



Contesto: Energia presente e futura

Quali sono le alternative?

Energia nucleare

L'energia nucleare, benché relativamente economica, non è illimitata. Le risorse di uranio possono durare per circa 40 anni se non ci sarà nessuna riconversione. Quest'ultima, insieme all'espansione di energia nucleare a livello mondiale, comporterebbe un commercio di plutonio, elemento basilare anche per la costruzione di armi atomiche. ciò costituisce un potenziale pericolo in un mondo in cui dilaga il terrorismo internazionale e in cui tuttora molte sono le aree sensibili. Va inoltre ricordato che il problema sulla gestione delle scorie nucleari rimane tuttora irrisolto.



1. Centrale nucleare
© Università tecnica di Braunschweig

Fonti rinnovabili



2. Olio di colza - Siamo in grado di sostituire i combustibili fossili con le energie rinnovabili? © freefoto.com

Energia eolica

L'energia eolica può essere sfruttata in modo più efficace in mare vicino alla costa (offshore) piuttosto che sulla terra ferma (onshore). Ad oggi è l'energia alternativa più concorrenziale rispetto ai combustibili fossili. Tuttavia le aree adatte all'installazione dei generatori eolici sono limitate e pertanto l'energia eolica da sola non è in grado di sostituire i combustibili fossili. Inoltre c'è chi ritiene che gli impianti eolici deturpino il paesaggio.



Parco eolico a Palm Springs, California
© freefoto.com, fotografia: Vincent McMorro-Purcell



4. Centrale idroelettrica in Gran Bretagna © Freefoto.com

Energia idroelettrica

L'energia idroelettrica rappresenta già il 17% dell'elettricità globale (circa il 2% del fabbisogno energetico primario a livello mondiale), superando in tal modo tutte le altre fonti alternative messe insieme. L'energia idroelettrica è anche competitiva sotto l'aspetto economico. Tuttavia essa viene già sfruttata in tutte quelle aree in cui può essere prodotta senza deturpare eccessivamente la natura ed il paesaggio. Pertanto questa fonte energetica non potrà essere sfruttata ulteriormente per soddisfare i crescenti fabbisogni energetici.

Energia solare

Pannelli fotovoltaici

I pannelli fotovoltaici trasformano l'energia solare attraverso dei semiconduttori. Rappresenta la tecnologia col più alto potenziale di sviluppo, ma attualmente richiede ricerche e costi altrettanto elevati. Il costo per generare elettricità attraverso il fotovoltaico oscilla tra 0.5 e 0.75 euro per kWh, rispetto ad un massimo di 0.05 euro degli impianti alimentati da combustibili fossili. Inoltre la produzione di celle solari è



5. Celle solari sul fronte di un edificio © Freefoto.com

dispendiosa sia dal punto di vista economico che energetico.

I pannelli devono essere usati per 3-5 anni prima di ammortizzare l'energia che è stata necessaria per produrli. Inoltre sono necessari ulteriori miglioramenti per far sì che questa tecnologia possa diventare competitiva su larga scala

Energia termica solare

Una tecnologia più competitiva è l'energia termica solare. In questo caso l'energia solare viene convogliata con l'aiuto di specchi o di tubi di vetro verso un assorbitore, come ad esempio l'acqua, che viene in tal modo riscaldato. A differenza di quanto avviene per il fotovoltaico, la successiva conversione del calore in elettricità può essere efficiente solo in grandi impianti.

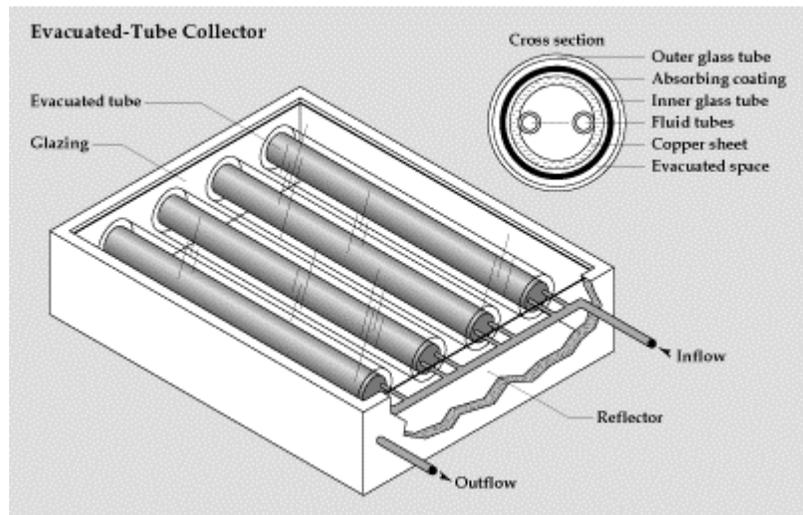


6. Centrale termica solare a Barstow, California
© U.S. Department of Energy



7. Torre termica solare con turbina eolica. Progetto pilota a Manzanares (Spagna).

Una variante tecnologica è la torre termica solare dove il calore viene raccolto in un enorme serra piana e convogliato attraverso un camino che contiene una turbina. Per installazioni sui tetti sono adatti i collettori solari utilizzati per riscaldare l'acqua (come i collettori piani o i tubi evacuati).



8. Collettore solare © U.S. Department of Energy

Biomasse

Legna, canna da zucchero, olio di girasole, olio di colza e biogas sono tipici prodotti biologici utilizzati per la produzione di energia. Dopo opportuno trattamento, possono essere usati per generare elettricità o calore.



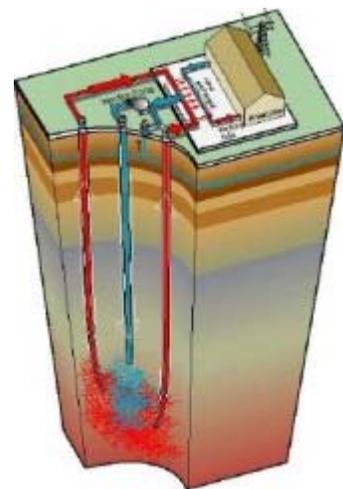
9. Depositi di biogas.
© 2004 www.blaabjergbiogas.dk

Solo la legna non pregiata può essere competitiva per la produzione di energia, ma purtroppo la sua disponibilità è limitata. Il biogas prodotto in agricoltura e dalle discariche ha un potenziale maggiore. Talvolta l'olio di semi di colza o di girasole costituisce un'alternativa al petrolio e può essere usato come biodiesel. Il bio-etanolo ottenuto dalla canna da zucchero o dai cereali può alimentare le auto dotate di un motore speciale oppure può essere mescolato con i normali carburanti. Tra le energie rinnovabili, le biomasse sono le più competitive e possono essere rapidamente introdotte nel mercato.

Tuttavia i processi di crescita e di combustione non sono immuni da effetti collaterali (fertilizzanti, gas esausti), che possono avere impatti negativi sull'assottigliamento dello strato di ozono (emissioni di N_2O), eutrofizzazione (emissioni di NO_x e NH_3) e acidificazione dei suoli. Attualmente la generazione di bio-combustibili ha un costo doppio rispetto a quello relativo allo sfruttamento dei combustibili fossili. La situazione potrebbe cambiare con l'aumento dei prezzi di petrolio e gas.

Calore geotermico

Sulla terra la temperatura aumenta con la profondità (in Europa circa $3^\circ C$ ogni 100 m). Questo calore può essere trasportato in superficie, ad esempio, utilizzando l'acqua come conduttore e scambiatore di calore. Il problema sta nel fatto che l'efficienza dipende fortemente dalla formazione geologica del suolo. I costi necessari per perforare il suolo sono piuttosto alti. Pertanto, se la fonte di calore non potrà essere sfruttata efficacemente, ciò comporterà alti rischi economici.

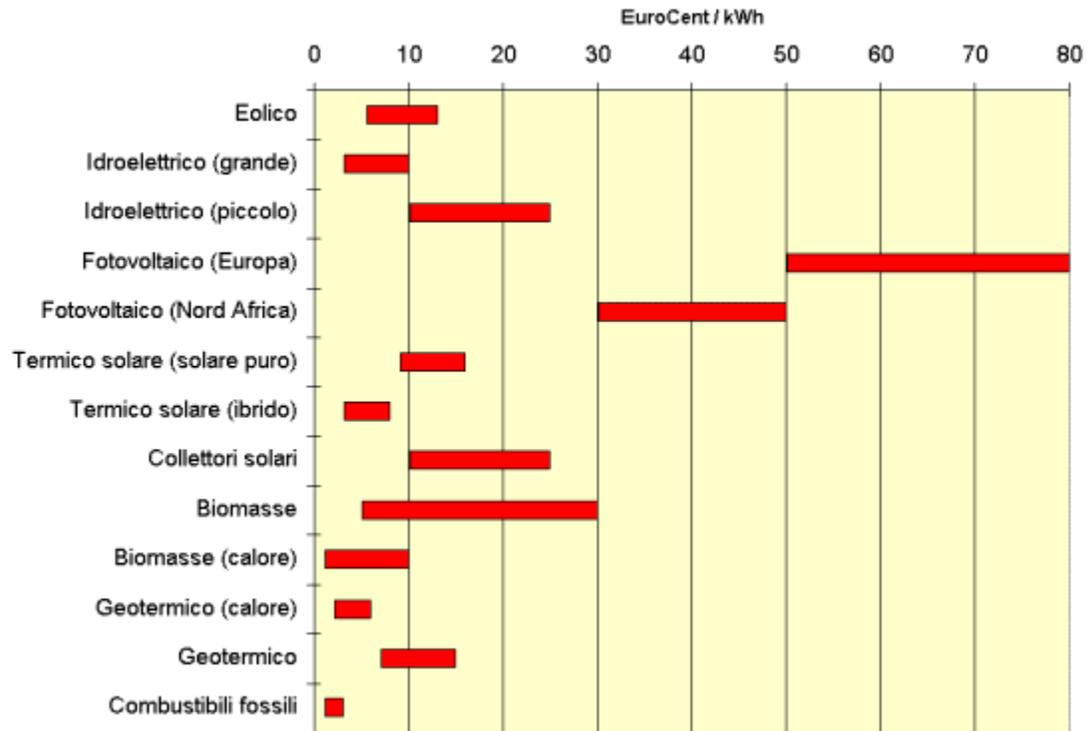


10. Sulla destra: il calore geotermico può essere sfruttato con la perforazione di pozzi attraverso i quali viene pompata dell'acqua utilizzata come scambiatore di calore.

Università della California, U.S. Department of Energy

I costi associati alla produzione di elettricità

Il principale svantaggio delle energie rinnovabili è che a tutt'oggi sono molto più costose dei tradizionali combustibili fossili. Lo schema seguente mostra una panoramica dei costi di produzione di elettricità e, in due casi, anche dei costi di produzione del calore per diverse energie rinnovabili messe a confronto coi combustibili fossili.



11. Costi di produzione di elettricità per diverse energie rinnovabili messe a confronto coi combustibili fossili. I costi di questi ultimi non includono quelli indiretti relativi alla compensazione del danno ambientale

Il contenuto di questo sito web si basa su diverse pubblicazioni internet dell'Agenzia Internazionale sull'Energia (AIE) e sulla pubblicazione del ministero dell'ambiente tedesco intitolata "Energie rinnovabili" (2004)

Autore: Elmar Uherek, Istituto Max Planck per la Chimica, Mainz

© ACCENT 2006 | www.accent-network.ch