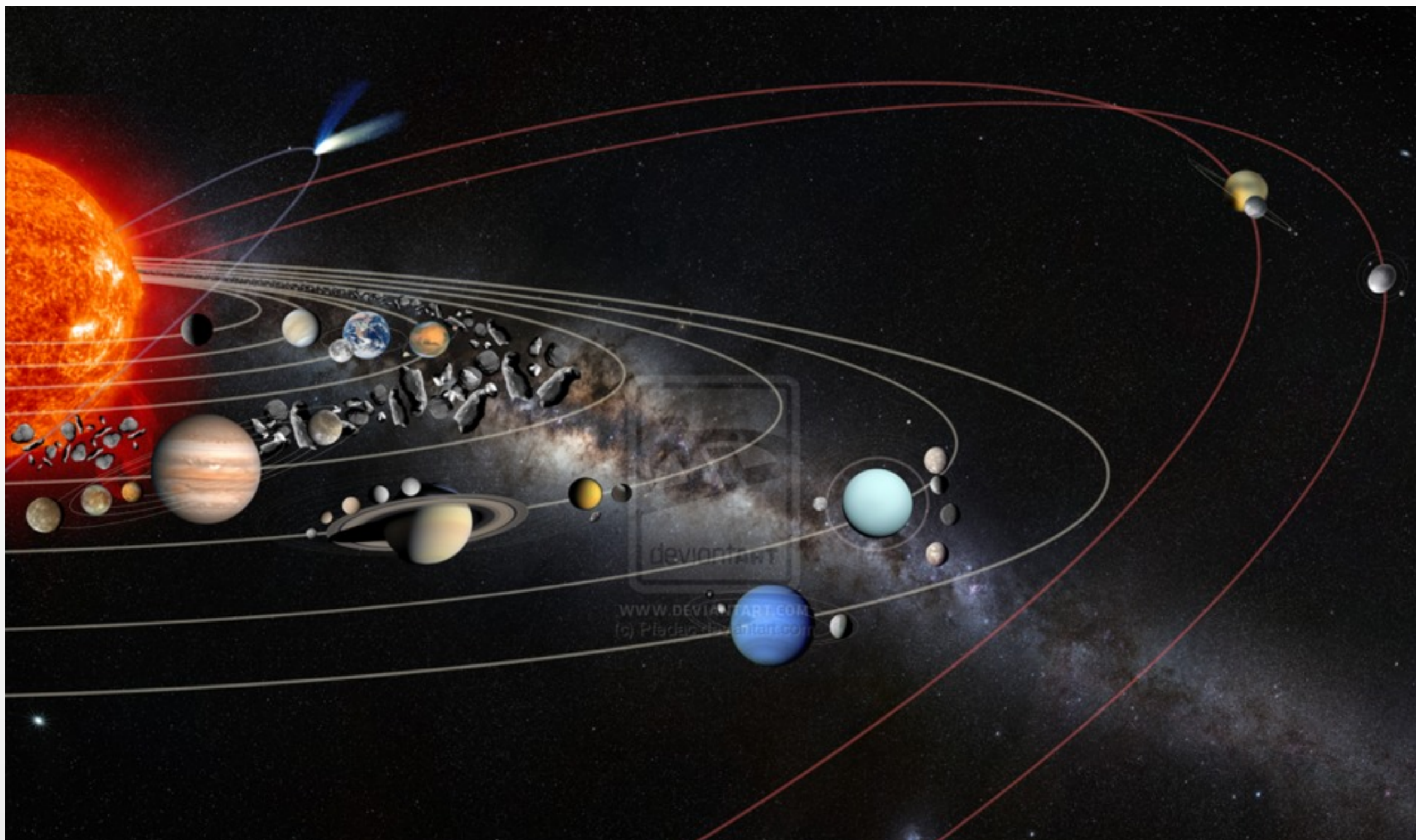
Introduzione al corso

■ Chimica per ambiente ed energia

Se vuoi capire bene una cosa o un problema, prima di tutto devi guardarli da lontano.

Italo Calvino

■ Il nostro sistema solare



■ L'astronave terra

□ Tre scomode verità

- 1. La Terra è un'astronave
- 2. Le risorse sono limitate e quindi i consumi non possono crescere all'infinito
- 3. I temi dell'energia e dell'ambiente sono strettamente collegati



■ L'astronave terra

□ Fonti primarie di energia

- petrolio 40%
- gas naturale 26%
- carbone 25%
- energia nucleare 2.4%
- Rinnov. (idroel.) 2.7%

**circa il 90% dell'energia proviene
dai combustibili fossili**



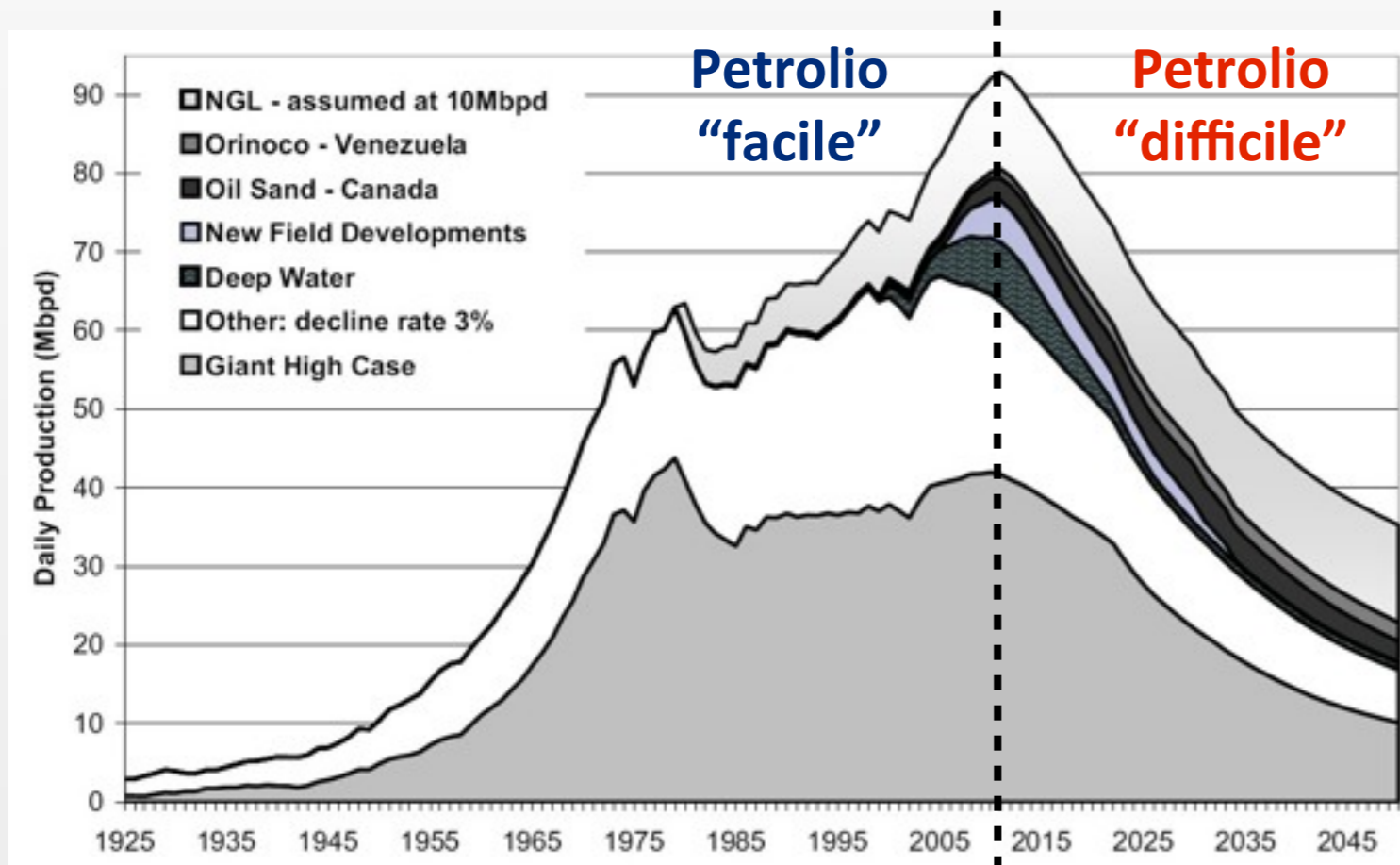
**Oggi al mondo consumiamo
1000 barili di petrolio al secondo**

Il petrolio

□ Anni del Picco

□ Pessimisti: 2005-2010

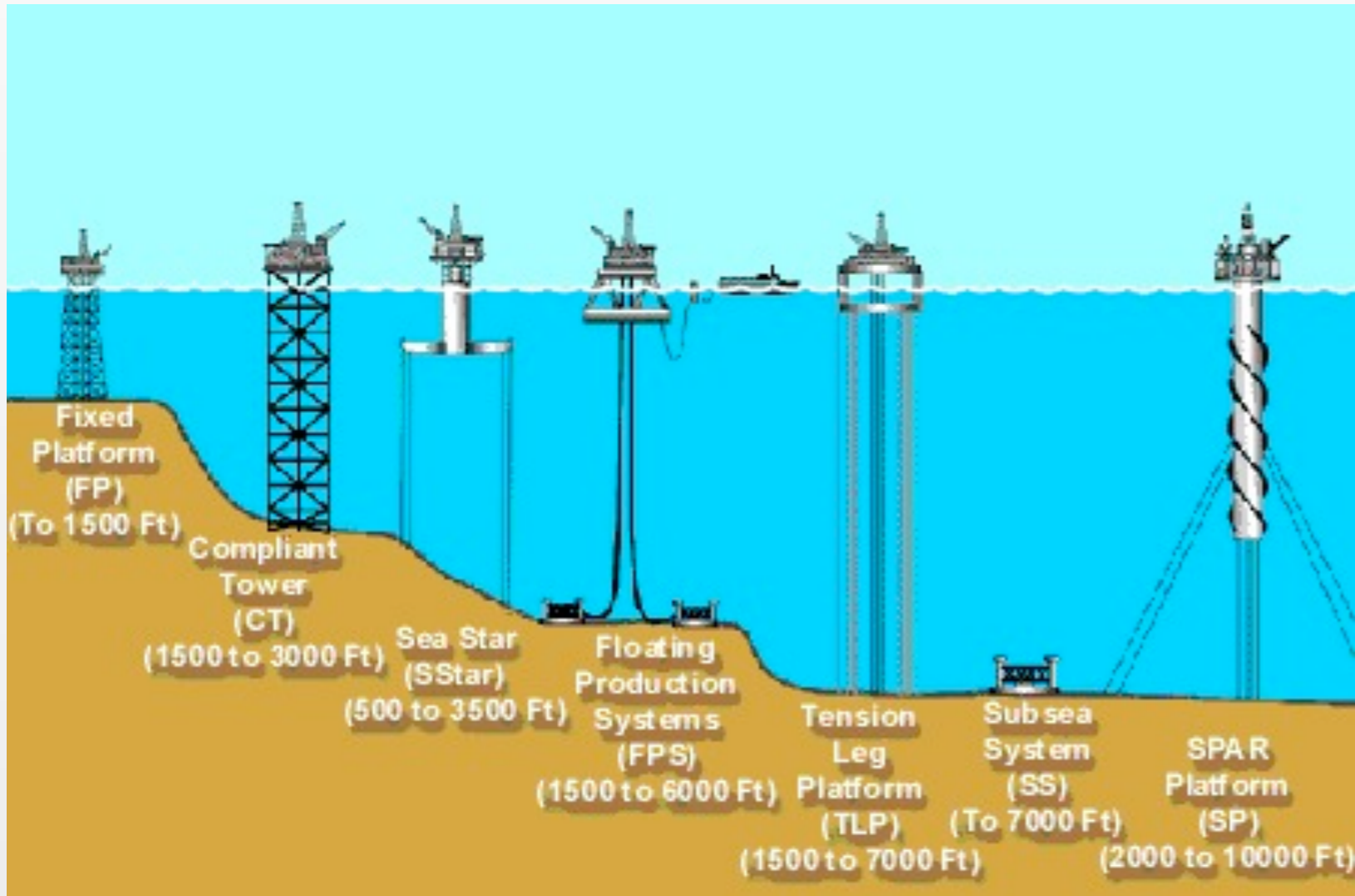
□ Ottimisti: 2035-2040



■ Le risorse primarie

□ Le risorse

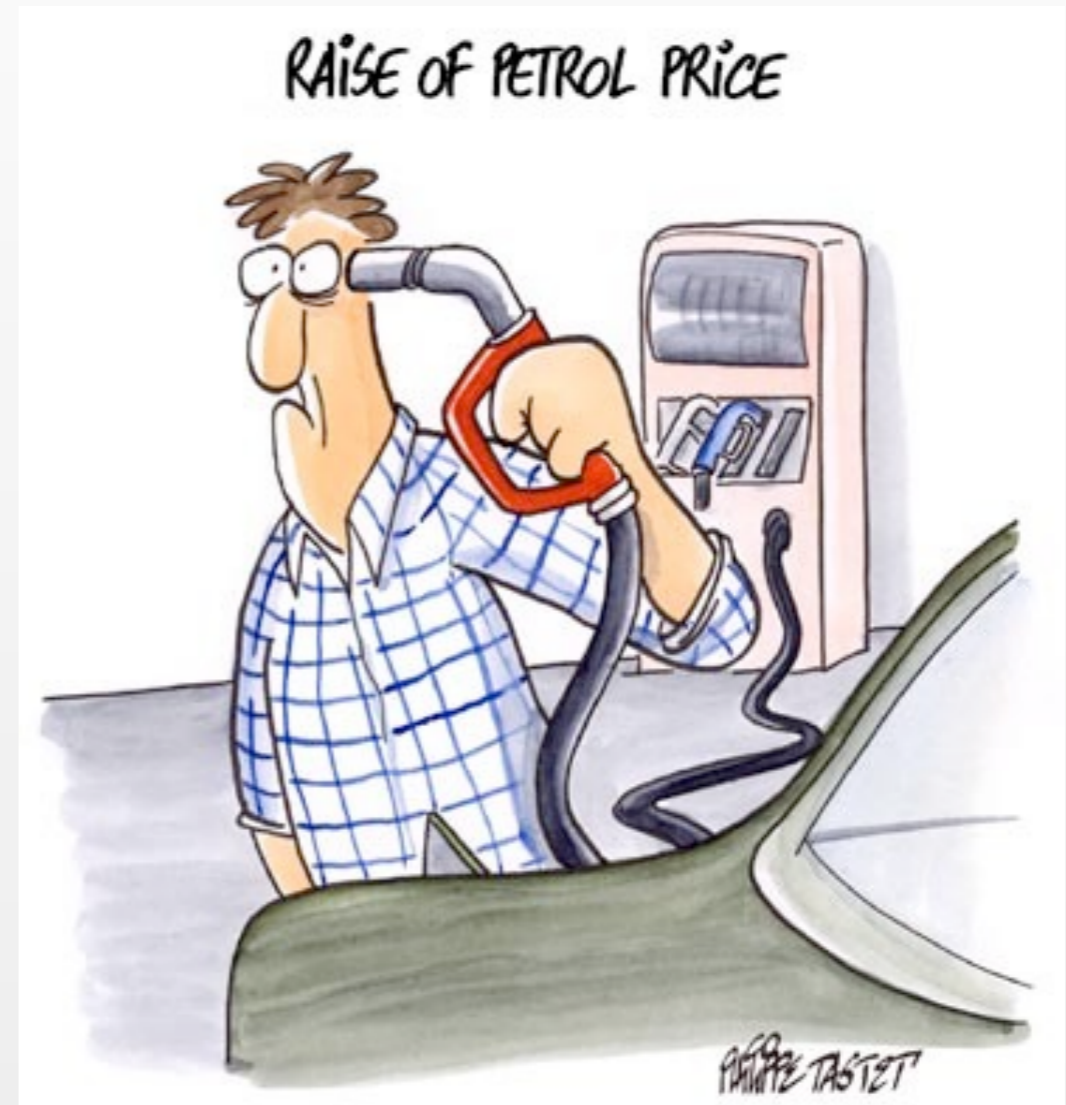
- I combustibili fossili, regalo della natura, si stanno esaurendo.



Fino a che punto “conviene”?

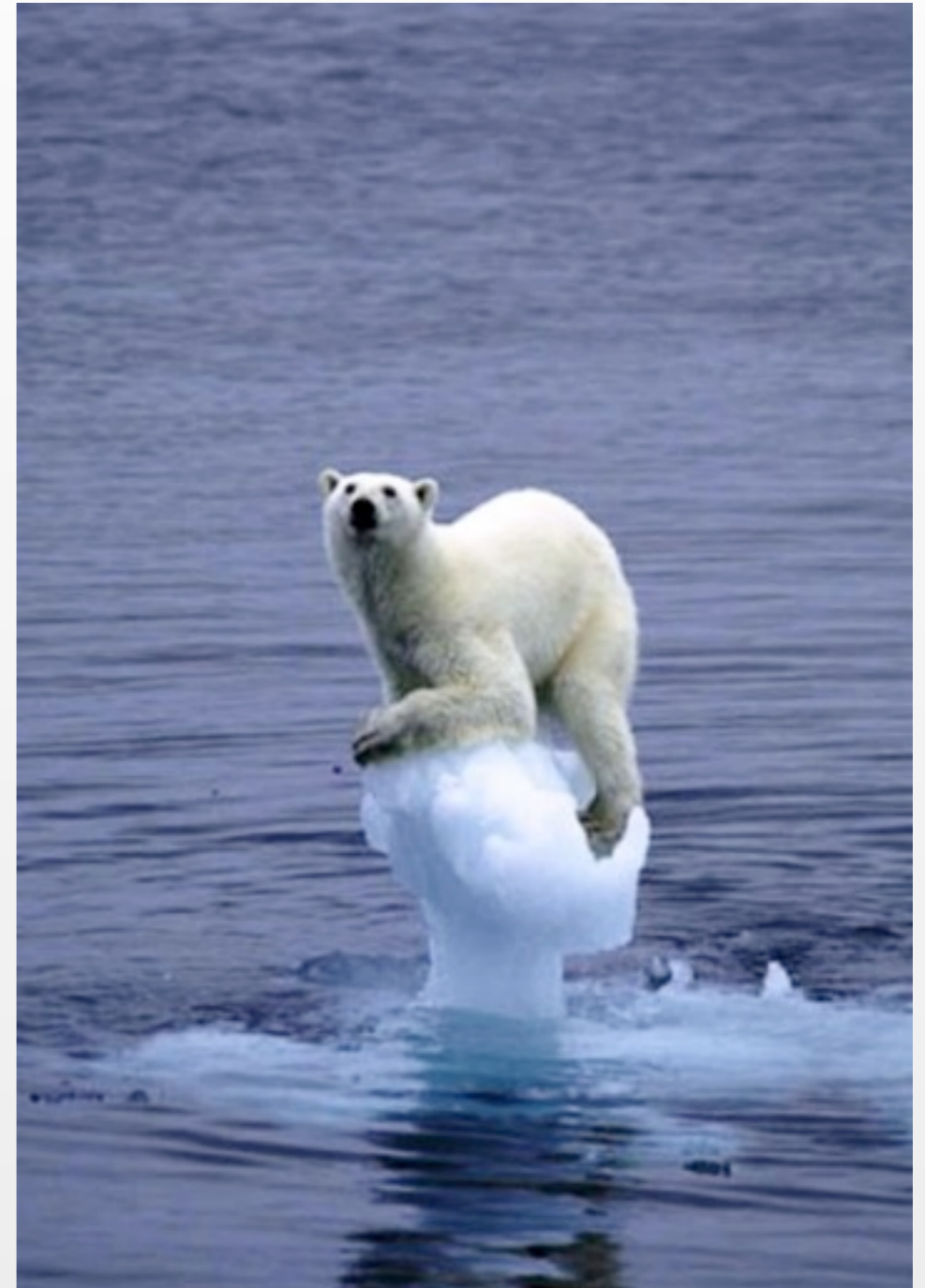
■ Le risorse primarie

- **I combustibili fossili, regalo della natura, si stanno esaurendo.**
 - Quali gli scenari possibili
 - Aumento del prezzo
 - Crisi economica
 - Instabilità politica
 - Guerre per ottenerlo



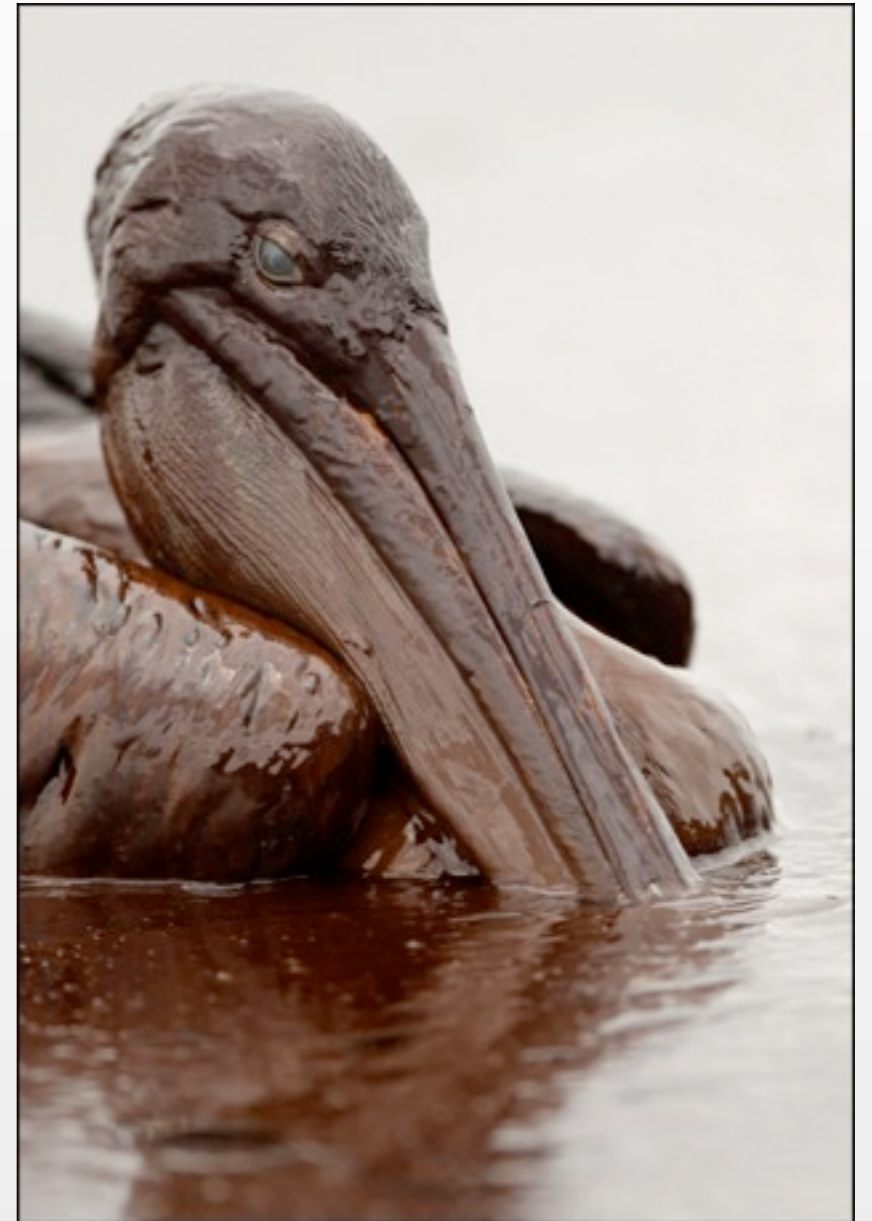
■ Le risorse primarie

- **L'uso dei combustibili fossili causa gravi danni al clima e all'ambiente.**
- 1 kg di benzina produce 3 kg di CO₂
- effetto serra
- modifica il clima, fa sciogliere i ghiacciai,



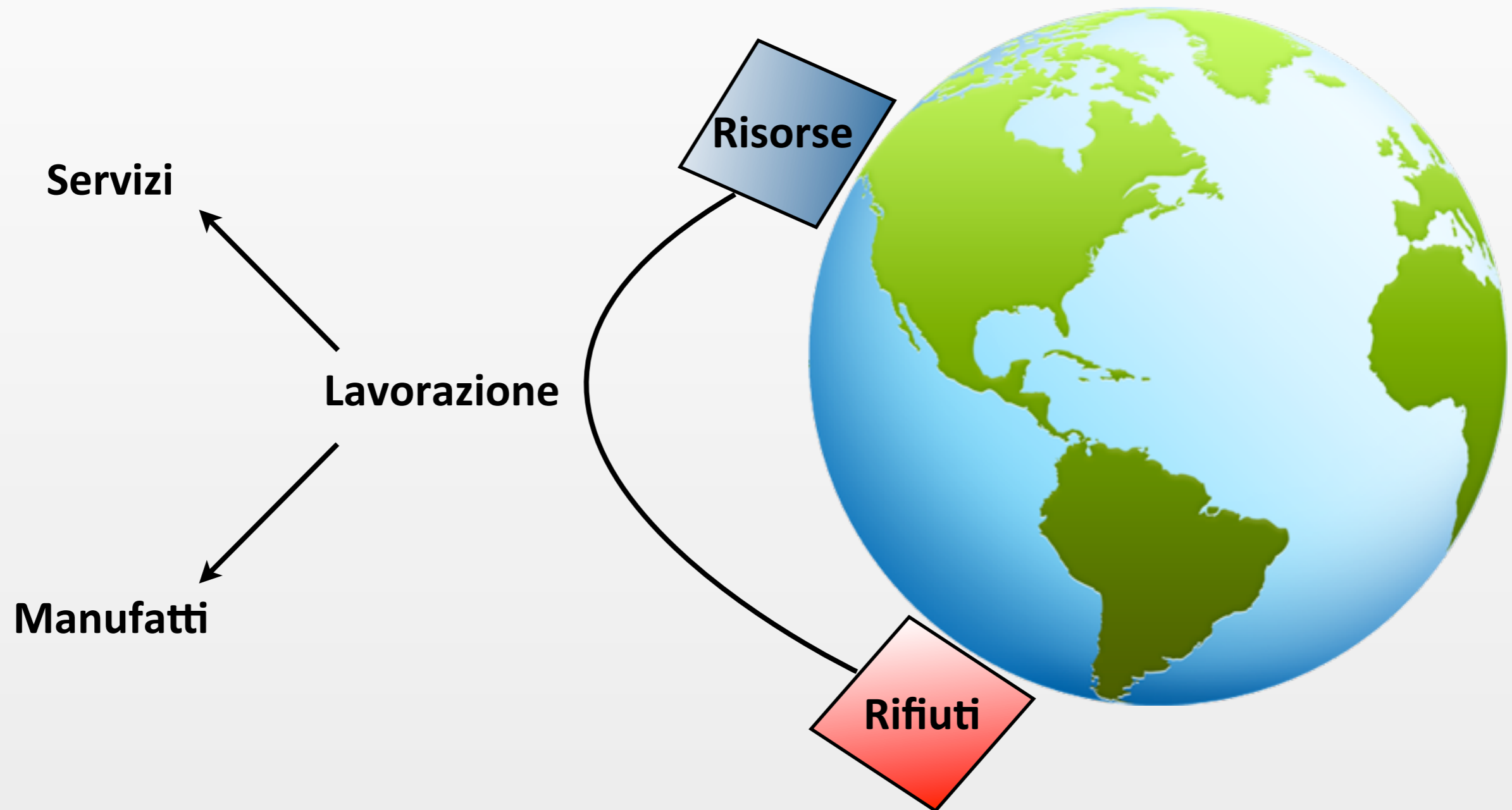
■ Le risorse primarie

- L'uso dei combustibili fossili causa gravi danni al clima e all'ambiente.
- BP - Disastro Golfo del Messico
- Il 20 aprile 2010, mentre la trivella della Deepwater Horizon stava completando il Pozzo Macondo su un fondale profondo 400 metri al largo della Louisiana, un'esplosione sulla piattaforma ha innescato un violentissimo incendio; 11 persone sono morte all'istante, incenerite dalle fiamme, mentre 17 lavoratori sono rimasti feriti.
- Conseguenze sulla salute umana
- Conseguenze ambientali su fauna e flora
- Il danno economico



■ Risorse energetiche

- Produrre energia costa...rifiuti!



■ Risorse energetiche

- **Disuguaglianza nell'uso delle risorse energetiche**
- Un americano consuma energia come
 - due europei
 - una decina di cinesi
 - una quindicina di indiani
 - una trentina di africani

Gli Stati Uniti, con meno del 5% della popolazione mondiale, consumano circa il 25% dell'energia



Le persone che viaggiano sull'astronave Terra sono collocate in "classi" troppo diverse.

Energie alternative

- Fonte energetica necessaria per custodire il pianeta
- abbondante - inesauribile
- ben distribuita
- non pericolosa per l'uomo e non dannosa per il pianeta (né oggi, né in futuro)
- capace di: favorire lo sviluppo economico colmare le disuguaglianze
favorire la pace

Energia nucleare

Energia solare e altre fonti rinnovabili

biocombustibili

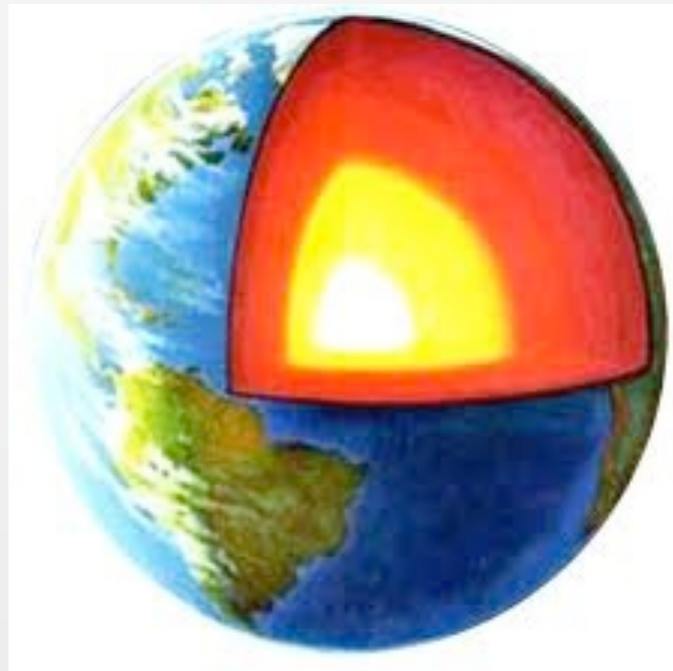
■ Energia Nucleare

- Usa come combustibile uranio
- Produce scorie radioattive
- Le centrali sono difficili da smantellare
- Ha un certo grado di pericolosità (Chernobyl - Fukushima)
- Favorisce la proliferazione di armi nucleari
- Complica le relazioni fra gli Stati
- Aumenta la disuguaglianza fra le nazioni



■ Energie Alternative

- Solare
- Eolico
- Geotermico
- Maree



■ Energie Rinnovabili

- Fonti Rinnovabili
- abbondante: SI'
- inesauribile: SI'
- ben distribuita
- non pericolosa per l'uomo e non dannosa per il pianeta (né oggi, né in futuro): SI'
- capace di favorire lo sviluppo economico colmare le disuguaglianze: SI'
- favorire la pace: SI'



Programma del corso

- Presentazione corso
- Introduzione: definizione di Energia. I e II principio della termodinamica Fonti di energia: sorgenti rinnovabili e non rinnovabili.
- Energia dal Carbone
- Energia dal Petrolio
- Energia dalle biomasse / biodiesel
- Energia Nucleare
- Energie Alternative (eolico, solare)
- Chimica del Suolo
- Chimica dell'Aria
- Chimica dell'Acqua
- Il sistema energetico internazionale: storia dei fabbisogni e consumi di energia primaria su scala mondiale. Cambiamenti climatici ed effetto serra: impatto ambientale nell'utilizzo di risorse per la produzione di energia.
- Cenni di Ecologia. Aspetti generali relativi ai controlli ambientali. Protocollo di Kyoto. Cenni alla legislazione europea e nazionale.
- Scenari per un futuro possibile

Libri di testo

- Energia per l'astronave Terra, Nicola Armaroli e Vincenzo Balzani, Editore: Zanichelli (2011) - € 13,00
- Energetica Generale, Gianni Comini, Giulio Croce e Stefano Savino, SGE editoriali (2012) - € 35,00.
- Chimica dell'ambiente, Stanley E. Manahan, Editore Piccin - € 39,00

■ Presentazioni corso

- www.unirc.it (scheda corso)
- <http://francescomauriello.wordpress.com/teaching/>

Ricevimento e Modalità Esame

Ricevimento: Lunedì 15.00-17.00

Esame:

Tesina (1/3 voto finale)

Orale (2/3 voto finale)