

Prospettive di mercato dell'energia nucleare in Gran Bretagna e negli Stati Uniti

Premessa.

Negli Stati Uniti ed in Gran Bretagna si producono complessivamente 970 miliardi di kWh all'anno di energia elettrica, pari al 47% della produzione mondiale quale risulta dalle elaborazioni statistiche del 1960 della ufficiale U.S. Federal Power Commission.

L'energia atomica si è affacciata sei anni fa sul mercato della produzione di elettricità cogli impianti di generazione di Shippingport (U.S.A.) e di Calder Hall (Regno Unito), entrambi progettati e finanziati dalle autorità governative dei rispettivi paesi, erogando elettricità per usi civili. Shippingport era basata sulla concezione dei reattori usati con successo nei sottomarini della flotta americana, Calder Hall era stata progettata come fabbrica di plutonio ed è stata seguita a breve distanza di tempo da Chapel Cross, gestita agli stessi scopi dall'Ente governativo per l'energia atomica (United Kingdom Atomic Energy Authority, UKAEA). Negli ultimi cinque anni Calder Hall e Chapel Cross hanno erogato alla rete nazionale oltre sei miliardi di kWh. Ma solo nel secondo semestre di quest'anno le due prime centrali civili — Berkeley e Bradwell — hanno cominciato a generare elettricità per la rete nazionale, dopo aver raggiunto nel 1961 lo stato di « criticità », paragonabile alla accensione dei forni negli impianti convenzionali.

Il 1962 segna così per la Gran Bretagna l'inizio di attuazione di un programma elettronucleare per usi civili che è il più importante del mondo. Si calcola che le due centrali in attività raggiungeranno entro l'anno la produzione a piena capacità, rispettivamente 275 e 300 MW. La potenza e l'efficienza dei successivi impianti aumenteranno progressivamente: Hinkley Point e Trawsfynydd raggiungeranno i 500 MW, Dungeness e Oldbury 550, Sizewell 580, Wylfa 800. Una centrale di 1000 MW è attualmente in via di

progettazione e potrà essere realizzata entro il 1970 (v. tabella n. 1, p. 426).

In Gran Bretagna e negli Stati Uniti l'industria della generazione di elettricità è in pieno sviluppo ed i consumi vengono raddoppiati ogni dieci anni; lo stesso fenomeno avviene in molti altri paesi del mondo. Nella cornice di questa industria, che porta le caratteristiche più accentuate e costanti della espansione produttiva dei tempi moderni, l'avvenire della energia atomica è assicurato per parecchi decenni dalle disponibilità finora accertate dei minerali dai quali viene estratto l'uranio naturale. I concentrati di tali minerali possono essere facilmente conservati e trasportati a grandi distanze senza le alte spese che gravano i trasporti del carbone e del petrolio (1). La prevista utilizzazione del plutonio e del torio per la generazione di energia nucleare offre ulteriori prospettive di abbondanza di combustibili fissili atti ad alimentare i reattori progettati nell'epoca presente o nel prossimo avvenire. Tali constatazioni sono di data recente, e la rallentata richiesta di materiali fissili per usi militari da parte dei paesi anglosassoni accentua la possibilità dei prezzi concorrenziali dell'uranio.

Era naturale che esperimenti industriali su vasta scala nel campo della energia atomica venissero avviati negli Stati Uniti, con grande impiego di capitali e di mezzi tecnici. Ma l'ingresso della energia atomica fra le attività industriali civili è segnato con maggiore evidenza dal programma britannico di costruzioni elettronucleari per i servizi pubblici di generazione e di distribuzione di elettricità. Il costo di tale programma formerà la voce più importante di un complesso di investimenti nelle attività nucleari, il cui valore raggiunge una cifra dell'ordine di due miliardi di sterline.

Il programma elettronucleare del Regno Unito.

Nel 1955, non appena le attività sperimentali condotte dalla UKAEA nel proprio stabilimento chimico di Windscale dimostrarono

(1) Tale caratteristica è ancora più accentuata per quanto riguarda il trasporto del combustibile nucleare lavorato e pronto ad essere immesso nel reattore. Un solo vagone ferroviario ha trasportato nel mese di luglio 1962 le prime dieci tonnellate di elementi di combustibile destinati alla centrale elettronucleare di Latina, e consegnate a destinazione su un vagone ferroviario agganciato ad un treno internazionale. Il potere calorifico di tale partita di combustibile è valutato a 100.000 tonnellate di carbone, per il cui trasporto occorrerebbero dieci navi carboniere di media portata, con notevole impiego di manodopera e di attrezzature per il carico e lo scarico.

rono la possibilità di produrre elettricità su scala commerciale nel corso della fabbricazione del plutonio per usi militari, furono gettate le basi di un programma nazionale provvisorio di costruzioni di centrali di potenza per usi esclusivamente civili, per complessivi 1500-2000 MW installati, da realizzarsi in dieci anni, dopo l'entrata in funzione dei reattori della fabbrica di plutonio di Calder Hall. Il preventivo dei costi, elaborato in base alle condizioni dell'industria ed ai tassi di interesse allora vigenti, prevedeva il kWh erogato a 6 decimi di denaro (penny) che costituiva una perfetta parità economica colla energia generata nelle centrali inglesi moderne con mezzi convenzionali. La produzione del carbone era allora insufficiente ai fabbisogni nazionali, e la Gran Bretagna — che una volta figurava fra i più importanti paesi esportatori di carbone — era divenuta nettamente importatrice. Intanto il mercato mondiale dei combustibili indicava ingenti aumenti dei fabbisogni senza una adeguata contropartita nell'aumento delle disponibilità accertate e sicuramente accessibili. Questa situazione si accentuò nel 1956; e nel corso della crisi di Suez le forniture di combustibili liquidi del Medio Oriente divennero precarie, tanto da rendere necessaria la istituzione di un sistema di razionamento. Fu deciso allora di triplicare il programma nucleare del 1955.

Passata la crisi, e sopraggiunta la recessione industriale del 1957, l'esecuzione del programma fu scalata su un periodo più lungo e nel 1960 ebbe luogo un altro ridimensionamento reso necessario da difficoltà finanziarie contingenti di carattere generale (2).

Nel frattempo si verificava un collasso mondiale dei prezzi del petrolio e la conseguente creazione di un « mercato libero » importante, al di fuori del controllo tradizionale dei grandi gruppi di Società petrolifere. Tale crollo si rifletté sui prezzi internazionali del carbone, accentuato dalla riduzione dei noli marittimi che durante la crisi di Suez avevano raggiunto livelli eccezionalmente elevati. Nell'ultimo quinquennio la concorrenza nei commerci petroliferi è divenuta più intensa causa le prospettive di sfruttamento degli idrocarburi nel Nord Africa e l'affluire crescente negli

(2) In pratica le nove centrali elettronucleari costruite od in costruzione hanno una potenza complessiva di 4375 MW (5375 MW se si aggiunge la centrale di 1000 MW attualmente in via di progettazione, la cui costruzione potrebbe essere iniziata nel 1963). La somma totale occorrente per le suddette costruzioni oscillerà fra i 600 e i 650 milioni di sterline attuali.

scambi internazionali delle eccedenze di petrolio sovietico che hanno assunto ormai un ruolo permanente nella determinazione dei prezzi mondiali. D'altra parte, anche le prospettive a lungo termine della industria atomica hanno contribuito a battere in breccia la politica di conservazione delle risorse dei bacini petroliferi in attività, nel Medio Oriente ed altrove, e ciò per timore di una progressiva svalutazione dei combustibili convenzionali per effetto del progresso della tecnica elettronucleare.

In Gran Bretagna il regime di monopolio per la produzione e la vendita del carbone manteneva — e mantiene tuttora — prezzi elevati; una analoga azione è esercitata sui prezzi interni del petrolio dall'influenza concorde delle grandi società interessate, malgrado che le forniture di massa di olio combustibile per la generazione di energia elettrica siano oggetto di ristorni la cui entità non è resa di pubblica ragione. Contemporaneamente però la tecnica delle costruzioni di centrali termiche a petrolio e carbone realizzava grandi progressi nella efficienza degli impianti e nella economia dei costi di gestione.

Questa complessa combinazione di fattori interni attenuava la sensazione di un mercato mondiale dei combustibili profondamente depresso. Era tuttavia evidente che l'energia di origine atomica non poteva più ambire ad un ruolo di concorrente immediata dell'energia convenzionale su basi strettamente economiche. Continuavano tuttavia a sussistere ragioni di importanza decisiva per portare a conclusione l'esperienza atomica su scala industriale: infatti la crisi di Suez aveva dimostrato il grave inconveniente politico costituito dall'assenza di qualsiasi fonte energetica in territorio nazionale, all'infuori del carbone, già insufficiente ai fabbisogni di energia del mercato interno. Tale carenza ha determinato crescenti importazioni di petrolio, le quali hanno anche una sfavorevole ripercussione sulla bilancia commerciale del paese strutturalmente passiva, e quindi sul già difficile problema della bilancia dei pagamenti.

La tecnologia nucleare offriva un provvidenziale soccorso alla economia britannica. Tuttavia, per affrettare l'avvento della concorrenzialità economica dell'energia atomica, consolidarla ed estenderla, occorre formare scienziati, tecnici ed operai specializzati capaci di mandare avanti una industria che si annuncia piena di promesse, ma anche irta di problemi tuttora insoluti.

Da otto anni tale compito è svolto dalla United Kingdom Atomic Energy Authority (UKAEA) organo parastatale finanziato quasi completamente dall'Erario, ma che ora comincia ad avere introiti propri di una certa importanza, colla vendita di elementi di combustibile alle centrali elettronucleari di nuova costruzione. Ma il programma di sviluppo nel campo della generazione di elettricità veniva affidato fin dal principio all'Azienda Nazionale di Elettricità (Central Electricity Generating Board, CEGB) che presenta ampie possibilità di autofinanziamento.

Costo della energia nucleare.

Il vantaggio principale dell'energia nucleare nella generazione di elettricità, e cioè il consumo infinitesimale di combustibile, non può essere documentato oggi con cifre precise, malgrado che i reattori di potenza di Calder Hall e Chapel Cross funzionino da parecchi anni; e ciò perchè il funzionamento di tali impianti, progettati per la produzione del plutonio, è protetto dal segreto militare. Intanto però dal 1959 procedono gli esperimenti sul reattore autofertilizzante (fast breeder) che nel corso della generazione di elettricità produce elementi fissili dal potenziale calorifico addirittura uguale o superiore a quello del combustibile consumato.

Nelle centrali convenzionali i prezzi del petrolio e del carbone giocano un ruolo decisivo; nelle centrali atomiche invece l'elemento principale per determinare il costo del kWh non è il prezzo del combustibile ma le spese di costruzione, che sono almeno tre volte superiori a quelle degli impianti convenzionali. Tale differenza è dovuta al fatto che il reattore di potenza, pur avendo in una centrale elettrica le funzioni di un semplice forno per caldaia, è in realtà un meccanismo di nuovo genere, nel cui interno si producono fenomeni fisici e chimici ancora poco conosciuti e che debbono essere studiati, sorvegliati e diretti a distanza, attraverso schermi protettori di grande spessore, per mezzo di attrezzi manipolatori e di altri strumenti di grande precisione, formando un complicato insieme di meccanismi ad alto costo.

La presente fase di adolescenza della nuova industria è quindi gravata da oneri, che possono essere definiti come precauzionali, e che potranno essere eliminati solo gradatamente con l'esperienza di gestione, in aggiunta ai calcoli teorici, alla ricerca scientifica ed

agli esperimenti di laboratorio. La prassi di questi anni difficili ha dimostrato che, un po' per i perfezionamenti tecnici realizzati nelle successive progettazioni, un po' per l'esperienza acquisita dalle ditte imprenditrici, ma soprattutto per la « economia di scala » tradotta in pratica nelle centrali e nei singoli reattori della maggior potenza possibile, i costi unitari di costruzione sono diminuiti progressivamente. Inoltre — e ciò è assai importante — il capitolo « spese impreviste », che ha gravato notevolmente sulla costruzione delle tre prime centrali impiantate (Berkeley, Bradwell e Hunterston), viene ridotto nelle successive imprese fino ad essere considerato come trascurabile dalle aziende costruttrici, le quali possono così impegnarsi ad eseguire i contratti secondo le prescritte specifiche senza timore di sopravvenienze passive superiori a quelle che vengono preventivate nelle costruzioni di carattere convenzionale.

Costo delle costruzioni.

Il costo della centrale di Bradwell, a lavori ultimati, è valutato a Lst. 166 al kW installato. La centrale di Sizewell, progettata a soli quattro anni di distanza, ed oggi in stato di avanzata costruzione, non comporterà in capitale che un investimento di Lst. 104 per kW installato. Il divario nel progresso di economicità sarebbe ancora più evidente se fossero noti i dati analoghi relativi alla costruzione di Calder Hall, il cui reattore prototipo aveva inizialmente una potenza di soli 37 MW in confronto ai 150 realizzati a Bradwell ed ai 290 per ciascuno dei due reattori in corso di costruzione a Sizewell. Anteriormente alla progettazione di Calder Hall infatti, il concetto della « economia di scala » non era stato applicato neanche alle centrali convenzionali, e furono probabilmente le esigenze pratiche della tecnica nucleare a promuovere i notevoli progressi metallurgici che resero più facile la costruzione di grandi unità generatrici, la cui massima potenza raggiungerà i 400 e presto i 500 MW, mentre la potenza media delle unità convenzionali antecedentemente in funzione si aggirava intorno ai 30 MW.

L'economia di scala nei costi di costruzione delle centrali nucleari influisce sul costo del kWh erogato in misura assai maggiore di quanto avviene nelle centrali convenzionali — essi incidono per ben due terzi sui costi di produzione dell'energia erogata (propor-

zione questa che nelle centrali termiche anche modernissime va invece attribuita al costo del combustibile consumato). Nella tabella che segue la diminuzione progressiva dei costi unitari risulta parallela all'aumento della potenza delle centrali nei successivi progetti:

TABELLA n. 1
CENTRALI ELETTRONUCLEARI BRITANNICHE (a)
IN PROGRAMMA AL 31 MARZO 1962

Nome	Posizione geografica	Potenza in MWe	Costo in £ per kW installato (b)	Data di accensione
Berkeley	Gloucester	275	166	1961
Bradwell	Essex	300	159	1961
Hunterston (c)	W. Kilbride (Scozia)	328	165	1963
Hinkley Point	Somerset	500	137	1963
Trawsfynydd	Galles Nord	500	129	1963
Dungeness	Kent	550	108	1964
Sizewell	Suffolk	580	104	1965
Oldbury	Gloucester	550	100	1966 ?
Wyifa	Galles Nord	800 (d)	—	1967 ?
Hinkley Point B	Somerset	1000	—	1969 ?
	Totale	5383 MW (e)		

(a) Ogni centrale fino a 550 MWe ha due reattori di uguale potenza. Calder Hall e Chapel Cross hanno quattro reattori ciascuna, ma non sono incluse nella lista delle centrali civili, e sono gestite direttamente dalla UKAEA.

(b) Compreso il costo della carica di combustibile iniziale.

(c) I costi di Hunterston sono stati gravati da fattori speciali, fra i quali agitazioni prolungate delle maestranze locali.

(d) In data 6 settembre il Ministero dell'Energia ha autorizzato il CEBG ad elevare la potenza della centrale di Wyifa a 1000 MWe, con la costruzione di due reattori da 500 MWe ciascuno.

(e) Con l'inclusione delle fabbriche di plutonio, Calder Hall e Chapel Cross, il programma in corso supera i 5683 MW.

Riduzione dei costi.

La concorrenzialità dell'energia nucleare potrà essere conseguita, secondo le previsioni ufficiali, entro il 1970, non solo attraverso la riduzione progressiva dei costi di costruzione; le possibilità di comprimere gli oneri di capitale e le spese di gestione sono state ulteriormente analizzate da Sir William Cook, membro della

UKAEA per i reattori, in una conferenza tenuta nel novembre 1961 (3).

Nel corso di questa analisi, Sir William Cook faceva osservare che le prestazioni dei reattori di potenza a Calder Hall e Chapel Cross si sono svolte nell'ultimo quinquennio con tanta regolarità da giustificare una valutazione della vita economica di una centrale nucleare alla stessa stregua di quella delle centrali convenzionali, portandola cioè da 20 a 30 anni. L'onere di ammortamento verrebbe analogamente decurtato, e ciò ridurrebbe di denari 0,07 il costo unitario del kWh.

La stessa esperienza di Calder Hall insegna — dice Sir William — che il carico di una centrale nucleare può essere calcolato ad una media dell'85% della potenza installata, invece del 75% come anteriormente preventivato, con una diminuzione di costo di altri 0,04 denari per kWh. È stato osservato altresì che il limite di prestazione degli elementi di combustibile (*burn-up*) può essere portato da 3000 a 4500 megawatt-giorni per tonnellata con un risparmio di ulteriori 0,03 denari per kWh.

D'altra parte, il bilancio 1960-61 della Atomic Energy Authority, ha rivelato ingenti perdite sugli acquisti di uranio che deve essere rivenduto (sotto forma di elementi di combustibile) a prezzi assai inferiori a quelli degli acquisti operati nei periodi di scarsa disponibilità o di emergenza politica. Tale perdita era inevitabile di fronte alle tendenze del mercato mondiale, ove l'offerta di uranio supera ora di gran lunga la domanda. La rilevazione contabile di passività ingenti su questa voce di bilancio indica che il prezzo d'inventario delle ingenti scorte di uranio è destinato a scendere almeno a \$ 5 la libbra, perchè tale prezzo è la base nei negoziati anglo-canadesi di acquisto di nuovi quantitativi di uranio recentemente conclusi (4); e ciò permette di contare su una riduzione di

(3) I fattori di costo della energia nucleare in Gran Bretagna sono stati esposti da Sir William Cook come segue: « interessi al 5½%, 75% fattore di carico, 20 anni di vita della centrale, 3.000 MW-giorni per tonn. quale prestazione del combustibile, minerale di uranio al prezzo di \$8 la libbra di U₃O₈. Queste valutazioni portano ad una cifra di 0,65 denari per kWh erogato per la centrale di Sizewell, in confronto a 0,5 denari per una centrale termica moderna situata in prossimità di una miniera di carbone. La cifra nucleare include un abbuono equivalente a 0,03 denari per unità per il valore del plutonio recuperato dal combustibile irradiato... » (Conferenze alla Reale Società belga degli ingegneri ed industriali, Bruxelles, 16 novembre 1961).

(4) Il contratto formale di acquisto di uranio canadese per un quantitativo di 12.000 tonnellate è stato firmato il 30 luglio 1962 per consegna entro i primi anni del decennio '70, al prezzo base di \$5,03 alla libbra.

0,03 denari per kWh della elettricità di origine nucleare, come indicato nella tabella che segue:

TABELLA n. 2

RAFFRONTO DI COSTI ALLA FINE DEGLI ANNI '60
(in denari - Id. = mills 11,66)

Energia convenzionale	Energia nucleare	
Costo minimo della energia prodotta dalle più moderne centrali a carbone situate in prossimità di una delle miniere più economiche in Gran Bretagna d. 0,50.	Costo della energia nucleare a Sizewell nel 1965	d. 0,65
	1) differenza di onere per calcolo della durata di una centrale atomica a 30 anni invece che a 20	0,07
	2) riduzione prezzo U ₃ O ₈ da \$8 a \$5	0,03
	3) calcolo del carico medio elevato dal 75 all'85%	0,04
	4) aumento prestazioni combustibile da 3000 a 4500 MW-giorni per tonn.	0,03
	Totale deduzioni	0,17
	Costo previsto prima del 1970	0,48

Preparativi per l'avvenire.

I tecnici dell'UKAEA riconoscono che vi è un limite non oltrepassabile nelle ulteriori economie di costruzione nucleare *del tipo attuale*. Le considerazioni espone più sopra non possono quindi essere considerate sufficienti a garantire in modo duraturo le possibilità di concorrenza dell'energia atomica sul mercato nazionale — specie se il regime autarchico che protegge l'industria carbonifera verrà attenuato od abolito — nè su quello di esportazione ove l'industria petrolifera è abbastanza potente da opporre lunga resistenza ai progressi della tecnica nucleare. Era quindi necessario provvedere in tempo alla preparazione della seconda fase di sviluppo del programma atomico, negli anni '70.

Sir Roger Makins, Presidente della UKAEA, si dimostra ottimista definendo il 1962 come « anno di promessa », perchè nel corso di quest'anno sono cominciati gli esperimenti sul reattore AGR (*Advanced Gas Reactor*) il quale, dopo qualche mese di « criticità » ha iniziato il 9 agosto la generazione di elettricità a bassa potenza,

elevabile gradualmente in modo da poter accertare la funzionalità di questo progetto-pilota. Egli esprime anche un definito ottimismo circa il risultato degli esperimenti sul reattore « fast breeder », che avrà fornito entro l'anno i dati necessari per la costruzione di un prototipo più potente che permetta di erogare elettricità su scala commerciale.

Grazie all'impiego di uranio leggermente arricchito al posto di quello naturale, l'AGR sarà in grado di conseguire temperature assai più elevate, diminuendo la mole del reattore con notevole risparmio nelle spese di costruzione. In questo tipo di reattore l'acciaio inossidabile sostituirà, nelle incamiciature degli elementi di uranio, la lega di magnesio (magnox) che ha caratterizzato i tipi di reattori derivati da Calder Hall. Si è dovuto preferire l'acciaio inossidabile al berillio dopo esperimenti prolungati, il cui costo complessivo, in parte addossato all'industria privata, è stato valutato a nove milioni di sterline (5).

Su questo argomento le vedute dell'UKAEA non concordano con quelle espresse più o meno esplicitamente da Sir Christopher Hinton, già pioniere in seno all'UKAEA dell'energia atomica per usi industriali, e dal 1958 Presidente del Central Electricity Generating Board. In un recente articolo (in « Three Banks Review », gennaio 1962) egli espone il dubbio che il presente programma nucleare non sia stato condotto colla dovuta prudenza, con una successione di esperimenti che avrebbe potuto meglio garantire il perfetto funzionamento delle centrali di grandi proporzioni del tipo « magnox ». Nello stesso articolo non viene nascosto lo scetticismo per il valore economico del progetto AGR. D'altra parte l'attenzione di Hinton sembra ora rivolta ad un reattore moderato e raffreddato

(5) La relazione annuale 1961-62 dell'UKAEA contiene, oltre a numerosi dati tecnici che comprovano lo stato avanzato degli studi sull'AGR, anche dati economici interessanti, quale l'elaborazione svolta sui calcoli teorici e sugli esperimenti di laboratorio effettuati finora. In base a tali risultanze, il costo della elettricità prodotta da questo nuovo tipo di reattore dovrebbe aggirarsi intorno a 0,45 d. (=mills 5,25) per kWh sulle seguenti premesse: a) centrali di due reattori da 500 MW ciascuno; b) spese generali, comprese quelle di ricerca e di sviluppo distribuite su un programma complessivo di 6000 MW; c) impiego dei reattori per carico di base al 75%; d) ammortamento degli impianti in venti anni; e) interesse sul capitale al 6%. Il costo del KW installato ascenderebbe a Lst. 85 (inferiore del 15% a quello della più economica centrale del programma in corso). Nella conferenza stampa tenuta in occasione della relazione annuale, Sir William Cook ha elencato le possibilità di applicare allo AGR ulteriori premesse che sono state realizzate nelle prestazioni degli impianti di Calder Hall e che potrebbero far scendere il costo della energia generata nell'ipotizzato « Programma AGR di 6000 MW » fino ad un livello di d. 0,35 per kWh (=mills 4,08).

ad acqua pesante, progettato nel Canada dove un prototipo di piccole dimensioni (NDP, di 19,3 MW) è già in piena attività, ed una centrale di 200 MW (CANDU) dello stesso tipo dovrebbe entrare in funzione nel 1964.

Anche Sir Roger Makins, pur mantenendo il suo ottimismo per l'AGR, ha annunciato recentemente la conclusione di studi preliminari — condotti dalla UKAEA in collaborazione cogli industriali atomici britannici — che mettono in evidenza i vantaggi a lungo termine di un altro tipo di reattore canadese, la cui progettazione è però in uno stadio meno avanzato.

Esiste dunque una certa divergenza nelle direttrici dell'industria atomica britannica al più alto livello, in attesa dell'avvento del reattore autofertilizzante (*fast breeder*), il cui successo tecnico eliminerebbe ogni dubbio sulla via da seguire. Elementi chiarificatori si attendono intanto anche dal progetto DRAGON (reattore ad alta temperatura), attorno al quale lavorano da più di due anni scienziati e tecnici di undici nazioni europee in stretta collaborazione cogli esperti dell'UKAEA.

Il mercato statunitense.

Alla fine della seconda guerra mondiale la dotazione di impianti che aveva servito allo sviluppo delle armi nucleari negli Stati Uniti costituiva un grande patrimonio industriale che poteva e doveva essere sfruttato anche a scopi economici, malgrado che il peggiorare delle relazioni fra il blocco comunista e le nazioni occidentali non abbia mai permesso l'auspicata sospensione del dispendioso sviluppo delle armi nucleari. Tuttavia, fin dal periodo post-coreano, il Governo di Washington ha perseguito una complessa attività scientifica, industriale ed amministrativa, diretta alle applicazioni civili dell'energia atomica — con gli occhi specialmente rivolti ai mercati mondiali, perchè negli Stati Uniti non esistono problemi di carenza nelle fonti di energia, nè di eccessiva dipendenza dai rifornimenti esteri di combustibile, come nel caso del Regno Unito. Invece, la certezza di un rapido sviluppo del fabbisogno mondiale di energia aveva convinto i dirigenti americani che le promesse di crescente efficienza dell'energia nucleare ed il prestigio acquistato da quest'ultima fra i paesi economicamente sottosviluppati giustificavano una campagna di espansione in campo internazionale, con l'appoggio della diplomazia statunitense ed in

armonia colle attività svolte dalla Agenzia internazionale per l'Energia Atomica fondata a Vienna come filiazione dell'ONU.

L'uranio arricchito — ad alta percentuale cioè di materiale fissile — è disponibile negli Stati Uniti in quantitativi superiori ai fabbisogni strettamente militari. Tale materiale fissile, la cui separazione viene effettuata con larghissimo impiego di energia elettrica, costituisce in pratica anche un mezzo per esportare energia per usi civili ai paesi che ne abbisognano. A tale scopo sono stati ispirati i programmi poliennali promossi e diretti, con generoso impiego di denaro pubblico e largo concorso di capitale privato, dalla governativa Atomic Energy Commission di Washington (6).

In complesso l'AEC spende 600 milioni di dollari all'anno nelle attività produttive, come lo sviluppo di reattori di potenza e di ricerca, nel progresso della medicina, nell'aumento delle nozioni in alcuni settori della ricerca fondamentale, nella esportazione di materiali atomici, nella formulazione di metodi tecnici, quale parte di un programma internazionale (7). Gli investimenti della AEC ascendono fino ad oggi a sette miliardi e mezzo di dollari (al lordo degli ammortamenti); le spese annuali ammontano a due miliardi e mezzo di dollari. Anche se per il 75% tali cifre si riferiscono agli scopi di difesa, è evidente che le attività promosse in questo campo hanno una notevole portata sulla formazione di una grande industria nucleare, pronta ad assumere un ruolo importante nelle attività civili, in collegamento colle aziende metallurgiche, meccaniche e chimiche, che si vanno specializzando per sopperire ai fabbisogni di nuovo genere di un nuovo cliente di grande avvenire.

Così i reattori della centrale elettronucleare di Shippingport (gestita da una società privata per conto della AEC) sono una derivazione diretta, come già accennato, delle progettazioni originarie eseguite per conto della marina da guerra americana per la propulsione del « Nautilus » e degli altri sottomarini atomici della flotta. A sua volta la suddetta centrale ha già diramato 1500 relazioni, quale risultato di 130 collaudi effettuati negli impianti, a tutto beneficio dello sviluppo tecnico delle centrali atomiche del prossimo

(6) A metà del 1961, i reattori per uso civile di vari tipi in costruzione od in attiva progettazione negli U.S. erano 52 per un valore complessivo di quasi un miliardo di dollari. Di questi, 24 sono reattori di potenza e sperimentali, per 754 milioni di dollari, sette per collaudi di materiali, venti di ricerca, ed uno per la propulsione marittima civile (v. AEC, *Relazione annuale, 1961*, Washington, gennaio 1962, pag. 33, Tav. 6).

(7) *Ibid.*, p. 75.

avvenire (8). Altro esperimento importante per l'industria privata è quello della nave da carico « Savannah » a propulsione atomica, costruita a spese della marina da guerra, che ha già compiuto le prove di macchina e inizierà fra breve la sua crociera transoceanica inaugurale.

In complesso, l'Atomic Energy Commission sta conducendo i suoi esperimenti nel campo dei reattori in quarantasei tipi, divisi in otto gruppi diversi, fra i quali i più favoriti in partenza sono quelli ad acqua sotto pressione, ad acqua bollente, e quelli moderati a liquido organico, mentre per i reattori ad acqua pesante di progettazione più recente è in vigore dal 1960 un accordo di scambio di informazioni col Governo canadese.

I risultati di tale programma non sono stati giudicati soddisfacenti, ed una inchiesta indetta dalla Commissione del Congresso per l'energia nucleare si concludeva nel 1960 con una relazione avversa ai metodi perseguiti dalla AEC nell'attuazione del programma « Atomo per la pace » quale parte integrale della politica estera dell'Amministrazione Eisenhower. Ma già al principio del 1960 la Atomic Energy Commission aveva riassunto i propri obiettivi lasciando in ombra i « programmi di assistenza alle nazioni amiche » soggette ad alti costi di combustibile, per aiutarle a conseguire la concorrenzialità dell'energia nucleare.

L'obiettivo della concorrenzialità dell'energia atomica veniva invece riaffermato per le zone ad alto costo di combustibili fossili nel territorio degli Stati Uniti, da conseguirsi entro il 1968. Tale programma è stato accettato e continuato dall'Amministrazione democratica, come risulta dalle dichiarazioni inaugurali del Prof. Glenn T. Seaborg, prescelto da Kennedy a Presidente della AEC per la sua posizione di scienziato e di pioniere della fisica nucleare che gli ha conferito alto prestigio nazionale ed internazionale.

Le zone di combustibile ad alto costo.

La Commissione Federale per l'Energia (Federal Power Commission) divide il territorio degli Stati Uniti in otto zone. In una di queste, che è fra le più importanti dal punto di vista economico, predominano gli « alti costi dei combustibili fossili », spe-

(8) v. AEC, *Relazione annuale, 1961*, cit., p. 77.

cificati dalla F.P.C. in 35 cents per un milione di BTU (British thermal units): formula questa che equivale ad un consumo di combustibile per il valore di 7 millesimi di dollaro per kWh (9). Questa zona comprende la massima parte della Pennsylvania, gli Stati di New York, Connecticut, Massachusetts e tutti gli altri Stati della Nuova Inghilterra, nel nord-est degli Stati Uniti. Entro il territorio così circoscritto, popolosissimo, largamente industrializzato ed economicamente prospero, oltre il 60% del combustibile impiegato per la generazione dell'energia elettrica costa 35 cents, o più, per un milione BTU. È in questa zona che operano già le centrali atomiche di Shippingport (Pennsylvania) e Yankee (Rowe, Massachusetts).

« Entro il 1968 una conclusiva dimostrazione di fatto dei costi di costruzione, gestione e manutenzione sarà disponibile. Sono convinto che tale documentazione proverà ai dirigenti di servizi pubblici delle zone degli Stati Uniti dove i combustibili fossili costano 35 cents per milione BTU, o più, che impianti nucleari su grande scala possono produrre energia a costi inferiori di quelli degli impianti convenzionali... Abbiamo raggiunto già il primo obiettivo — manca solo la dimostrazione di tale risultato ». Così affermava l'8 agosto 1961 Frank K. Pittman, Direttore dei reattori, AEC, in un suo intervento ad un congresso nucleare a Tokio.

Nel frattempo sono stati resi noti i risultati del primo anno di gestione della centrale elettronucleare di Yankee (Rowe, Mass.) per il 1961, definiti nella relazione annuale della AEC come il successo nucleare più importante dell'annata. I costi di costruzione di questa centrale sono risultati del 23% inferiori ai preventivi, ciò che ha valso alla società costruttrice il conferimento, in data 6 giugno 1962, della medaglia d'oro da parte dell'Istituto Edison di Elettricità, per servizi resi alla produzione di energia elettrica nell'interesse pubblico. Il costo di costruzione degli impianti è ora definitivamente accertato in \$ 39.4 milioni (\$ 231, o Lst. 82,5, per KW installato). Ciò ha permesso di calcolare il costo dell'energia erogata a poco meno di 9,5 mills per kWh in confronto ai mills 9,2 di costo accertato per l'energia convenzionale nello stesso distretto. Non siamo ancora alla parità fra i due prezzi, ma poco ci manca. Le dichiarazioni di Pittman si riferiscono forse — confortate da informazioni tecniche non

(9) Civilian Power Reactor Program, Part IV (Tit. 8519), *Plans for development of February 1960* - U.S. Atomic Energy Commission, Washington, 1960, p. 3.

ancora note al di là di una limitata cerchia di esperti — ai miglioramenti che si potranno ottenere nei risultati di gestione della centrale di Yankee nei prossimi esercizi, con l'entrata in funzione successiva del secondo o del terzo « nocciolo », che dovranno elevare la potenza degli impianti da 150 a 170 MW elettrici, ed abbassare analogamente il costo del kWh.

Intanto una previsione tecnicamente dettagliata di piena concorrenzialità con l'energia convenzionale si riscontra quest'anno in un progetto sottoposto all'approvazione della AEC dalla Pacific Gas & Electricity Company di San Francisco; si tratta del progetto di una centrale da 325 MW a Bodega Bay (con reattore del tipo ad acqua bollente) basato su principi strettamente commerciali, su costi cioè inferiori a quelli che una centrale convenzionale di analoga potenza dovrebbe sostenere nello stesso distretto californiano, che è compreso dalla Federal Power Commission fra le aree ad alto costo di combustibile. Tale progetto dovrebbe essere completamente attuato entro il 1966 ed il costo dell'energia (presa all'impianto, con un carico dell'80%) non dovrebbe essere più di 6 mills, in confronto ai 6,3 mills di un moderno impianto a petrolio di uguale potenza (10). È questa indubbiamente un'altra manifestazione delle esistenti premesse di piena concorrenzialità fra energia nucleare ed energia convenzionale nelle aree degli Stati Uniti ad alto costo di combustibile, oggetto delle recise dichiarazioni di Frank K. Pittman.

Entità del mercato immediato.

Da una tabella analitica, comparsa in una pubblicazione ufficiale dell'anno scorso (11), la potenza complessiva degli impianti per la generazione di elettricità ad alto costo di combustibili fossili risulta di 17,238 MW installati, vale a dire circa un sesto del totale nazionale di MW 108,355. È questo un obiettivo di mercato abbastanza importante, in quanto si tratta di concorrere alla produzione di un centinaio di miliardi di kWh all'anno, suscettibili di un tasso di incremento elevato anche per effetto della concorrenza di una nuova fonte di energia.

(10) Nel luglio 1962 erano ancora in corso le udienze pubbliche indette dalla AEC quale premessa procedurale alla concessione delle necessarie licenze governative per l'avviamento dei lavori di costruzione.

(11) *Costs of nuclear Power* - TID-8531 (Rev.) U.S. Atomic Energy Commission Office of Technical Information - Febbraio 1961, p. 36.

Si ammette che a tale scopo le centrali nucleari dovranno essere di grandi proporzioni e che i singoli reattori dovranno raggiungere la potenza di 300 MW ciascuno — ma tali caratteristiche stanno ormai diventando normali tanto in Gran Bretagna quanto negli Stati Uniti per le nuove costruzioni, nucleari o convenzionali che siano. Comunque, il ruolo ufficialmente assegnato dall'USAEC all'energia nucleare appare tecnicamente più modesto di quello assunto dalla consorella britannica per il medesimo periodo, e cioè concorrenzialità sulla base di 7 mills per kWh in America contro 0,5 d., ovvero 5,83 mills, per kWh in Gran Bretagna.

Un notevole compito nel soddisfacimento dei fabbisogni di energia nucleare in questo incipiente mercato statunitense viene assunto dalle aziende di pubblica utilità, le quali, anche se gestite privatamente, sono ammesse alle agevolazioni tecniche e finanziarie da parte della AEC e della Federal Power Commission. Si calcola che i progetti nucleari affidati a tali istituzioni ascenderanno alla fine del 1962 ad una potenza complessiva di un milione di KW installati, con una capacità di produzione da 7 ad 8 miliardi di kWh all'anno.

La relazione richiesta dal Presidente Kennedy il 27 marzo 1962 sul ruolo dell'energia nucleare nell'economia statunitense è stata già oggetto di dichiarazioni interlocutorie da parte del Prof. Seaborg, il quale ha indicato lo scorso giugno le linee generali di questo studio. Esso riguarda principalmente le prospettive economiche e tecniche dell'energia nucleare negli Stati Uniti, con particolare accento sugli sviluppi a lunga scadenza e cioè fino alla fine di questo secolo, allorché il fabbisogno di elettricità degli Stati Uniti avrà raggiunto una cifra dieci volte superiore a quella dei consumi nazionali del 1960. Previsioni di questo genere implicano la possibilità di una insufficienza delle risorse mondiali di uranio, quale esisteva prima della valorizzazione dei ricchi bacini uraniferi canadesi del Blind River e prima del rallentamento nei programmi di costruzione di centrali elettronucleari in Europa.

Lo studio raccomanda quindi una intensificazione nella ricerca scientifica e tecnica intesa allo sviluppo dei reattori autofertilizzanti (*fast breeder*), che producono plutonio 239 in quantità calorificamente eguale all'U. 235 consumato per la generazione di elettricità — nonché sui già promettenti risultati degli esperimenti in corso su scala industriale per la trasmutazione del torio in uranio. Supe-

rare le difficoltà tecniche in questi due programmi moltiplicherebbe il valore delle risorse già accertate del materiale fissile allo stato naturale, eliminando così qualsiasi preoccupazione circa la possibilità di attività monopolistiche simili a quelle che si formarono in passato attorno alla produzione e alla distribuzione del petrolio.

Un intervento del Presidente Kennedy a modifica delle direttive attuali della AEC, in base ai risultati dello studio diretto dall'autorevole Prof. Seaborg, è tutt'altro che improbabile, con immediate ripercussioni non solo sulle prospettive economiche a lungo termine dell'energia nucleare, ma anche sui piani da perseguire in un'epoca ravvicinata come quella degli anni '70. Il Presidente infatti si troverà di fronte ad una scelta fra una politica di conservazione delle risorse naturali di uranio da una parte, e, dall'altra, e una politica di sviluppo dell'industria nucleare, tale da promuovere il progresso della tecnica verso una utilizzazione delle risorse stesse in una misura che teoricamente non ha limiti: scelta dunque fra prezzi alti e prezzi bassi dell'uranio per uso civile. E poichè il commercio dell'uranio è monopolio di Stato, e costituisce un fattore essenziale dei costi di gestione in tutti i reattori di potenza di ideazione statunitense, la politica di riduzione dei prezzi dell'uranio naturale e di quello arricchito, iniziata nell'ultimo biennio, potrà essere intensificata o rallentata a seconda delle decisioni presidenziali.

Diagnosi difficili.

Per quanto il progresso nell'economicità dell'energia atomica trovi il suo parametro principalmente nella generazione di energia elettrica, altri obiettivi — come quello della propulsione marina e l'uso dei radio-isotopi nelle industrie, in agricoltura e nella medicina — hanno già dimostrato un preciso valore economico, attuale e potenziale. Ma in una industria come quella della generazione di elettricità, che presenta enormi esigenze di investimenti a lunga scadenza, è difficile adottare una formula unica (come quella del costo del kWh in un ambiente di alta industrializzazione) quale indicazione di maggiore convenienza economica assoluta in ogni paese e per qualunque uso. Infatti i territori economicamente sottosviluppati, specie se le fonti di energia convenzionale sono localmente scarse ed i fabbisogni limitati e radi, presentano problemi

di concorrenzialità fondamentalmente diversi da quelli esistenti in paesi a consumi elevati e densi, come la Gran Bretagna, o dotati di abbondanti fonti di energia convenzionale, come gli Stati Uniti.

In India, ad esempio, la presenza dei minerali di uranio e di torio incoraggia gli investimenti governativi nella energia atomica, mentre le disponibilità di carbone, di petrolio e di forza idraulica sono scarse ed a prezzo elevato; le possibilità di concorrenza della energia atomica sono qui ovvie e non esigono eccessive riduzioni nei costi. Viceversa, nei paesi industriali ove la generazione di elettricità è avviata su vaste proporzioni, una differenza anche minima nei costi assume un alto valore di incentivo. D'altra parte in questi ambienti i capitali investiti nell'industria elettrica sono tanto elevati da porre problemi finanziari di importanza nazionale, che occorre risolvere prima di determinare la convenienza di un sistema radicalmente nuovo come quello imperniato sull'energia nucleare.

Occorre molto tempo per progettare ed attuare un reattore nucleare (almeno dieci anni) ed occorre tempo per ammortizzare i miliardi investiti in una centrale termoelettrica (25 o 30 anni). È impossibile valutare in anticipo i prezzi ed i costi industriali per periodi così estesi. Una centrale convenzionale, oggi economica perchè il petrolio è a buon mercato, potrebbe risultare meno conveniente di una centrale atomica in caso di aumento dei prezzi del petrolio, sia per le fluttuazioni normali di mercato, sia per i mutamenti dei regimi fiscali nazionali, sia per difficoltà internazionali sul tipo di quelle che sono sorte negli ultimi dodici anni nell'Iran, in Egitto, nell'Irak ed in Algeria. In questo stesso periodo la storia dello sviluppo dell'energia nucleare per usi civili in Gran Bretagna è la dimostrazione più evidente del valore relativo della parola inglese « competitiveness » (concorrenzialità) applicata alla generazione di energia elettrica.

Conclusioni.

I programmi atomici inglese e statunitense a scopi civili non possono quindi avere che un effetto dimostrativo e non permettono alcuna remunerazione immediata ai vasti capitali investiti. Ma sono già chiare le indicazioni che tale opera pionieristica è destinata ad aprire vasti mercati nelle zone sottosviluppate del mondo intero

e negli usi più diversi dell'energia nell'industria, in agricoltura, nei trasporti ed in numerosi aspetti del benessere pubblico e del progresso sociale.

L'industria britannica, seguendo il sistema di sviluppare un tipo unico di reattore sfruttando al massimo l'economia di scala, ha assunto per obiettivo la costruzione di centrali sempre più potenti il cui costo le rende inaccessibili a numerosi paesi sottosviluppati, attratti dal prestigio della tecnica nuova, ma privi delle risorse finanziarie per trarne adeguato vantaggio. Così, dopo due iniziali successi di affari di esportazione (in Italia col progetto di Latina, in Giappone con quello di Tokai Mura), l'industria inglese ha dovuto ripiegare sul mercato interno e raggrupparsi in un numero limitato di consorzi (vedi Appendice) per soddisfare i fabbisogni di un cliente solo: il Central Electricity Generating Board, che ha il monopolio della generazione e distribuzione dell'elettricità in Inghilterra e nel Galles, vale a dire nella massima parte del territorio del Regno Unito.

Negli Stati Uniti invece il programma di « Atomo per la pace » si armonizzava con gli obiettivi di esportazione, mediante lo sviluppo di una vasta gamma di reattori di modeste proporzioni, atti ad alimentare centrali di costo notevolmente inferiore a quello dei « dinosauri » del programma atomico inglese per uso nazionale. Ma anche il programma americano ha dovuto ripiegare sul mercato interno e limitare i propri obiettivi al conseguimento della parità economica con l'energia convenzionale in alcune zone industrialmente importanti degli Stati Uniti. Tale direttiva si esplica favorendo i servizi di utilità pubblica, come avviene per due delle tre centrali elettro-nucleari attualmente operanti negli U.S.

Nel Regno Unito, saranno in funzione entro il 1970 da 24 a 28 reattori di potenza di cui alcuni potranno avere una capacità da 400 a 500 megawatt elettrici. Mano a mano che questi reattori entreranno in funzione nelle rispettive centrali, le loro prestazioni saranno registrate nel laboratorio di gestione inaugurato nel 1961 presso la centrale elettronucleare di Berkeley e costato oltre due milioni di sterline, destinato a raccogliere una moltitudine di rilevazioni tecniche ed economiche senza esempio in altre parti del mondo. I raffronti operati a Berkeley, e le conclusioni che scienziati e tecnici potranno trarne, risulteranno di grande interesse per i paesi della Europa Occidentale, ove il programma di costruzioni nucleari è

ancora notevolmente arretrato rispetto a quello britannico (12), mentre i fabbisogni di elettricità aumentano in misura maggiore delle risorse energetiche europee creando quindi premesse favorevoli alla formazione di una industria atomica.

Resta però il fatto che il presente programma britannico ha dovuto trascurare lo sviluppo dei reattori di piccola e media potenza, che sono anche i più adatti alla propulsione marina. È in questo campo che nel prossimo avvenire si dovrà trovare la pietra di paragone della concorrenzialità assoluta della energia atomica, giacché non esistono provvedimenti autarchici che possano reggere alla prassi della industria armatoriale — e la Gran Bretagna potrebbe essere messa in condizioni di inferiorità in un determinato settore economico di eccezionale importanza per una nazione marinara.

I paesi della CEE invece hanno già allo studio interessanti progetti di navi a propulsione nucleare in varie fasi di sviluppo, ma tutti appoggiati o sussidiati dall'Euratom.

Nel presente periodo di integrazione politica internazionale, una stretta collaborazione Inghilterra-Euratom nell'ambito della NATO e della OECD (vale a dire in pieno accordo con gli Stati Uniti e col Canada) dovrebbe condurre ad un'ampia coordinazione dei programmi nucleari dell'Occidente, con progressiva accelerazione del processo di inserimento della tecnica nucleare nei vastissimi mercati mondiali dell'energia elettrica.

ALDO CASSUTO

(12) La relazione annuale dell'Euratom per il 1961 indica in 270 milioni di kWh le erogazioni di elettricità nucleare in tutto il territorio dei « sei » paesi, e calcola che nel 1966 la potenza installata nell'Euratom ascenderà a MW 1664.

APPENDICE

CONSORZI BRITANNICI PER LE COSTRUZIONI ATOMICHE (MARZO 1962)

Consorzi	Ditte Associate	Costruzioni atomiche in corso			
		Centrali	Potenza in MW elettrici		
The Nuclear Power Group (TNPG)	Associated Electrical Industries Ltd. Clarke Chapman & Co. Ltd. Heads Wrightson & Co. Ltd. Sir Robert McAlpine & Sons. Ltd. C. A. Parsons & Co. Ltd. A. Reyrolle & Co. Ltd.	Berkeley Bradwell Latina (Italia)	275	1.325	
			300		
			200		
		Strachan & Henshaw Ltd. John Thompson Ltd. Whessoe Ltd.	Dungeness		550
Atomic Power Projects (APP)	English Electric Co. Ltd. Babcock & Wilcox Ltd. Taylor Woodrow Construc. Ltd.	Hinkley Point Sizewell	500	1.080	
			580		
United Power Co. Ltd. (UPC)	Fairley Co. Ltd. General Electric Co. Ltd. International Combustion (Holdings) Ltd. Richardsons, Westgarth Co. Ltd. Simon Carves Ltd.	Hunterston Tokai Mura (Giappone) Trawsfynydd	300	959	
			159		
			500		

NOTA. — Un Consorzio impiega direttamente, in media, 800 fra ingegneri, scienziati e tecnici oltre al personale dirigente per i lavori di costruzione e per l'amministrazione. L'ordinazione impartita ad un Consorzio implica lavoro per una durata di cinque anni per migliaia di altre persone (ingegneri ed operai, specializzati o meno) delle ditte consociate.

FONTE: A. L. SHAW, *Atomwirtschaft*, marzo 1962.

Note Bibliografiche

SCHNEIDER ERICH: *Einführung in die Wirtschaftstheorie*, Parte IV, 1° tomo, J.C.B. Mohr (Paul Siebeck) Tübingen, 1962, pp. 425.

Il libro di Erich Schneider, uno dei migliori e più elaborati trattati della odierna letteratura economica in campo teorico, è giunto nel 1962 al volume I della Parte quarta che comprende capitoli scelti sulla storia della teoria economica. I tre precedenti volumi, che riguardano gli aspetti sistematici della dottrina, sono stati pubblicati rispettivamente nel 1947, 1949, 1953 ed oltre a numerose riedizioni sono stati tradotti in diverse lingue (una traduzione italiana è in preparazione).

L'originario disegno dell'intera opera può rinvenirsi nella *Theorie der Produktion* (tradotto dal Di Fenizio nel 1942) che però esaminava soltanto la determinazione di equilibrio statico dell'offerente-produttore e dava i primi lineamenti delle curve dei costi e dei rendimenti.

La « Prima Parte » della « Einführung » trattava in modo tassonomico delle componenti del reddito nazionale e della sua circolazione: l'economia di mercato chiusa e senza intervento degli enti pubblici; l'economia di mercato

aperta, pure senza attività pubblica; nonché l'economia di mercato chiusa ma con l'intervento dell'attività statale.

La « Seconda Parte » (1949) considerava (con l'eccezione di un primo capitolo concernente la macroeconomia delle funzioni del consumo) i problemi essenziali riguardanti la produzione — ossia le teorie dell'impresa, del profitto, dei fattori produttivi, e dell'equilibrio particolare nei vari mercati delle forze produttive — ed infine (sotto l'influenza più immediata del Pareto) la teoria dell'equilibrio generale in una economia di mercato chiusa e stazionaria. In tale « Seconda Parte », equilibrata sintesi del pensiero contemporaneo in materia, è specialmente notevole, come è stato osservato, la teorizzazione del « piano » dei costi, delle vendite e dei profitti. Altrettanto notevoli le possibili soluzioni suggerite dallo Schneider per la concorrenza limitata e per l'oligopolio sulla base della « strategia » e della « tattica » che guidano gli operatori. La « Seconda Parte » si occupa quindi in sintesi della « statica » del sistema, impiegando « modelli puri » che presuppongono condizioni di stabilità; ed è propedeutica alla considerazione dinamica dei modelli di lungo periodo, studiati in termini di quella speciale tendenza

dinamica che meglio è detta « statica comparata ».

Nella « Parte Terza » (1953) (dinamica), l'A. concepisce infatti la posizione di equilibrio di lungo momento come una posizione generale di statica comparata di tipo ricardiano; mentre l'equilibrio di breve momento viene prospettato come una dinamica di piccole variazioni (in cui l'A., oltre rifarsi direttamente a Keynes, risale alle origini classiche, e cioè a Malthus).

L'A. tiene distinto il sistema economico generale in tante zone, e lo considera sotto diversi aspetti e con diversi « approcci » metodologici, basandosi sui « gradi di libertà » e cioè sul presupposto che ogni « zona » studiata non venga mutata — entro certi limiti — dal contemporaneo o successivo esame delle altre zone. Questo metodo accomuna, sul piano metodologico, la ricerca dello Schneider e quelle di Åkerman, Frisch, Lundberg, Tinbergen, Samuelson, Hicks e cioè, in genere, degli econometrici; con la differenza che lo Schneider svolge della teoria pura matematico-razionale, lontana quindi dal materiale empirico di cui si avvalgono gli econometrici (e tanto più dalle prese di posizione istituzionali di cui tengono conto gli economisti che in qualche modo propendono verso la scuola storica).

In genere, la « Introduzione » dello Schneider (Parti I-III) ha avuto ottima accoglienza da parte della critica internazionale. Rileveremo tuttavia taluni appunti che le sono stati mossi anche perchè la « Parte Quarta » sembra destinata a superare certi rilievi critici e a colmare certe lacune notate:

a) si è rilevato come il metodo formale di avvicinamento dei fenomeni economici per staccate categorie economiche applicate a staccati settori economici, e per equilibri particolari, non sia così moderno ed efficace come quello dell'equilibrio generale.

Ora, una critica del genere ci sembra disconoscere la singolarità dell'apporto e del metodo dello Schneider che è — non lo si dimentichi — uno studioso ed un ammiratore dell'opera del Pareto e quindi ben esperto dei vantaggi e degli svantaggi dell'impiego dell'equilibrio generale. In realtà, lo Schneider, valendosi dell'accettabile strumento di lavoro rappresentato dai « gradi di libertà », o di « indipendenza », delle varie categorie e dei vari settori economici, vuole rappresentarci la realtà economica tanto nei suoi legami razionali-matematici generali, quanto nella sua multiforme particolarità; realtà che si concreta in tante teorie speciali (se ci è lecito servirci di un esempio analogico la *Einführung* non è modellata nè sullo schema della prima parte di economia pura del « Corso » del Pareto, nè sulla seconda parte di economia applicata; ma potrebbe apparire come una sintesi delle due « Parti », al livello, s'intende, dell'indagine moderna);

b) è stata pure rilevata nello Schneider una scarsa considerazione economico-istituzionale nella trattazione dei diversi problemi economici. La maggiore penetrazione analitica che il suo metodo consente andrebbe perciò a scapito di quella considerazione degli aspetti storico-morfologici dei problemi che è indispensabile all'economista che

in qualche modo voglia impegnarsi nella vita economica del nostro tempo.

Il primo tomo, testè pubblicato, della « Quarta Parte » dell'opera sembra mirare a riempire la lacuna notata sub b). È giusta opinione dell'A. che l'economista non possa affrontare i problemi che la sua analisi pone in evidenza se non ha un'estesa conoscenza delle soluzioni che per il passato — e per il presente ma sotto altri angoli visuali — furono tentate nei riguardi dei suoi stessi temi d'indagine o di temi analoghi. Lo Schneider dedica quindi il quarto, e conclusivo, volume della sua opera alla storia del pensiero economico ripensata non già da un punto di vista generico (per es. dall'antichità ai giorni nostri) ma per singoli problemi; e non per problemi astratti, ma per gli stessi problemi che vennero trattati teoreticamente nelle prime tre Parti dell'opera complessiva. Il lettore ha così modo di porre a confronto le soluzioni offerte dallo Schneider con quelle già prospettate dalla storia delle dottrine nel passato e nel presente; aiutato in ciò da una scelta di brani antologici, tratti da opere celebri del passato, e dedicati ai giovani economisti che non posseggono, o non riescono più a trovare, i relativi volumi.

Questo primo tomo si occupa della teoria del « circuito economico » (dai fisiocrati a Marx); di quella dei prezzi; dell'equilibrio economico; dell'analisi marginalistica; e delle teorie delle forme di mercato.

Tale integrazione accresce la validità del libro dello Schneider, erudito e formativo, e ne fa un trattato di rara chiarezza e penetrazione.

G. PIETRANERA

**

KALDOR NICHOLAS: *Per un'imposta sulla spesa*, Torino, Boringhieri, 1962, pagg. 276.

Le lontane origini del noto studio del Kaldor si trovano nella sua Relazione alla « Commissione Reale inglese » (1950) sulla tassazione dei profitti e del reddito. Terminato, nel 1955, il lavoro della Commissione, il Kaldor — che si era trovato in disaccordo con la maggioranza — si accinse a riesaminare tutta la materia dell'imposizione diretta (con particolare riguardo, ovviamente, alla situazione nel Regno Unito) e ne nacque a poco a poco il volume (1956) ora tradotto in italiano.

Nell'introduzione l'A. ricorda come l'idea-base dello studio — che la tassazione degli individui dovrebbe essere commisurata alla loro spesa e non al loro reddito — non è affatto nuova. Il motivo di equità per tassare secondo quello che si consuma anzichè secondo quello che si guadagna fu affermato addirittura da Hobbes 300 anni fa (la citazione del passo del « Leviatano » è riportata all'inizio del libro). L'idea si sviluppò con John Stuart Mill (1848, « Principi di economia politica ») e fu sostenuta successivamente, e sempre più perfezionata, da economisti quali Marshall, Pigou, Fisher ed Einaudi. È da notare però che generalmente l'imposta sulla spesa, teoricamente valida, si ritenne praticamente inapplicabile; è solo col Fisher che le possibilità concrete di applicazione vennero prese in esame, ed è da tale contributo dell'economista americano che prende le mosse il Kaldor.

I primi sostenitori dell'imposta sulla spesa fondarono generalmente la loro tesi sulla critica della « doppia tassazione del risparmio » derivante dall'imposta sul reddito. Ma il Kaldor va oltre questa vecchia impostazione (Cap. I) e dimostra che non sono gli effetti della « doppia tassazione » a dar la preferenza in termini di equità all'imposta sulla spesa, bensì le deficienze fondamentali del concetto stesso di reddito scelto come criterio di misurazione della capacità contributiva. Non è tanto il carattere del sistema attuale, che non esenta i risparmi, a determinarne le lamentate sperequazioni, quanto il fatto che esso non permette di tassare la capacità di spesa derivante da liquidazioni di capitale (risparmi negativi), guadagni di capitale e simili. Poiché tutte queste fonti di spesa sono proprie di coloro che posseggono patrimoni, l'imposizione secondo il reddito, a differenza di quella secondo la spesa, discrimina a favore di questi ultimi e contro coloro che vivono di redditi da lavoro.

Date queste premesse, il Kaldor, dopo aver ricordato come storicamente si sia giunti all'imposta sul reddito come imposta « ideale » (specie nei riguardi dell'imposizione indiretta dal momento che essa, tra l'altro, è del tutto neutrale rispetto ai diversi oggetti di spesa), si pone i seguenti problemi: a) posto che un sistema tributario equo si debba basare sulle imposte personali, è il reddito la migliore base imponibile? b) posto che sia ideale l'imposta che non interferisce con la condotta economica dei contribuenti, è corretto dire che tali interferenze sono ridotte ad un minimo, basandosi sul concetto di reddito?

Il primo problema corrisponde a quello di valutare quali siano gli elementi della « capacità di spesa » dei vari individui, dal momento che in generale si considera equo tassare in base, appunto, a tale capacità. A tale proposito, si obietta preliminarmente che la spesa effettiva non può essere assunta come criterio misuratore di tale capacità, dal momento che si suppone che la spesa effettiva decresca proporzionalmente all'aumento della capacità di spesa (così opera la « funzione del consumo »). Ma il Kaldor rileva come tale considerazione, se può avere un certo peso in un regime di imposizione proporzionale, non ha più importanza in un regime di progressività.

Se — continua il Kaldor — si esaminano le fonti effettive della capacità di spesa, si nota che il reddito ne costituisce soltanto una. Non si può, ad esempio, escludere un patrimonio come fonte di spesa solo perchè — così si argomenta — il valore di una proprietà corrisponde al valore scontato dei rendimenti futuri e cioè si risolve in una « somma » di redditi che pagheranno via via l'imposta (Fisher). Dal punto di vista contributivo, dato un individuo che possedesse un patrimonio di 100.000 sterline, e potesse spenderne 4.000 all'anno per 25 anni, non sarebbe equo considerare non tassabile tale patrimonio. L'imposizione del solo reddito discrimina quindi a favore di coloro che possiedono patrimoni. È noto infatti, che in Gran Bretagna molte persone agiate vivono regolarmente consumando il loro capitale, anzichè limitarsi ad utilizzare il reddito falcidiato dall'imposizione progressiva. Ai fini dell'eguaglianza so-

ciale, l'imposta sulla spesa sarebbe allora assai più equa.

È da tener presente anche un ulteriore problema. L'attuale sistema di imposizione parifica sia i redditi di tipo continuativo che quelli di tipo saltuario (proventi da un'entrata straordinaria); ora l'esperienza insegna che per quest'ultimo tipo di redditi la quota di risparmio è necessariamente maggiore (ovverosia, tali redditi dovranno essere spesi in più di un anno). In un regime di imposizione progressiva si creerà quindi una notevole discriminazione contro i redditi saltuari; il che non si verificherebbe in regime di imposta sulla spesa.

Altra fonte di capacità di spesa sono i guadagni in conto capitale, attualmente esclusi dalla imposizione britannica sul reddito. Occorrerebbe allora, per « perequare », introdurre una definizione di reddito imponibile estesa in modo da abbracciare tutte le forme di afflusso di ricchezza, e non soltanto i tipi tradizionali di entrate definite reddito. Oppure si potrebbe introdurre un'imposta annua sul capitale (per eliminare la discriminazione a favore dei detentori di patrimoni). Le sperequazioni derivanti dalla imposizione di redditi fluttuanti potrebbero poi essere eliminate da espedienti come quello della « media cumulativa » dei redditi imponibili di tutti gli anni precedenti a quello dell'imposizione. Ma, insiste il Kaldor, tutti questi problemi (di difficile soluzione) verrebbero automaticamente risolti con l'introduzione di una imposta sulla spesa: tutte le risorse di un individuo, continuative o saltuarie, provenienti dal lavoro o dal capitale, verrebbero allora poste sul medesimo

piano nella misura in cui contribuissero all'effettivo tenore di vita.

L'A. risponde anche la celebre controversia riguardante la « doppia tassazione del risparmio » (Cap. II). Ciò che in effetti ne emerge, è che l'attuale imposizione sul reddito discrimina contro il risparmio a favore della spesa; in questo senso essa è lungi dal ricoprire quel ruolo di imposizione « ideale », neutrale rispetto al comportamento economico dei contribuenti. In effetti, essa è neutrale solo nei riguardi dei vari oggetti di spesa, ma non nei riguardi della ripartizione tra consumo e risparmio. Un'imposta sulla spesa è invece del tutto immune da tale inconveniente.

Si obietta, naturalmente, che l'esenzione del risparmio facilita l'accumulazione di grandi fortune e la concentrazione del potere economico. Ma in realtà l'imposizione sulla spesa ridurrebbe le diseguaglianze sociali (quali sono espresse dai differenti tenori di vita) conservando nello stesso tempo le possibilità di accumulazione: la quale, in sé e per sé, è socialmente auspicabile. Nell'ambito del sistema capitalistico, e cioè sino a che le attività economiche sono prevalentemente nelle mani di imprese private, il fatto che degli individui si creino delle fortune risponde ad un'esigenza di funzionalità. L'esigenza dell'uguaglianza sociale sarebbe, d'altra parte, egualmente rispettata, nei riguardi del tenore di vita delle varie classi, con una imposizione progressiva sulla spesa. Quest'ultima condurrebbe effettivamente tutti gli individui a vivere nei limiti del proprio reddito. Nell'ambito dell'attuale sistema, invece, mentre viene colpito il risparmio e con esso l'accumulazione,

risulta invece assai facile raggiungere elevatissimi tenori di vita consumando il capitale.

Il terzo capitolo è dedicato ai rapporti tra la tassazione e l'assunzione del rischio. Le principali conclusioni raggiunte dal Kaldor, sulla base di un confronto fra vari tipi d'imposta nei riguardi dell'assunzione di rischi sono le seguenti: l'attuale imposta britannica sul reddito discrimina fortemente contro il rischio (e cioè agisce come impedimento all'assunzione del rischio), e ancor più discriminerebbe se si definisse il reddito in maniera completa (includendovi gli incrementi di capitale); mentre l'imposta sulla spesa avrebbe degli effetti simili a quelli di quest'ultima categoria di reddito solo nel caso in cui tutto il reddito fosse speso, e non discriminerebbe affatto contro il rischio nel caso in cui tutto il reddito fosse risparmiato. In conclusione, nella misura in cui il rischio viene assunto, l'imposta sulla spesa favorisce la formazione del risparmio. Per quanto riguarda il problema della tassazione e gli incentivi al lavoro, l'A. sostiene (Cap. IV) che non si può asserire, come si è fatto per il risparmio e l'assunzione del rischio, che vi siano argomenti a priori a favore dell'imposta sulla spesa nei riguardi degli incentivi al lavoro; però esiste una serie di ragioni pratiche che stabiliscono una presunzione a suo vantaggio.

L'A. considera quindi la tassazione delle società. Le conclusioni principali sono che tale tassazione non può essere considerata responsabile di tutti gli effetti economici negativi di cui è accusata: riduzione dei risparmi, scoraggiamento degli investimenti, ecc. Tale tassazione determina piuttosto un forte

ricorso all'autofinanziamento, e una certa discriminazione a favore delle grandi concentrazioni monopolistiche. In ogni caso essa è del tutto inefficace come strumento per colpire l'azionista ordinario. Ad essa sarebbe preferibile, perchè più equa, un'imposta individuale sui guadagni di capitale, anche se colpisse tali proventi con un certo ritardo rispetto al sistema attuale. Ma, per le ragioni più volte esposte, una imposta sulla spesa individuale sarebbe preferibile anche all'imposta sui guadagni di capitale individuali, e sostituirebbe quindi con vantaggio anche le attuali imposte sul reddito delle società.

Quanto ad un sistema di imposte che favoriscano lo sviluppo del sistema economico e ne controllino le fluttuazioni, la via più semplice e più efficace, ai fini di una politica stabilizzatrice, consisterebbe nell'impiego di due sole imposte: una sulla spesa personale (per controllare la domanda dei beni di consumo) e una sulla spesa in conto capitale (per stabilizzare il livello corrente degli investimenti delle imprese). Ma anche ai fini dello sviluppo economico, e quindi della formazione del risparmio, l'efficienza dell'imposta sulla spesa appare evidente. Essa garantirebbe il consumo verso una società più egualitaria, e nello stesso tempo verso un'economia più efficiente e progressiva.

Gli ultimi due capitoli del volume hanno carattere eminentemente pratico, e trattano di argomenti amministrativi. Il primo esamina la possibilità concreta dell'applicazione di un'imposta personale sulla spesa; il secondo propone, come soluzione parziale e provvisoria,

la riforma della sovrimposta (*surtax*) sul reddito.

Tali i fondamenti teorici di un'imposta sulla spesa, secondo il suo massimo sostenitore. Il Kaldor ha, d'altra parte, perfezionato, in questi ultimi tempi, gli studi rivolti a dare a tale tributo una struttura soddisfacente dal punto di vista amministrativo; ed è stato chiamato dai governi dell'India e di Ceylon a preparare schemi di riforme tributarie ispirati alle idee svolte in questo volume.

G. P.

**

MATTHEWS R. C. O.: *Il ciclo economico*, Feltrinelli, Milano, 1962, pagine 296.

Il libro appartiene alla serie divulgativa dei « Cambridge Economic Handbooks » (edizione inglese 1960) ed è dovuto a R.C.O. Matthews, lettore di Economia nell'Università di Cambridge e vicedirettore dello « Economic Journal ». Conciso, rigorosamente scientifico, ma non strettamente tecnico, il manuale si rivolge ad un pubblico abbastanza vasto e — anche nella sua ottima traduzione italiana — può essere utile a chi voglia seguire un'esposizione ragionata di ipotesi, veramente di lavoro, sul ciclo economico e desideri approfondire il loro fondamento logico e le loro implicazioni.

Il metodo seguito è il seguente: l'indagine è condotta senza presupporre alcuna ben definita presa di posizione teorica, ma con il semplice ausilio di una linea di attacco di origine keynesiana; altri strumenti di ricerca vengono introdotti via via che se ne presenta la necessità logica.

Lo « approach » allo studio viene discusso nell'Introduzione; per il Matthews più che le variazioni del consumo, sono quelle dell'investimento a presentare interesse per la comprensione del ciclo economico. Anzi, le fluttuazioni dell'investimento possono essere considerate in via generale la determinante ultima del ciclo stesso. Ciò perchè, mentre il consumo sembra dipendere strettamente dalle variazioni del reddito nazionale — ed anzi, come l'A. chiarirà nel corso dell'esposizione, sembra costituire, per la sua dinamica, piuttosto un fattore di stabilizzazione — l'investimento assume maggiormente le caratteristiche di una variabile indipendente.

Tale tesi è svolta nel Cap. II: « Alcuni modelli formali del ciclo ». Il capitolo è dedicato all'esposizione di quello che agli occhi del Matthews sembra essere il nucleo determinante essenziale delle fluttuazioni economiche (la sua linea di attacco): l'interazione tra l'azione del moltiplicatore (per la quale il livello dell'investimento determina il livello del reddito) da un lato e quella dell'acceleratore da un altro lato (per la quale il livello del reddito nazionale determina le dimensioni dello *stock* di capitale potenzialmente necessario all'investimento). Tale interazione influisce infine sull'incentivo ad aumentare, per mezzo dell'investimento stesso, lo *stock* esistente di capitale (la cui maggiore o minore elasticità di « risposta » riveste un ruolo fondamentale nell'alternarsi delle fasi del ciclo. Tutto ciò, naturalmente, dato il livello del consumo (la base di partenza dell'A. appare qui con evidenza di origine keynesiana).

Ma quale è il meccanismo (più con-

creto) attraverso il quale tale interazione porta alle fluttuazioni? In primo luogo, per giungere ad una risposta, l'A. suppone costante, per un certo periodo, l'investimento; in tal caso il moltiplicatore darà un livello di reddito costante; ma, secondo il principio di accelerazione, un livello costante di investimento si giustifica solo con un reddito costantemente crescente. È evidente quindi che si debba presupporre la crescita (o la diminuzione) continua e del reddito e degli investimenti. Ma tale ipotesi, come non porta ad uno stabile equilibrio, non porta nemmeno ad un movimento *ciclico*: porterebbe bensì ad un movimento cumulativo del livello del reddito e dell'investimento verso l'alto o verso il basso, non ad una loro ondulazione. Per spiegare quindi, sulla base di un tale modello embrionale, le fluttuazioni, occorre ricorrere ad ulteriori strumenti teorici.

Un primo strumento esplicativo è dato dall'introduzione del concetto di « limite » dell'espansione e della depressione. L'A. suppone che, al raggiungimento del pieno impiego della mano d'opera, sia fisicamente impossibile (ad esempio, per mancanza di materie prime o, meglio, per anelasticità o scarsa elasticità dello *stock* di capitale esistente) espandere ulteriormente la produzione (e quindi il reddito). A questo punto, cessando il reddito di aumentare (limite superiore), cade anche l'investimento (principio di accelerazione) e con esso diminuisce il reddito (principio del moltiplicatore). Ne consegue un movimento cumulativo verso il basso, che però deve necessariamente arrestarsi una volta che l'investimento lordo fisso si sia completamente annullato. Il reddito cessa allora di

diminuire (limite inferiore) e scompare il relativo eccesso di capacità produttiva. A questo punto esistono le premesse per una ripresa. In ogni modo il movimento è ciclico.

Secondo un'altra spiegazione, assai diversa dalla precedente, ma alla quale il Matthews attribuisce forse maggiore importanza, l'interazione tra moltiplicatore ed accelerazione dà luogo a fluttuazioni semplicemente a causa di « sfasamenti » nel funzionamento del sistema. Secondo tale ipotesi, l'investimento si adegua non immediatamente, ma con un certo ritardo, all'aumento del reddito (determinato automaticamente da un « urto » qualsiasi). Ma una volta che l'investimento è giunto al volume richiesto dal livello di reddito del periodo precedente, già trascorso, esso cessa momentaneamente di accrescersi (perché il suo accrescimento non è più richiesto), causando così una diminuzione del reddito stesso. E così via.

Si presentano in tal modo due spiegazioni alle quali l'A. non dà carattere di generalizzazione universalmente valida. Egli non crede, cioè, che la teoria abbia, allo stato presente della conoscenza, una simile possibilità. Il suo compito è un altro: sta nel costruire un quadro concettuale entro il quale sia *possibile*, attraverso varie alternative, studiare ogni fase dell'esperienza storica del ciclo, non esclusa l'attuale. L'opera del Matthews vuole così essere una specie di introduzione ad una « storiografia quantitativa » del ciclo.

Il terzo ed il quarto capitolo dell'opera, di carattere ugualmente teorico, sono sempre rivolti ad arricchire il modello iniziale. L'A. discute alcune difficoltà offerte dalle cause « non si-

stematiche » di fluttuazione e cioè i cosiddetti « fattori erratici » (guerre, catastrofi, rivolgimenti politici, ecc.); cause che non trovano origine nel processo di « adeguamento dello *stock* di capitale » che, come si è visto, appare agli occhi dell'A. uno dei fenomeni fondamentali che sottostanno alle oscillazioni economiche. Tali « fattori erratici » possono amplificare o smorzare l'intensità del ciclo.

Il quarto capitolo considera pure le cause di variazione dell'investimento dipendenti da rinnovi, progresso tecnico ed altri fattori.

In primo luogo vengono esaminati quegli elementi (non previsti dal modello) che possono alterare il corso delle fluttuazioni. L'A. tratta così della concorrenza, che può portare ad un eccesso di investimenti; e di quegli elementi psicologici che in molte teorie (es. Pigou) avevano assunto un ruolo notevolissimo; e studia le conseguenze dei rinnovi periodici di capitale (*fermo restando lo stato della tecnica*). L'importanza di questi ultimi si estende oltre l'alterazione indotta nel corso del ciclo.

In secondo luogo, le ondate del progresso tecnico porteranno a notevoli irregolarità e fluttuazioni nei rinnovi. E, naturalmente, non solo in questi ultimi (a questo punto, infatti, l'A. fa riferimento alle note teorie di Schumpeter sulle innovazioni tecniche, sottolineandone la completa diversità rispetto alle ipotesi basate sul meccanismo moltiplicatore-acceleratore. Tuttavia questa diversità, agli occhi del Matthews, non pregiudica la possibilità di accogliere contemporaneamente le due teorie per spiegare concretamente, in taluni casi, il fenomeno del ciclo).

Le successive analisi de *Il ciclo economico* sono dedicate rispettivamente a qualificare dati aspetti dell'investimento, motore del ciclo economico. In particolare, l'A. esamina l'investimento in scorte e quello nell'edilizia. La trattazione separata è giustificata dalle peculiari caratteristiche dei due settori.

Per « scorte » l'A. intende non solo i prodotti finiti non ancora venduti, ma ogni genere di beni in corso di lavorazione. L'investimento in scorte è dato dalla variazione delle stesse in un dato periodo, e corrisponde in pratica alla produzione meno le vendite: può quindi essere positivo o negativo. Esso non costituisce gran parte dell'investimento totale, ma ha la caratteristica di essere fortemente instabile, e il suo comportamento è particolarmente importante per spiegare le fluttuazioni di breve durata, i cosiddetti cicli secondari.

Al contrario, la peculiarità dell'investimento in edilizia è costituita da fluttuazioni di lunga durata e di notevole ampiezza; le quali poi sono frequentemente insensibili alle variazioni indotte dai più ristretti cicli del reddito. Molti studiosi parlano addirittura del ciclo dell'edilizia — che generalmente presenta un'ampiezza ventennale — come di un fenomeno assolutamente separato dalle fluttuazioni dell'attività economica generale. Non è questa però l'opinione del Matthews: non fosse altro perché, se anche l'edilizia non fosse influenzata dal livello del reddito nazionale, l'inverso non sarebbe certo sostenibile.

Due capitoli (VI e VII) sono dedicati alle influenze del ciclo sul consumo ed agli aspetti monetari delle fluttuazioni. Per quanto riguarda il consumo,

il fatto saliente da spiegare è la relativa costanza, nel corso dello sviluppo di lungo periodo (almeno nei paesi ad alto sviluppo capitalistico che l'A. ha presenti), del rapporto consumo-reddito (ovvero del rapporto risparmio-reddito), costanza che viceversa non si verifica affatto nel breve periodo, e cioè nel corso del ciclo, durante il quale ad un alto reddito si associa una forte proporzione di risparmio e viceversa. Occorrerebbe cioè spiegare come mai l'aumento del reddito non porti ad un aumento stabile, di lungo periodo, della quota di risparmio. In effetti, per l'A., la spiegazione appare piuttosto semplice. Non v'è ragione di pensare che lo sviluppo secolare del reddito debba portare ad una diminuzione della quota consumata (e quindi ad un aumento della quota risparmiata). Viceversa, nel breve periodo, e propriamente nel corso del ciclo, ciò che tende a rimanere grosso modo costante è il livello *assoluto* del consumo, che per ragioni di inerzia non sale prontamente durante la fase di espansione; e, nella fase di depressione, non può essere compresso oltre certi limiti. Di conseguenza variano fortemente le proporzioni, rispetto al reddito nazionale, del consumo e del risparmio. È evidente inoltre che le fluttuazioni del consumo risultano di ampiezza minore rispetto a quelle dell'investimento (a parte la categoria dei beni di consumo durevole, sulla quale l'A. si sofferma brevemente).

Per quanto riguarda i fenomeni monetari, l'A. condivide la tendenza moderna che non gli attribuisce la notevole importanza di un tempo. Tuttavia, si può ancora riconoscere un certo ruolo ai fattori monetari. Da un

lato, per esempio, il saggio di interesse tende ad aumentare durante l'espansione e a diminuire durante la depressione, esercitando così un effetto stabilizzatore. Inoltre, la disponibilità di fondi monetari da mettere in circolazione o meno può costituire, nel caso concreto, un tipo di « limite superiore » all'espansione dei prezzi. D'altro lato, i fattori monetari possono invece rafforzare il movimento ciclico, come avviene quando la « crisi », punto di svolta verso la depressione, è sollecitata da forze di natura prevalentemente monetaria o speculativa.

L'A. si occupa a lungo (Capp. IX e X) dei punti di svolta superiore ed inferiore, e più precisamente delle forze che determinano, nel corso delle fluttuazioni, l'inversione di tendenza.

Il limite superiore può presentarsi sotto varie forme che operano in modo diverso: raggiungimento del pieno impiego della mano d'opera; inelasticità dell'offerta nelle industrie dei beni di investimento (o, più in generale, in un qualsiasi altro settore: le cosiddette « strozzature »); limite monetario, ecc.

Il punto di svolta inferiore è più difficile a spiegarsi di quello superiore. Si è già accennato ad un tipo di limite inferiore: quello in cui l'investimento lordo diventa eguale a zero. Ma nella realtà dei fatti tale limite non è stato mai raggiunto, e anzi, molto raramente, si è verificato il caso di un investimento netto negativo. Nella depressione, in genere, si verifica una diminuzione dell'investimento netto che, peraltro, rimane positivo. Sorge quindi il problema di spiegare il perché della ripresa.

Secondo una possibile ipotesi, molto interessante, esistono sempre, nel set-

tore economico, le forze che determinano la tendenza secolare verso lo sviluppo; esse tenderebbero ad intervenire ad un certo punto della recessione, provocando la ripresa. Ma resta da spiegare per quale ragione le forze che spingono verso la depressione diventino via via più deboli delle forze di sviluppo secolare.

Per l'A. vi sono numerose categorie di investimento, specie di investimento a lunga durata, sulle quali la riduzione del reddito influisce scarsamente. Molti progetti di investimento vengono in genere portati avanti anche in fasi di piena recessione. È chiaro quindi che, una volta ridotti fortemente gli investimenti sui quali influisce la diminuzione del reddito nazionale, secondo i meccanismi prospettati, l'investimento netto globale risulterà pur sempre positivo, le forze depressive vedranno diminuire il loro campo d'azione e così si renderà possibile il prevalere delle forze di sviluppo secolare.

Tracciata così la teoria generale del ciclo, l'A. si occupa degli aspetti particolari (Capp. XI-XIV). Il capitolo XI è dedicato agli aspetti internazionali. In una prima parte vengono esaminate le ripercussioni internazionali del ciclo relativamente ad un singolo paese. Tali ripercussioni traggono origine essenzialmente dalla variazione del volume delle importazioni. Dato che queste ultime aumentano nella fase di espansione e diminuiscono in quella di depressione, la bilancia dei pagamenti del paese in questione tenderà a divenire passiva nella prima fase, e attiva nella seconda. Le conseguenti ripercussioni sulla circolazione monetaria interna tenderanno ad avere una fun-

zione stabilizzatrice, ma avranno un effetto esattamente opposto nei riguardi del resto del mondo; sempre che i movimenti internazionali di capitale, data la dinamica del saggio d'interesse nel paese in cui hanno luogo le fluttuazioni, non rovescino le tendenze suddette ed i capitali tendano ad affluire nel paese in cui ha luogo la espansione ed in cui la bilancia dei pagamenti è passiva, e viceversa. Nella seconda parte del capitolo XI si esaminano le conseguenze, sull'economia dei vari paesi, di un ciclo a carattere mondiale, e l'A. passa in rassegna i fattori, collegati con i rapporti economici internazionali, che contribuiscono a differenziare le caratteristiche e le conseguenze delle fluttuazioni nei vari paesi. In genere i cicli « mondiali » agiscono in modo sincrono nei vari paesi; vi sono tuttavia dei casi, che il Matthews illustra, in cui l'espansione in un dato paese può avere come diretta conseguenza la depressione in un altro.

Molto interessante, e anche innovatrice, la parte di carattere prevalentemente storico rivolta allo studio dei cicli, quali si sono concretamente verificati nelle principali economie capitalistiche. Per quanto riguarda gli Stati Uniti, è accertata con sicurezza l'esistenza di cicli brevi, della durata di tre-quattro anni, collegati con le variazioni dell'investimento in scorte. Non sembra invece che si possa sostenere l'esistenza di cicli regolari di tipo decennale; mentre è abbastanza chiaramente avvertibile il ciclo ventennale dell'edilizia, collegato comunque in larga misura con il complesso della economia. Per quanto riguarda la Gran Bretagna, non vi sono molti indizi

della presenza di cicli « brevi ». A prima vista, invece, sembrerebbe evidente l'esistenza del ciclo decennale. Ma se si scinde la cifra globale dell'investimento nelle due componenti principali l'investimento interno (strettamente condizionato dal ciclo edilizio) e l'investimento estero assai notevole nel quadro dell'economia britannica, ci si accorge che il ritmo decennale del ciclo è fittizio, risultando dalla sovrapposizione non sincronizzata di due tipi di oscillazione più lunghi, relativi l'uno all'investimento estero e l'altro a quello interno.

Il problema dei rapporti tra « trend » e ciclo sorge dal momento che le fluttuazioni dell'attività economica si sono sempre svolte intorno ad un *trend* ascendente; e gli economisti in genere hanno ritenuto, sia pure con diversa accentuazione, di collegare teoricamente i due fenomeni, anche se alcuni hanno sostenuto l'indipendenza, almeno in via di principio, tra *trend* e ciclo. L'A. esamina diverse teorie che spiegano il collegamento tra i due fenomeni, per soffermarsi su quella che ai suoi occhi sembra avere maggior fondamento. Secondo tale teoria, esiste un saggio di sviluppo « naturale » o « possibile », determinato dall'incremento demografico e dal progresso tecnico, che imprime alla domanda una naturale tendenza ascendente; intorno a tale tendenza si verificano i movimenti ciclici, causati dai fattori illustrati in precedenza. L'incremento demografico ed il progresso tecnico hanno infatti come conseguenza l'aumento della disponibilità di mano d'opera e delle risorse: tanto più grande risulterà quindi il prodotto addizionale che può essere ottenuto incre-

mentando lo *stock* di capitale. Ciò non significa, naturalmente, che la produzione effettiva debba trovarsi sempre, o anche qualche volta, al massimo livello possibile. Ma, col tempo, essa finirà per subire degli spostamenti verso l'alto, e le fluttuazioni si svolgeranno intorno ad un movimento ascendente di lungo periodo.

La politica di controllo del ciclo, a seconda delle circostanze prevalenti, può assumere per l'A. due aspetti diversi: sarà una politica di pieno impiego in presenza di tendenze deflazionistiche (secondo le teorie keynesiane dominanti, sarà in tal caso una politica di spesa, sia di spesa governativa diretta, sia di agevolazione delle spese dei privati); sarà invece una politica antinflazionistica in fase di espansione. Il Matthews dedica particolare attenzione ai cosiddetti « stabilizzatori automatici » dal momento che esiste il pericolo di una scarsa tempestività nelle ordinarie misure anticicliche che vengono adottate dalle autorità governative. Sulla falsariga delle considerazioni teoriche svolte sugli aspetti internazionali del problema del ciclo, l'A. esamina poi le misure anticicliche nel campo dei rapporti con l'estero. Vengono studiate così le prospettive internazionali di stabilizzazione dell'investimento fisso privato, che può essere considerato la variabile decisiva nelle fluttuazioni economiche.

G. P.

**

CARAVALE GIOVANNI: *Cicli economici e trend*, Milano, Giuffrè, 1961, pagine 257.

Il libro di Caravale è dedicato ad uno dei problemi centrali della mo-

derna analisi economica: la possibilità di offrire una spiegazione delle fluttuazioni dei sistemi economici capitalistici intorno ad un *trend* ascendente di sviluppo.

È noto che una spiegazione *combinata* dei due fenomeni — oscillazioni e crescita — che nella realtà della storia economica sono inseparabili non può rinvenirsi nella moderna modellistica aggregata. Questa si basa su alcune equazioni dinamiche di comportamento, che, nell'una o nell'altra forma e secondo varie ipotesi, incorporano il moltiplicatore e il coefficiente di accelerazione: è dimostrabile che, a seconda del valore dei parametri, tali equazioni possono produrre oscillazioni (di uno fra i vari possibili tipi) o sviluppo equilibrato — mai fluttuazioni lungo una linea ascendente di sviluppo. Ne consegue una sostanziale dicotomia fra teorie dello sviluppo e teorie del ciclo: se si sceglie una spiegazione endogena del ciclo, se ne deve accettare una esogena dello sviluppo, e viceversa; e nella spiegazione di un fenomeno vengono di solito trascurati i fattori a cui si imputa l'altro fenomeno. Ciò è vero soprattutto per le teorie dinamiche più rigide e più « formali », contro cui si appuntano alcune ben poste critiche del Caravale. Tali critiche possono forse così riassumersi: a) le teorie in questione sono arbitrarie quando, ricorrendo all'interazione moltiplicatore-acceleratore per spiegare l'uno o l'altro dei due fenomeni, sono costrette ad ipotizzare la costanza dei parametri delle funzioni, secolarmente o nel corso del ciclo: non vi è alcuna plausibile ragione per giustificare tale costanza, poichè quei parametri incorporano situazioni psicologiche ed istituzionali,

che sono per loro natura variabili; b) le stesse teorie sono ancora arbitrarie quando introducono fattori esogeni, della cui azione regolare (nel determinare sviluppo o fluttuazioni) non offrono convincenti motivazioni; c) la dicotomia nella spiegazione dei due fenomeni induce, come si è detto, a trascurare l'interazione fra i due ordini di fattori.

Sulla base di queste critiche, l'A. affronta una riconsiderazione dell'intero problema. Egli dall'inizio respinge l'ipotesi di un movimento ciclico basato *esclusivamente* sulla combinazione moltiplicatore-acceleratore: questi agiscono sì nelle fasi intermedie del ciclo, determinando movimenti cumulativi verso l'alto o verso il basso; ma si inseriscono, per così dire, su spinte che non sono da essi provocate. Si pone così la necessità di individuare le forze che provocano tali spinte, impedendo al sistema da un lato di rimanere su una curva ideale di sviluppo equilibrato (in cui il tasso di incremento del reddito è più o meno costante, e pari al saggio di progresso tecnico più il saggio di incremento della forza di lavoro); dall'altro di permanere in uno stato di crisi e sotto-occupazione.

Il Caravale rifiuta le spiegazioni tradizionali del limite superiore (piena occupazione della mano d'opera, nell'intero sistema o in alcuni settori, anelasticità nell'offerta di beni capitali, fattori monetari) come non sufficienti a motivare l'inversione della tendenza: in ogni fase del ciclo i fattori di lungo periodo (aumento della produttività e della forza di lavoro) rimangono operanti, e se essi « sono sufficientemente armonizzati... non vi è alcuna ragione che si determinino strozzature o scar-

sità di alcun tipo; non vi è ragione pertanto che si determini una inversione del movimento ascendente» (p. 174). In effetti i limiti all'espansione si verificano nella « zona di piena occupazione », che l'A. definisce come quella, limitata superiormente dalle potenzialità massime di sviluppo equilibrato del sistema, in cui cominciano ad agire alcuni fattori di squilibrio suscitati dall'espansione stessa. Di questi fattori, il primo a noi sembra che possa ricondursi ad alterazioni dello stesso limite superiore della zona di piena occupazione: esso infatti viene identificato in possibili variazioni del tasso di incremento della popolazione e del flusso delle invenzioni. Il secondo consiste nella « possibile mancanza di armonia tra la natura del progresso tecnico e lo sviluppo, quantitativo e qualitativo, della forza di lavoro » (p. 178), che può risolversi o in quella che altri autori chiamerebbero disoccupazione tecnologica o in sottoutilizzazione della capacità produttiva. Il terzo fattore di squilibrio è dovuto a squilibri settoriali, determinati da sfasamenti tra struttura della produzione e struttura della domanda. In ogni periodo gli investimenti si concentrano in alcuni *leading sectors*, in cui migliori sono le prospettive della domanda, spostatasi verso di essi. Questi settori, nella misura in cui offrono uno stimolo al capitale e alle energie imprenditoriali, sono il motore principale dell'espansione; ma al tempo stesso contengono i germi della crisi, poichè gli investimenti in essi, per errori di calcolo dovuti alla indebita estrapolazione dei rapporti fra domanda ed offerta in un dato periodo, presto o tardi inducono un eccesso di capacità produttiva, e quindi un'inver-

sione di tendenza. Nel provocare questi effetti interagiscono elementi psicologici (valutazioni imprenditoriali nei vari momenti del ciclo) ed elementi tecnici (lunghezza del periodo di gestazione degli investimenti). Non si tratta quindi di un generico sovra-investimento, ma di un sovra-investimento che si verifica in alcuni specifici settori. Quando, per l'azione dei tre fattori sopramenzionati (di cui il primo, tuttavia, non è sufficiente se non intervengono anche gli altri), si sia verificato un arresto nell'aumento dei redditi, la recessione avviene in un movimento cumulativo sostanzialmente simile a quello indicato dall'interazione moltiplicatore-acceleratore, aggravata da cause psicologiche.

Il limite inferiore al movimento ciclico è di solito individuato nell'impossibilità che il tasso di disinvestimento netto superi il tasso di ammortamento, nonchè nel graduale adattamento della capacità produttiva alla domanda. L'A., pur ritenendo che tali fattori possano in concreto operare, non attribuisce ad essi carattere di generalità. Egli indica il limite minimo assoluto del ciclo (tale che il reddito *mai* si spinge al di sotto di esso) nel livello « normale » di consumo: questo non è il livello di sussistenza, ma è la somma di tutti quei consumi, anche non essenziali, che i soggetti economici, in un dato ambiente istituzionale e ad un dato punto dell'evoluzione del sistema, considerano irrinunciabili; si tratta quindi di un livello relativo, che varia nel tempo e nello spazio. L'A. analizza le ragioni che impediscono una compressione dei consumi al di sotto del livello anzidetto. La diminuzione della propensione al risparmio, che si verifica al

diminuire dei redditi individuali, è condizione necessaria ma non sufficiente, poichè non può impedire ulteriori contrazioni dei redditi una volta che tutto il reddito disponibile sia consumato. Ma nelle moderne società industriali non tutti i redditi variano senza limite: è ormai normale la corrispondenza di sussidi anche ingenti ai disoccupati; e inoltre sono incompressibili la maggior parte dei consumi collettivi, e quindi dei redditi dei dipendenti dallo Stato e da altri enti pubblici. Questi due fattori svolgono pertanto un'efficace azione anticongiunturale: mentre la capacità produttiva diminuisce, la domanda effettiva tende a stabilizzarsi, finchè fra l'una e l'altra si determina un nuovo equilibrio e si creano le premesse di una nuova ripresa, che poi si accelera sotto l'azione dell'influenza congiunta di moltiplicatore ed acceleratore.

Questa spiegazione del ciclo apre la via ad una spiegazione combinata delle fluttuazioni e del movimento ascendente intorno a cui esse si verificano — spiegazione basata sull'analisi « delle ragioni che determinano la tendenza dei "punti di inversione", superiori e inferiori, a verificarsi a livelli sempre più elevati di reddito » (p. 228). Nè il saggio di incremento della popolazione (e tanto meno quello d'incremento delle forze di lavoro) nè il saggio d'incremento della produttività del lavoro dovuto a progresso tecnico seguono un andamento ciclico: e pertanto sia la popolazione sia la produttività del lavoro aumentano da un punto di inversione a quello successivo. In questo modo la linea d'equilibrio dinamico è ascendente, e si sposta verso l'alto il tetto della zona di piena occupazione:

pertanto i fattori di squilibrio, se non ne varia l'intensità, tenderanno, in ogni fase successiva, ad entrare in azione ad un livello di reddito più alto del precedente. Se ad ogni espansione si raggiunge un livello più elevato di redditi e di consumi, aumenta anche il livello *pro capite* di consumo « normale »; e d'altra parte aumentano indipendentemente i consumi globali grazie alla maggiore popolazione. Così, situandosi, ad ogni nuova recessione, il livello incompressibile di consumi complessivi ad un livello più elevato di quello della recessione precedente, anche il punto d'inversione inferiore si sposta, nel tempo, su livelli sempre più elevati.

Il libro di Caravale contiene assai più di una rassegna, sia pure critica, delle teorie esistenti: contiene una spiegazione autonoma delle vicende cicliche e di sviluppo. In questa spiegazione alcuni elementi delle teorie precedenti vengono accolti e combinati con altri elementi nuovi: a volerla etichettare, essa è di tipo « non rigido » (in quanto non ricorre a forme definite delle funzioni di comportamento e a particolari valori dei parametri) e di natura eminentemente reale. La non rigidità della spiegazione non importa affatto mancanza di rigore: al contrario, è l'ipostatizzazione di una realtà assai varia in funzioni apparentemente precise, ma di fatto o tautologiche o irrealistiche, che può essere tacciata, come direbbe un noto economista americano, di *misplaced abstractness*; e d'altra parte la spiegazione stessa sembra passibile di verifiche statistiche ed econometriche.

Di particolare interesse sono, nel libro del Caravale, l'analisi del punto

d'inversione inferiore e l'impostazione del problema dei rapporti fra ciclo e sviluppo: la nozione di livello dei consumi incompressibili, e la spiegazione del perchè tale livello aumenti progressivamente nel tempo appaiono del tutto convincenti. Qualche perplessità può invece suscitare la spiegazione del punto d'inversione superiore. L'arbitrarietà di molte teorie consiste nel fatto che esse fanno intervenire al momento più comodo elementi di carattere esogeno, la cui manifestazione peraltro non ha alcun carattere di interna necessità nell'uno piuttosto che nell'altro momento del ciclo: come scrive lo stesso Caravale a proposito di queste teorie, « non si capisce perchè "i fattori dinamici" dovrebbero esaurirsi, sia pure temporaneamente, quando il boom sta toccando i livelli più alti » (p. 193). Ma appunti analoghi sembrano potersi muovere riguardo ai primi due fattori di squilibrio menzionati nel libro in esame: sia variazioni nell'andamento demografico e in quello del progresso tecnico, sia sfasamenti tra questi due fattori di sviluppo si verificano indubbiamente, ma in modo non sistematico agli effetti del ciclo (pur se forse regolato da leggi di lungo periodo); nè sembra esservi alcun motivo perchè saggio d'incremento della popolazione e saggio di progresso tecnico varino repentinamente o perchè la natura del progresso tecnico si riveli fuori fase con l'offerta di lavoro proprio in corrispondenza dei più elevati livelli di reddito che corrispondono alla fase di espansione. Son questi, certamente, fattori di squilibrio: ma essi possono manifestarsi in qualsiasi momento, e non

solamente sotto il « tetto » della zona di piena occupazione. Da critiche di questo tipo è immune il terzo fattore di squilibrio, la cui individuazione costituisce un contributo assai importante ad una corretta impostazione dei problemi dinamici in termini meno aggregati dei consueti. La minore aggregazione importa non tanto una maggiore precisione, quanto soprattutto una impostazione diversa ed assai più soddisfacente del problema: in questo caso tale impostazione è conseguita (sebbene non sia detto esplicitamente) grazie ad un coefficiente di accelerazione disaggregato. In questa direzione, forse, si sarebbe potuto fare di più, ponendo il problema della natura dei *leading sectors*, e mettendo tale nozione in rapporto con le variazioni sistematiche nella struttura della domanda, determinate autonomamente dalla legge di Engel, e per via indotta dalla comparsa di nuovi prodotti: in tal modo sarebbe possibile meglio motivare l'esistenza dei settori *leader*, e il fatto, giustamente osservato dall'A., che tali settori difficilmente sono gli stessi in ogni ciclo, ma mutano da ciclo a ciclo; e si sarebbe potuta stabilire un'ulteriore connessione fra fluttuazioni e sviluppo, essendo i mutamenti della struttura della domanda determinati dalla dinamica del reddito nel lungo periodo. Ma questa è un'osservazione « interna » all'impostazione seguita dal Caravale, la quale ben si presta, e questo ne è grande merito, ad interpretare congiuntamente e senza contraddizioni fattori di breve e fattori di lungo periodo.

L. SPAVENTA

Publicazioni ricevute

- ASCARELLI TULLIO: *Corso di diritto commerciale. Introduzione e teoria dell'impresa*, A. Giuffrè, Milano, 1962, pagg. VII-461.
- ASSOCIAZIONE BRESCIANA RICERCHE ECONOMICHE (A.B.R.E.): *Aspetti demografici della provincia di Brescia*, Brescia, 1962, pagg. VIII-466-33.
- ASSOCIAZIONE NAZIONALE DELL'INDUSTRIA CHIMICA: *Relazione del Consiglio direttivo all'Assemblea delle Associate. Esercizio 1961*, Milano-Roma, 1962, pagg. 263-XCVI.
- [Oltre ad una Parte (P. II) dedicata all'attività amministrativa dell'Associazione e ad una Appendice sull'organizzazione interna (con elenco delle Aziende associate), il volume offre un quadro dell'evoluzione generale dell'industria chimica (in particolare in alcuni suoi settori) nell'esercizio 1961, nonché dell'andamento del commercio estero dei prodotti chimici.]
- ASSOCIAZIONE NAZIONALE FRA LE IMPRESE ASSICURATRICI: *Annuario italiano delle imprese assicuratrici 1962*, Milano-Roma, pagg. XI-654.
- BANDETTINI PIERFRANCESCO: *La popolazione della Toscana dal 1810 al 1959*, Firenze, 1961, pagg. XXIII-390. Camera di Commercio Industria e Agricoltura. Scuola di Statistica della Università. Firenze.
- BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS: *Thirty-second annual report. 1st April 1961 - 31st March 1962*, Basle, 4th June 1962, pagg. 184.
- BORGHESE MARIO, BORGHESE NUNZIO: *La Banca Internazionale per la Ricostruzione e lo Sviluppo (B.I.R.S.) e la Banca Europea per gli Investimenti (B.E.I.)*, Tip. « L'Editrice Finanziaria », Roma, 1961, pagg. 245.
- CASSA PER OPERE STRAORDINARIE DI PUBBLICO INTERESSE NELL'ITALIA MERIDIONALE (Cassa per il Mezzogiorno): *Contributo alla conoscenza dell'agricoltura dei paesi della Comunità Europea*, Roma, 1959-1961, voll. 3. Documento n. 4.
- I. DE MARZIO M.: *Sintesi statistico monografica*, 1959.
- II. FILANGIERI A.: *Le strutture produttive*, 1961.
- III. GAETANI D'ARAGONA G.: *Le strutture dei consumi e dei mercati*, 1961.

CASSESE SABINO, SCIOLLI GABRIELE: *Elementi per una bibliografia sulle imprese pubbliche in Italia*, Milano, 1962, c. 113. CIRIEC, Centro italiano di ricerche e d'informazione sull'economia delle imprese pubbliche e di pubblico interesse. Collana di studi e di monografie, n. 16.

CENTRO DI STUDI POLITICI E COSTITUZIONALI: *Aspetti costituzionali e legislativi dell'intervento dello stato nell'economia. Atti del I Congresso del Centro di Studi Politici e Costituzionali. Università di Roma, 12-15 gennaio 1961*, Ed. del Centro di Studi Politici e Costituzionali, Roma, [1962], pagg. 258.

COMITATO DEI MINISTRI PER IL MEZZOGIORNO: *Relazione sulla attività di coordinamento (ai sensi della Legge 18 marzo 1959, n. 101) presentata al Parlamento dall'On. Giulio Pastore, Presidente del Comitato dei Ministri per il Mezzogiorno, il 20 aprile 1962*, Roma, 1962, pagg. XVI-427.

COMMITTEE FOR ECONOMIC DEVELOPMENT. Research and Policy Committee: *A new trade policy for the United States*, New York, 1962, pagg. 38.

[COMMITTEE ON THE WORKING OF THE MONETARY SYSTEM]: *Rapporto Radcliffe sul funzionamento del sistema monetario inglese* [trad. a cura del Serv. Studi e Statistica della Cassa di Risparmio delle Prov. Lombarde], A. Giuffrè, Milano, 1962, pagg. XIII-530. Cassa di Risparmio delle Province Lombarde. Collana internazionale di saggi monetari, creditizi e bancari, 1.

[Traduzione della Relazione, nota come « Rapporto Radcliffe », sottoposta nel 1959 dalla « Commissione di studio sul funzionamento del sistema monetario » al Parlamento inglese. La traduzione è corredata da note per il lettore italiano su termini tecnici.]

COMUNE DI MILANO: *Piano di attività e bilanci di previsione del Comune di Milano per il quadriennio 1962-1965*, Milano, 1962, voll. 2.

CONFEDERAZIONE GENERALE DELL'INDUSTRIA ITALIANA. Ufficio Studi e Rilevazioni: *Previsioni di sviluppo dell'industria italiana (quadriennio 1962-65)*, Roma, 1962, pagg. VI-472. Collana di studi e documentazione, 3.

[Terzo volume della Collana di studi e documentazione dell'Ufficio studi e rilevazioni della Confederazione Generale dell'Industria italiana. Raccoglie i risultati di un'indagine (avente periodicità annuale) diretta ad ottenere indicazioni di massima sulle prospettive di sviluppo a medio termine della capacità produttiva, della produzione, dell'occupazione e degli investimenti fissi nei singoli settori dell'industria nazionale, distintamente per Centro-Nord e Mezzogiorno.

Tale indagine si estende al quadriennio 1962-65 e si articola in due parti ed una appendice. La prima parte, premessi i criteri metodologici adottati, illustra sinteticamente le risultanze. La seconda le esamina analiticamente per singoli settori. L'appendice riporta lo schema di classificazione delle attività oggetto di indagine.]

CONSIGLIO NAZIONALE DELL'ECONOMIA E DEL LAVORO: *Parere sull'ordinamento delle partecipazioni statali (Assemblea, 13 febbraio 1962, n. 4/27)*, Roma, 1962, pagg. 138.

[Raccolta di pareri espressi dal C.N.E.L., su richiesta del Governo (19 gennaio 1959), su temi inerenti alle partecipazioni statali: definizione di partecipazione statale; poteri del Governo; controlli esterni; finalità pubbliche delle partecipazioni e loro gestione; titolarità delle quote di partecipazione; rapporti fra Ministero delle partecipazioni statali e Comitato dei Ministri ed enti di gestione; rapporti fra gli enti di gestione e le società a partecipazione statale; rapporti fra il Ministero delle partecipazioni statali e società a partecipazione controllate dagli enti di gestione; rapporti fra socio pubblico e socio privato nelle società a partecipazione statale; natura, funzioni e struttura, finanziamento degli enti di gestione; ordinamento sindacale delle aziende a prevalente partecipazione statale.]

CONVEGNO (IV) DI STUDI DI POLITICA ECONOMICA E FINANZIARIA. Torino, 26-28 maggio 1961: *La riforma dell'imposta generale sull'entrata*, Roma, 1962, pagine 183. Centro Italiano di Studi Finanziari. Associazione Nazionale Tributaristi Italiani (A.N.T.I.).

[Atti di un Convegno (Torino, 26-28 maggio 1961) dedicato alla revisione e al perfezionamento del sistema di accertamento dell'Imposta Generale sull'Entrata e alla considerazione dei consimili lavori che si compiono presso la C.E.E. per l'armonizzazione dei sistemi tributari e, in particolare, dell'imposizione sulla « cifra di affari ».

Relazione introduttiva del Prof. ERNESTO D'ALBERGO.]

CONVEGNO (IV) DI STUDI DI ECONOMIA E POLITICA DEL LAVORO. Roma, 18-19-20 maggio 1961. *Gli effetti delle variazioni di produttività sul sistema dei prezzi e dei salari. Atti...*, Roma, 1962, pagg. 307. Confederazione Italiana Sindacati Lavoratori.

[Relazioni: Prof. V. TRAVAGLINI, *Produttività, prezzi e salari*; Prof. O. D'ALAURO, *Variazioni di produttività e moneta*; Prof. GLAUCO DELLA PORTA, *Variazioni di produttività e prezzi*; Prof. A. FRANCHINI-STAPPO, *Variazioni di produttività e salari*; Prof. G. MAZZOCCHI, *Variazioni di produttività, prezzi e salari*.]

CONVEGNO DI STUDI ECONOMICI E SOCIALI « CITTÀ DI GENOVA ». GENOVA, 4-7 febbraio 1960. *Atti... Problemi e prospettive dello sviluppo di Genova*, « Il Mulino », Bologna, 1962, pagg. 356. Ufficio Studi Sociali e del Lavoro del Comune di Genova.

CORTE DEI CONTI: *Relazione della Corte dei Conti al Parlamento. Il controllo sugli enti sovvenzionati dallo stato. Periodo 1951-1960. Presentata alla Presidenza il 18 gennaio 1962*, Tip. della Camera dei Deputati, Roma, 1962, voll. 2.

[La Relazione rende conto dei risultati dell'attività di controllo che, come è noto, è stata affidata alla Corte dalla Legge 21 marzo 1958, n. 259.

Il primo dei due volumi considera: gli enti di riforma fondiaria (l'opera per la Sila, gli enti per la Puglia-Lucania, per il Basso Volturno, il Fucino, la Maremma toscano-laziale,

il Delta padano e per la riforma in Sicilia e in Sardegna); gli enti d'intervento nell'agricoltura e settori affini (Cassa per la proprietà contadina, Ente per le tre Venezie, Ente per l'irrigazione della Puglia e Lucania, ecc.); alcuni enti agricoli e industriali (Cellulosa e Carta, Risi, Serico, Istituto Cotoniero, Ente Zolfi, ecc.). Concludono il volume alcune pagine sulla Cassa del Mezzogiorno.

Il secondo volume è dedicato integralmente agli istituti di previdenza e di assicurazione (INPS, INAIL, INAM, ENPAS, INADEL e Casse per i Lavoratori dello Spettacolo, i maestri, i postelegrafonici, i geometri). Gli enti considerati sono in tutto 31 sui 159 soggetti a controllo.]

CURATOLO RENATO: *Le statistiche correnti dell'occupazione e della disoccupazione in Italia*, Firenze, 1962, pagg. 70. Scuola di Statistica dell'Università di Firenze.

DE MEO GIUSEPPE: *Saggi di statistica economica e demografica sull'Italia Meridionale nei secoli XVII e XVIII*, Roma, 1962, pagg. VII-311. Istituto di Statistica Economica dell'Università di Roma, 1.

DE NARDO VINCENZO: *Il costo dei tributi in Italia*, ISE, MILANO, 1960 [ma: 1961], pagg. 347. Istituto per gli Studi di Economia, Società per lo studio dei problemi fiscali.

FEDERAL DEPOSIT INSURANCE CORPORATION: *Annual report of the Federal Deposit Insurance Corporation for the year ended December 31, 1961*, Washington, 1962, pagg. xv-167.

GINI CORRADO: *L'ammontare e la composizione della ricchezza delle nazioni. Seconda edizione aggiornata a cura di Antonino Giannone*, Unione Tipografico-Editrice Torinese, Torino, 1962, pagg. xxxix-834. Storia e dottrine economiche, 13.

[Seconda edizione italiana aggiornata di un celebre libro, da lungo tempo esaurito, che venne assunto per tanti anni (1ª edizione 1913) come un modello in materia, in Italia e all'estero, per ricerche consimili.

Il volume riproduce integralmente il testo della prima edizione salvo minimi ritocchi e revisioni formali. Include anche una appendice (la VII) che riproduce un articolo dell'A. pubblicato in « Stato sociale » (febbraio 1961) nel quale, oltre alla proposta di allargare il campo internazionale dell'economia, già accolta in qualche università straniera, si esamina la portata del cosiddetto metodo dell'inventario perpetuo della ricchezza nazionale.

Gli aggiornamenti, dovuti al Prof. Antonino Giannone e ad altri statistici (A. Agostinelli; P. Quirino; A. M. Orsi; G. Giovannini; F. Diotallevi; A. Santeusano; V. Siesto), sono stati eseguiti per capitoli e possono esser distinti in due parti: la prima dedicata alle questioni di carattere metodologico ed alle loro soluzioni in tempo recenti; la seconda all'esame degli aspetti distributivi e dinamici della ricchezza, distintamente per l'Italia e per gli altri paesi. In particolare, gli aspetti distributivi della ricchezza sono stati illustrati mediante il calcolo dei rapporti di diffusione e di concentrazione.

Per quanto riguarda l'Italia, l'opera presenta in primo luogo un quadro completo delle valutazioni della ricchezza nazionale o di alcuni suoi settori eseguite dopo il 1914 (fino al 1961).

in gran parte sotto la direzione del Gini. Di ciascuna di esse si cerca di precisare il concetto di ricchezza che sta alla base del calcolo, si espone brevemente il metodo seguito e si forniscono i principali risultati.

Dei vari aspetti sotto i quali può essere esaminata la ricchezza, particolare attenzione è stata dedicata a quello qualitativo, di cui è stata fatta una dettagliata analisi considerando le diverse valutazioni della ricchezza, distinte per categorie di beni. Pur con le riserve da farsi per la classificazione dei beni, non sempre ben definibile in concreto, le tendenze che sono state messe in luce sono molto interessanti.

Sempre per l'Italia, è stato fatto, inoltre, un accurato esame della legislazione fiscale concernente le successioni ereditarie posteriori al 1908 e sono stati commentati gli scarsi dati statistici pubblicati in argomento dall'Annuario statistico finanziario. Infine è stato eseguito un esame dettagliato dei dati sulla ripartizione territoriale della ricchezza che nel secondo dopoguerra ha richiamato l'attenzione di studiosi e uomini politici nel quadro dei provvedimenti presi a favore del Mezzogiorno.]

Immigrazione e industria, Comunità, Milano, 1962, pagg. XII-642. Centro di ricerche industriali e sociali (C.R.I.S.), Torino. Studi e ricerche di scienze sociali, 11.

[Relazioni e comunicazioni preparate, a cura di numerosissimi studiosi, per il Congresso sull'inserimento degli immigrati nelle comunità industriali (Torino, 21-22 ottobre 1961) per iniziativa del Centro di ricerche industriali e sociali (C.R.I.S.). Contiene, fra l'altro, una ampia raccolta di dati statistici e di osservazioni economiche e sociologiche sul problema dei meridionali a Torino.]

Industrial relations: contemporary problems and perspectives. Edited by B. C. Roberts, Methuen & Co., London, 1962, pagg. xvi-288.

INTERNATIONAL MONETARY FUND: *Thirteenth annual report on exchange restrictions 1962*, Washington, 1962, pagg. ix-386.

ISTITUTO DI RICERCHE GESTIONALI E DI MERCATO: *Prima matrice siderurgica italiana strumento di pianificazione di settore* (ricerca condotta per conto della Finsider, Società Finanziaria Siderurgica), IRMAR, Roma, 1962, pagg. 485. Collana di ricerche gestionali e di mercato, 3.

[Indagine condotta dall'IRMAR dal 1959 al 1961 per impostare la prima matrice in materia che rappresenti, attraverso precise rilevazioni quantitative, metodologicamente inquadrare, le connessioni di interdipendenza tra settore siderurgico e settori utilizzatori di acciaio.]

IZZO LUIGI: *La finanza pubblica nel primo decennio dell'unità italiana*, A. Giuffrè, Milano, 1962, pagg. ix-552. Istituto per la storia del risorgimento italiano. L'organizzazione dello stato. Collana di studi e testi nel centenario dell'unità, 9.

[L'A. esamina, sulla base di una ricca documentazione (raccolta nella Parte seconda del volume e nelle Appendici), le vicende dell'attività finanziaria pubblica dei primi dieci anni dell'unità italiana; e discute la relativa politica rivolta all'unificazione finanziaria e al pareggio del bilancio.]

L'economia italiana dal 1861 al 1961. Studi nel I centenario dell'unità d'Italia, A. Giuffrè, Milano, 1961, pagg. VIII-915. Biblioteca della Rivista « Economia e Storia », 6.

[Ampio ed organico « Simposio » su cento anni di vita economica italiana promosso dalla rivista « Economia e Storia ».

La raccolta si apre con un'introduzione del Prof. A. Fanfani ed un saggio di G. Barbieri sugli economisti italiani nel primo secolo dell'Unità nazionale; segue la trattazione di problemi demografici (M. Boldrini; L. Livi; A. De Maddalena) e di quelli agricoli (G. Acerbo; L. Del Pane).

Lo sviluppo industriale è studiato da R. Tremelloni, M. Abrate e A. Saporì. I temi finanziari sono discussi dal Tagliacarne (bilancia dei pagamenti), dal Dell'Amore (storia della Banca centrale), dall'Arena (finanza pubblica) e dal Baffi (Storia della lira nell'ultimo venticinquennio). C. Vannutelli, G. Geremia e V. Franchini si occupano del costo del lavoro, della previdenza sociale e delle lotte operaie. Seguono tre studi monografici sugli aspetti dinamici e strutturali del nostro sviluppo economico (B. Barbieri), sulle disparità regionali (P. Saraceno) e sull'andamento degli investimenti edilizi (A. Talamona).

Il volume si conclude con una rassegna della legislazione economico-sociale fra il 1861 ed il 1961 (S. Pirrani) e con una ampia bibliografia (circa 150 pagine) di opere italiane riguardanti cento anni di vita economica nazionale (C. M. Caroselli).]

LLAU PIERRE: *La détermination des taux d'intérêt. Etude des théories économiques contemporaines*, Ed. Cujas, Paris, 1962, pagg. v-444. *Connaissances économiques*, 2.

MEDIOBANCA: *Calepino dell'azionista 1962*, Milano, 1962, pagg. 333.

MENEGAZZI GUIDO: *I fondamenti dell'ordine vitale dei popoli*, A. Giuffrè, Milano, 1960-2, voll. 4.

Vol. I - *Fondamenti nuovi delle scienze sociali*. 1960.

Vol. II - *Fondamenti nuovi delle scienze economiche*. 1960.

Vol. III - *Il fondamento scientifico del circuito economico-sociale*. 1961.

Vol. IV - *La sinergia economico-sociale nello sviluppo storico del solidarismo vitale comunitario*. 1962.

MICONI GASTONE: *Il metodo del National Bureau of Economic Research e la sua applicazione in Italia ai fini delle diagnosi congiunturali*, Roma, 1961, pagg. 209. Istituto Nazionale per lo studio della congiuntura.

[Scopo della ricerca è l'applicabilità al sistema economico italiano del metodo positivo, ideato da un gruppo di studiosi del National Bureau of Economic Research di New York e rivolto ad appurare gli schemi di comportamento del ciclo economico.

Tali studiosi (soprattutto il Mitchell, il Burns ed il Moore), tralasciando le speculazioni teoriche, hanno messo a punto una tecnica di indagine analitica, che si esercita direttamente sulle serie storiche. L'A. ritiene sostanzialmente valido tale metodo soprattutto per quanto riguarda il modo di misurare le fluttuazioni cicliche dei fenomeni economici, sia nell'economia di un paese che nei suoi singoli settori; e tenta di adattarlo alla realtà economica dell'Italia ottenendo un complesso di risultati statistici riportati nella II Parte del volume.]

1860-1960. *Centenario del Corpo delle Miniere*, [s. l.], 1960, pagg. 245. Collegio Nazionale Sindacato Ingegneri del Ministero per l'Industria e per il Commercio.

[Cronistoria del Corpo delle miniere nell'Amministrazione dello Stato. Contiene studi sui minerali metalliferi; sul petrolio e lo zolfo; rassegna sulla produzione mineraria italiana dal 1860 al 1960.]

MINISTERO DELL'INDUSTRIA E DEL COMMERCIO, Direzione Generale del Commercio Interno, Ufficio indagini economiche-commerciali: *Fallimenti e protesti cambiari in Italia nel 1961*, Roma, 1962, pagg. 149.

Per una storia della previdenza sociale in Italia. Studi e documenti, Roma, 1962, pagg. III-407. Istituto Nazionale della Previdenza Sociale.

[Raccolta di studi e di documenti pubblicati nel 1961 dalla Rivista « Previdenza sociale » riguardanti la storia della previdenza sociale in Italia, dalla Legge 15 giugno 1859 sull'istituzione nel Regno sardo della « Cassa rendite vitalizie per la vecchiaia », sino alla legislazione attuale.

In Appendice, una cronologia dei principali provvedimenti riguardanti l'istituzione e trasformazione delle varie forme di previdenza sociale; e una rassegna bibliografica delle pubblicazioni contenenti indagini storiche in materia.]

RESERVE BANK OF INDIA: *Trend and progress of banking in India during the year 1961*, Bombay, 1962, pagg. VIII-225.

ROSSI ERNESTO: *Elettricità senza baroni. Introduzione di Leopoldo Piccardi*, Laterza, Bari, 1962, pagg. 207. *Libri del tempo*, n. 72.

[L'A. espone le ragioni a favore dell'integrale nazionalizzazione dell'industria elettrica da lui sostenute da più di un decennio, e muove alcune critiche al disegno di legge governativo presentato al Parlamento (esclusione degli autoproduttori dalla nazionalizzazione; conservazione della validità dei vecchi contratti privilegiati; mantenimento in vita delle aziende elettriche municipalizzate, etc.).

In un'introduzione Leopoldo Piccardi esamina gli aspetti più particolarmente giuridici del disegno di legge. Un'Appendice raccoglie, oltre a detto disegno di legge e agli emendamenti della commissione speciale della Camera, i dati statistici essenziali per la comprensione dei vari problemi.]

Scambi (Gli) commerciali con l'estero. Volume. I. *Norme generali*, Milano, 1962, 15^a ed., pagg. 887. Camera di Commercio Industria e Agricoltura di Milano.

STAMMATI GAETANO: *Il regime dell'imposta sulla cifra di affari in Italia. Imposta generale sull'entrata*, Roma, 1961, pagg. 119. Istituto per l'economia europea. Quaderno n. 6.

[Sesto Quaderno dell'Istituto per l'Economia Europea fondato nel 1960 allo scopo di studiare e far conoscere, nel quadro della armonizzazione fiscale auspicata dall'art. 99 del

Trattato di Roma, i relativi problemi economici ed organizzativi. In esso, il Prof. G. Stammati offre un'ampia documentazione sull'origine storica e lo sviluppo della « imposta sulla cifra di affari » in Italia, conclusa da una discussione sugli inconvenienti e vantaggi dell'attuale imposta generale sull'entrata; in particolare, sottolinea la necessità di una revisione e ne traccia i lineamenti essenziali.]

Studi giuridici e sociali in memoria di Ezio Vanoni, Pavia, 1961, pagg. 397. « Studia Ghisleriana », Pubblicazioni dell'Associazione Alunni del Collegio Ghisleri in Pavia, Serie I, vol. III.

SYLOS-LABINI PAOLO: *Oligopoly and technical progress*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1962, pagg. xiii-206. Harvard Economic Studies, volume CXIX.

[Traduzione inglese condotta sulla terza edizione (1961) del volume *Oligopolio e progresso tecnico*. Alcune revisioni sono state apportate alla seconda e terza parte del libro senza alterarne la struttura sostanziale. L'opera era stata recensita, nella seconda edizione del testo italiano, in « Moneta e Credito », 1958, n. 44.]

SWERLING BORIS C.: *Current issues in commodity policy*, Princeton, 1962, pagine 38. International Finance Section, Department of Economics, Princeton University. Essays in International Finance, n. 38.

Through the chairman's eyes. Views from company meeting reports published in The Times during 1961, The Times Publishing Company, Limited, London, 1962, pagg. vii-346.

[Selezione da circa 1500 relazioni tenute nel 1961 in Inghilterra alle assemblee degli azionisti. Vengono messi in evidenza i temi politico-economici e finanziari del giorno (specialmente il problema dei rapporti dell'Inghilterra con il MEC).

Il materiale selezionato è raccolto per temi di carattere generale (commercio; produzione; problemi del lavoro e rapporti sindacali); per mercati (europei ed extraeuropei); e per settori industriali.]

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs: *Economic and social consequences of disarmament...*, New York, 1962, pagg. ix-66.

UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR: *Growth of labor law in the United States*, U.S. Government Printing Office, Washington, 1962, pagg. viii-316.

VANEK JAROSLAV: *The balance of payments, level of economic activity and the value of currency. Theory and some recent experiences*, Libr. E. Droz, Genève, 1962, pagg. 36. Institut Universitaire de Hautes Etudes Internationales. Etudes et Travaux, n. 2.

WATERSTON ALBERT: *Planning in Morocco. Organization and implementation*, Johns Hopkins Press, Baltimore, 1962, pagg. viii-72. The Economic Development Institute, International Bank for Reconstruction and Development.

WATERSTON ALBERT: *Planning in Yugoslavia. Organization and implementation*, Johns Hopkins Press, Baltimore, 1962, pagg. ix-109. The Economic Development Institute, International Bank for Reconstruction and Development.

ZOLOTAS XENOPHON: *Economic development and private enterprise. A proposal*, Athens, 1962, pagg. 31. Bank of Greece. Papers and Lectures, 10.

[Proposta di istituzione di una speciale « Industrial Development Corporation » avente lo scopo di indurre, mediante una vasta e capillare opera di informazione e di consulenza, il capitale privato dei paesi più progrediti ad investire direttamente nei settori privati dei paesi in sottosviluppo.]