

"Energia in Italia: problemi e prospettive (1990-2020)"

Aprile 2008

ENERGIA IN ITALIA: PROBLEMI
E PROSPETTIVE (1990 - 2020)

UNO STUDIO A CURA DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA - SIF

APRILE 2008

ENERGY IN ITALY: PROBLEMS
AND PERSPECTIVES (1990 - 2020)

A STUDY BY SOCIETÀ ITALIANA DI FISICA - SIF
ITALIAN PHYSICAL SOCIETY

APRIL 2008

**Distribuito a società scientifiche, università,
enti di ricerca, decisori politici, esperti....**
Copia scaricabile gratuitamente dal sito SIF
http://www.sif.it/attivita/energia_it

Fotografia della situazione attuale e delle prospettive delle varie fonti di energia in Italia e proposta di possibili linee guida

Enzo De Sanctis
Società Italiana di Fisica (SIF)

Indice:

- Le motivazioni della SIF
- Il quadro di riferimento
- Il sistema energetico Italiano
- Ipotesi di sviluppo al 2020
- Considerazioni conclusive

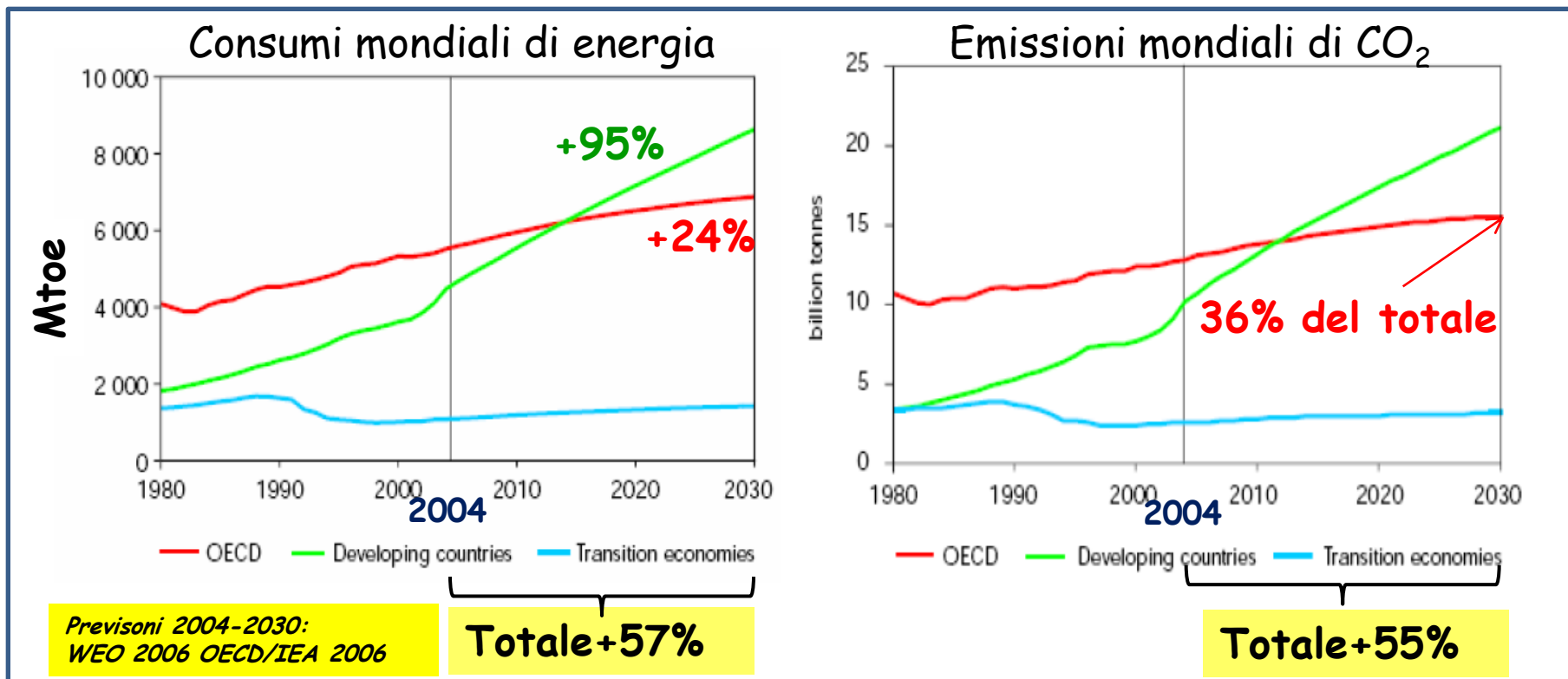
Motivazione dell'iniziativa SIF

- **Promuovere l'approccio scientifico nel dibattito sui problemi dell'energia con analisi oggettive e ragionate della situazione.**
Alle difficoltà tecniche e economiche si aggiunge una diffusa carenza di "sapere critico" nell'opinione pubblica da cui nascono atteggiamenti irrazionali genericamente ostili alle infrastrutture. (elettrodotti, antenne, TAV, autostrade e gallerie, centrali elettriche, rigassificatori, termovalorizzatori, etc.).
Pericolo percepito / pericolo reale.
- **Evidenziare le potenzialità della fisica per lo sviluppo delle tecnologie di produzione, trasformazione, trasmissione e risparmio energetico, suggerendo anche nuove attività di R&S.**
- **Favorire l'elaborazione di una politica energetica e ambientale integrata su scala europea.**

Lavoro di una Commissione di esperti di università, enti di ricerca (CNR, ENEA, INFN), enti energetici (ENEL, ENI) e commissioni specifiche nazionali e europee.

Il quadro di riferimento internazionale

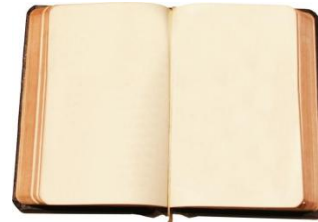
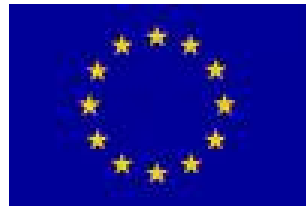
Consumi di energia e emissioni di gas serra



La sfida "Energia-Ambiente" è globale

- Popolazione mondiale: + 200.000 persone/giorno → + 73 milioni di persone/anno.
- 1,6 miliardi di persone senza elettricità (su 6,750 miliardi al 1 gennaio 2009).
- Riduzioni significative delle emissioni molto improbabili.
- I Paesi OECD non possono risolvere da soli il problema.
- Nel mondo circa il 40% di CO₂ è da produzione di elettricità (peso dell'UE ~14%).

The EU Strategic Energy Technology Plan



Green Book on energy/ SET Plan ...

Environmental sustainability and battle against possible climate changes

Diversification of energy sources and security of supply

Growth of the economy and employment by strengthening European research capacities

Road map up to 2020

20% share of renewable sources

20% reduction in energy consumption

20% reduction in greenhouse gas emission

Il Nucleare indispensabile per garantire nel medio termine il carico di base in Europa e mantenere basse le emissioni di gas serra.

(~500 GW di centrali di base obsolete da rimpiazzare entro il 2030)

Necessità di un approccio globale

E' positivo e degno di esempio quanto l'UE ha fatto e sta facendo, ma rischia di essere una piccola "goccia" nell'oceano globale degli interventi necessari (anche se ogni goccia è importante):

In Cina negli anni 2006-2007 sono entrate in servizio 205 GW di nuove centrali (n.b. il picco di carico Italiano è 55 GW); **la loro produzione di CO₂ annuale è pari a quella da tutte le centrali dell'Europa dei 27.**

L'obiettivo UE di riduzione in Europa del 20% di CO₂ al 2020, sarà pari a circa il 2% dell'incremento nel resto del mondo delle emissioni annue da oggi al 2020.

Ci sono inoltre due grossi rischi potenziali:

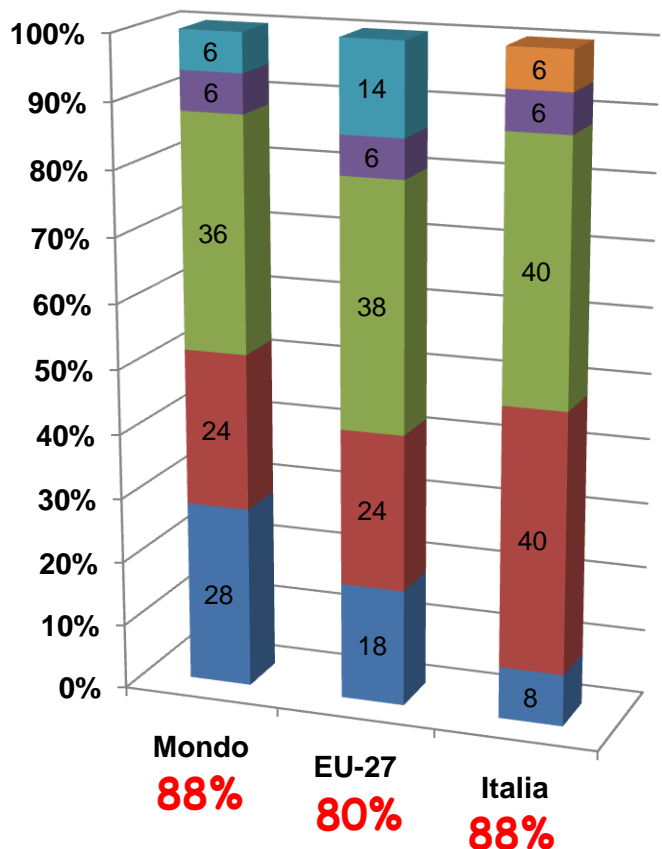
- **perdita di competitività** con eccessive penalizzazioni specie per le industrie "energy intensive";
- **rilocalizzazione delle industrie** in nazioni dove l'efficienza di produzione dell'energia elettrica è inferiore a quella europea con il risultato di aumentare le emissioni di CO₂ (l'opposto dell'obbiettivo voluto).

Energia in Italia

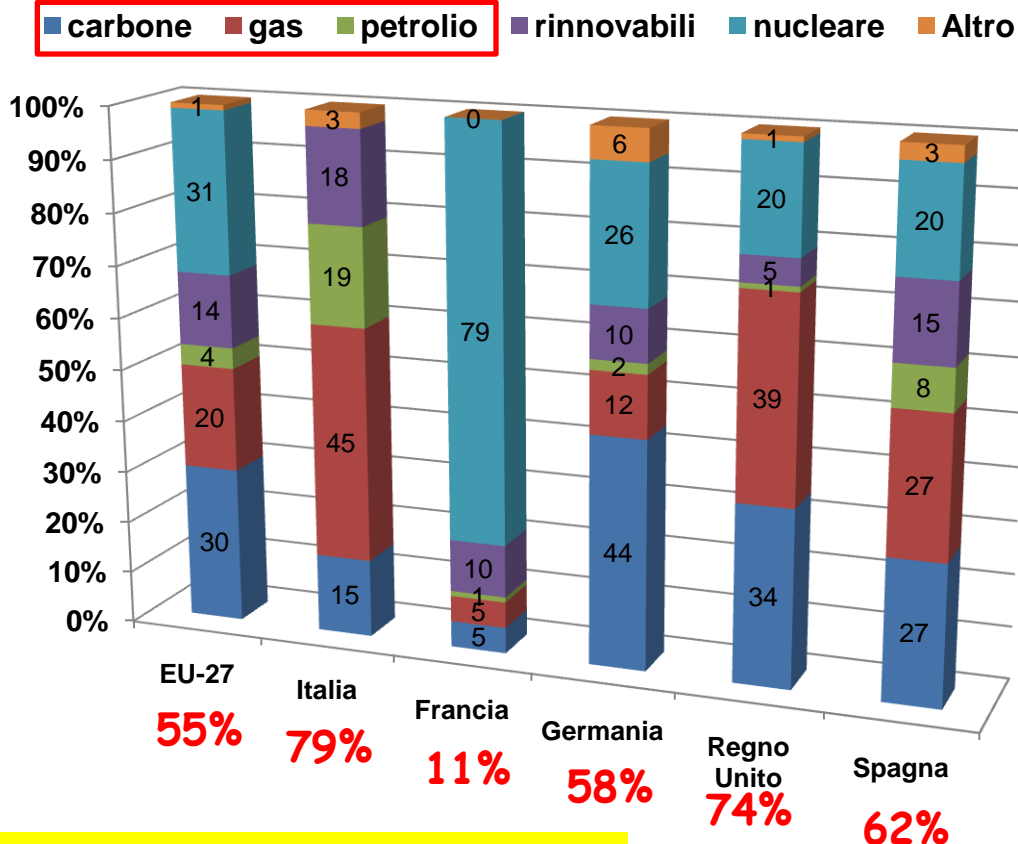
Italia nel contesto Europeo

Contributo percentuale delle varie fonti nel 2004

Energia Primaria



Produzione di Elettricità



Più alta percentuale di rinnovabili

Fonte: European Commission DG TREN, Eurostat

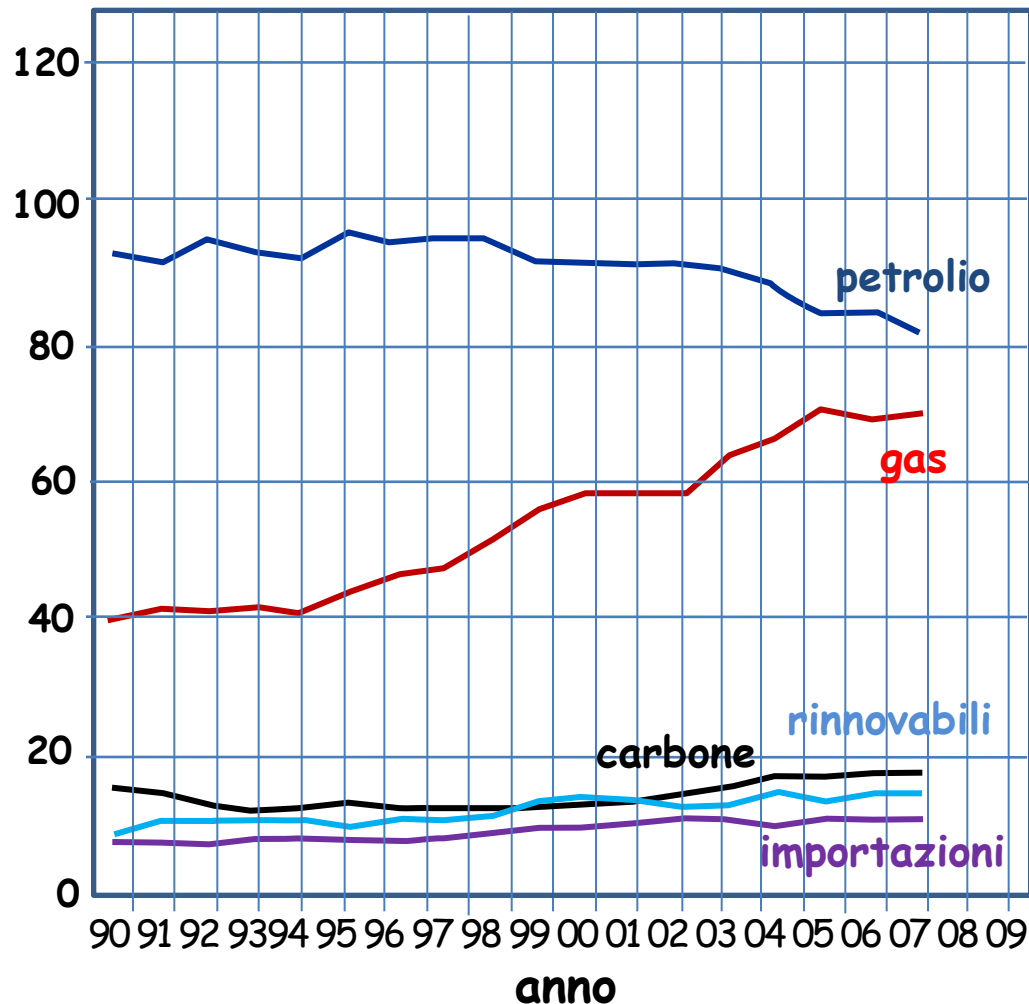
Importazioni:

Gas
Petrolio
Carbone

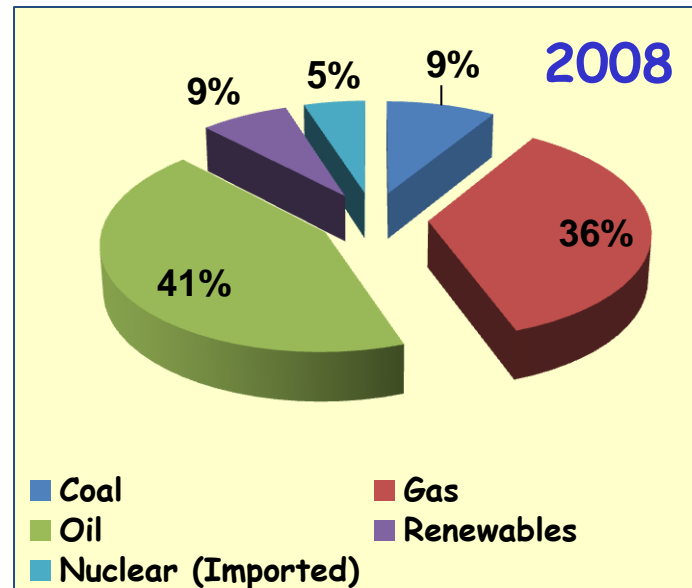
da Algeria e Russia (+ Libia e Olanda)
da Paesi OPEC (+ Russia)
da Indonesia, e Sud Africa (+ Paesi extraeuropei)

Italia: Consumi di energia primaria per fonte

Mtep



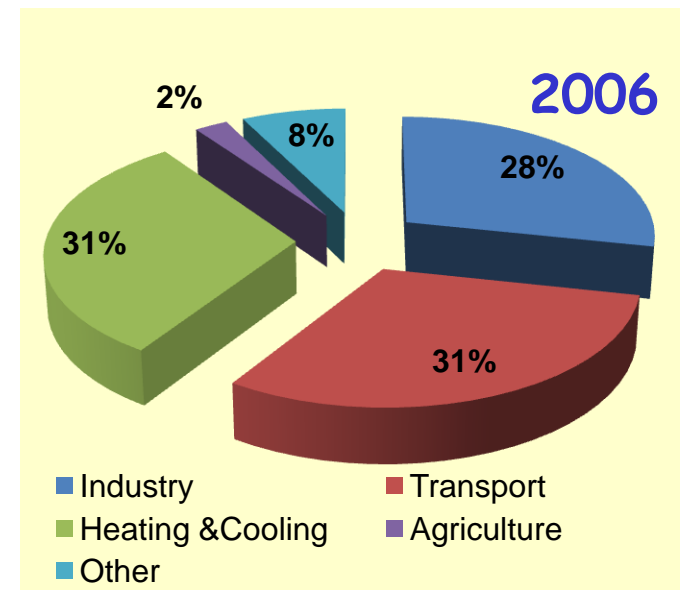
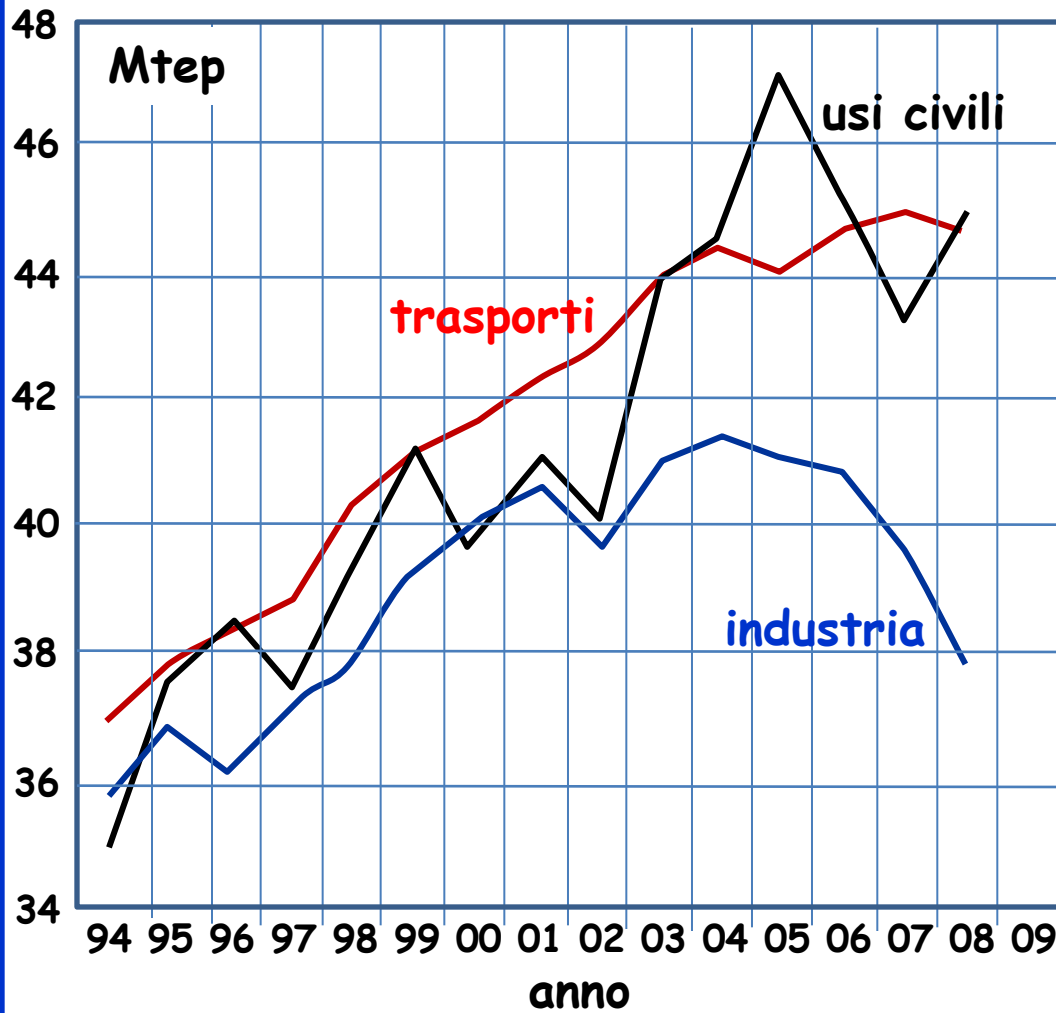
Fonte: ENEA: Rapporto Energia Ambiente 2007



| Consumi Globali | anno | Mtep |
|-----------------|------------|-------|
| | 2005 | 197,8 |
| | 2006 | 195,6 |
| | 2007 | 194,5 |
| | 2008 | 192,0 |
| | 2009 (1/4) | -5% |



Italia: Consumi finali di energia per settore

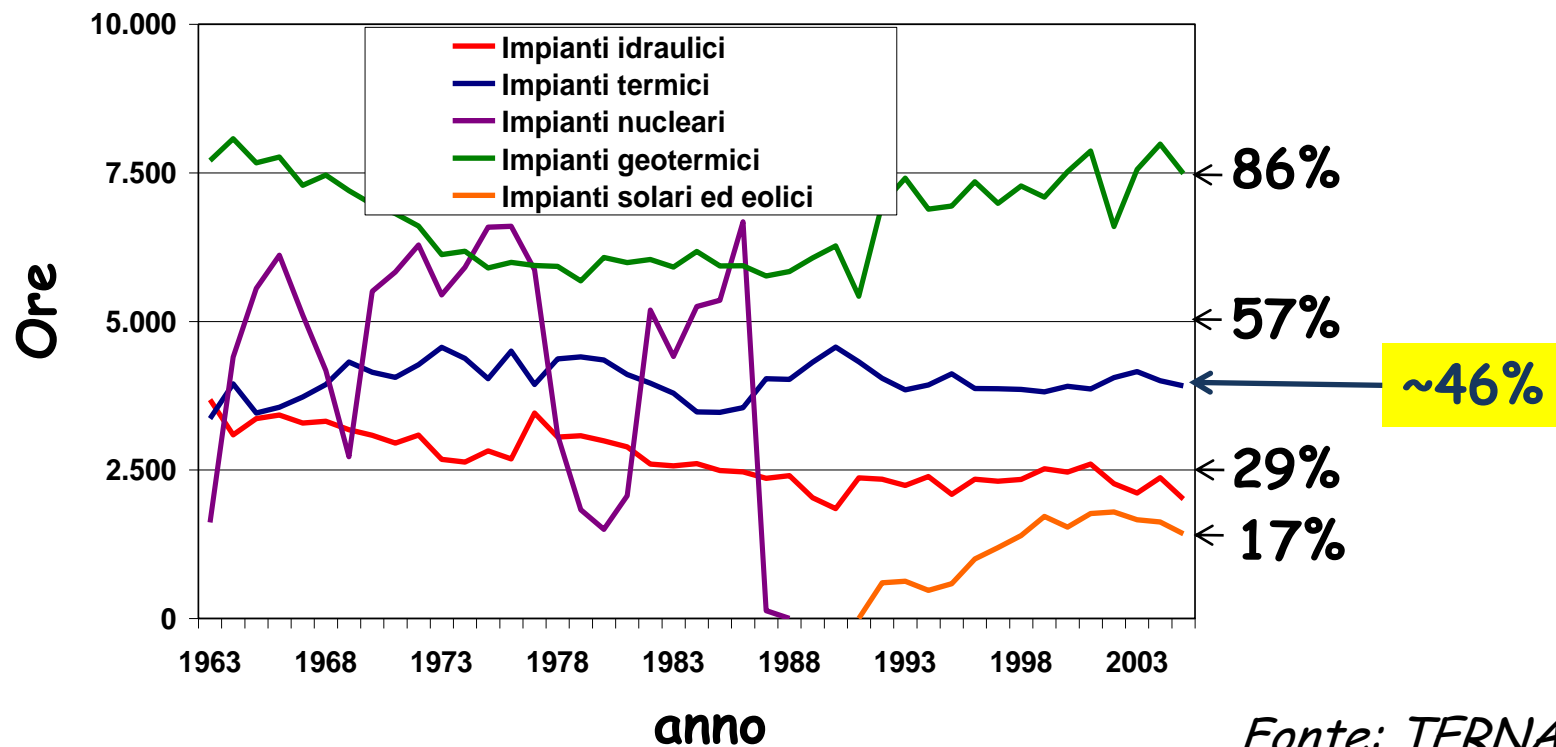


| Previsioni 2009 (1/2) | |
|-----------------------|---------|
| Industria | - 11,8% |
| Prodotti petroliferi | - 7,3% |
| elettrici | - 11,8% |

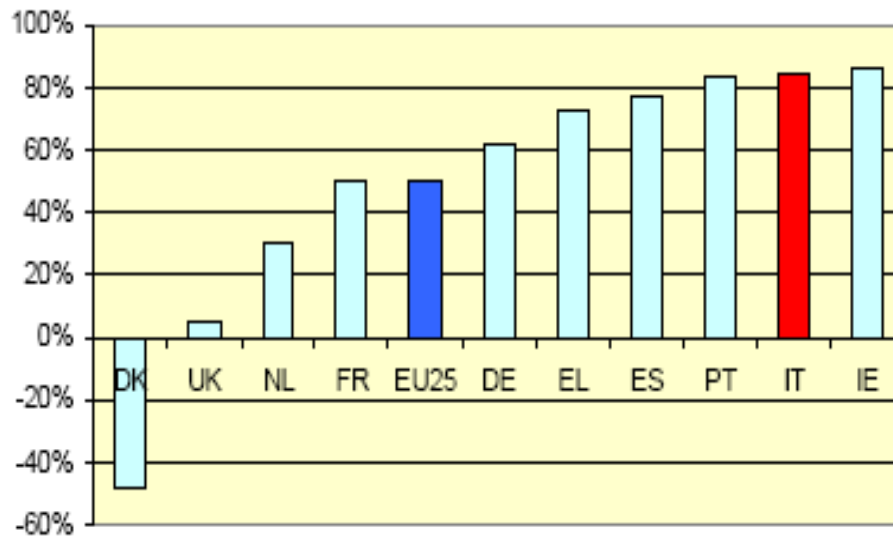
Fonte: ENEA: Rapporto Energia Ambiente 2008

Fattore di uso degli impianti italiani

Ore in 1 anno = 8760

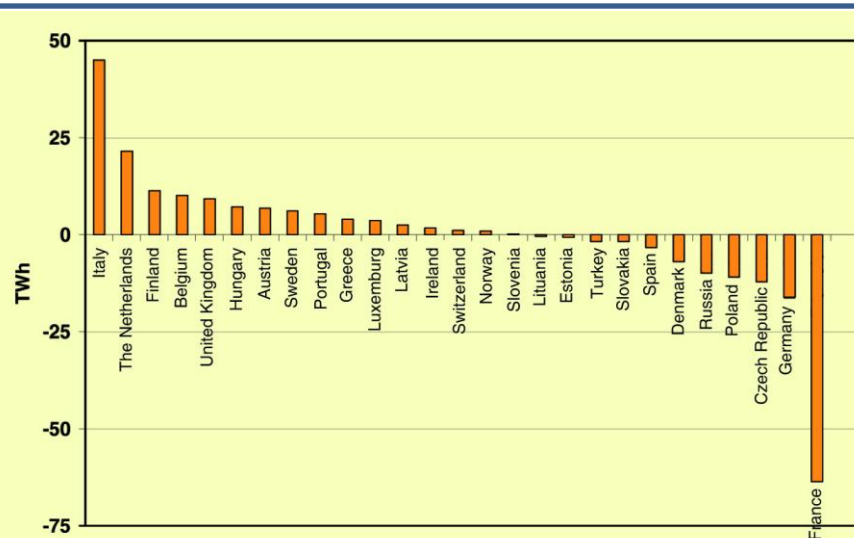


Dipendenza dalle importazioni



Importazioni di Energia nei Paesi europei nel 2004

**EU-25: ~ 50% del fabbisogno
Italia : 84.5% del fabbisogno**

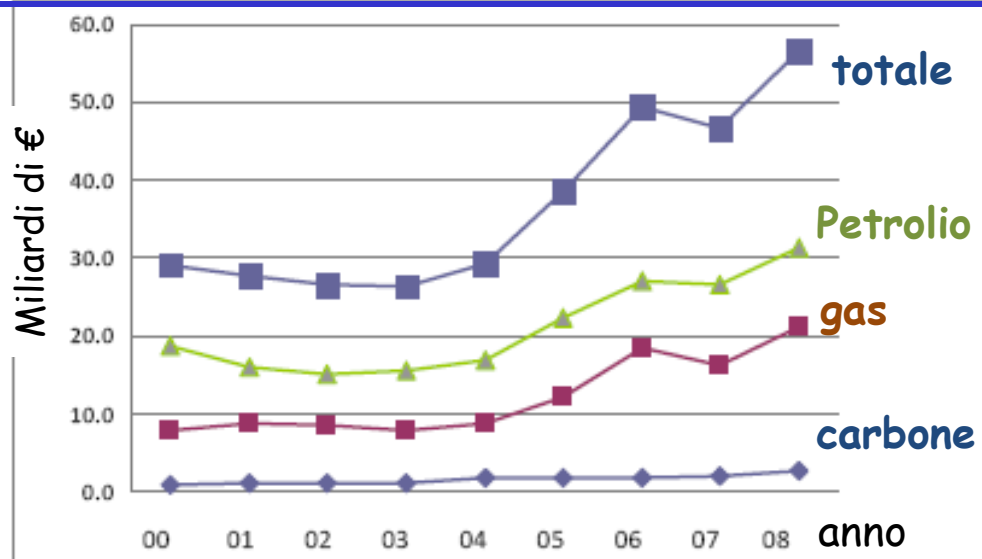


Saldo di Energia elettrica nei paesi europei nel 2006
positivo=importazione; negativo=esportazione

L'Italia registra il maggiore sbilanciamento (45 TWh)

Fonte: EUROSTAT

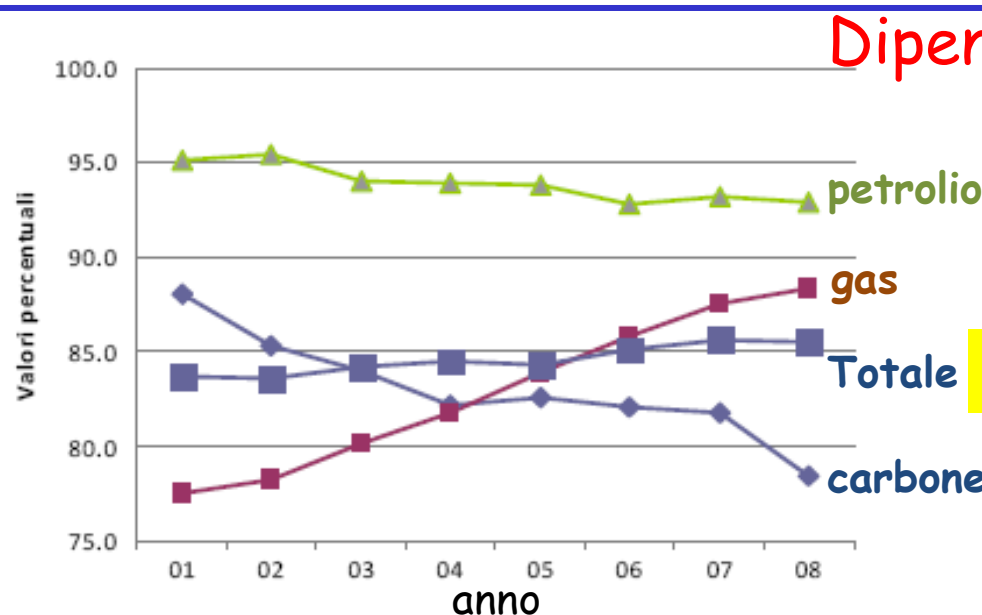
Italia: Dipendenza dall'estero



Andamento della fattura energetica per fonte

Petrolio ~55% del totale

| anno | Mtep | %PIL |
|------|-------|------|
| 2006 | 50 G€ | 3,4 |
| 2007 | 47 G€ | 3,0 |
| 2008 | 57 G€ | 3,6 |



Dipendenza energetica nazionale
Totale e per fonte

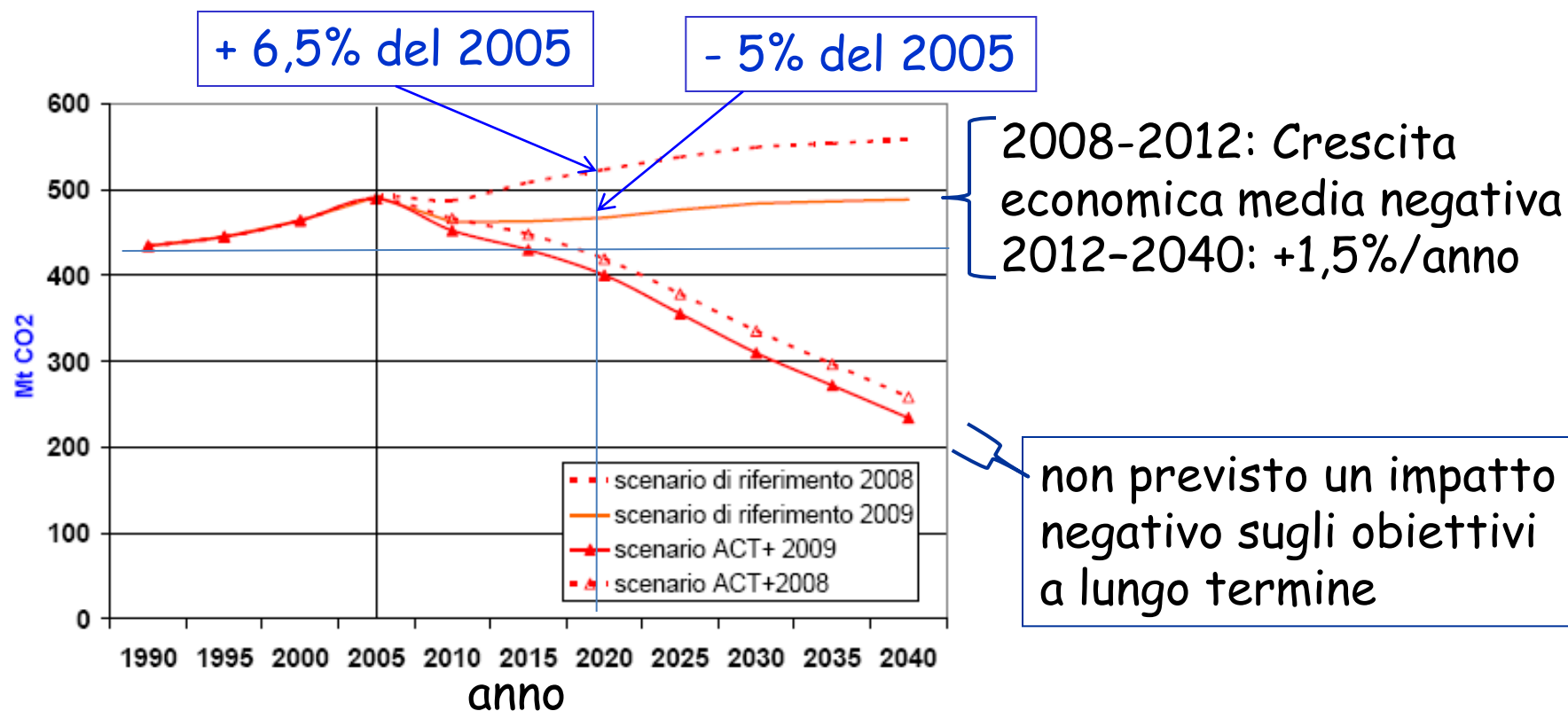
(~85,6% vs EU ~56%)

Fonte: ENEA: Rapporto Energia Ambiente 2008

Emissioni di CO₂: Crisi e Scenari di Riduzione

Crescita continua delle emissioni di gas serra nel periodo 1990-2005:
+54.6 Mt-CO₂ eq (+10.5%).

Inversione di tendenza nel 2006 (-1.2%), 2007 (-0.5%) e 2008.

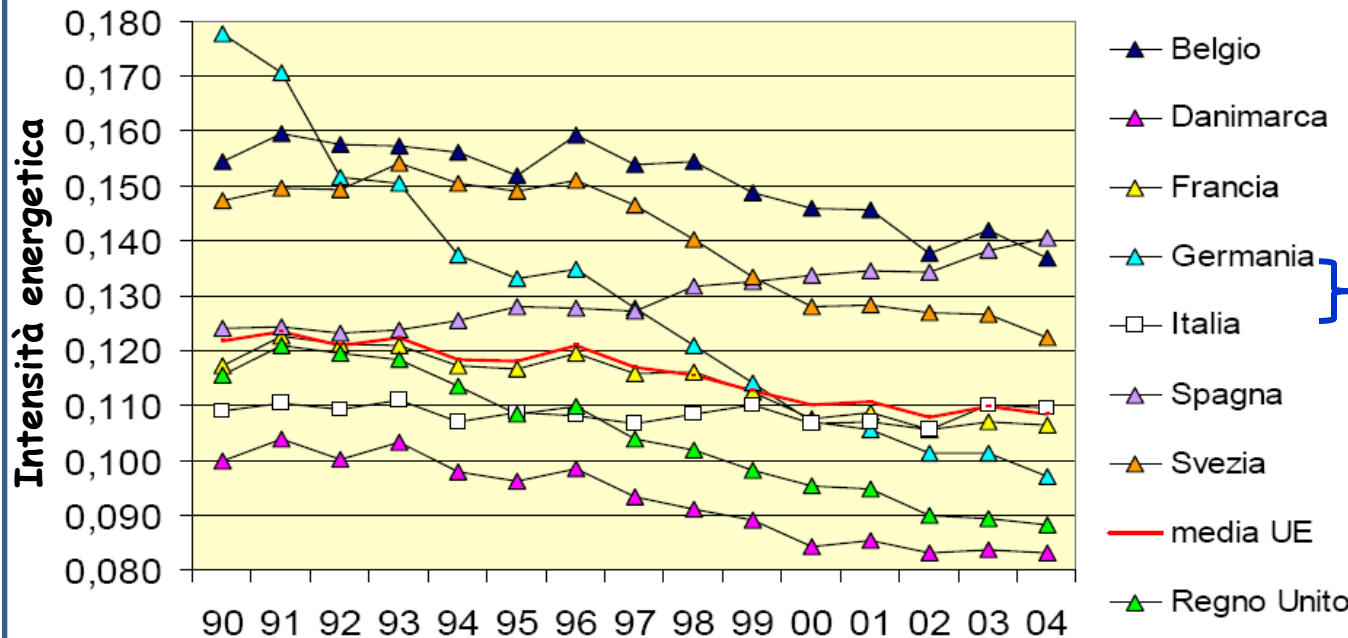
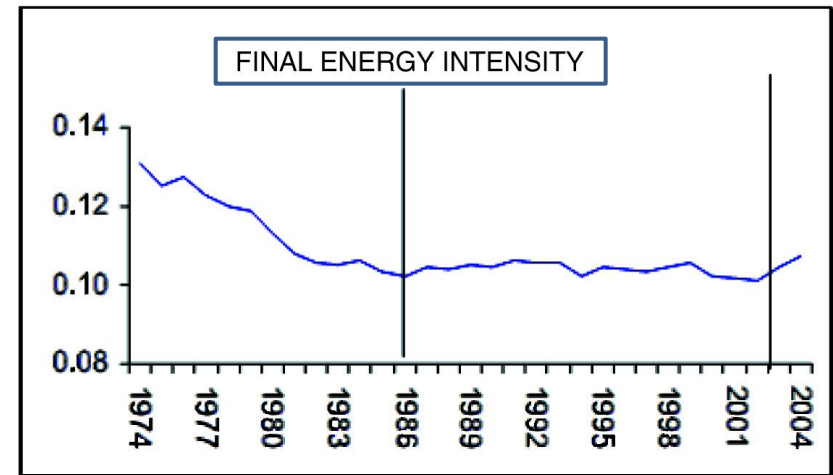


Fonte: ENEA Rapporto Energia e Ambiente 2008

Efficienza energetica

$$\text{intensita' energetica} = \frac{\text{consumi di energia}}{\text{prodotto interno lordo}}$$

Nel periodo 1990-2004, L'Italia non ha mantenuto il passo della maggior parte dei Paesi Europei.



Inversione di tendenza nel 2006 (- 0.8%) e nel 2007 (-1.4%)

+12% in 2004

+25% in 2004

Fonte: ENEA-Rapporto Energia Ambiente 2006

Il sistema Italiano: un mix "peculiare", fragile e costoso

- Troppi combustibili fossili (~ 88%), essenzialmente gas e petrolio. (funzionamento impianti termoelettrici ~ 4000 ore/anno = 46%).
- Rinnovabili da aumentare secondo UE da ~ 6% al 20%. Più alta percentuale tra i grandi paesi europei (idroelettrico, geotermico e legna da ardere).
- Assenza del Nucleare interno (ma importazione ~ 6% fabbisogno da reattori nucleari prossimi alle frontiere).
- Eccessivo peso delle importazioni (~ 85%). Maggiore sbilanciamento in assoluto tra importazioni e esportazioni di energia elettrica.
- Costo dell'energia ~ +35% di quello degli altri Paesi Europei.
- Crescita emissioni di CO₂ (~ 10%), ma emissioni specifiche per produzione elettrica tra le più basse.
- Efficienza energetica costante con valore nella media EU.

- Differenziare il più possibile sia le fonti energetiche che i paesi fornitori.
- Aumentare l'efficienza energetica.

Proiezioni al 2020 e Considerazioni conclusive

Raccomandazioni

Necessità di un **Piano Energetico Nazionale equilibrato e lungimirante, redatto con il coinvolgimento di un arco di forze politiche molto ampio** in modo da rendere trascurabile il rischio di ripensamenti di parte o a livello locale.

Considerando i lunghi cicli di vita delle infrastrutture energetiche e gli sviluppi tecnologici, **tutte le risorse energetiche e tutte le tecnologie debbono essere considerate; nessuna deve essere demonizzata o idolatrata.**

Ogni tecnologia dovrà trovare il proprio spazio in funzione dei suoi costi reali.

Necessità di una **rete europea integrata di produzione e distribuzione dell'energia** e di adottare una **visione continentale e globale per le emissioni di gas serra.**

Fabbisogno elettrico al 2020

| Fonte primaria | 2006 | | 2020 | | Agenda |
|-------------------|------------|------|------------|------|---|
| | TWh | % | TWh | % | |
| Gas naturale | 177 | 71,1 | 178 | 60,5 | Rigassificatori - Gasdotti |
| Olio combustib. | 34 | | - | | Riduzione per uso elettrico |
| Carbone | 44 | | 72 | | Centrali di nuovo tipo Cattura CO ₂ [R&S] |
| Rinnovabili | 52 | 14,5 | 96 | 23,2 | Nuove realizzazioni Sviluppi tecnologici [R&S] |
| Pompaggi | 7 | 1,8 | 7 | 1,7 | |
| Nucleare via cavo | 45 | 12,5 | 60 | 14,5 | Elettrodotti transalpini |
| Nucleare interno | | | Ripartenza | | Reattori III gen. e R&S su reattori di IV gen. e fusione |
| Totale | 359 | | 413 | | |

Le fonti primarie servono tutte. → Grande R&S.

Considerazioni

Solare ed eolico sono tecnologie importanti in futuro per una produzione "pulita" di energia elettrica, considerando il loro enorme potenziale. Tuttavia, al momento, a meno di un break-through tecnologico, è difficilmente immaginabile che il fotovoltaico possa raggiungere una diffusione di massa prima di almeno due decenni.

Le politiche di incentivazione devono essere opportunamente calibrate in modo da garantire il raggiungimento della quota del 20% fissata dalla UE e lo sviluppo di tecnologie innovative che consentano all'industria italiana di recuperare posizioni a livello internazionale.

Un'eccessiva/esclusiva enfasi sulle rinnovabili potrebbe dare un segnale negativo agli investitori per lo sviluppo delle indispensabili centrali convenzionali, con possibili seri impatti sulla capacità di offerta di energia elettrica per servire la futura domanda.

Il nucleare è un'opzione fondamentale ora per l'ambiente. Una sua ragionevole applicazione è l'unica via per controllare nel medio termine le emissioni di CO_2 , avere bassi costi per l'elettricità (competitività) ed elevata sicurezza degli approvvigionamenti.

Trasporti e Riscaldamento/condizionamento

- Il settore del trasporto dipende sostanzialmente dagli idrocarburi. Nei tempi brevi, si può soltanto pensare di avviare un piano di razionalizzazione della mobilità e un'oculata politica di miglioramento dell'efficienza dei mezzi coinvolti.
- Per il riscaldamento/condizionamento sarebbe indicato sfruttare in modo ottimale le disponibilità locali di biomasse per impianti di cogenerazione di piccola taglia per la produzione di vapore e acqua calda di comunità montane e aree rurali.
- Nelle grandi aree urbane sarebbe fortemente auspicabile investire con grande priorità nella termoconversione dei rifiuti solidi urbani per la cogenerazione anche di vapore e acqua calda da integrare con reti di utilizzo industriale (soprattutto di piccole e medie imprese) e civile (teleriscaldamento).

**Proposta equilibrata e lungimirante che
permette all'industria italiana di recuperare
posizioni a livello internazionale.**

**Il documento ha anticipato alcune delle
scelte dell'attuale Governo.**