

FUTURAMA

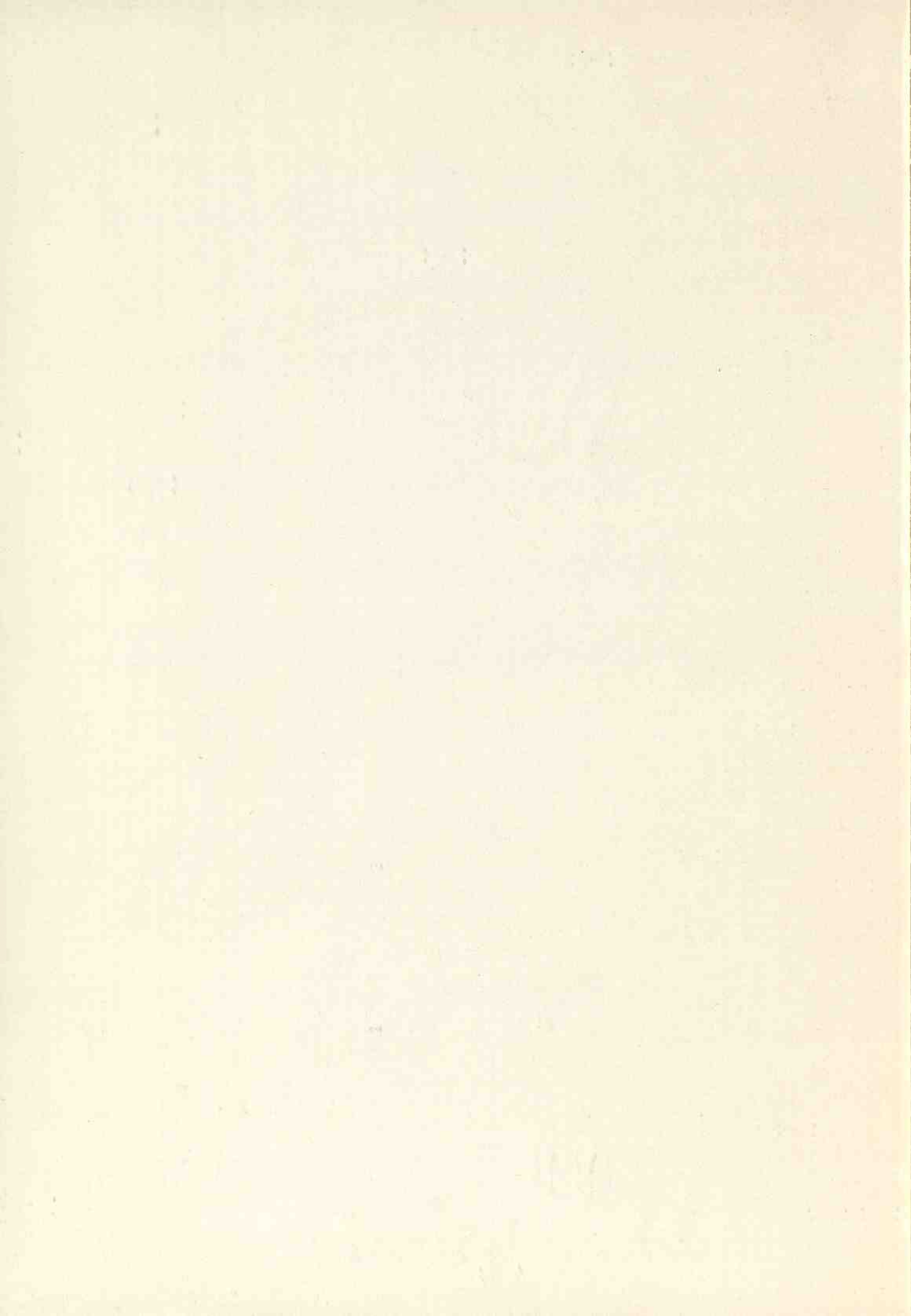
notizie immagini cose dal domani

notizie

**Energia e stili di vita:
il dibattito americano**



Fondazione
Giovanni Agnelli



INDICE

INTRODUZIONE

pag. 7

CAPITOLO I
IMPLICAZIONI ECONOMICHE
PREZZI DELL'ENERGIA

ENERGIA E STILI DI VITA
IL DIBATTITO AMERICANO

Inquadramento storico	1
Il rapporto tra energia e prodotto Nazionale Lordo	8
Prezzi dell'energia, concessioni e formazione del capitale	20
Il prezzo dell'energia e l'inflazione	28
Prezzi e modelli di consumo di energia	32
Schemi di sviluppo regionale negli USA	39

CAPITOLO II

EFFETTI SOCIALI DELL'AUMENTO DEI PREZZI DELL'ENERGIA

Equilibrio, trasporti, tempo libero e altri stili di vita	31
Prezzi dell'energia e servizi sociali	34
Energia e atteggiamenti sociali	38

Torino, settembre 1982

CAPITOLO III
IMPLICAZIONI ECONOMICHE
PREZZI DELL'ENERGIA

Equilibrio e servizi	40
Equilibrio e servizi	43
Equilibrio e servizi	46

BIBLIOTECA

ENERGIA E STILI DI VITA
IL DEBATTITO AMERICANO

Torino, settembre 1982
Douglas R. Bohi
Joel Darmstadter
Resources for the Future, Inc.
Washington, D.C.

INDICE

INTRODUZIONE	pag.	1
CAPITOLO I		
IMPLICAZIONI ECONOMICHE DELL'AUMENTO DEI PREZZI DELL'ENERGIA	"	4
Inquadramento storico	"	4
Il rapporto tra energia e Prodotto Nazionale Lordo	"	8
Prezzi dell'energia, occupazione e formazione del capitale	"	20
Il prezzo dell'energia e l'inflazione	"	24
Prezzi e modelli di consumo dell'energia	"	26
Schemi di sviluppo regionale negli USA	"	28
CAPITOLO II		
EFFETTI SOCIALI DELL'AUMENTO DEI PREZZI DELL'ENERGIA	"	33
Edilizia, trasporti, tempo libero e altri in- dici dello stile di vita	"	33
Prezzi dell'energia e classi sociali	"	39
Energia e atteggiamenti sociali	"	43
CAPITOLO III		
IMPLICAZIONI POLITICHE DELL'AUMENTO DI PREZZO DELL'ENERGIA	"	52
L'allocazione delle risorse energetiche	"	54
Energia e ambiente	"	61
Energia e equità	"	63
Energia e tecnologia	"	64
BIBLIOGRAFIA	"	66

INTRODUZIONE

1

CAPITOLO I

IMPLICAZIONI ECONOMICHE DELL'AUMENTO DEI

PREZZI DELL'ENERGIA

2

Impedimento storico

Il rapporto tra energia e prodotto nazionale

3

Lordo

Prezzi dell'energia, occupazione e risparmio

4

del capitale

Il prezzo dell'energia e l'inflazione

5

Prezzi e modelli di consumo dell'energia

6

Schemi di sviluppo regionale negli USA

7

CAPITOLO II

DIRITTI SOCIALI DELL'ENERGIA

8

DELL'ENERGIA

Efficienza, trasporti, tempo libero e altri in-

9

dici dello stile di vita

10

Prezzi dell'energia e servizi sociali

11

Energia e atteggiamenti sociali

12

CAPITOLO III

IMPLICAZIONI POLITICHE DELL'AUMENTO DEI

DELL'ENERGIA

13

L'allocazione delle risorse energetiche

14

Energia e ambiente

15

Energia e equità

16

Energia e tecnologia

17

BIBLIOGRAFIA

18

INTRODUZIONE

Il campo dei rapporti fra prezzi dell'energia e modi di vivere è estremamente vasto, e la letteratura sull'argomento particolarmente ricca. Per rendere il compito più agevole in uno spazio relativamente breve, questa rassegna si limita ad esaminare quelli che sono considerati i principali aspetti di tale rapporto e a richiamarsi ad alcuni dei più importanti contributi alla sua comprensione.

Questo saggio è diviso in tre parti interdipendenti che potremmo definire come le implicazioni economiche, sociali e politiche dell'aumento dei prezzi dell'energia. Secondo il nostro punto di vista tale aumento è essenzialmente un fatto economico con implicazioni economiche rilevanti, in quanto l'energia non è consumata come un bene finale ma per i servizi che fornisce e i beni che contribuisce a produrre. I prezzi dell'energia ne modificano il consumo, che a sua volta incide sulla quantità di beni e servizi prodotti in un'economia, sulla crescita economica, la produttività del lavoro, i salari e l'occupazione, la bilancia dei pagamenti, l'inflazione, lo sviluppo regionale e così via. Questi elementi che indicano lo stato dell'economia determinano anche la qualità della vita dei membri della società, e il tenore di vita rappresenta, sia un importante elemento del modo di vivere, sia un fattore determinante di altri suoi aspetti. Gli effetti economici reali o potenziali provocano cambiamenti sociali e reazioni politiche, benché possano essere

considerati secondari per il fatto che la loro importanza e diffusione dipendono dall'intensità delle forze economiche in atto.

Saranno presi in esame tre aspetti delle implicazioni sociali delle variazioni di prezzo dell'energia. Il primo riguarda le scelte nei settori dell'edilizia, dei trasporti e del tempo libero (caratterizzati dall'incidenza dell'energia sul grado di comodità, convenienza e mobilità) e altri indici dello stile di vita. Il secondo verte sui problemi di uguaglianza sociale associati all'aumento di prezzo dell'energia. L'ultimo concerne i mutamenti dell'atteggiamento sociale dovuti al problema dell'energia, soprattutto in rapporto alla desiderabilità di una crescita economica continua, dell'industrializzazione e della tecnologia, viste alla luce del logoramento della disponibilità energetica e del tessuto sociale che comportano.

Le implicazioni politiche dei crescenti prezzi dell'energia riguardano essenzialmente la funzione normativa del governo in materia di energia. L'aumento di prezzo dell'energia può essere considerato segno di cattivo andamento dei normali mercati dell'energia e della necessità di una regolamentazione governativa; un maggiore impiego di energia, inoltre, contrasta con la tutela dell'ambiente, che richiede interventi regolatori governativi e scambi di concessioni politiche. Tale aumento di costi, infine, dà impulso ad attività di carattere governativo intese ad attenuare il suo effetto (ad esempio attraverso la redistribuzione del reddito) e ad attività che limitino ulteriori aumenti (ad esempio, sviluppo e ricerca in campo energetico). L'implici-

to motivo di inquietudine relativo a questo tipo di problemi è costituito da come il governo reagirà e limiterà la libertà di scelta.

Inizialmente era nostro proposito pervenire ad una campionatura della letteratura di tutti i paesi industrializzati e ad essi relativa, escludendo le implicazioni specificamente riguardanti il modo di vivere nei paesi in via di sviluppo, ma l'obiettivo si è dimostrato troppo vasto. Questa indagine di conseguenza fa riferimento prevalentemente agli Stati Uniti, come gran parte delle sue implicazioni, ma riteniamo che la portata della maggior parte dei problemi sollevati riguardi qualsiasi società industrializzata.

Fra l'aumento di prezzo dell'energia e i modi di vivere esiste un rapporto causa-effetto. Finora la letteratura è comprensibilmente scarsa in merito agli specifici effetti sul modo di vivere poiché il lasso di tempo in cui si sono verificati gli aumenti di prezzo dell'energia è ancora troppo breve per poterne desumere andamenti e direzioni fondamentali. Gran parte di essa, e quindi di questo rapporto, si occupa delle cause dei cambiamenti nel modo di vivere - nel suo aspetto economico, sociale e politico - e non intende trarre conclusioni su specifici cambiamenti in futuro. A volte l'esame di alcuni degli argomenti trattati sembrerà di secondaria importanza rispetto al problema considerato, ma è essenziale comprendere le varie forze causali in atto prima di poterne teorizzare i possibili effetti. Non è nostra intenzione trarre conclusioni sui modi di vivere né valutare il contenuto della letteratura, bensì riassumerne i temi e la portata.

CAPITOLO I IMPLICAZIONI ECONOMICHE DELL'AUMENTO DEI PREZZI DELL'ENERGIA

Inquadramento storico

I modi di vivere sono ovviamente in costante mutamento, a prescindere dai cambiamenti nell'andamento dei prezzi e nel consumo dell'energia. Occorre quindi non attribuire troppa importanza agli effetti sociali dei prezzi dell'energia. Un aumento del prezzo relativo dell'energia indica la necessità di un cambiamento nel modo o nella quantità in cui essa viene prodotta e consumata: più l'aumento di prezzo è sensibile, più lo saranno i cambiamenti richiesti.

La storia riporta numerosi analoghi cambiamenti che al tempo furono drammatici ma vengono oggi considerati transizioni naturali. Il caso dell'olio di balena è forse il più noto (cfr. Gramm, 1973). A partire dal IX secolo l'olio di balena sostituì, per il suo basso costo e la qualità superiore, il legno e le candele. L'aumento del consumo, e quindi del prezzo, favorì innovazioni tecniche di costruzione navale e di caccia che, fino al XIX secolo, compensarono le crescenti difficoltà nella cattura delle balene. La loro diminuzione divenne così grave entro il 1820 che ulteriori miglioramenti nelle tecniche non poterono controbilanciare il notevole aumento del prezzo, che fu del 400% entro il 1860. Tale cambiamento comportò varie innovazioni, fra cui la gassificazione del carbone per l'illuminazione negli anni intorno al 1840 in alcune città europee, e esperimenti con il petrolio

negli Stati Uniti. Nel 1863 esistevano negli Stati Uniti circa 300 raffinerie sperimentali; nel 1867, il cherosene aveva ormai sostituito l'olio di balena; e nel 1870 il prezzo di quest'ultimo toccò il suo minimo storico.

Brahe (1975) in un suo studio su Londra nel periodo preindustriale, sostiene che i problemi fondamentali legati alla ricerca di cibo, acqua e combustibile sufficienti sono antichi quanto la civiltà stessa. Egli individua il profondo rapporto tra lo sviluppo demografico ed economico nel periodo che va dal 1250 al 1650, uso del combustibile, e la difficoltà della società nel trovare sostituti adeguati. Vi fu in particolare un andamento ciclico nell'uso del legno e del carbone che dipese dai loro prezzi relativi influenzati a loro volta dai cambiamenti demografici, dall'esaurimento delle risorse disponibili e dalle trasformazioni industriali.

Nel 1850 la base energetica dell'economia statunitense era rappresentata dal legno, integrato dall'energia idrica ed eolica. Il legno era così abbondante da divenire quasi un bene non economico, avviando così un primo modello di uso dell'energia apparentemente "sfrenato", che rispecchiava prezzi relativamente bassi. Ma, due rivoluzioni ebbero luogo nell'uso dell'energia, il carbone sostituì il legno, e venne a sua volta quasi completamente rimpiazzato dal petrolio e dai gas naturali. Questi due tipi di combustibile ebbero un andamento parallelo, in quanto la produzione di entrambi cominciò nella regione degli Appalachi, si spostò verso occidente e di conseguenza incise profondamente sulla distribuzione della produzione e della popolazione (Schurr e collaboratori, 1960).

L'industria del ferro e dell'acciaio sorse nella Pennsylvania occidentale a causa della coincidenza geografica di carbone, minerale ferroso e vicinanza ai centri urbani di allora. Con lo spostamento della popolazione verso occidente e con la sostituzione dei minerali locali da parte del ferro del Minnesota, anche l'industria del ferro e dell'acciaio si spostò nella stessa direzione lungo le sponde meridionali dei Grandi Laghi. Analogamente, nel Sud-ovest, ricchi giacimenti di petrolio e di gas furono scoperti contemporaneamente a grandi quantità di sale e di zolfo, e costituirono la base di risorse per l'industria chimica nella regione (Perloff e Wingo, 1960).

Borchert (1967) collegando la portata dello sviluppo statunitense, compreso quello urbano, alle risorse energetiche, individua quattro epoche tecnologiche: (1) vela e carro, 1760-1830, (2) battello a vapore e ferrovia (binari in ferro), 1830-1870, (3) binari in acciaio e elettricità 1870-1920, e (4) servizi basati su strutture automobilistiche ed aeree, dal 1920 ad oggi.

Lo spettro dell'esaurimento delle risorse naturali - e le sue conseguenze potenzialmente disastrose per l'umanità - è sempre stato un tema ricorrente. L'economista inglese W. Stanley Jevons, 1866, prevede un imminente esaurimento dei giacimenti inglesi di carbone in misura tale da minacciare direttamente il benessere e la supremazia industriale della nazione. La tesi di una crescente penuria di risorse è stata tuttavia contestata. Degno di nota è il tentativo di Barnett e Norse di confutare tale teoria (1963). Essi riconoscono l'evidente realtà della crescente penuria di partico-

lari risorse ma indicano degli antidoti - ad esempio le innovazioni tecnologiche e la sostituzione - che compensano la produttività decrescente delle risorse naturali in genere. Ma il dibattito è ancora aperto. In una nuova valutazione della tesi della penuria, Smith e Krutilla (1979) sollevano nuovi problemi di carattere metodologico ed esprimono inoltre dubbi sulla possibilità che la confutazione della tesi dell'esaurimento generale delle risorse rimanga valida qualora si inseriscano nell'equazione dei fattori esterni.

Mentre necessari mutamenti sono avvenuti, nel passato, spesso in modo non traumatico, si ripropone sempre il problema se gli stessi avverranno nello stesso modo in futuro. Le previsioni pessimistiche al riguardo sono numerose, a partire dalle più note di Malthus (1798) e Ricardo (1820) fino al più recente rapporto del Club di Roma, I limiti dello sviluppo (1972) che prevede il crollo sociale a livello mondiale a causa dell'esaurimento delle risorse vitali. Tuttavia, come osserva Beckerman (1973) i profeti della sventura ipotizzano per gli aspetti positivi e negativi connessi all'impiego dell'energia, rispettivamente un avvicinamento inesorabile ad un ben preciso limite per i primi e un aumento esponenziale illimitato per i secondi. Di opinione contraria sono Borchert, Perloff e Wingo e Ullmann (1954) che sostengono che le risorse in generale (e l'energia in particolare) avranno un influsso limitato nel futuro a causa della crescita dell'occupazione nel settore terziario, della riorganizzazione industriale e del maggior interesse per l'habitat umano nelle scelte di localizzazione.

Il fatto che l'andamento del consumo e dell'uso delle risorse muti è una realtà storica; il problema è capire la natura e la misura di tali mutamenti. Anche scrittori di solito ottimisti non sono fiduciosi nel futuro. Boulding (1974), ad esempio, sostiene che l'influenza della penuria di energia sulle economie capitalistiche sarà maggiore della maggior parte dei mutamenti avvenuti nella storia per la stretta connessione esistente fra consumo dell'energia e crescita economica.

Le parti seguenti sono dedicate a questo problema ed esaminano la letteratura esistente sulla funzione dell'energia in un'economia industriale e sulle implicazioni di alcuni mutamenti causati dall'aumento di prezzo dell'energia.

Il rapporto tra energia e Prodotto Nazionale Lordo

Qualora si consideri il livello del PNL pro capite di una nazione come un rozzo surrogato del benessere pro capite, il rapporto energia-PNL diventa un fattore importante nella nostra analisi dell'energia e dei modi di vivere. La variabilità storica e tra nazioni nel rapporto energia-PNL ci spinge a riconoscere che un dato livello di PNL pro capite non implica affatto un preciso livello di uso pro capite dell'energia.

Naturalmente tale variabilità del rapporto energia-PNL non infirma l'affermazione che l'uso dell'energia e l'attività economica siano inevitabilmente connesse - sia perché l'energia utilizzata nell'attività produttiva è chiaramente

un elemento essenziale della crescita economica, sia perché i ricavi di tale crescita e il conseguente aumento del reddito consentono agli materiali, beni e servizi legati al consumo di energia. Ma anche se, in genere, la crescita della produzione nazionale e della domanda di energia vanno di pari passo, un determinato tasso di crescita del PNL non indica necessariamente un identico - e nemmeno simile - tasso di crescita della domanda di energia.

Lo studio del legame fra energia ed economia è stato affrontato sia con tecniche econometrico-statistiche, sia facendo appello all'approfondimento permesso dalle analisi storiche, tecnologiche ed economiche. L'interpretazione statistica del rapporto tra energia e PNL ha impegnato un gran numero di ricercatori e ha prodotto numerosi studi soprattutto negli Stati Uniti. Un utile punto di riferimento è Taylor (1977) che fornisce una panoramica della letteratura sull'elasticità di prezzo e di reddito della domanda di energia. Una recente relazione del Ministero inglese per l'Energia (1977) fornisce un'indagine analoga, limitata però alla letteratura del Regno Unito. Lo studio monografico più recente e probabilmente più completo, sulla struttura della domanda di energia è di Pindyck (1979) e riguarda numerosi paesi sia industrializzati sia in via di sviluppo.

Gli studi sopracitati erano sostanzialmente intesi ad analizzare l'influenza delle variazioni di prezzo e di reddito sulla domanda di energia. Ma vi è anche un rapporto riconosciuto in un'altra direzione: l'effetto del prezzo e del consumo di energia sulla crescita del PNL. Il rincaro dell'energia, dovuto alla penuria, provoca una riduzione

delle possibilità di produzione dell'economia e, di conseguenza, si riduce anche la sua capacità produttiva potenziale. Diversi aspetti di tale rapporto sono stati anche esaminati dalla letteratura statistica e modellistica.

Motivo di preoccupazione è il costo economico complessivo dell'adattamento a più alti prezzi dell'energia in quanto la struttura della produzione deve essere adattata a un uso di energia meno intensivo. Analisi quantitative di questo problema sono fornite da Hudson e Jorgenson (1974) e da Hogan e Manne (1978). Hudson e Jorgenson giungono alla conclusione, ad esempio, che una diminuzione dell'1% del fattore di produzione energia, causata dal suo aumento di prezzo, si risolve in una diminuzione dello 0,2% del PNL reale. Tali studi si incentrano sull'energia quale fattore di produzione di tutti i beni e danno una valutazione della conseguente riduzione del PNL, poiché sono necessarie più risorse per produrre energia o per acquistarla da fornitori stranieri. La misura in cui altri fattori, quali il lavoro e il capitale, possono essere utilizzati al posto dell'energia nella produzione costituisce un altro elemento del problema che, insieme alle sue implicazioni per la formazione del capitale e dell'occupazione, sarà esaminato a parte in seguito.

Un altro aspetto del rapporto fra il prezzo dell'energia e il PNL è l'effetto di tale prezzo sullo sviluppo della tecnologia impiegata per produrre beni e servizi. L'energia a buon mercato favorisce lo sviluppo di innovazioni ad elevato impiego di energia mentre un alto prezzo lo scoraggia. Non si conosce molto sul processo innovativo e sui fat

tori che favoriscono nuove tecnologie, benché esista al riguardo una vasta letteratura; ancor meno si sa sul rapporto tra il prezzo dell'energia e le tecnologie che ne fanno uso. Schurr (1960) avanza l'ipotesi che l'energia a buon mercato della prima metà del secolo sia responsabile del diffuso sviluppo di questo tipo di tecnologie, e che esse siano a loro volta responsabili dei rapidi progressi della crescita economica. In particolare, la scoperta di una fonte di energia a buon mercato e la capacità tecnologica di sfruttarla hanno spesso preceduto, secondo l'autore, periodi di grande progresso economico. Una recente relazione dell'Accademia delle Scienze statunitense (1978) affronta questo problema giungendo alla conclusione che tale relazione non può essere inclusa nella sua strumentazione di analisi dei modelli energetici e del rendimento economico per le scarse cognizioni al riguardo. Tale studio è prezioso per il suo esame dei modelli energetici ed economici più diffusi e per i diversi aspetti delle loro previsioni concernenti gli Stati Uniti. Una discussione teorica sui prezzi relativi e sulle innovazioni può essere reperita in Smith (1974) e Binswanger e Rutton (1978).

La connessione tra economia ed energia è stata studiata nell'ampia ottica di una storia economica a lungo termine degli Stati Uniti da Schurr e collaboratori (1960). Più recentemente (1979) lo stesso scrittore - con un diverso gruppo di collaboratori - ha aggiornato la documentazione storica alla luce di nuovi dati. Essa dimostra che, contrariamente all'opinione di alcuni, l'uso dell'energia negli Stati Uniti non può essere semplicemente considerato come una prova di assoluta dissipatezza. Per la maggior parte del periodo successivo al 1920 il consumo di energia è di-

minuito se lo si confronta al PNL: entrambi i parametri, ovviamente, hanno registrato un incremento assoluto, ma il consumo energetico è cresciuto a una velocità corrispondente agli 8/10 di quella della produzione nazionale (per inciso, se il consumo di energia fosse cresciuto con la stessa rapidità del PNL in questi anni, l'uso di energia negli Stati Uniti sarebbe stato equivalente a dieci milioni di barili di petrolio al giorno in più di quello che è stato in realtà).

Questo sviluppo a lungo termine è in netto contrasto con quanto accaduto in un precedente periodo della crescita economica degli Stati Uniti - approssimativamente il periodo 1880-1920 - quando il rapporto tra energia e PNL aumentò costantemente. L'andamento di tale rapporto a partire dal 1920 è particolarmente chiarificante dal punto di vista della conservazione dell'energia. Infatti il movimento di rallentamento nel rapporto ha avuto luogo nonostante la diminuzione costante dei prezzi reali dell'energia che, rimanendo inalterati tutti gli altri elementi, avrebbe dovuto indurre un'intensificazione dell'uso di energia piuttosto che il contrario. Ma è proprio questa condizione che è venuta meno. In breve è possibile elencare tre fattori che hanno esercitato una forte influenza sul rapporto tra energia e economia nei decenni successivi alla Prima Guerra Mondiale. Essi sono: le caratteristiche della composizione della produzione nazionale, le tendenze nell'intensità d'uso dell'energia e la natura del mutamento delle sue forme.

Le caratteristiche della composizione della produzione nazionale. Per i circa quarant'anni (1880-1920) in cui

il rapporto tra energia e PNL fu in aumento, lo spostamento relativo da una società agraria a una che stava costruendo una forte base industriale implicò un'altrettanto rapida crescita nei settori strettamente legati a un largo impiego d'energia. Al contrario, i decenni successivi alla Prima Guerra Mondiale, durante i quali il rapporto diminuì, costituirono un periodo in cui la fase di industrializzazione pesante del paese stava iniziando a calare, processo questo che implica una certa moderazione nell'impiego dell'energia.

Dai dati storici si deduce invece che, se mai, la tendenza verso una quantità progressivamente minore di energia per unità di PNL sarà rafforzata negli anni a venire: in primo luogo, i prezzi reali dell'energia sono quasi sicuramente destinati a salire, fondamentale cambiamento rispetto al passato; in secondo luogo inoltre potrà verificarsi un accentuato spostamento verso i servizi nell'ambito del mercato nazionale. Attenzione però: non tutti i servizi comportano poca energia: alcuni - prenotazioni alberghiere, viaggi aerei - implicano attività a largo impiego di energia. La ricerca nel campo dei fenomeni di struttura o di composizione del PNL che daranno forma a lungo termine al futuro rapporto fra consumo d'energia e crescita economica è ben lungi dall'essere conclusa.

Tendenze nell'intensità d'uso dell'energia. Vari sono i fattori che possono determinare variazioni nella quantità d'energia che sta alla base di uno specifico prodotto finito che entra sul mercato. Il progresso tecnologico in un particolare processo produttivo può consentire un risparmio sull'energia necessaria per una unità di produzione. Inol-

tre, variazioni nella trasformazione energetica stessa - cioè il risparmio realizzato nella conversione di una forma di energia in un'altra o nelle successive fasi di trasformazione - contribuisce a mutamenti complessivi nell'intensità d'uso dell'energia.

Infatti il rendimento termico ("efficienza di conversione dell'energia termica in meccanica") della produzione di energia elettrica è migliorato notevolmente col tempo - almeno nei primi anni '60. Tali miglioramenti di rendimento hanno considerevolmente attutito l'effetto della quota in continua crescita del consumo di energia primaria trasformata in elettricità. In altri termini, la "penalizzazione" insita nel convertire (all'odierno fattore di conversione) 3 unità di energia allo stato grezzo in 1 unità di elettricità è stata ampiamente limitata da tali miglioramenti di rendimento. Vi è anche stato un indubbio movimento di rallentamento nell'intensità d'uso industriale dell'energia, come illustrato nei due studi di Myers e collaboratori (1974)(1978) (il settore chimico e cartario sono esempi ben definiti e pertinenti). Durante i venticinque anni successivi alla Seconda Guerra Mondiale, l'energia consumata per dollaro di valore aggiunto di ogni manufatto diminuì ad un tasso dell'1-1/2 % all'anno circa.

Il significato del mutamento delle forme di energia.

Oltre ai due fattori precedentemente esaminati, vale la pena di soffermarsi su di uno sviluppo che li riguarda da vicino, il mutevole ruolo distributivo e funzionale delle diverse forme di energia: elettricità, carbone, fluidi e gas. Lo sviluppo dell'elettricità ha consentito, ad esempio, e-

conomie di funzionamento non realizzabili con le precedenti forme di energia. Il mutamento delle operazioni di produzione, dovuto al passaggio dalla trasmissione a vapore al motore elettrico, costituì un fattore di enorme importanza nella crescita della produzione manifatturiera, e conseguentemente della produttività nazionale.

Due esempi basteranno a dimostrare l'importanza del mutamento delle forme di energia. La sostituzione delle locomotive a vapore con quelle diesel, caratterizzate da un minor impiego di energia, rappresentò un forte impulso verso una riduzione del rapporto tra energia e produzione nazionale. Il motore a combustione interna, notoriamente un mezzo controverso per alcune delle sue conseguenze, contribuì in ogni caso enormemente alla meccanizzazione e alla produttività agricole e, dando origine al movimento merci mediante autocarro, introdusse un elemento di flessibilità nei trasporti fino ad allora limitati dalla dipendenza nei confronti delle vie d'acqua e delle ferrovie.

Conclusioni e implicazioni tratte dagli avvenimenti statunitensi. Nonostante la prova evidente di economie nell'uso dell'energia negli Stati Uniti in passato, il rendimento medio dei consumi avrebbe potuto essere senza dubbio migliorato. In alcune applicazioni, in particolare l'automobile per uso privato, il rendimento dell'energia impiegata è molto basso. Alcune forme di energia sono termodinamicamente inadatte a rispondere ai bisogni che soddisfano - ad esempio, l'impiego di energia elettrica per gli usi a basse temperature. Si ritiene comunemente che la politica pubblica abbia portato ad un prezzo dell'energia inferiore a quello corren

te, disincentivando così la conservazione. Anche quando il costo di sostituzione è più interessante, o potrebbe esserlo, barriere istituzionali impediscono forme di risparmio energetico, e variano dall'effetto frenante del sovradimensionamento dei contatori nelle abitazioni o dalla "prevenzione nei confronti del costo iniziale" da parte degli utenti alle difficoltà che incontrano le possibilità di cogenerazione nel settore manifatturiero. Le attuali limitazioni istituzionali possono essere complicate in futuro da problemi irrisolti quali ad esempio i diritti di sfruttamento dell'energia solare. A questo punto ci si rende conto che le forme di consumo di energia in altre società industrializzate sono molto più limitate che negli Stati Uniti. Il problema, che ora tratteremo, è stato approfonditamente studiato da Darmstadter e collaboratori (1977) (come pure da Schipper e Lichtenberg, 1976).

Raffronti internazionali. Un ricorrente motivo di controversia nella discussione sulle tendenze e sulle politiche volte al risparmio energetico negli Stati Uniti riguarda l'importanza degli esempi stranieri. I contributi al dibattito lasciano raramente adito all'incertezza: o la politica nazionale non è stata in grado di fare ciò che la Germania e alcuni altri paesi hanno dimostrato possibile con un'efficace politica statale, un'abile gestione industriale e prudenti forme di consumo (cfr., ad esempio, Ehrlich, 1975); o, al contrario, la nostra ingenuità nel non riconoscere le condizioni caratteristiche della società americana minaccia di soffocare l'economia con sconsiderati sforzi di trapiantare gli esempi stranieri (cfr., ad esempio, Winger e Nielsen, 1976).

Mazur e Rosa (1974) collegano il consumo di energia a diversi indicatori generali: i livelli della sanità, l'istruzione e la cultura, il benessere generale e l'economia. L'andamento del consumo di energia è stato posto, quindi, statisticamente in correlazione con essi. Gli autori rilevano che, in genere, i provvedimenti di carattere non economico non sono, a differenza di quelli economici, in correlazione con gli indici del consumo di energia, e giungono alla conclusione che le società ad elevato consumo di energia, quali gli Stati Uniti, possono mantenere alti livelli di benessere sociale con un livello di consumo dell'energia sostanzialmente minore.

In senso puramente statistico, i fautori dell'applicabilità agli Stati Uniti dei modelli stranieri di consumo dell'energia hanno a loro favore un argomento molto convincente: il consumo pro capite d'energia, se paragonato al reddito pro capite, al Prodotto Nazionale Lordo (PNL) o al Prodotto Interno Lordo (PIL), è, in numerosi paesi industrializzati, considerevolmente inferiore a quello degli Stati Uniti. Ad esempio il rapporto tra energia e PNL in Germania è meno del 75% di quello statunitense, quello svedese meno dell'85%. Citare questo fenomeno a riprova che gli Stati Uniti potrebbero ridurre drasticamente i livelli dell'impiego di energia senza influire sull'attività economica significa però ignorare l'insieme dei fattori che incidono sulla variabilità infranazionale nel rapporto fra energia e PNL.

Darmstadter e collaboratori sostengono che qualunque sforzo per analizzare le ragioni delle differenze nel rapporto tra energia e PIL è favorito - come abbiamo accenna-

to in precedenza per gli Stati Uniti - da una netta differenza fra (1) le differenze di struttura e di composizione fra le nazioni, e (2) le differenze nell'intensità d'uso dell'energia che caratterizzano determinati processi ad impiego di energia nei vari paesi. Circa il 40% della differenza tra il rapporto energia-PNL negli Stati Uniti (elevato) e quello europeo (inferiore) è dovuto al primo di questi fattori, e cioè alle caratteristiche peculiari degli Stati Uniti quali la grandezza del paese e la dispersione della popolazione, che provocano spostamenti di persone e merci su lunghe distanze, o la preferenza per grandi abitazioni monofamiliari. Un punto controverso è se tali caratteristiche possono essere considerate troppo semplicemente come prerogative "energeticamente antieconomiche" del modo di vivere americano. Certamente l'energia a buon mercato, soprattutto quando mantenuta artificialmente tale da una politica governativa, ha facilitato il loro evolversi. E' chiaro tuttavia che sono ormai caratteristiche profondamente radicate nella società americana e quindi non suscettibili di facili modifiche, certamente non prima dei decenni necessari a sostituire sostanzialmente la dotazione di alloggi e le strutture insediative.

Se circa il 40% della differenza tra il rapporto energia-PNL statunitense e quello europeo deriva dal solo effetto dei fattori strutturali, circa il 60% è dovuto alle diverse intensità d'uso dell'energia - il fatto, ad esempio, che il risparmio di carburante delle automobili americane è storicamente sempre stato inferiore e che decisamente maggiore è il consumo di energia per unità di prodot-

to in numerosi settori manifatturieri. Il contrasto tra le diverse intensità d'uso dell'energia ci spinge a riconoscere che i prezzi dell'energia negli altri paesi - soprattutto per il carburante ma anche per altri prodotti, sono stati tradizionalmente molto più alti. Tali differenze di costo sorgono in parte perché, mediante la tassazione dell'energia (nonché delle attrezzature che la impiegano), i prezzi europei sono mantenuti al di sopra del livello di mercato; mentre negli Stati Uniti, mediante interventi pubblici, sono stati mantenuti al di sotto. In entrambi i casi, la politica sociale è intervenuta per delineare modelli energetici - scoraggiando l'uso di energia nel primo caso, incoraggiandolo nel secondo. Tenendo conto di tali differenze di costo, l'intensità d'uso dell'energia negli Stati Uniti non implica necessariamente, o affatto, come è spesso il caso, un comportamento economicamente inefficiente o dispendioso da parte degli utenti o delle imprese commerciali, benché il paese nel complesso subisca la perdita di risorse a causa di un'errata politica dei prezzi.

In conclusione, i raffronti internazionali indicano la possibilità di ridurre fortemente il consumo di energia senza sacrificare il benessere economico? Darmstadter e collaboratori ritengono che l'osservazione delle forme di impiego dell'energia nei diversi paesi può essere molto utile, soprattutto qualora rappresentino un adattamento tecnologico e comportamentale agli alti costi dell'energia che, anche se solo in alcuni settori, stanno cominciando a presentarsi agli Stati Uniti. Nello stesso tempo, in considerazione della dicotomia precedentemente rilevata fra le strutture e le intensità d'uso dell'energia, l'inferiore rapporto fra ener

gia e PNL in alcuni paesi non fornisce, secondo gli autori, una ricetta per la diminuzione indolore del consumo di energia negli Stati Uniti. A questo riguardo le opinioni di studiosi di diversi paesi e organismi internazionali (cfr. Dunkerley, 1978) concordano sostanzialmente. Gli esperti hanno convenuto che i raffronti internazionali potrebbero offrire utili indicazioni per variare i livelli di consumo dell'energia, ma hanno esortato alla cautela nei confronti della loro presentazione - soprattutto se l'analisi è rivolta alla formulazione e attuazione di politiche di intervento.

Prezzi dell'energia, occupazione e formazione del capitale

L'occupazione e la formazione del capitale sono influenzati dai prezzi dell'energia in quanto lo è il PNL, ma la relazione è più profonda. L'energia, la manodopera e il capitale sono vaste categorie di fattori di produzione di tutti i beni e servizi, e le variazioni nel loro prezzo relativo influiranno sulla loro combinazione nella produzione. Un aumento del prezzo relativo dell'energia tenderà a far diminuire la quantità di energia usata, ma l'aumento o il calo delle quantità di manodopera e di capitale impiegate dipende dal loro rapporto, se di sostituibilità o di complementarietà con l'energia nella produzione.

La manodopera è considerata sostitutiva o complementare dell'energia a seconda che, all'aumento di prezzo di quest'ultima, il suo impiego nella produzione aumenti o diminuisca. Le implicazioni per l'occupazione sono evidenti. Le industrie in cui manodopera e energia sono sostitutive

tenderanno ad aumentare l'occupazione; mentre le industrie in cui sono complementari cercheranno di diminuirla. Pertanto l'occupazione aumenterà o diminuirà con il prezzo dell'energia a seconda del tipo di rapporto medio complessivo con l'energia.

Un analogo rapporto esiste tra energia e capitale. La formazione del capitale è chiaramente un elemento essenziale della capacità produttiva dell'economia, e il tasso di formazione del primo è fondamentale per il tasso di crescita della seconda. Se il capitale e l'energia sono complementari nella produzione, ad esempio, un aumento di prezzo dell'energia scoraggerà la formazione del capitale riducendo pertanto la capacità produttiva. Un rallentamento della crescita economica produrrà ulteriori effetti negativi sull'occupazione. Inoltre, un minor consumo di energia e un rallentamento della formazione del capitale influiscono sulla produttività della manodopera - misurata in produzione per ora di lavoro - e la produttività è legata al reddito.

La letteratura è concorde sul fatto che, in genere, energia e manodopera sono fattori sostituibili (cfr. Cogan e collaboratori, 1976; Ozatalay e collaboratori, 1978; e Jorgenson, 1979). Ciò implica quindi che un rincaro dell'energia tenderà a far aumentare l'occupazione nella misura in cui la manodopera sostituisce l'energia. L'effetto complessivo del prezzo dell'energia sull'occupazione dipende dal rapporto tra energia e capitale. A questo proposito, le conoscenze sulla natura di tale rapporto sono ambigue: da un lato, l'energia è quasi sempre consumata insieme a un bene capitale, facendo pensare ad un chiaro rapporto di complementarità; dal

l'altro, un capitale volto al risparmio di energia può essere sostituito a un capitale volto al consumo di energia per ottenere un maggior livello di rendimento termodinamico. Poiché quest'ultimo è in genere piuttosto basso, si ritiene vi siano ampie possibilità di miglioramento. Per gli aspetti tecnici della sostituzione di energia si può far riferimento a Gyftopoulos (1975) e Gyftopoulos e Widmer (1977).

Una visione iconoclasta è quella di Berg (1974) che esamina gli sforzi di conservazione nell'industria, rilevando la frequente riluttanza ad applicare tecnologie di immediata disponibilità volte al risparmio energetico e alla riduzione dei costi. I ricercatori stanno cominciando a chiedersi se vi siano altri fattori diversi dalla fattibilità tecnica e dalla giustificazione economica che dominano le decisioni aziendali nell'adozione di apparecchiature per il risparmio di combustibile. Berg ritiene che le limitazioni possano essere di carattere istituzionale o politico. Analogamente, White (1978) insinua che gli uomini d'affari sono spesso ignoranti in campo tecnologico, e quindi incapaci di giudicare il valore di un'efficace conservazione nei loro calcoli di profitto. Esempi di risparmio energetico nell'industria statunitense sono riportati da Myers e collaboratori, (1974)(1978).

Fra gli studi econometrici del rapporto tra capitale e energia quelli di Griffin e Gregory (1976) di Long e Schipper, (1978) e di Pindyck (1979) rilevano un rapporto di sostituzione usando campioni di settori rappresentativi per diversi paesi. Halvorsen e Ford (1978) e Fuss e Waverman (1975) ottengono risultati diversi sulla sostituibilità tra energia e capitale a seconda della particolare industria presa in esame

e delle previsioni dei costi. Infine, gli studi Berndt e Wood (1975) Fuss (1977) e Magnus (1979) usando dati di serie temporali per gli Stati Uniti, il Canada e l'Olanda, rispettivamente, rilevano una forte complementarità tra i due fattori. Parte della confusione deriva dalle difficoltà di valutazione della complementarità e della sostituibilità.

Jorgenson (1978) esemplifica come diverse interpretazioni della stessa informazione possano produrre risultati contraddittori.

Una recente indagine di Berndt e Wood (1979) fornisce una soluzione che riconcilia parzialmente gli studi econometrici a favore della complementarità tra energia e capitale con gli studi tecnici ed econometrici a favore della sostituibilità. Essi ritengono che le conclusioni di una ricerca spesso dipendano dal modo in cui viene misurato il capitale. Ad un'analogia conclusione giungono Kopp e Smith (1978). Berndt e Wood avanzano inoltre l'ipotesi che il rapporto a breve termine sia più probabilmente di complementarità, mentre quello a lungo termine di sostituibilità.

A prescindere dalle conclusioni di questi studi, gli avvenimenti negli Stati Uniti a partire dal 1974 sembrano avvalorare la tesi della sostituibilità tra energia a manodopera e della complementarità tra energia e capitale. Secondo l'economista Kenner (1977) negli ultimi anni l'aumento dei macchinari e delle attrezzature per accrescere la capacità produttiva è divenuto più costoso dell'aumento della manodopera. Tale osservazione è comprovata dall'analisi econometrica di Berndt e White (1978). Inoltre, secondo Jorgenson (1979) la minor richiesta di capitali ne ha ridotto il tasso

di remunerazione e ha scoraggiato gli investimenti in beni capitali. Tuttavia, i livelli occupazionali sono rimasti elevati e le spese di consumo hanno mantenuto esuberante l'economia.

Con un calo delle spese di investimento e un aumento dell'occupazione la produttività del lavoro continuerà a diminuire in futuro. In questa situazione, si potrà far fronte alle rivendicazioni salariali solo con un sempre maggior aumento dei prezzi. Ne risulta che i tassi d'aumento dei salari non potranno tener il passo dei tassi di inflazione, con la conseguente diminuzione del valore reale dei salari.

Il prezzo dell'energia e l'inflazione

La precedente discussione configura l'indiretto contributo a lungo termine all'inflazione generale dato dall'aumento di prezzo dell'energia: il rallentamento della crescita del capitale, il calo della produttività lavorativa e l'aumento dei prezzi. Vi è anche un diretto effetto a breve termine, misurato dal contributo dell'energia al valore aggiunto di tutti i beni e servizi dell'economia. Esso è a breve termine perché misura l'influenza inflazionistica dell'aumento di prezzo dell'energia per una determinata struttura produttiva: una data quantità di energia è necessaria a produrre una data quantità di beni, per cui un aumento di prezzo dell'energia si traduce immediatamente in un aumento di prezzo dei prodotti.

Considerati questi fattori la maggior parte degli studi giunge alla conclusione che l'effetto inflazionistico del l'aumento di prezzo dell'energia è stato finora modesto. I prezzi al consumo alla fine del 1978 negli Stati Uniti erano superiori di meno dell'1% a quanto avrebbero dovuto essere, secondo Schurr e collaboratori (1979) se dopo il 1973 i prezzi dell'energia avessero semplicemente proceduto di pari passo con i prezzi degli altri beni e servizi. Questo studio mette in guardia il lettore dal non considerare gli effetti indiretti sull'inflazione, tuttavia, Achian e Allen (1977) giungono alla conclusione che l'effetto inflazionistico complessivo dell'aumento di prezzo dell'energia dopo il 1973 è stato inferiore allo 0,06%. Essi sostengono inoltre, insieme a Stockman (1979) che gli alti tassi di inflazione nei paesi industrializzati dopo il 1973 furono il risultato delle risposte di politica monetaria agli aumenti di prezzo del l'OPEC. La disponibilità di capitale fu ampliata per venire incontro agli aumenti di prezzo, nel tentativo di compensare o invertire i previsti effetti deflazionistici, contribuendo invece solo ad aumentare le condizioni inflazionistiche generali.

Boulding (1974) ritiene che le conoscenze in merito all'effetto delle variazioni di prezzo dell'energia sulla tecnologia e sui processi di produzione sono troppo limitate per valutare l'effetto inflazionistico. O'Toole osserva che, storicamente, l'inflazione è stata frenata dagli aumenti di produttività del lavoro risultanti dal maggiore impiego di capitale e di energia. Egli conclude che la principale minaccia inflazionistica è costituita da un'inversione di questo schema dovuta all'aumento di prezzo dell'energia.

Prezzi e modelli di consumo dell'energia

Negli Stati Uniti sono state compiute molte ricerche sulla reazione della domanda di energia alle variazioni di prezzo di quest'ultima. Non è possibile in questa sede riassumere tutto ciò che è stato scritto in proposito; si tenterà invece di dare un'idea della portata della ricerca e delle sue principali scoperte.

In genere la letteratura opera una distinzione tra quattro forme di consumo nell'economia: residenziale, commerciale, industriale e dei trasporti. Per ognuno dei primi tre settori esistono dati sulla sensibilità della domanda alle variazioni di prezzo dell'energia elettrica, dei gas naturali e della nafta; nel settore dei trasporti esistono dati sulla sensibilità ai prezzi della benzina, del gasolio e del carburante per uso aeronautico. Un quadro generale di questa letteratura e un'esauriente bibliografia sono forniti da Taylor (1977) e Edmonds (1978).

Dalla letteratura si possono trarre varie conclusioni che suggeriscono possibili implicazioni per il modo di vivere in futuro. Si osserva comunemente per tutti i settori di consumo e tutti i tipi di combustibile che il tasso di consumo diminuisce con l'aumento di prezzo dell'energia; le reazioni però non sono uniformi. Il consumo per uso residenziale tende ad essere meno sensibile alle variazioni di prezzo di quello industriale, e la domanda di benzina tende ad essere meno elastica di quella di altri combustibili. Esistono inoltre più numerosi esempi di sostituzioni di combustibile negli usi commerciali e industriali che in quelli residen-

ziali, come è ovvio in considerazione della più vasta gamma di usi e della maggiore flessibilità dei macchinari. In ogni caso, vi è un notevole ritardo della reazione dei consumi alla variazione di prezzo. Durante il primo anno o quello successivo, le variazioni del consumo sono limitate a variazioni del tasso di utilizzazione dei macchinari. A lungo termine, poiché questi ultimi tendono ad usurarsi o a divenire obsoleti, i consumatori diventano maggiormente disposti ad orientarsi verso attrezzature che facciano uso di energia alternativa. I prezzi relativi del combustibile costituiscono i principali elementi nella scelta del combustibile, mentre i livelli di reddito sembrano essere più importanti nel determinare l'attuazione o meno di una decisione di spesa.

La maggior parte di queste ricerche sono state condotte in periodi in cui il prezzo dell'energia era in ribasso o stabile, contrariamente alla situazione attuale o a quella prevista per il futuro. Le conclusioni devono quindi essere considerate risultati di massima. I consumatori, tuttavia, appaiono caratterizzati, dato il tempo e la gamma delle possibilità, da un comportamento piuttosto flessibile. E' probabile quindi che il consumo di benzina per uso privato, ad esempio, diventi maggiormente sensibile ai prezzi man mano che la gamma di possibilità si allarga. Inoltre, i modelli di allocazione industriale sono influenzati dai prezzi e dalla disponibilità di combustibile. In passato, negli Stati Uniti, le industrie ad elevato impiego di energia hanno avuto la tendenza a ubicarsi preferibilmente in stati caratterizzati da fonti energetiche idroelettriche o di gas naturali; in futuro è prevedibile una preferenza per stati con importanti giacimenti di carbone.

Schemi di sviluppo regionale negli USA

I recenti aumenti di prezzo dell'energia hanno comportato previsioni di sensibili effetti sullo sviluppo regionale. Ad esempio, sia William Miernyk (1977) che Stephen McDonald (1977) sono del parere che l'aumento di prezzo dell'energia provocherà massicci spostamenti all'interno degli Stati Uniti, con stagnazione a Nord e grandi incrementi di sviluppo a Ovest e Sudovest. A questo punto, è certamente azzardato avanzare previsioni sull'andamento dello sviluppo regionale. Gli aumenti di prezzo reali dell'energia al consumo sono stati certamente meno marcati di quanto si possa comunemente percepire, e l'energia non è che uno dei tanti fattori di localizzazione, come ha sottolineato Banner (1977) e Perry (1973). Ma vi sono vari elementi che dimostrano e suggeriscono un'influenza dell'energia nella localizzazione e nel modo di vivere.

Le zone di estrazione del combustibile negli Stati Uniti hanno registrato in genere forti aumenti del reddito a partire dal 1972 (cfr. Hoch, 1977, 1979). L'indice delle retribuzioni nel settore estrattivo, sia per il carbone che per il petrolio e il gas, fu del 25% circa superiore alla media nazionale nel 1972 e del 45% nel 1977. In quel periodo, l'occupazione in tutti i settori industriali aumentò del 10%, mentre in quello del carbone del 50%, e in quello del petrolio e del gas del 40%. In entrambi i settori, l'occupazione aumentò molto più della produzione, che crebbe moderatamente per il carbone (10%) e calò per il petrolio e il gas.

Nel 1978, il Texas e la Louisiana fornirono la metà della produzione petrolifera statunitense, rispetto ai due terzi circa del 1972, mentre la quota dell'Alaska aumentò nello stesso periodo dal 2 al 15%. I due stati del Sudovest fornirono anche il 70% della produzione statunitense di gas naturali. La produzione di carbone ha registrato un considerevole spostamento da Est a Ovest, con un calo della quota di produzione orientale dal 90% nel 1972 al 70% nel 1978. Lo spostamento è dovuto essenzialmente al massiccio aumento della produzione delle coltivazioni minerarie a cielo aperto, soprattutto nel Montana e nel Wyoming, che ha avuto luogo per via del prezzo più basso e del minor potere inquinante rispetto al carbone sotterraneo. La recente regolamentazione sull'inquinamento atmosferico, infatti, opera una discriminazione nei confronti del carbone occidentale nell'esplicito tentativo di proteggere i posti di lavoro all'Est (Harrington, 1979). La forza sindacale inoltre è molto minore nel settore carbonifero occidentale rispetto a quello orientale, e si prevede che l'industria occidentale rimarrà in gran parte "scarsamente sindacalizzata e dominata dalle compagnie petrolifere" e che ciò contribuirà alla sua crescita relativa (J.Price, 1979).

L'incremento della produzione ha provocato profondi effetti, e altri ne provocherà ad un tasso sempre maggiore, negli stati delle Montagne Rocciose (inclusa l'Alaska), che dovrebbero coprire la maggior parte delle nuove forniture di energia per gli Stati Uniti. Questo vale non solo per il carbone, il petrolio, il gas e l'uranio, ma anche per il petrolio da scisto, l'energia geotermica e solare. Probabilmente l'energia solare è più vantaggiosa nelle zone desertiche del

Sudovest e nella Florida meridionale, benché Schulze, Ben-David e Balcomb, 1977, intravedano ottime prospettive più a Nord.

Si è discusso ampiamente delle conseguenze negative del boom energetico nelle Montagne Rocciose. Robert Fri (1978) sostiene che "l'affronto energetico è rivolto alla regione. Il perdente ... è la regione delle Montagne Rocciose ..." e cita l'enorme porzione di terra sconvolta dalle coltivazioni minerarie a cielo aperto, dal consumo d'acqua e dalla produzione di anidride solforosa. Esiste un'ampia letteratura sugli sconvolgimenti nelle città del boom occidentale coinvolte nella produzione di carbone e di uranio (ad esempio la Federazione degli Stati delle Montagne Rocciose, 1975, Gilmore, 1976, Monaco, 1977, e Cummings e Mehr, 1977). I problemi riscontrati vanno da pressioni sulle infrastrutture (strade, rete idrica, sanità) a problemi sociali (crimini, divorzi, suicidi). Il governatore del Colorado ha unito i due temi in una dichiarazione di pertinenza ad una commissione del Senato, mettendo in guardia dagli "enormi impatti" dello sviluppo del petrolio da scisto sui servizi collettivi e sull'edilizia nelle città vicine, e ha anche sollevato il problema se la modesta rete idrica basterà a far fronte alle esigenze dello sviluppo (R. Lamm, 1979).

Gli stati occidentali contribuiscono direttamente al boom energetico ricevendo contributi di indennizzo; essi ricevano aiuti federali straordinari, destinati probabilmente ad aumentare, per le comunità colpite; e le possibili conseguenze sull'ambiente, normalmente sopravvalutate, potrebbero se non altro essere attenuate da una migliore organizza-

zione istituzionale. Abbey (1979) fornisce prove circostanziate della possibilità di soddisfare la domanda di acqua di superficie per le nuove centrali elettriche da impiantare nel bacino del fiume Colorado mediante sostituzione (ad esempio, depuratori a secco che eliminano il consumo d'acqua), acquisto di diritti sull'acqua (benché limitati da norme istituzionali), sviluppo dello sfruttamento delle acque sotterranee e riutilizzo delle acque di scarico municipali. La possibilità di sostituzione e di allocazione di mercato indicata da Abbey sembra in generale adeguata ai problemi idro-energetici dell'Ovest.

Kneese e Williams (1979) sostengono che, sotto la vigente legislazione, sarebbero possibili ulteriori sviluppi su vasta scala dell'energia elettrica e dei combustibili sintetici nelle zone desertiche del Sud-Ovest senza contravvenire agli standard di qualità dell'aria. Effetti estremamente negativi sulla visibilità potrebbero tuttavia aver luogo, secondo gli autori, anche a causa delle quantità di inquinamento legalmente ammesse (riduzione dell'azzurro del cielo e delle qualità altamente panoramiche dell'Ovest). Essi ritengono che una tassa sull'emanazione di zolfo potrebbe eliminare il problema senza aumenti reali di costo, facendo notare che la tribù indiana Navajo ha fissato la prima tassa del mondo di reoglamentazione dell'emanazione di zolfo che potrebbe verificarsi nella riserva, anche se purtroppo vi è una vertenza in corso sulla legittimità della norma.

Il consumo di energia è probabilmente legato alla dislocazione geografica. Hoch (1978) ha elaborato una stima delle spese di energia per stato e regione e per settore.

La spesa di energia per gruppo familiare ha registrato una flessione accentuata nell'impiego di unità termiche e nella spesa in direzione Sudovest, partendo dal New England per arrivare alla California. Questo si è verificato nonostante che in genere i prezzi andassero diminuendo nella stessa direzione geografica, ed è spiegabile con l'influenza del clima sul riscaldamento e, in misura minore, sul condizionamento d'aria. La spesa pro capite in Florida e in Arizona è stata pertanto nettamente superiore a quella della California a causa del largo impiego di energia elettrica per il condizionamento d'aria.

Hoch (1979) ha anche esaminato ipotesi alternative sulla reazione dell'industria ad un aumento di prezzo dell'energia. Un'alternativa era che l'industria con bassi costi di energia a causa della vicinanza a fonti di approvvigionamento locali "rendesse" meglio in termini di crescita; l'altra era che l'industria distante da tali fonti registrasse una crescita superiore a causa di un modello di basso impiego di energia elaborato in risposta a prezzi storicamente elevati, avvantaggiando tale industria sul piano della concorrenza al momento di un aumento generalizzato dei prezzi. Le ipotesi furono verificate considerando il rapporto tra occupazione nel settore manifatturiero e popolazione tra il 1972 e il 1977, eliminando l'effetto di mutamenti nella popolazione. Ne risultò che la prima ipotesi era la migliore, per la maggior crescita relativa nel settore manifatturiero verificatasi nelle regioni energeticamente autosufficienti.

CAPITOLO II EFFETTI SOCIALI DELL'AUMENTO DI PREZZO DELL'ENERGIA

Edilizia, trasporti, tempo libero e altri indici dello stile di vita.

L'effetto dell'aumento di prezzo dell'energia nel settore dell'edilizia, dei trasporti e del tempo libero può essere considerato un'estensione del comportamento del consumatore di fronte alle variazioni di prezzo del combustibile, e l'argomento è trattato in questa sede per via delle sue implicazioni sociali.

La letteratura in questo campo è scarsa e estremamente teorica perché non è ancora trascorso il tempo necessario a valutare praticamente la misura e le tendenze dei cambiamenti in atto. Anche generiche idee sull'ambiente sembrano tuttavia avere un'influenza significativa sulle decisioni di migrazione e sullo sviluppo regionale, come ha sottolineato Smith (1950) in una trattazione sugli atteggiamenti nei confronti della vita nell'America occidentale. Considerazioni energetiche sembrano aver assunto una maggiore importanza in quanto elementi di carattere ambientale. In uno studio sulle preferenze residenziali compiuto da Thompson (1979) si riscontra un considerevole spostamento verso regioni e città più calde e con possibilità di trasporti pubblici, dovuto alla crisi energetica. Tali atteggiamenti condurranno probabilmente a cambiamenti nella struttura delle migrazioni regionali.

Altri studi sottolineano gli incentivi economici nei confronti della migrazione interregionale e interurbana. Oltre a quanti già citati nella parte precedente, Henderson e Voiland (1975) ritengono che gli effetti a lungo termine della crisi energetica saranno sostanzialmente determinati dalle opportunità di occupazione, influenzate, a loro volta, dai cambiamenti nel comportamento dei consumatori provocati dalle variazioni di prezzo dell'energia. Miernyk (1976) approfondisce le conseguenze dell'aumento di prezzo dell'energia sullo sviluppo economico delle zone che la producono negli Stati Uniti, prevedendo una maggiore prosperità per alcune e una crisi cronica per altre tradizionalmente fiorenti.

Le comunità stanno cominciando a reagire alla penuria di energia mediante una pianificazione urbana che considera gli aspetti economici e ambientali. L'esempio più interessante negli Stati Uniti è quello di Davis, in California (cfr. il Los Angeles Times, 4.9.79), una cittadina impegnata nel risparmio energetico mediante la creazione di piccole aree commerciali di quartiere, una regolamentazione edilizia che favorisce l'energia solare, l'inserimento nell'ambiente di strade e lottizzazioni che sfruttano i vantaggi climatici naturali della zona e norme di risparmio energetico che fissano i livelli di rendimento e controllano l'uso di energia. A Davis il consumo di gas naturali è calato del 38%, quello di energia elettrica del 14%.

Esiste una tendenza al recupero di abitazioni preesistenti per ragioni energetiche (cfr. Stocks, 1979). Una scelta in tal senso permette di risparmiare la componente di energia dei materiali riusati e favorisce l'uso di materiali che ri-

chiedono una minore quantità di energia, soprattutto in vecchi edifici progettati per essere riscaldati e raffreddati in modo naturale. Questa tendenza suggerisce dei cambiamenti nei regimi di imposte patrimoniali in modo da favorire il rinnovamento urbano piuttosto che le nuove costruzioni, e cambiamenti nella regolamentazione edilizia a favore di un maggior rendimento energetico. In merito alla costruzione di nuove abitazioni, l'architetto Knowles (1975) non condivide la tesi che la conservazione dell'energia limiterà le scelte nel campo della progettazione urbana, anzi ritiene che l'attenzione dedicata al problema rappresenterà uno stimolo per una maggiore diversificazione e una più vasta gamma nei confronti di quella attualmente esistente.

Boulding (1974) prevede sensibili conseguenze dell'aumento di prezzo della benzina sull'industria automobilistica, e quindi sul turismo. Gli effetti definitivi, sottolinea, dipenderanno dalla risposta della tecnologia alle difficoltà prodotte da costi più alti. Secondo l'autore gli adeguamenti avranno luogo soprattutto dal lato dell'offerta con modifiche nelle automobili, nei trasporti e nelle attrattive turistiche - e la domanda di automobili e di attività ricreative rimarrà immutata.

Dello stesso parere è Bruce-Briggs (1974) che osserva come gli effetti positivi dell'aumento del reddito sulla proprietà di un'auto non sono controbilanciati dall'aumento dei prezzi e delle imposte. Egli sostiene che sia la tendenza verso automobili più economiche che quella verso il mezzo privato, e la conseguente suburbanizzazione, continueranno. Le indagini sui consumatori di Willenborg e Pitts (1977)

confermano la riluttanza a modificare le abitudini in materia di uso di automobili, almeno a breve termine, e che solo aumenti di prezzo eccezionali provocherebbero un notevole effetto. Stearns (1975) fornisce esempi di come in media gli Americani non abbiano reagito alla crisi energetica del 1974 modificando i loro sistemi di trasporto o riducendo la frequenza dei viaggi, e come i gruppi a reddito più basso abbiano modificato il loro comportamento ancora meno di quelli a reddito più alto. Milstein (1977) fornisce esempi più recenti per mostrare i progressi negli Stati Uniti verso abitudini di guida e automobili più economiche, ma anche la mancanza di progressi per ciò che riguarda l'uso congiunto delle auto private, i trasporti pubblici e la riduzione dei viaggi per vacanza.

L'automobile rappresenta, secondo Hill (1978) l'essenza del consumo, alla Veblen, e gli eccessi ad essa legati sono parte integrante di un deliberato comportamento consumistico. Tale fattore serve in parte a spiegare la riluttanza di molti consumatori a modificare il mezzo di trasporto, non motivata da una scelta economica razionale basata sui costi relativi di trasporto. Al contrario, l'aumento dei costi di esercizio dell'automobile, invece, serve solo ad accentuare la forte tendenza al consumo.

Per O'Toole (1976) l'importanza dell'aumento di prezzo dell'energia per i cambiamenti sociali è spesso sopravvalutata. Egli sostiene che massicci reinsediamenti nei centri urbani, spostamenti considerevoli dal mezzo privato a quello pubblico e dai mezzi di trasporto ai mezzi di comunicazione sono improbabili: non avverrà che un rallentamento

delle tendenze passate. I modelli di consumo di energia, a suo avviso, dipendono dalla cultura come la cultura dipende dal consumo di energia.

Gli Stati Uniti hanno registrato negli ultimi anni un crescente reinsediamento di gruppi famigliari del ceto medio in quartieri urbani più vecchi, come rilevato da Gale (1973) per motivi sostanzialmente indipendenti da considerazioni energetiche. I motivi principali della migrazione sembrano essere i prezzi delle case, la possibilità di investimenti e la vicinanza al posto di lavoro. L'energia non è menzionata in questo studio perché il periodo in esame è precedente all'inizio della crisi energetica. Il peso delle variabili economiche nelle decisioni di reinsediamento suggerisce che l'aumento di prezzo dell'energia accentuerà tale tendenza. Poiché essa era già in atto, occorre quindi fare attenzione a non sopravvalutare l'importanza del fattore energia.

E' tuttavia opinione comune che le reazioni nel settore dei trasporti all'aumento di prezzo dell'energia influiranno notevolmente sulla distribuzione della popolazione. In genere con ciò si intende un rallentamento o un'inversione dell'espansione urbana, in quanto l'aumento della densità urbana coincide con il processo di riduzione dei viaggi in auto, particolarmente nel percorso casa-posto di lavoro. In alternativa, le aziende del centro cittadino possono trasferirsi in nuclei di sviluppo suburbani, avvicinandosi ai lavoratori. Albert e Banton (1978) hanno sviluppato un modello che esprime tale processo e naturalmente ritengono che esso rappresenti una buona approssimazione della realtà.

Più generalmente è probabile che la densità aumenti o mediante una maggiore centralizzazione o più vasti nuclei di sviluppo, o in entrambi i modi. Il processo dei nuclei di sviluppo è spiegato da Schurr e collaboratori (1979, pp. 151-152), che rilevano come gli Europei vivano in nuclei urbani e suburbani compatti che forniscono servizi relativamente completi e sono molto più piccoli dei corrispondenti centri degli Stati Uniti, con la conseguente riduzione dei tragitti in auto, e avanzano l'ipotesi che gli Stati Uniti possano indirizzarsi verso questo modello. Poiché la lunghezza del tragitto verso il posto di lavoro è direttamente proporzionale alla grandezza della città, è probabile che sia diventato più vantaggioso risiedere in località più piccole, e questo spiegherebbe il recente sviluppo di una relazione inversa, fra la densità della popolazione e il suo tasso di crescita.

Come diretta implicazione degli effetti economici più sopra rilevati, sono sorti diversi problemi sociali che ancora non sono stati oggetto di studio. Ad esempio la prospettiva di una diminuzione in termini reali dei salari a causa dell'aumento di prezzo dell'energia comporta per i lavoratori una minore possibilità di tempo libero in futuro. Inoltre la prospettiva di una riduzione dell'intensità d'uso dell'energia nella produzione mediante l'aumento della manodopera fa sorgere la possibilità di significativi cambiamenti nel mondo del lavoro. Secondo O'Toole (1976) la tendenza storica a sostituire capitale ed energia alla manodopera è ormai conclusa. Nessuno studio serio avanza comunque l'ipotesi di un ritorno dell'umanità alla fatica e al duro lavoro dell'epoca preindustriale.

Come abbiamo precedentemente fatto notare gli studi in questo campo sono necessariamente teorici. Ci sembra opportuno concludere facendo riferimento a un'opera che tenta di descrivere la gamma delle possibili ipotesi. Johnson (1974) sviluppa 24 ipotesi energetiche di cambiamenti alternativi nel modo di vivere che si verificheranno con la riduzione del consumo di energia. Le forze dominanti che indirizzeranno il consumo di energia verso le varie ipotesi sono i controlli politici, le forze di mercato, le trasformazioni tecnologiche e gli adattamenti sociali. Le variabili connesse al modo di vivere includono l'intensità d'uso dell'energia, l'ambiente e la coesione sociale, e così via.

Prezzi dell'energia e classi sociali

Gran parte del dibattito sulle politiche energetiche adeguate, negli Stati Uniti per lo meno, comporta problemi di uguaglianza: fra chi è danneggiato e chi è favorito da un determinato cambiamento di politica. Per quanto riguarda l'aumento di prezzo dell'energia, si tratta di considerare l'effetto sui gruppi a reddito più basso. In genere, si ritiene che essi siano sproporzionatamente danneggiati dall'aumento di prezzo dell'energia, benché esistano pochi studi statistici in materia.

Forse l'analisi statistica più completa degli effetti dell'aumento di prezzo dell'energia sulla distribuzione del reddito è una tesi non pubblicata di dottorato di Snyder (1977). Tale studio giunge alla conclusione che gli aumenti di prezzo tra il 1973 e il 1974 hanno in effetti ridistri-

buito il reddito dai gruppi a reddito più basso a quelli a reddito più alto, ma che l'ampiezza dell'effetto è stata molto limitata. Nessuna determinante tradizionale della distribuzione del reddito ha tuttavia avuto l'opportunità di variare durante il periodo di osservazione, e gli effetti a lungo termine saranno probabilmente significativi. Il reddito da lavoro, ad esempio, è strettamente legato ai tassi di occupazione e alla produttività media, entrambi influenzabili negativamente in futuro dai prezzi dell'energia. Inoltre si sottolinea che i cambiamenti in termini assoluti di reddito, ai livelli più bassi, sono più importanti che i cambiamenti in termini relativi, e questo dovrebbe essere tenuto in considerazione da una politica nazionale intesa a tutelare i ceti più bassi da una ulteriore diminuzione del loro tenore di vita.

Secondo un calcolo di R. Herendeon riportato da Hannon (1975) il consumo di energia aumenta proporzionalmente al reddito. La utilizzazione relativa di energia finale - energia elettrica, combustibile per auto e per abitazione - diminuisce con l'aumento del reddito; ma ciò è più che controbilanciato dall'aumento dell'energia indiretta inclusa nell'acquisto di beni e servizi non di carattere energetico.

Esistono altri studi di carattere più specialistico. Berman e collaboratori (1972)(1973) esaminano l'influenza dell'aumento di prezzo dell'energia elettrica sui vari livelli di reddito; essi constatano che i ceti più bassi usano in proporzione meno energia elettrica di quelli più alti, e hanno quindi una minore elasticità nei due sensi. L'aumento di prezzo dell'energia comporta, secondo Bloom (1975) notevoli

difficoltà economiche per gli anziani, che spendono una quota sproporzionata del loro reddito in combustibile e servizi.

Berndt e White (1978) esaminano gli effetti dell'aumento di prezzo dell'energia sull'occupazione operaia e impiegatizia, mediante l'uso di un modello econometrico. Tale aumento favorisce, a loro avviso, la domanda di manodopera, provocando però un cambiamento di composizione a favore di un aumento dell'occupazione per gli operai. In senso stretto l'aumento di prezzo dell'energia ha un effetto progressivo sulla distribuzione del reddito. Questo studio non consente tuttavia di conoscere l'effetto complessivo sui redditi, su quelli medi in particolare.

Palmer e collaboratori (1976) trattano in modo più specifico i problemi distributivi dell'aumento di prezzo dell'energia, l'intervento governativo sul mercato giustificato in termini di mantenimento del benessere, e i problemi o le complicazioni che sorgeranno da tale intervento. Le ragioni efficientistiche a favore di prezzi e redditi determinati dal mercato sono in contrasto con gli effetti reali e percepiti in termini di equità. Si ritiene che le variazioni di prezzo dell'energia abbiano maggiore importanza per il benessere sociale di molti altri tipi di aumenti perché più convincenti, sostanziali e visibili, e anche a causa del diffuso convincimento in un "insito diritto" di tutti gli individui ad una disponibilità base di combustibile, esattamente come per il cibo, la casa e l'assistenza medica. Dopo un'esauriente discussione sui problemi amministrativi che il venire incontro ai ceti più bassi comporta, lo

studio si conclude con la preferenza per l'uso del sistema fiscale con trasferimenti per compensare gli effetti regressivi dell'aumento di prezzo dell'energia.

Morrison (1977) si occupa delle implicazioni in termini di equità, delle alternative di politica energetica, tra cui l'aumento dei prezzi, lo sviluppo del carbone e del nucleare e il risparmio energetico. Le disuguaglianze sono brevemente descritte in termini di qualità della vita, sostenendo che i livelli di reddito in termini assoluti sono più importanti in rapporto a considerazioni di equità dei redditi in termini relativi.

Henderson (1977) esamina il problema dello sviluppo socioeconomico delle comunità a basso reddito come lotta di potere tra le classi a basso reddito e le grandi società fornitrici di energia che dominano il mercato. A suo avviso le comunità a basso reddito dovrebbero sviluppare strutture istituzionali su vasta scala per migliorare la loro posizione, inserendosi possibilmente nel campo della fornitura dell'energia con il sostegno governativo. Inoltre la dimensione energetica dovrebbe essere inclusa in ogni attività economica, sociale e politica delle minoranze; organizzandosi, esse potrebbero massimizzare il loro potere politico per influire sulla politica governativa.

Schnaiberg (1975) analizza alcuni rapporti strutturali tra organizzazioni sociali e ambiente fisico, usando un modello dialettico per illustrare la natura dei conflitti sociali provocati dalla crisi energetica. Il processo evolutivo consiste nel passaggio da un sistema sostanzialmente di

mercato che persegue il massimo sfruttamento delle risorse, ad una gestione pianificata della loro scarsità caratterizzata da regolamentazioni ambientali, e infine ad un sistema ecologico inteso ad ottenere una resa durevole dall'ambiente. L'ultima fase comporta un considerevole controllo sociale sulla produzione e sull'impiego delle risorse. La spinta verso questo processo evolutivo proviene dall'iniqua distribuzione dei profitti ricavati dall'uso delle risorse.

Energia e atteggiamenti sociali

Vi è una crescente quantità di letteratura che esamina gli atteggiamenti sociali nei confronti della situazione energetica e i loro mutamenti, come risultato delle preoccupazioni per la penuria di risorse. Gli atteggiamenti sociali nei confronti della crisi energetica (ad esempio se la scarsità sia "reale" o il risultato di manipolazioni da parte di potenti interessi), sono considerati fondamentali per il modo in cui la società regirà al problema, e influiranno sulla rapidità e sull'ampiezza dei cambiamenti effettuati in risposta. I principali mutamenti negli atteggiamenti sociali considerati in questa sede sono connessi alla desiderabilità di un proseguimento della crescita economica e dell'industrializzazione. Un aumento della coscienza sociale delle tensioni sulle risorse base e sull'ambiente si è manifestata con la resistenza alla crescita economica e alle innovazioni tecnologiche.

La misura più diretta degli atteggiamenti della società americana nei confronti della crisi energetica è data

dai frequenti sondaggi d'opinione effettuati negli ultimi anni. Numerose ricerche hanno utilizzato tali sondaggi come base per la loro analisi. Murray (1974) ha analizzato i sondaggi effettuati nel 1973 dal Centro Nazionale per le Ricerche d'Opinione e dall'Università di Chicago, e ha rilevato lo scarso interesse per la crisi energetica in confronto ad altri problemi di carattere sociale ed economico. La maggioranza identifica le forniture di energia con la benzina e attribuisce la responsabilità di qualsiasi problema alle compagnie petrolifere e al governo federale. Una scoperta relativa a questo comportamento consiste nel fatto che gli sforzi per il risparmio sono limitati se non nulli, poiché i consumatori non sono convinti della necessità di cambiamenti. Gli atteggiamenti non variano sostanzialmente tra i diversi gruppi socioeconomici.

Fusso (1978) analizza le tendenze dei sondaggi d'opinione. Harris e Gallup, fra il 1973 e il 1977. Nonostante che nel 1977 più dell'80% degli intervistati considerasse seria la situazione energetica, vi furono fluttuazioni irregolari nell'atteggiamento e solo il 40% considerava il problema reale e non artificioso. Tale percentuale scese al 29% nel 1979, contro un 48% di scettici sulla realtà della crisi. I sondaggi mettono in luce la quantità di equivoci e di ignoranza riguardo alla situazione energetica statunitense: il 30-40% ritiene gli Stati Uniti siano energeticamente autosufficienti, e altrettanti ritengono che le automobili troppo grandi e i prezzi troppo bassi per i produttori non siano che ragioni secondarie dei problemi energetici statunitensi. Secondo una relazione dei redattori del Public Opinion (giugno-luglio 1979) la popolazione non è pronta ad

accettare drastiche azioni politiche in materia di energia né grandi sacrifici, per lo scetticismo sulla natura del problema. Esiste soprattutto una diffusa opposizione in tutti i gruppi socioeconomici all'aumento di prezzo dell'energia come misura per ridurre il consumo (cfr. Blakely, 1976, Bultena, 1976, e Cunningham e Lopreator, 1977). L'aumento di prezzo è considerato fonte di effetti estremamente negativi sul tenore di vita e sui modi di vivere.

I sociologi stanno cominciando ad esaminare vari aspetti degli atteggiamenti sociali nei confronti della crisi energetica. Secondo l'indagine di Gottlieb e Matre (1976) la recente scarsità veniva attribuita a fattori a breve termine quali lo spreco, il lucro e gli Arabi, considerati tutti correggibili senza fondamentali mutamenti nel modo di vivere. Cause più importanti quali quelle connesse alla tecnologia, alla crescita economica e all'ambiente erano considerate secondarie. Gli autori hanno rilevato interessanti correlazioni fra le opinioni sulla situazione energetica e il comportamento nei riguardi della società e del sistema economico. I più scettici nei confronti della crisi tendono ad avere sospetti sul ruolo svolto dal governo e dalle imprese. Gli stessi, in conformità ai risultati dei sondaggi d'opinione sopracitati, sono anche i meno disposti a modificare le loro abitudini di consumo d'energia.

Contrariamente ai sondaggi d'opinione, Gottlieb e Matre osservano una maggiore disponibilità al risparmio volontario d'energia nelle famiglie a reddito più basso piuttosto che in quelle a reddito più alto, concludendo che l'aumento di prezzo del combustibile sarà tuttavia più efficace di azioni

volontarie al fine di una riduzione dei consumi.

Bartell (1976) studia il rapporto fra l'appoggio al sistema politico e la risposta alla crisi energetica. Coloro che hanno meno fiducia nel sistema sono meno disposti a considerare seria la crisi, ma più inclini a crederla durevole. Apparentemente essi ritengono che il sistema economico sia più sensibile ai cambiamenti e pronto ai miglioramenti di quello politico. L'autore non trova tuttavia alcuna correlazione fra il livello di appoggio al sistema e la disponibilità ad intraprendere la via del risparmio energetico. A un risultato analogo giunge Sears (1976) che rileva come l'appoggio al sistema non possa contare che su un debole atteggiamento di consenso nei confronti delle dichiarazioni politiche. Egli sostiene che il diffuso cinismo sul processo politico e sulla crisi energetica non deve costituire un pericolo per l'efficacia delle decisioni politiche. L'autore fa anche notare il divario tra atteggiamenti generali e comportamento specifico: i motivi utilitaristici o strumentali svolgono un ruolo secondario nella formulazione delle opinioni, ma primario negli effettivi cambiamenti comportamentali. Tale divario mette in dubbio la validità dei sondaggi d'opinione per valutare la risposta pubblica agli sviluppi di politica energetica.

Platt (1973) sottolinea l'incompatibilità tra incentivi individuali e reazioni di gruppo, in quanto il consumatore riceve immediati vantaggi dal consumo di energia che si traducono alla fine in effetti negativi per la collettività. I singoli sono incentivati a migliorare la propria situazione a spese degli altri. Su questo argomento Stern e Kirkpatrick,

(1977) propongono un programma di incentivi ed informazione diretti a gruppi di grande coesione per modificare gli atteggiamenti e invertire il comportamento di risparmio. Si punta su una maggiore identificazione di gruppo per modificare le opinioni e il comportamento individuali.

Su questo argomento esistono ricerche condotte da psicologi. Seaver e Patterson (1976) mostrano come la divulgazione di informazioni sugli sforzi di risparmio energetico, insieme alla loro approvazione sociale, provochi notevoli miglioramenti in questo campo. Seligman e Darley (1976) aggiungono che questi fattori ottengono maggiori risultati fra i moderati consumatori di energia. L'informazione, il contingentamento e i vantaggi effettivi sono meno efficaci per il risparmio energetico, secondo Stern (1978) degli incentivi di prezzo.

La letteratura fin qui illustrata si occupa sostanzialmente della formulazione degli atteggiamenti sociali e di come questi possano variare o essere manipolati. L'aumento delle pressioni per un cambiamento sembra influenzare anche gli atteggiamenti sulla desiderabilità di mutamenti in altri settori dell'economia. La crescita economica, l'industrializzazione e le innovazioni tecnologiche stanno diventando bersagli di una diffusa opposizione sociale. Gli ostacoli sociali ai cambiamenti che possono derivare da questi atteggiamenti avranno profonde implicazioni sui modi di vivere in futuro.

Un'importante e frequente critica rivolta alla filosofia della crescita economica è quella di E.J. Mishan, le cui opere sono troppo numerose per poter essere elencate

(cfr. ad esempio quelle del 1978 e del 1979). Egli sostiene che l'opposizione al proseguimento della crescita economica è dovuta a tre fattori: (1) i limiti fisici dello sviluppo segnalati da Meadows e collaboratori (1972); (2) il degrado ambientale; e (3) le limitazioni sociali alla crescita, a causa del crescente divario da essa prodotto fra l'aumento delle aspirazioni e le occasioni per soddisfarle. L'ultimo punto è diffusamente trattato da Hirsch (1976) che sottolinea la scarsa coscienza sociale che il processo di crescita economica comporta, in quanto il sistema capitalistico si basa sul perseguimento di interessi individuali piuttosto che collettivi.

Secondo Mishan si deve mutare la propensione, implicita nelle strutture istituzionali, alla crescita economica. Una crescita sfrenata modifica gusti, aspirazioni e senso della morale attraverso il meccanismo del mercato e traducendo preferenze distorte in un sistema distorto. Le innovazioni tecnologiche che migliorano il benessere sociale e le condizioni di vita future avvengono solo accidentalmente, quando cioè tali risultati positivi coincidono anche con gli immediati interessi dei gruppi dominanti il mercato. Occorre troppo tempo per scoprire gli effetti negativi collaterali delle innovazioni ed evitarne i problemi, e in molti casi è impossibile determinarne in modo scientifico le conseguenze. Non si dovrebbero pertanto operare mutamenti nella struttura della società, se non di fronte ad argomenti validi e a prove inconfutabili.

I sostenitori della crescita zero fanno della penuria di energia la base della loro tesi a causa della sua impor-

tanza determinante per l'economia - senza l'energia, nulla è possibile (cfr. Schumacher, 1973). L'approvvigionamento energetico non dovrebbe essere considerato solo come uno dei tanti problemi di reperimento di risorse, e la continua crescita economica non ottiene che l'effetto di affrettarne l'esaurimento. La crescita, inoltre, non rappresenta un valido parametro del benessere sociale, né la base per la pace nel mondo. La spinta alla prosperità, invece, provoca solo avidità e invidia - forze che spingono gli uomini alla conflittualità. La tecnologia moderna, inoltre, priva l'uomo del tipo di lavoro che egli preferisce, quello artigianale e intellettuale.

Il movimento contro la crescita economica non è necessariamente antitecnologico, ma auspica una tecnologia decentralizzata, fiduciosa delle proprie capacità e ecologicamente armonica, come l'energia solare, quella eolica e il risparmio energetico (cfr. Schumacher, 1973, e Lovins, 1977). Quest'ultimo sostiene che le "hard technologies" (cioè l'energia nucleare su vasta scala e i grandi progetti per il petrolio e il carbone) comportano alti costi sociopolitici: cioè un forte controllo centrale che aggira il sistema di mercato, accentra il potere politico ed economico, aumenta l'urbanizzazione, incrementa la burocratizzazione e l'alienazione, comportando tra l'altro la paramilitarizzazione della vita civile. In breve, i grandi sistemi centralizzati di energia tendono a dominare la società piuttosto che a servirla.

Altri, tra cui Hannon (1975) Hayes (1976) e Newman e Day (1975) sono favorevoli ad un modello energetico "tecni

co", cioè a un uso più efficiente dell'energia mediante lo sfruttamento di tecnologie pratiche volte al risparmio energetico già disponibili. Con minime modifiche di carattere tecnologico, la crescita del consumo di energia potrebbe essere ridotta in modo sufficiente ad evitare la necessità di drastici cambiamenti nel modo di vivere. Tale modello, però, non arresta il tasso di crescita del consumo di energia. Secondo un modello alternativo proposto dal Piano di politica energetica della Fondazione Ford (1974) la crescita zero è possibile solo riindirizzando l'economia verso industrie a basso impiego di energia.

O'Toole (1976) ritiene che la società avrà bisogno in futuro di innovazioni per aggiungere i nuovi interessi qualitativi della società ai tradizionali interessi quantitativi del "management" nei confronti del rendimento industriale. Analogamente Keating (1975) osserva il passaggio dalla convinzione che le innovazioni tecnologiche producano indiscutibili ed inestimabili vantaggi sociali, alla considerazione che qualunque tecnologia non deve trovare applicazione finché non si conosce con esattezza se i vantaggi sociali saranno maggiori dei costi sociali e ambientali complessivi.

Anderson e Lipsey (1978) rilevano che gli atteggiamenti sociali nei confronti della tecnologia, oggetto del loro studio, sono caotici e casuali e più complessi del semplice paradigma pro o contro; essi tendono ad essere in relazione alle opinioni sul problema energetico e sulle soluzioni preferite. Esiste anche una distinzione fra gli atteggiamenti verso la necessità di sviluppo tecnologico e le valutazioni della sua efficacia.

Un gruppo di esperti politici, industriali e accademici non è ottimista su possibili scoperte tecnologiche clamorose (cfr. O'Toole, 1976). Essi si sono dimostrati particolarmente scettici sul perseguimento di tecnologie su vasta scala a causa dei loro costi, dei ritardi di tempo e dei notevoli effetti negativi per l'ambiente; e giungono alla conclusione che lo sviluppo su vasta scala di tecnologie accentrate esaurisce il capitale intellettuale e finanziario che meglio si adatta invece a campi più ristretti, più semplici e meno costosi. Hohenmester (1978) sostiene inoltre che la tecnologia accentrata non risponde alle esigenze sociali ed economiche, ma piuttosto caratterizza il mercato e plasma le istituzioni sociali.

Di diverso parere sono invece Beckerman (1972) e Nisbet, (1979). Entrambi considerano i radicali profeti dell'apocalisse come giovani e inesperti o come scrittori, filosofi e artisti mal informati sul ruolo del progresso tecnico e i vantaggi della crescita economica. Gli autori sono preoccupati che in futuro l'intelligentsia riesca a limitare il progresso, nonostante esso sia ben accetto da lavoratori, consumatori e dalla maggior parte dell'opinione pubblica. Beckerman è particolarmente critico nei confronti delle premesse e degli argomenti del movimento per la crescita-zero; il problema principale, a suo avviso, non è favorire o impedire la crescita, ma come indirizzarla.

CAPITOLO III IMPLICAZIONI POLITICHE DELL'AUMENTO DI PREZZO DELL'ENERGIA

I vari aspetti del rapporto fra gli aumenti di prezzo dell'energia e le reazioni socioeconomiche più sopra descritte interagiscono nella natura delle reazioni politiche alla situazione energetica. I problemi economici e sociali implicano scelte politiche sul come rispondere agli sviluppi energetici, ma confermano anche le tesi a favore dell'esigenza di un intervento governativo nell'ambito privato.

Il problema principale è se si può o si deve far affidamento agli incentivi economici individuali che sono alla base delle economie di mercato caratteristiche della maggioranza dei paesi occidentali, o se è necessario un controllo statale sulle fonti e sugli impieghi d'energia per ottenere un risultato ottimale per l'intera società. Connesse a questo problema vi sono considerazioni di equità: l'effetto dell'aumento dei prezzi sulla distribuzione del reddito nella società e sull'attuale uso delle risorse in contrasto con quello che se ne potrà fare da parte delle generazioni future. Si tratta sostanzialmente di un problema di scelta fra distribuzione secondo regole di mercato o intervento governativo per ottenere risultati equi.

La preoccupazione per il degrado ambientale costituisce un altro aspetto legato alla produzione e al consumo di energia. Per ammissione generale, il sistema di mercato non protegge adeguatamente l'ambiente a causa della mancanza di chiari diritti di proprietà ad esso collegati. I singoli so

no meno direttamente motivati a proteggere l'ambiente di quanto non sia l'intera società. Il mercato tenderà quindi a inquinare l'ambiente, e occorre un intervento diretto da parte del governo per garantire che i costi del degrado ambientale siano debitamente tenuti presenti.

Come è stato precedentemente rilevato, l'esaurimento delle risorse e il degrado ambientale sono connessi alla crescita economica e alle innovazioni tecnologiche. La tradizionale politica governativa a favore della crescita economica e delle innovazioni tecnologiche contrasta quindi con la sentita esigenza di una politica governativa che tenga invece conto dello sfruttamento delle risorse e della tutela dell'ambiente.

La soluzione finale deve essere elaborata in sede politica e, una volta adottata, influirà indubbiamente e ampiamente sui modi di vivere. Ovviamente la dimensione politica del problema riguardante i prezzi dell'energia e gli stili di vita non è che un sottoinsieme del problema più vasto se tutte le transazioni di energia debbano essere sottoposte a un costante intervento politico. Tale atteggiamento dirigista è dovuto in parte alle ragioni già accennate - imperfezioni di mercato nella gestione di risorse in esaurimento e danni ambientali - ma è accentuata (almeno negli Stati Uniti) da una diffidenza nei confronti del settore energetico privato che risale al monopolio Standard Oil degli inizi del ventesimo secolo.

Abbiamo finora fornito alcune indicazioni sulla gamma di opinioni esistenti su tali problemi e sui vari modi in

cui gli elementi del modo di vivere possono essere influenzati. Ma a ciò bisogna aggiungere un'influenza indiretta della sfera politica. L'intromissione in materia di allocazione di risorse da parte del governo riduce, intenzionalmente, la libertà di scelta individuale. Benché gli interventi specifici possano essere considerati positivi per la collettività, nel processo esiste tuttavia la prospettiva di una diminuzione delle libertà civili. Questa tesi è sostenuta, in modo estremamente persuasivo, da Friedman (1962) che considera la libertà di scelta in campo economico essenzialmente collegata con la libertà di scelta in campo sociale e politico. Le forze di mercato e quelle politiche costituiscono sistemi alternativi di controllo nella società. È considerato un fallimento sociale l'incapacità di tali sistemi di risolvere i problemi di sviluppo e allocazione delle risorse (cfr. Achian e Allen, 1977). Ne consegue ovviamente un inquinamento eccessivo e un'attività miope. Come il mercato si dimostra incapace di fornire una soluzione socialmente ottimale, altrettanto soggetto all'insuccesso è il sistema politico (non di mercato). Wolf (1977) elabora una teoria sugli insuccessi non di mercato che fornisce un'idea delle condizioni intrinseche che provano la crisi.

L'allocazione delle risorse energetiche

Gli argomenti filosofici a favore del sistema di mercato per l'allocazione di beni e servizi sono radicati nei testi classici della teoria economica, che comprendono anche discussioni sulle condizioni in cui tali argomenti non ri-

sultano validi. La teoria economica dell'allocazione delle risorse energetiche è considerata un caso particolare, in quanto la maggior parte delle fonti di energia utilizzabili sono esauribili. Benché la letteratura in questo campo sia vasta e complessa, gli elementi essenziali sono descritti in modo molto accessibile da Solow (1974).

Il problema del prezzo più adeguato per le risorse e conseguentemente dell'uso più redditizio di una disponibilità limitata di risorse comporta in genere la nozione di un tasso di sconto sociale insieme a previsioni sulla competitività del mercato. Tali condizioni sono esaminate da Davidson (1978), Georgescu-Roegen (1976) e Daly (1979); essi condividono il generale scetticismo sulla capacità da parte del sistema di mercato di allocare nel tempo le risorse energetiche in modo equo ed efficace. La posizione più estrema è forse quella di Georgescu-Roegen (1976) e di Commoner (1978) che mettono in discussione le basi filosofiche del sistema di mercato, preferendo invece considerare il problema energetico dal punto di vista fisico, basandosi sulla seconda legge della termodinamica (entropia). L'energia utilizzabile, a loro avviso, si disperde in un processo irreversibile che non consente al sistema economico di essere stabile e autosufficiente. Di conseguenza, il consumo di energia deve essere controllato fin d'ora per mantenere una disponibilità energetica nel futuro. Il sistema di mercato non permette alle generazioni future di aver voce in capitolo nell'allocazione delle risorse nel tempo: esiste, essi sostengono, una "dittatura della generazione presente su quelle future". Commoner, in particolare, generalizza tali insuccessi in una critica totale del sistema dell'iniziativa privata, considerato ina-

datto a ottenere i risultati socialmente desiderabili che i servizi energetici dovrebbero fornire. Dello stesso parere è Lindberg (1977) che denuncia l'influenza di "ceti e organizzazioni dominanti" nel settore delle forniture energetiche, che, nell'attuale contesto politico, frena la spinta verso fonti energetiche rinnovabili ed ecologicamente innocue.

Raffronti di carattere economico tra periodi di tempo differenti sono effettuati scontando il futuro al presente, usando come tasso di sconto i tassi d'interesse determinati dal mercato. Tale operazione, secondo Solow (1974) non è eticamente sostenibile, in quanto comporta che la società valuti beni e risorse in periodi di tempo diversi considerandoli contemporanei. Il futuro è troppo importante per essere lasciato alla casualità di previsioni errate e agli alti e bassi dell' "etica protestante". Daly (1979) esamina il problema da un altro punto di vista, e fa notare che non sorgono problemi morali di giustizia nella distribuzione e di eguaglianza nel tempo qualora si creda nell'indefinita possibilità biofisica di una continua crescita economica. Le generazioni future beneficeranno dei vantaggi ottenuti da quelle precedenti e saranno in grado di continuare il processo se la crescita economica non sarà condizionata da limitazioni delle risorse.

La tesi a favore di interventi governativi che garantiscano adeguate fonti energetiche a lungo termine si basa in parte sull'ipotesi che il governo sia in grado, meglio del mercato, di prevedere tendenze, tecnologie e altri cambiamenti necessari a determinare le future esigenze d'uso. Se-

condo Beckerman (1973) il settore privato può non fare previsioni corrette, ma deve almeno pagare i propri errori; questi ultimi possono essere strumentalizzati a fini politici quando è il governo ad occuparsene. Alchian e Allen (1977) fanno notare che i prezzi correnti, che influenzano il consumo corrente, si basano su previsioni per il futuro. Timori di un futuro aumento dei prezzi provocheranno tendenzialmente un aumento dei prezzi correnti incoraggiando il risparmio energetico. Essi sostengono che i prezzi futuri delle risorse naturali sono stati storicamente sopravvalutati, causando semmai un'eccessiva tendenza alla conservazione.

Da un punto di vista più pratico, il funzionamento del sistema di mercato è valutato in base al grado di competitività nel settore energetico fra le industrie. Molti si sono interessati a questo problema, fra gli altri Erickson e Spann (1974) Johnson e collaboratori (1975) e Duchesneau (1975). Tali studi concludono che il mercato statunitense dell'energia non è caratterizzato dalla mancanza di forze competitive più di quanto non lo sia l'industria in genere, e che non vi sono prove evidenti di comportamento non competitivo; non si possono però trarre conclusioni chiare e precise per i numerosi dubbi lasciati insoluti.

A causa della mancanza di prove evidenti in un senso o nell'altro, gran parte della letteratura in questo campo assume la difesa del rendimento economico del mercato contro l'esigenza di un intervento governativo. Degli esempi potranno fornirne un'idea. Da un lato, Bowles e Kotz (1979) sostengono che la crisi energetica dimostra come ciò che è bene per le grandi società non lo è necessariamente anche per la

popolazione, e che l'unica soluzione al conflitto è la nazionalizzazione delle compagnie petrolifere. Una regolamentazione governativa non è sufficiente, a loro avviso, in quanto la concentrazione di potere politico delle compagnie petrolifere supera quella dei legislatori e della popolazione che esse rappresentano. Inoltre, le industrie del settore energetico non possono essere troppo frazionate e decentralizzate poiché l'efficienza tecnologica dipende dalla grandezza di scala dell'impresa. L'industria nazionalizzata può raggiungere la stessa efficienza senza bisogno degli elevati prezzi e profitti come incentivo di rischio.

Dall'altro, Alchian e Allen (1977) ritengono che il mercato sia competitivo e che gli alti tassi dei profitti derivino da imprevisti utili di capitale. Le grandi industrie non realizzano alti profitti a causa della loro grandezza, ma del maggior rendimento. Tale opinione è avvalorata dallo studio di Demsetz (1973 a, 1973 b) che giunge alla conclusione che le grandi industrie sono più redditizie delle piccole, a prescindere dalla struttura del mercato, grazie al loro maggior rendimento.

Tra questi estremi esistono altri punti di vista: Schmertz (1979) sostiene che l'attività delle grandi compagnie petrolifere è socialmente ed economicamente positiva; secondo Mitchell (1979) l'intromissione nel mercato da parte del governo è responsabile delle ampie inefficienze del passato e ulteriori controlli peggiorerebbero solo le cose. Egli rileva che negli altri paesi industrializzati si riscontra raramente il tipo di regolamentazione americana, da cui derivano le difficoltà di approvvigionamento tipiche degli

Stati Uniti. Di parere contrario sono Lawrence e Wengert, (1973).

Numerosi studi analizzano l'efficacia della politica e nergetica del governo statunitense in questi ultimi anni, traendone delle conclusioni per valutare l'efficienza del governo rispetto a quella del mercato. Bohi e Russel (1978) come pure Mead (1978) esaminano le politiche di controllo delle importazioni e dei prezzi del petrolio; mentre Breyer e MacAvoy (1974) fanno altrettanto per i controlli sui prezzi dei gas naturali. Tali studi sono caratterizzati dallo scetticismo verso la capacità del governo di allocare le risorse in modo più efficiente del mercato. Smith (1978) analizza la storia della politica energetica statunitense per valutare la capacità del governo nel raggiungere gli obiettivi posti da tali politiche.

Tre dei più esaurienti studi sul problema energetico, pubblicati a fine 1979, sono rilevanti per l'ampiezza della trattazione sulla funzione più appropriata da attribuire al governo benché il loro giudizio sulla situazione energetica non sempre coincida. Dei tre studi - Stobaugh e Yergin, (1979) della Harvard Business School la relazione sull'energia della Fondazione Ford (1979) e Schurr e collaboratori (1979) di Resources for the Future- gli ultimi due sono relativamente ottimisti sull'adeguatezza delle forniture energetiche in futuro per soddisfare ragionevoli proiezioni della domanda senza andare incontro ad un'effettiva penuria, sempre che la società sia disposta a pagare i costi necessari, mentre il primo è molto meno ottimista al riguardo. Tutti e tre concordano tuttavia sul fatto che il sistema di

mercato, se in grado di funzionare senza eccessive interferenze, potrà produrre e allocare forniture di energia con un ragionevole grado di efficienza e senza provocare profonde ineguaglianze o privazioni. I principali ostacoli ad una soluzione sono soprattutto di carattere politico, non tecnologico; e con ciò si intende il difficile processo di ricercare un consenso nazionale sulla via da seguire.

La gamma di opinioni che si riscontra nella letteratura concettuale rispecchia i vari interessi politici, e ciò spiega la mancanza di consenso. I politologi non hanno ancora analizzato approfonditamente come tali interessi manifestino la propria influenza sul processo politico. Uno dei pochi che affronta direttamente l'argomento è McFarland (1976) che si occupa dell'impatto dei vari gruppi di interesse pubblico, con diversi orientamenti, sullo sviluppo della politica energetica negli Stati Uniti. I problemi specifici sollevati dai gruppi corrispondono a quelli discussi nel corso di questa rassegna, tra cui la regolamentazione contro l'allocatione di mercato, la bassa crescita energetica e l'indipendenza energetica.

I gruppi di interesse pubblico rappresentano sostanzialmente le opinioni dei ceti medi colti; non sempre rappresentano la maggioranza dell'opinione pubblica, né hanno un consistente appoggio. In genere, si oppongono all'impiego di incentivi di prezzi e al nucleare, mentre sostengono una bassa crescita economica e scelte di tecnologia "soft".

Tali gruppi esercitano una considerevole influenza sulla formazione delle politiche, benché essa sia spesso diret-

ta a contrapporsi al potere di altri gruppi di interesse. McFarland inoltre dà alcune indicazioni sulla loro influenza nei cambiamenti sociali, che vengono accelerati direttamente mediante pressioni politiche e indirettamente mediante cambiamenti d'atteggiamento del pubblico in genere. In particolare l'attività dei gruppi di interesse tende a proteggere il processo democratico favorendo una più ampia rappresentanza e opponendosi ai movimenti di massa antidemocratici.

Energia e ambiente

L'ambiente in cui viviamo è uno degli elementi principali del modo di vivere. Mutamenti nella qualità dell'ambiente influiscono sulla salute e la sicurezza, sulle attività ricreative e su altri fattori. La produzione e il consumo di energia nelle loro diverse misure creano spesso dei conflitti fra il mantenimento a prezzi ragionevoli delle forniture energetiche e la difesa della qualità dell'ambiente.

Poiché l'ambiente è un bene pubblico, senza diritti individuali di proprietà, il sistema di mercato non può provvedere ad una sua adeguata tutela. Di conseguenza, la tutela dell'ambiente ricade nelle competenze di governo e allora la determinazione di valori sociali, di norme e l'imposizione di costi agli utenti privati diventano oggetto del processo politico. In alcuni casi, quali la normativa sulle coltivazioni minerarie a ciclo aperto e le attrezzature per il controllo dell'inquinamento atmosferico, i conflitti sorgono in merito ai costi da imporre al settore privato per tutelare l'ambiente, ma non esiste una fondamentale disarmonia fra

consumo energetico e ambiente e si può ricercare un equilibrio fra le due esigenze. In altri casi, quali l'aumento del livello di anidride carbonica a seguito dell'uso di carburanti fossili o i rischi sconosciuti delle centrali nucleari, i costi non possono essere fissati e sorge un fondamentale conflitto di valori. In entrambi i casi la soluzione risiede nel funzionamento del sistema politico.

Esiste una vasta letteratura sui rapporti fra energia, economia e ambiente, sui conflitti che sorgono e sull'esigenza di una pianificazione statale basata su principi di razionalità. Classici sono gli studi di Garvey (1972) e Kneese (1977). Questi temi non sono tuttavia oggetto di discussione in questa sede; ma, poiché tali problemi esistono e sono provocati dall'aumento del prezzo dell'energia, si tratta di considerare il modo in cui essi, e le conseguenti implicazioni per la società, vengono affrontati dai sistemi politici. Su questo punto la letteratura è scarsa e frammentaria.

Alcune opinioni fortemente critiche nei confronti del movimento per la tutela dell'ambiente possono essere considerate come esempio estremo di fallimento politico. Frieden, (1979) sostiene che il movimento non è inteso a preservare le amenità ambientali ma rappresenta un tentativo da parte dei ceti medi suburbani di impedire a classi sociali inferiori di raggiungere lo stesso tenore di vita. Il loro scopo è escludere coloro che possono infrangere e sconvolgere il loro modo di vivere e si manifesta nel desiderio di congelare la crescita economica, limitare l'impiego del nucleare e impedire la conversione al carbone e agli oli di sintesi, rimanendo celato dietro ragioni di carattere ambientale.

Lo studio della Fondazione Ford (1979) fornisce una valutazione più obiettiva dei conflitti sociali e politici connessi all'energia e all'ambiente. E i capitoli finali di Schurr e collaboratori (1979) presentano i problemi e discutono le possibili iniziative politiche che potrebbero riuscire a creare un consenso fra fazioni contrarie. Lo studio di McFarland (1976) citato in precedenza, è l'unica fonte nota che tratta il ruolo dei gruppi di interesse nel processo politico.

Energia e equità

Le implicazioni dell'aumento di prezzo dell'energia in materia di equità sono servite a mettere in risalto una molteplicità di conflitti sociali ma, fino ad oggi, non sono riuscite a produrre una coerente trattazione dei problemi, né ovviamente hanno contribuito alla soluzione dei problemi stessi. Si possono distinguere tre principali generi di conflitti: (1) il più ovvio è quello fra ricchi e poveri riguardante la rispettiva capacità di far fronte a notevoli aumenti del costo dell'energia. (2) Un secondo conflitto sorge tra una politica energetica a lungo termine che cerca di "ottenere prezzi giusti" - e ciò oggi si traduce in un loro aumento - e obiettivi politici a breve termine che cercano di proteggere l'elettorato da tali aumenti. (3) Il prezzo dell'energia in aumento che provoca una frattura fra gruppi di interesse pubblico tradizionalmente naturali alleati: gruppi ecologici per cui la tendenza al rincaro dell'energia favorisce i propri obiettivi e organizzazioni di tutela del

consumatore il cui scopo primario è quello di ottenere bassi prezzi al consumo. Probabilmente tutti e tre i conflitti hanno provocato un acceso dibattito sul problema se i prezzi più alti richiesti dalle compagnie petrolifere producono profitti invece di rispecchiare reali esigenze di costo o incoraggiare lo sviluppo di nuove forniture (cfr. McFarland, 1976).

Come più sopra indicato, non è chiaro se l'aumento di prezzo dell'energia comporta un effetto eccessivo sulle classi a basso reddito. Per quanto riguarda i poveri, il peso di un considerevole aumento - per quanto proporzionato in confronto ad altri gruppi - impone al governo una particolare responsabilità per alleggerirlo. Un gran numero di economisti preme per un alleggerimento in tal senso attraverso politiche e riforme di carattere fiscale e sociale. In caso contrario si va contro una corretta politica energetica; inoltre le classi benestanti rappresentano i maggiori beneficiari delle misure che subordinano gli imperativi di politica energetica a considerazioni di carattere sociale. Tali problemi sono oggetto di trattazione da parte di Russell, (1979).

Energia e tecnologia

Lo sviluppo di una tecnologia connessa all'energia costituisce un altro elemento della politica energetica nel suo complesso la cui responsabilità ricade sui governi nazionali. I costi di ricerca, il livello di incertezza e l'importanza per la società sono tali da rendere impossibile a privati l'avvio di un programma dalle dimensioni ne-

cessarie a fornire una risposta tempestiva e determinante all'attuale penuria energetica.

Sono già stati esposti in precedenza i diversi punti di vista e non è il caso di citarli nuovamente. Essi indicano le diverse vie percorribili dalla politica nazionale, e le varie interpretazioni delle implicazioni che comporterebbero per la società. E' stato anche citato il problema relativo alla crescita economica e alla necessità di un progresso tecnologico connesso all'energia. La gestione dell'economia è un'altra responsabilità dei governi nazionali e non può essere condotta senza tener conto di una politica energetica nazionale.

La maggior parte dei governi nazionali è attualmente impegnata nel difficile problema della scelta fra le tecnologie che producono energie alternative: nucleare, oli di sintesi, solare. E' troppo presto per dire quali strade saranno imboccate e tanto meno quali implicazioni comporteranno per il modo di vivere. Il mondo sta ancora vivendo la fase iniziale di un periodo di transizione, periodo di durata indefinita in cui le possibilità di scelta sono ancora incerte se non addirittura sconosciute.

BIBLIOGRAFIA

ABBEY David, "Energy Production and Water Resources in the Colorado River Basin", Natural Resources Journal, April 1979.

ACHIAN Armen and ALLEN William, Exchange and Production: Competition, Coordination and Control, 2nd edition, Wadsworth Co., 1977.

ALBERT Joseph D. and BANTON H. Stan, "Urban Spatial Adjustments Resulting from Rising Energy Costs", Annals of Regional Science, July 1978.

ANDERSON R.W. and LIBSEY M.W., "Energy Conservation and Attitudes Towards Technology", Public Opinion Quarterly, 42, September 1978.

BANNER Gilbert, "Toward More Realistic Assumptions in Regional Economic Development", in John R. Moore, ed., The Economic Impact of TVA, The University of Tennessee Press, Knoxville 1967.

BARNETT Harold and MORSE Chandler, Scarcity and Growth: The Economics of Natural Resource Availability, Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Baltimore 1963.

BARTELL Ted, "The Effects of the Energy Crisis on the Attitudes and Life Styles of Los Angeles Citizens", Paper presented at 69th Annual Meeting of American Sociological Association, August 26-29, 1974.

_____, "Political Orientations and Public Response to the Energy Crisis", Social Science Quarterly, 57, Spring 1976.

BECKERMAN Wilfred, Two Cheers for the Affluent Society: A Spirited Defense of Economic Growth, Saint Martin's Press, New York 1973.

BELL Daniel, "The Corporation in the 1970's", The Public Interest, Summer 1971.

BERG Charles, "Conservation in Industry", Science, 19, April 1974.

BERMAN M.B., HAMMER M.J., and TIHANSKY D.P., The Impact of Electricity Price Increases on Income Groups: Western United States and California The Rand Corporation, Santa Monica, California 1972.

BERNDT E.R., "Reconciling Alternative Estimates of the Elasticity of Substitution", Review of Economic Statistics, 58, February 1976.

BERNDT Ernst R. and WHITE Cathy M., "Income Redistribution and Employment Effects of Rising Energy Prices", Resources Papers, 30, Department of Economics, University of British Columbia, December 1978.

BERNDT Ernst R. and WOOD David O., "Technology, Prices, and the Derived Demand for Energy", Review of Economics and Statistics, 57, August 1975.

BERNDT Ernst R. and WOOD David O., "Engineering and Econometric Interpretation of Energy-Capital Complementarity", American Economic Review, forthcoming.

BINSWANGER H.P. and RUTTON V.W., Induced Innovation, Johns Hopkins Press, Baltimore 1978.

BLAKELY Edward J., "Energy, Public Opinion and Public Policy. A Survey of Urban, Suburban and Rural Communities", California Agriculture, 30, August 1976.

BLOOM Martin et Al., The Effect of Rising Energy Prices on the Low and Moderate Income Elderly, Federal Energy Administration, Washington, D.C., March 1975.

BOHI Douglas and RUSSEL Milson, Limiting Oil Imports: An Economic History and Analysis, Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Baltimore 1978.

BORCHERT John R., "American Metropolitan Evolution", Geographical Review, July 1967.

BOULDING Kenneth E., "The Social System and the Energy Crisis", Science, April 1974.

BOWLES Samuel and KOTZ David, "Oil: Should the Government Control It?", Current, July-August 1979.

BREHM J.W., A Theory of Psychological Reactance, Academic Press, New York 1966.

BREYER Stephen G. and MaCAVOY Paul W., Energy Regulation by the Federal Power Commission. Studies in the Regulation of Economic Activity, The Brookings Institution, Washington, D.C.

BRUCE-BRIGGS B., "Gasoline Prices and the Suburban Way of Life", The Public Interest, 37, Fall 1974.

BULTENA Gordon L., "Public Response to the Energy Crisis: A Study of Citizens' Attitudes and Adaptive Behaviors", Iowa State University, Ames 1976.

COGAN J., JOHNSON M.B., and WARD M.P., Energy and Jobs: A Long-Run Analysis, International Institute for Economic Research, Original Paper 3, July 1976.

COMMONER Barry, The Poverty of Power: Energy and the Economic Crisis, Alfred A. Knopf, New York 1976.

CONAES Report, "U.S. Energy Demand: Some Low Energy Futures", Sciences, 14, April 1978.

CONDY John, "Enemies of Exploration: Self Initiated or Other Initiated Learning", Journal of Personal and Social Psychology, 35, 1977, 45-9-457.

CUMMINGS Ronald G. and MEHR Arthur F., "Investment for Urban Infrastructure in Boomtowns", Natural Resources Journal, April 1977.

CUNNINGHAM William H. and LOPREATO Sally C., Energy Use and Conservation Incentives: A Study of the Southwestern United States, Praeger Publishers, New York 1977.

DALY Herman, "Growth and Political Economy of Scarcity", in V. Kerry Smith, ed., Scarcity and Growth Reconsidered, Johns Hopkins Press, Baltimore 1979.

DARMSTADTER Joel, "Economic Growth and Energy Conservation: Historical and International Lesson", RFF Reprint 152, original title "Lessons of History and Other Countries", from Energy Conservation and Economic Growth, Charles Hitch, ed., AAAS Selected Symposium 22, Westview Press, Boulder, Colorado 1978.

DARMSTADTER Joel, DUNKERLEY Joy, and ALTERMAN Jack, How Industrial Societies Use Energy: A Comparative Analysis, Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Baltimore 1977.

DAVIDSON Paul, "The Economics of Natural Resources", Challenge, March-April 1979.

DEMSETZ Harold, "Industry Structure, Market Rivalry and Public Policy", Journal of Law and Economics, 16, April 1973.

_____. The Market Concentration Doctrine, American Enterprise Institute, Washington, D.C., and Hoover Institution, Stanford University, 1973.

DUCHESNEAU Thomas D., Competition in the U.S. Energy Industry, Ballinger Publishing Co., Cambridge, Mass., 1975.

DUNKERLEY Joy, International Comparisons of Energy Consumption, Research Paper R-10, Resources for the Future, Washington, D.C. 1978.

EDMONDS J.A., A Guide to Price Elasticities of Demand for Energy: Studies and Methodologies, Report no. IEA-78-15(R), Institute for Energy Analysis, Oak Ridge, Tennessee, August 1978.

EHRlich Paul R., "An Ecologist's Perspective on Nuclear Power", Public Interest Report, May-June 1975.

ERICKSON Edward W. and SPANN Robert M., "The U.S. Petroleum Industry", edited by Edward W. Erickson and Leonard Waverman, The Energy Question: An International Failure of Policy, University of Toronto Press, Toronto 1974.

FEDERATION OF ROCKY MOUNTAINS STATES, INC., Energy Development in the Rocky Mountains Region, 1975.

FLEMMING Arthur S., The Effects of Rising Energy Prices on the Low and Moderate Income Elderly, Federal Energy Administration, Washington, D.C., March 1975.

FORD FOUNDATION, Energy: The Next Twenty Years, A Report by A Study Group Sponsored by the Ford Foundation and Administered by Resources for the Future (Hans H. Landsberg, Chairman), Ballinger Publishing Co., Cambridge, Mass. 1979.

FRI Robert W.. "Energy Imperatives and the Environment". in Resources for an Uncertain Future, Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Baltimore 1978.

FRIEDMAN Milton, Capitalism and Freedom, University of Chicago Press, Chicago 1962.

FUSS M.A., "The Demand for Energy in Canadian Manufacturing", Journal of Econometrics, 5, 1977.

FUSS J., and WAVERMAN L., "The Demand for Energy in Canada". Working Paper. Institute for Policy Analysis. University of Toronto. 1975.

FUSSO Those. "Energy Crisis in Perspective: The Polls", Public Opinion Quarterly, Spring 1978.

GALE Dennis E., "Middle Class Resettlement in Older Urban Neighborhoods: the Evidence and its Impacts", American Planning Association Journal, July 1973.

GARVEY Gerald, Energy, Ecology, Economy, W.W. Norton, New York 1972.

GEORGESCU-ROEGEN Nicholas, "Energy and Economic Myths", in N. Georgescu-Roegen, Energy and Economic Myths: Institutional and Analytical Economic Essays, Pergamon Press Inc., New York 1976.

GILMORE John S., "Boomtowns May Hinder Energy Resource Development", Science, 13 February 1976.

GOTTLIEB David and MATRE March, "Conceptions of Energy Shortages and Energy Conserving Behavior", Social Sciences Quarterly, 57, 1976.

GRAMM Phillip W., Wall Street Journal, 1973.

GRIFFIN J.M. and GREGORY P.R., "An Intercountry Translog Model of Energy Substitution Responses", American Economic Review, 66, December 1976.

GYFTOPOULOS Elias P., LAZARADIS Lazaros J., and WIDMER Thomas F., Potential Fuel Effectiveness in Industry, Ballinger Publishing Co., Cambridge 1974.

_____, and WIDMER T.F., "Energy Conservation and a Healthy Economy", Tech. Rev., 79, June 1977.

HALVORSEN R. and FORD J., "Substitution Among Energy, Capital, and Labor Inputs in U.S. Manufacturing", in Advances in the Economics of Energy and Resources, vol. 1, edited by R.S. Pindyck, JAI Press, Greenwich, Conn. 1978.

HANNON Bruce, Growth and Altruism, Mitchell Award Essay, University of Illinois-Urbana, Center for Advanced Computation, 1975.

HARRINGTON Winston, "Environmental Rule-Making in Action. Setting a Standard for Coal Emissions", Resources, January-March 1979.

HENDERSON Lenneal J., "Energy Policy and Socioeconomic Growth in Low Income Communities", The Review of Black Political Economy, 8, Fall 1977.

HILL Lewis E., "Comments", Journal of Economic Issues, XII, 2, June 1978.

HIRSCH Fred, Social Limits to Growth, Harvard University Press, Cambridge 1976.

HOCH Irving, "The Role of Energy in the Regional Distribution of Economic Activity", Conference paper, LBJ School, Austin, Texas 1977. In Victor Arnold, Alternatives to Confrontation: A National Policy Toward Regional Change, Lexington Books, Lexington, Mass., D.C. Heath, forthcoming.

_____, Energy Use in the United States by State and Region, Resources for the Future, Washington; D.C., 1978.

_____, Energy Regions and Highway Finances, Paper presented at Transportation Research Board Conference, Warrenton, Va., April 30, 1979, forthcoming.

HOGAN William W., "Capital-Energy Complementarity in Aggregate Energy-Economic Analysis", The Bell Journal of Economics, forthcoming.

HOGAN W., and MANNE A., "Energy-Economy Interaction" in R.S. Pindyck (ed.), Advances in the Economics of Energy and Resources, JAI Press, Greenwich 1978.

HOHENEMSER, K.H., "Energy Consumption and GNP", Environment, 20, 3, April 1978.

_____, "Can High Technology Solve Our Energy Problem?", Environment, 20, November 1978.

_____, "Reduced Rate of Energy and GNP", Environment, 21, 2, March 1979.

HUDSON E.R., and JORGENSON D.W., "U.S. Energy Policy and Economic Growth, 1975-2000", The Bell Journal of Economics, 5, Autumn 1974.

JEVONS Stanley W., The Coal Question: An Inquiry Concerning the Progress of the Nation and the Probable Exhaustion of Our Coal Mines, MacMillan, New York 1906.

JOHNSON Jean, Societal and Political Implications of the Energy Crisis, Forecasting International, Arlington, Va. 1974, unpublished manuscript.

JOHNSON William A., MESSICK Richard E., VAN VACTOR Samuel, and WYANT Frank R., Competition in the Oil Industry, The George Washington University, Energy Policy Research Project, Washington, D.C., 1975, Occasional papers on Energy Policy, Vol. 1.

JORGENSON, D.W., "Energy and the U.S. Economy", Wharton, July 1979.

KEATING, William Thomas, "Politics, Energy and the Environment", American Behavioral Scientist, 19, 1, September-October 1975.

KELLNER I., "Quarterly Business Conditions Analysis", in Manufacturers Hanover Trust Newsletter, New York, March 1977.

KNEESE Allen V., Economics and the Environment, Penguin Books, London 1977.

KNEESE Allen V. and WILLIAMS Michael, "Environmental Aspects of Resources Policy in a Regional Setting, the Case of Air Quality Policy in the Southwestern United States", in Horst Horst Siebert, Ingo Walter, and Klaus Zimmerman, eds., Regional Environmental Policy: The Economic Dimensions, New York University Press, New York, and Macmillan, London 1979.

KNOWLES Ralph, "Urban Transformation: An Architect Looks at the Energy Problem", Facets, 1, 27-36, Spring, 1975.

KOPP R.J. and SMITH V. Kerry, Capital-Energy Complementarity: Further Evidence, Working Paper, Resources for the Future, 1978.

LAMM Richard, "Remarks to Senate Banking, Housing and Urban Affairs Committee", cited in Land Use Planning Report, August 8, 1979.

LAWRENCE R.M. and WENGERT N., "The Energy Crisis: Myth or Reality", Annals of the American Academy of Political and Social Science, November 1973.

LINDBERG Leon L., "Comparing Energy Policies: Policy Implications", in Leon L. Lindberg, ed., The Energy Syndrome, Lexington: D.C. Heath, 1977.

LONG T.V. and SCHIPPER L., "Resource and Energy Substitution", Energy, 1, 3, 63-79, 1978.

LOS ANGELES TIMES, Davis: Shape of Things to Come?, September 4, 1979.

LOVINS Amory B., World Energy Strategies: Facts, Issues and Options, Ballinger, 1975.

MAGNUS J.R., "Substitution Between Energy and Non-Energy Inputs in the Netherlands: 1950-1974", International Economic Review, 1979.

MALTHUS Thos, Essay on the Principle of Population, 1798.

MAZUR Allan and LEAHY Peter J., "A Comparative Analysis of Movements that Arise in Opposition to Technological Innovations", in Louis Kriesberg, ed., Research in Social Movements, Conflict and Change, JAI Press, Greenwich, Connecticut 1977.

MAZUR Allan and ROSA Eugene, "Energy and Life Style", Science, 186, November 15, 1974.

McDONALD Stephen, University of Texas, cited in "Energy Shortage is Said to Pose Lasting Economic Threat to North", New York Times, February 1, 1977.

McFARLAND Andrew S., Public Interest Lobbies: Decision Making of Energy, American Enterprise Institute, 1976.

MEADOWS Donella H. et al., The Limits to Growth: a Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind, Universe Books, New York 1972.

MEAD Walter J., "The Performance of the Government in Energy Regulation", American Economic Review, May 1978.

MIERNYK William H., "Regional Economic Consequences of High Energy Prices in the United States", Journal of Energy and Development, 1-2, Spring 1976.

MIERNYK William H., "Rising Energy Prices and Regional Economic Development", Growth and Change, July, 1977.

MILSTEIN Jeffrey S., "Energy Conservation and Travel Behavior", Chicago: National Meeting of the Association for Consumer Research, 1977.

MISHAN E.J., "Does Economic Growth Make Us Miserable", Business and Society Review, 25, Spring 1978.

MISHAN E.J., "Economic Growth Debate", Business and Society Review, 29, 5, Spring 1979.

MISHAN E.J., "What Monsters Hath Technology Wrought", Business and Society Review, 29, 5, Spring 1979.

MITCHELL Edward J., "Oil: Should Government Control It? No: Overregulation is the Problem", Current, July-August 1979.

MONACO Lynn A., State Responses to the Adverse Impacts of Energy Development in Colorado, Energy Impacts Project, Laboratory of Architecture and Planning, Massachusetts Institute of Technology, 1977.

MORRISON Denton E., Equity Impacts of Some Major Energy Alternatives, paper presented at the Annual Meeting of the American Sociological Association, Chicago, September 1977.

MURRAY James R. et al., "Evolution of Public Response to the Energy Crisis", Science, 184, 19 April 1974.

MYERS J.G. et al., Energy Consumption in Manufacturing, Ballinger, Cambridge, Mass. 1974.

MYERS J.G. and NAKAMURA Leonard, Saving Energy in Manufacturing: The Post-Embargo Record, Ballinger, Cambridge, Mass. 1978.

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, Energy Modeling for an Uncertain Future, 1978.

NEWMAN Dorothy K. and DAY Dawn, The American Energy Consumer, Ballinger, Cambridge, 1975.

NISBET Robert, "The Rape of Progress", Public Opinion, June-July 1979.

O'TOOLE James et al., Energy and Social Change, MIT Press, 1976.

OZATALAY S., GRUBAUCH S., LONG II T.V., "Energy Substitution and National Energy Policy", American Economic Review, 65, 2, 1978.

PALMER John L. et al., "The Distributional Impact of Higher Energy Prices: How Should the Federal Government Respond", Public Policy, 24, 4, Fall 1976.

PALMER John L. et al., "The Distributional Impact of Higher Energy Prices: How Should the Federal Government Respond", Public Policy, 24, 4, Fall 1976.

PERLOFF, HARVEY S. and LOWDON Wingo, "Natural Resource Endowment and Regional Economic Growth", in J.J. Spengler, ed., Natural Resources and Economic Growth, Resources for the Future, Washington, D.C. 1960.

PINDYCK R.S., "Interfuel Substitution and the Industrial Demand for Energy: An International Comparison", Working Paper No. MIT-EL-77-026WP, MIT Energy Laboratory, August 1977.

PINDYCK Robert S., Structure of World Demand, MIT Press, Cambridge, Mass. 1979.

PLATT John, "Social Traps", American Psychologist, 28, pp. 641-651, 1973.

PRICE Joel, cited in interview in the Energy Daily, September 4, 1979.

PUBLIC OPINION, Report by the editors, How Americans are Reacting to the Latest Energy Crunch, June-July 1979.

RAPPEPORT Michael and LABAW Patricial, Opinion Research Corporation Energy Polls, 1974-76, National Technical Information Service, U.S. Department of Commerce, Springfield, Virginia 1974.

RICARDO, Principles of Political Economy, 2nd edition, 1821.

RUSSEL Milton, "Divorcing Energy Policy from Welfare Policy", Baltimore Sun, September 11, 1979.

SCHIPPER Lee, "Another Look at Energy Conservation", American Economic Review, 69, 2, May 1978.

_____, and DARMSTADTER J., "The Logic of Energy Conservation", Technological Review, 80, 41-50, January 1978.

_____, and LICHTENBERG Allan, "Efficient Energy Use and Well Being: The Swedish Example", Science, 194, December 3, 1976.

SMITH Henry N., Virgin Land, The American West As Symbol and Myth, Vinatage Books, New York 1959.

SMITH V. Kerry, Technical Change, Relative Prices, and Environmental Resource Evaluation, Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Baltimore 1974.

_____, "Regulating Energy: Indicative Planning or Creeping Nationalization?", from Regulation Business: The Search for an Optimum, Institute for Contemporary Studies, San Francisco 1978.

_____, and KRUTILLA J.V., "The Economics of Natural Resource Scarcity: An Interpretative Introduction", in V. Kerry Smith, ed., Scarcity and Growth Reconsidered, Johns Hopkins University Press for Resources for the Future, Baltimore 1979.

SNYDER Nancy, The Relative Income Distribution Effects of Energy Price Increases, Ph.D. dissertation, Southern Illinois University, August 1977.

SOFRANKO Andrew J., NOLAN Michael F., and BUTLER Robert C., "Energy Use and Alternative Measures of Societal Modernity", Sociology and Social Research, 59, July 1975.

SOLOW Robert, "The Economics of Resources and the Resources of Economics", American Economic Review, 1974.

STEARNS Mary D., The Behavioral Impacts of the Energy Shortage: Shifts in Trip-Making Characteristics, U.S. Department of Transportation, Transportation Systems Center, Cambridge, Mass., December 1977.

STERN Paul C., "Effect of Incentives and Education on Resource Conservation Decisions in a Simulated Commons Dilemma", Journal of Personality and Social Psychology, 34, 6, pp. 1285-1292, November 1976.

_____, and KIRKPATRICK Eileen M., Environment, 10-9, pp. 10-15, December 1977.

STOBAUGH Robert B., and YERGIN Daniel, eds., Energy Future, Random House, New York 1979.

STOCKMAN David A., "The Wrong War: The Case against a National Energy Policy", The Public Interest, Fall 1978.

STOCKS Bruce, "Recycled Housing", Environment, 21, 1, January-February 1979.

STUCHER James, "The Distributional Implications of a Tax on Gasoline", Policy Analysis, 3, 2, Spring 1977.

TAYLOR L.D., "The Demand for Energy: A Survey of Price and Income Elasticities", in W. D. Nordhaus, ed., International Studies of the Demand for Energy, North-Holland Publishing Co., Amsterdam 1977.

THOMPSON K., "Insalubrious California: Perception and Reality", Annals of the Association of American Geographers, 59, 1979, pp. 50-64.

ULLMAN Edward L., "Amenities as a Factor in Regional Growth", Geographical Review, 1954.

U.K. DEPARTMENT OF ENERGY, "Report of the Working Group on Energy Elasticities", Energy Paper No. 17, February 1977.

U.S. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, Energy Modeling For An Uncertain Future, Washington, D.C., 1978.

VILADAS COMPANY, J.M., Impact of the Fuel Shortage of Public Attitudes Toward Environmental Protection, 2 vols., U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., 1974.

WARREN Charles, SPETH Gus, and YARN Jane, "Forecast 2000: Brighter", Environment, 21, 5, 1978.

WHITE R.D., "Growth versus Conservation: Veblenian Perspective", Journal of Economic Issues, 2, June 1978.

WILLENBORG John F., and PITTS Robert E., "Gasoline Prices: Their Effect on Consumer Behavior and Attitudes", Journal of Marketing, January 1977.

WINGER John G., and NIELSEN Carolyn A., "Energy, The Economy, and Jobs", Energy Report From Chase, Chase Manhattan Bank, New York, September 1976.

WOLF Charles, "A Theory of Non-Market Failures", The Public Interest, 55, Spring 1977.

WINTER John G., and RICHARD Carolyn A., "Energy, the Economy, and Jobs," Energy Report from Congress, Senate Minority Staff, New York, September 1974.

WOLF Carlisle, "A Theory of Non-Market Production," Journal of Economic Surveys, 1974.

WORLD BANK, "World Development Report 1975," Washington, D.C., 1975.

WORLD BANK, "World Development Report 1976," Washington, D.C., 1976.

WORLD BANK, "The Demand for Energy: A Survey of Prices and Income Elasticities," in W. D. Hartman, ed., International Studies of the Energy Economics Association, Lubliner Co., Amsterdam 1974.

WOMERSLEY R., "Transitional Equilibrium Production and Welfare," Journal of Economic Surveys, 1977, pp. 50-55.

WORLD BANK, "Energy as a Factor in Regional Growth," Geographical Review, 1974.

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, "Report of the Working Group on Energy Statistics," Energy Policy, 1977.

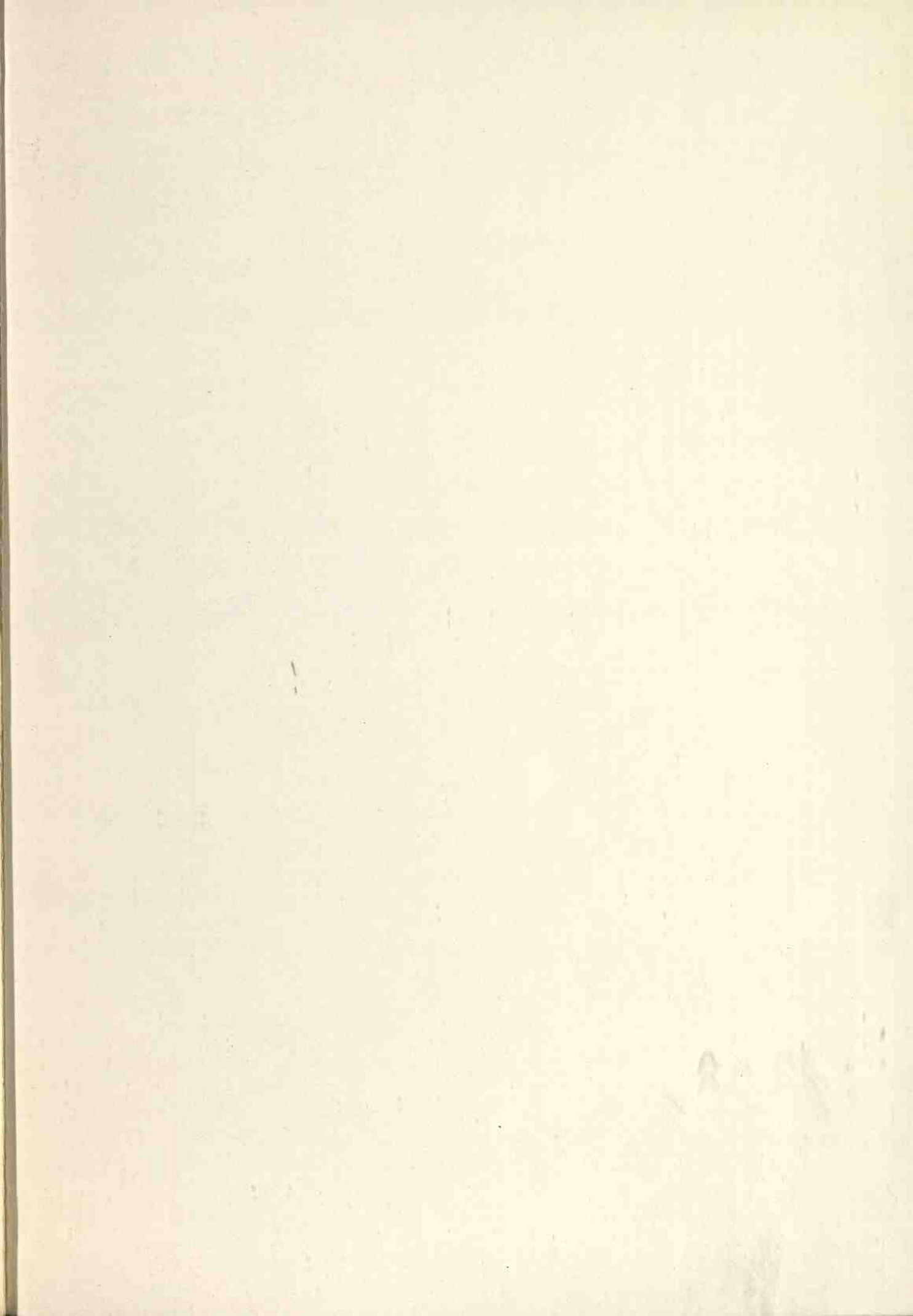
U.S. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, Energy: The Uncertain Future, Washington, D.C., 1974.

YILGAS COMPANY, J.M., Impact of the Environmental Protection Act on Attitudes Toward Environmental Protection, 1974, U.S. Environmental Protection Agency, Washington, D.C., 1974.

WARRER Charles, "Energy and the Environment," Environment, 1974.

WINTER John G., "Growth versus Conservation: A Paradoxical Proposition," Journal of Economic Surveys, 1974.

WILKINSON John F., and WINTER John G., "The Effect of Their Effect on Consumer Behavior and Investment," Journal of Marketing, January 1977.




**Fondazione
Giovanni Agnelli**

A S

82B004

1 di 2