



Energia, Ambiente e Politica Energetica

Prof. Dr. Massimo Filippini
*Facoltà di Scienze economiche, Università
della Svizzera italiana
e Department of Management, Technology
and Economics, ETH, Zurigo*

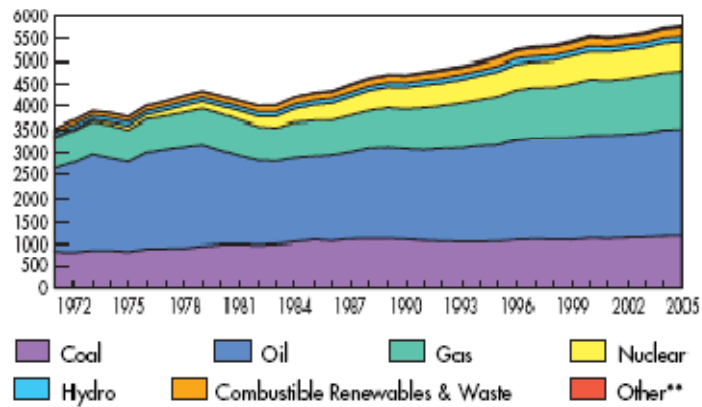
USI

Contenuto

- A. Consumo di energia**
- B. Problemi ambientali ed economici**
- C. Politica energetica**
- D. Risultati di due ricerche USI-ETH Zurigo**

A. Consumo di energia

Evoluzione mondiale del consumo di energia (Mio. Tonnellate equivalenti di petrolio)

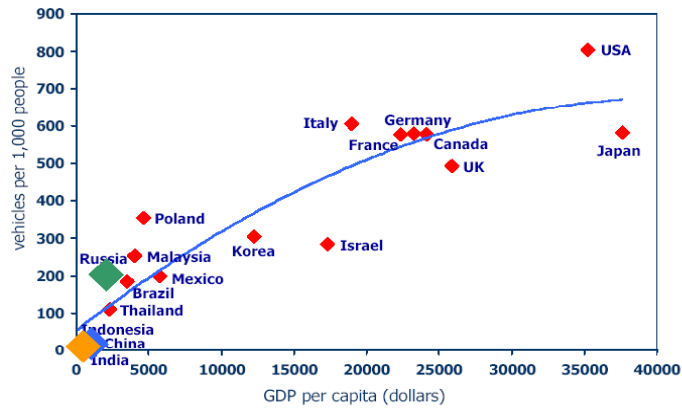


Differenze geografiche nel consumo di energia

Paesi	Popolazione	Consumo pro capite (T. equiv. Petrolio)	t CO ₂ /pro capite
OCSE	1'172 mio.	4.74	11.02
Cina	1'311 mio.	1.32	3.89
India	1'094 mio.	0.49	1.05
Svizzera	7.50 mio.	3.62	6

© OECD/IEA - 2008

PIL e numero di veicoli per abitante



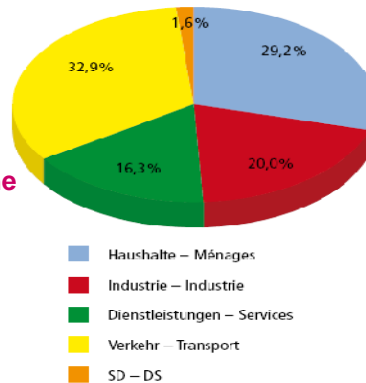
The potential for increased vehicle ownership in emerging markets is enormous

© OECD/IEA (2006)

Consumo di energia in Svizzera

- Sistema energetico basato principalmente su fonti fossili
- Trasporti ed economie domestiche settori con il più alto consumo di energia
- ~37% consumo negli edifici

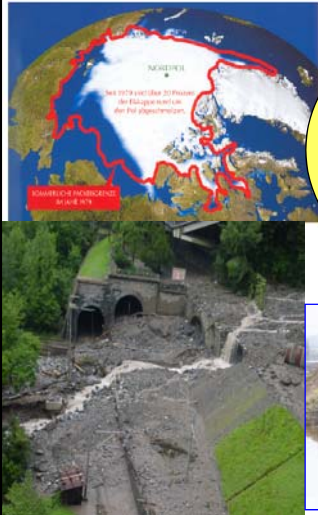
Anteil 2006 der vier Sektoren in %
Parts en 2006 des quatre secteurs en %



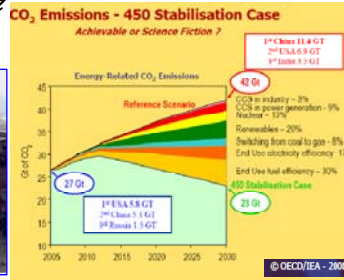
Fonte: Ufficio federale dell'energia. Statistica globale sull'energia in Svizzera 2004. Berna 2005.

B. Quattro problemi

Problema 1: Ambientale ed economico

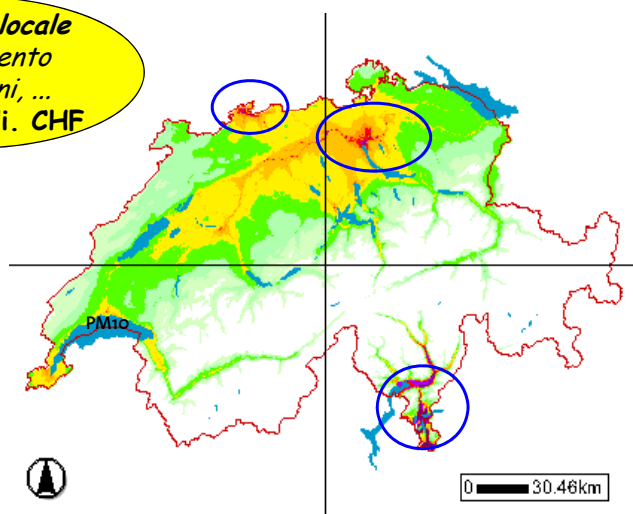


Problema globale
Emissioni CO₂
Cambiamento climatico
Eventi naturali estremi
Effetti economici
Stima rapporto Stern:
5-20% del PIL mondiale



Source: Global Warming Art, http://www.globalwarmingart.com/images/1/1c/McCarty_Glacier.jpg

Problema locale
Inquinamento
Polveri fini, ...
4,2 Miliardi. CHF



Problema 2: Fonti esauribili

- ↳ I combustibili fossili sono delle fonti di energia non rinnovabili
- ↳ Fonti di energia sempre più scarse
- ↳ Forte aumento della domanda, in particolare nei paesi emergenti (India e Cina) → tensioni sui mercati, accelerazione dell'utilizzo delle riserve

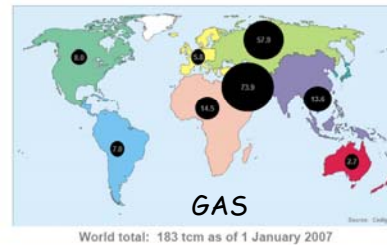
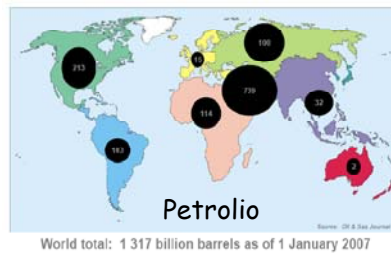
petrolio

gas

carbone

Problema 3: tensioni geopolitiche

- Concentrazione delle riserve di petrolio e gas in Medio Oriente e nei paesi dell'Ex-Unione Sovietica
 - Concentrazione del consumo in Europa e nel Nord America e nel futuro in CINA e INDIA
- ↳ Tensioni politiche per il controllo delle risorse
 - ↳ Sicurezza di approvvigionamento energetico



© OECD/IEA, 2008

Problema 4: Inefficienza nel consumo di energia

- **Si spreca energia**
- Alto potenziale di miglioramento **dell'efficienza energetica**
- ↳ Produzione di acqua calda sanitaria, riscaldamento degli ambienti (40-50%)
- ↳ **CASE A BASSO CONSUMO ENERGETICO (MINERGIE)**
- ↳ Illuminazione 70%
- ↳ ...
- ↳ Potenziale molto importante nei paesi emergenti (tecnologie obsolete da un punto di vista energetico; vecchie auto, macchinari, ...)

Fonte: Energieeffizienz kompakt, UFE (2006) http://www.bfai.de/ext/anlagen/PubAnlage_3083.pdf

Fallimenti del mercato: prezzi "dopati"

- I prezzi dei servizi di trasporto e riscaldamento non considerano i costi ambientali-sociali! (esternalità)
- Si creano dei prezzi "dopati"!
- Non vale il principio: chi inquina paga!
- Scelte da parte dei consumatori e degli investitori **inefficienti**
- **Scelte con effetti di lungo periodo**

Fallimenti del mercato: clima risorsa comune

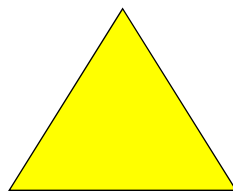
- Il clima globale è **una risorsa comune, un bene pubblico**: chiunque può avere libero accesso (senza dover pagare per il suo „consumo“)
- ☑ di conseguenza si verifica un sovrautilizzo,
 - ☑ Un livello di emissioni di CO₂ superiore a quello di equilibrio
- Un miglioramento del clima porta a tutti un beneficio, non solo a chi intraprende degli sforzi → **nessuno individualmente ha un incentivo a produrre questo miglioramento.**
- Il sistema di mercato non offrirà una soluzione efficiente.

C. Politica energetica

Obiettivi generali

la sicurezza nell' approvvigionamento

Alla ricerca di
un equilibrio....



**la competitività
delle fonti di energia**

politica climatica



**la tutela ed il rispetto
dell'ambiente, del clima**

Politica energetica

↳ **Migliorare l'efficienza energetica**



↳ **Diversificare le zone geografiche d'approvvigionamento**

↳ **Promuovere le fonti di energia rinnovabili**

↳ **Elettrificare il settore dei trasporti**



Politica energetica

• La politica energetica viene definita ed implementata:

↳ **Locale, nazionale**

↳ **Organizzazioni sovranazionali** (Unione Europea)

↳ **Assenza di un'organizzazione internazionale efficace per una politica energetica globale**

Strumenti

- Tasse ambientali,
- Sussidi per la costruzione di case a basso consumo energetico
- Sussidi per l'adozione di fonti rinnovabili,..
- Standard
- Eco-label...

- Per poter definire delle misure di politica energetica efficaci è importante avere informazioni
 - ↪ sul comportamento dei consumatori e dei produttori
 - ↪ sulle possibili reazioni dei consumatori e dei produttori rispetto a determinati strumenti di politica energetica.

- per questa ragione è importante svolgere attività di ricerca.

D. Risultati studio empirico 1

Disponibilità a pagare per poter vivere in case a basso consumo energetico

Banfi, S., Farsi, M., Filippini, M. and Jakob, M., 2008, [Willingness to Pay for Energy-Saving Measures in Residential Buildings](#), *Energy Economics*, 30: 503-516.

Case a basso consumo (Minergie)

- **Investimento iniziale leggermente maggiore**
- **Minore consumo di energia ed impatto ambientale**
- **Maggiore comfort all'interno dell'edificio, sicurezza**
- **Valutazione dell'investimento**
- ↳ **Confronto tra costi e benefici**
- ↳ **Disponibilità a pagare di più (comfort, sicurezza approvvigionamento, contributo all'ambiente, ...)**



Obiettivo e metodologia

Obiettivi della ricerca:

1. Stimare la **disponibilità a pagare delle economie domestiche** per poter vivere in un appartamento o casa a basso consumo energetico

Metodologia e fasi del progetto

1. **Modello teorico di scelta ipotesi**

2. **Inchiesta presso le famiglie**

3. **Analisi econometrica (modelli matematici e statistici)**

3. **Sintesi dei risultati calcolo benefici privati**

Alcuni risultati

- Una famiglia è **disposta a pagare 50-100 franchi in più** al mese per poter vivere in un appartamento „Minergie“ di circa 100 m²
- Calcolo d'investimento **favorevole** per le case a basso consumo energetico

Risultati studio empirico 2

Scelta delle fonti di energia da parte delle economie domestiche indiane

Farsi, M., Filippini, M. and Pachauri, S., 2007, Fuel Choices in Urban Indian Households, *Environmental and Development Economics*, forthcoming.

Inquinamento interno dell'aria

primitive stufe o semplici
focolari

~ 500'000 morti premature



<http://www.unep.org/GEO/geo3/english/376.htm>

Obiettivo e metodologia

Obiettivo principale della
ricerca:

Identificare i fattori che
influenzano la scelta delle
fonti di energia

Previsioni sullo sviluppo
della domanda secondo la
fonte di energia

Previsioni sulla riduzione
della mortalità dovuta
inquinamento dell'aria
all'interno delle case

Metodologia e fasi del progetto

1. Modello teorico di scelta
delle fonti di energia

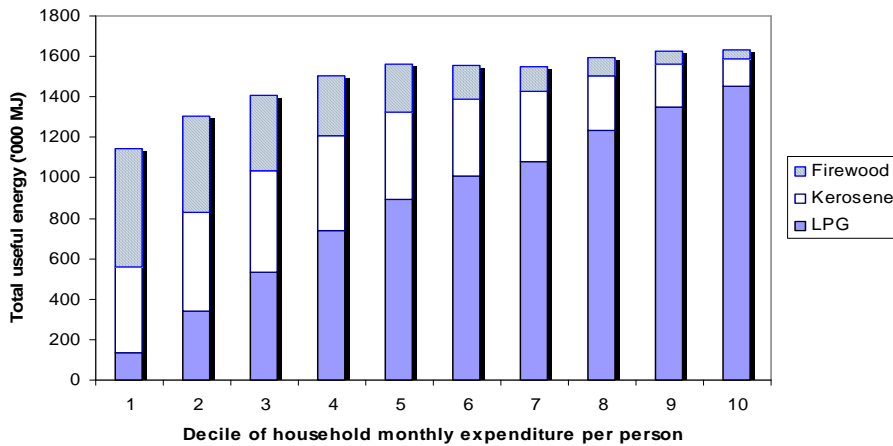
2. Banca dati (45'000
famiglie)

3. Analisi econometrica
(modelli matematici e
statistici)

4. Sintesi dei risultati
previsioni

Alcuni risultati

Figure 3. Total cooking energy by Income (41,593 households)



Alcuni risultati

- Un aumento del reddito, del livello d'istruzione e un capofamiglia donna aumentano la probabilità di scegliere fonti di energia fossili più "pulite" ed "efficienti" → gas naturale
- **Previsioni di consumo:** con tassi di crescita economica elevati (PIL > 10%) correlati ad un aumento del livello d'istruzione, avremo:
 - ↳ un aumento sostanziale della domanda globale di gas naturale → tensioni sui mercati internazionali
 - ↳ Riduzione dell'inquinamento interno ed esterno e quindi una riduzione della mortalità e dei costi sociali
- **Alternativa migliore** → promuovere le fonti di energia rinnovabili (eolico, solare,..).



- Utilizzo di combustibili fossili sta creando dei seri problemi alla società con delle forti implicazioni economiche.
- Politica energetica **ancora più innovativa ed efficace** sia nei paesi OCSE che nei paesi emergenti (INDIA E CINA).
- Lungimiranza politica e una **rivoluzione energetica**.

