

P.11 Combustibili e carburanti liquidi



Situazione attuale

La dipendenza da combustibili e carburanti fossili di derivazione petrolifera (olio combustibile, benzina, diesel, cherosene per aviazione e navigazione) è ancora oggi molto elevata, in Cantone Ticino come a livello nazionale e internazionale. Si stima che in Ticino nel 2008 il consumo di vettori energetici di origine fossile sia ammontato complessivamente a 4'689 GWh, corrispondenti al 55% dei consumi complessivi di energia registrati sul territorio cantonale.

	Olio combustibile	Benzina	Diesel	Carburante navigazione	Petrolio aviazione	Totale
Consumi 2008 [GWh]	3'017	2'210	653	5	34	5'920

A livello di settori di consumo finale un ruolo molto rilevante spetta al settore dei trasporti, che si stima consumi complessivamente 2'903 GWh/anno, seguito dal riscaldamento delle abitazioni (2'176 GWh/anno), dai processi produttivi (463 GWh/anno) e dal riscaldamento degli stabili amministrativi e commerciali (378 GWh/anno).

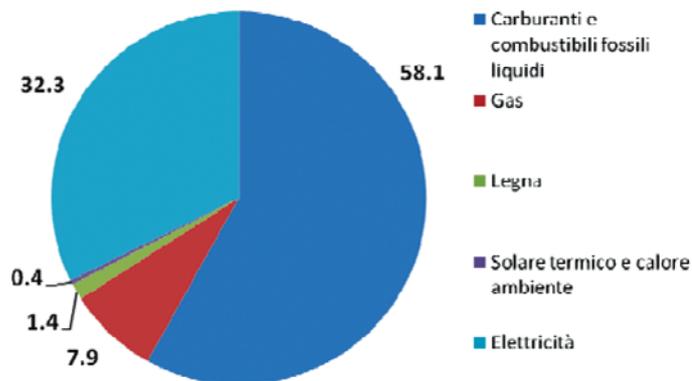
I consumi del parco veicolare non possono essere ricostruiti a partire dai dati di vendita di carburante sul territorio cantonale, poiché fortemente influenzati dalla quota parte legata al traffico di transito e frontaliero. Le stime sopra presentate sono dunque ricostruite a partire da dati relativi alla composizione del parco auto circolante, come rilevata dall'Ufficio federale di statistica, tenuto conto di stime di percorrenza media [km] e di consumo medio per chilometro [l/km].

Per l'olio combustibile è invece possibile effettuare un approfondimento più articolato: in questo caso infatti è possibile stimare i consumi a partire dai dati di vendita. In ragione della collocazione territoriale del Cantone Ticino, è ragionevole ritenere che le vendite coincidano con la quantità di olio importata presso i valichi doganali di confine con l'Italia (dogane di Stabio, Chiasso, Madonna di Ponte/Cadenazzo e Ponte Tresa, via gomma e via ferro), più la quantità di olio che viene trasferita in Ticino via ferro da oltre Gottardo da alcuni grandi distributori, sottratto il consumo dovuto al territorio del Moesano.

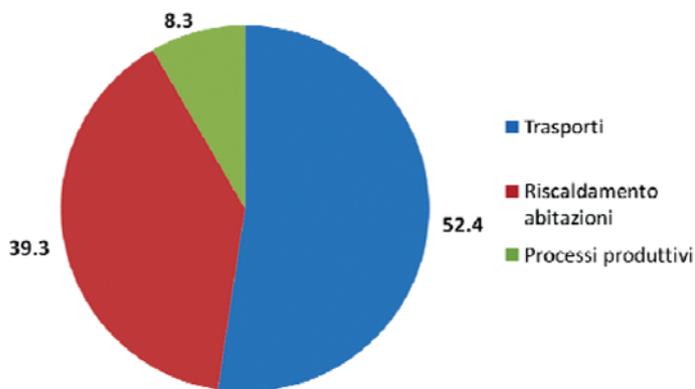
Stimato il consumo del Moesano come frazione percentuale del consumo ticinese in proporzione al numero di edifici e all'andamento del clima (gradi giorno), è possibile ricavare le quantità di olio che, ogni anno, sono effettivamente entrate in Ticino (cfr. figura nella pagina seguente, stime ISAAC 2009).

Come si vede, le importazioni di olio mostrano significative oscillazioni da un anno all'altro. In particolare, i consumi del 2007 risultano notevolmente inferiori rispetto a quelli degli anni precedenti e anche a quelli degli anni successivi, e ciò è difficilmente giustificabile solo in ragione delle politiche energetiche attivate. L'andamento dei consumi dell'olio utilizzato a fini di riscaldamento è infatti condizionato dalle condizioni meteorologiche, e il 2007 è stato un anno più caldo della media. Per giustificare il valore di vendita del 2007 occorre tuttavia anche riferirsi all'andamento del prezzo del petrolio, che, in ragione della struttura del sistema di approvvigionamento di olio combustibile, influenza le vendite in modo diretto. A differenza del gas, che viene distribuito in rete e direttamente consumato, l'olio viene infatti stoccato in serbatoi presso gli utenti finali. Se il prezzo del combustibile cresce, il consumatore attento rimanda l'acquisto il più possibile, in attesa di una diminuzione di prezzo, almeno finché le scorte accumulate nei serbatoi glielo consentono. Si può dunque ipotizzare che diversi consumatori si siano trovati all'inizio della stagione del riscaldamento con il serbatoio pieno e, complici sia il clima meno rigido, sia l'andamento dei prezzi dell'olio (cfr. figure a pag. 132), abbiano potuto sfruttare le scorte accumulate nel serbatoio e rimandare l'acquisto sino alla stagione di riscaldamento successiva, nel 2008.

Consumi 2008 per vettore energetico (%)

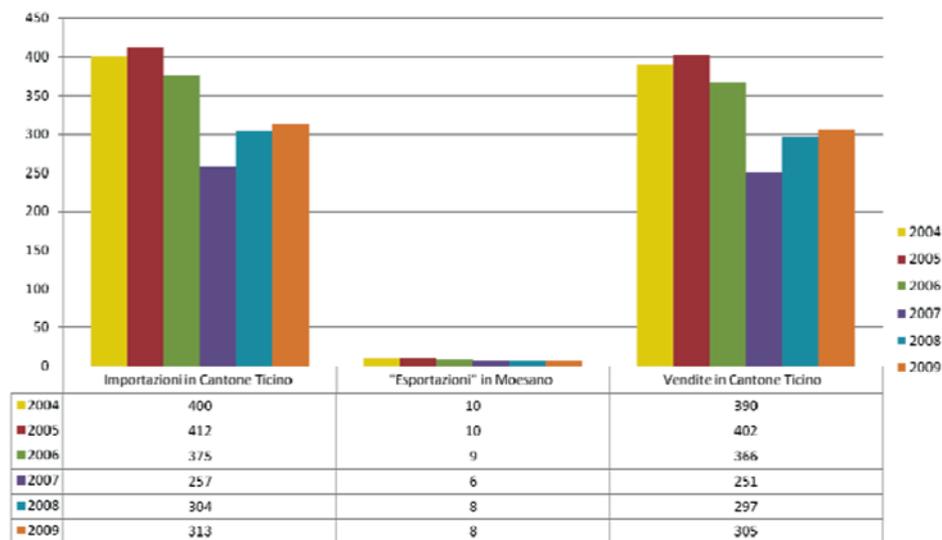


Consumi combustibili e carburanti liquidi 2008 per settore di consumo (%)



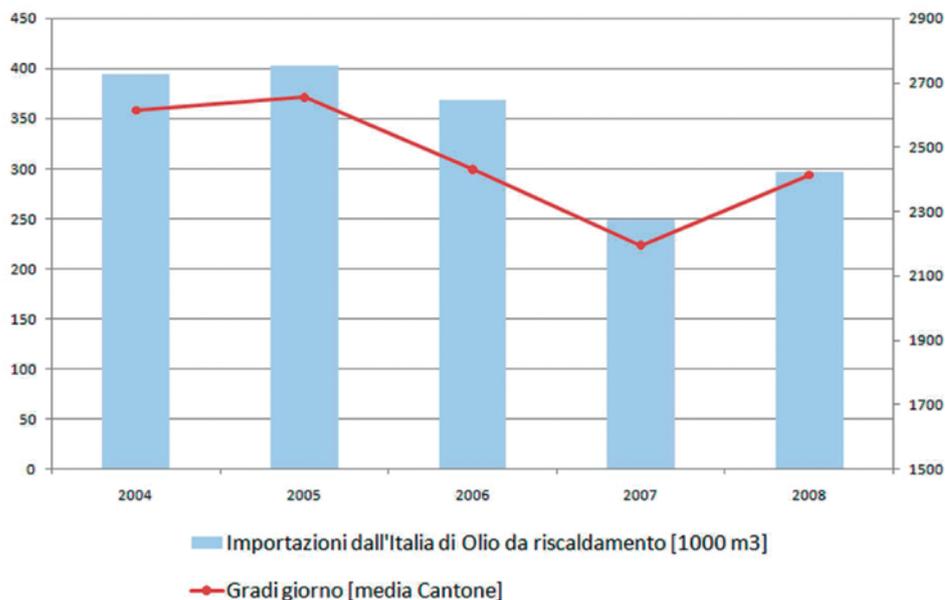
Nel confrontare le vendite da un anno all'altro occorre dunque tenere conto dei fattori che possono influenzarle, pena il rischio di commettere errori nella valutazione dell'efficacia delle politiche energetiche. In particolare, la possibilità di accumulo nei serbatoi, sia presso i distributori che presso i privati utenti finali, impedisce di assimilare il dato così ottenuto (vendita di olio combustibile) ai consumi effettivi in un anno. Per tenere conto dello sfasamento temporale tra vendita e consumo reso possibile dalla presenza dei serbatoi, si è assunto che il consumo di un anno coincida con la media delle vendite su tre anni (consumi di un anno = media delle vendite di quell'anno e dei due anni precedenti).

Stima della vendite annue di olio combustibile (1'000 m³)

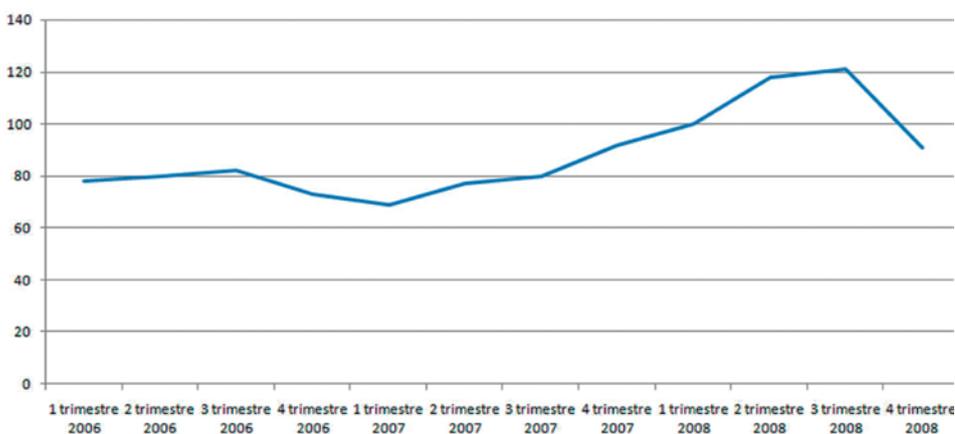


P.11

Correlazione tra il consumo di olio da riscaldamento e la temperatura (gradi giorno)



Prezzo vendita olio combustibile per riscaldamento (Chf/1000 l)
 Fonte: rapporti annuali 2007 e 2008 Unione petrolifera.



Potenziale

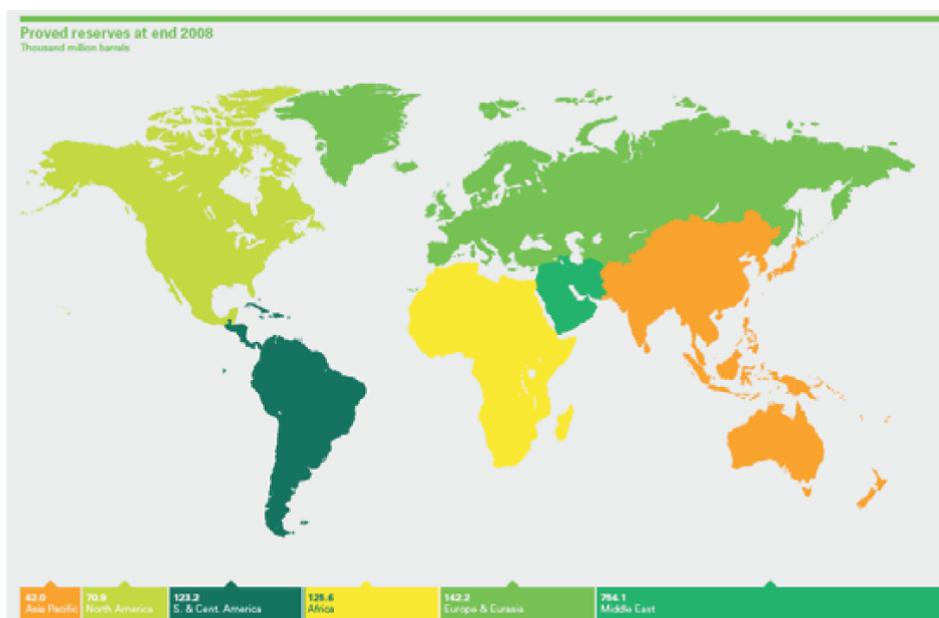
Diversi sono i motivi che richiedono una netta diminuzione del consumo di combustibili e carburanti liquidi di origine fossile.

Prima di tutto, sono responsabili dell'emissione di sostanze inquinanti in atmosfera e di gas ad effetto serra in proporzioni maggiori del gas naturale: a titolo di paragone, per produrre 1 GWh di energia, il gas naturale emette 198 ton di CO₂, l'olio combustibile ne emette 265, la benzina ne emette 266 e il diesel ne emette 265. Il carbone invece ne emette 338 [fonte: Ufficio Federale dell'ambiente]. In secondo luogo, vi sono problemi di approvvigionamento della risorsa e di dipendenza dall'estero, che espongono il Cantone alle conseguenze delle crisi internazionali per il governo delle risorse petrolifere.

Infine, si tratta di risorsa non rinnovabile, in via di esaurimento: alla fine del 2008 la disponibilità delle riserve è stimata in 1'408.7 migliaia di milioni di barili¹, ripartiti per regione geografica mondiale come mostrato in figura [fonte: BP Statistical review of world energy, 2009].

Per una stima della durata delle riserve, che dipende da ipotesi sul ritmo di estrazione, tradizionalmente si ricorre all'indice R/P (riserve/produzione), che riporta il rapporto tra le riserve rimanenti alla fine dell'anno e la produzione di barili di petrolio avvenuta nel corso dell'anno: tale parametro rende dunque conto del numero di anni per cui le riserve basterebbero se la produzione continuasse con lo stesso ritmo di estrazione registrato nell'anno. Per il 2008, la BP stima un valore dell'indice R/P pari a 42 anni.

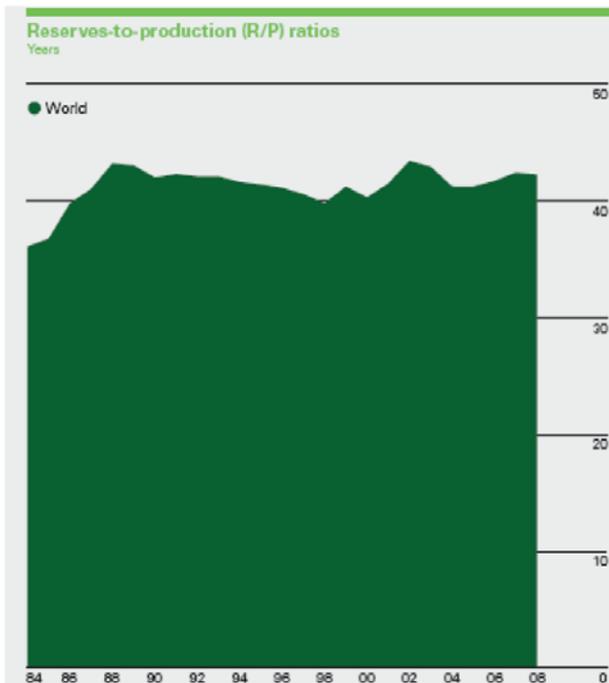
Fonte: BP Statistical review of world energy, 2009.



P.11

1 1 barile = 159 litri

Fonte: BP Statistical review of world energy, 2009.

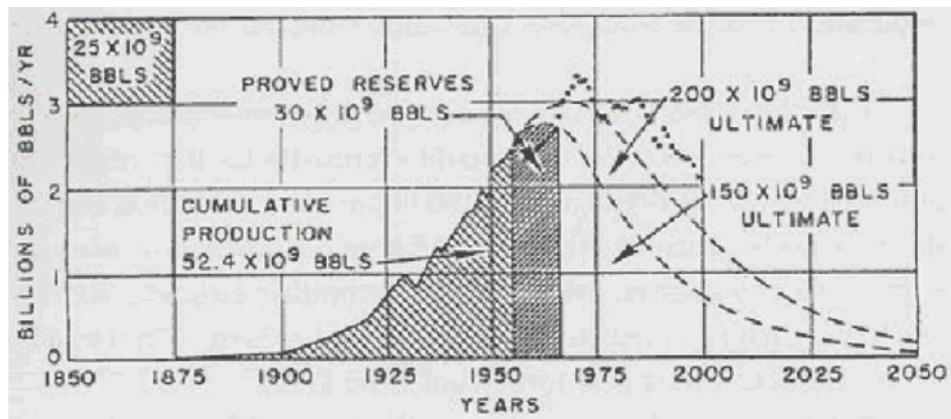


P.11

La disponibilità dei vettori energetici fossili può essere schematizzata ricorrendo a un grafico a campana, come teorizzato negli anni cinquanta del secolo scorso dal geologo statunitense Hubbert: con il progredire dell'estrazione di petrolio, si raggiunge un anno in cui la produzione inizia a diminuire rispetto all'anno precedente: l'anno in cui si raggiunge il massimo di produzione, individuabile solo a posteriori, rappresenta l'anno di picco del petrolio.

Per gli Stati Uniti il picco del petrolio è stato raggiunto nel 1971, in linea con le previsioni di Hubbert.

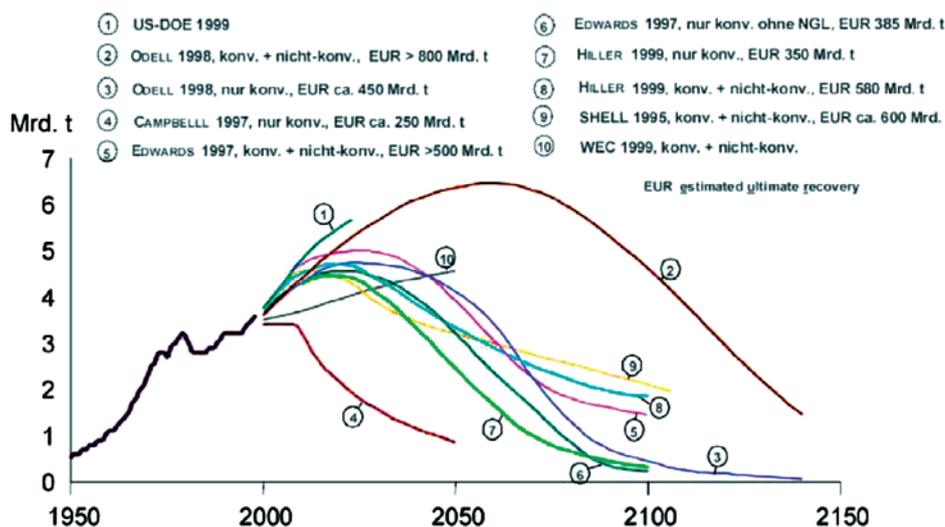
Fonte: Energy and the Fossil Fuels, M. King Hubbert, American Petroleum Institute, 1956; unità di misura bbls= barili.



Sul raggiungimento del picco di petrolio a livello mondiale vi sono ancora posizioni divergenti da parte della comunità scientifica internazionale, come ad esempio mostra la figura che segue, che riprende una serie di studi internazionali realizzati tra il 1997 e il 1999. La maggioranza di tali studi colloca comunque il picco entro il periodo 2025–2030.

Ipotesi circa l'anno in cui sarà raggiunto il picco del petrolio

Fonte: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, 2003.



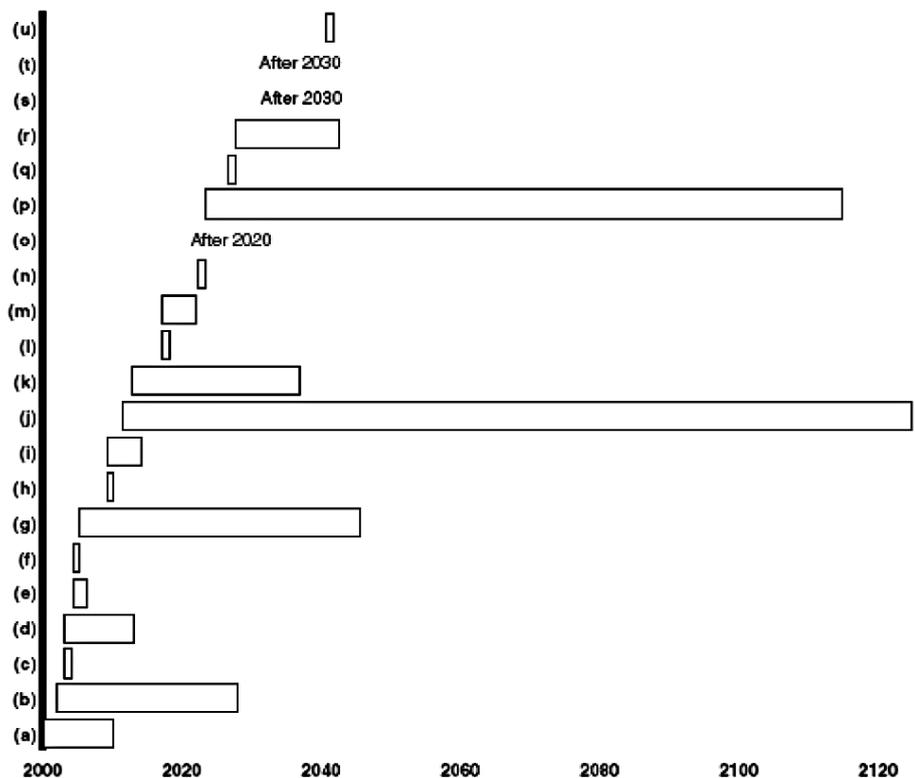
Si segnala inoltre una rassegna più recente, commissionata nel 2007 dalla Corte dei Conti degli Stati Uniti, che ha analizzato 21 studi internazionali pubblicati tra il 1997 e il 2007. La figura a pagina 136 riporta gli intervalli temporali in cui ciascuno studio ipotizza che si verifichi il picco del petrolio: secondo 9 studi, il picco di petrolio potrebbe essere già avvenuto; la maggioranza degli studi concorda sul fatto che il picco debba verificarsi entro il 2030.

Al di là delle previsioni su quando il picco di petrolio avverrà, vi è la certezza della limitatezza della risorsa: la comunità internazionale sta pertanto da anni cercando di delineare una road map per l'abbandono progressivo dei prodotti petroliferi, così da affrontare l'era del dopo-picco del petrolio.

Vi sono dunque diverse e ampiamente condivise motivazioni per promuovere una riduzione del consumo di tali vettori energetici, con l'obiettivo di riconversione su altri vettori energetici. Come descritto nelle schede relative ai settori di consumo finale sopra citati, vi sono ampi margini per il contenimento dei consumi (efficienza energetica), così come per la transizione verso altri vettori energetici. In tutti i settori si ritiene plausibile che l'elettricità assuma un ruolo più rilevante nella copertura del fabbisogno, in maniera più netta per il settore dei trasporti (elettrificazione della mobilità, sia a livello di trasporto pubblico che di trasporto privato, per persone e merci) e per quello della produzione. Anche per il riscaldamento del parco immobiliare è da attendersi una crescita dei consumi di elettricità, legata alla diffusione delle pompe di calore, compensata tuttavia dalla diminuzione nell'uso dei riscaldamenti elettrici e dalla diminuzione del fabbisogno termico degli edifici, legato ai restrittivi regolamenti in vigore.

Ipotesi circa l'anno in cui sarà raggiunto il picco del petrolio
 Fonte: *Uncertainty about Future Oil Supply Makes It Important to Develop a Strategy for Addressing a Peak and Decline in Oil Production*, United States Government Accountability Office GAO, 2007, <http://www.gao.gov/new.items/d07283.pdf>

Figure 5: Key Estimates of the Timing of Peak Oil



Source: GAO study.

Note: These studies are listed in appendix II of this report. Estimates of 90 percent confidence intervals using two different reserves data sources are provided for study g. One additional study that is not represented in this figure, referenced as study v, states that the timing of the peak is "unknowable."

La diminuzione dei consumi di prodotti petroliferi sarà tuttavia possibile solo nel caso in cui si accetti la diffusione del gas naturale in tutti i settori. In questo senso, il gas è inteso quale vettore di transizione verso l'indipendenza energetica basata sulle fonti rinnovabili, e continuerà a costituire un importante vettore di approvvigionamento energetico per circa 50 anni (le stime più recenti riferiscono di una disponibilità delle risorse per circa 60 anni, cfr. scheda P.9 gas naturale).

Visioni, scelte, obiettivi

Olio combustibile

- riduzione dei consumi dell'80% rispetto ai valori del 2008
- copertura del fabbisogno di energia termica per:
 - il 20% del fabbisogno a regime delle abitazioni
 - il 20% del fabbisogno a regime di edifici amministrativi e commerciali
 - il 10% del fabbisogno a regime dei processi produttivi a regime

Carburanti (benzina e diesel)

- riduzione dei consumi del 25% rispetto ai valori del 2008
- copertura del 40% del fabbisogno a regime di energia termica per la mobilità

Con riferimento al sistema dei consumi e tenendo conto delle riduzioni di fabbisogno energetico previste per i diversi settori di consumo (misure di efficienza energetica), tali obiettivi corrispondono alla seguente configurazione in termini di GWh:

Consumi a regime combustibili e carburanti liquidi [GWh]	Olio combustibile	Benzina	Diesel	Carburante navigazione	Petrolio aviazione	Totale
Consumi 2008 [GWh]	612			922		1'534
Mobilità	-			922		922
Riscaldamento abitazioni	453	-	-	-	-	453
Riscaldamento commercio e servizi	60					60
Processi produttivi	98	-	-	-	-	98

Strumenti

Gli strumenti per la riduzione dei consumi dei combustibili e carburanti liquidi sono già descritti nelle schede relative ai settori di consumo «Climatizzazione abitazioni», «Processi produttivi», «Commercio e servizi», «Mobilità» e nella scheda relativa al vettore energetico «Gas naturale»: si rimanda pertanto a tali schede per una visione complessiva degli strumenti che possono essere messi in atto.

Varianti d'azione

Le varianti d'azione per la riduzione dei consumi dei combustibili e carburanti liquidi sono ricostruite nell'ambito dei piani d'azione inter-settoriali, mediante opportuna combinazione delle varianti d'azione definite per i settori di consumo «Climatizzazione abitazioni», «Processi produttivi», «Commercio e servizi», «Mobilità» e delle varianti d'azione proposte per il vettore energetico «Gas naturale».

Indicatori di monitoraggio

- Stima vendite olio combustibile per riscaldamento [m³ e GWh/anno]
- Stima consumi carburanti liquidi (benzina e diesel) per parco veicolare circolante [GWh/anno]
- Stima consumi cherosene e carburanti per navigazione e aviazione [GWh/anno]

Fonti dei dati

- Ufficio federale delle dogane
- Statistica dei veicoli stradali, Ufficio federale di statistica, Neuchâtel
- Sezione della circolazione Cantone Ticino

Copertura territoriale dei dati	Aggregazione spaziale dei dati
Intero territorio cantonale	Cantone
Copertura temporale	Frequenza di rilevamento
-	Annuale

Responsabilità

(Dipende dagli strumenti proposti nell'ambito dei piani d'azione inter-settoriali)

Collegamenti con altre schede

- P.10 Gas naturale
- C.1 Climatizzazione edifici abitativi (riscaldamento e raffreddamento)
- C.2 Commercio e servizi
- C.4 Processi produttivi
- C.6 Mobilità

