

## Affrontare il problema energetico (Giuseppe Grazzini, università di Firenze)

Il professor Giuseppe Grazzini, della Università di Firenze, scrive al quotidiano "La Repubblica" a proposito dei problemi energetici in Italia e della ipotesi della ripresa delle centrali nucleari.

### Affrontare il problema energetico

Tab. 1: Consumi finali mondiali di energia al 2003 (elaborazione dati ENEA)

	Mtep	%
Gas naturale	1 119	15.32
Carbone	679	9.30
Petrolio	3 100	42.45
Biomasse	1 252	17.14
Energia elettrica	1 153	15.79
Totale	7 303	100.00

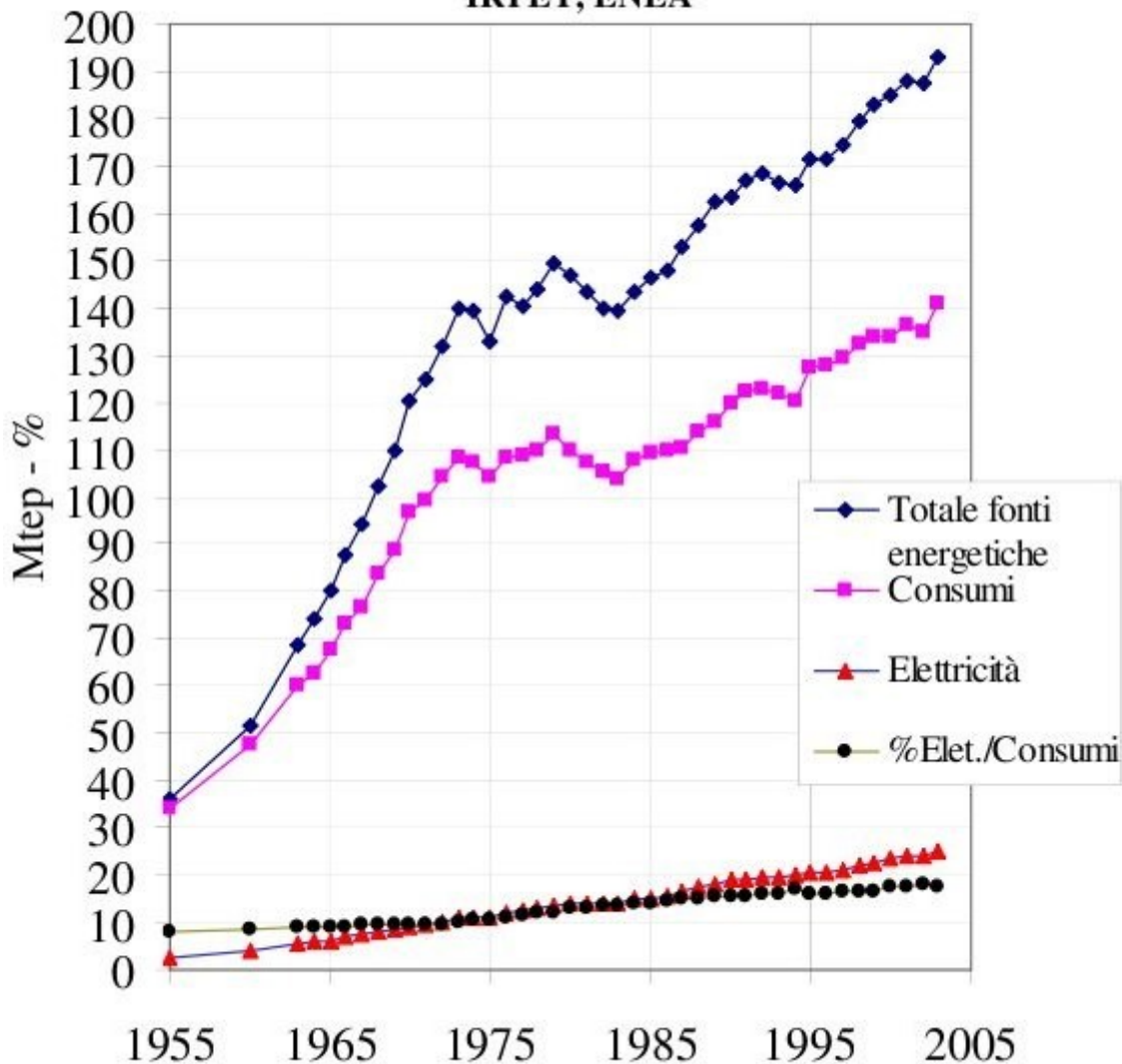
Mi spingono a scrivere due vostri servizi, quello sul quotidiano di giovedì 26/11/09 sul nucleare e quello sul Venerdì nella rubrica "scienze" sul progetto Desertec. In ambedue si parla solo di energia elettrica considerata l'unica forma di energia dato che nel primo servizio Patrick Moore forza le dichiarazioni del governo italiano fino a fargli affermare che il 25% dell'energia del Paese sarebbe fornita dal nucleare. La mancanza di un aggettivo stravolge tutto. I dati statistici ufficiali dicono invece che l'energia elettrica è solo una quota di circa il 20% dei consumi Italiani, mentre il 50% è energia termica, il 30% al disotto dei 100 gradi centigradi e meno del 20% al di sopra dei 250 gradi centigradi, quest'ultima quasi tutta utilizzata dall'industria. Il restante 30% va nei trasporti. Percentuali analoghe valgono per la maggior parte dei Paesi industrializzati, Francia compresa (Tab.1). Questo tipo di analisi sembra completamente assente nelle discussioni. Eppure i dati dei rapporti annuali dell'ENEA permettono di valutare i consumi effettivi alle utenze come mostrano i dati storici di figura 1.

La forte differenza esistente tra risorse usate ed energia consumata, che si può rilevare dalla figura 1, dipende soprattutto dal fatto che il sistema di produzione di energia elettrica è incentrato sulle grosse centrali termoelettriche che, necessariamente, debbono disperdere nell'ambiente calore a bassa temperatura. Se in ipotesi estrema riuscissimo a recuperare tutto questo calore, potremmo coprire tutti i consumi termici a bassa temperatura.

Purtroppo l'analisi del sistema complessivo è normalmente assente ed in particolare pare completamente sconosciuto il secondo principio della termodinamica, pure enunciato da Carnot nel 1824. Il programma Desertec facendo bollire l'acqua segue la stessa linea di bassa efficienza termodinamica delle attuali tecnologie nucleari. La ricerca dovrebbe puntare ad utilizzare correttamente la risorsa, non ad inventare sempre diversi pentoloni in pressione per sfruttare male una risorsa scarsa (Figura 2).

È necessario puntare prima di tutto ad una razionalizzazione termodinamica del sistema, dalla produzione alle utenze, perché ciò significa minori consumi ed inquinamento a parità di servizi.

### Consumi energetici italiani. Elaborazione dati ENEL, IRPET, ENEA



**Figura 1:**

Confronto storico tra uso delle risorse e consumi con evidenziazione della percentuale di energia elettrica sui consumi finali. La differenza tra il totale dei consumi e le fonti è dovuta alla produzione termoelettrica; nel '55 infatti la differenza è minima in quanto la produzione di elettricità era per lo più dovuta ad impianti idroelettrici.

Per avere un sistema capace di adeguarsi ai cambiamenti del mercato dell'energia è fondamentale realizzare impianti che non impongano rigidità strutturali, cioè impianti di dimensioni non eccessive, così da ridurre i rischi di interruzione delle forniture aumentando il numero dei fornitori, diversificando le fonti e possibilmente utilizzando fonti non dipendenti da importazioni. Impianti che non usino prodotti il cui ciclo di lavorazione non sappiamo ancora chiudere, come nel caso del nucleare che ancora non ha risolto il problema delle scorie, che non presuppongano il controllo del territorio da parte di autorità eterne.

È necessario considerare che la distribuzione territoriale condiziona il ciclo di produzione e quindi i consumi energetici e la produzione di inquinanti. Integrazione su scala territoriale sia delle attività industriali che di quelle civili, per risparmiare energia e ridurre l'inquinamento, questa è la strada che può creare un sistema sostenibile per il futuro.

Il nucleare secondo il governo (solo le centrali) avrebbe un costo di circa 12-15 miliardi di euro per 6.4 GW elettrici, vale a dire circa €2/W.

In uno studio appena compiuto per un impianto di cogenerazione in ambito urbano in Firenze abbiamo un costo previsto di €1.8/W di potenza elettrica installata, comprensivi di tutte le spese di realizzazione dell'impianto di teleriscaldamento. Nel giro di 2 anni (tempo di realizzazione dell'impianto di generazione

e teleriscaldamento per edifici uso uffici) si ottiene una riduzione dei consumi termici del 10% per maggiore efficienza, dato che gli edifici non verrebbero ristrutturati trattandosi di interventi solo a livello degli impianti di generazione del calore e del condizionamento, ed una riduzione dal 40 al 60% delle emissioni di CO<sub>2</sub> dovute alla contemporanea produzione di calore ed energia elettrica non più prelevata dalla rete.

Con gli investimenti previsti dal piano nucleare si potrebbero realizzare ben 1200 impianti di questo tipo con una potenza elettrica installata in modo distribuito sul territorio pari a 5,4 GW contro i 6,4 GW delle 4 centrali nucleari, coprendo però una potenza termica per il riscaldamento almeno pari.

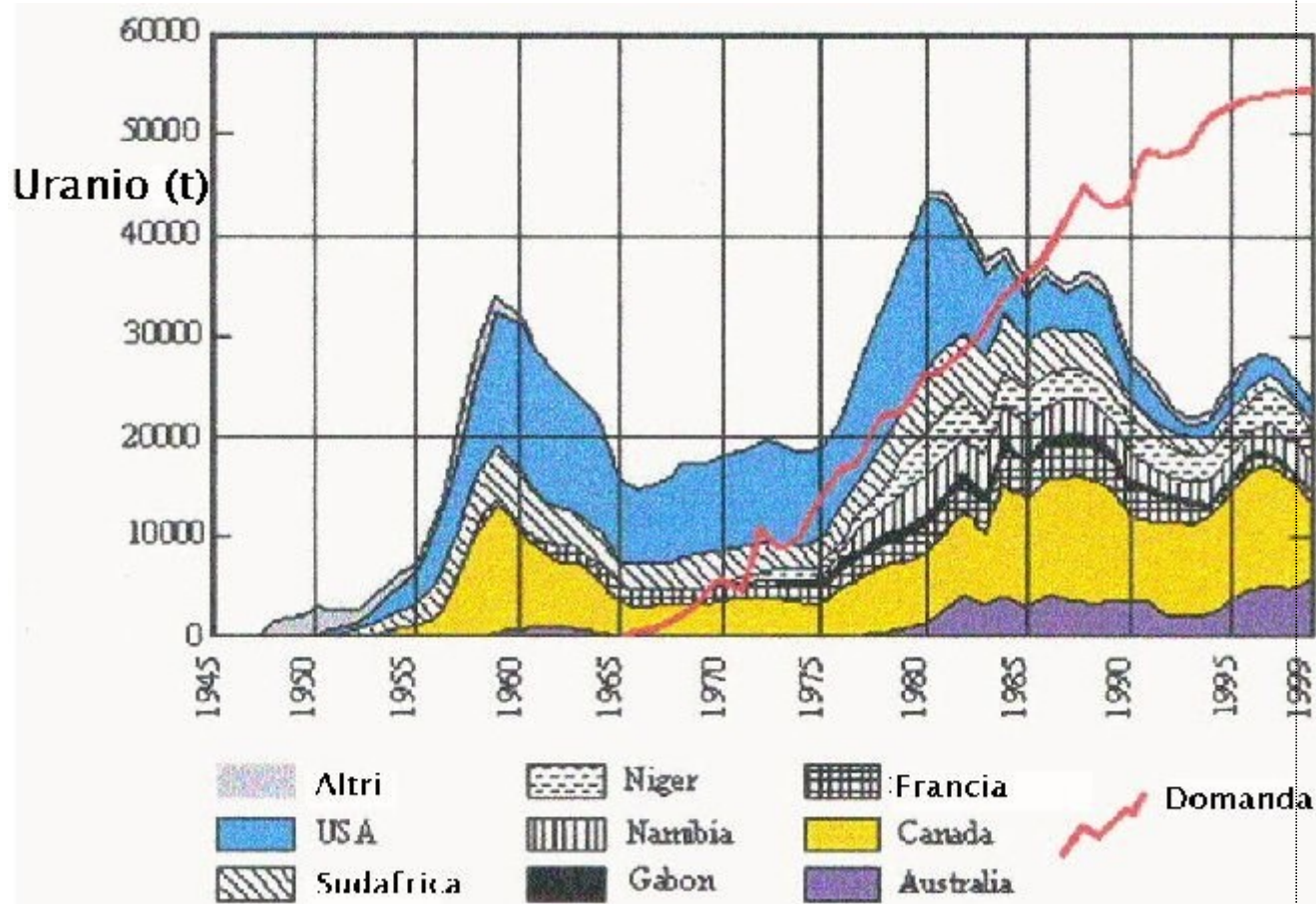


Figura 2: produzione da miniera e domanda di uranio ([www.uex-corporation.com](http://www.uex-corporation.com))

