

\\ 122 \\

**Progresso tecnico, concorrenza e decisioni
di investimento: una analisi delle determinanti
di lungo periodo degli investimenti**

di

Giovanni Bonifati

Novembre 1995

Università di Modena
Dipartimento di Economia Politica
Viale Berengario, 51
41100 Modena (Italia)
e-mail: bonifati@merlino.unimo.it

1. Introduzione*

Mentre alcuni risultati empirici richiamano l'attenzione sull'importanza degli investimenti per la crescita di lungo periodo¹, non sembra che nella teoria dello sviluppo economico le decisioni di investimento siano state analizzate in modo soddisfacente. Nella teoria neoclassica della crescita, domanda di capitale e domanda di investimenti dipendono dal saggio reale dell'interesse secondo una funzione monotona decrescente. Nei modelli neokeynesiani di crescita, gli investimenti appaiono il risultato automatico dell'adeguamento della capacità produttiva alla domanda nell'ipotesi che la capacità produttiva sia sempre utilizzata al suo grado normale. La prima spiegazione non risulta teoricamente ed empiricamente soddisfacente², nella seconda l'analisi delle decisioni di investimento è di fatto assente.

In particolare, il progresso tecnico appare come un aspetto tanto rilevante della crescita economica quanto trascurato come *determinante autonoma* delle decisioni di investimento sia nelle nuove teorie neoclassiche della crescita³, che nelle teorie keynesiane le quali, pur riconoscendo un ruolo importante al progresso tecnico, considerano l'investimento unicamente come il veicolo attraverso cui esso si diffonde (Kaldor, 1961, e Kaldor e Mirrlees, 1962).

Una eccezione degna di nota è rappresentata da Kalecki che ha costantemente tentato di elaborare una teoria delle decisioni di investimento nella quale le innovazioni avessero un ruolo determinante (Kalecki, 1965, pp. 99 e 158-159 e Kalecki, 1962 e 1968).

Il presente scritto rappresenta un tentativo di focalizzare l'attenzione sull'analisi delle determinanti di lungo periodo degli investimenti considerando esplicitamente il progresso tecnico fra tali determinanti e abbandonando l'ipotesi secondo cui la capacità produttiva è costantemente utilizzata al suo grado normale. Nel paragrafo 2 faremo riferimento alle caratteristiche essenziali del progresso tecnico e della sua diffusione. Nel paragrafo 3 l'investimento verrà messo in relazione all'attività innovativa delle imprese e verrà considerato, più in generale, come strumento vitale della concorrenza. Le innovazioni e la domanda attesa in quanto determinanti di lungo periodo degli investimenti in un settore produttivo verranno esaminate nei paragrafi 4 e 5. Nel paragrafo 6 verrà discussa la condizione di redditività, il soddisfacimento della quale viene considerata come una condizione minima affinché l'investimento possa essere economicamente conveniente. Da questa condizione minima, si sosterrà, non è possibile ricavare una relazione sistematica fra variazioni del saggio reale dell'interesse e investimenti. Questa conclusione rappresenta la giustificazione teorica della scelta di analizzare, come si fa nel presente lavoro, le determinanti di lungo periodo degli investimenti

indipendentemente dalla condizione di redditività minima. Il paragrafo 7 conclude indicando le linee per un possibile proseguimento della ricerca.

2. La generazione e la diffusione del progresso tecnico

Per focalizzare l'attenzione sul progresso tecnico e sulle connesse decisioni di investimento, diventa importante far riferimento alle conclusioni che possiamo trarre circa le caratteristiche essenziali del progresso tecnico, e in particolare della sua diffusione, così come emergono dagli studi più significativi su questo argomento.

La conclusione più generale che si trae dagli studi sul progresso tecnico è che esso si presenta come "un processo di accrescimento graduale, un accumularsi di eventi in cui, in linea generale, le continuità sono più importanti delle discontinuità" (Rosenberg, 1987, p. 210). Non che le discontinuità siano assenti: le grandi conquiste tecnologiche rappresentano una radicale rottura con il passato. Il punto essenziale è che queste grandi innovazioni assumono una importanza economica rilevante solo quando si diffondono e che la loro diffusione avviene in connessione con tutta una serie di miglioramenti e modificazioni di progettazione le quali risultano di importanza decisiva. Il risultato di queste "invenzioni secondarie", come le ha definite Usher (Usher, 1955, in particolare pp. 533-540), è che, mentre si diffonde, una innovazione cambia lentamente ma continuamente, il che rende di fatto impossibile separare una innovazione dalla sua diffusione. La stessa riduzione dei costi associata a una innovazione è legata ai successivi miglioramenti che intervengono con il processo di diffusione (Enos, 1962).

Schematicamente, possiamo individuare i seguenti fattori strategici nel processo di generazione e diffusione del progresso tecnico.

(a) *Il superamento di vincoli.* Ogni vincolo - sia esso di natura tecnica, sociale, legislativa, naturale o di altro genere - in quanto ha rilevanza economica pone il problema del suo superamento. Il passaggio cruciale dal punto di vista della comprensione del cambiamento tecnico è dal vincolo, così come esso si presenta, alla soluzione trovata per il suo superamento. Ciò che conta sono quei meccanismi, che Rosenberg ha chiamato di focalizzazione, attraverso cui l'attenzione viene orientata verso una soluzione (Rosenberg, 1987, pp. 121-154 e 205-242). Fra i vincoli di natura tecnica, di particolare interesse sono quelli dovuti alle complementarità tecniche la cui presenza fa emergere una serie di strozzature il superamento delle quali diventa una condizione necessaria per la diffusione delle innovazioni (Rosenberg, 1987, pp. 226-229).

(b) *I processi di apprendimento.* Il graduale miglioramento che governa la generazione e la diffusione di nuovi prodotti e di nuove tecniche produttive, av-

viene in strettissima connessione con un processo di apprendimento, che sebbene possa essere distinto in un apprendimento interno e in un apprendimento esterno alle imprese, in realtà deve essere considerato come il risultato di molte forme interagenti di apprendimento (Malerba, 1988, e la letteratura ivi citata). In un famoso studio sull'industria aereospaziale americana, Rosenberg mostra come le innovazioni rilevanti siano il risultato dell'operare congiunto dell'apprendimento da utilizzo, da esperienza e da interazione fra produttori, fornitori e utilizzatori⁴. Queste forme di apprendimento hanno natura cumulativa e possono realizzarsi con modalità che differiscono da impresa a impresa e a seconda del periodo e del settore produttivo considerato. A esse ne va aggiunta un'altra che risulta connaturata all'impresa come organizzazione capace di imparare ad apprendere. Questo processo di *learning by learning* si realizza nell'attività di ricerca, di produzione e distribuzione quando, con il passare del tempo, le imprese imparano a sviluppare abilità tali da consentire processi di apprendimento più efficienti e rapidi (Malerba, 1988).

(c) *Il ruolo della domanda*. La domanda conta per almeno tre ragioni. La prima è che la domanda mette in contatto produttori e utilizzatori delle innovazioni ed è una condizione necessaria, anche se non sufficiente, perchè si realizzi quel processo di graduale miglioramento che è alla radice della generazione e della diffusione del progresso tecnico. La seconda ragione è che vi è una stretta interdipendenza fra progresso tecnico, e conseguente crescita della produttività e del reddito *pro capite*, e modificazione nella struttura dei consumi⁵, nel senso che tale modificazione induce la creazione di nuovi prodotti e consente al tempo stesso una loro commercializzazione su vasta scala. La terza ragione ha a che fare con le complementarità fra beni di consumo. Il diffondersi di un nuovo prodotto infatti porta con sé una espansione della domanda di altri prodotti nuovi che in assenza di quel mercato non sarebbero mai stati sviluppati.

(d) *Lo sviluppo delle capacità dal lato dell'offerta*. Sia la crescita delle capacità innovative e produttive che l'aumento delle abilità nella distribuzione dei prodotti, vengono acquisite attraverso l'apprendimento e la diffusione delle informazioni sulle nuove tecniche. Al tempo stesso, lo sviluppo di questo insieme di capacità imprenditoriali concorre alla generazione e diffusione del progresso tecnico.

(e) *L'incertezza*. L'incertezza non riguarda solo il risultato degli sforzi innovativi e il potenziale mercato di sbocco dei prodotti dell'innovazione; un aspetto peculiare dell'incertezza connessa al progresso tecnico è che essa riguarda anche il suo ritmo futuro: l'aspettativa (incerta) di un elevato ritmo di progresso tecnico può ritardare, con un apparente paradosso, la diffusione delle innovazioni (Rosenberg, 1991, cap. VI).

Per tutti questi motivi una innovazione non può essere vista isolatamente, come se fosse qualcosa di già compiuto all'origine e che si diffonde istantaneamente o con un certo ritardo. Al contrario, se guardiamo al mutamento di conoscenze che ha condotto all'originale innovazione, esso si presenta come il primo passo di una intera sequenza di innovazioni e di nuove conoscenze che emergono endogenamente durante il processo di diffusione. Sotto questa luce, risulta assai difficile attribuire una innovazione a un singolo inventore o a una singola impresa. L'innovazione risulta piuttosto da una attività collettiva che produce risultati tanto migliori quanto più ampio è il suo utilizzo e disseminata la diffusione delle informazioni intorno a essa (Allen, 1983). Non è dunque l'apprendimento della singola impresa che conta, ma quel processo di apprendimento collettivo che muta costantemente il contesto, fortemente interdipendente, entro cui vengono create e sviluppate le capacità delle imprese.

Nelle pagine seguenti si tenterà di analizzare le determinanti di lungo periodo degli investimenti in modo da tener conto di quelle che qui consideriamo le caratteristiche essenziali del processo di generazione e diffusione del progresso tecnico.

3. Le decisioni di investimento

Le considerazioni contenute nel paragrafo precedente ci inducono a concludere che all'interno di ogni settore opera un insieme eterogeneo di imprese, ciascuna delle quali agisce secondo possibilità e capacità proprie. Diverse da impresa a impresa sono le capacità tecniche e imprenditoriali, il bagaglio di conoscenze e di informazioni, le capacità innovative, l'ampiezza della quota di mercato e le stesse opportunità di investimento. Mentre l'eterogeneità non consente di derivare dal comportamento di una singola impresa il risultato globale, sembra lecito analizzare le determinanti degli investimenti in relazione al progresso tecnico come risultato delle scelte dell'insieme eterogeneo di imprese che operano in un settore produttivo. È a un settore produttivo che ci riferiremo perciò nell'analisi delle decisioni di investimento delle imprese⁶.

Il presente lavoro si allontana in modo radicale dallo schema tradizionale secondo cui la produttività e la parsimonia sono le determinanti di lungo periodo dell'investimento e del risparmio di pieno impiego. Data una funzione degli investimenti monotona decrescente rispetto al saggio dell'interesse, la teoria neoclassica spiega sia perchè si investe (ci si sposta verso metodi più intensamente capitalistici al diminuire del saggio dell'interesse) sia, una volta che si tenga conto dei costi di aggiustamento, quanto si investe. Il saggio dell'interesse rappresenta la variabile chiave per studiare le decisioni di investimento. L'abbandono dello

schema tradizionale apre la possibilità di studiare le decisioni di investimento separando due piani di analisi. Il primo riguarda le determinanti di lungo periodo degli investimenti, le quali verranno individuate nel presente paragrafo e discusse nei paragrafi 4 e 5. Un secondo piano di analisi, di cui ci occuperemo nel paragrafo 6, riguarda la scelta di un criterio di redditività degli investimenti. In quella sede esamineremo se una variazione del saggio dell'interesse possa avere effetti sistematici sul volume degli investimenti.

L'investimento verrà qui esaminato sotto due aspetti strettamente connessi fra loro: da un lato esso viene messo in relazione all'attività innovativa delle imprese e, dall'altro, viene considerato come strumento della concorrenza, intesa come continuo sforzo di mantenere la posizione di mercato. Mantenimento della posizione di mercato va qui inteso come un obiettivo primario delle imprese che risulta più complesso rispetto a quello di mantenere la quota di mercato attraverso la concorrenza di prezzo. Seguendo Penrose e Schumpeter, la capacità delle imprese di adattarsi ai mutamenti, sia di breve che di lungo periodo, è qui considerato l'aspetto predominante della concorrenza attraverso cui le imprese riescono a "rimanere sul mercato", in un contesto in cui i mercati seguono una dinamica non uniforme sotto la continua pressione delle trasformazioni derivanti dal progresso tecnico. Il perseguimento dell'obiettivo del mantenimento della posizione di mercato richiede perciò un continuo sforzo di espansione⁷.

L'attività innovativa è ciò che Schumpeter riteneva caratterizzasse l'impresa e l'imprenditore, sia esso proprietario o *manager* (Schumpeter, 1912, p. 84 della trad. it.). È opportuno ricordare a questo proposito che per attività innovativa delle imprese Schumpeter intendeva (Schumpeter, 1912, p. 76 della trad. it.): (a) l'introduzione di nuovi prodotti, sia nella forma di beni completamente nuovi che di nuove qualità di beni esistenti; (b) l'introduzione di nuovi metodi di produzione e commercializzazione; (c) la capacità di creare nuovi mercati; (d) la capacità di accesso a nuove fonti di approvvigionamento esistenti o create *ex novo*; (e) la capacità di riorganizzare l'industria, creando monopoli o cartelli, sia nella produzione che nella distribuzione.

In questa ottica, attività innovativa e investimenti diventano strumenti vitali della concorrenza⁸. Vi è poi da considerare che nella scelta circa l'ammontare di capacità produttiva da installare, le imprese decidono la scala dell'investimento iniziale in riferimento non alla quota di mercato che possono raggiungere al momento dell'avvio dell'attività, bensì alla capacità produttiva che esse si pongono come obiettivo in caso di successo. Tale obiettivo comprende l'installazione di capacità in eccesso allo scopo di far fronte alle fluttuazioni della domanda e di limitare l'ingresso di nuove imprese. Di fronte a modificazioni della domanda ritenute permanenti, l'eccesso desiderato di capacità può essere mantenuto solo

se le imprese adeguano, attraverso l'investimento, la capacità produttiva in modo da mantenere tale eccesso desiderato di capacità⁹.

La capacità produttiva è definita come la quantità di prodotto ottenibile in un dato periodo di tempo dall'attrezzatura produttiva disponibile (mezzi di produzione e lavoro necessario al loro funzionamento) quando questa sia pienamente utilizzata, al meglio delle conoscenze tecniche esistenti e tenendo conto delle caratteristiche del macchinario e della vigente organizzazione del lavoro. Il grado di utilizzo ritenuto normale è definito come quel grado di utilizzo programmato per soddisfare la domanda attesa e tener conto delle fluttuazioni della domanda (esso risulterà perciò inferiore al grado massimo di utilizzo)¹⁰.

Nell'analisi che segue le innovazioni e la domanda attesa verranno considerate le determinanti di fondo dell'investimento lordo in un settore produttivo e in un certo periodo di tempo. Tali determinanti saranno analizzate nei paragrafi 4 e 5 in riferimento sia all'investimento destinato ad ampliare la capacità produttiva sia all'investimento in rimpiazzo. Prima di procedere è opportuno tener presente che il progresso tecnico incorporato nei nuovi beni capitali può rendere difficile separare il rimpiazzo dall'espansione della capacità produttiva. Infatti, ogni volta che una macchina venga sostituita con una di una generazione successiva con una più elevata capacità produttiva, l'investimento in rimpiazzo comporta anche un ampliamento della capacità. Quando tale ampliamento non sia il risultato di una scelta da parte delle imprese, il rimpiazzo può dar luogo a un eccesso non desiderato di capacità che, a parità di altre condizioni, imporrà una distruzione di capacità produttiva in un periodo successivo.

4. Attività innovativa e investimenti

Se guardiamo alle determinanti di lungo periodo degli investimenti, la ricerca di nuovi mercati e le innovazioni, di prodotto e di processo, possono essere considerati come gli aspetti più importanti dell'attività innovativa delle imprese.

Esprimere le capacità delle imprese di realizzare tali forme di innovazioni è quanto mai difficile e non possiamo che tentare di trovare qualche approssimazione. L'analisi delle caratteristiche essenziali del progresso tecnico esposte nel paragrafo 2 suggerisce al riguardo una duplice considerazione. La prima è che la natura stessa del progresso tecnico crea nuove capacità innovative attraverso un continuo processo di apprendimento. La seconda considerazione importante è che non esiste una sola forma di apprendimento che possa essere considerata predominante, per la ragione che le diverse forme di apprendimento sono strettamente collegate fra di loro. Tutto ciò comporta che se vogliamo fornire una misura, per quanto indiretta e imperfetta, delle capacità innovative connesse ai

processi di apprendimento occorre far riferimento a più indicatori insieme. Non possiamo limitarci alle sole spese in Ricerca e Sviluppo o al numero di brevetti, ma occorrerà tener presenti anche altri indicatori come l'investimento cumulato, la produzione cumulata, i tempi di formazione di personale qualificato dentro (e non solo fuori) i luoghi di lavoro. Di particolare interesse, infine, sarebbe poter rilevare, attraverso la ricerca empirica diretta, le relazioni fra le imprese, che rappresentano una fonte importante di apprendimento.

È rilevante notare che fra le capacità innovative delle imprese e i processi di apprendimento vi è un *feedback* che passa proprio attraverso l'investimento. Le capacità innovative dipendono dai processi di apprendimento e creano nuove opportunità di investimento, che se realizzate stimolano i processi di apprendimento, i quali a loro volta contribuiscono a creare nuove opportunità di investimento. È questo un elemento autopropulsivo che viene qui considerato peculiare dell'investimento in quanto connesso all'attività innovativa delle imprese¹¹.

Sia che si tratti di prodotti completamente nuovi, sia che si tratti di nuove qualità di prodotti esistenti, l'ammontare di capacità produttiva creata in relazione alle innovazioni di prodotto dipende non solo dalle aspettative di domanda, di cui parleremo nel paragrafo seguente, ma anche dalle aspettative sul ritmo delle innovazioni successive. Si tenga presente inoltre che le innovazioni di prodotto possono dar luogo indirettamente a una distruzione di capacità produttiva a causa del declino della domanda relativa ai prodotti vecchi¹².

I beni capitali nuovi rappresentano innovazioni di prodotto per i settori che li producono e innovazioni di processo per i settori che li adottano. Ai fini della presente discussione, non siamo interessati tanto ai casi in cui l'investimento è il veicolo attraverso cui le innovazioni di processo si diffondono, come avviene ogni volta che una espansione della capacità produttiva, qualunque siano le sue determinanti, offra l'occasione alle imprese di adottare innovazioni di processo incorporate nei beni capitali. Il nostro interesse è qui concentrato sui casi in cui le innovazioni di processo possono essere considerate rilevanti in una decisione di investimento, come avviene quando una innovazione di processo sia alla base di una innovazione di prodotto o influenzi le decisioni di investimento in rimpiazzo. Queste ultime dipendono dalle determinanti della vita economica dei beni capitali, di cui discuteremo nel presente paragrafo, e dalla eventuale eliminazione di un eccesso non desiderato di capacità di cui parleremo nel paragrafo successivo.

In presenza di progresso tecnico, la vita economica dei beni capitali, e quindi la determinazione della data a cui si desidera metterli fuori uso, non dipende solo dal loro deterioramento, espresso dall'aumento nel tempo dei costi per unità di prodotto¹³, ma anche, e in modo rilevante, dall'obsolescenza. Quest'ultima è espressa dalla riduzione attesa dei costi ottenibile dalle nuove annate di beni

capitali. La presenza del progresso tecnico introduce nell'analisi delle decisioni di rimpiazzo altri due elementi importanti. Il primo è relativo all'incertezza circa il ritmo futuro del progresso tecnico. Sembra difficile, tuttavia, poter tener conto di tale incertezza nella determinazione della data desiderata di messa fuori uso dei beni capitali. La difficoltà di prevedere l'obsolescenza sarà considerata, nel paragrafo 6, come uno degli elementi che concorre a definire la rischiosità dell'investimento in un settore produttivo. Il secondo elemento riguarda la velocità di diffusione delle innovazioni la quale dipende dallo specifico atteggiamento delle singole imprese nei confronti dell'adozione delle innovazioni. Maggiore è la propensione delle imprese a modernizzare gli impianti, tanto più rapidi risultano la diffusione delle innovazioni e il processo di rimpiazzo¹⁴.

Considerando date le aspettative sul ritmo futuro del progresso tecnico e la velocità con la quale esso si diffonde, e per un dato profilo temporale dello stock di capitale esistente, l'ammontare di beni capitali che le imprese desiderano mettere fuori uso dipende dal tasso di deterioramento e dal tasso atteso di obsolescenza¹⁵.

Sia gli investimenti in capacità, sia gli investimenti in rimpiazzo possono essere realizzati tanto da imprese esistenti quanto da imprese nuove. Riguardo alle nuove imprese è possibile pensare a una molteplicità di casi. Le imprese nuove possono entrare producendo prodotti nuovi o gli stessi prodotti delle imprese esistenti con le stesse tecniche o con tecniche nuove. Un esame dettagliato di tutte le possibilità esula dagli scopi del presente lavoro. Tuttavia, può essere interessante esaminare brevemente il caso in cui una nuova impresa entri in un settore esistente per produrre gli stessi beni a costi più bassi adottando una nuova tecnica. Se assumiamo che ciò avvenga a parità di domanda, si può ipotizzare che l'entrata di una nuova impresa stimolerà il rimpiazzo della capacità produttiva del settore, direttamente ad opera delle imprese esistenti che adottano la nuova tecnica e indirettamente ad opera di tutte quelle imprese (vecchie e nuove) la cui quota di mercato aumenta a scapito delle imprese che non la adottano.

5. Domanda attesa e investimenti

La seconda determinante di fondo dell'investimento, sia esso destinato a espandere o a rimpiazzare la capacità produttiva, è rappresentata dalle aspettative di domanda, di cui discuteremo nel presente paragrafo. Tali aspettative sono da considerarsi come incerte, nel senso che, come ha sostenuto Keynes, non sembra si possa dire molto *a priori* sullo stato di fiducia con il quale gli imprenditori formulano le loro previsioni (Keynes, 1936, pp. 148-149).

L'andamento passato della domanda, che pure si potrebbe supporre costituisca un elemento importante, non sempre rappresenta un riferimento sufficiente

per formulare le aspettative di domanda. Ciò è particolarmente evidente per le aspettative di domanda relative a prodotti nuovi, per i quali non sono disponibili informazioni sull'andamento passato della domanda (o lo sono in misura insufficiente). In questo caso non è possibile stabilire alcuna relazione diretta fra l'esperienza passata e la formulazione delle aspettative di domanda. Tuttavia, anche quando tale possibilità esista, l'influenza dell'andamento passato della domanda sulla decisione di modificare la capacità produttiva mediante una decisione di investimento (o disinvestimento), deve essere qualificata con grande attenzione.

Infatti, se facciamo riferimento all'idea che le decisioni di investimento siano connesse con l'adeguamento della capacità produttiva alle variazioni della domanda, occorre tener presente che, come abbiamo già ricordato, le imprese mantengono un certo grado di capacità produttiva inutilizzata e considerano normale quel grado di utilizzo della capacità programmato per tener conto delle fluttuazioni della domanda. La differenza essenziale fra il grado normale e il grado effettivo di utilizzo è che il primo, una volta fissato, viene utilizzato per determinare, data la domanda attesa, la capacità produttiva desiderata, mentre il secondo dipende, data la capacità produttiva installata, dalla produzione effettiva.

Le differenze (non sistematiche) fra grado effettivo e grado normale di utilizzo riflettono le fluttuazioni della domanda e non possono essere immediatamente utilizzate come indicazione di una insufficienza (o eccesso) di capacità produttiva installata. Non avrebbe senso pensare che le imprese decidono di adeguare la capacità produttiva in risposta alle fluttuazioni della domanda visto che viene mantenuto un eccesso di capacità proprio allo scopo di far fronte a tali fluttuazioni.

L'adeguamento della capacità produttiva deve perciò essere messo in relazione ai mutamenti ritenuti permanenti della domanda e non già alle fluttuazioni della domanda. Una possibilità è quella di pensare che nella formulazione delle attese circa la domanda futura sia rilevante l'esperienza di un sovra o sotto utilizzo della capacità produttiva superiore a un certo limite per un periodo di tempo sufficientemente lungo. Da questo punto di vista la scelta di investire (o disinvestire) in capacità a fronte di un tale sovra o sotto utilizzo deve essere interpretata come una scelta relativa all'adeguamento della capacità produttiva al livello che si ritiene necessario, mantenendo l'eccesso desiderato di capacità, a far fronte a un mutamento della domanda che, sulla base dell'esperienza, ci si attende essere non transitorio.

L'adeguamento verso l'alto avviene attraverso una decisione di investimento in capacità, quello verso il basso attraverso una decisione di mancata sostituzione degli impianti messi fuori uso. Possiamo supporre che il primo tipo di adeguamento

mento sia connesso con l'esperienza di un sovrautilizzo medio della capacità (rispetto al normale) che si manifesta attraverso una differenza media positiva fra grado effettivo e grado normale di utilizzo della capacità per un certo periodo di tempo. Tale sovrautilizzo tuttavia potrebbe non costituire una indicazione sufficiente ad ampliare la capacità se esso risultasse molto piccolo. Probabilmente è solo oltre una certa soglia che l'investimento in capacità deve essere preso in seria considerazione¹⁶.

Il secondo tipo di adeguamento, quello verso il basso, è connesso con la decisione di non rimpiazzare una parte dei beni capitali messi fuori uso. Analogamente a quanto abbiamo fatto per esprimere l'adeguamento verso l'alto possiamo supporre che le imprese decidano di non rimpiazzare parte dei beni capitali messi fuori uso dopo aver sperimentato un sottoutilizzo (rispetto al grado normale di utilizzo) superiore a una certa soglia e per un certo periodo di tempo. Secondo tale ipotesi il mancato rimpiazzo di una parte dei beni capitali obsoleti serve ad eliminare gli eccessi non desiderati di capacità produttiva, mentre se effettuato per intero l'investimento in rimpiazzo lascia immutata la capacità produttiva del settore¹⁷.

In conclusione, le aspettative di domanda possono essere formulate sia facendo riferimento all'andamento passato della domanda, con le qualificazioni di cui sopra, sia su altre basi, che andrebbero indagate empiricamente. In entrambi i casi sembra ragionevole pensare che, come avviene nelle "decisioni autentiche" di cui parla Katona (Katona, 1946), le aspettative di domanda che guidano la scelta di modificare la capacità produttiva siano formulate come risultato della comprensione di una situazione nuova che, per essere affrontata, induce le imprese a riorganizzare i propri punti di riferimento¹⁸.

6. La condizione di redditività, il saggio dell'interesse e la concorrenza sul mercato dei prodotti

Nell'analisi delle determinanti degli investimenti, così come è stata condotta nei paragrafi precedenti, le imprese sono continuamente impegnate a individuare, creare e sfruttare nuove occasioni di investimento. Nessun riferimento è stato fatto finora alla redditività quale determinante degli investimenti. Nel presente paragrafo esplicheremo una condizione di redditività minima che deve essere soddisfatta affinché l'investimento possa essere considerato economicamente conveniente e, sulla base di questa, analizzeremo se una variazione permanente del saggio dell'interesse influenzi in modo sistematico il volume degli investimenti.

Supporremo che le imprese realizzino l'investimento, programmato in base alle determinanti analizzate nei paragrafi precedenti, alla sola condizione che il

saggio del profitto netto atteso (r) risulti almeno pari al saggio reale dell'interesse, in quanto costo opportunità, più un premio commisurato alla "rischiosità" dell'investimento nel settore. La condizione di redditività dice che l'investimento è realizzato se:

$$(1) \quad r \geq i + \rho,$$

dove i è il saggio dell'interesse reale, pari al saggio dell'interesse monetario al netto delle aspettative di inflazione, e ρ esprime la "rischiosità" dell'investimento. Il saggio reale dell'interesse sarà considerato come un dato.

Si noti che la condizione di redditività vale qualsiasi sia la forma con la quale le imprese decidono di finanziare l'investimento¹⁹.

Per quanto riguarda ρ , occorre tener presente che non ci si riferisce qui al rischio del singolo produttore, bensì alla "rischiosità" dell'investimento nel settore in esame. Da questo punto di vista il rischio, mentre non dipende dall'ammontare dell'investimento (come nel caso del rischio crescente di Breit e Kalecki), varierà da settore a settore. Per definire la "rischiosità" dell'investimento in un settore sembra possibile far riferimento:

- (a) ai rischi da illiquidità connessi all'investimento in capitale fisso, sia rispetto a forme liquide di detenzione della ricchezza, sia rispetto ad altri investimenti produttivi relativamente più liquidi (Kaldor, 1961, pp. 135 e 166-167); il rischio di settore può essere considerato una funzione crescente del capitale fisso rispetto al capitale circolante;
- (b) all'idea che l'investimento a scopo deterrente, il cui peso varia da settore a settore, aumenta il rischio (Caves e Porter, 1977, p. 247-249);
- (c) alla difficoltà pratica, che aumenta via via che l'orizzonte temporale si fa più lungo, di prevedere esattamente l'obsolescenza, come pure l'andamento futuro di domanda, prezzi e salari; da questo punto di vista un investimento è tanto più "rischioso" quanto più lungo è l'orizzonte temporale su cui devono estendersi tali previsioni²⁰.

Definiamo ora il saggio del profitto netto *atteso* trattando, per semplicità, tutto il lavoro come costo variabile e trascurando gli altri costi primi. Dato il costo iniziale dell'investimento (I) e il salario orario atteso (w), il saggio del profitto netto atteso in media durante la vita economica dell'investimento (r) è definito rispetto al livello (normale) di utilizzo della capacità produttiva programmato per soddisfare la domanda attesa tenendo conto delle fluttuazioni della domanda. Se, data la tecnologia introdotta con l'investimento, indichiamo con o il numero di ore annue lavorate e con y la produttività oraria corrispondenti al grado normale di

utilizzo, oy è il volume di produzione corrispondente alla domanda attesa. Data la domanda attesa, r dipende dal prezzo (p) al quale ci si attende di vendere il prodotto.

Il saggio del profitto netto atteso risulta così espresso²¹:

$$(2) \quad r = \frac{o(py - w)}{I} - \frac{D}{I},$$

dove D è il deprezzamento annuo, imputato secondo quote costanti.

Sulla base della (2) possiamo esprimere come segue il prezzo (p^*) appena sufficiente a garantire il soddisfacimento della condizione di redditività:

$$(3) \quad \begin{aligned} p^* &= \frac{w}{y} + r^* \frac{I}{oy} + \frac{D}{oy} \\ r^* &= i + \rho \end{aligned}$$

Se le imprese si attendono di poter produrre e vendere il prodotto a un prezzo non inferiore a p^* , allora l'investimento soddisfa la condizione di redditività (1) e può essere realizzato. Essendo p^* il prezzo atteso più basso a cui le imprese sono disposte a realizzare l'investimento e dare avvio alla produzione, esso corrisponde alla definizione di prezzo normale di offerta di lungo periodo data da Marshall e a quella di prezzo naturale o di produzione degli economisti classici e di Marx²².

Ogni prezzo più elevato di p^* garantirebbe un saggio del profitto atteso maggiore di $i + \rho$, e soddisferebbe perciò la condizione di redditività, ma non ci si può attendere che esso prevalga a lungo se assumiamo, come qui stiamo facendo, condizioni di concorrenza, intesa nel senso degli economisti classici, ossia, essenzialmente, come libertà di entrata. Questo non vuol dire che le imprese debbano necessariamente attendersi un prezzo pari a p^* . Ciò che è rilevante ai nostri fini, è che se ammettiamo che un investimento possa essere realizzato a un saggio del profitto atteso anche solo pari a $i + \rho$, il prezzo normale di offerta di lungo periodo, in quanto prezzo minimo, è il solo a poter rappresentare un termine di paragone rispetto al quale giudicare se un investimento può essere realizzato²³.

Occorre perciò riferirsi al prezzo normale di offerta, e quindi a un saggio del profitto appena uguale a $i + \rho$, quando si voglia esaminare, come ci accingiamo a fare, se una variazione del saggio dell'interesse reale influenzi in modo sistematico il volume degli investimenti.

Cominciamo analizzando gli effetti di un aumento ritenuto permanente del saggio dell'interesse reale che innalza, per tutte le imprese, il prezzo normale di offerta corrispondente alle tecniche in uso. Nel caso in cui le imprese si attendano di poter produrre e vendere il prodotto a un prezzo non inferiore al nuovo più

elevato prezzo normale di offerta, la concorrenza sul mercato del prodotto non si opporrebbe, in generale, a che le imprese aumentino il prezzo rispetto al salario per ripristinare la condizione di redditività che consente la realizzazione degli investimenti programmati. Se invece le imprese ritenessero di non poter vendere il prodotto al nuovo prezzo normale di offerta, il soddisfacimento della condizione di redditività richiederebbe una riduzione dei costi per unità di prodotto al volume di produzione corrispondente alla domanda attesa. L'aumento del saggio dell'interesse potrebbe perciò indurre le imprese a realizzare gli investimenti con tecniche capaci di ridurre i costi per unità di prodotto²⁴. Nell'ambito di questi due modi principali, aumento dei prezzi o riduzione dei costi, attraverso cui il saggio del profitto atteso può essere riportato in linea con il saggio dell'interesse, sono ipotizzabili non solo vie intermedie, ma anche diversi comportamenti delle imprese. Alcune imprese, per esempio, potrebbero realizzare gli investimenti rinviando l'aumento dei prezzi nel tentativo di sottrarre quote di mercato alle concorrenti. Si tratterebbe tuttavia di una scelta di breve periodo, il cui successo dipenderebbe dalla capacità di resistenza delle imprese concorrenti. Nel lungo periodo l'ottenimento del saggio del profitto minimo imporrebbe in ogni caso l'aumento dei prezzi o la riduzione dei costi. Altre imprese potrebbero rinunciare agli investimenti programmati perchè incapaci di realizzare la riduzione dei costi compatibile con l'ottenimento del saggio del profitto minimo. Come conseguenza dei mancati investimenti, tuttavia, tali imprese perderebbero competitività e quote di mercato, e alcune di esse potrebbero uscire dal mercato, a vantaggio delle imprese concorrenti (già presenti o nuove entranti) che si mettono in grado di attuare gli investimenti riducendo i costi.

Consideriamo ora il caso opposto in cui il saggio dell'interesse reale diminuisca in modo ritenuto permanente. Il prezzo normale di offerta diminuisce di conseguenza. Supponiamo che di fronte a tale modificazione le imprese decidano di realizzare alcuni investimenti che prima della diminuzione del saggio dell'interesse non rispettavano la condizione di redditività. Ammettendo questa possibilità stiamo supponendo che le imprese mantengano fermo il prezzo a cui si attendono di poter vendere il prodotto e realizzino investimenti con redditività attesa più bassa, operazione questa consentita dalla diminuzione del saggio dell'interesse. Occorre chiedersi a questo punto quale sarà il risultato dei nuovi investimenti. Il risultato sarà che viene creata nuova capacità produttiva in una situazione in cui la diminuzione del saggio dell'interesse rende possibile vendere i prodotti a un prezzo più basso. La concorrenza, sia effettiva che potenziale, sul mercato del prodotto farà diminuire il prezzo rispetto al salario facendo diminuire il saggio del profitto. L'aspettativa di un prezzo del prodotto immutato a fronte di una diminuzione del saggio dell'interesse andrebbe delusa e gli investimenti

realizzati secondo tale aspettativa otterrebbero un saggio del profitto più basso del saggio dell'interesse più il premio per il rischio. A parità di altre condizioni, e segnatamente a parità di domanda attesa, la capacità produttiva così creata sarebbe destinata a essere distrutta o attraverso l'uscita dal mercato di alcune imprese o attraverso un processo più lungo di mancato rimpiazzo.

Dall'analisi condotta finora possiamo trarre la seguente conclusione generale. Una variazione ritenuta permanente del saggio dell'interesse modifica per tutte le imprese il prezzo normale di offerta rispetto al quale viene valutata la redditività attesa degli investimenti e verso cui il prezzo tende ad opera della concorrenza sul mercato del prodotto. Se le imprese scontano gli effetti della concorrenza, ciò si tradurrà in una variazione immediata del prezzo a cui le imprese si attendono di vendere il prodotto, il quale aumenterà a fronte di un aumento del saggio dell'interesse e diminuirà nel caso opposto. In questo modo il saggio del profitto *atteso* si adegua subito al saggio dell'interesse. Se le imprese non scontano gli effetti della concorrenza è il manifestarsi di tali effetti ad adeguare il saggio del profitto *effettivo* al saggio dell'interesse.

Sia che le imprese scontino gli effetti della concorrenza, sia che ciò non accada, si può concludere che, sebbene con un diverso grado di immediatezza, il saggio del profitto, atteso ed effettivo, tende ad adeguarsi al saggio dell'interesse più il premio per il rischio. Sulla base di tale adeguamento, che Sraffa ha suggerito senza tuttavia esplicitare attraverso quali nessi intermedi potesse avvenire²⁵ (Sraffa, 1960, p. 43), la condizione di redditività si dimostra per quello che è: un criterio di valutazione che pone una soglia al di sotto della quale l'investimento non può essere realizzato, ma che non costituisce un riferimento teoricamente solido per stabilire una influenza sistematica e duratura del saggio dell'interesse sul volume degli investimenti.

Nella teoria neoclassica una tale influenza trova il suo fondamento nell'idea che al variare del saggio dell'interesse diviene sistematicamente più conveniente adottare tecniche a maggiore (o minore) intensità di capitale. Al diminuire del saggio dell'interesse, la domanda di capitale verrebbe accresciuta in modo sistematico e permanente fino al punto in cui, in equilibrio, il prodotto marginale del capitale risulta pari al saggio dell'interesse. Il volume degli investimenti aumenterebbe di conseguenza. Quando, per i motivi cui ci siamo riferiti nell'introduzione al presente lavoro, si rinunci alla funzione di domanda di capitale, l'idea che al diminuire del saggio dell'interesse le imprese sistematicamente realizzano investimenti con un rendimento atteso via via più basso, richiederebbe *l'indipendenza del saggio del profitto atteso dal saggio dell'interesse*.

Abbiamo appena visto tuttavia che o il saggio del profitto *atteso* si adegua subito al saggio dell'interesse (se le imprese scontano gli effetti della concorrenza),

oppure è l'operare della concorrenza a riportare il saggio del profitto *effettivo* in linea con il saggio dell'interesse. In questo secondo caso le imprese che, a fronte di una variazione permanente del saggio dell'interesse, non prevedono gli effetti di tale variazione sul saggio del profitto, realizzano investimenti che non soddisferranno la condizione di redditività minima. Mentre tale comportamento può contribuire a spiegare un *boom* degli investimenti, esso non può certo costituire il fondamento di una relazione sistematica fra saggio dell'interesse e volume degli investimenti. Nè, d'altra parte, possiamo supporre che le determinanti di lungo periodo degli investimenti analizzate nelle pagine precedenti siano influenzate in modo sistematico da variazioni del saggio dell'interesse²⁶.

Le determinanti di lungo periodo degli investimenti possono perciò essere analizzate indipendentemente dalla condizione di redditività minima. Questa conclusione trova un punto di contatto con le tesi degli studiosi i quali, da un punto di vista diverso da quello qui adottato, sostengono che le imprese possono essere interessate più all'espansione di lungo periodo che alla massimizzazione del profitto e che possono essere disposte a investire alla sola condizione di ottenere un saggio del profitto soddisfacente.

È opportuno precisare infine che l'impossibilità di stabilire una relazione sistematica fra saggio dell'interesse e investimenti non impedisce di prendere in esame nè le influenze di natura non sistematica, cui ci siamo riferiti sopra, nè i possibili effetti indiretti di variazioni del saggio dell'interesse sugli investimenti. Ad esempio, una riduzione permanente del saggio dell'interesse può influenzare sia la distribuzione del reddito, che a sua volta modifica livello e composizione della domanda finale, sia i metodi di produzione. Per entrambe le strade ciò ha un effetto, che può essere positivo o negativo, sul volume degli investimenti.

7. Conclusioni

Una volta che l'investimento smetta di essere un elemento puramente passivo che adegua lo stock di capitale alla capacità di risparmio di pieno impiego dell'economia, come avviene nella teoria neoclassica, anche le sue determinanti non possono più essere ricondotte in ultima analisi alla produttività e alle preferenze intertemporali del consumatore rappresentativo. Nel contesto teorico che ha ispirato la presente analisi diventa decisivo interrogarsi su quali siano, nella realtà, le determinanti di fondo dell'investimento.

Il presente lavoro rappresenta un passo in questa direzione. Gli investimenti sono stati messi in relazione all'attività innovativa delle imprese e alla concorrenza intesa come processo attraverso cui le imprese mantengono la propria posizione competitiva sia nei confronti delle imprese esistenti che nei confronti delle po-

tenziali entranti. In questa ottica le determinanti di lungo periodo che appaiono rilevanti per la comprensione del processo di investimento sono, da un lato, le innovazioni, di prodotto e di processo, e la creazione di nuovi mercati e, dall'altro, le aspettative di domanda. Un ulteriore lavoro teorico ed empirico si rende necessario sia per dare una forma precisa a tali determinanti, sia per passare dall'analisi di un settore a quella dell'intero sistema economico, prendendo in esame le relazioni interindustriali e gli effetti delle decisioni di investimento sulla crescita della capacità produttiva, dell'occupazione e della produttività a livello disaggregato.

Note

(*) Desidero ringraziare - sollevandoli da ogni responsabilità - Andrea Ginzburg, Margherita Russo, Anna Simonazzi e, in modo particolare, Fernando Vianello per le discussioni e i suggerimenti sulle precedenti versioni del presente lavoro. La ricerca si è avvalsa di un finanziamento del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica.

(1) Da uno studio recente emerge che gli investimenti in macchine (elettriche e non elettriche) rappresentano l'elemento causale di gran lunga più significativo della crescita del prodotto per addetto, in modo particolare nel gruppo dei paesi industrializzati (De Long e Summers, 1991). Dai dati riportati da Maddison, 1991, risulta che il prodotto per addetto è cresciuto di più nei paesi nei quali lo stock di capitale per addetto è cresciuto di più.

(2) Il dibattito sul ritorno delle tecniche ha dimostrato che la relazione monotona decrescente fra capitale per addetto (o prodotto per addetto) e saggio dell'interesse non ha validità quando si prenda in esame una economia con molti beni capitali. Un altro punto di vista attribuisce l'impossibilità di trovare una tale relazione alla complementarità fra inputs in presenza di molti beni capitali (cfr. i contributi di Garegnani, Pasinetti e Hatta in Eatwell, Milgate e Newman, 1990). Le ricerche empiriche, d'altra parte, sembrano disattendere in modo sistematico il risultato previsto dalla teoria neoclassica degli investimenti (Andrews, 1951, Clark, 1979, Catinat et al., 1987).

(3) Un esempio emblematico è rappresentato dal modello di Romer, 1990, in cui il tasso di crescita dello stock di capitale, come di tutte le variabili del sistema, è determinato dal tasso a cui è accumulata la conoscenza, il quale viene fatto dipendere dalle scelte intertemporali di consumo (risparmio) da parte del consumatore rappresentativo.

(4) Rosenberg comprende tutti questi processi di apprendimento in quello che egli definisce learning by using (Rosenberg, 1991, cap. VII). Diversa è l'impostazione di Arrow, 1962, il quale assume che in ogni istante di tempo i nuovi beni capitali incorporino tutta la conoscenza disponibile a quella data, ma una volta costruiti e installati la loro efficienza produttiva non viene migliorata da nessuna altra forma di apprendimento.

(5) Questo aspetto del progresso tecnico è stato sottolineato in particolare da Pasinetti, 1981.

(6) L'eterogeneità rende difficile definire un settore sulla base dell'omogeneità tecnologica delle imprese. Un settore viene qui definito in base alla omogeneità del prodotto, privilegiando in questo modo il riferimento al mercato del prodotto sul quale le imprese si trovano in concorrenza.

(7) Per una analisi comparata delle esperienze storiche di espansione e delle connesse strategie di investimento delle imprese cfr. Chandler, 1990.

(8) L'attività innovativa è alla base dell'idea schumpeteriana di concorrenza (Schumpeter,

1954, p. 80 della trad. it.). Penrose, 1959, pp. 172-173, guarda alle decisioni di investimento come a una condizione necessaria sia per il mantenimento della posizione di mercato sia per sostenere gli sforzi di espansione. Una conclusione analoga è suggerita anche dalle considerazioni di Meyer e Kuh che riportano i risultati di molti studi empirici sulle motivazioni degli investimenti, dai quali si evince che "businessmen are driven by the desire to keep pace with rivals and investment is undertaken when and if needed to keep one's standing in the industrial hierarchy". Questa motivazione degli investimenti, che viene definita "trade position motivation", appare secondo tali autori "to be of widespread importance in the business community" (Meyer e Kuh 1957, pp. 20-22).

(9) Su questo punto cfr. il suggerimento di Steindl, 1952, pp. 22-23 della traduzione italiana.

(10) Al grado normale di utilizzo, in sostanza, le imprese si attendono di soddisfare la domanda attesa e di far fronte alle fluttuazioni attese della domanda. Occorre tener presente che, come vedremo nel paragrafo 6, la capacità produttiva è installata solo se, al grado normale di utilizzo, le imprese si attendono di ottenere un saggio del profitto almeno pari al saggio dell'interesse reale più il premio per il rischio.

(11) Questo punto è sottolineato anche da Scott, 1992.

(12) È bene essere consapevoli tuttavia delle difficoltà di confrontare la capacità produttiva di un prodotto nuovo con la capacità produttiva di un prodotto vecchio.

(13) Keynes, 1936, pp. 66-73, fece notare che il deterioramento dipende dal grado di utilizzo della capacità produttiva. Supporremo qui che l'aumento dei costi connesso al deterioramento venga calcolato in riferimento al grado normale di utilizzo della capacità produttiva.

(14) Per un tentativo di mettere in relazione investimenti e diffusione delle innovazioni cfr. Antonelli, Petit, Tahar, 1992, pp. 79-85.

(15) Per una esposizione della teoria del rimpiazzo cfr. Smith, 1966, cap. 5 e Nickell, 1978, cap. 7.

(16) Che l'adeguamento avvenga dopo un periodo più o meno lungo e in risposta a un sovrautilizzo più o meno elevato dipenderà da una serie di circostanze specifiche. In prima approssimazione possiamo supporre che siano rilevanti elementi quali l'intensità della concorrenza, l'incertezza e l'atteggiamento degli imprenditori nei confronti del rischio di nuove entrate.

(17) Si noti che a livello di settore il mancato rimpiazzo può avvenire anche attraverso l'uscita di alcune imprese.

(18) "La comprensione - afferma Katona - da cui hanno origine le aspettative formulate con convinzione, non coincide con una conoscenza piena e sicura. ... Essa consiste nell'integrazione di un certo numero di informazioni nell'ambito di un dato contesto in modo da colmare i 'vuoti'. La comprensione avviene soltanto quando ve ne sia bisogno, il che accade generalmente quando si presenta una situazione soggettivamente nuova" (Katona, 1946; trad. it. p. 121).

(19) Possiamo supporre, come stiamo qui facendo, che l'investimento sia finanziato interamente con i profitti (fondi interni), o, alternativamente, con il ricorso al mercato azionario o all'indebitamento, oppure, più verosimilmente, a una combinazione di tutte queste forme di finanziamento. Se invece che con fondi propri le imprese si finanziassero in altre forme, ciò che andrebbe specificato sarebbero le scelte delle imprese riguardo al rapporto di indebitamento o alla politica dei dividendi, ma la condizione (1) varrebbe in ogni caso perchè il saggio reale dell'interesse rappresenta il costo opportunità.

(20) Un modo alternativo di tener conto di tale incertezza è quello di far riferimento al criterio del pay-off period. Kaldor e Mirrless, 1962, adottano tale criterio, ma suggeriscono (p. 179, nota 3) che si può tener conto dell'incertezza anche in termini di una più elevata rischiosità dell'investimento in capitale fisso.

(21) Questa formulazione si rifà a quella utilizzata da Marris, 1964, pp. 29-30, che si riferisce però al saggio di profitto effettivo.

(22) Riferendosi al significato generale dell'espressione 'prezzo normale di offerta', Marshall lo definisce come il prezzo "the expectation of which is sufficient and only just sufficient to make it worth while for people to set themselves to produce that aggregate amount" (Marshall, 1961, p. 373, dove "that aggregate amount" è un dato ammontare di produzione). Un significato analogo veniva attribuito dagli economisti classici al prezzo naturale e da Marx al prezzo di produzione (Robinson, 1962 e Vianello, 1989).

(23) In presenza di barriere all'entrata il prezzo normale di offerta andrebbe forse ridefinito per tener conto delle condizioni che impediscono l'entrata. Non sembra tuttavia che, in linea di principio, ciò possa impedire che il prezzo normale di offerta continui a svolgere il suo ruolo di riferimento nelle decisioni di investimento delle imprese già presenti sul mercato come delle potenziali entranti. Una analisi dettagliata di tale ridefinizione e di ciò che potrebbe comportare prescinde dallo scopo del presente saggio, nel quale ci si riferisce a una situazione in cui la concorrenza sia operante pienamente. Si ricordi, a questo proposito, che p^* è il prezzo che garantisce un saggio del profitto atteso pari a $i + \rho$ e che la definizione di ρ tiene conto del più alto rischio connesso all'eventuale scopo deterrente dell'investimento in eccesso di capacità.

(24) Ciò potrebbe essere ottenuto adottando tecniche che, aumentando la produttività oraria (y), riducano il costo orario del lavoro. Si noti che a parità di domanda attesa ciò comporta una riduzione del numero delle ore lavorate (o), e quindi dell'occupazione associata alla produzione corrispondente alla domanda attesa.

(25) A tale adeguamento si riferiscono Garegnani, 1964-1965, in Garegnani, 1979, pp. 86-87, che rinvia alla concorrenza sul mercato dei prodotti, Pivetti, 1985, che considera il saggio dell'interesse come un elemento di costo, Vianello, 1988 e Bonifati, 1991, i quali considerano il saggio dell'interesse come il saggio di rendimento minimo richiesto dai detentori dei beni capitali.

(26) Infatti, se i rendimenti attesi dipendono dal saggio dell'interesse, non si può pensare che una variazione permanente del saggio dell'interesse incoraggi, o scoraggi, in modo sistematico l'attività innovativa. E nemmeno sembra possibile dire alcunché di sufficientemente preciso sull'influenza di una variazione del saggio dell'interesse sulle aspettative di domanda.

Riferimenti bibliografici

- Allen, R.C. (1983), Collective Invention, *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 4, March, pp. 1-24.
- Andrews P.W.S. (1951), A Further Inquiry into the Effects of Rates of Interest, in Wilson T. e Andrews, P.W.S., *Oxford Studies in the Price Mechanism*, Oxford, Clarendon Press.
- Arrow, K.J. (1962), The Economic Implications of Learning by Doing, *The Review of Economic Studies*, vol. 29, June, pp. 155-173.
- Antonelli, C., Petit, P. e Tahar, G. (1992), *The Economics of Industrial Modernization*, London, Academic Press.
- Bonifati, G. (1991), *Saggio dell'interesse e distribuzione del reddito*, Torino, Rosenberg e Sellier.
- Catinat, M., Cawley, R., Ilzkovitz, F., Italianer, A. e Mors, M. (1987), Le determinanti dell'investimento, *Economia Europea*, n. 31, Marzo.
- Caves, R.E. e Porter, M.E. (1977), From Entry Barriers to Mobility Barriers: Conjectural Decision and Contrived Deterrence To New Competition, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 91, May, pp. 241-261.
- Chandler, A.D. Jr. (1990), *Scale and Scope. The Dynamics of Industrial Capitalism*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- Clark, P.K. (1979), Investment in the 1970s: Theory, Performance, and Prediction, *Brookings Papers on Economic Activity*, n. 1, pp. 73-113.
- De Long, J.B. e Summers, L.H. (1991), Equipment Investment and Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, May, pp. 445-502.
- Eatwell, J., Milgate, M. e Newman, P. (a cura di), *Capital Theory*, London, Macmillan 1990.
- Enos, J. (1962), Invention and Innovation in the Petroleum Refining, in N.B.E.R., *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton, Princeton University Press.
- Garegnani, P. (1964-1965), Note su consumi, investimenti e domanda effettiva, *Economia Internazionale*, in Garegnani, P. *Valore e domanda effettiva*, Torino, Einaudi 1979.
- Kaldor, N. (1961), Capital Accumulation and Economic Growth, in Lutz, F.A. (a cura di), *The Theory of Capital*, London, Macmillan; trad. it. in Kaldor, N., *Equilibrio, distribuzione e crescita*, Torino, Einaudi 1984.

- Kaldor, N. e Mirrlees, J. (1962), A New Model of Economic Growth, *Review of Economic Studies*, vol. 29, June, pp. 174-192; trad. it. in Kaldor, N., *Equilibrio, distribuzione e crescita*, Torino, Einaudi 1984.
- Kalecki, M. (1965), *Theory of Economic Dynamics. An Essay on Cyclical Growth and Long-Run Change in Capitalist Economy*, Revised Second Edition, London, Allen and Unwin.
- Kalecki, M. (1962), Observations on the Theory of Growth, *The Economic Journal*, vol. 72, March, pp. 134-153.
- Kalecki, M. (1968), Trend and Business Cycles Reconsidered, *The Economic Journal*, vol. 78, June, pp. 263-276.
- Katona, G. (1946), Psychological Analysis of Business Decisions and Expectations, *The American Economic Review*, vol. 36, March, pp. 44-62; trad. it. in Visco, I. (a cura di), *Le aspettative nell'analisi economica*, Bologna, il Mulino 1985.
- Keynes, J.M. (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London, Macmillan.
- Maddison, A. (1991), *Dynamic Forces in Capitalist Development: A Long-Run View*, Oxford, Oxford University Press.
- Malerba, F. (1988), Apprendimento, innovazioni e capacità tecnologiche: verso una nuova concettualizzazione dell'impresa, *Economia e politica industriale*, vol. 15, Giugno, pp. 33-63.
- Marris, R. (1964), *The Economics of Capital Utilisation: A Report on Multiple Shift Work*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Marshall, A. (1961), *Principles of Economics*, Ninth Edition, Vol. I, London, Macmillan.
- Meyer, J.R. e Kuh, E. (1957), *The Investment Decision. An Empirical Study*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- Nickell, S.J. (1978), *The Investment Decisions of the Firms*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Pasinetti, L.L. (1981), *Structural Change and Economic Growth. A theoretical essay on the dynamics of the wealth of nations*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Penrose, E.T. (1959), *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford, Basil Blackwell; trad. it. *La teoria dell'espansione dell'impresa*, Milano, Franco Angeli 1973.

- Pivetti, M. (1985), On the Monetary Explanation of Distribution, *Political Economy. Studies in the Surplus Approach*, vol. 1, n. 2, pp. 73-103.
- Robinson, J. (1962), Normal Prices, in *Essays in the Theory of Economic Growth*, London, Macmillan.
- Romer, P.M. (1990), Endogenous Technological Change, *The Journal of Political Economy*, vol. 98, n. 5, part II, pp. S71-S102.
- Rosenberg, N. (1987), *Le vie della tecnologia*, Torino, Rosenberg e Sellier.
- Rosenberg, N. (1991), *Dentro la scatola nera: tecnologia ed economia*, Bologna, il Mulino.
- Schumpeter, J. (1912), *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, trad. it. della 4^a edizione (1934), *Teoria dello sviluppo economico*, Firenze, Sansoni 1977.
- Schumpeter, J. (1954), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, London, Allen and Unwin; trad. it., *Capitalismo, socialismo e democrazia*, Milano, Etas Libri 1977.
- Scott, M. (1992), A New Theory of Endogenous Economic Growth, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 8, n. 4, pp. 29-42.
- Smith, V.L. (1966), *Investment and Production. A Study in the Theory of Capital-Using Enterprise*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- Sraffa, P. (1960), *Produzione di merci a mezzo di merci: premesse a una critica della teoria economica*, Torino, Einaudi.
- Steindl, J. (1952), *Maturity and Stagnation in American Capitalism*, Oxford, Basil Blackwell; trad. it. *Maturità e ristagno del capitalismo americano*, Torino, Boringhieri 1960.
- Usher, A.P. (1955), Technical Change and Capital Formation, in Abramovitz, M. (a cura di), *Capital Formation and Economic Growth*, Princeton, Princeton University Press.
- Vianello, F. (1988), A Critique of Professor Goodwin's "Critique of Sraffa", in Ricci, G. e Velupilai, K. (a cura di), *Growth, Cycles and Multisectoral Economics: the Goodwin Tradition*, Berlin, Springer-Verlag.
- Vianello, F. (1989), Natural (or Normal) Prices: Some Pointers, *Political Economy. Studies in the Surplus Approach*, vol. 5, n. 2, pp. 89-105.

1. Maria Cristina Marcuzzo [1985] "Yoan Violet Robinson (1903-1983)", pp. 134
2. Sergio Lugaresi [1986] "Le imposte nelle teorie del sovrappiù", pp. 26
3. Massimo D'Angelillo e Leonardo Paggi [1986] "PCI e socialdemocrazie europee. Quale riformismo?", pp. 158
4. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1986] "Un suggerimento hobsoniano su terziario ed occupazione: il caso degli Stati Uniti 1960/1983", pp. 52
5. Paolo Bosi e Paolo Silvestri [1986] "La distribuzione per aree disciplinari dei fondi destinati ai Dipartimenti, Istituti e Centri dell'Università di Modena: una proposta di riforma", pp. 25
6. Marco Lippi [1986] "Aggregations and Dynamic in One-Equation Econometric Models", pp. 64
7. Paolo Silvestri [1986] "Le tasse scolastiche e universitarie nella Legge Finanziaria 1986", pp. 41
8. Mario Forni [1986] "Storie familiari e storie di proprietà. Itinerari sociali nell'agricoltura italiana del dopoguerra", pp. 165
9. Sergio Paba [1986] "Gruppi strategici e concentrazione nell'industria europea degli elettrodomestici bianchi", pp. 56
10. Nerio Naldi [1986] "L'efficienza marginale del capitale nel breve periodo", pp. 54
11. Fernando Vianello [1986] "Labour Theory of Value", pp. 31
12. Piero Ganugi [1986] "Risparmio forzato e politica monetaria negli economisti italiani tra le due guerre", pp. 40
13. Maria Cristina Marcuzzo e Annalisa Rosselli [1986] "The Theory of the Gold Standard and Ricardo's Standard Comodity", pp. 30
14. Giovanni Solinas [1986] "Mercati del lavoro locali e carriere di lavoro giovanili", pp. 66
15. Giovanni Bonifati [1986] "Saggio dell'interesse e domanda effettiva. Osservazioni sul cap. 17 della General Theory", pp. 42
16. Marina Murat [1986] "Betwin old and new classical macroeconomics: notes on Lejonhufvud's notion of full information equilibrium", pp. 20
17. Sebastiano Brusco e Giovanni Solinas [1986] "Mobilità occupazionale e disoccupazione in Emilia Romagna", pp. 48
18. Mario Forni [1986] "Aggregazione ed esogeneità", pp. 13
19. Sergio Lugaresi [1987] "Redistribuzione del reddito, consumi e occupazione", pp. 17
20. Fiorenzo Sperotto [1987] "L'immagine neopopulista di mercato debole nel primo dibattito sovietico sulla pianificazione", pp. 34
21. M. Cecilia Guerra [1987] "Benefici tributari nel regime misto per i dividendi proposto dalla commissione Sarcinelli: una nota critica", pp. 9
22. Leonardo Paggi [1987] "Contemporary Europe and Modern America: Theories of Modernity in Comparative Perspective", pp. 38
23. Fernando Vianello [1987] "A Critique of Professor Goodwin's 'Critique of Sraffa'", pp. 12

24. Fernando Vianello [1987] "Effective Demand and the Rate of Profits. Some Thoughts on Marx, Kalecki and Sraffa", pp. 41
25. Anna Maria Sala [1987] "Banche e territorio. Approccio ad un tema geografico-economico", pp. 40
26. Enzo Mingione e Giovanni Mottura [1987] "Fattori di trasformazione e nuovi profili sociali nell'agricoltura italiana: qualche elemento di discussione", pp. 36
27. Giovanna Procacci [1988] "The State and Social Control in Italy During the First World War", pp. 18
28. Massimo Matteuzzi e Annamaria Simonazzi [1988] "Il debito pubblico", pp. 62
29. Maria Cristina Marcuzzo (a cura di) [1988] "Richard F. Kahn. A discipline of Keynes", pp. 118
30. Paolo Bosi [1988] "MICROMOD. Un modello dell'economia italiana per la didattica della politica fiscale", pp. 34
31. Paolo Bosi [1988] "Indicatori della politica fiscale. Una rassegna e un confronto con l'aiuto di MICROMOD", pp. 25
32. Giovanna Procacci [1988] "Protesta popolare e agitazioni operaie in Italia 1915-1918", pp. 45
33. Margherita Russo [1988] "Distretto Industriale e servizi. Uno studio dei trasporti nella produzione e nella vendita delle piastrelle", pp. 157
34. Margherita Russo [1988] "The effect of technical change on skill requirements: an empirical analysis", pp. 28
35. Carlo Grillenzoni [1988] "Identification, estimations of multivariate transfer functions", pp. 33
36. Nerio Naldi [1988] "'Keynes' concept of capital", pp. 40
37. Andrea Ginzburg [1988] "locomotiva Italia?", pp. 30
38. Giovanni Mottura [1988] "La 'persistenza' secolare. Appunti su agricoltura contadina ed agricoltura familiare nelle società industriali", pp. 40
39. Giovanni Mottura [1988] "L'anticamera dell'esodo. I contadini italiani della 'restaurazione contrattuale' fascista alla riforma fondiaria", pp. 40
40. Leonardo Paggi [1988] "Americanismo e riformismo. La socialdemocrazia europea nell'economia mondiale aperta", pp. 120
41. Annamaria Simonazzi [1988] "Fenomeni di isteresi nella spiegazione degli alti tassi di interesse reale", pp. 44
42. Antonietta Bassetti [1989] "Analisi dell'andamento e della casualità della borsa valori", pp. 12
43. Giovanna Procacci [1989] "State coercion and worker solidarity in Italy (1915-1918): the moral and political content of social unrest", pp. 41
44. Carlo Alberto Magni [1989] "Reputazione e credibilità di una minaccia in un gioco bargaining", pp. 56

45. Giovanni Mottura [1989] "Agricoltura familiare e sistema agroalimentare in Italia", pp. 84
46. Mario Forni [1989] "Trend, Cycle and 'Fortuitous cancellation': a Note on a Paper by Nelson and Plosser", pp. 4
47. Paolo Bosi , Roberto Golinelli , Anna Stagni [1989] "Le origini del debito pubblico e il costo della stabilizzazione", pp. 26
48. Roberto Golinelli [1989] "Note sulla struttura e sull'impiego dei modelli macroeconomici", pp. 21
49. Marco Lippi [1989] "A Short Note on Cointegration and Aggregation", pp. 11
50. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1989] "The Linkage between Tertiary and Industrial Sector in the Italian Economy: 1951-1988. From an External Dependence to an International One", pp. 40
51. Gabriele Pastrello [1989] "Francois quesnay: dal Tableau Zig-zag al Tableau Formule: una ricostruzione", pp. 48
52. Paolo Silvestri [1989] "Il bilancio dello stato", pp. 34
53. Tim Mason [1990] "Tre seminari di storia sociale contemporanea", pp. 26
54. Michele Lalla [1990] "The Aggregate Escape Rate Analysed through the Queueing Model", pp. 23
55. Paolo Silvestri [1990] "Sull'autonomia finanziaria dell'università", pp. 11
56. Paola Bertolini, Enrico Giovannetti [1990] "Uno studio di 'filiera' nell'agroindustria. Il caso del Parmigiano Reggiano", pp. 164
57. Paolo Bosi, Roberto Golinelli, Anna Stagni [1990] "Effetti macroeconomici, settoriali e distributivi dell'armonizzazione dell'IVA", pp. 24
58. Michele Lalla [1990] "Modelling Employment Spells from Emilia Labour Force Data", pp. 18
59. Andrea Ginzburg [1990] "Politica Nazionale e commercio internazionale", pp. 22
60. Andrea Giommi [1990] "La probabilità individuale di risposta nel trattamento dei dati mancanti", pp. 13
61. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "The service sector in planned economies. Past experiences and future prospectives", pp. 32
62. Giovanni Solinas [1990] "Competenze, grandi industrie e distretti industriali. Il caso Magneti Marelli", pp. 23
63. Andrea Ginzburg [1990] "Debito pubblico, teorie monetarie e tradizione civica nell'Inghilterra del Settecento", pp. 30
64. Mario Forni [1990] "Incertezza, informazione e mercati assicurativi: una rassegna", pp. 37
65. Mario Forni [1990] "Misspecification in Dynamic Models", pp. 19
66. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "Service Sector Growth in CPE's: An Unsolved Dilemma", pp. 28
67. Paola Bertolini [1990] "La situazione agro-alimentare nei paesi ad economia avanzata", pp. 20

68. Paola Bertolini [1990] "Sistema agro-alimentare in Emilia Romagna ed occupazione", pp. 65
69. Enrico Giovannetti [1990] "Efficienza ed innovazione: il modello "fondi e flussi" applicato ad una filiera agro-industriale", pp. 38
70. Margherita Russo [1990] "Cambiamento tecnico e distretto industriale: una verifica empirica", pp. 115
71. Margherita Russo [1990] "Distretti industriali in teoria e in pratica: una raccolta di saggi", pp. 119
72. Paolo Silvestri [1990] "La Legge Finanziaria. Voce dell'enciclopedia Europea Garzanti", pp. 8
73. Rita Paltrinieri [1990] "La popolazione italiana: problemi di oggi e di domani", pp. 57
74. Enrico Giovannetti [1990] "Illusioni ottiche negli andamenti delle Grandezze distributive: la scala mobile e l'appiattimento delle retribuzioni in una ricerca", pp. 120
75. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez I", pp. 150
76. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez. II", pp. 145
78. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Una riqualificazione dell'approccio bargaining alla selezioni di portafoglio", pp. 4
77. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Il portafoglio ottimo come soluzione di un gioco bargaining", pp. 15
79. Mario Forni [1990] "Una nota sull'errore di aggregazione", pp. 6
80. Francesca Bergamini [1991] "Alcune considerazioni sulle soluzioni di un gioco bargaining", pp. 21
81. Michele Grillo e Michele Polo [1991] "Political Exchange and the allocation of surplus: a Model of Two-party competition", pp. 34
82. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "The 1990 Polish Recession: a Case of Truncated Multiplier Process", pp. 26
83. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "Polish firms: Pricate Vices Pubblis Virtues", pp. 20
84. Sebastiano Brusco e Sergio Paba [1991] "Connessioni, competenze e capacità concorrenziale nell'industria della Sardegna", pp. 25
85. Claudio Grimaldi, Rony Hamoui, Nicola Rossi [1991] "Non Marketable assets and households' Portfolio Choice: a Case of Study of Italy", pp. 38
86. Giulio Righi, Massimo Baldini, Alessandra Brambilla [1991] "Le misure degli effetti redistributivi delle imposte indirette: confronto tra modelli alternativi", pp. 47
87. Roberto Fanfani, Luca Lanini [1991] "Innovazione e servizi nello sviluppo della meccanizzazione agricola in Italia", pp. 35
88. Antonella Caiumi e Roberto Golinelli [1992] "Stima e applicazioni di un sistema di domanda Almost Ideal per l'economia italiana", pp. 34

89. Maria Cristina Marcuzzo [1992] "La relazione salari-occupazione tra rigidità reali e rigidità nominali", pp. 30
90. Mario Biagioli [1992] "Employee financial participation in enterprise results in Italy", pp. 50
91. Mario Biagioli [1992] "Wage structure, relative prices and international competitiveness", pp. 50
92. Paolo Silvestri e Giovanni Solinas [1993] "Abbandoni, esiti e carriera scolastica. Uno studio sugli studenti iscritti alla Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Modena nell'anno accademico 1990/1991", pp. 30
93. Gian Paolo Caselli e Luca Martinelli [1993] "Italian GPN growth 1890-1992: a unit root or segmented trend representatin?", pp. 30
94. Angela Politi [1993] "La rivoluzione fraintesa. I partigiani emiliani tra liberazione e guerra fredda, 1945-1955", pp. 55
95. Alberto Rinaldi [1993] "Lo sviluppo dell'industria metalmeccanica in provincia di Modena: 1945-1990", pp. 70
96. Paolo Emilio Mistrulli [1993] "Debito pubblico, intermediari finanziari e tassi d'interesse: il caso italiano", pp. 30
97. Barbara Pistoresi [1993] "Modelling disaggregate and aggregate labour demand equations. Cointegration analysis of a labour demand function for the Main Sectors of the Italian Economy: 1950-1990", pp. 45
98. Giovanni Bonifati [1993] "Progresso tecnico e accumulazione di conoscenza nella teoria neoclassica della crescita endogena. Una analisi critica del modello di Romer", pp. 50
99. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1994] "The relationship(s) among Wages, Prices, Unemployment and Productivity in Italy", pp. 30
100. Mario Forni [1994] "Consumption Volatility and Income Persistence in the Permanent Income Model", pp. 30
101. Barbara Pistoresi [1994] "Using a VECM to characterise the relative importance of permanent and transitory components", pp. 28
102. Gian Paolo Caselli and Gabriele Pastrello [1994] "Polish recovery form the slump to an old dilemma", pp. 20
103. Sergio Paba [1994] "Imprese visibili, accesso al mercato e organizzazione della produzione", pp. 20
104. Giovanni Bonifati [1994] "Progresso tecnico, investimenti e capacità produttiva", pp. 30
105. Giuseppe Marotta [1994] "Credit view and trade credit: evidence from Italy", pp. 20
106. Margherita Russo [1994] "Unit of investigation for local economic development policies", pp. 25
107. Luigi Brighi [1995] "Monotonicity and the demand theory of the weak axioms", pp. 20
108. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Modelling the impact of technological change across sectors and over time in manufacturing", pp. 25
109. Marcello D'Amato and Barbara Pistoresi [1995] "Modellin wage growth dynamics in Italy: 1960-1990", pp. 38

110. Massimo Baldini [1995] "INDIMOD. Un modello di microsimulazione per lo studio delle imposte indirette", pp. 37
111. Paolo Bosi [1995] "Regionalismo fiscale e autonomia tributaria: l'emersione di un modello di consenso", pp. 38
112. Massimo Baldini [1995] "Aggregation Factors and Aggregation Bias in Consumer Demand", pp. 33
113. Costanza Torricelli [1995] "The information in the term structure of interest rates. Can stochastic models help in resolving the puzzle?" pp. 25
114. Margherita Russo [1995] "Industrial complex, pôle de développement, distretto industriale. Alcune questioni sulle unità di indagine nell'analisi dello sviluppo." pp. 45
115. Angelika Moryson [1995] "50 Jahre Deutschland. 1945 - 1995" pp. 21
116. Paolo Bosi [1995] "Un punto di vista macroeconomico sulle caratteristiche di lungo periodo del nuovo sistema pensionistico italiano." pp. 32
117. Gian Paolo Caselli e Salvatore Curatolo [1995] "Esistono relazioni stimabili fra dimensione ed efficienza delle istituzioni e crescita produttiva? Un esercizio nello spirito di D.C. North." pp. 11
118. Mario Forni e Marco Lippi [1995] "Permanent income, heterogeneity and the error correction mechanism." pp. 21
119. Barbara Pistoresi [1995] "Co-movements and convergence in international output. A Dynamic Principal Components Analysis" pp. 14
120. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Dynamic common factors in large cross-section" pp. 17
121. Giuseppe Marotta [1995] "Il credito commerciale in Italia: una nota su alcuni aspetti strutturali e sulle implicazioni di politica monetaria" pp. 20