



PROVINCIA
DI ROMA

Energie
Comuni.

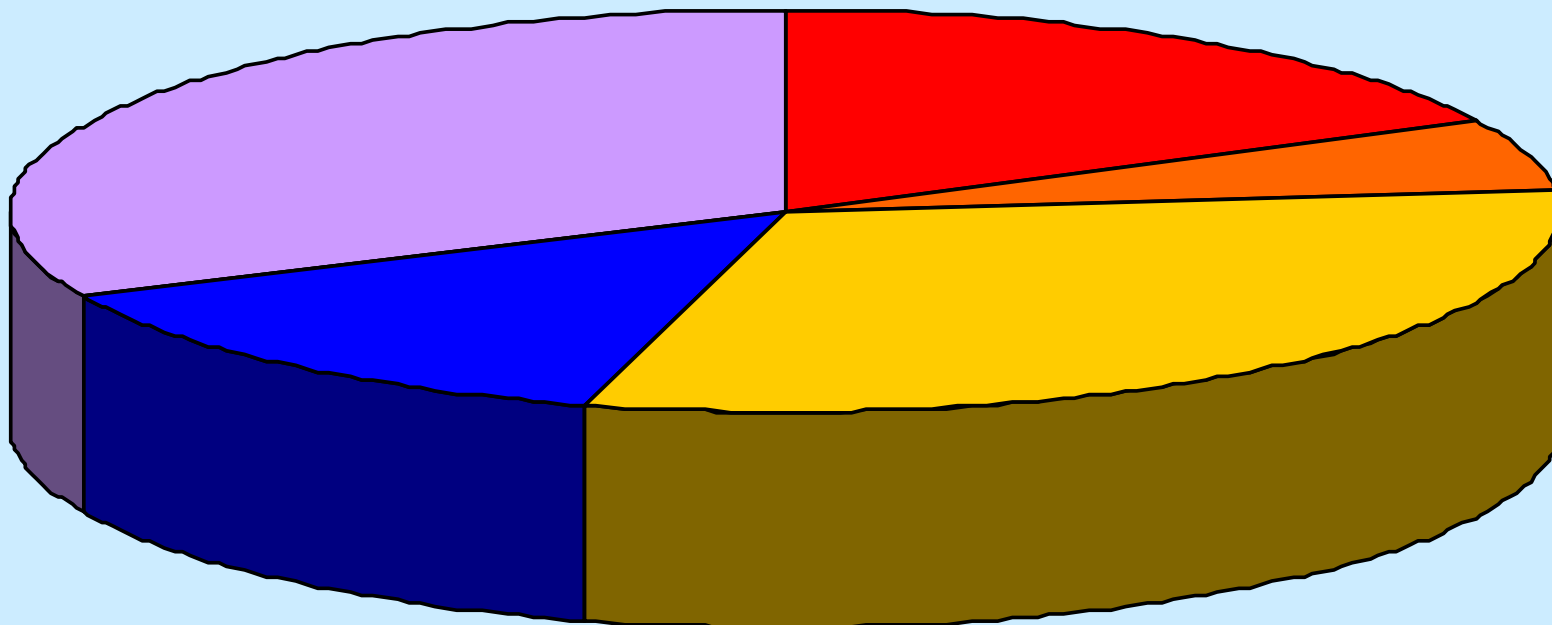
*Osservatorio per la Promozione
della
Qualità Ambientale*

www.provincia.roma.it

**Fonti energetiche rinnovabili
una opportunità del presente
una certezza per il futuro**

Andrea Masullo

Usi finali di energia



■ Alta temperatura

■ Media temperatura

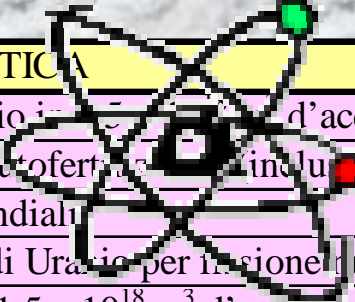
■ Bassa temperatura

■ Elettricità

■ Carburanti

Fonti sostitutive e fonti integrative: dal luogo comune...

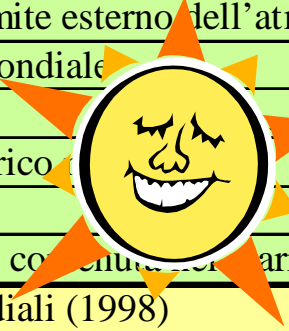
FONTE ENERGETICA		Energia disponibile
NON	Fusione da Deuterio in acqua	1×10^{31} Joule
	Reattori nucleari autofertili (incluso l'uso di Torio e Uranio)	$> 4 \times 10^{26}$ Joule
NON	Risorse fossili mondiali	2×10^{24} Joule
	Risorse mondiali di Uranio per fusione nucleare moderata ad acqua	2×10^{23} Joule
RIN	Risorse mondiali di Uranio per fusione nucleare moderata ad acqua	2×10^{23} Joule
NO	Energia geotermica in 1.5×10^{18} m ³ d'acqua	2×10^{23} Joule
VA	Energia geotermica in USA	1×10^{23} Joule
BI	Energia geotermica con geopiscine a profondità di 10 km	4×10^{22} Joule
LI	Energia geotermica con geopiscine a profondità di 10 km	2×10^{22} Joule
	Energia inerziale del moto orbitale della Terra attorno al sole	1×10^{33} Joule
	Energia inerziale del moto di rotazione della Terra (spin)	1×10^{29} Joule
RIN	Energia solare al limite esterno dell'atmosfera terrestre	5×10^{24} Joule/anno
NO	Potenziale eolico mondiale	2×10^{24} Joule/anno
VA	Energia geotermica	8×10^{20} Joule/anno
BI	Potenziale idroelettrico	9×10^{19} Joule/anno
LI	Maree	1×10^{20} Joule/anno
	Energia idrotermica con geopiscine fino ad una profondità di 5 km	8×10^{21} Joule
	Usi energetici mondiali (1998)	4×10^{20} Joule/anno
	Domanda mondiale di energia stabilizzata con interventi di risparmio per 10×10^9 abitanti	2×10^{21} Joule/anno



2×10^{23}
Joule



2×10^{24}
Joule



5×10^{24}
Joule/anno

FONTE: S.S.Penner e L.Icerman

....alla realtà dei dati

Quanta energia viene utilizzata oggi nel mondo?

Le forniture ammontano a
 $4,6 \times 10^{20}$ joule/anno

(l'equivalente di 11,1 Gtep)

Dati 2004 tratti da Enerdata, France

4,75 tep

OCSE

Ma non
tutti ne
usano la
stessa
quantità



0,98 tep

RESTO DEL
MONDO

Oggi le 341 centrali nucleari esistenti coprono il 6,8% dell'energia mondiale, corrispondente al 16,6% dell'elettricità (la stessa quota fornita dall'energia idroelettrica), per una produzione totale di 2660TWh (terawattora), corrispondenti a 228,78 Mtep. Per soddisfare la domanda elettrica totale mondiale odierna ci vorrebbero quindi più di 2000 centrali nucleari.

Ma resterebbe da soddisfare il fabbisogno di calore e di carburanti per i trasporti.

Dati 2002 tratti da "Keyworld Energy Statistics 2004" della International Energy Agency (IEA).

Considerando una stabilizzazione della popolazione mondiale intorno ai 10 miliardi, la rapida crescita dei consumi della Cina e dell'India, oltre ad una necessaria crescita dei paesi più poveri, ed il fatto che non tutto l'Uranio sarà estraibile, l'energia nucleare potrà soddisfare il 30% della domanda mondiale di elettricità per non più di 40-50 anni

Per soddisfare per sempre la domanda energetica mondiale basterebbe utilizzare un decimillesimo dell'energia solare disponibile, oppure la metà del potenziale geotermico mondiale (8×10^{20} Joule/anno), o un cinquemillesimo del potenziale eolico mondiale (2×10^{24} Joule/anno)

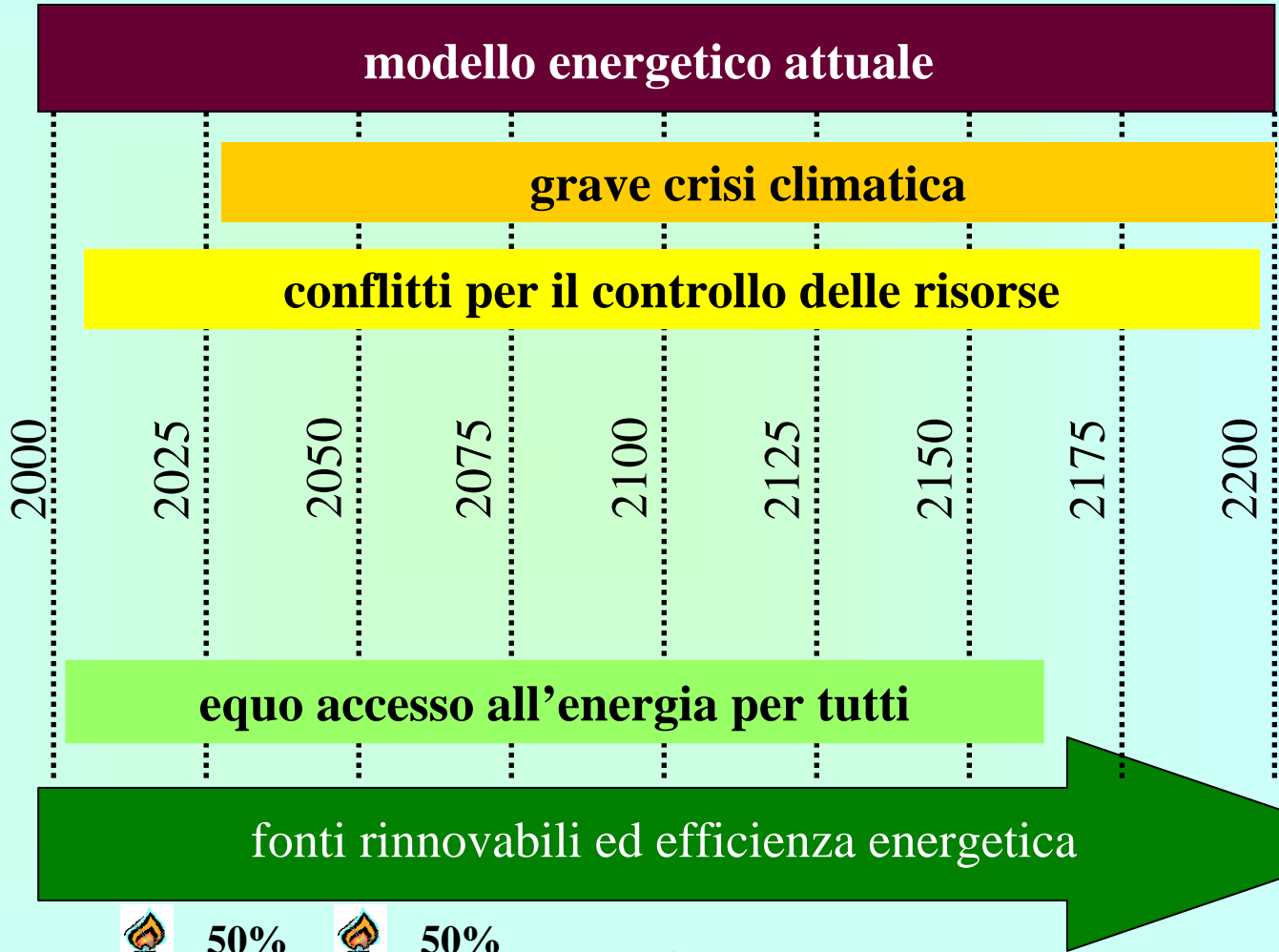


OCSE

4,75 tep/persona



Resto del mondo
0,98 tep/persona



2000

2025

2050

2075

2100

2125

2150

2175

2200



50%



50%



25%



50%



e

-25%