

E27

Progettazione di impianti fotovoltaici autonomi e collegati alla rete

Introduzione

Ing. Domenico Chianese

domenico.chianese@supsi.ch

058/ 666 63 56

Obiettivi

- Acquisire le conoscenze di base e approfondite della tecnica fotovoltaica
- Saper valutare l'idoneità di un luogo per l'installazione di un impianto PV.
- Saper dimensionare un impianto PV allacciato alla rete.
- Saper dimensionare un impianto PV autonomo.
- Utilizzare programmi di simulazione per il dimensionamento di impianti PV

Struttura corso

- **Parte 1:** 21 maggio 2007 08.30-12.00,
13.30-17.00 (8h lezione) Teoria di base
- **Parte 2:** 22 maggio 2007 08.30-12.00,
13.30-17.00 (8h lezione) Teoria di base
- **Parte 3:** 24 maggio 2007 08.30-12.00,
13.30-17.00 (8h lezione) Esercizi di
progettazione con PVSYST.

fotovoltaico – photovoltaic (FV o PV)

cosa è ?

Un dispositivo che trasforma direttamente l'energia solare in energia elettrica.

IL SOLE

Sorgente inestinguibile (4-5 Mia di anni)

Sorgente insostituibile

IL SOLE

rispetto alle altre fonti energetiche

- A scala umana
- Accessibile a tutti
- Fonte energetica democratica
- Non dipende da situazioni politiche, guerre o altro ma ... dalla meteorologia.

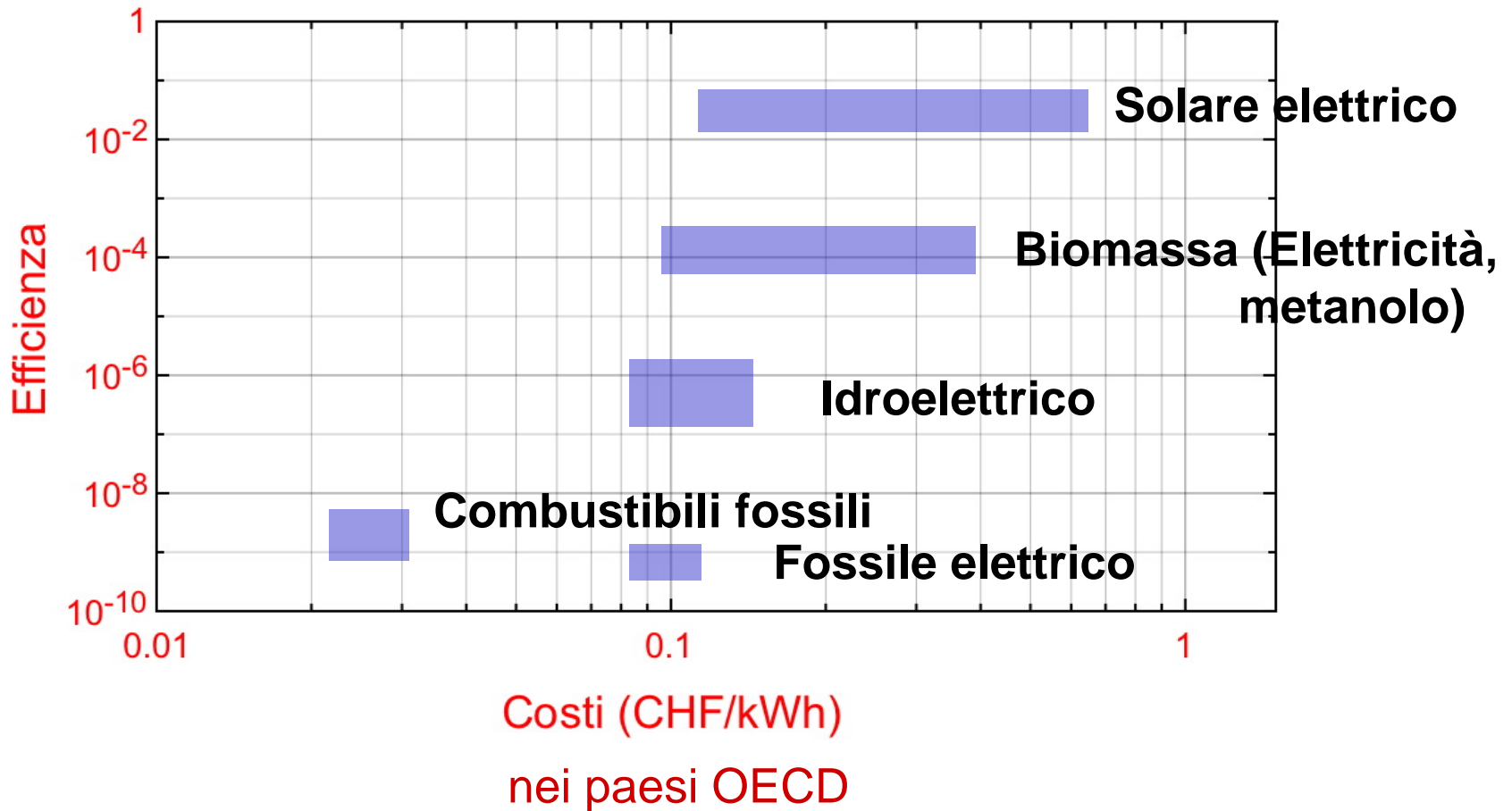
PV: Energia per le persone

- Produzione decentralizzata!
- Livello individuale – locale – regionale – nazionale.
- Una delle poche possibilità di produzione che sono in mano **all'individuo**.
- Mini-grid (Smart-grid)

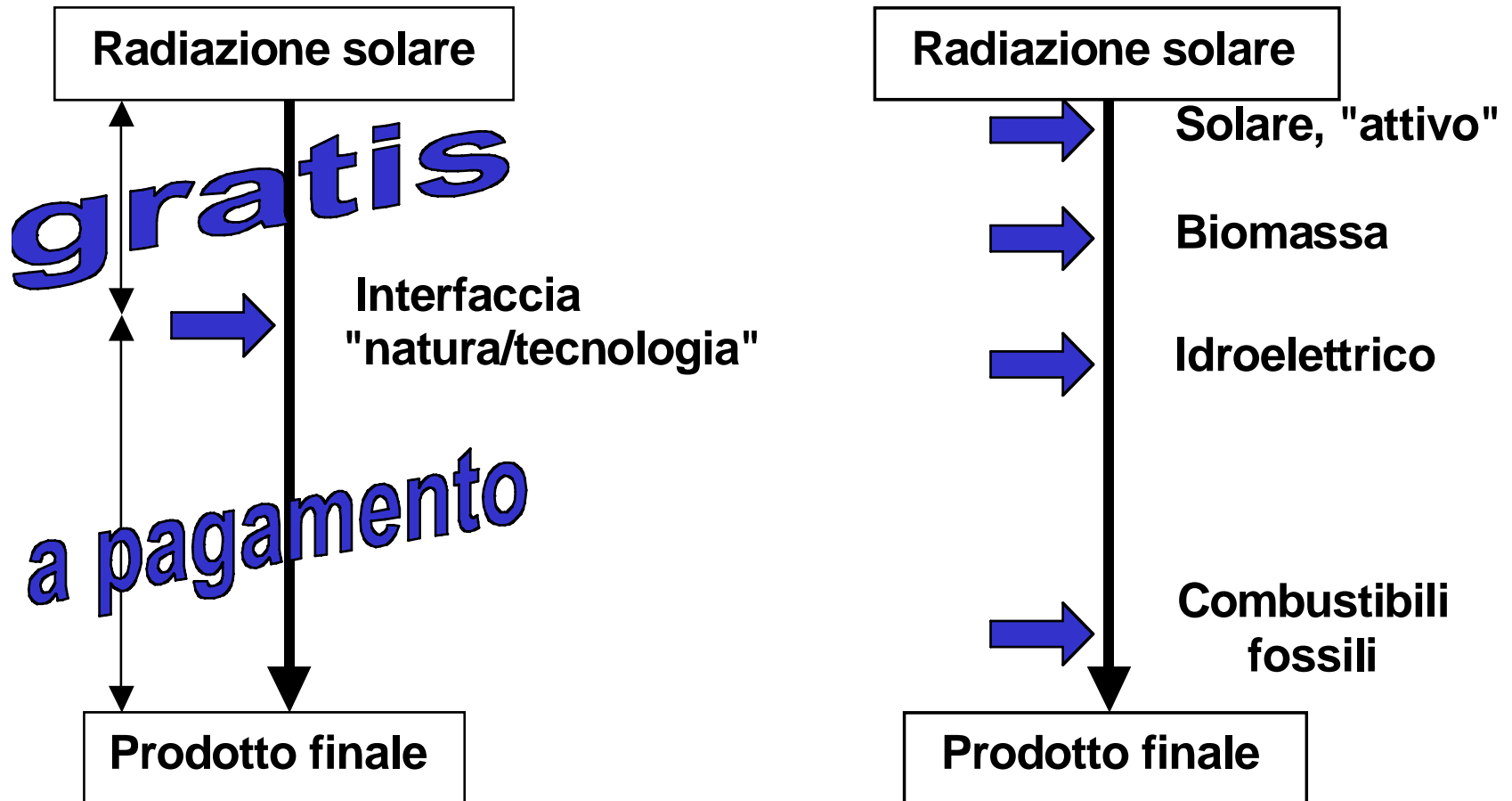
IL SOLE: punti chiave

- Conservazione delle risorse estinguibili
- Protezione ambientale
- Evoluzione dei prezzi
- Semplice da montare
- Nessuna parte mobile
- Subito pronti ad essere attivati
- Pochissima manutenzione
- Fatti per durare a lungo

Il sole: fonte primaria di energia



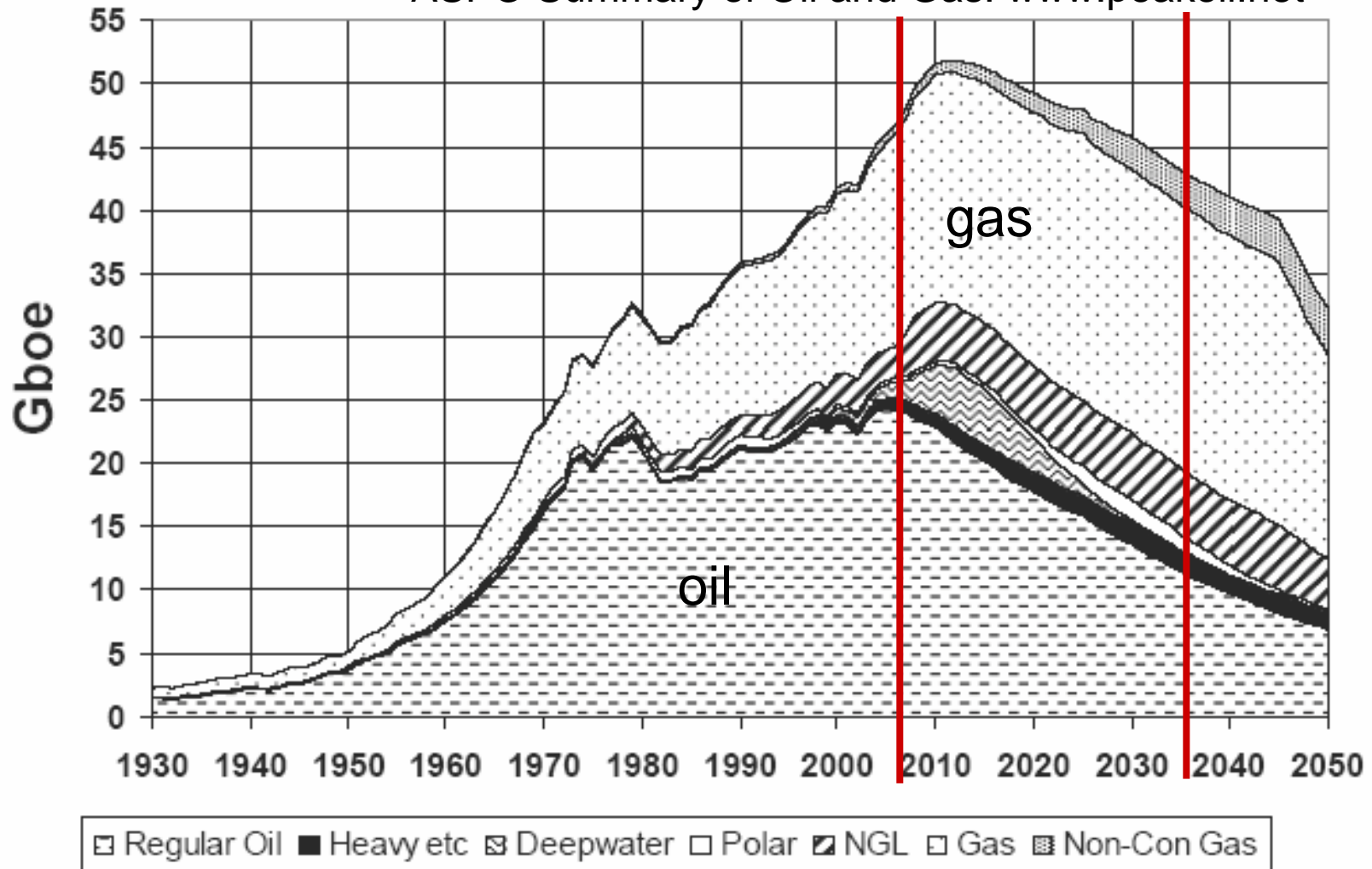
Sostenibilità: un prodotto di qualità gratuito?



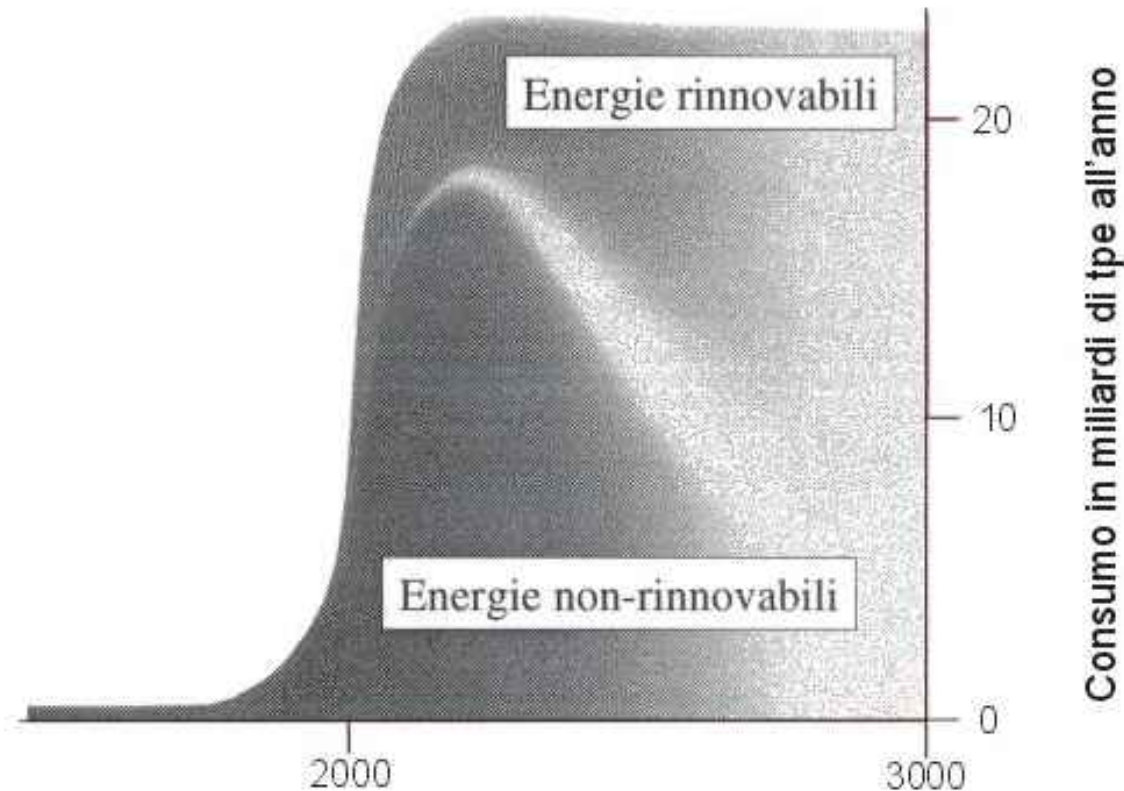
OIL & GAS PRODUCTION PROFILES

2006 Base Case

ASPO Summary of Oil and Gas: www.peakoil.net



Evoluzione del consumo d'energia nel



.... prossimo millennio !

Energie rinnovabili

➤ ENERGIA SOLARE

- Radiazione solare
 - Collettore termico
 - Elemento termoassorbente
 - Sfruttamento passivo
 - Centrale termoelettrica solare
 - **Moduli fotovoltaici (PV)**

Energie rinnovabili

➤ ENERGIA SOLARE

- Energia eolica
- Calore ambientale
- Biomassa
- Centrale idroelettrica
- ...

➤ ENERGIA GEOTERMICA

➤ ENERGIA DELLE MAREE

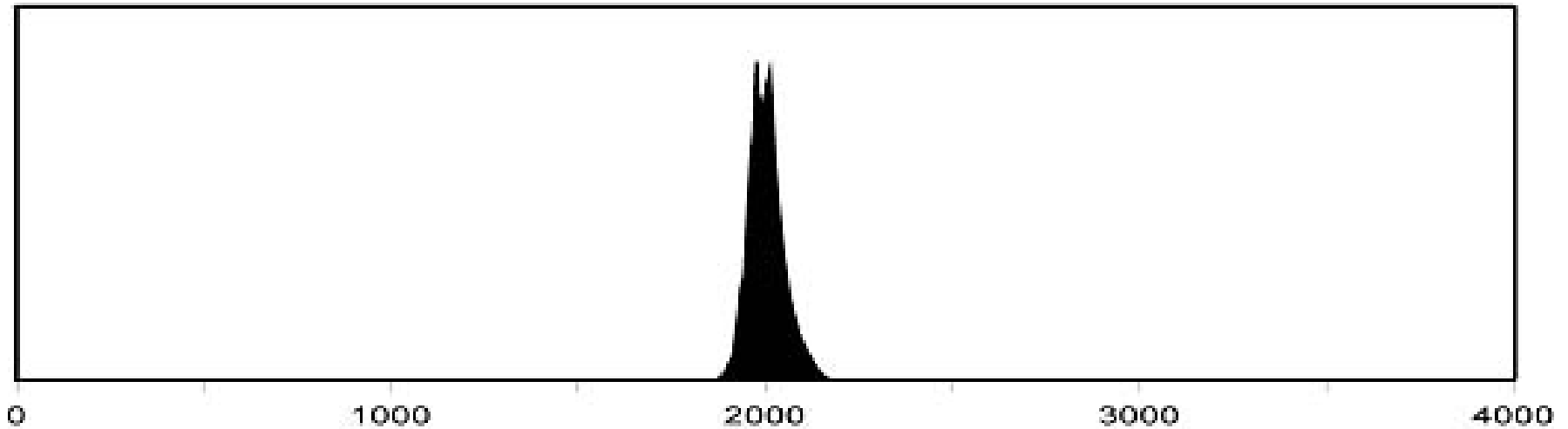
Energie non-rinnovabili

➤ ENERGIA FOSSILE

- Petrolio
- Gas naturale
- Carbone

➤ ENERGIA NUCLEARE

Un problema serio !



Consumo odierno e futuro

ENERGIA	CONSUMO ODIERNO [PJ]	DISPONIBILE DOMANI [PJ]
Petrolio	505	0
Idroelettrico	110	110
Gas naturale	60	0
Nucleare	50	0
Carbone	15	0
Scarti	10	0
Legna	10	25
Biogas	~0	15
Vento e Fotovoltaico	~0	15
Solare termico	~0	15
Geotermia	~0	10
TOTALE	760	190

Produzione di elettricità in alcuni paesi (2005, in %)

Paese	fossili- KW	idriche- KW	nucleari- KW
Brasile	3	96	1
Belgio	43	2	55
Germania	65	5	30
Francia	16	8	76
Italia	80	20	0
Giappone	61	9	30
Paesi Bassi	95	0	5
Norvegia	0,5	99,5	0
Austria	31	69	0
Svizzera	2	59	39
Spagna	49	15	36
Stati Uniti	70	10	20
(13 paesi)	45	16	39

Il petrolio è una cosa importante

Il 40% di tutta l'energia primaria mondiale viene dal petrolio

Il 90% di tutta l'energia usata per i trasporti viene dal petrolio

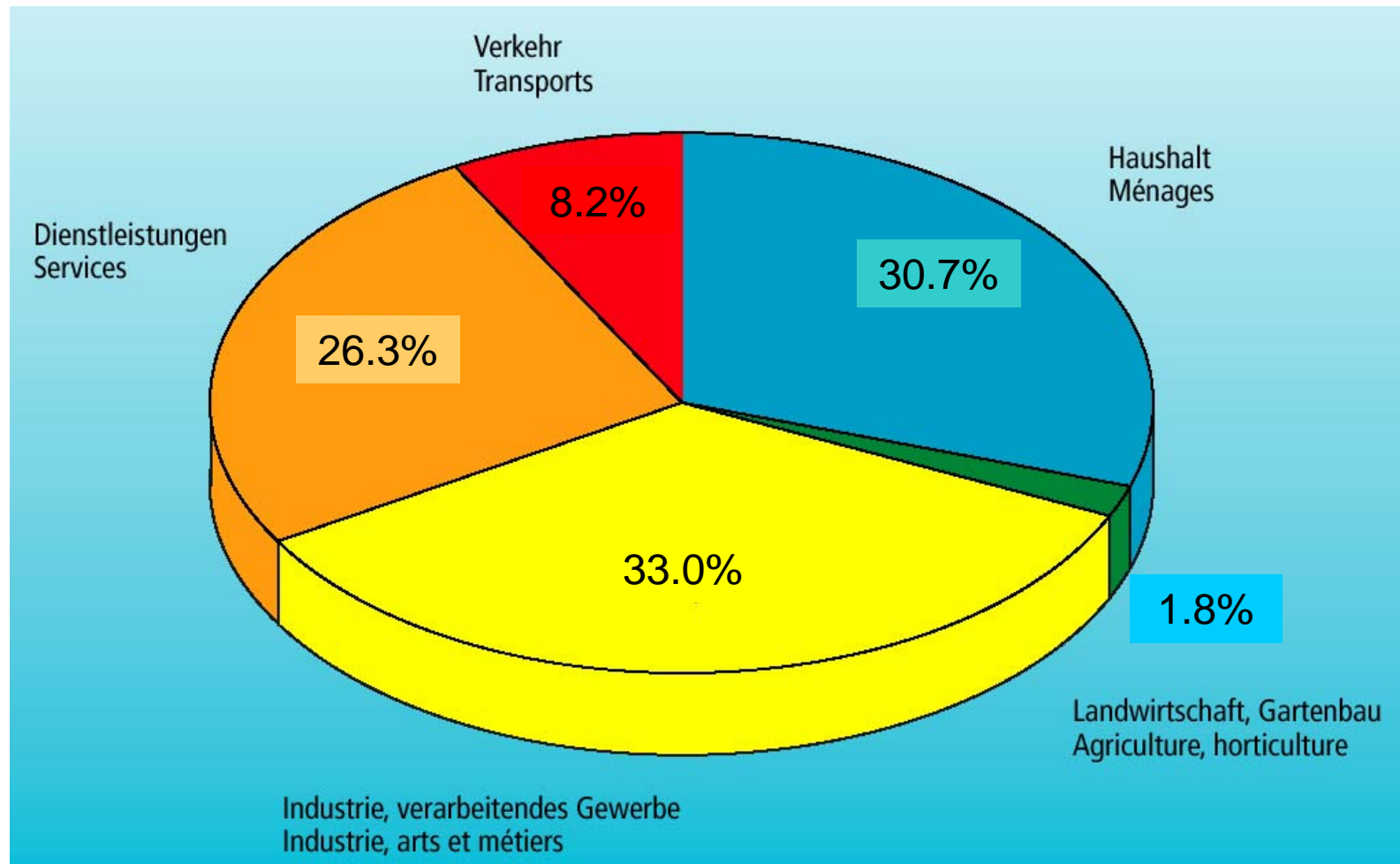
Il 65% del petrolio viene usato per fare carburanti

Del restante si fa:

energia elettrica,
riscaldamento degli edifici,
asfalti,
materie plastiche,
fertilizzanti,
prodotti chimici
medicinali.

***Non esiste nessun'alternativa al petrolio
che sia altrettanto versatile, efficiente e a basso costo***

Consumo di elettricità per settore (CH)



ENERGIA:

troppa
e male usata

L'energia meno cara ...

... è quella non consumata!

Prima di pensare alla **produzione**, sempre valutare il **risparmio**!

potenziale di risparmio energetico:

- nelle economie domestiche: -50%
- nell'industria: -30%

CONSUMO \Leftrightarrow PRODUZIONE

„NEGAWATTS“ invece di „MEGAWATTS“

L'elettricità risparmiata può essere messa a disposizione per soddisfare un'altra domanda = produzione di „negawatts“

„NEGAWATTS“ invece di „MEGAWATTS“

- La produzione di „negawatts“ permettere di mettere fuori servizio le centrali meno convenienti e più inquinanti !
- La produzione di „negawatts“ crea degli impieghi interessanti ed elimina i rischi legati alla produzione eccessiva.

La proporzione e l'effetto

Consumo annuo =
10'000 kWh

Consumo annuo =
3'000 kWh

Impianto PV 3kWp
=

Impianto PV 2kWp
=

Produzione solare (in TI)
3'300 kWh/anno

Produzione solare (in TI)
2'200 kWh/anno

Rapporto: SOLO il 33%!

Rapporto: più del 73%!

„Gli scopi precedono
sempre l'azione“

Denis de Rougemont

Importanza dell'elettricità

«Quando l'elettricità se ne va,
siete tornati al Medio Evo.
E l'età della pietra è dietro
l'angolo».