### PROTEZIONE DELL'AMBIENTE E PRODUTTIVITÀ

#### 1. Introduzione.

Che la protezione dell'ambiente possa rallentare il saggio di sviluppo della produttività è un sospetto che si è diffuso soprattutto negli Stati Uniti. I motivi sono diversi. Innanzitutto la « regulation » ha raggiunto un'intensità notevole in quel paese, tale da creare un diffuso interesse per tutti gli aspetti, economici e non, ad essa collegati. In secondo luogo la caduta della produttività è stata maggiore negli USA che non negli altri paesi sviluppati (e, di converso, si deve dire, è aumentata maggiormente l'occupazione). Più che di caduta, si tratta di un rallentamento nella dinamica della produttività e questo si è verificato soprattutto a partire dalla prima crisi petrolifera.

Infine va ricordato il notevole e recente sviluppo della letteratura basata sull'approccio della funzione di produzione. Essa ha ormai una lunga tradizione negli Stati Uniti ed essa è stata rivitalizzata da fatti precisi, quali l'aumento del prezzo del petrolio che, attraverso questo approccio, hanno potuto essere analizzati. Era quasi inevitabile che anche gli effetti delle spese sostenute a difesa dell'ambiente fossero studiati allo stesso modo.

La protezione dell'ambiente solo recentemente ha raggiunto dimensioni ragguardevoli dal punto di vista economico. Gli studi sono agli inizi, ma le premesse per un loro sviluppo sono tutte presenti.

# Il problema della misurazione: prodotto o benessere?

Occorre richiamare brevemente i contenuti teorici elementari del tema in oggetto al fine di introdurre i temi successivi.

L'ambiente può essere considerato come una risorsa, che in certi casi è riproducibile, mentre in altri non lo è; nel contesto del presente lavoro viene considerata come riproducibile. Il suo uso « privato » può avvenire in due modi diversi: o come bene di consumo (come contenitore di rifiuti) o come bene di produzione (come bene intermedio nel caso, ad esempio, in cui per produrre un dato bene si inquina l'aria). Questo uso comporta, per sua stessa natura e in entrambi i casi, la distruzione di parte dell'ambiente. Esiste però, anche un uso alternativo dell'ambiente, un uso che presuppone non la sua distruzione, bensì esattamente il suo opposto: la conservazione. Ed anche in questo caso l'uso può essere duplice: a fini di consumo (in quanto reca diletto e piacevolezza) e a fini di produzione (in quanto garantisce il buon mantenimento e funzionamento dei fattori produttivi). La natura di bene pubblico dell'ambiente fa riferimento a queste finalità.

Di tutto ciò cosa compare in contabilità nazionale? Compare solo ciò che attiene la produzione di beni e servizi tradizionali e quindi, sia pure indirettamente, il ruolo che l'ambiente svolge come fattore di produzione. Ad esempio i dati di contabilità registrano implicitamente quanto in meno viene prodotto in seguito all'inquinamento, in quanto esso rovina la salute dei lavoratori e deteriora i materiali e i macchinari. Per gli stessi motivi, sia pure per gli effetti di tipo contrario, si registra implicitamente la ricostruzione dell'ambiente per gli effetti benefici sui fattori produttivi (1).

È poi evidente che in contabilità compare anche e sempre implicitamente, il « maggior » prodotto che si ottiene utilizzando l'ambiente (distruggendolo) come bene intermedio di produzione e, allo stesso modo, sia pure in opposta direzione, compare il « minor » prodotto dovuto alla ricostruzione dell'ambiente, in quanto quest'ultima richiede risorse per essere realizzata. Certamente l'individuazione di questo « maggior » o « minor », non è facile e ancor meno facile è la loro quantificazione (2). Il modo in cui la contabilità è costruita permette però almeno, in teoria,

<sup>(1)</sup> La espressione « ricostruzione (o produzione) di ambiente » verrà utilizzata nel testo, in modo equivalente, cioè senza sostanziale differenza, con l'espressione « controllo (o diminuzione) dell'inquinamento ». Allo stesso modo in cui « inquinamento » equivale a « distruzione (uso privato) dell'ambiente ».

(2) Su questo argomento si veda Usher (1980).

di fare tentativi in questa direzione. Quello di Denison, che vedremo, è uno di questi.

Ciò di cui l'attuale sistema di contabilità non permette invece di tener conto è sia il « piacere » di vivere nell'ambiente, sia il suo esatto contrario e cioè il « piacere » del tutto particolare di usare l'ambiente come immondezzaio.

Sono stati condotti studi al fine di trovare il modo di far rientrare (quasi) tutto l'ambiente in contabilità. Un'ipotesi consiste nell'introdurre un'apposita colonna/riga nella matrice delle interdipendenze settoriali. Un'altra possibile soluzione potrebbe essere quella di misurare l'ambiente come stock, come una componente del patrimonio nazionale. Vi sono notevoli difficoltà ed inconvenienti nell'adottare ciascuno dei due metodi. A questo proposito esiste una buona letteratura cui, per comodità e brevità, si rinvia (3).

L'oggetto della presente nota è la produttività, così come essa può essere misurata con gli apparati statistici attualmente esistenti.

## 3. Le spese per l'ambiente nella « contabilità per lo sviluppo ».

Quello di Denison (1979) è finora il tentativo più completo, da un certo punto di vista — ancorché criticabile per vari aspetti — fatto per calcolare gli effetti delle spese per l'ambiente sulla dinamica della produttività ed esso è basato sui dati di contabilità.

Denison, come si sa, calcola la produttività totale dei fattori produttivi assumendo che le quote distributive rispecchino le elasticità del prodotto rispetto ai fattori medesimi. Il famoso « residuo » consiste nella parte dell'aumento del prodotto non spiegata.

L'aumento della produttività viene accreditato a vari fattori, ma di esso rimane sempre una parte non spiegata. Questa è stata piuttosto elevata nel periodo 1948-73, ma è diminuita sensibilmente nel periodo seguente.

La parte « spiegata » riguarda il contributo — positivo o negativo a seconda dei casi — dei seguenti fattori: le economie di scala, la redistribuzione delle risorse fra i settori produttivi,

<sup>(3)</sup> Cfr.: OECD (1974).

le spese per l'ambiente (di cui si dirà). La parte non direttamente spiegata dovrebbe riguardare il contributo del progresso tecnico e di altri fattori non meglio identificati. Questo residuo ha una brusca caduta dopo il 1973. Diversi fattori (17 per la precisione) candidati alla spiegazione del residuo vengono esaminati e fra questi si possono ricordare: la caduta delle spese in Ricerca e Sviluppo, il deterioramento della tecnologia americana, l'aumento dell'età del capitale, gli effetti della « regulation » (diversa e oltre quella sull'ambiente), la caduta del lavoro come valore nella cultura americana, gli effetti dell'inflazione e della crisi energetica, lo spostamento verso il settore terziario, e infine anche possibili errori nella rilevazione dei dati. L'esame di questi fattori dà scarsi risultati. Nessun fattore da solo può spiegare la eccezionale caduta del residuo. Forse tutti insieme. Certamente anche tutti insieme non spiegano la repentina caduta dopo il 1973.

Si diceva che prima di arrivare all'individuazione e alla quantificazione del residuo, parte della caduta della produttività è imputata alle spese per l'ambiente. Il metodo di calcolo è semplice dal punto di vista concettuale; più complicata è la sua applicazione. Concettualmente, per Denison, si tratta di togliere dall'indice aggregato dei fattori produttivi — cioè dal denominatore del rapporto che misura la produttività totale — quella parte che corrisponde alla quantità di fattori produttivi che sono stati utilizzati per produrre ambiente. Si tratta delle risorse che le imprese hanno utilizzato per ricostruire o mantenere l'ambiente che esse stesse hanno impiegato (o avrebbero impiegato) come bene intermedio di produzione.

Ricostruito in questo modo l'indice aggregato dei fattori produttivi, si ottiene un indice corrispondente di produttività totale superiore a quello che di fatto si è osservato. La differenza fra quello calcolato e quello osservato rappresenta appunto la minor produttività dovuta alle spese per l'ambiente. A puro titolo di cronaca, le spese più rilevanti, nel caso americano, sono quelle in conto corrente per i materiali richiesti per diminuire il grado di inquinamento dei veicoli nonché le spese, queste in conto capitale, per l'uso di macchinari destinati ad eliminare l'inquinamento industriale. Comunque il risultato dei conti fatti da Denison è il seguente: la caduta (o il minor aumento) della produttività totale è stata dello 0,22 per cento tra

il 1973 e il 1975 e dello 0,08 per cento tra il 1975 e il 1978. L'effetto è andato cioè diminuendo, fino a diventare modesto.

Vi è un aspetto del metodo di Denison che va tenuto presente. Se rimane costante la percentuale di input sul totale complessivo che viene utilizzata per produrre ambiente, è evidente che il tasso di variazione percentuale dell'input complessivo è sempre lo stesso, sia che venga misurato al lordo o al netto delle spese per l'ambiente (e in questo caso le variazioni della produttività totale non vanno corrette). Solo quando varia la percentuale di input utilizzata per l'ambiente, la produttività va corretta. Ed è quanto è successo negli Stati Uniti dal 1968 in poi. Più recentemente la percentuale è aumentata di poco e, di qui, il minor effetto, calcolato, sulla produttività.

### 4. Ambiente e produttività: un quadro sinottico.

Il metodo della contabilità per lo sviluppo è legato al nome di Denison, ma esso è stato utilizzato anche in altri studi, nei quali è stato esaminato anche il ruolo svolto dalle spese per l'ambiente. I presupposti teorici ed empirici sono sempre gli stessi e cioè l'esistenza di una « well behaved » funzione di produzione coi prezzi dei fattori uguali alle loro produttività marginali. I lavori più significativi sono quelli di Kutscher et al. (1977) e di Norsworthy et al. (1979). I loro risultati, insieme a quelli di altre ricerche sullo stesso argomento sono riportati nella tavola. Il tema centrale è sempre quello della caduta della produttività negli Stati Uniti; fra i possibili fattori causali è considerata anche la spesa complessiva sostenuta per la protezione dell'ambiente. Quest'ultima è la caratteristica comune che sta alla base della scelta dei lavori che compaiono nella tavola. Per facilitare la sua lettura, si tenga presente che i valori che compaiono in ciascuna riga rappresentano la misura (percentuale) in cui la variabile indicata ha inciso sulla caduta del tasso di variazione della produttività. Complessivamente, i risultati sono fra loro abbastanza diversi. In qualche misura ciò è dovuto al fatto che i periodi di riferimento non sono perfettamente coincidenti.

Se si tiene conto di questo, si deve dire, ad esempio, che i lavori di Kutscher et al. e di Norsworthy et al. non si contraddicono a vicenda, perché considerano periodi diversi. Obiettivamente distanti sono i risultati di Norsworthy et al. e quelli di Denison, che esaminano periodi abbastanza simili (e sostanzialmente con la stessa metodologia). La differenza dei risultati non riguarda tanto il residuo quanto il ruolo del capitale.

Quest'ultimo è un punto ampiamente dibattuto nella letteratura americana e ha coinvolto parecchi studiosi. Il nocciolo della questione riguarda la misurazione del capitale. Sulla base delle statistiche correnti (fornite dal Department of Commerce), Denison (al pari di altri, come Clark (1979), ad esempio) arriva alla conclusione che il capitale, cioè il processo di accumulazione, non è sostanzialmente cambiato, o per lo meno non è cambiato in modo tale da spiegare la caduta della produttività. Diversa è la conclusione se i dati vengono manipolati per tener conto del grado di obsolescenza e dell'effettiva « qualità » del capitale disponibile. Norsworthy et al., al pari di altri come Baily (1981), ne tengono conto — sia pure in modi diversi e giungono ad una conclusione diversa da quella cui è arrivato Denison. L'argomento principale (Baily soprattutto) è che la variazione del prezzo dell'energia ha reso il capitale esistente più rapidamente obsoleto. Sulla base di considerazioni in gran parte analoghe — la complementarietà fra energia e capitale — Hudson e Jorgenson (1978) hanno addebitato all'aumento del prezzo dell'energia la caduta del rapporto capitale/lavoro che si è verificato nell'economia americana.

Si osserva una minor diversità di risultati per quanto riguarda gli effetti del controllo dell'inquinamento. L'intervallo entro cui essi sono racchiusi non è ampio. La percentuale più bassa è quella del lavoro di Norsworthy et al., ma bisogna osservare che questi autori considerano solo le spese per l'ambiente classificate in conto capitale (e quindi può essere considerata una sottostima dell'effetto complessivo). Le stime di Nordhaus (1980) non sono il frutto di una elaborata metodologia; vengono offerte come « best guesses ». Il margine superiore (nell'intervallo degli effetti stimati) viene toccato da Christiansen e Haveman (1981); la loro stima proviene da un'analisi econometrica condotta su serie storiche e limitata al settore manifatturiero.

L'impressione generale è che, con questi dati alla mano, la protezione dell'ambiente non dovrebbe aver avuto effetti violenti sulla dinamica della produttività. I risultati tutto sommato, potrebbero apparire deludenti per i critici più severi di questo (come di altri) intervento dello stato.

Di fatto, l'approccio contabile seguito da Denison (e da altri) è stato criticato. È stato soprattutto accusato di essere carente nel cogliere tutti i possibili effetti della politica di controllo dell'inquinamento (4). Secondo questi critici non si deve considerare solo l'effetto di spostamento delle risorse dal settore tradizionale a quello dell'ambiente (5). Vi sono anche effetti per così dire «indiretti» che agiscono attraverso il progresso tecnico, la scelta delle tecniche e l'imprenditorialità in senso lato e che, in quanto tali, sono i più rilevanti; essi riguardano infatti la possibilità di sfruttare appieno le capacità dinamiche del sistema economico.

### 5. Investimenti, progresso tecnico e clima microeconomico.

Gli effetti indiretti dipendono a loro volta non solo dalla quantità di ambiente riprodotto, ma anche dal modo — si potrebbe dire della tecnica di produzione (cioè in definitiva dal tipo di regolazione adottato e dalla sua amministrazione). L'ambiente, al pari di qualsiasi altro bene può essere ottenuto in modo più o meno efficiente. Le critiche secondo cui il controllo dell'inquinamento inquina a propria volta il clima microeconomico entro cui agisce l'impresa, fanno riferimento, spesso confondendoli, ad entrambi i tipi di effetti indiretti.

Si esamini il primo e si parta dall'assunto piuttosto astratto, di essere sulla frontiera, cioè sulla curva di trasformazione fra beni e servizi tradizionali, da un lato, e beni ambientali dall'altro. Il problema è questo: quali effetti sulla dinamica della produttività — in particolare della produttività dei fattori impiegati nella produzione di beni tradizionali — ha la scelta del punto sulla curva, cioè della combinazione di questi due tipi di beni diversi? Il problema potrebbe essere affrontato in vari modi, che possono essere accennati ma non approfonditi nella presente nota.

Il primo modo è quello che si riferisce alla offerta relativa di beni privati e di beni pubblici. Lo spostamento strutturale

<sup>(4)</sup> Si veda ad esempio Kopp e Smith (1981).

<sup>(5)</sup> L'effetto « diretto » come lo definisce Nordhaus (1980).

IL DECLINO DELLA PRODUTTIVITÀ DEL LAVORO NEGLI STATI UNITI

	Christainsen e Haveman	Denison	Kutscher et al.	Norsworthy et al.	Nordhaus
	(1981)	(1979)	(1977)	(1979)	(1980)
Diminuzione stimata del- la produttività	1.3	3.0	1.2	2.1	2.5
Periodi a confronto	73-77 58-65	73-76 48-73	66-73 47-66	73-78 48-65	73-79 48-65
Quota percentuale della diminuzione spiegata da:					
1) effetto ciclico	0-15	-7	_		12
2) spostamenti settoriali dell'occupazione	_	13	25-33	10	12
3) variazioni nel fattore lavoro (ore, composi- zione, ecc.)	_	_	17-25	3	4
4) variazioni degli altri fattori	15	6	0 8	31	12
.5) economie di scala .	_	7	_	-	
6) prezzo dell'energia .	-	_		_	8
7) protezione dell'am- biente	12-21	13	8-17	4	8
8) residuo (progresso tecnico e altri fattori)	54-69	68	17-50	52	44

#### Note:

La prima riga fa riferimento alla differenza tra il tasso medio annuo di aumento della produttività del lavoro nel periodo più recente rispetto al tasso medio annuo del periodo precedente (i periodi considerati variano da autore ad autore). Le somme verticali delle componenti percentuali possono anche divergere da 100 a causa di arrotondamenti.

I numeri sono positivi o negativi a seconda che i fattori abbiano contribuito o contrastato la minor dinamica della produttività. I numeri separati da una breve linea orizzontale rappresentano gli intervall

Tutti gli studi fanno riferimento al settore privato dell'economia, tranne quelloi di Christainsen e Haveman che considerano solo il settore manifatturiero.

I numeri separati da una breve linea orizzontale rappresentano gli intervali stimati, entro i quali dovrebbe cadere il valore da attribuire all'effetto del fattore considerato.

dell'offerta verso la produzione di ambiente può essere considerato, per certi aspetti, alla stregua di un allargamento dell'area pubblica o, per dirla diversamente, della quota della spesa pubblica sul reddito nazionale. Gli effetti sugli incentivi (a lavorare, a risparmiare, ad investire, ad innovare, ecc.) possono essere studiati facendo riferimento allo stesso tipo di problematica, anche se le spese per l'ambiente sono attualmente sostenute, prevalentemente, direttamente dai privati anziché dallo stato. Anche lo studio degli effetti dovuti alla redistribuzione del reddito (o del benessere) che ne conseguono — ancorché diversi a seconda del tipo di finanziamento della spesa si dovesse scegliere — sono legati allo stesso filone di pensiero e, da questo punto di vista, per lo meno a livello molto generale, non farebbe molta differenza produrre ambiente o un qualsiasi altro bene pubblico.

Vi è poi almeno un altro modo di affrontare l'argomento e questo fa riferimento agli aspetti specifici che la tutela dell'ambiente presenta. Ad esempio si sostiene che la «social regulation» (6), per sua stessa natura aumenta l'incertezza; nessuno investe senza il timore che il risultato che verrà conseguito andrà incontro a qualche proibizione (7). Questa obiezione forte alla «regulation» non ha sinora trovato sistemazione nell'impianto teorico relativo allo sviluppo economico di derivazione neoclassica, nel filone di pensiero, cioè, che è stato più volte in sintonia, in numerose occasioni, per il ruolo riconosciuto alle forze del mercato, con l'ambiente culturale ed economico da cui l'obiezione stessa è partita. D'altra parte nell'impianto ortodosso poco peso viene dato a fattori « atmosferici », non quantificabili, che agiscono per l'appunto attraverso il grado di incertezza (8).

Sempre su questo punto e in prospettiva, il tema della « social regulation » potrebbe rientrare nel filone molto ricco che si è sviluppato in relazione al ruolo giocato dal progresso tecnico. Spesso quest'ultimo viene introdotto negli studi basati sull'approccio della funzione di produzione, come variabile en-

<sup>(6)</sup> La 'social regulation', di cui la protezione dell'ambiente fa parte, si distinguerebbe da quella (più vecchia) economica in quanto quest'ultima prescrive essenzialmente condizioni di prezzo e/o di entrata nel mercato (si veda Crandall (1982) e Nordhaus (1980)).

<sup>(7)</sup> Su questo punto si veda Christainsen e Haveman (1982).

<sup>(8)</sup> Questo punto è ben colto da Nelson (1981).

dogena, dipendente dagli investimenti in Ricerca e Sviluppo (R&S). La letteratura in questo campo ha raggiunto notevoli livelli di approfondimento e di produzione quantitativa.

Per quanto riguarda l'introduzione della regolazione in questo quadro teorico ed empirico, siamo ancora ai primi passi. Si sta discutendo (9) se le spese per l'ambiente « spiazzino » o meno, a livello di impresa, quelle per la R & S, oppure se, cambiando la quota dei rendimenti che potrebbero essere definiti come esternalità internamente recuperabili, possano avere effetti sul tipo di ricerca, se di base oppure applicata, e, infine, se le spese possano avere effetti sui canali istituzionali attraverso cui la ricerca viene fatta (pubblici o privati). Gli studi in questo campo, par di capire, sono ancora al livello di individuazione analitica dei possibili e diversi modi attraverso cui la regolazione sociale può influenzare la produzione e la diffusione di innovazioni. Siamo ancora nella fase di esplorazione.

### La produttività nell'industria che produce ambiente.

Le critiche più severe riguardano comunque il modo in cui la regolazione sociale viene effettuata. Vi è una critica, a monte, che riguarda l'inefficienza legata al fatto che la regolazione viene effettuata attraverso il controllo delle « quantità » anziché attraverso il sistema dei « prezzi » (10). Su questo problema esiste una letteratura vastissima che, in questa sede, non si vuole neppure sfiorare. Vi è un secondo tipo di critica che, pur scontando il fatto che la regolazione sociale avviene attraverso il controllo delle quantità, ciononostante sostiene che si potrebbe fare molto meglio di quanto non sia fatto ora.

Si prenda ad esempio l'analisi di Crandall (1979 e 1980), forse la più lucida su questo argomento. Due sono i cardini della strategia USA in materia di controllo dell'inquinamento: 1) esso deve minimizzare i propri effetti in termini di esuberanza di personale nei settori controllati (e dei conseguenti licenziamenti), e soprattutto 2) deve essere « technology forcing » (e il significato di ciò risulta chiaro da quanto segue). Questi due cardini, secondo Crandall, hanno cinque corollari operativi che sono causa di spreco economico.

<sup>(9)</sup> È il caso dell'interessante lavoro di Eads (1980).

<sup>(10)</sup> Si veda Nordhaus (1980).

#### Essi sono:

- i controlli vengono fatti non sulla base dei risultati raggiunti (in termini di diminuzione dell'inquinamento), bensì sulla base di standards ingegneristici. Ciò obbliga ad ingenti spese per acquisti di macchinari, spesso non giustificate;
- 2) si tende ad essere più rigorosi e a far rispettare gli standards nei confronti dei nuovi impianti. L'incentivo a sostituire i vecchi viene così indebolito (con effetti negativi sull'investimento e il progresso tecnico incorporato);
- 3) la paura « politica » della disoccupazione fa sì che si è più rigorosi nei confronti delle industrie in rapido sviluppo e che possono « permettersi » la regolazione;
- 4) per lo stesso motivo si richiede di più alle industrie « capital intensive » (con meno manodopera da licenziare);
- 5) si tende inoltre ad essere più rigorosi con le imprese che stanno nell'orbita pubblica (più controllabili).

Altri corollari, di importanza minore, potrebbero essere aggiunti, ma quelli riportati sopra possono bastare e permettono innanzitutto di fare un'importante puntualizzazione. Il modo particolare in cui la regolazione viene effettuata provoca effetti negativi che devono essere distinti, a loro volta, in due categorie.

Da un lato vi sono quelli che comportano sperpero di risorse, in quanto l'ambiente viene prodotto con tecniche inefficienti o in modo economicamente inefficiente. È il caso ad esempio in cui si utilizzano standards ingegneristici anziché standards basati sui risultati da raggiungere, o il caso, altro esempio, in cui gli interventi vengono indirizzati soprattutto laddove esiste maggior « capacità a pagare », tralasciando quindi di applicare il principio del minor costo di produzione (produzione di ambiente). Si tratta, se così si può dire, di inefficienze « statiche». Il costo antinquinamento per i diversi tipi di industrie - ma, in certi casi, anche per le diverse imprese - non viene uguagliato al margine. Crandall (1981) fa calcoli interessanti e trova che, per ogni dato materiale inquinante, il costo di controllo (cioè di eliminazione) è molto diverso da industria ad industria: varia da uno a sette e, in certi casi, anche da uno a nove. Il risultato di tutto ciò è che, secondo Crandall, oggi, negli USA, il controllo antinquinamento potrebbe essere gestito, con opportune modifiche, in modo tale da diminuire di circa un terzo il costo, a parità di risultato.

Il secondo tipo di effetti ha invece a che fare con inefficienze di carattere « dinamico », per così dire. È il caso degli effetti distorsivi nei confronti delle nuove iniziative, cioè penalizzanti nei confronti del capitale nuovo rispetto a quello esistente (« bias against new facilities »). Non solo, ma questa sorta di barriera all'entrata è maggiormente operante nei settori più dinamici. In sostanza la regolazione è condotta in modo tale da scoraggiare gli investimenti maggiormente produttivi. Ne risulta scoraggiato l'investimento « tout court », ma in particolare quello a maggior tasso di progresso tecnico incorporato.

Crandall attribuisce notevole importanza a questo effetto; il costo in termini di minor sviluppo è difficile da misurare, ma può essere superiore al costo opportunità delle risorse attualmente richieste per il controllo dell'inquinamento (11). Crandall porta alcuni dati a sostegno della sua tesi. In genere non si tratta di prove decisive ancorché interessanti. Ad esempio, la diminuzione della produttività ha interessato soprattutto i settori che presentano il maggior grado di controllo dell'inquinamento e cioè le industrie chimiche, della carta, della raffinazione, dei metalli. Vengono fatte prove econometriche sia di carattere sezionale (fra le diverse industrie) sia su serie storiche. Alcuni risultati sembrano indicare, in modo significativo, che la perdita di produttività è stata alquanto superiore a quella indicata da Denison e in genere dai vari autori che si sono interessati al problema. Altri risultati, però, sembrano essere molto più incerti e, a parere dello stesso autore, tali da richiedere maggiori e più approfondite analisi.

Probabilmente, e ciò vale un po' per tutte le ricerche condotte sinora sul tema, è passato poco tempo da quanto la « social regulation » è stata introdotta per lo meno a dosi massiccie, come è avvenuto negli Stati Uniti all'inizio degli anni settanta. Il numero di osservazioni è tuttora modesto per sorreggere accurate analisi econometriche.

<sup>(11)</sup> La perdita di nuovi investimenti si verifica anche (e forse soprattutto) quando l'ambiente non assume la caratteristica di risorsa rinnovabile, bensì quella di una risorsa il cui uso è deciso una volta per tutte (« in situ resources »).

In questo caso il problema dell'efficienza della « regulation » è più complesso di quanto si desume dall'analisi di Crandall.

Su questo punto si veda Fisher (1981).

#### 7. Alcune osservazioni conclusive.

Secondo Crandall (1982) l'obiettivo delle varie Agenzie americane — a cominciare dalla potente Environmental Protection Agency — è sì di migliorare la qualità dell'ambiente, ma anche di ottenere ciò non al minimo costo sociale, bensì al minimo costo politico (e sfortunatamente pare che i due non coincidano). Tre interrogativi sorgono a questo punto: 1) perché ciò si verifica? 2) perché non esistono meccanismi automatici di correzione? e 3) cosa, in ogni caso, si potrebbe fare?

Perché ciò accade. Crandall individua la forza distorsiva del fattore politico nel fatto che gran parte della «social regulation» comporta un trasferimento di risorse da un largo numero di persone che non trovano il modo di far sentire « politicamente » le loro lamentele, ad un ristretto numero di beneficiari che sanno essere invece particolarmente riconoscenti (12).

Perché non esistono meccanismi automatici di correzione? Il « business » e buona parte dell'opinione pubblica americana cominciano a far sentire « politicamente » le loro lamentele, eppure non si osservano rilevanti cambiamenti. Come sempre in casi del genere, c'è chi, dall'inefficienza, trae qualche vantaggio. E ciò si ricollega al primo punto. Ad esempio: l'« Environmental Industries Council » (cioè la organizzazione che riunisce i produttori di macchinari e materiali antinquinamento) non ha alcun interesse a che gli standards ingegneristici vengano sostituiti da standards basati sui risultati. I primi permettono di vendere maggiori quantità dei loro prodotti.

Altro esempio: le vecchie imprese in declino e interi settori produttivi di alcune regioni, non vogliono che cessino i controlli antinquinamento sulle nuove iniziative industriali che sono potenziali concorrenti dei mercati dei prodotti e dei fattori produttivi. Si sono formate così potenti «lobbies» che cercano di mantenere la situazione così com'è.

In ogni caso cosa si potrebbe fare. La risposta risolutiva, non solo per Crandall ma anche per altri studiosi (come Nordhaus), consiste nell'imporre alle Agenzie di effettuare maggior calcolo economico e di dare maggiore trasparenza al medesimo,

<sup>(12)</sup> Questo caso si può presentare spesso, ma non rappresenta, a parere di chi scrive, una valida generalizzazione.

« sperando » che attraverso momenti di controllo incrociato fra i vari centri del potere politico, questo calcolo venga preso maggiormente in considerazione. Una soluzione ancor più drastica è di fissare un vincolo di bilancio per ciascuna di queste Agenzie, « sperando » (anche in questo caso) che esse siano costrette a spendere meglio le risorse disponibili. In questo caso la ricetta consisterebbe in « spendere meno per spendere meglio ». Ma l'intenzione sottintesa all'ipotesi del vincolo di bilancio potrebbe anche essere: « visto che non si riesce a spendere bene cerchiamo almeno di spendere poco ». Che la vera ragione sia l'una o l'altra può essere importante per il futuro della « social regulation ». Questo futuro dipende certo da un miglior funzionamento di quello che ormai viene chiamato il « mercato politico », ma anche dalla capacità degli economisti di fare calcoli giusti ed utili.

L'impegno sarà severo, ammesso che verrà richiesto.

### BIBLIOGRAFIA

- M. N. Bally (1981), «Productivity and the Services of Capital and Labour», Brookings Papers on Economic Activity, 1981 (1).
- P. K. CLARK (1979), «Issues in the Analysis for Capital Formation and Productivity Growth», Brookings Papers on Economic Activity, 1972 (2).
- R. W. CRANDAIL (1979), « Curbing the Costs of Social Regulation », The Brookings Bulletin, 1979, n. 3.
- R. W. Crandall (1980), «Regulation and Productivity Growth», in Federal Reserve Bank of Boston, The Decline in Productivity Growth, Boston 1980.
- R. W. Crandall (1981), «Pollution Controls and Productivity Growth in Basic Industries», in T. G. Cowing e R. Stevenson, Productivity Measurement in Regulated Industries, New York 1981.
- R. W. CRANDALL (1982), «Twilight of Deregulation», The Brookings Bulletin, 1982, p.3-4.
- G. B. CHRISTAINSEN e R. H. HAVEMAN (1981), «Public Regulations and the Slowdown in Productivity Growth », AEA Papers and Proceedings, maggio 1981.
- G. B. Christainsen e R. H. Haveman (1982), «Government Regulations and their Impact on the Economy», The Annals of the American Academy, gennaio 1982.
- E. F. Denison (1979 a), Accounting for Slower Economic Growth, The Brookings Institution, Washington 1979.
- E. F. Denison (1979b), «Pollution Abatement Programs: Estimates of their Effect upon Output per Unit of Input, 1975-78», Survey of Current Business (Part I), agosto 1979.
- E. F. Denison (1979 c), «Explanations of Declining Productivity Growth », Survey of Current Business (Part II), agosto 1979.

- G. C. Eads (1980), «Regulation and Technical Change: Some Largerly Unexplored Influences», AEA Papers and Proceedings, maggio 1980.
- A. C. Fisher (1981), Resources and Environmental Economics, Cambridge University Press, Cambridge 1981.
- E. H. Hudson e D. W. Jorgenson (1978), «Energy Prices and the U.S. Economy 1972-76 », Data Resources Review, settembre 1978.
- J. W. KENDRICK e E. S. GROSSMAN (1980), Productivity in the United States, John Hopkins, Baltimore 1980.
- R. J. KOPP e V. K. SMITH (1981), «Productivity Measurement and Environmental Economics; an Engineering Econometric Analysis», in T. G. COWING e R. STEVENSON (eds.) Productivity Measurement..., cit.
- R. Kutscher, J. Mark, J. R. Norsworthy (1977), «The Productivity Slowdown and the Outlook to 1985», Monthly Labor Review, maggio 1977.
- M. I. Nadiri e M. A. Shankerman (1981), «Technical Change, Returns to Scale and the Productivity Slowdown», AEA Papers and Proceedings, maggio 1981.
- R. R. Nelson (1981), «Research on Productivity Growth and Productivity Differences: Dead Ends and New Departures», Journal of Economic Literature, settembre 1981.
- W. D. Nordhaus (1980), « Policy Responses to the Productivity Slowdown », in Federal Reserve Bank of Boston, The Decline..., cit.
- J. R. Norsworthy, M. Harper e K. Kunze (1979), «The Slowdown in Productivity Growth: Analysis of Some Contribuiting Factors», Brookings Papers on Economic Activity, 1979 (2).
- Oeco (1974), Economic Implications of Pollution Control: A General Assessment, Parigi 1974.
- D. USHER (1980), The Measurement of Economic Growth, Blackwell, Oxford 1980.