

Energetica e sostenibilità

L'energetica studia le forme di energia, le fonti dalle quali derivano e i loro impieghi nel mondo produttivo e in quello domestico.

Le fonti di energia

rinnovabili

non rinnovabili

Sostenibilità

forme di energia generate da fonti il cui utilizzo non pregiudica le risorse naturali e non esauribili nella scala temporale umana:

- solare (termica e fotovoltaica);
- geotermica;
- eolica;
- da biogas;
- idroelettrica;
- da biomasse;
- da biocarburanti

fonti di energia, fossili o nucleari, che la natura non riesce a produrre in tempi paragonabili alla vita umana:

- da combustibili fossili (carbone, petrolio e gas naturali);
- nucleare

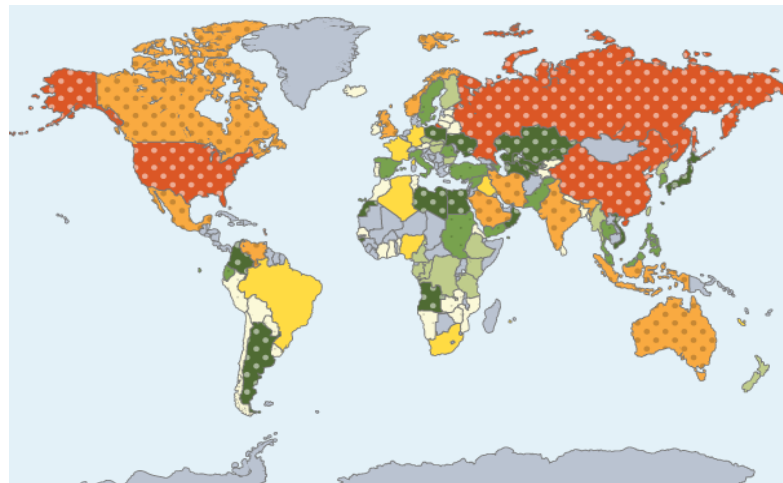
- **ambientale:** le attività umane non diano luogo a inquinamento del suolo, dell'atmosfera e delle acque;
- **economica:** capacità di un sistema economico di produrre ricchezza e lavoro in modo duraturo e nel rispetto dell'ambiente;
- **energetica:** privilegiare le fonti di energia rinnovabile, in quanto non si esauriscono e sono più sostenibili per l'ambiente

Inquinamento da combustibili fossili

CO – monossido di carbonio	HC – idrocarburi incombusti	NO _x – ossidi di azoto	PM – <i>particulate matter</i>	SO ₂ – anidride solforosa
<ul style="list-style-type: none"> • inodore e incolore, tossico, più pesante dell'aria; • letale in concentrazioni maggiori dello 0,3%; • prodotto da veicoli a benzina e da caldaie per riscaldamento 	<ul style="list-style-type: none"> • paraffina, benzene; • per il 60% derivati da motorizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> • irritanti e dannosi per le vie respiratorie; • prodotti da motori Diesel e da caldaie per riscaldamento; • presenti nelle piogge acide come NO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> • polveri sospese in aria; • dannose per le vie respiratorie; • PM₁₀: polveri, fumo o microgocce di sostanze liquide in sospensione nell'atmosfera come particelle di diametro ≤ 10 μm 	<ul style="list-style-type: none"> • smog, piogge acide; • irritante per le vie respiratorie; • deriva dalla percentuale di zolfo presente nei carburanti

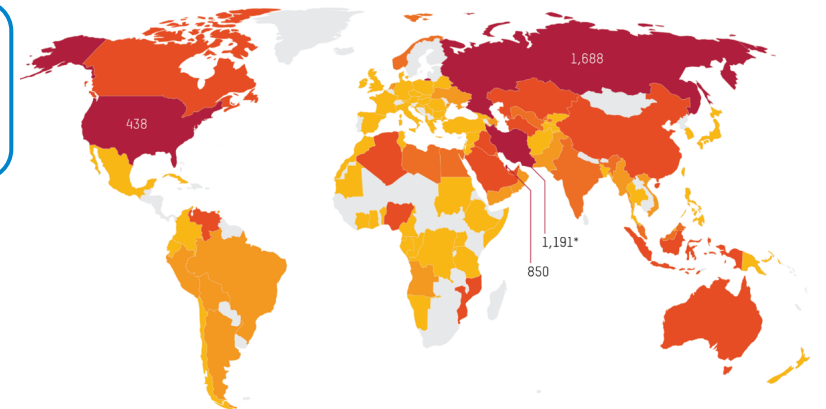
riserve di petrolio in migliaia di tonnellate

1 ÷ 10.000
10.000 ÷ 20.000
20.000 ÷ 50.000
50.000 ÷ 100.000
100.000 ÷ 200.000
200.000 ÷ 500.000
500.000 ÷ 1.750.000
nessuna informazione



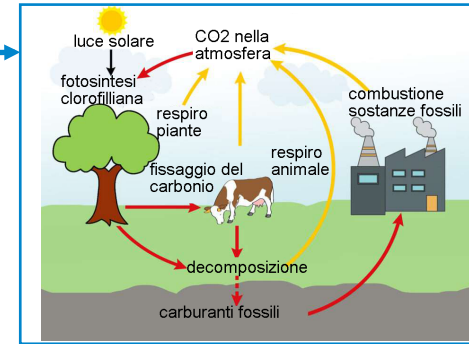
riserve di gas naturale in trilioni di piedi cubici (Tcf)

meno di 10
10 ÷ 40
40 ÷ 70
70 ÷ 400
sopra a 400



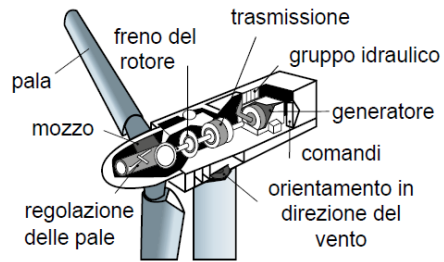
ciclo della CO₂

L'anidride carbonica (CO₂), originata dalla combustione, viene utilizzata dalle piante per la fotosintesi clorofilliana; inoltre la combustione libera l'energia originariamente catturata dalle piante.



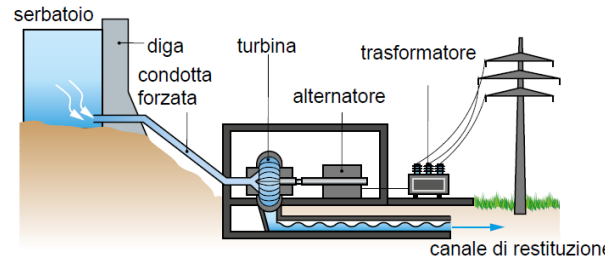
Energia eolica

La potenza di una turbina eolica varia da 100 kW a 6 MW. L'energia del vento è sfruttabile per velocità che vanno da 3 a 25 m/s.



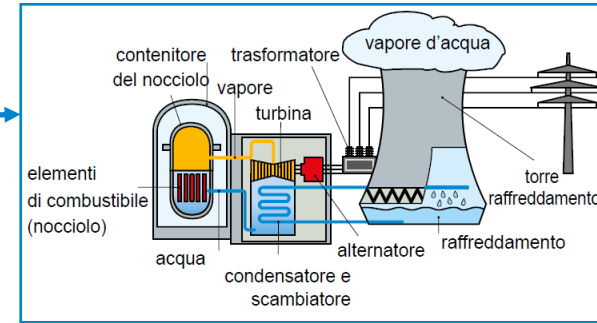
Energia idroelettrica

Le centrali idroelettriche utilizzano il dislivello del liquido tra un serbatoio e l'impianto posto più in basso (7 ÷ 1000 m). La differenza di altezza si traduce in aumento di energia di pressione e cinetica, utilizzata per mettere in rotazione una turbina accoppiata a un alternatore per la produzione di energia elettrica.



Energia nucleare

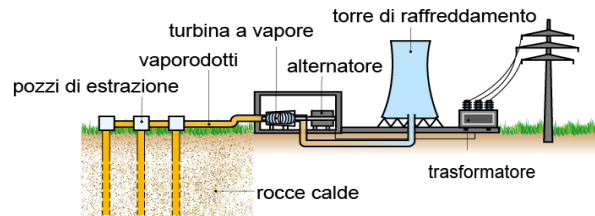
Le centrali nucleari operano per **fissione**: scissione a catena controllata del nucleo atomico di uranio o plutonio, con un bombardamento di neutroni. L'energia termica che deriva produce il vapore, utilizzato per azionare una turbina che muove l'alternatore producendo energia elettrica.



Energia geotermica

geotermia classica

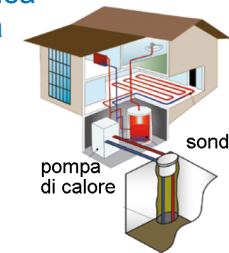
La **geotermia classica** sfrutta anomalie geologiche o vulcanologiche. La centrale geotermica viene posizionata su un'area in cui siano localizzati dei fluidi a temperatura elevata (150-250 °C), che vengono raggiunti mediante trivellazioni fino a 3000 m. I vapori sono convogliati attraverso condotti fino alla centrale.



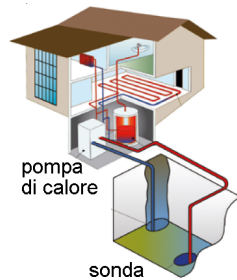
geotermia a bassa entalpia

Mediante pompe di calore è possibile estrarre e utilizzare il calore contenuto in corpi a bassa temperatura, come terreno, acquiferi poco profondi e masse d'acqua superficiali, riscaldando l'acqua per vari usi. La pompa di calore recupera energia da 4 fonti di calore.

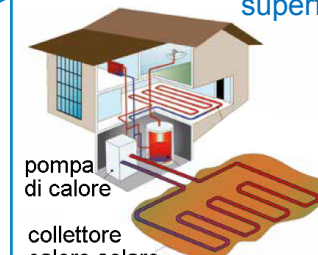
sotterranea profonda



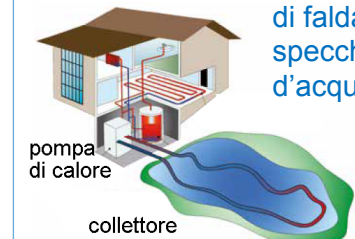
interrata



superficiale



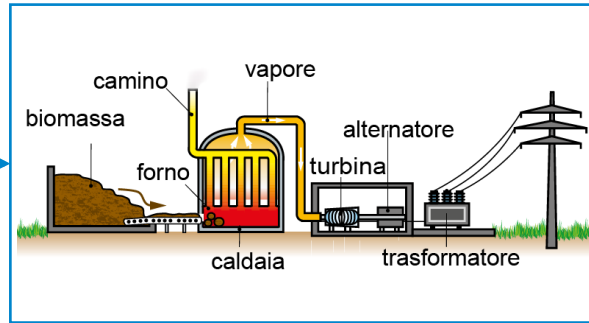
acqua di falda specchio d'acqua



Biomasse

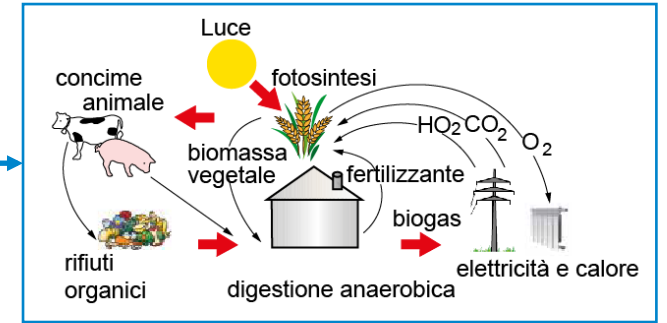
Sostanze di origine biologica non fossili:

- scarti di origine agricola e forestale;
- scarti dell'industria alimentare;
- rifiuti urbani con frazione organica;
- rifiuti di origine zootecnica.



Biogas

Il biogas, formato da metano (CH_4) e anidride carbonica (CO_2), è originato dalla fermentazione batterica di materiale organico di origine vegetale o animale.



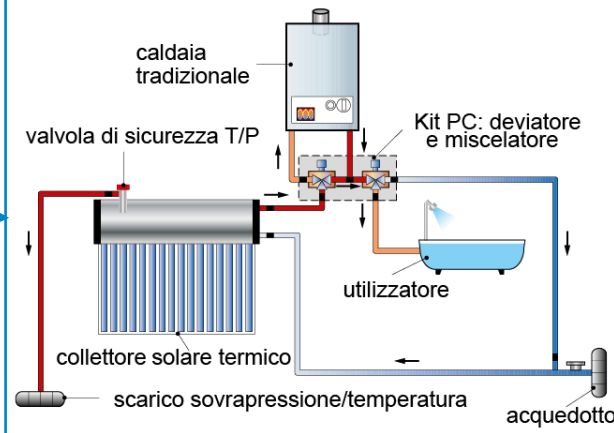
Energia solare

L'energia solare viene utilizzata per:

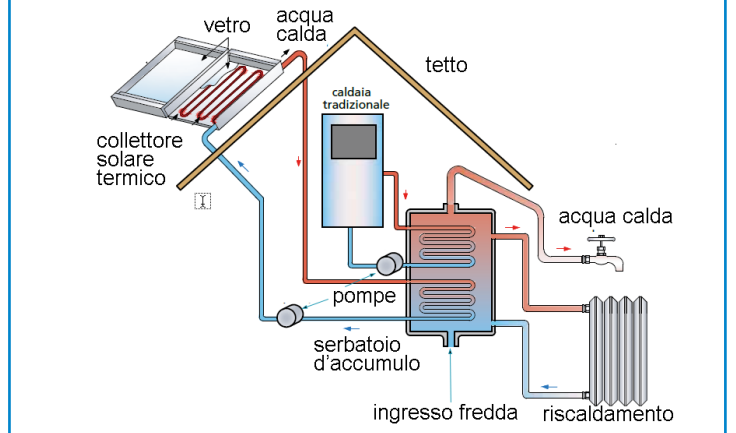
- pannelli solari termici, per il riscaldamento e la produzione di acqua per uso sanitario;
- pannelli fotovoltaici, per la produzione di energia elettrica.

pannelli solari termici

impianto a circolazione naturale con caldaia

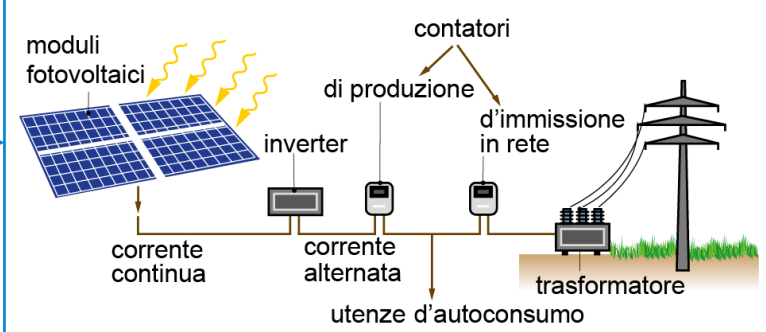


impianto a integrazione al riscaldamento con caldaia



pannelli fotovoltaici

impianto fotovoltaico



cella fotovoltaica

