

LA TEORIA DELLA CAUSAZIONE CIRCOLARE CUMULATIVA: UN'ANALISI
CRITICA ALLA LUCE DI ALCUNE RIFLESSIONI METODOLOGICHE SULLA
RICERCA ECONOMICA

Emiliano BUSSETTI

SOMMARIO

La teoria della *causazione circolare cumulativa*, formulata da Nicholas Kaldor a cavallo tra gli anni 60 e 70, spiega la crescita economica di un territorio sulla base della componente industriale della sua economia, la quale è a sua volta indotta dalla *crescita delle esportazioni*. Tra le diverse aree economiche si determinerà pertanto nel medio-lungo periodo un divario *sempre maggiore* in termini di tassi di crescita.

Kaldor si propone di superare le fallacie tradizionali dell'economia walrasiana e di definire una teoria *realistica*, basata su assunti *veritieri e verificabili empiricamente* tramite strumenti *scientifici*.

Nel lavoro svolto ci si interroga sulla *legittimità scientifica* della causazione circolare cumulativa sulla base della regione di accettazione/rifiuto definita dallo stesso Kaldor.

Ciò è stato possibile andando ad individuare nelle varie formulazioni e rielaborazioni della teoria kaldoriana il *nucleo di ipotesi centrali* à la Lakatos e studiando il realismo di una tra le ipotesi fondamentali, la cosiddetta *Legge di Verdoorn* che collega attraverso una *elasticità costante* l'aumento della produzione e l'aumento della produttività del lavoro

Studiandolo sotto l'aspetto di vista teorico e sotto quello empirico tramite analisi di tipo econometrico si è concluso che il realismo della legge di Verdoorn non è sostenibile, almeno nei termini originari. La causazione circolare cumulativa che su di tale ipotesi si basa rimanecomunque *euristicamente e nei termini valida*, adottando l'approccio dei nuovi filosofi della scienza della *non implausibilità* di una teoria scientifica *parzialmente falsificata o falsificabile*.

1. INTRODUZIONE

“Lo studio dell’economia non richiede doti di ordine particolarmente elevato. L’economista completo deve possedere una *rara combinazione* di doti. Egli deve raggiungere un *alto standard* in molte diverse direzioni e deve combinare talenti che non si trovano facilmente riuniti in una persona. Egli deve essere, in qualche misura, un *matematico*, uno *storico*, un *politico*, un *filosofo*. Deve capire i simboli e parlare in prosa. Deve esaminare il particolare alla luce del generale, e cogliere in un solo colpo d’occhio il concreto e l’astratto. Deve studiare il presente alla luce del passato, in vista del futuro. Nessuna parte della natura dell’uomo o delle sue istituzioni deve rimanere interamente fuori dal suo orizzonte. Deve essere *motivato e disinteressato* al tempo stesso, *remoto e incorruttibile* come un artista, e tuttavia *vicino ai problemi concreti* come un politico” (J. M. Keynes, 1961, p. 141).

Il lavoro svolto in sede di tesi inizia con questa citazione di Keynes, che è stata poi riproposta al termine della trattazione con finalità interpretative e sintetiche: in essa è infatti possibile individuare ed estrapolare le istanze e le direttrici principali che hanno innervato la tesi in esame, concepita come un *percorso conoscitivo*. Lo studio di una teoria particolare di economia regionale (la causazione circolare cumulativa) è stato infatti effettuato con finalità più generali di riflessione sulla ricerca scientifica ed economica nello specifico, fornendo gli elementi per conclusioni di tipo metodologico - epistemologico sulla ricerca economica.

Il lavoro che si è voluto effettuare assume così una connotazione circolare tesa ad abbracciare e comprendere una interpretazione della riflessione scientifica-filosofica in chiave *idiografica*, come un circuito *continuo* positivamente autoreferenziale. I confini del quale sono presto detti: punto di partenza imprescindibile di ogni scienza è la *definizione* dell’oggetto, dell’ambito di interesse della disciplina, del dato reale cioè su cui si vuole andare ad investigare, in relazione al quale si vuole sollevare il velo della *particolarità* delle leggi e delle regole per arrivare ad individuare e definire criteri *il più possibile generali*, possibilmente *universali*.

L’aspetto *epistemologico* di ogni disciplina, l’ambito definitorio, la separazione di ciò che attiene o meno a quella scienza, di ciò che interessa spiegare o meno: ecco il punto di partenza, il momento generatore della riflessione scientifica.

E proprio una riflessione di stampo epistemologico ha costituito il basamento categoriale e concettuale su cui si è inserito tutto il successivo lavoro di analisi. Nel far questo si è partiti quindi da riflessioni di tipo eminentemente teoretico sulla ricerca economica della prima parte del lavoro per approdare all’estremo opposto della banda, quello di stampo econometrico dell’ultima sezione.

Lo spazio intermedio tra i due estremi è stato attraversato tramite lo studio di tipo teorico ed empirico di leggi e teorie specifiche di economia regionale (causazione circolare cumulativa, secondo Capitolo della tesi) ed economia industriale (Legge di Verdoorn, terzo Capitolo). Vediamo come si è svolto il lavoro.

2. LA RICERCA ECONOMICA: OGGETTO, NATURA E METODO. UN APPROCCIO EPISTEMOLOGICO

E' interessante, interrogandosi sull'aspetto epistemologico della ricerca economica, porsi innanzitutto una domanda che *prima facie* può apparire parzialmente estranea all'argomento. Vedremo però attraverso la nostra riflessione come tale domanda non sia affatto peregrina, ma anzi presenti in sé tutti gli elementi di una discussione ed una analisi essenziali alla stessa natura ontologica della ricerca economica.

Ci chiediamo perciò come mai alla fine del secolo scorso si sia parlato di *morte dell'economia*.

È interessante a tal proposito notare come tale fenomeno sia avvenuto curiosamente in contemporanea con la "morte" della disciplina teoretica per eccellenza, quella disciplina da cui la ricerca economica ha tratto i natali conservando ed inalberando continuamente come fonte legittimante la comune matrice metodologica, la filosofia cioè.

Ma mentre in ambito filosofico abbiamo assistito alla fine del Ventesimo Secolo ad un approdo di tipo *metafilosofico*, lo stesso può dirsi avvenuto per l'economia? In ambito economico quello che è stato felicemente definito da Bruce Caldwell (Caldwell, 1982) il *postpositivismo* rappresenta un vero superamento delle fallacie della *visione riconosciuta* - neoclassicismo teorico supportato da positivismo metodologico- di Mark Blaug (Blaug, 1992)?

La odierna ricerca economica ha cioè interiorizzato e compreso appieno un secolo di riflessione epistemologica, originando un atteggiamento veramente postpositivista ed eclettico à la Feyerabend in senso lato?

Rispondere a queste domande prevede una presa di coscienza dello stato attuale della ricerca economica. Se, come rileva Becattini, "i fisici sono andati sulla luna" (Becattini G., 1990, p. 163), è importante interrogarsi sui risultati raggiunti dalla scienza economica in termini di capacità interpretative e predittive della realtà proprio ponendo il confronto con la fisica classica, da sempre il punto di riferimento privilegiato degli economisti per perseguire legittimazione e dignità scientifica.

Ebbene proprio un tale paragone appare del tutto impietoso e aiuta a comprendere come mai si sia parlato di *morte dell'economia*. Di fronte alle scoperte e ai traguardi raggiunti dalla

fisica classica, la visione riconosciuta dell'economia cui si faceva prima riferimento (neopositivismo più neoclassicismo) accusa *vulnera* rilevanti, ricadendo la ricerca economica contemporanea in un processo talvolta sterile ed autoreferenziale, volto spesso alla mera risoluzione di paradigmi kuhniani senza sbocchi rilevanti in termini di capacità predittive.

La ricerca economica tende così a ripiegarsi su se stessa, in un processo di autoascoltazione fine a se stesso: in cui l'iperspecializzazione settoriale e la nascita dell'"alfabeto dei saperi" di zamagniana definizione (Zamagni S., 1982) rende la stessa ricerca *astratta* e non concretamente collegata al *dato reale* che diviene anzi il pretesto per ricercare una coerenza e una perfezione formale della teoria *per se*, senza sbocchi applicativi e fattuali.

2.1 I nuovi filosofi della scienza e la rottura con la tradizione. Popper, Kuhn, Lakatos, Feyerabend e le istanze della ricerca economica postpositivista

Gli autori citati nel titolo di questo paragrafo sono come si noterà pensatori che poco hanno a che vedere con l'economia, trattandosi sostanzialmente di filosofi (Popper) o più specificamente epistemologi (Kuhn, Lakatos, Feyerabend). Si tratta di pensatori che però hanno decisamente influenzato la ricerca economica, *in primis* con il loro distacco e la loro netta critica al positivismo metodologico e in secondo luogo con le loro riflessioni di carattere generale ed epistemologico che sono state in più occasioni riprese dagli economisti.

Noi stessi, nel corso della nostra analisi della teoria della causazione circolare cumulativa prima e della Legge di Verdoorn poi, utilizzeremo abbondantemente concetti e categorie logiche di derivazione *lakatosiana* e più genericamente appannaggio del nuovo approccio di studio postpositivistico.

Lo iato logico tra positivismo e conseguente approccio ortodosso e postpositivismo appare senza dubbio Popper, che è il primo a porre in discussione il positivismo logico del Circolo di Vienna e particolarmente il *principio di verificabilità*, in base al quale una proposizione sintetica era da considerarsi più o meno significativa in base al livello di conferma offerto dall'esperienza empirica. Popper vuole distinguere più genericamente tra *scienza* e *non scienza* e il criterio di demarcazione scelto è il principio di *falsificabilità*.

L'enunciato "tutti i corvi sono neri" non è cioè dimostrato dal fatto che tutti i corvi visti finora sono neri, ma è certamente *smontato*, cioè *falsificato* dalla occasionale comparsa di un corvo bianco. Mentre cioè ripetute osservazioni scientifiche non sono mai sufficienti per verificare una verità di fatto o una teoria, basta *una singola* osservazione empirica per falsificarla. Le teorie scientifiche non devono quindi secondo Popper essere verificate induttivamente, ma devono essere messe alla prova in base a ripetuti tentativi volti a *confutarle*: una teoria è valida fino a quando resiste ai tentativi di confutazione, non lo è in caso contrario.

D'altra parte l'atteggiamento di Popper verso la ricerca economica e l'economia in generale, non è del tutto chiaro e l'esegesi del suo pensiero appare in relazione a tale argomento spesso

confusa e contraddittoria. Sembrerebbe infatti che Popper effettui un distinguo tra le scienze sociali (e l'economia, quindi) e le altre tipologie di scienza. Sulla scorta di tale separazione e posto che l'economia non è per Popper caratterizzata da alcuna valenza empirica, essendo il suo un metodo *puramente logico* che mira a sviluppare le conseguenze ipotetiche di un agire perfettamente razionale, le teorie da essa elaborate *non sono falsificabili*. Esse infatti sono concepite come modelli pragmaticamente utili ad evidenziare le deviazioni del comportamento reale dal paradigma teorico che postulano.

L'interpretazione che ci è parso utile condividere in questo ambito è quella di Spiro Latsis, il quale definisce il principio di falsificazione popperiano in ambito economico "inconfutabile per decisione metodologica e quindi vuoto di contenuto empirico". I nuclei teorici economici di conseguenza "non possono essere mai rimossi da casi empirici falsificanti, ma *solo da un programma di ricerca più progressivo, da un punto di vista teorico ed empirico*. Così lo schema che Popper adotta nelle scienze sociali non concorda con il suo principio di falsificabilità [...]" (S. Latsis, 1972, p. 240).

Si badi bene al corsivo: proprio questa interpretazione del pensiero popperiano, che anticipa e riflette i *programmi di ricerca scientifici* di Lakatos, sarà da noi compresa e mutuata nell'analisi delle teorie economiche specifiche di Kaldor e di Verdoorn.

2.2 Lakatos e i programmi di ricerca scientifici

L'opera di riferimento in questo caso è *La metodologia dei programmi di ricerca scientifica* (1970), in cui l'autore difende il ruolo della *razionalità* tanto nella logica della ricerca scientifica quanto nello sviluppo della scienza. In questo modo Lakatos va in controtendenza rispetto a Kuhn (che in questa sede ci limiteremo a citare) il quale aveva teorizzato che soprattutto motivi irrazionali orientano di fatto il procedere della scienza.

Lakatos riafferma per contro tematiche prettamente neopositivistiche, come il problema della valutazione dell'impresa scientifica e l'importanza dell'analisi logica nella filosofia della scienza, ma al tempo stesso è interessato al problema dello sviluppo e della crescita del sapere scientifico. Il suo appare il tentativo di ricomporre le idee di Kuhn in una storia "razionale" della scienza, in una visione dello sviluppo scientifico che spieghi e salvaguardi la *componente razionale* della ricerca.

La scienza procede pertanto secondo *programmi di ricerca*, i quali si sviluppano in modo complesso in quanto realtà complesse, composte da un *nucleo* di assunti fondamentali circondato da una *cintura protettiva* di ipotesi ausiliarie. Mentre il nucleo rimane a lungo intatto, le ipotesi possono variare nel breve periodo.

Tali programmi di ricerca possono essere inizialmente deboli e facilmente falsificabili: questo però non significa che siano privi di capacità euristiche e debbano essere scartati: è abbastanza evidente in questo aspetto la condivisione della critica postpositivista a una certa interpretazione purista del falsificazionismo popperiano (assai diffusa negli ambienti

scientifici), considerata troppo rigida. Secondo Lakatos è infatti necessario *proteggere* i nuovi programmi di ricerca che rivelano potenzialità finché non abbiano avuto la possibilità di svilupparsi. Questa concezione della non implausibilità di una teoria parzialmente falsificata o falsificabile è conseguenza diretta della visione lakatosiana delle teorie come entità complesse, in cui troviamo un nucleo interno e delle ipotesi di sostegno: il nucleo può essere fragile, ma solo perché le ipotesi ausiliarie non sono ancora ben strutturate.

L'approccio di Lakatos al giudizio sui programmi di ricerca è invece basato sul carattere più o meno *progressivo* del programma stesso. Quando una teoria progredisce? Secondo Lakatos, possiamo distinguere due tipi di progresso: uno *teorico*, che consiste nell'arricchimento di una teoria tale da portarla a dominare un più vasto materiale empirico; e uno *empirico*, che consiste nei nuovi supporti empirici che vengono trovati per suffragare le nuove tesi proposte nel corso del progresso teorico. Per essere considerato progressivo perciò, un programma di ricerca deve realizzare progressi *su entrambi i fronti*, anche se il progresso empirico può essere più intermittente e discontinuo di quello teorico. È possibile anche che un programma non progredisca per alcuni periodi, rimanendo *in stagnazione*: ciò non implica che esso debba essere abbandonato, perché può conoscere comunque ulteriori fasi di ripresa.

Viene proposta anche in questo caso una correzione del "falsificazionismo dogmatico": con Lakatos la svolta dell'epistemologia postpopperiana si precisa come un momento di attenuazione sia del positivismo empirista (come avveniva comunque già in Popper), sia del *negativismo* implicito in un'interpretazione estrema di Popper, alla luce anche dei risultati di Kuhn. La prospettiva di Lakatos cioè, essendo sensibile all'analisi storica, spinge a relativizzare non soltanto la fiducia neopositivistica nella conoscenza empirica e nell'analisi logica, ma anche l'esasperazione dell'atteggiamento opposto, derivante dalla radicalizzazione delle tesi critiche di Popper, Quine, Hanson (questi ultimi due autori rappresentarono nello specifico due tra i principali critici e superatori del neopositivismo).

Il risultato dell'opera di Lakatos ci appare sostanzialmente una riabilitazione della ragione compiuta sul terreno stesso della storia della scienza: si assiste per la prima volta, grazie al pensiero di Lakatos, "a un tipo non relativistico di intreccio tra epistemologia e storia" (J. Habermas, 1983, p. 38).

2.3 Spunti dalla termodinamica e dagli studi sul disordine

Integrando questa serie di riflessioni di natura essenzialmente epistemologica con direttrici di approfondimento derivate dalle più recenti tendenze degli studi postpositivisti, emerge in tutta evidenza il tentativo della ricerca attuale di superare la "ipostatizzazione" del sistema economico tipica della teoria neoclassica dell'equilibrio economico generale, incorporando elementi innovativi, strumenti di indagine mutuati da ambiti diversi quali nello specifico la fisica, la biologia, lo studio dei sistemi, la termodinamica.

Con l'introduzione del secondo principio della termodinamica, si assiste al recupero della *dimensione temporale* all'interno del sistema economico, all'inserimento del disordine all'interno dei modelli, al recupero di istanze di tipo idiografico insieme a quelle di tipo nomotetico: all'esigenza cioè non solo di spiegare (enklaren per usare la terminologia di Max Weber) attraverso la conoscenza di nessi causali, ma anche di comprendere (verstehen) mediante la conoscenza di intenzioni.

Si può e si deve perciò apprezzare e comprendere il ruolo dell'entropia applicata all'ambito economico, come strumento molto forte di interpretazione della realtà e di rottura con la "cristallizzazione" del sistema economico neoclassico, in cui il mercato ricopre il ruolo di servomeccanismo in grado di far coincidere domanda ed offerta e di realizzare le preferenze esogenamente date degli individui, così da realizzare l'espulsione del tempo dal sistema. Riflettere sulle istanze più innovative della ricerca economica, è perciò determinante per comprendere le ragioni di quelle istanze, i motivi per cui il paradigma neoclassico supportato dalla metodologia positivista è apparso nella parte finale del secolo scorso un modello teorico agonizzante, incapace di proporre una visione realistica della realtà, di interpretarla a dovere e di proporre validi strumenti di politica economica con cui modificarla.

Ecco quindi che nella prima parte del nostro lavoro abbiamo potuto comprendere la necessità per l'economista di essere anche *filosofo* così come da Keynes auspicato nella dichiarazione da noi citata. Filosofo per comprendere le ragioni di una ricerca, i motivi di un esperimento, gli approdi di una riflessione.

3. IL MODELLO DELLA CAUSAZIONE CIRCOLARE CUMULATIVA: LA CRESCITA SPIEGATA DALLE ESPORTAZIONI

3.1 La causazione circolare cumulativa: motivi di una scelta, analisi della teoria

La scelta di questa teoria particolare non è casuale. Si tratta infatti di una teoria che, oltre ad essere interessante *per se*, nella sua spiegazione della crescita di una regione sulla base delle sue esportazioni (postulando nel lungo periodo una forbice sempre maggiore tra i tassi di crescita delle diverse aree di riferimento), assume una decisa rilevanza se contestualizzata all'analisi di impronta epistemologica condotta finora. La sezione precedente si era infatti conclusa evidenziando quali esigenze per la moderna ricerca economica di tipo postpositivista quelle di un maggiore *realismo* ed *aderenza* al dato reale, una maggiore *verificabilità* empirica e *capacità predittiva* della teoria economica.

È interessante perciò vedere come lo stesso Kaldor, autore della teoria da noi analizzate, si sia posto in relazione a questo stato di cose della ricerca economica. Cosa per lui costituisce una teoria economica? Quali le caratteristiche fondamentali, in grado di conferire dignità

scientifica alla teoria stessa? Quali i punti nei quali l'approccio ortodosso manifestava una significativa divergenza da tali caratteristiche?

A tal proposito, lo stesso Kaldor definisce la teoria neoclassica dell'equilibrio “una costruzione intellettuale molto raffinata e complessa”, che però “non costituisce un'*ipotesi scientifica*, come la teoria della relatività di Einstein o come la legge gravitazionale di Newton, per il fatto che *le sue ipotesi di base sono assiomatiche e non empiriche*, e che non sono stati proposti *metodi scientifici* per mezzo dei quali possa essere provata la validità o la rilevanza dei suoi risultati. Le ipotesi di base della teoria implicano affermazioni sulla realtà, ma queste non sono basate sull'*osservazione diretta dei fatti* e, almeno a giudizio dei suoi sostenitori, non possono essere contraddette dall'osservazione dei fatti stessi, o dall'esperienza empirica” (N. Kaldor, 1983).

Oltrechè quindi che per l'indubbio interesse dell' argomento affrontato, la teoria kaldoriana si presenta del tutto coerente, nelle istanze espresse dallo stesso Kaldor e riassunte felicemente nella citazione soprastante, con una certa forma di ricerca economica che abbiamo derivato dall'analisi epistemologica del secondo paragrafo.

Pur non essendo ovviamente consapevole degli sviluppi che la riflessione sulla ricerca economica avrebbe preso nella parte finale del secolo, Kaldor riflette l'esigenza di una teoria che sia scientifica (ricalcando in questo l'esigenza di fondazionalismo tipica degli scienziati e degli economisti nel particolare), basata su ipotesi veritiere ed osservabili empiricamente e caratterizzata da realismo e verificabilità.

Analizzare pertanto una teoria di questo tipo, che si propone di ovviare alle fallacie tipiche della teoria neoclassica tradizionale e ai “parossismi metodologici” di una certo approccio positivistic, è apparso del tutto coerente con il quadro di riflessioni teoriche che si sono portate avanti finora. Il nostro proposito è quindi quello di vedere quanto Kaldor stesso sia riuscito in questo tentativo di superamento dei limiti tradizionali della ricerca economica, e per farlo vengono utilizzate le componenti delle **regioni di rifiuto/accettazione** di una teoria economica, che lui stesso ha tratteggiato.

Che la teoria kaldoriana rappresenti una costruzione innovativa, ce lo testimonia chiaramente l' approdo del processo economico postulato che è di tipo diametralmente opposto rispetto a quello del paradigma neoclassico che prevedeva come noto una situazione finale di equilibrio tra le diverse aree economiche.

Kaldor prefigura invece un sempre maggiore acutizzarsi delle differenze economiche interregionali, ad opera del doppio circuito: virtuoso- afferente le aree ricche che aumentando *cumulativamente* la loro produzione e le loro esportazioni sosterranno una crescita economica che tenderà ad autoalimentarsi; vizioso –relativo invece alle aree più povere ed arretrate che subiranno una graduale e *cumulativa* riduzione della propria competitività generale.

La crescita economica nel complesso sarà in definitiva indotta dalla crescita industriale, la quale sarà a sua volta fortemente veicolata dalla crescita delle esportazioni.

Analizzando la teoria kaldoriana nelle sue varie componenti è possibile definire quindi il nucleo di *ipotesi centrali* lakatosianamente intese, identificate nel circuito virtuoso rappresentato da:

aumento delle esportazioni => **crescita industriale => crescita della produttività** => aumento della competitività => crescita complessiva territoriale

Figura I. Ipotesi centrali della causazione circolare cumulativa

Tali interdipendenze sono sintetizzabili graficamente come:

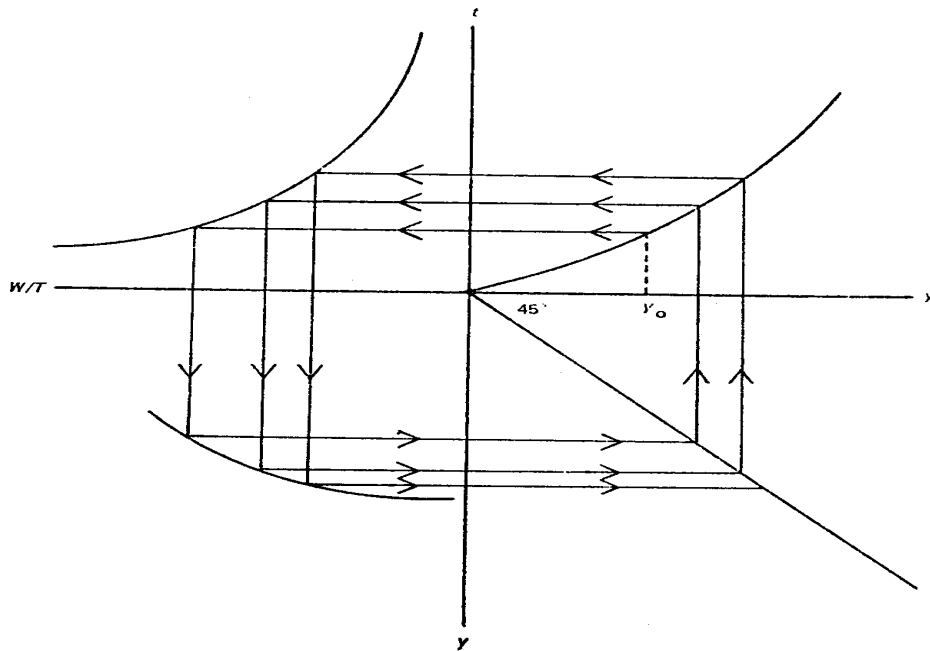


Figura II. La causazione circolare cumulativa: interdipendenze

in cui y =produzione; t = saggio di crescita della produttività e w = salario monetario nazionale, espresse come:

$$t_1 = f_1^{-1}(y_1), \quad \text{dove } f_1^{-1} \text{ è crescente e } > 0 \quad (1)$$

$$(W_i/T_i) = f_1^{-2}(t_1), \quad \text{dove } f_1^{-2} \text{ è decrescente e } < 0 \quad (2)$$

$$y_i = f_1^{-3}(W_i/T_i), \quad \text{dove } f_1^{-3} \text{ è decrescente e } < 0 \quad (3)$$

$$W = \quad (4)$$

All'interno di questo circuito è possibile circoscrivere ulteriormente le fondamenta teoriche ultime, effettuando una destrutturazione graduale della teoria economica nei suoi elementi atomistici. Il collante ultimo, la giuntura teorica ineludibile della domus teorica edificata da Kaldor e dai suoi epigoni è risultata essere in tutte le varie teorie da noi analizzate la *Legge di Verdoorn*, quella legge che lega cioè l'aumento della produttività del lavoro all'aumento della produzione secondo dei criteri matematici ben precisi e delineati (probabilmente troppo, come si ricorderà tra breve).

3.1 La formalizzazione di Dixon e Thirlwall e l'analisi degli stati di Beckerman

Giunti a questa consapevolezza, appare evidente come da una teoria pur completa e rilevante nei suoi assunti possano originare sempre nuove e ulteriori costruzioni teoriche: andiamo così a studiare le principali rielaborazioni della causazione circolare cumulativa.

La teoria kaldoriana, espressa inizialmente da Kaldor senza una adeguata struttura matematica "di supporto", diventa formalizzazione matematica grazie a Dixon e Thirlwall, secondo i quali l'andamento dei tassi di crescita regionali assume una caratterizzazione di differenza costante tra gli stessi, mentre Kaldor prevedeva invece delle divergenze crescenti; differenze comunque per Dixon e Thirlwall da far risalire alle strutture produttive delle diverse aree.

Il tasso di crescita di equilibrio trovato da Dixon e Thirlwall assume quindi la forma:

$$g_t = \tilde{a} [\zeta(w_t - r_a + \hat{o}_t) + \tilde{a}(p_t) + \hat{a}(z_t)] / (1 + \tilde{a}\tilde{\epsilon}) \quad (I)$$

(\tilde{a} = elasticità della crescita della produzione rispetto alla crescita delle esportazioni; ζ = elasticità della domanda di esportazioni al prezzo; w_t = tasso di crescita dei salari monetari al tempo t ; r_a = tasso di crescita della produttività autonoma; $\hat{o}_t = 1 +$ tasso di crescita percentuale di *mark-up* sui costi unitari di lavoro al tempo t ; \tilde{a} = elasticità incrociata della domanda di esportazioni; p_t = tasso di crescita dei prezzi del paese concorrente; \hat{a} = elasticità al reddito della domanda delle esportazioni; z_t = tasso di crescita del reddito mondiale al tempo t ; $\tilde{\epsilon}$ = coefficiente di Verdoorn).

che diviene, in un'analisi che consideri il tasso di crescita regionale in una situazione di disequilibrio:

$$g_t = A (-\tilde{\alpha}\tilde{\epsilon})^t + \{ \tilde{\alpha} [\tilde{\epsilon} (w_{t-1} - r_a + \hat{o}_{t-1}) + \tilde{\alpha}(z)_{t-1} + \tilde{\alpha}(p_f)_{t-1}] \} / (1 + \tilde{\alpha}\tilde{\epsilon}) \quad (II)$$

(in cui le variabili sono le stesse dell'equazione precedente. I pedici $t-1$ indicano i valore dell'equazione al tempo $t-1$: sono stati cioè inseriti dei *periodi di aggiustamento*, operazione funzionale all'esame di una situazione di *disequilibrio*. La variabile A indica la *situazione iniziale* della regione).

Il passo successivo nella nostra analisi della teoria sotto diverse angolazioni è costituito dalla rivisitazione dall'analisi proposta da *Beckerman* sul ruolo della competitività internazionali dei singoli Stati: tassi di crescita di una nazione sono fortemente collegati alle aspettative riguardo gli andamenti futuri della domanda. Con aspettative favorevoli ci saranno secondo Beckerman maggiori quantità di investimenti e maggiore produzione, con un conseguente aumento dei tassi di produttività prerequisito indispensabile per ridurre i prezzi relativi e guadagnare in competitività nei confronti degli altri stati.

Tali dinamiche hanno trovato sintesi nell'equazione:

$$\dot{\hat{a}} = (1 - n) d b (\hat{a}^2 - \hat{a}) \quad (III)$$

(\hat{a} = prezzo relativo di un determinato stato in relazione al agli stati concorrenti; $\dot{\hat{a}}$ = derivata prima di \hat{a} ; n = costante < 1 ; b = costante; d = coefficiente di Verdoorn)

che diventa, introducendo una funzione di attrito che tenga conto della non contestualità delle scelte di acquirenti e produttori:

$$\dot{x} = -\hat{a} (\hat{a} - x + b) (a - x) \quad (IV)$$

($\hat{a} = d(1-n)$; \dot{x} = variazione del tasso di crescita dell'economia in esame; a = tasso di crescita della domanda mondiale).

Di ogni autore si è voluto all'interno della tesi evidenziare il contributo originale apportato alla matrice originaria teorica, l'elaborazione ulteriore e la riflessione "progressiva", lakatosianamente intesa, cioè come riflessione che permette di definire con maggior dettaglio ed al tempo stesso estensione la teoria originaria, che è in grado perciò di dominare un più vasto materiale empirico. D'altra parte una teoria è per Lakatos, (l'autore che maggiormente ci ha influenzato in questa parte del lavoro, fornendo gli strumenti concettuali e le categorie interpretative che meglio si attagliano alle riflessioni in corso), migliore della precedente se è maggiormente progressiva, sia sul piano strettamente teorico, sia su quello empirico.

In quest'ottica assume quindi rilievo il contributo di ogni autore che determini con la sua vis creativa un avanzamento continuo della conoscenza e della ricerca, novello Achille alle prese

con un inseguimento sempre incompleto e sempre da perfezionare. Soprattutto nel campo economico, dove non c'è *oggettività* e *meccanicismo* assoluti come nel campo della disciplina di riferimento principale, la fisica classica: soprattutto in questo campo, dove l'individuo con l'aspetto decisionale ed il suo bagaglio di preferenze non più esogenamente ed aprioristicamente stabilite rivestono un ruolo di primaria importanza, è cruciale apprezzare e rilevare ogni progresso conoscitivo ed interpretativo.

In un ambito nel quale il *protopostulato dell'invarianza spazio-temporale* dei fenomeni non è assolutamente applicabile, diventa interessante ed euristicamente significativo studiare lo stesso problema da più prospettive, definire e ritagliare continuamente l'ambito di ricerca, individuarne la precisa portata e le finalità esatte.

Ecco perché la causazione circolare cumulativa viene analizzata seguendo l'evolversi nel corso degli anni, attraverso i contributi dei vari autori, del livello di consapevolezza sull'argomento evidenziando le miglierie apportate da ognuno, i problemi irrisolti, i punti migliorabili.

4. LA LEGGE DI VERDOORN: ANALISI DI UN EQUIVOCO

Studiando le varie formulazioni e rielaborazioni della teoria kaldoriana della causazione circolare cumulativa (Dixon e Thirlwall, Beckerman, Boyer e Petit, Boggio, ecc.- di cui abbiamo qui presentato solo le prime due) è apparso evidente come le dinamiche sottese ad ognuna di esse prevedessero la indispensabile presenza di una relazione positiva tra aumento della produzione ed aumento della produttività. A tal proposito si veda la *Figura I* in cui sono riassunte le ipotesi centrali della teoria in esame e all'interno della quale abbiamo evidenziato il legame positivo tra aumento della produzione industriale e aumento della produttività. E al tempo stesso si analizzino le equazioni I, II, III, IV, in cui il cosiddetto *coefficiente di Verdoorn* (diretta derivazione della relativa "Legge di Verdoorn") entra sotto forma di δ e d ad influenzare i tassi di crescita.

Appare quindi opportuno verificare quanto questa ipotesi che sottostà alla teoria di Kaldor sia essa stessa *scientifica* e *realista*: come si ricorderà una delle esigenze manifestate dalla ricerca economica moderna e compresa e postulata dallo stesso Kaldor è costituita dalla maggiore aderenza della teoria economica al dato reale, da una sua maggiore capacità interpretativa e predittiva.

Una volta compiuta un'analisi destrutturate alla Lakatos che ci ha permesso di evidenziare il nucleo di *ipotesi centrali* (quelle ipotesi cioè che *non cambiano* nel corso delle varie e successive rielaborazioni di una teoria) della causazione circolare cumulativa –riassunte nel

nostro caso in *Figura I*- andiamo a concentrarci su una delle principali di esse: per vedere appunto se sia caratterizzata da quegli elementi di scientificità realismo, e riscontrabilità empirica propugnati decisamente da Kaldor come costituenti la *regione di accettazione/rifiuto* di una teoria economica.

Andiamo cioè ad analizzare la validità gnoseologica di un corpus teorico sulla base degli elementi discriminanti stabiliti dallo stesso autore della teoria.

4.1 La Legge di Verdoorn

La prima formulazione della *Legge di Verdoorn* risale al 1949, ed appare un tentativo di verificare statisticamente l'esistenza di economie di scala all'interno del settore manifatturiero. Verdoorn, utilizzando delle serie storiche per l'industria nel suo complesso e per i singoli settori industriali, ed esaminando per ciascun caso due anni diversi, trova come valore medio dell'*elasticità dell'aumento della produttività del lavoro in relazione all'aumento della produzione* un valore di 0,45, che cade all'interno di un range di variabilità da 0,41 a 0,57. Ciò implica che nel lungo periodo un cambiamento nel volume della produzione pari ad esempio al 10% tende ad essere accompagnato da un aumento medio nella produttività del lavoro pari al 4,5%.

L'esistenza di un legame positivo tra le due variabili in questione è secondo Verdoorn ipotizzabile anche a livello intuitivo: una maggiore suddivisione del lavoro infatti, che porta a una maggiore specializzazione dei lavoratori e allo sfruttamento dei vantaggi derivanti dal *learning by doing* e *by using*, deriva principalmente da un aumento dei volumi di produzione. Il valore trovato nello specifico acquista così una valenza confermativa di un legame definibile già *aprioristicamente*.

L'interdipendenza trovata non implica di per sé che l'elasticità sia costante: il suo valore è infatti influenzato da diversi fattori economici. Il passo successivo compiuto da Verdoorn è *dimostrare* analiticamente che, sotto le ipotesi consuete dell'analisi economica di lungo periodo, l'elasticità in questione assume una forma matematica particolare che *tende* a renderla piuttosto *indipendente* dalle variazioni di tali fattori economici. Come a dire, l'elasticità della produzione in relazione al prodotto è tendenzialmente costante.

Dal punto di vista matematico, una prima formulazione della legge in esame viene proposta da Verdoorn nei termini:

$$\xi = 1 - \{1 / [\alpha + \hat{a} (b\dot{O}/b) / (a\dot{O}/a)]\} \quad (V)$$

(ξ = elasticità dell'aumento della produttività del lavoro rispetto all'aumento della produzione; α , \hat{a} = parametri costanti; a = lavoro; b = capitale).

Essendo α e $\hat{\alpha}$ parametri costanti, la costanza dell'elasticità ζ dipende dalla costanza del rapporto $(b\dot{O}/b) / (a\dot{O}/a)$, cioè dell'elasticità del capitale rispetto al lavoro.

Verdoorn si serve a questo proposito del modello di *Tinbergen*, un modello di crescita neoclassico che dimostra appunto la costanza di tale rapporto nel caso asintotico di crescita di stato stazionario.

Attraverso tale procedimento si giunge a una espressione dell'elasticità della produttività in rapporto al prodotto (di cui qui non esplicheremo tutte le variabili, avendo la formula in questo caso una funzione eminentemente paradigmatica) del tipo:

$$\zeta = \frac{\tilde{n} \{ [1 - (1 - \hat{\alpha}) / \hat{\alpha}] \dot{I} \dot{\theta} / \tilde{a} \} + (-\hat{\alpha} / \hat{\alpha}) \dot{I} \dot{\epsilon} / \tilde{a}}{\tilde{n} [1 + (\hat{\alpha} / \hat{\alpha}) \dot{I} \dot{\theta} / \tilde{a}] + [1 - (\hat{\alpha} / \hat{\alpha}) \dot{I} \dot{\epsilon} / \tilde{a}]} \quad (VI)$$

La natura di questa formula è tale che, considerando dati $\hat{\alpha}$, $\hat{\alpha}$ e \tilde{a} , e studiando l'andamento di ζ (l'elasticità cioè) in relazione a \dot{I} per differenti combinazioni di $\dot{\theta}$ e $\dot{\epsilon}$, appare che modificazioni *piuttosto notevoli* sono necessarie perché ζ possa andare oltre un *range* di variabilità del tipo (ad esempio) $\pm 0,15$, partendo dal nostro punto di riferimento $\zeta = 0,45$. A conclusioni simili si giungerebbe se si studiasse l'andamento di ζ in relazione a variazioni di $\hat{\alpha}$, $\hat{\alpha}$ e \tilde{a} e considerando dati $\dot{\theta}$ e $\dot{\epsilon}$.

Ciò suffraga quindi l'ipotesi di Verdoorn, secondo cui l'elasticità della produttività in rapporto al prodotto è *tendenzialmente costante*, intorno al valore 0,45.

La riflessione su tale legge ad opera di numerosi altri autori (tra gli altri: Rowthorn, Thirlwall, De Vries e lo stesso Verdoorn) ha messo con decisione in evidenza come la costanza di questo valore, se pur di costanza si voglia parlare (del tutto opinabile, almeno a tutt'oggi), sia possibile *solamente* in una situazione di crescita economica di *steady-state*, (analizzata per $t \rightarrow \infty$).

La consapevolezza di questa ipotesi restrittiva mina direttamente alla base la veridicità della Legge di Verdoorn, che necessita pertanto di essere rivista e reinterpretata. Alla fine di questo processo di revisione della legge, la stessa risulta espressa dallo stesso Verdoorn in termini notevolmente diversi da quelli originari:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \zeta = [\dot{\theta}(\hat{\imath} - 1) + \nu] / (\dot{\theta}\tilde{\epsilon} + \nu) \quad (VII)$$

($\hat{\imath}$ = rendimenti di scala; ν , $\tilde{\epsilon}$, $\dot{\theta}$ = parametri derivabili dalla funzione di produzione)

Anche in questo caso dunque è possibile studiare la legge in esame con un approccio "isteretico", in cui cioè ogni contributo dei diversi scienziati è stato visto in termini

progressivi, non come fine a se stesso ma inserito in una dinamica dell'incedere della conoscenza di tipo circolare. Nella situazione specifica, si è partiti nell'analizzare la Legge di Verdoorn così come da lui espressa inizialmente e si è giunti 30 anni dopo ancora a Verdoorn, che ha effettuato la rivisitazione a posteriori della sua legge, tenendo conto dei feedback di vario tipo e di varia natura tratti da un trentennio di dibattito. Il tutto è d'altra parte finalizzato alla creazione di una *opinione personale* sulla validità della legge in esame.

È interessante rileggere il dibattito sviluppatosi intorno alla validità della legge di Verdoorn, dibattito che ha mosso delle critiche spesso apparentemente mortifere alla legge in esame, come il processo di discussione e levigatura teorica che permette a un programma di ricerca scientifico lakatosianamente inteso di superare i limiti intrinseci nei suoi asserti originari e divenire maggiormente progressivo. La Legge di Verdoorn che nella sua primaria accezione ha subito una *pars destruens* del tutto efficace e rilevante, non è stata rigettata in toto come una certa interpretazione estremistica popperiana avrebbe potuto imporre. Abbiamo potuto apprezzare cioè il superamento, ad opera della scienza moderna, del negativismo dogmatico presente in una certa vulgata popperiana o positivista, a favore di una maggiore flessibilità e apertura intellettuale senza dubbio maggiormente proficue dal punto di vista del progresso scientifico. La Legge di Verdoorn non è stata rigettata, semplicemente perché era stato osservato un corvo bianco: è stata sottoposta ad una opera di revisione, cesellatura, ridefinizione, reinterpretazione, opera che può aver sortito effetti più o meno positivi, ma che comunque c'è stata.

Abbiamo cioè visto applicato il principio tipico dei moderni filosofi della scienza della non implausibilità di una teoria parzialmente falsificata o comunque falsificabile: ciò non implica però che la nuova versione della legge, così come enunciata nel 1980 da Verdoorn sia per forza di cose migliore della versione originaria. Come abbiamo ricordato nella nostra esposizione, costruire un mosaico con tessere nuove, non implica di per sé che il nuovo mosaico sia migliore o più bello del precedente.

La Legge di Verdoorn, così come ridefinita dallo stesso Verdoorn appare senza dubbio più coerente ed intelligibile della precedente: ma si basa su assunti parzialmente diversi, più restrittivi. Per poterla giudicare, anche la nostra regione di accettazione/rifiuto si è modificata (soprattutto è divenuto rilevante verificare le ipotesi sottostanti ad una situazione come quella postulata di *steady-state*). Sono emerse cioè istanze nuove ed esigenze di verifica diverse: la corrente del nostro fiume che rappresenta il progredire della conoscenza ha portato i ricercatori su sponde diverse, lontani dal punto di partenza, in relazione alle quali devono essere stabiliti dei nuovi confini e dei nuovi punti di riferimento.

Oltre a questo approccio teorico alla legge, è stato adottato anche un approccio di tipo empirico, andando a verificare i riscontri e gli studi effettuati nell'ambito statunitense e nazionale italiano.

Sono state analizzate le analisi condotte da Mc Combie e De Ridder in relazione al settore manifatturiero americano che hanno esito sostanzialmente di tipo *confermativo* della Legge di Verdoorn: dato che appare coerente con l'osservazione già derivata dalle analisi di tipo teorico condotte in precedenza che un coefficiente di Verdoorn pari approssimativamente a 0,45 sia riscontrabile soprattutto nel settore manifatturiero.

D'altra parte Vaciago, con la sua analisi relativa alla realtà italiana, pur con le inevitabili limitazioni in termini di strumenti di studio econometrici di un ricercatore nel 1968, ha fornito spunti interessanti di discussione, ricalcando in parte alcune critiche teoriche già viste e mettendo in evidenza come l'interpretazione di Verdoorn dell'aumento della produttività come dovuta all'unico fattore causale costituito dall'aumento della produzione sia del tutto discutibile, essendoci altre variabili che influenzano l'aumento della produttività

4.2 Conclusioni sulla Legge di Verdoorn

Come ricordato in più d'una circostanza all'interno di questa esposizione, l'aver concepito ed impostato l'analisi delle diverse teorie come un percorso conoscitivo e di approfondimento *per tappe successive* è operazione funzionale anche alla *formazione di un'opinione personale* sull'argomento in esame.

Se molto spesso è impresa assai impegnativa e talvolta improba addentrarsi nei termini di dialettiche accademiche del tutto complesse e variegate è possibile però, come si può in un concerto polifonico trarre *l'armonia sottostante* all'intersecarsi dei diversi strumenti e delle diverse melodie, *intuire* prima e *rendere visibili ed intelligibili* poi gli aspetti essenziali del problema in esame, che assume gradualmente una sua ben definita e logica fisionomia.

Analizzare la stessa controversia da angolazioni diverse (aspetto dell'analisi che in questo breve saggio è inevitabilmente sacrificata) ha consentito di apprezzare adeguatamente la natura della questione stessa, lasciando in chi scrive l'opinione del tutto personale che una Legge di Verdoorn intesa come correlazione positiva tra aumento della produttività ed aumento della produzione *esista in economia senza alcun ragionevole dubbio*. Almeno per quei settori sottoposti a più numerose e scrupolose verifiche empiriche, quali quello *manifatturiero* e nello specifico per il suo sottoinsieme rappresentato dai settori "di base".

Dubbi rimangono invece sulla *esatta specificazione numerica* della correlazione in esame. Anche in questo caso si può forse accettare il valore di 0,5 trovato da Verdoorn *solo per determinate industrie*, quelle citate appena sopra. Estendere invece il concetto *à la Verdoorn* e

à la Kaldor, sembra alla luce delle verifiche empiriche da noi prese in considerazione una generalizzazione teorica eccessiva. Potremmo dire che la teoria in sé appare valida nei suoi elementi essenziali, ma il tentativo di renderla maggiormente *progressiva* sul piano empirico in termini lakatosiani non sembra del tutto convincente. Sia dal punto di vista *teorico*, sia soprattutto da quello *metodologico* (cfr. critiche di tipo metodologico mosse alla formulazione della legge ad opera di Verdoorn da Rowthorn e De Vries in particolare).

Ciò discende probabilmente dalla *natura particolare* della scienza economica, che a parere di chi scrive non può essere ricondotta a quella delle scienze teoretiche di riferimento come la *matematica* e la *fisica*.

Il tentativo di trovare leggi universalmente e popperianamente valide in un settore, quello economico, dove il *caso* e l'*elemento soggettivo* rappresentato dall'individuo in quanto tale e non meramente in quanto consumatore esercitano un ruolo di primo piano nel determinare gli esiti dei *patterns* di sviluppo, sembra non del tutto convincente. A meno che non si ricorra all'*endogenizzazione* di ogni elemento di arbitrarietà all'interno del modello di studio sotto la forma di *preferenze razionali* e sotto l'etichetta di *homo oeconomicus*: ma allora si ritorna all'impostazione neoclassica, data invece per superata dai più e *in primis* da chi (Kaldor) si propone di costruire una teoria *della crescita* e non *dell'equilibrio*.

Sembra in definitiva a chi scrive *del tutto condivisibile* l'ipotesi di una correlazione positiva tra incrementi di produttività ed incrementi di produzione; allo stesso modo, appare interessante e convincente individuare un valore ben preciso per questo legame *in alcuni settori*, quelli per i quali non ci sono dubbi di natura teorica e metodologica: non a caso sarà nostro compito nella sezione successiva andare a calcolare tale valore per alcune industrie in particolare.

Appare invece un salto logico eccessivo e una generalizzazione non corroborata da verifiche significative l'estensione della Legge di Verdoorn a *tutti i settori dell'economia* o comunque la sua interpretazione come di una *legge universalmente valida* senza distinzioni di spazio e tempo.

5. LA LEGGE DI KALDOR-VERDOORN: ALCUNE VERIFICHE EMPIRICHE

La parte finale del lavoro svolto rappresenta il capolinea di un percorso in cui il *tipo* di riflessione economica è gradualmente trascolorato dai colori più tenui e rarefatti degli studi epistemologici, fino ai colori più terreni e forti della ricerca applicata.

Cogliendo gli spunti di tipo teorico emersi dai Capitoli precedenti, sono stati applicati due distinti strumenti di analisi econometrica agli aspetti teorici più consistenti della nostra trattazione: il ruolo delle *esportazioni* nell'influenzare la crescita economica di un'area, così

come enunciato da Kaldor (argomento su cui in questa sede si soprassederà essendo secondario rispetto alla successiva verifica econometrica di cui subito oltre si dirà) e la relazione positiva tra aumento della produttività e aumento della produzione, espressa da Verdoorn con la sua *legge*.

In particolare in relazione al rapporto produzione-produttività sono state stimate delle regressioni su 3 settori economici per 2 universi campionari di riferimento.

Nello specifico, i settori studiati sono stati il settore *industriale nel complesso*, quello dell'*industria in senso stretto* (approssimazione del settore manifatturiero) e quello *metallurgico*.

Le realtà di riferimento sono state quella nazionale e quella di una singola regione amministrativa (l'Umbria) che presenta una struttura produttiva significativamente diversa da quella del territorio nazionale nel complesso, essendo caratterizzata dal punto di vista industriale da una predominanza del settore metallurgico rispetto alle altre produzioni.

Utilizzando serie storiche fornite dall'Istat e risolvendo le problematiche di natura econometrica che si sono presentate nel procedere dell'analisi, sono state stimate delle regressioni attendibili utilizzando una equazione con tassi di crescita esponenziali del tipo:

$$P_t = \hat{a}_0 + \hat{a}_q q_t + \hat{a}_i i_t + v_t \quad (\text{VIII})$$

(P_t = tasso di crescita esponenziale della produttività; q_t = tasso di crescita esponenziale della produzione; i_t = tasso di crescita esponenziale dell'investimento; v_t = errore)

Queste le regressioni stimate, in relazione all'Italia nel complesso e successivamente alla regione Umbria:

Italia:

$$pta = 0,00076 + 1,14pne - 0,203inv + 9,89e^{-0,5}t \quad (\text{I}) \quad (\text{industria totale})$$

$$pta = -0,000272 + 0,975530pne - 0,1767inv + 0,000215t \quad (\text{II}) \quad (\text{industria in senso stretto})$$

$$pta = -0,001527 + 0,8894pne - 0,0707inv + 0,000273t \quad (\text{III}) \quad (\text{metallurgico})$$

Tabella I. Regressioni relative all'Italia

Umbria:

$$pta = 0,002289 + 0,6474pne - 0,020inv + 7,37e^{-0,5}t \quad (\text{I}) \quad (\text{industria totale})$$

$$pta = -0,000460 + 0,513pne - 0,0107inv + 0,000465t \quad (\text{II}) \quad (\text{industria in senso stretto})$$

$$pta = -0,027836 + 0,8239pne + 0,0117inv + 0,002394t \quad (\text{III}) \quad (\text{metallurgico})$$

Tabella II. Regressioni relative all'Umbria

5.1 Interpretazione delle stime

Appare evidente come i coefficienti di Verdoorn (quelli relativi alla variabile produzione cioè) siano differenti *non solo* tra diversi settori industriali *ma anche* tra i vari ambiti di riferimento, in base alla loro struttura produttiva. Non a caso i parametri relativi all'Italia nel complesso e all'Umbria sono completamente diversi, tranne che nel settore metallurgico.

Ciò va quindi a suffragare le critiche di natura teorica che nella parte precedente del lavoro sono state analizzate e conferma l'insussistenza di una elasticità costante per ogni settore industriale, così come da Verdoorn postulato.

Al tempo stesso è possibile procedere ad una interpretazione dei risultati ottenuti che vada oltre la semplice analisi dei coefficienti di Verdoorn come indicatori delle economie di scala statiche *à la* Verdoorn. Andiamo quindi a considerarli quali *segnalatori di efficienza* del settore di riferimento, incorporando in questo modo economie di apprendimento ed altre tipologie di economie di scala dinamiche.

Si può pertanto notare come i valori riguardanti l'Umbria siano *molto più bassi* di quelli riguardanti l'Italia nel complesso. In particolare, il valore dell'elasticità nell'industria nel suo complesso è **0,64**, a fronte di un valore relativo all'Italia di **1,14**; allo stesso modo, nell'industria in senso stretto si ha **0,513** contro lo **0,97** dell'ambito nazionale. I valori del settore metallurgico invece tendono a coincidere, essendo il coefficiente di Verdoorn di **0,824** in Umbria e di **0,889** in Italia.

E' interessante notare che il valore dell'elasticità riguardante l'industria in senso stretto (che, lo si ricorda ancora, approssima per noi il settore manifatturiero) è pressoché coincidente per l'Umbria con il valore di 0,5 trovato da Verdoorn e confermato da Kaldor proprio in relazione al settore manifatturiero. *Primo visu* ciò può apparire una nota di merito per le nostre verifiche: appare invece casuale secondo la linea interpretativa che sarà utilizzata.

Considerato il coefficiente di Verdoorn (anche) come indicatore di efficienza, iniziamo col notare come per l'Italia nel complesso il valore relativo al settore metallurgico sia il più basso dei tre settori considerati, a differenza dell'Umbria, per la quale rappresenta invece il valore maggiore. Cerchiamo di capire il perché di questo comportamento apparentemente anomalo.

Il settore metallurgico-siderurgico ha rappresentato come noto nel corso della seconda metà del '900 uno dei settori in cui si è maggiormente realizzato l' *assistenzialismo economico* dello stato, determinando in molti casi inefficienze e scarsa competitività dei beni prodotti. Molto spesso infatti andando ad analizzare la storia dei grandi complessi siderurgici nazionali, emergono delle realtà abbastanza desolanti e deprimenti di sprechi ed inefficienze diffuse: si vedano le ILVA di Taranto o le stesse Acciaierie di Terni prima della privatizzazione.

Per questo motivo, mentre l'Italia nel complesso cresceva e si sviluppava grazie al traino del settore industriale e manifatturiero nel complesso, evidenziando coefficienti di Verdoorn

complessivamente elevati, un settore “particolare” come quello metallurgico (ma anche per un altro settore “di base” e ad alta partecipazione statale quale quello chimico, per il quale sono state calcolate delle corrispettive regressioni che qui non abbiamo riportato, la tendenza è la medesima) subiva ritardi in termini di differenziali di crescita di produttività che le pur rilevanti economie di scala non riuscivano a compensare.

D'altra parte invece l'Umbria ha rappresentato per diversi anni nel dopoguerra una realtà economica relativamente stagnante, soprattutto per una delle due province (Terni) che basava appunto gran parte della sua economia sul ruolo determinante delle acciaierie. Al contrario, nell'altra provincia (Perugia) sono sorte nel corso del tempo molte piccole e medie imprese che sono andate ad affiancarsi ad una struttura produttiva di tipo sostanzialmente agricolo e in via di terziarizzazione col passare degli anni per la natura di capoluogo di provincia, determinando perciò una matrice economica non nettamente industriale come quella ternana. Da questo punto di vista quindi le nostre rilevazioni, che hanno riguardato comunque la realtà industriale, sono andate a cogliere queste peculiarità della regione, in cui l'industria è stata concentrata per molti anni a Terni, nel settore di riferimento metallurgico (e chimico).

La regione non si è presentata perciò molto dinamica ed attiva dal punto di vista industriale particolarmente *se rapportata* a quelle *specifiche realtà locali* di tipo industriale che vanno tradizionalmente a comporre la base campionaria per il settore “industriale” (Centro-Nord Italia, sostanzialmente): fatto che le regressioni hanno del tutto confermato.

Cioè: in relazione al settore industriale nel complesso e a quello manifatturiero, i coefficienti più bassi rispetto all'ambito nazionale testimoniano la relativa *arretratezza* industriale della regione, se comparata al resto d'Italia che rientra sotto l'etichetta di “settore industriale”.

Dal punto di vista del settore metallurgico invece si evidenzia una sostanziale convergenza con l'Italia nel complesso, probabilmente perché si tratta in questo caso di un settore altamente standardizzato e rigido in termini di innovazione effettiva, in cui la elevata immissione di capitali statali e il ruolo di *core business* industriale della regione (con le conseguenti economie di apprendimento e di specializzazione) hanno fatto recuperare all'Umbria il forte distacco che invece era presente negli altri settori.

Smessi quindi in quest'ultima sezione i panni “filosofici” e “storici”, è possibile testimoniare l'importanza per la ricerca economica di utilizzare adeguatamente strumenti matematico-statistici per cercare conferma alle ipotesi teoriche formulate, per ottenere supporto ad una tesi, per evidenziare le peculiarità di una data realtà economica: per poter disporre di verifiche e fonti legittimanti perché il nostro particolare possa essere visto alla luce del generale, e anzi diventi esso stesso, attraverso un'opera di astrazione supportata dagli strumenti matematici che pure Keynes invoca, quanto più “universale” possibile.

6. CONCLUSIONI

Giunti a questo punto della trattazione, è del tutto pacifico riconoscere i limiti della Legge di Verdoorn, limiti di tipo sia teorico che empirico.

Tale legge non costituisce quindi una ipotesi realistica ed empiricamente verificabile nei termini richiesti da Kaldor.

Dobbiamo quindi rigettare la teoria della causazione circolare cumulativa, che su tale ipotesi si basa? Se lo facessimo sconfesseremmo il lavoro fin qui svolto, nel corso del quale in più di una circostanza ci siamo espressi a favore di una certa flessibilità ed apertura della ricerca scientifica a scapito di una interpretazione intransigente del principio di falsificazione popperiano.

Anche se la causazione circolare cumulativa non presenta quelle condizioni di scientificità richieste dallo stesso autore della teoria, la nostra conclusione è quella di sostenerne una validità nei termini e a livello euristico.

Ciò è possibile comprendendo e mutuando dai nuovi filosofi della scienza il principio, cui più volte ci siamo rifatti nel corso della nostra trattazione, della non implausibilità di una teoria scientifica parzialmente falsificata o falsificabile.

Ciò è a maggior ragione valido tenendo sempre presente la natura particolare della ricerca economica e tenendone in debita considerazione il relativismo gnoseologico, tipico di una disciplina “legata alla generalizzazione di un’esperienza fenomenologica filtrata dalle nostre facoltà e quindi, in definitiva, per la natura stessa dell’uomo non riconducibile a criteri di pura razionalità” (D. Cavalieri, 1972, p. 72).

7. SUMMARY

The cumulative circular causation, formulated by Nicholas Kaldor in the 60’s and 70’s, explains the economic growth of a place on the basis of the *industrial component* of its economy, and of its *exportations* primarily.

An increasing divergence in terms of economic growth will originate furthermore between the different economic areas in the medium-long term. This will be due to a double circuit: virtuous, referred to the rich areas and vicious, referred to the poor areas. The rich areas will experience a *cumulative* increase of their production and their exportations and as a consequence an economic growth that will tend to self-sustain itself. The poor areas will on the contrary see a gradual and *cumulative* reduction of their total competitiveness.

Kaldor aims to go further the traditional fallacies of Walrasian economy and to define a *realistic* theory, based on *real* and *empirically testable* hypotheses. As a consequence, his theory responds to the renewal issues of the economic research asked for from the

epistemology reflection of the 1900's. These can be summarised in the request for a greater adherence to the real data of the economic theories and a consequential increase in predictive capacity.

In this final thesis the *scientific legitimacy* of the kaldorian theory has been tested, on the basis of the *acceptability/refusal region* he did define.

That has been made possible by analysing the realism of the *central hypotheses' nucleon* (according to the lakatosian terminology) of the theory. First and most meaningful of these hypotheses, the *Verdoorn Law* has been studied. It links through a *constant elasticity* (around 0,45) the increase in the production and the increase in the labour productivity. To do this, econometric instruments have been used.

In Verdoorn's opinion, this elasticity should be constant for *all* the industrial sectors and *all* the economic environments. This postulated validity of the law *à la* Popper (with no distinction of time and space) appears today an excessive logic hiatus. In the economic field the inapplicability of the physic postulate of the *invariance space-temporary of the phenomena* is nowadays accepted without any doubts. As a consequence of it, requesting for *universal economic laws* appears almost a paradox.

At the end of the thesis, it has been derived -thanks to theoretical and empirical analyses- that the realism of the Verdoorn Law is not provable.

At the same time, the cumulative circular causation maintains its validity in heuristic terms. This is possible by using the approach of the "growth of the knowledge" philosophers, analysed and appreciated in the first part of the thesis. This approach denies the implausibility of a scientific theory that is falsifiable or that has been partially falsified. In this sense, a theory that cannot be proved in all its asserts hasn't to be rejected and must be possibly developed though the proved assets.

8. BIBLIOGRAFIA

Becattini, G. (1991) (a cura di), *Economisti allo specchio – scritti di Mario Amendola (et al)-*, Vallecchi, Firenze.

Becattini G., Cavalieri D., Zamagni S. (1991), "Nuovi approcci alla ricerca economica", in Perrotta C., Gioia V. (a cura di), *Seminari di Storia del pensiero economico, a.a. 1989-90*, Congedo Editore, Lecce.

Beckerman W.(1962), "Projecting Europe's Growth", *Economic Journal*, n. 72, Dec 1962: 912-925.

Beckerman, W. (1963), "Some Observations on Mr.Beckerman's Export-Propelled Growth Model: a Reply", *Economic Journal*, 1963.

Bianco, G. (1987), *Principi dell' economia*, Paideia, Brescia.

Blaug, M. (1992), *The Methodology of Economics – Or How Economists Explain*-, second edition, Cambridge University Press, Cambridge.

Boggio, L. (1988), “Export Expansion and Economic Growth. An “Empirical Regularity” and its Explanations”, *Empirica-Austrian Economic Papers*, n. 1, pp. 205-226.

Boggio, L. (1996), “Growth and International Competitiveness in a “Kaldorian” Perspective”, *Structural Change and Economic Dynamics*, n. 7, 1996, pp. 299-320.

Boulier B. L. (1984), “What Lies Behind Verdoorn’ s Law?”, *Oxford Economic Papers*, **36**: 261-267.

Boyer, R. (1988), “Formalizing Growth Regimes”, in *Technical Change and Economic Theory*, G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, L. SOETE Editeurs, Frances Pinter, Londra.

Boyer, R., Petit P. (1989), “Kaldor’s growth theories: past, present and prospects”, in *Nicholas Kaldor and Mainstream Economics*, W. Semmler, E. Nell Editors, McMillan, Londra.

Caldwell B. (1982), *Beyond Positivism –Economic Methodology in the Twentieth Century*, Allen & Unwin, Londra.

Dell’ Aringa C. (1982), “La caduta della produttività nell’ industria italiana”, *L’Industria*, **1**: 115-120.

De Vries S. W. (1980), “The Verdoorn’ s Law Revisited. A Note”, *European Economic Review*, **14**: 271-277.

Dixon, R.J., Thirlwall A.P. (1975), “A Model of Regional Growth Rate Differences on Kaldorian Lines”, *Oxford Economic Papers*, vol.27, n.2, July 1970, pp.201-214.

Dixon, R. J., Thirlwall A. P.(1975), “Growth Rate Stability in the Kaldorian Regional Model”, *Scottish Journal of Political Economy*, vol. 25, n. 1, Feb. 1978.

Feyerabend P.K. (1985), *Contro il metodo –abbozzo di una teoria anarchica della conoscenza*, seconda edizione, Feltrinelli editore, Milano.

Friedman M. (1953), *Essays in Positive Economics*, University of Chicago Press, Chicago.

Georgescu-Roegen N. (1984), “Lo stato stazionario e la salvezza ecologica: un’analisi termodinamica”, *Economia e Ambiente*, n.5, p. 268.

Habermas J. (1983), *Etica del discorso* (tr. Italiana Laterza, Roma-Bari 1989).

Kaldor N.(1957), “A Model of Economic Growth”, *Economic Journal*, Dec.1957.

Kaldor N.(1966), *Causes of the Slow Rate of Growth in the United Kingdom*, Cambridge University Press.

Kaldor N.(1968), “Productivity Growth in Manufacturing Industry: a Reply”, *Economica*, Nov.

Kaldor N. (1970), “The Case for Regional Policies”, *Scottish Journal of Political Economy*, vol. XII, n. 3, nov.1970, ripubblicato in *Further Essays on Economic Theory*, Duckworth, Londra, pp.139-154.

Kaldor N. (1971), “A Model of Economic Growth”, *Economic Journal*, Sept.1971.

Kaldor N. (1972), “The Irrelevance of Equilibrium Economics”, *Economic Journal*, dec. 1972.

Kaldor N. (1975), “What is Wrong with Economic Theory”, *Quarterly Journal of Economics*, Aug. 1975.

Kaldor N. (1975), “Economic Growth and Verdoorn’ s Law: A Comment on Mr. Rowthorn’ s Article”, *Economic Journal*, **85**: 891-896.

Kaldor, N. (1981), “The role of increasing returns, technical progress and cumulative causation in the theory of international trade and economic growth”, *Economie Appliquè*, n. 34, 1981.

Kaldor, N. (1983), “Teorie dell’equilibrio e teorie della crescita”, in G. Caravale (a cura di), *La crisi delle teorie economiche*, Franco Angeli, Milano.

Kuhn T.S. (1984), *La struttura delle rivoluzioni scientifiche*, ottava edizione, Giulio Einaudi Editore, Torino.

Lakatos I. (1996), *La metodologia dei programmi di ricerca scientifici*, Il Saggiatore, Milano.

Latsis S. J. (1972), “Situational Determinism in Economic”, *British Journal for the Philosophy of Science*, vol XXIII, p. 240.

Mc Combie J.S.L. (1981), “What Still Remains of Kaldor’s Laws”, *Economic Journal*, **91**: 206-216.

Mc Combie J.S.L., De Ridder J.R. (1984), “The Verdoorn Law Controversy: Some New Empirical Evidence Using U.S. State Data”, *Oxford Economic Paper*, **36**: 268-284.

Molesti R. (1986), “I fondamenti scientifici dell’economia ambientale: l’opera di Nicholas Georgescu-Roegen”, *Economia e Ambiente*, n.3, p. 17.

Myrdal, G. (1974), *Teoria economica e paesi sottosviluppati*, Feltrinelli, Milano.

Myrdal, G. (1944), *An American Dilemma: the Negro Problem and Modern Democracy*, Harper and Brothers, New York, Londra.

Napoleoni C., Ranchetti F. (1990), *Il pensiero economico del novecento*, Giulio Einaudi Editore, Torino.

Popper K. R. (1962), *The Open Society and his Enemies*, (nell' edizione italiana del 1996 a cura di D. Antiseri, Armando Editore, Roma).

Popper K. R. (1970), *Logica della scoperta scientifica*, Einaudi, Torino.

Richardson H. (1973), *Regional Growth Theory*, McMillan, Londra.

Rowthorn R. E. (1975a), "What Remains of Kaldor's Laws?", *Economic Journal*, **85**: 10-19.

Rowthorn R. E. (1975b), "A Reply to Lord Kaldor's Comment", *Economic Journal*, **85**: 897-901.

Rowthorn R. E. (1979), "A Note on Verdoorn's Law", *The Economic Journal*, **89**: 131-133.

Salter, W. E. G. (1966) *Productivity and Technical Change*, Cambridge University Press.

Thirlwall A. P. (1978), "The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences", *Banca Nazionale del Lavoro quarterly review* 1978.

Thirlwall A. P. (1980), "Rowthorn's Interpretation of Verdoorn's Law", *Economic Journal*, **90**: 386-388.

Thirlwall A. P., Dixon R. J. (1979), "A Model of Export-Led Growth with a Balance of Payments Constraint", in J. Bowers (a cura di) *Inflation, Development and Integration: Essays in Honour of A. J. Brown*, University of Leeds Press, Leeds.

Vaciago G. (1968), "Sviluppo della produttività Legge di Verdoorn", *Moneta e Credito*, **21**: 326-343.

Verdoorn P. J. (1949), "Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro", *L'industria*, 1949, n. I, pp.45-53.

Verdoorn P. J. (1950), "On an Empirical Law Governing the Productivity of Labour", *Economica*, **17**: 209-210.

Verdoorn P. J. (1973), "Some Long-Run Dynamic Elements of Factor Price Inflation", in *Economic Structure and Development; Essays in honour of J. Tinbergen*, pp. 111-137, Amsterdam.

Verdoorn P. J. (1980), "Verdoorn's Law in Retrospect: a Comment", *The Economic Journal*, **90**: 382-385.

Zamagni S. (1982), *Saggi di filosofia della scienza economica*, La Nuova Italia Scientifica, Roma.

Zanetti G. (1982), "Produttività necessità di migliori possibilità di diagnosi", *L'Industria*, **1**: 187-199.