

# STORIA ECONOMICA

*ANNO VIII (2005) - n. 2*



**Edizioni Scientifiche Italiane**



# SOMMARIO

ANNO VIII (2005) - n. 2

## ARTICOLI E RICERCHE

- S. BARTOLETTO, *I combustibili fossili in Italia dal 1870 ad oggi* p. 281
- D. CICCOLELLA, *Il setificio meridionale tra età rivoluzionaria, Decennio francese e Restaurazione. Dinamiche di mercato e nuovi assetti produttivi* » 329
- S. MARTINELLI, *Le spese per l'edilizia militare nei Presidi spagnoli di Toscana (1557-1606)* » 375

## STORIOGRAFIA

- F. BOF, *Per la storia dell'alimentazione in Friuli: fonti, studi, temi di ricerca. (secolo XIX)* » 427

## RECENSIONI

- GIULIO SAPELLI, *Modernizzazione senza sviluppo. Il capitalismo secondo Pasolini*, Mondadori, Milano, 2005 (F. Dandolo) » 461
- ALDO MONTAUDO, *L'olio nel Regno di Napoli nel XVIII secolo*, Edizioni scientifiche italiane, Napoli, 2005 (F. Dandolo) » 466
- LUIGI ALLEGRI, *L'arte e il mestiere. L'attore teatrale dall'antichità ad oggi*, Carocci Editore, Roma 2005 (G. Langella) » 472
- GREGORIO E. RUBINO, *Le Fabbriche del Sud*, Giannini Editore, Napoli 2004 (E. Capriati) » 476



---

# ARTICOLI E RICERCHE

---

## I COMBUSTIBILI FOSSILI IN ITALIA DAL 1870 AD OGGI

### *Introduzione*

Obiettivo del lavoro è la ricostruzione statistica dei consumi di combustibile fossile in Italia. Poiché l'utilizzo intensivo di energia è strettamente connesso ai cambiamenti strutturali dell'economia, primo fra tutti, in ordine cronologico, il processo di industrializzazione del paese, e poiché quest'ultimo è legato all'impiego di fonti moderne di energia, tale elaborazione verrà effettuata in una prospettiva di lungo periodo, che va dagli anni '70 del XIX secolo – cioè dall'avvio, seppur lento, del processo di industrializzazione del paese – fino ad oggi.

La transizione da fonti tradizionali di energia a fonti moderne rappresenta uno dei presupposti più importanti della crescita moderna. Di conseguenza, l'analisi del modo in cui muta, nel corso degli anni, non solo il livello dei consumi energetici, ma anche il contributo delle diverse fonti, fornisce le basi per un differente approccio ai problemi della crescita economica e del rapporto tra energia ed economia e rappresenta altresì un ulteriore strumento per individuare le diverse tappe ed anche le discontinuità del processo di crescita del nostro paese. Dopo avere analizzato l'andamento dei consumi complessivi e pro capite di energia, si evidenzieranno le trasformazioni avvenute nel tipo di fonti impiegate. Successivamente si ricostruiranno i consumi finali di energia nell'industria, nei trasporti, nei servizi e nell'agricoltura dal 1950 ad oggi.

### *L'andamento dei consumi*

Il passaggio da un sistema energetico ad un altro è dipeso da diverse variabili, tra le quali assume un ruolo di primaria importanza la crescita della popolazione, particolarmente intensa nel corso della prima metà dell'Ottocento. Tuttavia, a causa della mancanza di carbon fossile, il combustibile della prima Rivoluzione industriale, l'introduzione

del nuovo sistema energetico in Italia è stata lenta, così come lento è stato l'avvio della crescita moderna. All'epoca dell'unificazione, l'economia italiana sfruttava quasi esclusivamente le fonti tradizionali di energia, quali la legna ed il carbone di legna, che rappresentavano il 50 per cento della disponibilità energetica complessiva<sup>1</sup>, ed il cibo consumato dagli uomini e dagli animali, che costituiva l'altra metà del bilancio energetico degli Italiani. Il vento per le vele e le cadute d'acqua per azionare mulini, segherie e frantoi fornivano solo l'1 per cento, mentre il carbon fossile rappresentava meno del 7 per cento del totale<sup>2</sup>. Tuttavia, a partire dagli anni '80 del XIX secolo, il consumo di combustibile fossile è aumentato in maniera significativa, passando da 7.500 miliardi di kcal nel 1870 a ben 1.552.310 miliardi di kcal nel 2000 (cfr. Tabelle 1, 4-5 in Appendice e Grafico 1). Gran parte della crescita si è concentrata tra il 1953 ed il 1973. Durante questo arco di tempo, i consumi sono aumentati di ben 7 volte, passando da 184.814 miliardi di kcal a 1.282.185 miliardi di kcal.

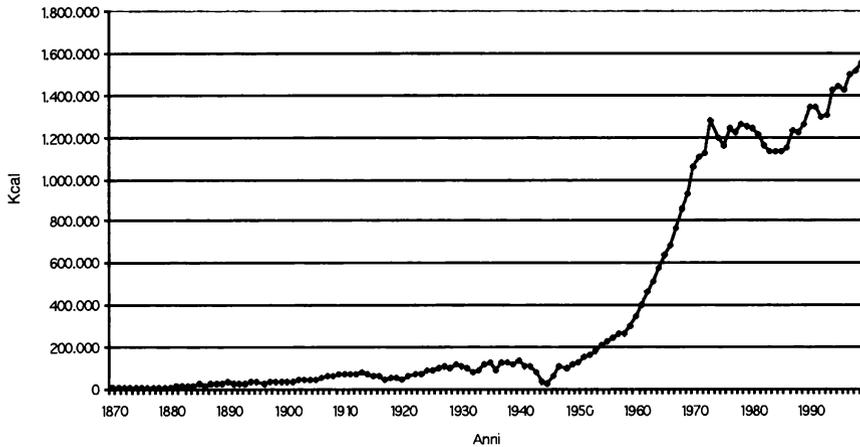
In termini percentuali, il consumo di combustibile fossile è cresciuto fino a raggiungere il 42 per cento della disponibilità energetica complessiva nel 1913 ed il 50 per cento alla vigilia del secondo conflitto mondiale. Attualmente rappresenta l'88 per cento del bilancio energetico degli Italiani, mentre le fonti tradizionali circa il 6 per cento<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Nell'uso dei combustibili, a causa del clima, esistevano grandi differenze fra le regioni dell'Europa meridionale e quelle settentrionali. In Scandinavia la media era poco meno di 10 kg al giorno pro capite. In Italia, nel corso dell'Ottocento, il fabbisogno di legname, tenendo conto anche degli usi industriali, era di circa 1-1,5 kg (P. MALANIMA, *Tra due sistemi energetici. I consumi di energia in Europa fra il 1600 e il 1800*, «Meridiana», 30 (1997), pp. 19-20; ID., *Energia e crescita nell'Europa preindustriale*, Roma 1996, pp. 47-62; S. BARTOLETTO, *Dalla legna al carbon fossile. I consumi di combustibile a Napoli nel corso dell'Ottocento*, «Mélanges de l'Ecole française de Rome. Italie et Méditerranée», T. 116, 2 (2004), pp. 705-721. Inoltre cfr. H. KELLENBENZ, *L'organizzazione della produzione industriale*, V, *Storia economica Cambridge*, Torino 1979, p. 586).

<sup>2</sup> Le serie dei consumi di fonti tradizionali di energia sono state ricostruite da P. MALANIMA, *Energy consumption in Italy. The last two centuries*, in corso di stampa. Colgo l'occasione per ringraziare l'Autore per aver messo a mia disposizione i suoi dati del tutto inediti.

<sup>3</sup> Il restante 6 per cento viene coperto dall'idroelettricità e dall'elettricità di origine geotermica, eolica e fotovoltaica. Il ruolo svolto dall'energia nucleare in Italia non è stato significativo. La produzione di nucleoelettricità ha avuto inizio nel 1963, nella centrale di Latina. Successivamente sono entrate in funzione la centrale del Garigliano (1964), di Trino Vercellese (1965) ed infine la centrale del Caorso (1981). In seguito al disastro di Chernobyl dell'aprile 1986 e al referendum nazionale del 1987

Graf. 1 – *Consumo di combustibile fossile in Italia. Anni 1870-2000 (miliardi di kcal)*



Non solo i consumi complessivi, ma anche quelli pro capite di combustibile fossile sono notevolmente cresciuti, passando, tra il 1870 ed il 2000, da 795 kcal giornaliere a ben 73.524 kcal (cfr. Tabella 3 in Appendice e Grafico 2).

Ciò significa che solo una parte della crescita complessiva dei consumi di energia è dipesa dall'aumento della popolazione, mentre la restante parte è stata determinata dall'incremento dei consumi pro capite.

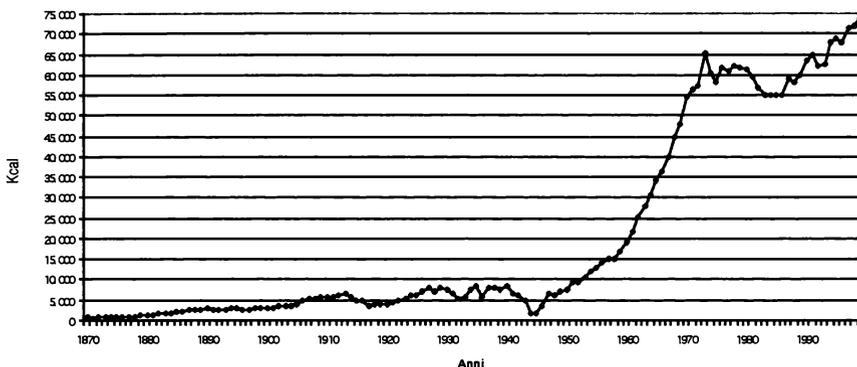
In seguito all'impiego su vasta scala dei combustibili fossili, l'Italia ha dunque guadagnato posizioni rispetto ai paesi più avanzati, specialmente durante gli anni del «miracolo economico». Basti pensare che dal 1950 al 1973 il PIL pro capite è aumentato di tre volte, il consumo complessivo di energia di 4,5 volte e quello di fonti moderne di energia di circa sette volte<sup>4</sup>. Attualmente il consumo degli Italiani è di circa 98.000 kcal giornaliere, ma rimane inferiore a quello di altri paesi dell'Europa occidentale, tra cui Svezia, Francia, Germania e Gran Bretagna, dove i consumi sono rispettivamente pari a 177.227, 128.365, 121.533 e 114.977 kcal pro capite giornaliere<sup>5</sup>.

è stato posto fine al programma nucleare in Italia (C. LOMBARDI, *La questione dell'energia nucleare*, 5, *Storia dell'industria elettrica in Italia. Gli sviluppi dell'Enel 1963-1990*, a cura di G. Zanetti, Roma-Bari 1994, pp. 589-644).

<sup>4</sup> P. MALANIMA, *Energy consumption in Italy*, in corso di stampa.

<sup>5</sup> Nostra elaborazione da [www.eia.doe.gov](http://www.eia.doe.gov)

Graf. 2 – *Consumo pro capite giornaliero di combustibile fossile in Italia. Anni 1870-2000 (kcal)*



### *La struttura dei consumi*

Se si osserva l'evoluzione della struttura dei consumi di combustibile fossile in una prospettiva di lungo periodo è possibile individuare tre fasi principali: una prima fase, che si conclude agli inizi degli anni '50 del Novecento, che vede il carbon fossile al primo posto in ordine di importanza tra le fonti fossili; una seconda fase, che ha inizio nel 1953, quando il consumo di petrolio supera quello del carbon fossile; una terza fase, che segue la crisi energetica degli anni '70, che vede l'affermarsi del gas naturale come fonte energetica, pur rimanendo il petrolio al primo posto, non solo in Italia, ma anche a livello mondiale (cfr. Tabelle 1-2 in Appendice).

Al momento dell'unificazione del Paese la produzione risultava ancora dominata da attività tradizionali quali l'agricoltura, la manifattura a domicilio e l'artigianato. L'industria vera e propria, benché non del tutto assente, si trovava in una posizione assai marginale. Nell'area più dinamica del paese, nel nord-ovest, l'industria cotoniera si basava ancora essenzialmente sulle risorse idriche. Tuttavia il carbone, nonostante il suo costo elevato, stava rapidamente guadagnando posizioni, sia nei trasporti, sia nelle industrie. Nel 1883 veniva inaugurata a Milano la prima centrale elettrica a carbone dalla Edison, che sarebbe divenuta a distanza di breve tempo uno dei principali gruppi elettrici italiani.

Già nel corso degli anni '80 del XIX secolo, secondo le più re-

centi stime di Fenoaltea<sup>6</sup>, l'Italia conosce una forte accelerazione nella crescita dell'industria, sebbene in misura inferiore rispetto agli altri paesi ritardatari quali la Russia, il Giappone, la Svezia. Alla vigilia del primo conflitto mondiale, tutte le industrie moderne, dalla siderurgia a ciclo integrale all'elettricità, dalla meccanica leggera e pesante alla chimica, sono presenti, ad un grado di sviluppo più o meno avanzato, anche se non mancavano squilibri e carenze. Tuttavia, se analizziamo il processo di crescita dell'economia italiana non attraverso gli indici della produzione industriale, ma attraverso i consumi di energia, risulta un'arretratezza dell'economia italiana ben più duratura di quanto comunemente si crede. Ancora, alla vigilia della prima guerra mondiale, i consumi di energia erano bassi e la legna rimaneva la principale fonte di energia. Ciò anche a causa degli elevati costi del carbone che nei porti nazionali di sbarco veniva a costare cinque o sei volte e nell'interno anche dieci volte di più che all'origine. Nel 1911 il prezzo d'importazione del carbone era ancora tre volte più elevato che nelle regioni di produzione. Possiamo quindi concludere che il decollo dell'età giolittiana sia avvenuto in condizioni di ristrettezza energetica, come si desume anche dal basso consumo di combustibile fossile (cfr. Grafico 1 e Tabella 1 in Appendice).

Ciò emerge ancora più chiaramente se si considera la relazione tra consumo di combustibile fossile e PIL. In tal caso si ottiene una curva che si colloca molto più in basso rispetto a quella degli altri paesi industrializzati quali Gran Bretagna, Germania, Francia, Stati Uniti<sup>7</sup>. Un altro fatto che emerge è il picco molto tardivo della curva, nel 1973, alla vigilia della prima crisi energetica.

<sup>6</sup> S. FENOALTEA, *Production and consumption in Post-Unification Italy: new evidence, new conjectures*, «Rivista di Storia Economica», n.s., XVIII, pp. 251-99. Sulla base dell'indice Istat si dovrebbe parlare di un decollo industriale avvenuto a cavallo del secolo. Invece, sulla base dell'indice di Fenoaltea dal 1861 al 1913 la produzione industriale in Italia aumenta a tassi generalmente crescenti ma con un andamento ciclico. Attualmente è la visione ciclica, o a onde dell'industrializzazione che prevale, conferendo all'intero processo una dimensione più ampia di quanto la nozione di take off avesse in passato evocato (Cfr. S. FENOALTEA, *Lo sviluppo dell'industria dall'Unità alla Grande Guerra: una sintesi provvisoria*, 3.1, *Storia economica d'Italia*, a cura di P. Ciocca-G. Toniolo, Roma-Bari 2003; S. FENOALTEA-C. BARDINI, *Il valore aggiunto nell'industria*, 3, *I conti economici dell'Italia. Il valore aggiunto per gli anni 1891, 1938, 1951*, a cura di G. Rey, Bari 2000, pp. 113-228; F. AMATORI-A. COLLI, *Impresa e industria in Italia dall'Unità a oggi*, Venezia 1999, p. 59; V. ZAMAGNI, *Dalla periferia al centro. La seconda rinascita economica dell'Italia*, Bologna 1990).

<sup>7</sup> Ciò dipendeva non solo dai consumi industriali, ma anche dai consumi domestici e dalle differenti temperature.

La povertà di risorse energetiche ha seriamente condizionato il processo di industrializzazione del paese, che ha seguito un percorso diverso rispetto ai paesi dove prima si è verificata la Rivoluzione industriale. L'Italia infatti si è specializzata in quei settori industriali ad alta intensità di lavoro, il fattore abbondante, e a bassa intensità energetica. La permanenza di tecnologie ad alta intensità di lavoro e la struttura dualistica delle imprese italiane rappresentano, secondo alcuni studiosi, una diretta conseguenza dell'assenza di risorse energetiche di origine fossile<sup>8</sup>.

A tale visione pessimistica dello sviluppo economico italiano si contrappone tuttavia una visione più ottimistica che al contrario esalta il dinamismo della piccola impresa e la capacità di sfruttare differenti fonti energetiche, principalmente le risorse idriche<sup>9</sup>. A partire dal 1898 si sviluppa in Italia la produzione di idroelettricità, a cui fu dato un forte impulso specialmente durante il periodo fascista, dato che l'obiettivo della progressiva riduzione della dipendenza energetica dall'estero rappresentava uno dei punti cardine della politica di autarchia del regime<sup>10</sup>. Tuttavia, il consumo di idroelettricità non ha mai superato il 10 per cento della disponibilità energetica complessiva, mentre a partire dal 1904 il carbon fossile è divenuto la fonte energetica più importante.

Fino alla prima guerra mondiale il petrolio ha rappresentato una fonte di energia trascurabile per il Paese. Dapprima sfruttato essenzialmente per l'illuminazione, con il nuovo secolo ha incominciato ad essere impiegato come combustibile nelle industrie. Poiché la produzione nazionale di petrolio era molto limitata, esso veniva importato dall'estero, solitamente già raffinato. Veniva commercializzato nella sua quasi totalità da due compagnie che agivano di fatto in regime di duo-

<sup>8</sup> C. BARDINI, *Senza carbone nell'età del vapore. Gli inizi dell'industrializzazione italiana*, Milano 1998; ID., *L'economia energetica italiana (1863-1913): una prospettiva inconsueta per lo studio del processo di industrializzazione*, «Rivista di Storia economica», n.s., 8 (1991); ID., *I flussi energetici in una prospettiva storica. Problemi metodologici della ricerca*, «Società e storia», 56 (1992); *Una revisione della stima della disponibilità energetica italiana, 1863-1913*, dattiloscritto; L. CAFAGNA, *Dualismo e sviluppo nella storia d'Italia*, Padova 1989.

<sup>9</sup> P.A. TONINELLI, *La questione energetica, Storia d'Italia. Annali 15. L'industria*, Torino 1999, pp. 351-384.

<sup>10</sup> La produzione di energia da fonte idrica passò da 2.000 GWh nel 1913 a 19.000 GWh nel 1941 e copriva circa il 90% della fornitura di energia elettrica (G. FOLLONI-L. SENN, *Il fabbisogno di energia e l'evoluzione dell'intensità elettrica*, 5, *Storia dell'industria elettrica in Italia. Gli sviluppi dell'Enel 1963-1990*, a cura di G. Zanetti, Roma-Bari 1994, p. 365).

polio, la Siap e la Nafta, cioè le filiali italiane delle due più potenti multinazionali del settore, la Standard Oil of New Jersey e la Royal Dutch Shell. Qualche cambiamento intervenne negli anni successivi alla prima guerra mondiale: grazie alla vittoria, l'Italia poté incorporare due dei maggiori impianti di raffinazione dell'ex impero asburgico, situati a Trieste e a Fiume<sup>11</sup>. Nel frattempo il petrolio stava acquisendo maggior peso come fonte di energia per l'economia italiana e per tentare di ridurre la dipendenza dall'estero, nel 1926 venne creata l'Agip (Agenzia Generale Italiana Petroli). L'obiettivo della nuova impresa pubblica era duplice: da un lato l'esplorazione, la ricerca e la produzione di idrocarburi, dall'altro la raffinazione e la distribuzione di prodotti petroliferi in Italia. Il risultato fu che alla vigilia del secondo conflitto bellico l'Agip era in grado di controllare ormai il 30% della capacità di raffinazione del Paese.

Nonostante questi sforzi, l'Italia si trovava ancora in una posizione di pesante dipendenza dall'estero. Il problema energetico richiedeva soluzioni più complesse. Nella scelta di passare dalla forza idrica al petrolio per produrre energia fu determinante non solo la consapevolezza che le potenzialità di sfruttamento delle risorse idriche stessero avvicinandosi ai loro limiti naturali, ma ci furono anche ragioni economiche, forse più importanti: l'energia idroelettrica stava perdendo di competitività rispetto a quella termoelettrica. Agli inizi degli anni '50 del Novecento il costo di produzione di un KWh termico si era già sensibilmente ridotto ed era di circa 7,06 lire nelle centrali ad olio e di 8,42 lire nelle centrali a carbone, mentre in una centrale idrica era di circa 7 lire. Tuttavia verso la fine degli anni '50, grazie a nuovi impianti termici ad alto rendimento e alla caduta del prezzo del greggio, i costi unitari delle centrali termoelettriche caddero decisamente rispetto a quelli degli impianti idrici, arrivando a valori di circa 4 lire per KWh<sup>12</sup>.

Di fatto la produzione idroelettrica non diminuì in termini assoluti, ma la grande crescita dei consumi energetici verificatasi durante il boom economico fu coperta quasi completamente da impianti termoelettrici a olio. Infatti, mentre nel 1960, l'82 per cento dell'energia

<sup>11</sup> *Nascita e trasformazione d'impresa. Storia dell'Agip petroli*, Bologna 1993, pp. 33-34.

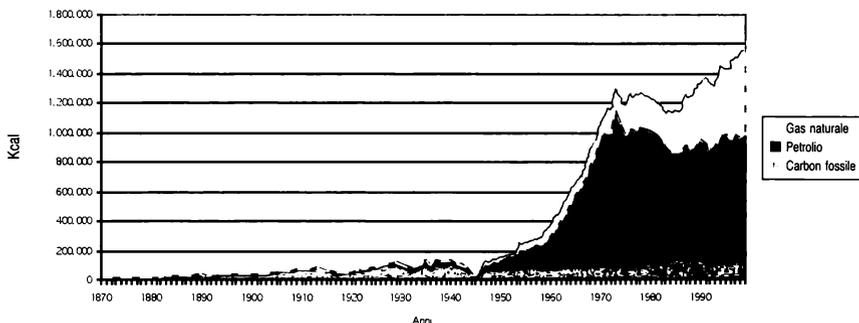
<sup>12</sup> A. CLÔ, *Crisi energetica: consumi, risparmi e penetrazione elettrica*, 5, *Storia dell'industria elettrica in Italia. Gli sviluppi dell'Enel 1963-1990*, a cura di G. Zanetti, Roma-Bari 1994, p. 105, tab. 13, *Costi di produzione elettrica fine anni Cinquanta (lire/KWh)*.

elettrica prodotta era ancora di origine idraulica, nel 1973 tale quota era diminuita al 27 per cento.

La possibilità di poter disporre di un'abbondante offerta estera di idrocarburi a basso prezzo giocò un ruolo decisivo nella crescita del consumo di petrolio. È nel corso della seconda metà degli anni Cinquanta che si manifestano appieno i vantaggi economici dell'utilizzo del petrolio. I prezzi dell'olio combustibile, dopo l'impennata a 17.500 lire/tonnellata che si ha nel 1957 in seguito alla crisi di Suez, si riducono nuovamente e nel 1961 raggiungono le 12.000 lire per tonnellata. In quella data il carbone polacco, che era il più economico, risultava più costoso dell'olio combustibile, a parità calorica, del 42 per cento, quello inglese Cardiff del 114 per cento e quello nazionale Sulcis del 180 per cento<sup>13</sup>.

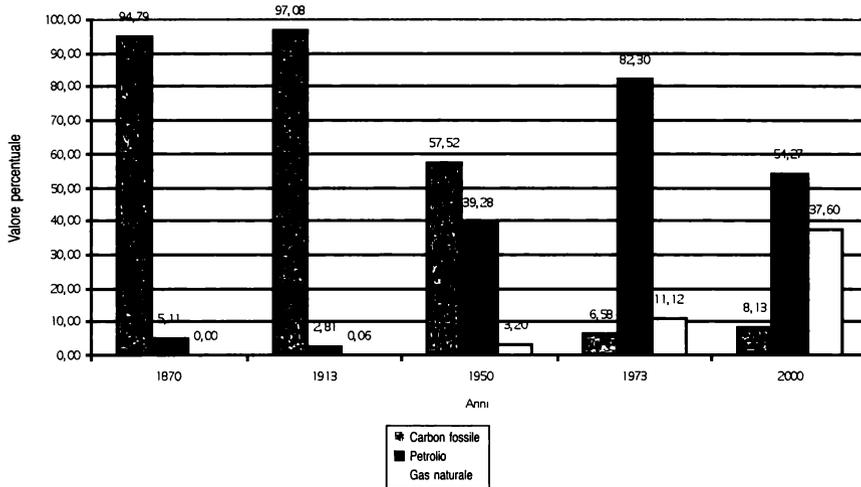
A partire dagli anni '40 del Novecento il consumo di petrolio assume proporzioni significative anche se il primato spettava ancora al carbon fossile. Nel 1953, anno in cui viene creato l'Eni, si apre una nuova epoca nella storia energetica del paese, quella dominata dal petrolio, che si prolunga di fatto fino ai giorni nostri. È a partire da quella data che il petrolio diviene la prima fonte energetica, con una percentuale del 48 per cento contro il 41 per cento del carbone sul totale combustibili fossili. Nel giro di pochissimi anni la quota del carbon fossile si riduce rapidamente a favore di una crescita nel consumo di petrolio. Già alla vigilia degli anni '60 del Novecento il petrolio rappresentava il 60 per cento del totale combustibili fossili, contro il 23 per cento del carbone ed il 15 per cento del gas naturale (cfr. Tabella 2 in Appendice e Grafici 3-4).

Graf. 3 – *Struttura dei consumi di combustibile fossile. Anni 1870-2000 (miliardi di kcal)*



<sup>13</sup> *Ivi*, p. 103.

Graf. 4 – *Evoluzione nella struttura dei consumi di combustibile fossile (valori percentuali)*



In valore assoluto, dal 1953 al 1973 i consumi di petrolio aumentano di ben 11 volte, passando da 88.726 miliardi di kcal a 1.055.290 miliardi di kcal nel 1973 (cfr. Tabella 1 in Appendice).

### *La crisi energetica*

La storia dell'industria energetica mondiale conosce negli anni Settanta del Novecento un «punto di svolta». Nel corso degli anni Cinquanta e Sessanta le economie dei paesi avanzati potevano disporre di petrolio nelle quantità e qualità necessarie e a condizioni di prezzo convenienti. Il mercato era dominato dalle grandi multinazionali, specialmente quelle statunitensi ed inglesi, che operavano mediante strutture organizzative integrate verticalmente, controllando così sia le fasi della produzione, sia quelle della commercializzazione.

Gli equilibri si rompono a causa di due crisi petrolifere: la prima nel 1973-74, quando i prezzi nominali del petrolio passarono (nei loro valori medi) da livelli prossimi a 2,5 dollari il barile (doll./bbl) a circa 11,5<sup>14</sup>; la seconda nel 1978-80 quando si

<sup>14</sup> La sera del 5 ottobre 1973, giorno della massima festività ebraica, lo Yom Kipur, le truppe di Egitto e Siria invadono improvvisamente Israele. Nello stesso mese.

ebbe un secondo balzo dei prezzi a 35 doll./bbl, con punte prossime ai 45 doll./bbl<sup>15</sup>.

Anche in passato i prezzi del petrolio erano stati oggetto di continue oscillazioni, essendo questa una caratteristica del mercato petrolifero, ma le conseguenze erano molto attenuate dal peso ridotto che l'energia aveva nella formazione del reddito e dal contenuto ruolo del petrolio nella struttura dei consumi.

La crisi energetica degli anni '70 ebbe importanti conseguenze sugli equilibri politici internazionali, evidenziando in tutta la sua pienezza la centralità che l'energia aveva assunto nello sviluppo delle società moderne e, al contempo, la situazione di estremo pericolo e di vulnerabilità per la massiccia dipendenza dal petrolio importato da aree a forte instabilità politica e per la crescente conflittualità a livello internazionale.

Molto complesse sono le cause delle crisi energetiche degli anni Settanta. A ragioni di natura economica, legate al ruolo crescente del petrolio nelle economie dei paesi industrializzati, alla forte riduzione della capacità produttiva inutilizzata a livello mondiale e alla difficoltà di sostituire il petrolio con altre fonti energetiche per le crescenti rigidità tecnologiche si aggiunsero importanti cause politiche. La creazione dello Stato di Israele nel 1948 ed il suo rafforzamento nei territori della Palestina grazie al sostegno degli Stati Uniti e contro il volere dei paesi arabi giocò un ruolo decisivo affinché i paesi esportatori decidessero di utilizzare il petrolio come arma di pressione politica ed economica. Nel settembre 1960 Iraq, Iran, Venezuela, Arabia Saudita e Kuwait fondavano a Baghdad l'OPEC. Ai cinque stati fondatori si aggiunsero successivamente altri otto membri: Algeria, Libia, Nigeria, Equador, Indonesia, Gabon, Emirati Arabi, Qatar<sup>16</sup>. Con

l'Opec decide non solo di aumentare drasticamente i prezzi del petrolio, ma di bloccare le esportazioni di petrolio verso Stati Uniti e Olanda per aver fornito un sostegno economico, politico e militare ad Israele. Infine di ridurre la produzione fino a quando non fosse stato completato il ritiro totale di Israele da tutti i territori arabi occupati nel giugno del 1967, e si fossero ripristinati i legittimi diritti del popolo palestinese (Ivi, pp. 71-72).

<sup>15</sup> Un altro fatto di natura politica fa precipitare ulteriormente gli eventi: la destituzione in Iran dello Scià Reza Pahlavi e la salita al potere dell'ayatollah Ruhollah Khomeini. L'Iran era allora il secondo paese esportatore di petrolio al mondo, dopo l'Arabia Saudita. Tra la fine del 1978 e gli inizi del 1979 le esportazioni iraniane prima si riducono e poi si azzerano completamente. Di conseguenza, i prezzi del petrolio aumentano ulteriormente.

<sup>16</sup> Equador e Gabon, rispettivamente dal 1992 e dal 1995, non fanno più parte dell'Opec.

la creazione dell'Opec si avviava un processo di trasformazione dell'industria petrolifera e dei meccanismi di controllo. Pur con tutte le sue debolezze il cartello Opec rappresenta uno dei migliori esempi nella storia dei cartelli. Infatti, l'OPEC decise di assumere un ruolo diretto nelle trattative con le compagnie petrolifere, proponendosi come soggetto contrattuale in rappresentanza dei paesi membri. Da quel momento i prezzi del petrolio non sarebbero stati più gestiti unilateralmente dalle compagnie petrolifere ma congiuntamente da queste e dall'Opec, che si affermava come un nuovo centro di potere nelle relazioni economiche internazionali<sup>17</sup>.

Anche se il principale obiettivo dell'offensiva era costituito dagli Stati Uniti, di fatto la crisi petrolifera venne maggiormente avvertita in Europa, dove il settore industriale era largamente basato sull'utilizzo di idrocarburi. In Italia, in particolare, la fonte energetica più utilizzata era costituita dall'olio combustibile, che alla vigilia della prima crisi petrolifera rappresentava il 50% circa del totale consumo industriale, che era passato da 24.147 miliardi di kcal nel 1953 a 188.121 miliardi di kcal nel 1973. Se all'olio combustibile sommiamo gli altri prodotti petroliferi la percentuale sale al 59 per cento circa, mentre il carbon fossile copriva solo il 10 per cento del consumo totale (cfr. Tabelle 7-8-9-10 in Appendice).

In seguito alla crisi petrolifera, in Italia sono notevolmente aumentati i consumi di gas naturale che, dal 1970 ad oggi, sono pressoché quintuplicati, passando da 106.000 miliardi di kcal nel 1970 a ben 583.000 miliardi di kcal nel 2000 (cfr. Tabelle 1-2 in Appendice e Grafici 3-4). L'avvio dello sfruttamento del gas naturale risale agli anni Cinquanta del Novecento, quando furono scoperti importanti

<sup>17</sup> Mentre prima della creazione dell'Opec la facoltà di stabilire i ritmi di estrazione e di fissare i prezzi era esercitata dalle multinazionali, specialmente quelle inglesi e americane, ora erano i paesi produttori a stabilire le quantità da produrre ed i prezzi. La fase della commercializzazione rimase però affidata alle multinazionali, poiché i paesi produttori non disponevano ancora delle strutture distributive. L'industria petrolifera perse quindi la propria caratteristica di struttura rigidamente integrata. Nel corso degli anni '80 l'attività di trading ha assunto un ruolo strategico, consentendo la necessaria flessibilità operativa tra le fasi di produzione e di raffinazione. All'interno del nuovo assetto del mercato petrolifero internazionale il controllo della fase di produzione ha perso parte della sua importanza. Assume al contrario un ruolo strategico il controllo del trading sui mercati a termine, i quali permettono di moltiplicare il volume delle transazioni di greggio, influenzando così la determinazione del prezzo con una massa di scambi superiore a quella consentita dalla quantità posseduta (G. PIREDDU, *L'energia nell'analisi economica*, Milano 1990; A. RONCAGLIA, *L'economia del petrolio*, Bari 1983).

giacimenti nella Valle Padana. La produzione di gas naturale, dal 1966 al 1976, è pressoché raddoppiata, passando da 8.795 milioni di metri cubi a 15.665 milioni. Tuttavia, a partire dagli inizi degli anni Settanta<sup>18</sup>, per soddisfare la domanda interna, si è fatto ricorso in misura sempre crescente alle importazioni. La velocità di penetrazione del gas naturale è stata davvero impressionante, di gran lunga superiore a quella del petrolio. Ragioni di convenienza ambientale ed economica hanno contribuito ad accrescere la domanda di gas naturale, che è molto meno inquinante rispetto agli altri combustibili fossili. Tuttavia, il petrolio rimane la principale fonte energetica. Nel 2000 rappresentava infatti il 54% del totale consumo di combustibile fossile.

La dipendenza energetica dell'Italia è notevolmente aumentata nel corso degli anni ed è passata da un valore di poco inferiore al 69 per cento nel 1955 fino all'85 per cento circa nel 2002 (cfr. Tabella 1)<sup>19</sup>. La media europea è del 54% e solo Portogallo, Irlanda e Lussemburgo hanno un livello di dipendenza energetica più alto dell'Italia. A livello mondiale, l'Italia è al settimo posto nella classifica dei paesi che importano i maggiori quantitativi di petrolio<sup>20</sup>. La Libia si è confermata, nel corso dell'ultimo decennio, come il principale fornitore di petro-

Tab. 1 – *Dipendenza energetica italiana. Anni 1955-2000 (Mtep)*

Anni	Dispon. int. Lorda	Dipendenza energetica %
1955	29,1	68,6
1960	41,8	71,4
1965	70,2	85,0
1970	112,0	91,5
1975	133,0	80,9
1980	147,0	83,1
1985	146,2	81,3
1990	163,4	82,8
1995	171,7	80,8
2000	185,2	83,6

Fonte: nostre elaborazioni su MICA, *Bilanci energetici nazionali*, anni vari.  
Dipendenza energetica= Importazioni nette/Disponibilità al netto delle scorte

<sup>18</sup> Nel 1974 arriva in Italia, attraverso il primo gasdotto russo, il gas proveniente dai giacimenti siberiani.

<sup>19</sup> I principali combustibili mancano quasi completamente. Quantitativi di petrolio vengono prodotti in Sicilia e nella Valle del Po mentre del carbon fossile di cattiva qualità viene prodotto in Sardegna.

<sup>20</sup> Cfr. [www.eia.doe.gov](http://www.eia.doe.gov), *Top world oil net importers 2004*.

lio greggio dell'Italia. Per il gas naturale, invece, la maggior parte della domanda italiana viene soddisfatta dalla Russia e dall'Algeria<sup>21</sup>.

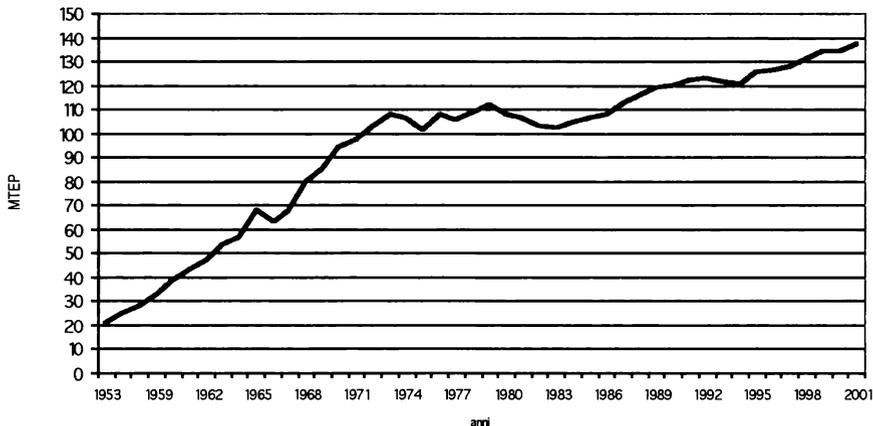
### *I consumi finali*

Fino ad ora abbiamo discusso del consumo lordo di fonti energetiche, che è comprensivo delle perdite di trasformazione, di trasporto e di distribuzione. Ora conviene soffermarsi sui consumi finali ovvero sui consumi nei settori di utilizzazione quali agricoltura, industria, trasporti e servizi. Le statistiche esistenti consentono di ricostruire i valori solo a partire dagli anni '50 del Novecento, ed includono le fonti moderne di energia e la legna commercializzata.

Dal 1953 al 2001 i consumi finali di energia sono aumentati di circa 7 volte, passando da 20,58 MTEP (Milioni di tonnellate equivalenti di petrolio) nel 1953 a 137,10 MTEP nel 2001 (cfr. Tabella 6 e Grafico 5). Ma è soprattutto nel ventennio 1953-1973 che si è concentrata la maggiore crescita, poiché durante questo breve arco di tempo i consumi di energia sono più che quintuplicati. Successivamente continuano a crescere, ma ad un ritmo molto più lento.

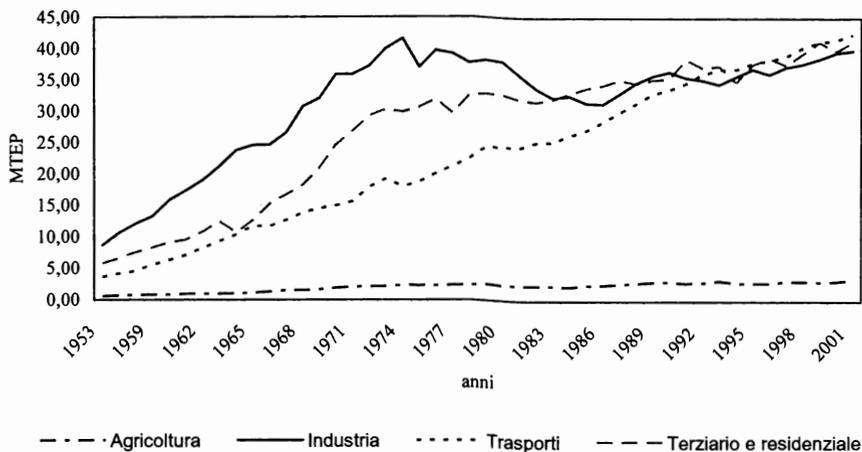
Nel 1953 i maggiori consumi di energia si concentrano nel settore

Graf. 5 – *Consumi finali di energia in Italia. Anni 1953-2001 (milioni di Tep)*



<sup>21</sup> S. BARTOLETTO, *L'energia in Rapporto sulle economie del Mediterraneo*, a cura di P. Malanima, Bologna 2005.

Graf. 6 – *Consumi finali di energia ripartiti per settori. Anni 1953-2001 (milioni di Tep)*



industriale (cfr. Grafico 6), che rappresenta il 44 per cento del consumo finale complessivo. Segue il settore dei servizi, con il 29 per cento circa, il settore dei trasporti, con il 18,5 per cento, il settore degli usi non energetici (chimica e petrolchimica) ed infine il settore agricolo, con meno del 3 per cento.

A distanza di vent'anni i consumi di energia sono notevolmente aumentati, senza però grandi cambiamenti nella distribuzione settoriale, fatta eccezione per l'industria, dove i consumi di energia continuano a crescere in valore assoluto, ma si riducono di oltre quattro punti in termini percentuali sul totale.

Significativa invece appare la trasformazione strutturale al termine del periodo indagato. Infatti nel 2001 l'industria non è più al primo posto ma retrocede al terzo posto, preceduta dal settore dei trasporti e dal terziario e residenziale. Il settore industriale si è ormai ridotto rispetto al 1973, non solo in termini percentuali di circa dieci punti, ma anche in valore assoluto. Una prima brusca contrazione dei consumi di energia nel settore industriale si ha a partire dal 1973-74, in corrispondenza della prima crisi petrolifera, e poi in seguito al secondo shock petrolifero del 1979. Soltanto verso la metà degli anni Ottanta si ha una ripresa nei consumi di energia, anche se fino ad ora

non si è più raggiunto il livello massimo esistente alla vigilia della prima crisi energetica.

Il settore terziario e residenziale ha conosciuto un rapido incremento durante tutto il periodo analizzato ed è sempre stato secondo in ordine di importanza. Tra il 1953 e il 2001 i suoi consumi sono passati da 5,79 MTEP a 41,20 MTEP. Tuttavia, in termini percentuali, il contributo al consumo finale è rimasto più o meno lo stesso nel corso degli anni, e cioè il 29,4 per cento nel 1953 e il 30,7 per cento nel 2001.

Impressionante è stata la crescita del settore dei trasporti. Nel 1953 rappresentava il 18,5% del consumo totale di energia ed era al terzo posto dopo l'industria ed i servizi. Dal 1994 occupa la prima posizione.

I consumi di energia nel settore agricolo sono cresciuti dal 1953 al 2001, ma sia in termini assoluti sia in termini percentuali non sono rilevanti. Significativa è stata la crescita in valore assoluto del settore degli usi non energetici, anche se dal 1973 ad oggi si è ridotto in termini percentuali sul totale.

### *L'intensità energetica*

La discussione sulla relazione tra energia ed economia richiede un'analisi dettagliata, che va al di là dei limiti di questo lavoro. Tuttavia, alcuni brevi commenti sull'intensità energetica sono necessari<sup>22</sup>.

Esistono diverse spiegazioni per i cambiamenti avvenuti nell'intensità energetica: i prezzi delle fonti energetiche, i cambiamenti nella struttura dell'economia, il cambiamento tecnico e la qualità dell'energia.

L'utilizzo di nuove fonti energetiche ha stimolato ed è stato a sua volta l'effetto dell'impiego di nuove tecnologie che a loro volta hanno inciso sulla produttività, sui prezzi dei beni prodotti e sul loro consumo<sup>23</sup>. Il cambiamento tecnico ha svolto un ruolo importante nella riduzione dell'intensità energetica. Esso ha agito sia attraverso la sostituzione del capitale al lavoro, sia mediante un incremento della produttività totale cioè della quantità prodotta in relazione all'energia consumata. A

<sup>22</sup> L'intensità energetica è data dal rapporto tra quantità consumata di energia e prodotto interno lordo.

<sup>23</sup> R. GIANNETTI, *Il progresso tecnologico, Storia d'Italia. Annali 15. L'industria*, Torino 1999, pp. 387-440.

tal proposito si potrebbero effettuare numerosissimi esempi. Nel settore siderurgico italiano, la sostituzione dei forni Martin-Siemens con i forni elettrici e la sostituzione dei vecchi convertitori Bessemer e Thomas con il convertitore L/D ha permesso una riduzione del consumo specifico di energia tra il 1955 e il 1972 del 24,2 per cento nella produzione di ghisa; del 46,8 per cento nella produzione di acciaio; del 47,2% in quella dei prodotti finiti<sup>24</sup>. Un altro esempio viene dalla microelettronica che ha permesso l'automazione e la coordinazione dei sistemi di produzione con ricadute sia sulla domanda di lavoro sia sui consumi di energia. Non solo nell'industria, ma anche negli altri settori dell'economia il contributo della microelettronica è stato determinante: le automobili, la Tv, la radio, le apparecchiature domestiche sono tutte piene di congegni elettronici, con ovvie ricadute sui consumi di energia.

Sembra che in Italia i cambiamenti strutturali sia a livello di settore, sia a livello dei singoli rami produttivi non siano stati particolarmente rilevanti per il declino dell'intensità energetica. Nell'ambito del settore industriale ha sicuramente contribuito in misura maggiore il cambiamento tecnico rispetto a quello strutturale relativo alle singole branche<sup>25</sup>. A tal proposito sono stati ricostruiti i consumi di energia nei singoli rami industriali con riferimento agli anni 1953-1973 (cfr. Tabelle 7-10). Da una prima analisi emerge che a livello dei singoli rami produttivi nessun contributo sia stato dato alla variazione dell'intensità energetica. In una fase successiva si tenterà di effettuare tale indagine per il periodo successivo al fine di verificare se eventuali mutamenti a livello dei singoli rami industriali abbiano in qualche misura contribuito al declino dell'intensità energetica. Ciò perché gli shock petroliferi degli anni Settanta del Novecento hanno prodotto nei vari paesi una profonda crisi dell'industria pesante. Ad esempio in Svezia l'intensità energetica è diminuita durante la fase di conversione industriale, per la riduzione dell'industria pesante e per la crescita di rami a più bassa intensità energetica come l'industria tessile. Lennart Schön ha stimato che in Svezia tra il 1970 e il 1987 c'è stato un aumento complessivo dell'industria leggera e che questo cambiamento strutturale ha portato ad un decremento del consumo di combustibile per usi industriali

<sup>24</sup> O. BERNARDINI, *Structure and technology as determinants of energy demand in post world war II in Italy*, in IEA-OECD: *workshops on energy supply and demand*, Paris 1978, p. 349.

<sup>25</sup> P.A. TONINELLI, *La questione energetica*, pp. 351-384.

del 20 per cento ed un corrispondente decremento del consumo di elettricità del 5 per cento<sup>26</sup>.

Il cambiamento della composizione industriale nella direzione dell'industria leggera è stato determinato non solo dalla crisi energetica e strutturale degli anni Settanta, ma anche dal carattere profondamente diverso della «terza rivoluzione industriale», il cui motore di crescita è la microelettronica, la quale ha contribuito alla riduzione dell'intensità energetica.

Un discorso a parte merita il settore dei trasporti, che risulta tra i settori «controcorrente» in termini di intensità energetica. Ciò è dovuto in gran parte allo straordinario sviluppo della motorizzazione privata, ed in particolare dell'uso dell'automobile, a partire dal secondo dopoguerra<sup>27</sup>. Dalla metà degli anni Ottanta del Novecento la caduta dell'intensità energetica si è sostanzialmente fermata, sia in relazione al sistema economico complessivo sia nel caso specifico del settore industriale. Le cause sono varie: la diminuzione, a partire dal 1986 dei prezzi relativi dell'energia e soprattutto la fine della rilevante fase di ristrutturazione industriale, durante la quale i vecchi macchinari sono stati sostituiti con dei nuovi molto più efficienti sotto il profilo energetico.

### Conclusioni

Non soltanto i consumi di energia sono aumentati in termini complessivi e pro capite, ma è cambiata altresì l'importanza relativa delle singole fonti di energia. A distanza di circa dieci anni dall'unificazione del Paese la legna rappresentava più del 47 per cento del bilancio energetico degli Italiani, mentre il carbon fossile meno del 7 per cento. Nel 1913, quando la prima fase di più intensa industrializzazione del Paese era in corso di svolgimento, la situazione era radicalmente cambiata. Il contributo della legna era sceso giù al 20 per cento, mentre quello dei combustibili fossili era salito al 41 per cento. Il cambiamento nella struttura del sistema energetico ha significato non sol-

<sup>26</sup> L. SCHÖN, *Electricity, technological change and productivity in Swedish industry, 1890-1990*, «European Review of Economic History», 4, pp. 175-194; ID., *Growth and energy. On innovation, efficiency and structural changes*, L. LUNDGREN (ed.), *Expanding environmental perspectives*, Lund 1995, pp. 173-187.

<sup>27</sup> F. PAOLINI, *Un paese a quattro ruote. Automobili e società in Italia*, Venezia 2005, pp. 111-134.

tanto il passaggio da fonti rinnovabili a fonti non rinnovabili di energia, ma anche la sostituzione del carbon fossile con il petrolio, specialmente a partire dagli anni '50 del Novecento. Alla vigilia della crisi energetica degli anni '70, il petrolio rappresentava la prima fonte di energia, con una quota pari all'80 per cento del consumo complessivo. Le fonti di energia rinnovabili (legna, idroelettricità e geotermoelettricità) rappresentavano meno del 6 per cento del totale. Il contributo del petrolio ai consumi di energia primaria si è ridotto a partire dagli anni '80 e tale diminuzione è stata compensata da un aumento dei consumi di gas naturale, il cui contributo nel frattempo è cresciuto dal 9 per cento fino al 32 per cento. In seguito all'impiego su vasta scala dei combustibili fossili è notevolmente aumentata la dipendenza energetica del Paese. A livello mondiale, l'Italia è tra i paesi dove più elevata è l'incidenza delle importazioni sulla domanda interna.

Dagli anni '50 del Novecento fino ad oggi il contributo dei diversi settori dell'economia ai consumi finali di energia è profondamente mutato. Nel 1953 il settore industriale occupava la prima posizione con una quota del 44 per cento circa. In seguito alle crisi energetiche degli anni Settanta i consumi di energia nel settore industriale si sono via via ridotti. Attualmente il settore a più elevata intensità energetica è quello dei trasporti, seguito dal terziario e residenziale.

## APPENDICE STATISTICA E METODOLOGICA

### *Le fonti*

Va innanzitutto precisato che i dati sono riferiti ai confini dell'epoca e che il consumo pro capite è stato calcolato considerando la popolazione presente<sup>28</sup>. Le fonti utilizzate per ricostruire i consumi di combustibile fossile variano in funzione degli anni presi in considerazione. Per il periodo 1870-1913 sono stati utilizzati i dati pubblicati da Carlo Bardini<sup>29</sup>; per gli anni 1914-1921 si è fatto riferimento

<sup>28</sup> La popolazione presente è costituita dalle persone presenti nel Comune, tanto se in esso residenti, quanto se residenti in altri Comuni o all'estero.

<sup>29</sup> C. BARDINI, *L'economia energetica italiana (1863-1913): una prospettiva inconsueta per lo studio del processo di industrializzazione del paese*, «Rivista di storia economica», n.s., 8 (1991); ID., *Senza carbone nell'età del vapore. Gli inizi dell'industrializzazione italiana*, Milano 1998.

alle serie di Benedetto Barberi e,<sup>30</sup> dal 1922 fino al 1954, alle statistiche pubblicate dal Bollettino del Comitato Carboni<sup>31</sup>. Infine, dal 1955 al 2000 si sono considerati i bilanci energetici pubblicati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato<sup>32</sup>.

Un'altra importante ricostruzione della disponibilità lorda di fonti energetiche è stata elaborata per conto del Comitato Nazionale Energia Nucleare (CNEN) con riferimento ad un arco di tempo che va dal 1863 al 1977<sup>33</sup>. Per tale ragione, si è deciso di confrontare le nostre serie con quelle elaborate dal CNEN, verificando che le differenze sono talmente marginali che da un punto di vista grafico le due curve si sovrappongono.

Poiché per gli anni 1944-1945 il Comitato Carboni non fornisce i dati sulle importazioni di petrolio raffinato, olio combustibile e gas di petrolio liquefatti, si sono integrati i nostri dati utilizzando le stime del CNEN, così come queste ultime sono state utilizzate anche per il 1956 e il 1958, non essendo disponibili per quegli anni i bilanci energetici pubblicati dal Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato.

Per le fonti tradizionali si sono utilizzate le nuove serie elaborate da Paolo Malanima, attualmente in corso di pubblicazione<sup>34</sup>.

### *La contabilità energetica*

Le fonti di energia sono risorse portatrici di forme di energia e vengono distinte in fonti primarie e in fonti secondarie.

<sup>30</sup> B. BARBERI, *I consumi nel primo secolo dell'Unità d'Italia (1861-1960)*, Milano 1961.

<sup>31</sup> Fondamentale per la nostra ricostruzione è stato il lavoro pubblicato da Giorgio Pluchino, Direttore del Comitato carboni, nel Bollettino dell'ottobre-dicembre 1955. Lo stesso lavoro, con alcune modifiche, viene riproposto da Pluchino nell'articolo *Consumi energetici, popolazione, produzione industriale e reddito dal 1922 al 1955* in «Notiziario. Centro di raccolta e scambio di studi e informazioni sulle fonti di energia», Unione italiana delle Camere di Commercio Industria e Agricoltura, Roma, marzo-aprile 1956.

<sup>32</sup> MINISTERO DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO, *Primo rapporto della Commissione Consultiva per l'energia*, Roma 1965; MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO, *I bilanci energetici nazionali dal 1966 al 1976*, Roma 1978.

<sup>33</sup> F. PIERANTONI, F. PIACENTINI, P. VESTRUCCI, *Un contributo alla conoscenza del problema dell'energia in Italia dal 1861 al 1978*, CNEN 1980, rapporto dattiloscritto.

<sup>34</sup> P. MALANIMA, *Energy consumption in Italy. The last two centuries*, in corso di stampa.

Le fonti primarie sono tali in quanto risorse naturali. Le fonti secondarie si ottengono tramite processi di trasformazione energetica. Ad esempio il carbone può essere trasformato in elettricità, così come il petrolio grezzo viene raffinato per separare le frazioni di diversi idrocarburi in esso presenti.

Un ottimo strumento per la contabilizzazione dei consumi di energia è costituito dal bilancio energetico, che ha lo scopo di descrivere il flusso delle fonti di energia, in un determinato periodo, dal momento in cui le fonti stesse sono prodotte, importate e trasformate, fino a quello in cui sono utilizzate.

Il bilancio energetico viene strutturato in modo tale da confrontare per ogni singola fonte di energia le rispettive disponibilità (poste attive) con i relativi impieghi (poste passive)<sup>35</sup>:

*Poste attive*

- produzione
- importazione
- variazione delle scorte

*Poste passive*

- trasformazione
- consumi e perdite nello stesso settore energetico
- bunkeraggi marittimi internazionali
- esportazioni
- consumi finali cioè consumi nei settori di utilizzazione finale.

L'identità contabile tra disponibilità ed impieghi viene garantita dalla rilevazione delle perdite e dei consumi avvenuti nelle diverse fasi.

Infatti, come si evince dall'«equazione di bilancio», la somma dell'energia prodotta (P) con l'energia importata (I) e con il saldo delle rimanenze iniziali e finali (S), è uguale alla somma dell'energia consumata (C) con l'energia esportata (E) e con quella perduta nei diversi processi di produzione, trasformazione, distribuzione, trasporto ed utilizzazione (R)<sup>36</sup>.

$$P+I+S=C+E+R$$

<sup>35</sup> MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO, *I bilanci energetici nazionali dal 1966 al 1976*, Roma 1978.

<sup>36</sup> L. SELMI, *Il bilancio energetico italiano*, in *I bilanci energetici sotto l'aspetto statistico-economico*, Istituto di economia delle fonti di energia, Milano 1962, pp. 17-44.

Se si pone  $D = C + R$  (dove  $D$  è la disponibilità lorda di fonti energetiche per il consumo) essa diviene

$$D = P + I + S - E$$

$P + I + R_i - E - R_f =$  disponibilità lorda di fonti primarie

$I + R_i - E - R_f =$  disponibilità lorda di fonti secondarie

$R_i =$  rimanenze iniziali

$R_f =$  rimanenze finali

$S = R_i - R_f$

Nel calcolare la disponibilità lorda di fonti energetiche occorre considerare sia le fonti primarie sia le fonti secondarie. Per le prime, al valore della produzione deve essere sommato il saldo netto con l'estero e la variazione delle scorte<sup>37</sup>. Per le fonti secondarie, al fine di evitare duplicazioni, non si computa il valore della produzione, ma solo il saldo netto con l'estero e la variazione delle scorte.

Infine, dal valore della disponibilità sono stati sottratti i bunkeraggi internazionali (per gli anni in cui si ha notizia di essi), con lo scopo di tenere distinti i consumi che si sono effettuati sul suolo nazionale da quelli avvenuti al di fuori di esso<sup>38</sup>.

### *I coefficienti di conversione*

Le singole fonti di energia sono espresse in differenti unità di misura, ad esempio il gas naturale in metri cubi, il carbone ed il petrolio in tonnellate, l'elettricità in kWh, e per poterle aggregare è necessario ricondurle ad un'unica unità di misura.

Poiché tutte le fonti di energia possono essere convertite in calore, viene impiegata la caloria (cal)<sup>39</sup>, la quale misura la quantità di ener-

<sup>37</sup> Queste ultime, inoltre, vanno considerate con segno positivo se le rimanenze iniziali superano le finali e con segno negativo nell'ipotesi contraria. Purtroppo non è stato possibile tenerne conto per tutti gli anni a causa della mancanza di informazioni disponibili.

<sup>38</sup> Si tratta del criterio suggerito dall'OECE (Organizzazione europea per la cooperazione economica) trasformata nel 1961 in OCDE (Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico). In relazione all'opportunità di sottrarre i bunkeraggi internazionali cfr. G. Verzi, *I bilanci energetici*, in *I bilanci energetici sotto l'aspetto statistico-economico*, Istituto di economia delle fonti di energia, Milano 1962, p. 78.

<sup>39</sup> Sebbene la vera unità di misura dell'energia sia il Joule, in Italia è radicata l'abitudine di ricorrere alla kcal.

gia nella forma di calore necessaria per innalzare la temperatura di 1 grammo d'acqua da 14,5 a 15,5 gradi centigradi. Essa è nota anche come «piccola» caloria per distinguerla dal suo multiplo «grande» caloria (Cal o kcal=1.000 cal)<sup>40</sup>. Nel calcolo è possibile o meno includere le calorie di condensazione del vapore acqueo che si forma durante la combustione, a seconda che si effettui la conversione al potere calorifico superiore (pcs), oppure al potere calorifico inferiore (pci). Nel presente lavoro è stato considerato quest'ultimo, analogamente a quanto avviene nelle altre misure dell'energia.

I poteri calorifici delle diverse fonti di energia sono forniti dalla Direzione Generale delle Fonti di Energia e delle Industrie di base per la compilazione dei bilanci energetici nazionali<sup>41</sup>. La tonnellata equivalente di petrolio (Tep) corrisponde a 10.000.000 di kcal.

Ancorché utile la conversione di ciascuna fonte energetica nell'equivalente numero di calorie, è importante tener presente che le varie fonti di energia hanno rendimenti molto differenti nel produrre un risultato utile che non sia il calore<sup>42</sup>. Ad esempio nella produzione di energia meccanica l'elettricità fornisce delle rese superiori a qualsiasi altra fonte di energia.

SILVANA BARTOLETTO

CNR - Istituto di Studi sulle Società del Mediterraneo

<sup>40</sup> Equivalente alla caloria è la *British thermal unit (Btu)* che misura la quantità di calore necessaria per innalzare la temperatura di una libbra d'acqua di un grado Fahrenheit.

<sup>41</sup> Poteri calorifici inferiori adottati per il calcolo del consumo lordo di fonti energetiche: Carbone fossile nazionale Kcal/kg 5.300; Carbone estero Kcal/kg 7.400; Lignite picea Kcal/kg 4.300; Lignite xiloidi Kcal/kg 2.200; Coke da cokeria Kcal/kg 7.000; Torba Kcal/kg 2.450; Scisto Kcal/kg 3.500; Coke di gas Kcal/kg 6.400; Coke di petrolio Kcal/kg 8.300; Petrolio grezzo e residui Kcal/kg 10.000; Benzine Kcal/kg 10.500; Petrolio Kcal/kg 10.300; Gasolio Kcal/kg 10.200; Olio combustibile Kcal/kg 9.800; G.P.L (Gas di petrolio liquefatti) Kcal/kg 11.000; Condensati petroliferi Kcal/kg 10.600; Altri prodotti petroliferi Kcal/kg 6.500; Gas naturale Kcal/mc 8.200; Energia elettrica Kcal/kwh 860; Energia idraulica Kcal/kwh 860; Energia geotermica Kcal/kwh 860 (MINISTERO DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO, *Primo rapporto della Commissione Consultiva per l'energia*, Roma 1965, p. 99). Nei bilanci energetici successivi alcuni coefficienti mutano: carbone nazionale 4.000 kcal/kg; lignite xiloidi 2.500; gas naturale 8.250 (MINISTERO DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO, *I bilanci energetici nazionali dal 1966 al 1976*, Roma 1978, p. XVI).

<sup>42</sup> G. PIREDDU, *L'energia nell'analisi economica*, p. 28.

## APPENDICE

Tab. 1 – *Struttura dei consumi di combustibile fossile. Anni 1870-2000 (miliardi di kcal)*

Anni	Carbon fossile	Petrolio	Gas naturale	Consumo totale
1870	7.126	384		7.510
1871	6.061	428		6.489
1872	7.398	416		7.814
1873	7.118	345		7.463
1874	7.852	440		8.292
1875	8.029	453		8.482
1876	10.669	442		11.112
1877	9.734	504		10.237
1878	10.061	418		10.479
1879	11.528	590		12.118
1880	13.019	579		13.598
1881	15.209	598		15.807
1882	16.489	617		17.106
1883	17.728	679		18.406
1884	19.557	741		20.299
1885	22.102	931		23.033
1886	22.032	715		22.748
1887	26.925	757		27.681
1888	28.960	701		29.661
1889	29.901	715		30.616
1890	32.660	716		33.376
1891	29.303	737		30.040
1892	29.070	771		29.840
1893	28.115	776		28.891
1894	35.204	771		35.974
1895	32.371	722		33.093
1896	30.650	728	2	31.380
1897	32.022	709	2	32.734
1898	33.274	727	4	34.005
1899	36.543	737	7	37.286
1900	37.407	748	11	38.167
1901	36.600	716	11	37.327
1902	40.705	716	12	41.433

*Segue*

*Segue:* Tab. 1

Anni	Carbon fossile	Petrolio	Gas naturale	Consumo totale
1903	41.552	709	19	42.280
1904	44.209	730	21	44.960
1905	48.175	781	25	48.981
1906	57.686	774	47	58.507
1907	62.308	941	47	63.295
1908	63.544	1.110	55	64.708
1909	70.062	1.261	68	71.391
1910	70.236	1.291	72	71.599
1911	71.991	1.921	74	73.986
1912	75.331	2.117	56	77.503
1913	80.894	2.336	49	83.280
1914	72.619	2.060	48	74.728
1915	63.158	2.331	48	65.536
1916	62.627	2.726	47	65.399
1917	42.039	3.050	55	45.144
1918	49.282	3.720	55	53.057
1919	48.732	3.118	72	51.922
1920	46.585	3.487	62	50.134
1921	56.679	3.112	65	59.855
1922	65.528	3.856	55	69.440
1923	67.764	4.733	57	72.553
1924	84.376	6.319	55	90.750
1925	80.315	7.089	57	87.461
1926	93.201	7.439	49	100.690
1927	105.512	8.535	48	114.094
1928	94.975	9.205	52	104.233
1929	109.552	11.438	57	121.047
1930	97.807	14.195	71	112.073
1931	83.625	14.381	99	98.105
1932	66.552	14.620	106	81.277
1933	72.839	16.707	113	89.660
1934	96.619	17.778	123	114.520
1935	111.149	18.985	102	130.235
1936	74.823	17.341	107	92.271
1937	103.944	23.847	125	127.916
1938	99.659	24.468	140	124.267
1939	96.913	26.113	166	123.192
1940	118.540	17.289	228	136.057
1941	103.196	6.208	346	109.750
1942	98.902	6.810	449	106.161

*Segue*

*Segue:* Tab. 1

Anni	Carbon fossile	Petrolio	Gas naturale	Consumo totale
1943	74.196	5.050	451	79.697
1944	30.118	1.763	404	32.285
1945	25.103	1.022	344	26.468
1946	50.549	11.492	525	62.567
1947	74.612	35.181	767	110.560
1948	72.333	30.656	958	103.946
1949	77.875	41.960	2.045	121.880
1950	75.150	51.327	4.179	130.655
1951	83.176	68.262	7.924	159.361
1952	77.338	75.580	11.747	164.665
1953	77.246	88.726	18.843	184.814
1954	81.962	106.770	24.457	213.189
1955	83.650	113.681	29.741	227.072
1956	87.078	126.950	36.836	250.864
1957	89.320	138.388	40.902	268.609
1958	74.076	149.989	42.702	266.767
1959	75.422	179.186	50.168	304.776
1960	81.384	211.330	52.865	345.580
1961	86.653	256.691	56.277	399.621
1962	92.865	312.827	58.630	464.322
1963	92.776	362.645	59.598	515.019
1964	82.719	426.397	62.607	571.724
1965	96.507	479.000	64.862	640.369
1966	90.918	526.472	69.151	686.540
1967	100.574	587.146	75.489	763.208
1968	95.762	673.696	88.035	857.494
1969	100.532	730.773	98.093	929.398
1970	97.567	858.809	106.293	1.062.669
1971	94.041	904.885	108.917	1.107.842
1972	84.675	909.128	125.869	1.119.672
1973	84.352	1.055.290	142.543	1.282.185
1974	92.415	948.322	159.968	1.200.705
1975	89.242	887.101	182.921	1.159.264
1976	90.760	932.212	221.339	1.244.311
1977	92.710	912.807	217.396	1.222.913
1978	91.072	943.390	224.978	1.259.440
1979	103.537	921.222	228.897	1.253.656
1980	115.911	898.015	227.997	1.241.923
1981	130.765	859.108	220.943	1.210.816
1982	134.324	807.733	220.308	1.162.365

*Segue*

*Segue: Tab. 1*

Anni	Carbon fossile	Petrolio	Gas naturale	Consumo totale
1983	120.376	783.239	225.862	1.129.477
1984	140.800	724.558	265.798	1.131.156
1985	153.144	704.656	272.679	1.130.479
1986	142.378	717.942	288.816	1.149.136
1987	148.528	763.382	321.427	1.233.337
1988	135.981	745.732	341.529	1.223.242
1989	143.289	747.442	368.665	1.259.396
1990	141.212	810.076	390.711	1.341.999
1991	139.609	789.405	415.157	1.344.171
1993	103.027	770.298	421.027	1.294.352
1994	105.088	795.488	407.329	1.307.905
1995	128.734	846.031	448.363	1.423.128
1996	113.002	869.114	463.519	1.445.635
1997	113.176	837.316	478.335	1.428.827
1998	117.432	868.396	515.006	1.500.834
1999	117.464	839.381	559.754	1.516.599
2000	126.227	842.437	583.646	1.552.310

*Tab. 2 – Struttura dei consumi di combustibile fossile. Anni 1870-2000 (valori percentuali)*

Anni	Carbon fossile	Petrolio	Gas naturale
1870	94,79	5,11	0,00
1871	93,18	6,60	0,00
1872	94,47	5,33	0,00
1873	95,30	4,62	0,00
1874	94,53	5,30	0,00
1875	94,53	5,34	0,00
1876	95,89	3,98	0,00
1877	94,94	4,92	0,00
1878	95,92	3,99	0,00
1879	94,96	4,87	0,00
1880	95,59	4,26	0,00
1881	96,08	3,78	0,00
1882	96,26	3,61	0,00
1883	96,19	3,69	0,00
1884	96,23	3,65	0,00
1885	95,83	4,04	0,00
1886	96,78	3,15	0,00

*Segue*

*Segue: Tab. 2*

Anni	Carbon fossile	Petrolio	Gas naturale
1887	97,20	2,73	0,00
1888	97,56	2,36	0,00
1889	97,61	2,34	0,00
1890	97,80	2,15	0,00
1891	97,47	2,45	0,00
1892	97,31	2,58	0,00
1893	97,22	2,69	0,00
1894	97,80	2,14	0,00
1895	97,73	2,18	0,00
1896	97,60	2,32	0,01
1897	97,76	2,17	0,01
1898	97,78	2,14	0,01
1899	97,97	1,98	0,02
1900	97,95	1,96	0,03
1901	98,01	1,92	0,03
1902	98,18	1,73	0,03
1903	98,25	1,68	0,04
1904	98,28	1,62	0,05
1905	98,31	1,59	0,05
1906	98,57	1,32	0,08
1907	98,42	1,49	0,07
1908	98,15	1,72	0,08
1909	98,09	1,77	0,10
1910	98,05	1,80	0,10
1911	97,25	2,60	0,10
1912	97,15	2,73	0,07
1913	97,08	2,81	0,06
1914	97,18	2,76	0,06
1915	96,37	3,56	0,07
1916	95,76	4,17	0,07
1917	93,12	6,76	0,12
1918	92,88	7,01	0,10
1919	93,86	6,00	0,14
1920	92,92	6,95	0,12
1921	94,69	5,20	0,11
1922	94,37	5,55	0,08
1923	93,40	6,52	0,08
1924	92,98	6,96	0,06
1925	91,83	8,10	0,07
1926	92,56	7,39	0,05

*Segue*

*Segue: Tab. 2*

Anni	Carbon fossile	Petrolio	Gas naturale
1927	92,48	7,48	0,04
1928	91,12	8,83	0,05
1929	90,50	9,45	0,05
1930	87,27	12,67	0,06
1931	85,24	14,66	0,10
1932	81,88	17,99	0,13
1933	81,24	18,63	0,13
1934	84,37	15,52	0,11
1935	85,34	14,58	0,08
1936	81,09	18,79	0,12
1937	81,26	18,64	0,10
1938	80,20	19,69	0,11
1939	78,67	21,20	0,13
1940	87,13	12,71	0,17
1941	94,03	5,66	0,32
1942	93,16	6,42	0,42
1943	93,10	6,34	0,57
1944	93,29	5,46	1,25
1945	94,84	3,86	1,30
1946	80,79	18,37	0,84
1947	67,49	31,82	0,69
1948	69,59	29,49	0,92
1949	63,90	34,43	1,68
1950	57,52	39,28	3,20
1951	52,19	42,83	4,97
1952	46,97	45,90	7,13
1953	41,80	48,01	10,20
1954	38,45	50,08	11,47
1955	36,84	50,06	13,10
1956	34,71	50,61	14,68
1957	33,25	51,52	15,23
1958	27,77	56,22	16,01
1959	24,75	58,79	16,46
1960	23,55	61,15	15,30
1961	21,68	64,23	14,08
1962	20,00	67,37	12,63
1963	18,01	70,41	11,57
1964	14,47	74,58	10,95
1965	15,07	74,80	10,13
1966	13,24	76,68	10,07

*Segue*

*Segue:* Tab. 2

Anni	Carbon fossile	Petrolio	Gas naturale
1967	13,18	76,93	9,89
1968	11,17	78,57	10,27
1969	10,82	78,63	10,55
1970	9,18	80,82	10,00
1971	8,49	81,68	9,83
1972	7,56	81,20	11,24
1973	6,58	82,30	11,12
1974	7,70	78,98	13,32
1975	7,70	76,52	15,78
1976	7,29	74,92	17,79
1977	7,58	74,64	17,78
1978	7,23	74,91	17,86
1979	8,26	73,48	18,26
1980	9,33	72,31	18,36
1981	10,80	70,95	18,25
1982	11,56	69,49	18,95
1983	10,66	69,35	20,00
1984	12,45	64,05	23,50
1985	13,55	62,33	24,12
1986	12,39	62,48	25,13
1987	12,04	61,90	26,06
1988	11,12	60,96	27,92
1989	11,38	59,35	29,27
1990	10,52	60,36	29,11
1991	10,39	58,73	30,89
1993	7,96	59,51	32,53
1994	8,03	60,82	31,14
1995	9,05	59,45	31,51
1996	7,82	60,12	32,06
1997	7,92	58,60	33,48
1998	7,82	57,86	34,31
1999	7,75	55,35	36,91
2000	8,13	54,27	37,60

Tab. 3 – *Consumo pro capite di combustibile fossile. Anni 1870-2000*

Anni	Consumo totale (miliardi kcal)	Popolazione (000)	Consumo pro capite
1870	7.510	25.913	794
1871	6.489	26.801	663
1872	7.814	26.967	794
1873	7.463	27.133	754
1874	8.292	27.299	832
1875	8.482	27.465	846
1876	11.112	27.630	1.102
1877	10.237	27.796	1.009
1878	10.479	27.962	1.027
1879	12.118	28.128	1.180
1880	13.598	28.294	1.317
1881	15.807	28.460	1.522
1882	17.106	28.670	1.635
1883	18.406	28.880	1.746
1884	20.299	29.090	1.912
1885	23.033	29.300	2.154
1886	22.748	29.510	2.112
1887	27.681	29.720	2.552
1888	29.661	29.931	2.715
1889	30.616	30.141	2.783
1890	33.376	30.351	3.013
1891	30.040	30.561	2.693
1892	29.840	30.772	2.657
1893	28.891	30.982	2.555
1894	35.974	31.192	3.160
1895	33.093	31.402	2.887
1896	31.380	31.612	2.720
1897	32.734	31.822	2.818
1898	34.005	32.032	2.909
1899	37.286	32.242	3.168
1900	38.167	32.447	3.223
1901	37.327	32.614	3.136
1902	41.433	32.785	3.462
1903	42.280	32.894	3.521
1904	44.960	33.138	3.717
1905	48.981	33.249	4.036
1906	58.507	33.402	4.799
1907	63.295	33.628	5.157
1908	64.708	33.948	5.222
1909	71.391	34.206	5.718

*Segue*

*Segue:* Tab. 3

Anni	Consumo totale (miliardi kcal)	Popolazione (000)	Consumo pro capite
1910	71.599	34.547	5.678
1911	73.986	34.875	5.812
1912	77.503	35.145	6.042
1913	83.280	35.238	6.475
1914	74.728	36.178	5.659
1915	65.536	36.651	4.899
1916	65.399	36.640	4.890
1917	45.144	36.398	3.398
1918	53.057	35.804	4.060
1919	51.922	35.852	3.968
1920	50.134	36.075	3.807
1921	59.855	38.023	4.313
1922	69.440	38.370	4.958
1923	72.553	38.639	5.144
1924	90.750	38.929	6.387
1925	87.461	39.296	6.098
1926	100.690	39.628	6.961
1927	114.094	40.001	7.814
1928	104.233	40.392	7.070
1929	121.047	40.706	8.147
1930	112.073	41.069	7.476
1931	98.105	41.412	6.490
1932	81.277	41.755	5.333
1933	89.660	42.101	5.835
1934	114.520	42.453	7.391
1935	130.235	42.809	8.335
1936	92.271	43.122	5.862
1937	127.916	43.417	8.072
1938	124.267	43.776	7.777
1939	123.192	44.259	7.626
1940	136.057	44.675	8.344
1941	109.750	44.986	6.684
1942	106.161	45.209	6.434
1943	79.697	45.391	4.810
1944	32.285	45.517	1.943
1945	26.468	45.702	1.587
1946	62.567	46.126	3.716
1947	110.560	45.830	6.609
1948	103.946	46.177	6.167

*Segue*

*Segue:* Tab. 3

Anni	Consumo totale (miliardi kcal)	Popolazione (000)	Consumo pro capite
1949	121.880	46.437	7.191
1950	130.655	46.768	7.654
1951	159.361	47.223	9.246
1952	164.665	47.411	9.515
1953	184.814	47.655	10.625
1954	213.189	47.940	12.184
1955	227.072	48.185	12.911
1956	250.864	48.372	14.209
1957	268.609	48.589	15.146
1958	266.767	48.877	14.953
1959	304.776	49.226	16.963
1960	345.580	49.564	19.102
1961	399.621	49.904	21.939
1962	464.322	50.275	25.303
1963	515.019	50.650	27.858
1964	571.724	51.026	30.697
1965	640.369	51.406	34.129
1966	686.540	51.789	36.319
1967	763.208	52.174	40.077
1968	857.494	52.562	44.696
1969	929.398	52.953	48.086
1970	1.062.669	53.347	54.575
1971	1.107.842	53.745	56.474
1972	1.119.672	53.499	57.339
1973	1.282.185	53.882	65.195
1974	1.200.705	54.390	60.482
1975	1.159.264	54.764	57.996
1976	1.244.311	55.070	61.904
1977	1.222.913	55.266	60.624
1978	1.259.440	55.446	62.232
1979	1.253.656	55.602	61.772
1980	1.241.923	55.657	61.134
1981	1.210.816	55.774	59.478
1982	1.162.365	55.995	56.872
1983	1.129.477	56.228	55.034
1984	1.131.156	56.344	55.002
1985	1.130.479	56.498	54.820
1986	1.149.136	57.221	55.020
1987	1.233.337	57.331	58.939

*Segue*

*Segue: Tab. 3*

Anni	Consumo totale (miliardi kcal)	Popolazione (000)	Consumo pro capite
1988	1.223.242	57.441	58.344
1989	1.259.396	57.525	59.981
1990	1.341.999	57.746	63.670
1991	1.344.171	56.757	64.885
1993	1.294.352	57.138	62.063
1994	1.307.905	57.269	62.570
1995	1.423.128	57.269	68.082
1996	1.445.635	57.461	68.928
1997	1.428.827	57.563	68.005
1998	1.500.834	57.613	71.371
1999	1.516.599	57.680	72.037
2000	1.552.310	57.844	73.524

Tab. 4 – *Consumo interno lordo di carbon fossile. Anni 1870-2000 (miliardi di kcal)*

Anni	Carbone estero	Coke	Antracite	Carbone nazionale	Lignite picea	Lignite xiloide	Torba	Totale
1870	6.401	88	7		424	34	171	7.126
1871	5.241	73	5		512	54	176	6.061
1872	5.755	59	35		1.285	73	190	7.398
1873	5.706	60	34		1.027	98	194	7.118
1874	6.612	79	32		830	100	198	7.852
1875	6.863	80	31		772	86	198	8.029
1876	9.020	113	30		1.203	94	210	10.669
1877	8.021	88	53		1.254	95	221	9.734
1878	8.805	104	36		783	102	231	10.061
1879	10.225	136	22		799	111	235	11.528
1880	11.552	150	50		903	128	235	13.019
1881	13.429	174	47		1.175	148	235	15.209
1882	15.243	186	32		592	202	234	16.489
1883	16.281	216	36		710	294	190	17.728
1884	18.124	237	25		699	329	143	19.557
1885	20.897	285	16		530	280	94	22.102
1886	20.570	279	19		612	384	169	22.032
1887	25.085	339	18		789	549	145	26.925
1888	26.881	362	22		1.012	612	72	28.960
1889	27.823	370	29		975	632	72	29.901

*Segue*

Segue: Tab. 4

Anni	Carbone estero	Coke	Antracite	Carbone nazionale	Lignite picea	Lignite xiloide	Torba	Totale
1890	30.644	416	32		839	628	101	32.660
1891	27.527	367	28		761	528	92	29.303
1892	27.383	377	20		683	537	69	29.070
1893	26.501	370	9*		599	570	66	28.115
1894	33.573	461	8		620	460	82	35.204
1895	30.770	436	6		582	527	50	32.371
1896	29.221	414	4		545	436	31	30.650
1897	30.406	430	4		655	494	33	32.022
1898	31.407	435	6		805	579	43	33.274
1899	34.418	488	3		908	655	70	36.543
1900	35.076	484	7		882	900	59	37.407
1901	34.379	472	11		848	825	65	36.600
1902	38.441	533	14	11	867	780	59	40.705
1903	39.488	551	16	16	759	674	48	41.552
1904	42.070	592	17	21	773	699	37	44.209
1905	46.020	642	16	11	727	724	36	48.175
1906	54.926	750	27	21	862	1.057	43	57.686
1907	59.597	822	25	27	784	962	91	62.308
1908	60.973	853	17	11	642	970	77	63.544
1909	67.191	928	24	11	625	1.080	203	70.062
1910	67.583	885	26	16	543	1.092	92	70.236
1911	69.219	921	28	16	659	1.092	56	71.991
1912	71.837	907	36	11	1.153	1.321	67	75.331
1913	77.832	987	33	5	925	1.069	43	80.894
1914	70.085			5	2.529			72.619
1915	60.058			48	3.052			63.158
1916	58.356			101	4.170			62.627
1917	36.415			239	5.385			42.039
1918	42.232			170	6.880			49.282
1919	44.955			127	3.650			48.732
1920	40.670			806	5.109			46.585
1921	52.740			604	3.335			56.679
1922	64.114		138	896	241		140	65.528
1923	63.203	3.192	53	869	309		137	67.764
1924	78.329	2.758	64	610	804	1.608	203	84.376
1925	72.564	3.668	74	922	890	1.976	221	80.315
1926	83.583	5.257	85	1.023	894	2.141	218	93.201
1927	96.777	5.467	90	806	602	1.698	71	105.512
1928	87.964	4.536	53	620	520	1.267	15	94.975

Segue

*Segue:* Tab. 4

Anni	Carbone estero	Coke	Antracite	Carbone nazionale	Lignite picea	Lignite xiloide	Torba	Totale
1929	98.871	7.483	74	1.108	563	1.432	20	109.552
1930	90.021	5.075	106	1.118	409	1.060	17	97.807
1931	76.368	5.033	85	1.166	323	638	12	83.625
1932	58.919	5.278	255	1.102	323	662	12	66.552
1933	64.646	5.362	362	1.415	417	627	10	72.839
1934	86.817	6.657	452	1.813	194	682	5	96.619
1935	99.930	7.301	372	2.385	254	900	7	111.149
1936	64.476	3.703	426	4.701	357	1.153	7	74.823
1937	92.929	2.366	505	6.238	499	1.399	7	103.944
1938	88.097	1.428	702	7.144	727	1.549	12	99.659
1939	82.495	784	569	10.160	972	1.921	12	96.913
1940	100.492	574	862	11.236	1.462	3.892	22	118.540
1941	84.360	805	841	11.840	1.716	3.588	47	103.196
1942	77.152	2.002	872	12.497	2.000	4.050	328	98.902
1943	60.354	1.190	649	6.551	1.613	3.428	412	74.196
1944	25.323		314	2.936	563	805	176	30.118
1945	18.670		325	3.694	705	1.327	382	25.103
1946	37.895	1.176	559	5.634	5.158		127	50.549
1947	60.665	1.582	612	6.339	5.363		51	74.612
1948	63.588	-161	463	4.600	3.835		7	72.333
1949	70.233	-742	399	5.300	2.675		10	77.875
1950	66.985	-343	367	5.528	2.603		10	75.150
1951	74.022	231	436	5.607	2.867		12	83.176
1952	70.063	-1.351	436	5.364	2.824		2	77.338
1953	68.946	-602	362	5.788	2.750		2	77.246
1954	73.711	-210	340	5.634	2.486			81.962
1955	75.991	-77		5.650	2.087			83.650
1957	84.020	-1.323		5.242	1.381			89.320
1959	65.475	1.995		3.434	4.518			75.422
1960	72.831	1.778		3.578	3.198			81.384
1961	75.095	735		4.749	6.074			86.653
1962	80.490	2.345		3.514	6.516			92.865
1963	81.171	3.178		3.042	5.385			92.776
1964	74.385	987		2.343	5.005			82.719
1965	87.172	1.260		1.770	6.305			96.507
1966	83.738	721		2.337	4.121			90.918
1967	88.504	1.827		2.231	8.011			100.574
1968	87.276	161		1.956	6.370			95.762
1969	89.192	2.478		1.754	7.108			100.532

*Segue*

Segue: Tab. 4

Anni	Carbone estero	Coke	Antracite	Carbone nazionale	Lignite picea	Lignite xiloide	Torba	Totale
1970	92.145	-1.428		1.553	5.298			97.567
1971	89.451	-1.526		1.224	4.891			94.041
1972	83.592	-2400		683	2800			84.675
1973	84.808	-3948			3492			84.352
1974	93.202	-4186			3399			92.415
1975	92.305	-6790			3727			89.242
1976	91.334	-4249			3675			90.760
1977	92.908	-3577			3379			92.710
1978	88.524	-770		21	3297			91.072
1979	102.959	-3052			3630			103.537
1980	118.642	-6195			3464			115.911
1981	131.137	-3562			3190			130.765
1982	134.970	-3927			3281			134.324
1983	119.408	-2072			3040			120.376
1984	137.916	-371			3255			140.800
1985	150.680	-1064			3528			153.144
1986	141.058	-1400			2720			142.378
1987	144.521	1267			2740			148.528
1988	135.304	-1883			2560			135.981
1989	141.321	-602			2570			143.289
1990	138.090	399			2723			141.212
1991	134.918	2261			2430			139.609
1993	98.480	2947			1600			103.027
1994	106.393	-2086			781			105.088
1995	124.946	3297			491			128.734
1996	111.697	924			381			113.002
1997	109.414	3507			255			113.176
1998	115.634	1547			251			117.432
1999	115.874	1455			135			117.464
2000	122.392	3759			76			126.227

Tab. 5 – Consumo interno lordo di petrolio. Anni 1870-2000 (miliardi di kcal)

Anni	Petrolio grezzo	Condensati petroliferi	Benzina	Petrolio (kerosene)	Gasolio	Olio combustibile	Coke di petrolio	Gas di petrolio liquefatti	Distillati leggeri	Carburante per turboreattori	Totale
1870	0,1			384							384
1871	0,4			428							428
1872	0,5			416							416
1873	0,7			344							345
1874	0,8			439							440
1875	1,1			452							453
1876	4,0			438							442
1877	4,1			499							504
1878	6,0			412							418
1879	4,0			586							590
1880	2,8			576							579
1881	1,7			596							598
1882	1,8			615							617
1883	2,3			677							679
1884	4,0			737							741
1885	3,3			928							931
1886	2,5			713							715
1887	2,2			754							757
1888	1,7			699							701
1889	1,8			714							715
1890	4,2			712							716
1891	11,6			726							737
1892	25,5			745							771

Segue

Segue: Tab. 5

Anni	Petrolio grezzo	Condensati petroliferi	Benzina	Petrolio (kerosene)	Gasolio	Olio combustibile	Coke di petrolio	Gas di petrolio liquefatti	Distillati leggeri	Carburante per turboreattori	Totale
1893	26,5			750							776
1894	28,5			742							771
1895	35,9			686							722
1896	25,2			702							728
1897	19,3			690							709
1898	20,2			707							727
1899	22,4			714							737
1900	16,8			731							748
1901	22,5			693							716
1902	26,3			690							716
1903	24,9			684							709
1904	35,4			694							730
1905	61,2			667							781
1906	74,5			647							774
1907	83,3			774						10	941
1908	70,9			905						39	1.110
1909	59,0			988						88	1.261
1910	70,7			966						108	1.291
1911	104,3			1.380						206	1.921
1912	74,8			1.367						392	2.117
1913	65,7			1.463						461	2.336
1914				1.226						372	2.060
1915				1.174						568	2.331

Segue

Segue: Tab. 5

Anni	Petrolio grezzo	Condensati petroliferi	Benzina	Petrolio (kerosene)	Gasolio	Olio combustibile	Coke di petrolio	Gas di petrolio liquefatti	Distillati leggeri	Carburante per turboreattori	Totale
1916			1.176	1.040		510					2.726
1917			1.365	989		696					3.050
1918			2.184	762		774					3.720
1919			1.502	989		627					3.118
1920			1.250	1.267		970					3.487
1921			1.103	1.020		990					3.112
1922	120,0		1.208	1.020		1.509					3.856
1923	300,0		1.397	1.174		1.862					4.733
1924	260,0		1.659	1.205		3.195					6.319
1925	450,0		1.985	1.195		3.459					7.089
1926	360,0		2.279	1.391		3.410					7.439
1927	530,0		2.688	1.514		3.802					8.535
1928	560,0		3.360	1.473		3.812					9.205
1929	660,0		4.043	1.669		5.067					11.438
1930	2.300,0		4.074	1.617		6.203					14.195
1931	3.810,0		3.833	1.524		5.214					14.381
1932	4.550,0		3.392	1.504		5.174					14.620
1933	5.000,0		3.035	1.411		7.262					16.707
1934	3.790,0		3.623	1.545		8.820					17.778
1935	3.970,0		3.707	1.597		9.712					18.985
1936	4.660,0		1.953	1.154		9.575					17.341
1937	11.360,0		2.037	762	898	8.791					23.847
1938	15.820,0		378	319	316	7.634					24.468

Segue

Segue: Tab. 5

Anni	Petrolio grezzo	Condensati petroliferi	Benzina	Petrolio (kerosene)	Gasolio	Olio combustibile	Coke di petrolio	Gas di petrolio liquefatti	Distillati leggeri	Carburante per turboreattori	Totale
1939	19.160,0		357	443	724	5.429					26.113
1940	12.820,0		137	659	704	2.969					17.289
1941	2.460,0		641	659	1.193	1.254					6.208
1942	2.750,0		1.271	721	1.275	794					6.810
1943	2.440,0		840	628	622	519					5.050
1944	270,0		217	240	542	494					1.763
1945	220,0		260	117	237	188					1.022
1946	1.020,0		2.132	834	1.744	5.762					11.492
1947	14.610,0		2.699	1.123	2.295	14.455					35.181
1948	23.490,0		284	103	184	6.595					30.656
1949	38.700,0		-1.071	-649	-724	5.704					41.960
1950	53.330,0		-2.457	-1.226	-1.969	3.538		110			51.327
1951	74.600,0		-4.148	-1.833	-3.784	3.097		330			68.262
1952	100.470,0		-7.455	-3.265	-6.671	-8.105		605			75.580
1953	130.600,0		-13.251	-4.707	-10.496	-14.190		770			88.726
1954	162.580,0		-16.097	-8.116	-16.759	-15.543		704			106.770
1955	176.310,0	604	-14.669	-3.626	-20.451	-25.206	365	352			113.681
1957	208.710,0	700	-15.624	-3.821	-25.255	-27.273	556	396			138.388
1959	265.980,0	636	-17.157	2.493	-28.835	-44.453	457	66			179.186
1960	312.960,0	625	-19.205	-3.286	-32.681	-47.765	747	-66			211.330
1961	352.430,0	604	-16.611	-3.698	-33.374	-43.924	1.121	143			256.691
1962	422.470,0	572	-18.869	-2.936	-42.646	-47.285	1.278	242			312.827
1963	490.550,0	615	-18.123	-3.317	-49.674	-58.614	1.494	-286			362.645

Segue

Segue: Tab. 5

Anni	Petrolio grezzo	Condensati petroliferi	Benzina	Petrolio (kerosene)	Gasolio	Olio combustibile	Coke di petrolio	Gas di petrolio liquefatti	Disillati leggeri	Carburante per turboreattori	Totale
1964	584.390,0	668	-19.247	-3.296	-59.905	-77.694	2.075	-594			426.397
1965	683.200,0	636	-22.197	-4.110	-73.746	-103.998	1.029	-1.815			479.000
1966	805.130,0	975	-29.285	-5.181	-96.951	-146.961	1.868	-3.124			526.472
1967	868.860,0	1.134	-38.682	-8.755	-107.753	-125.567	2.034	-4.125			587.146
1968	953.640,0	0	-47.177	-10.362	-110.813	-111.926	2.324	-1.991			673.696
1969	1.032.540,0	1.187	-40.656	-10.867	-112.475	-139.797	2.656	-1.815			730.773
1970	1.161.320,0	1.028	-33.002	-13.771	-111.251	-145.599	2.822	-2.739			858.809
1971	1.187.180,0	657	-32.382	-11.660	-96.665	-142.737	3.494	-3.003			904.885
1972	1.223.100,0	615	-36.645	-12.843	-83.477	-148.676	2.240	-2.805	-19.905	-12.476	909.128
1973	1.293.530,0	604	37.937	-11.454	-105.365	-125.520	2.573	-3.652	-17.555	-15.808	1.055.290
1974	1.193.300,0	657	-43.931	-10.774	-99.114	-69.080	3.800	-2.761	-11.950	-11.825	948.322
1975	980.660,0	445	-30.806	-4.697	-39.975	-20.199	4.839	-1.815	6.470	-7.821	887.101
1976	1.043.580,0	445	-38.598	-8.045	-39.638	-18.081	4.606	-2.915	-968	-8.174	932.212
1977	1.068.790,0	424	-54.831	-17.458	-51.480	-43.052	5.033	-2.409	8.310	-520	912.807
1978	1.141.900,0	382	-54.862	-22.166	-59.242	-68.580	4.813	-2.442	-552	4.139	943.390
1979	1.113.930,0	350	-50.232	-23.236	-62.842	-50.970	6.681	-1.518	-5.793	-5.148	921.222
1980	916.750,0	265	-35.731	-19.991	-18.879	32.518	6.609	3.817	15.038	-2.381	898.015
1981	876.380,0	270	-26.901	-19.787	-8.545	17.140	7.843	6.072	8.466	-1.830	859.108
1982	804.250,0	630	-35.144	-15.656	-8.160	48.363	8.160	5.082	6.792	-6.584	807.733
1983	730.450,0	570	-32.991	-8.435	7.058	53.518	13.928	6.996	17.596	-5.451	783.239
1984	687.900,0	550	-34.334	-11.691	19.962	29.333	13.969	7.700	14.112	-2.943	724.558
1985	656.220,0	570	-31.248	-10.413	34.313	28.665	13.603	10.813	7.010	-4.877	704.656
1986	748.050,0	280	-41.549	-12.546	-11.965	10.937	15.712	8.899	4.887	-4.763	717.942

Segue

Segue: Tab. 5

Anni	Petrolio grezzo	Condensati petroliferi	Benzina	Petrolio (kerosene)	Gasolio	Olio combustibile	Coke di petrolio	Gas di petrolio liquefatti	Distillati leggeri	Carburante per turboreattori	Totale
1987	700.480,0	270	-39.155	-13.915	18.421	54.369	18.226	10.593	18.252	-4.159	763.382
1988	700.690,0	260	-36.424	-11.165	18.462	31.340	15.654	12.012	21.163	-6.260	745.732
1989	678.120,0	260	-35.679	-12.865	16.707	57.800	15.248	14.685	19.427	-6.261	747.442
1990	776.640,0	270	-39.123	-13.792	-18.004	61.681	21.107	14.058	14.425	-7.186	810.076
1991	777.070,0	250	-18.323	-11.906	-24.562	30.724	16.260	14.817	7.509	-2.434	789.405
1993	768.160,0	200	-20.159	-8.055	-62.343	62.606	13.189	14.454	9.173	-6.927	770.298
1994	794.530,0	180	-20.832	-6.458	-79.172	82.673	12.085	13.189	5.658	-6.365	795.488
1995	786.900,0	280	-11.328	-3.307	-64.791	106.614	12.085	18.403	7.644	-6.469	846.031
1996	802.780,0	220	-10.499	-679	-72.348	114.925	14.874	18.084	8.964	-7.207	869.114
1997	840.830,0	220	-23.132	-1.545	-100.898	93.012	15.447	15.785	5.273	-7.676	837.316
1998	907.860,0		-20.864	-2.008	-111.343	72.490	15.953	17.270	-3.630	-7.332	868.396
1999	864.210,0		-22.229	402	-83.375	54.742	15.886	18.326	1.591	-10.172	839.381
2000	875.260,0		-22.081	690	-89.331	44.404	14.019	16.148	8.726	-5.398	842.437

Tab. 6 – Consumi finali di energia per settori. Anni 1953-2001 (MTEP)

Anni	Agricoltura e pesca	Industria	Trasporti	Terziario e residenziale	Usi non energetici	Bunkeraggi	Totale usi energetici	Totale consumi del settore energetico e finale	Totale impieghi finali
1953	0,57	8,68	3,65	5,79	1,03	0,87	18,69	19,71	20,58
1955	0,69	10,65	4,16	6,63	1,24	1,62	22,14	23,38	25,00
1957	0,75	12,11	4,58	7,53	1,41	1,56	24,98	26,39	27,95
1959	0,80	13,25	5,54	8,28	2,27	2,76	27,88	30,15	32,91
1960	0,82	15,86	6,32	9,09	2,77	3,68	32,09	34,87	38,55
1961	0,92	17,38	7,14	9,55	3,21	4,53	35,00	38,21	42,74
1962	0,94	19,00	8,17	10,78	3,64	4,69	38,90	42,54	47,23
1963	0,94	21,21	9,30	12,42	4,12	5,20	43,87	47,99	53,19
1964	1,03	23,74	10,35	10,69	4,88	6,11	45,81	50,69	56,80
1965	1,07	24,55	11,73	12,62	5,05	6,77	49,99	60,95	67,72
1966	1,32	24,59	11,65	15,24	2,43	8,08	52,80	55,23	63,31
1967	1,47	26,52	12,64	16,66	2,48	7,66	57,29	59,77	67,43
1968	1,54	30,68	13,81	18,22	7,38	7,84	64,25	71,63	79,47
1969	1,66	32,05	14,50	20,97	8,11	8,46	69,18	77,29	85,75
1970	1,85	35,86	14,97	24,62	9,15	7,81	77,30	86,46	94,27
1971	2,08	35,87	15,66	26,79	8,29	8,52	80,39	88,68	97,20
1972	2,12	37,17	17,87	29,21	8,82	7,71	86,35	95,17	102,88
1973	2,17	40,00	19,24	30,27	9,12	7,22	91,68	100,80	108,02
1974	2,31	41,53	17,99	29,85	8,61	6,02	91,68	100,29	106,31
1975	2,29	36,99	18,79	30,60	6,81	5,77	88,67	95,48	101,25
1976	2,29	39,67	20,03	31,87	8,34	5,62	93,86	102,20	107,82
1977	2,37	39,18	21,26	29,68	7,87	5,09	92,50	100,37	105,46
1978	2,37	37,70	22,47	32,52	7,54	5,56	95,07	102,61	108,17

Segue

Segue: Tab. 6

Anni	Agricoltura e pesca	Industria	Trasporti	Terziario e residenziale	Usi non energetici	Bunkeraggi	Totale usi energetici	Totale consumi del settore energetico e finale	Totale impieghi finali
1979	2,57	38,17	24,40	32,85	8,24	5,09	98,00	106,24	111,33
1980	2,43	37,91	24,35	32,69	6,22	4,20	97,37	103,59	107,79
1981	2,36	35,83	24,31	31,96	7,41	3,93	94,45	101,86	105,79
1982	2,36	33,71	25,14	31,60	6,14	4,09	92,81	98,95	103,04
1983	2,38	32,27	25,21	32,04	7,16	3,23	91,92	99,08	102,31
1984	2,22	32,57	26,28	32,88	7,77	3,20	93,95	101,72	104,92
1985	2,53	31,45	27,13	33,80	7,94	3,46	94,91	102,85	106,31
1986	2,54	31,32	28,42	34,27	7,82	3,66	96,56	104,38	108,04
1987	2,74	32,93	29,97	35,12	8,49	3,30	100,76	109,25	112,55
1988	2,90	34,65	31,36	34,59	9,02	3,15	103,50	112,52	115,67
1989	3,07	35,81	32,93	35,15	8,91	2,83	106,95	115,86	118,69
1990	3,11	36,45	33,60	35,43	8,29	2,61	108,60	116,89	119,50
1991	2,92	35,55	34,58	38,46	8,29	2,55	111,50	119,79	122,34
1992	3,00	35,14	36,08	37,08	9,09	2,45	111,30	120,39	122,84
1993	3,25	34,47	36,84	37,36	7,26	2,44	111,91	119,17	121,61
1994	2,90	35,70	36,90	34,80	7,60	2,40	110,30	117,90	120,30
1995	2,90	36,90	37,80	37,60	7,90	2,40	115,30	123,20	125,60
1996	2,90	36,10	38,30	38,60	7,80	2,30	115,80	123,60	125,90
1997	3,20	37,20	38,90	37,50	8,50	2,40	116,80	125,30	127,70
1998	3,20	37,70	40,30	39,30	7,80	2,60	120,50	128,30	130,90
1999	3,10	38,50	41,20	41,20	7,60	2,50	124,00	131,60	134,10
2000	3,20	39,50	41,50	39,70	7,50	2,70	124,00	131,50	134,20
2001	3,40	39,80	42,40	41,20	7,40	2,90	126,80	134,20	137,10

Fonte: nostre elaborazioni su Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, *Bilanci energetici nazionali*, anni vari.

Tab. 7 – *Consumi di fonti energetiche nell'industria. Anni 1953-1976 (miliardi di kcal)*

Anni	Combustibili vegetali	Petrolio	Carbone	Gas naturale	Energia elettrica	Totale
1953	4.175	24.465	32.025	12.014	14.084	86.763
1955	4.372	32.852	34.823	17.769	16.677	106.493
1957	4.290	40.746	32.606	24.764	18.673	121.079
1959	4.150	50.392	27.501	28.799	21.695	132.537
1960	3.961	67.494	31.647	30.725	24.746	158.573
1961	4.098	78.269	32.330	32.742	26.367	173.806
1962	3.769	92.893	32.922	31.513	28.935	190.032
1963	3.784	113.349	32.685	30.135	32.125	212.078
1964	22.251	123.075	29.286	29.963	32.869	237.444
1966	5.752	135.417	34.504	29.454	40.791	245.918
1967	5.005	147.283	35.518	33.030	44.332	265.168
1968	4.730	178.958	37.468	38.483	47.133	306.772
1969	4.380	184.840	36.956	44.567	49.766	320.509
1970	3.580	214.476	38.245	49.178	53.153	358.632
1971	3.530	210.050	36.531	54.576	53.965	358.652
1972	3.418	208.707	37.859	64.770	56.943	371.697
1973	3.778	218.337	40.896	70.562	66.405	399.978
1974	1.970	219.580	45.930	78.837	68.993	415.310
1975	1.935	176.873	42.697	82.772	65.603	369.880
1976	1.713	185.693	43.666	92.969	72.691	396.732

Fonte: nostre elaborazioni su Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, *Bilanci energetici nazionali*, anni vari.

Tab. 8 – *Consumi di fonti energetiche nell'industria. Anni 1953-1976 (%)*

Anni	Combustibili vegetali	Petrolio	Carbone	Gas naturale	Energia elettrica
1953	4,8	28,2	36,9	13,8	16,2
1955	4,1	30,8	32,7	16,7	15,7
1957	3,5	33,7	26,9	20,5	15,4
1959	3,1	38,0	20,7	21,7	16,4
1960	2,5	42,6	20,0	19,4	15,6
1961	2,4	45,0	18,6	18,8	15,2
1962	2,0	48,9	17,3	16,6	15,2
1963	1,8	53,4	15,4	14,2	15,1
1964	9,4	51,8	12,3	12,6	13,8
1966	2,3	55,1	14,0	12,0	16,6
1967	1,9	55,5	13,4	12,5	16,7
1968	1,5	58,3	12,2	12,5	15,4

*Segue*

Tab. 8 – *Consumi di fonti energetiche nell'industria. Anni 1953-1976 (%)*

Anni	Combustibili vegetali	Petrolio	Carbone	Gas naturale	Energia elettrica
1969	1,4	57,7	11,5	13,9	15,5
1970	1,0	59,8	10,7	13,7	14,8
1971	1,0	58,6	10,2	15,2	15,0
1972	0,9	56,1	10,2	17,4	15,3
1973	0,9	54,6	10,2	17,6	16,6
1974	0,5	52,9	11,1	19,0	16,6
1975	0,5	47,8	11,5	22,4	17,7
1976	0,4	46,8	11,0	23,4	18,3

Fonte: nostre elaborazioni su Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, *Bilanci energetici nazionali*, anni vari.

Tab. 9 – *Consumo di prodotti petroliferi nell'industria. Anni 1953-1976 (miliardi di kcal)*

Anni	Olio combustibile	Benzina	Gasolio	Gpl	Carboturbo	Gas residui di raffineria	Distillati leggeri	Altri	Totale
1953	24.147	63	255						24.465
1955	32.183	84	306	231		48			32.852
1957	39.807	116	357	418		48			40.746
1959	49.078	147	459	660		48			50.392
1960	65.278	168	510	1.012		156		370	67.494
1961	75.048	189	612	1.320				1.100	78.269
1962	88.837	231	714	1.705		96		1.310	92.893
1963	107.280	262	816	2.365		708		1.918	113.349
1964	116.630	284	918	2.849		984		1.410	123.075
1966	131.937	347	1.224	1.320	21	456		112	135.417
1967	143.080	378	1.326	1.650	21	756		72	147.283
1968	157.104	420	1.428	1.727	31	1.536	16.640	72	178.958
1969	159.642	472	1.530	2.200	10	2.184	18.720	82	184.840
1970	185.269	472	6.242	2.860	31	6.852	12.626	124	214.476
1971	181.525	472	1.836	2.970	42	2.640	17.821	2.744	210.050
1972	179.320	472	2.754	3.190	52	2.016	20.800	103	208.707
1973	188.121	525	3.060	3.300	62	2.340	20.800	129	218.337
1974	184.475	525	5.814	3.300	52	6.348	18.793	273	219.580
1975	151.508	525	6.334	3.465	62	1.932	12.594	453	176.873
1976	153.340	525	8.364	3.850	62	1.512	17.597	443	185.693

Fonte: nostre elaborazioni su Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, *Bilanci energetici nazionali*, anni vari.

Tab. 10 – *Consumo di carbon fossile nell'industria. Anni 1953-1976 (miliardi di kcal)*

Anni	Carbone	Coke	Gas derivati	Totale
1953	19.597	9.646	2.782	32.025
1955	20.171	10.581	4.071	34.823
1957	15.571	11.874	5.161	32.606
1959	11.049	11.613	4.839	27.501
1960	12.579	13.594	5.474	31.647
1961	11.768	14.557	6.005	32.330
1962	10.210	15.913	6.799	32.922
1963	10.132	15.699	6.854	32.685
1964	7.501	15.344	6.441	29.286
1966	3.832	23.387	7.285	34.504
1967	2.846	25.270	7.402	35.518
1968	2.846	27.123	7.499	37.468
1969	3.012	26.831	7.113	36.956
1970	2.984	29.382	5.879	38.245
1971	2.479	28.191	5.861	36.531
1972	2.038	29.672	6.149	37.859
1973	1.841	31.878	7.177	40.896
1974	1.866	35.980	8.084	45.930
1975	1.724	33.061	7.912	42.697
1976	1.869	33.845	7.952	43.666

Fonte: nostre elaborazioni su Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, *Bilanci energetici nazionali*, anni vari.