

*Working paper Cnr-Ceris, N.05/2012*

NOTA SULLE RELAZIONI FRA L'ANALISI  
DI SCHUMPETER E QUELLA DI SRAFFA

Mario De Marchi

**Working  
Paper**

WORKING PAPER CNR - CERIS

RIVISTA SOGGETTA A REFERAGGIO INTERNO ED ESTERNO

ANNO 14, N° 5 – 2012,  
Autorizzazione del Tribunale di Torino,  
N. 2681 del 28 marzo 1977

ISSN (print): 1591-0709  
ISSN (on line): 2036-8216

DIRETTORE RESPONSABILE

Secondo Rolfo

DIREZIONE E REDAZIONE

*Cnr-Ceris*

Via Real Collegio, 30  
10024 Moncalieri (Torino), Italy

Tel. +39 011 6824.911

Fax +39 011 6824.966

[segreteria@ceris.cnr.it](mailto:segreteria@ceris.cnr.it)

<http://www.ceris.cnr.it>

SEDE DI ROMA

Via dei Taurini, 19

00185 Roma, Italy

Tel. +39 06 49937810

Fax +39 06 49937884

SEDE DI MILANO

Via Bassini, 15

20121 Milano, Italy

tel. +39 02 23699501

Fax +39 02 23699530

SEGRETERIA DI REDAZIONE

Enrico Viarisio

[e.viarisio@ceris.cnr.it](mailto:e.viarisio@ceris.cnr.it)

DISTRIBUZIONE

On line:

[http://www.ceris.cnr.it/index.php?option=com\\_content&task=section&id=4&Itemid=64](http://www.ceris.cnr.it/index.php?option=com_content&task=section&id=4&Itemid=64)

FOTOCOMPOSIZIONE E IMPAGINAZIONE

In proprio

Finito di stampare nel mese di Febbraio 2012

COMITATO SCIENTIFICO

Secondo Rolfo

Giulio Calabrese

Elena Ragazzi

Maurizio Rocchi

Giampaolo Vitali

Roberto Zoboli

**Copyright © 2012 by Cnr-Ceris**

All rights reserved. Parts of this paper may be reproduced with the permission of the author(s) and quoting the source.  
Tutti i diritti riservati. Parti di quest'articolo possono essere riprodotte previa autorizzazione citando la fonte

# Nota sulle relazioni fra l'analisi di Schumpeter e quella di Sraffa

De Marchi Mario  
CNR - National Research Council of Italy -

CERIS- CNR  
Via dei Taurini, 19  
00185 Roma – Italy  
Tel.: +39/06-4993.7848  
Fax : +39/06-4993.7808  
e-mail [m.demarchi@ceris.cnr.it](mailto:m.demarchi@ceris.cnr.it)

**ABSTRACT:** This paper considers the matter of possible links between Schumpeter's theory of technological change and the economic theory of the classical or neo-Ricardian school. The paradigm of the neo-Ricardian theory adopted here is that found in Sraffa's book *Production of Commodities by Means of Commodities*.

The idea of investigating how distribution changes as technology changes take place by adapting a method originally conceived for the determination of rentes is put forth.

Shifts in the hierarchy of dominant-dominated techniques are explicitly taken into account here. This way, the model helps explain the shifts in prices and production efficiency caused by the diffusion of innovation as well as the related changes in the volume of surplus generated by the economic system and how such surplus is shared among the various classes.

**Keywords:** Technological change; Schumpeterian approach, Neoricardian approach

**JEL Codes:** O33

## SUMMARY

1. La compatibilità fra le analisi Schumpeter e Sraffa .....	5
2. Il modello .....	6
3. Conclusioni .....	8
Riferimenti bibliografici.....	9

## 1. LA COMPATIBILITÀ FRA LE ANALISI SCHUMPETER E SRAFFA

**I**n questo scritto<sup>1</sup> si affronta la questione dei possibili legami fra la teoria del cambiamento tecnologico di Schumpeter e la teoria economica d'impostazione classica o neoricardiana. Come paradigma della teoria neoricardiana si assumerà la trattazione fatta nel libro di Sraffa *Produzione di merci a mezzo di merci*. La complementarità dell'analisi Schumpeteriana con quella Sraffiana è questione aperta. Per asseverarla occorre considerare prima di tutto quali siano le predizioni di ciascuno dei due schemi teorici e le circostanze iniziali che le due teorie assumono come note per lo svolgimento dell'analisi; questi elementi a loro volta dipendono dai problemi affrontati e dai metodi usati per risolverli. Il problema affrontato dalla teoria di Schumpeter è quello del progresso tecnologico e dei suoi effetti sulla concorrenza fra imprese. Il problema affrontato da Sraffa è quello della determinazione simultanea di una posizione di lungo periodo del sistema economico caratterizzata da certi prezzi relativi e da una corrispondente distribuzione del reddito. La posizione di lungo periodo corrisponde a una configurazione del sistema economico dati la tecnologia, le quantità di merci prodotte e una variabile fra salario e saggio del profitto. Il fatto che la tecnologia sia un dato in Sraffa e una circostanza spiegata in Schumpeter è un elemento a favore di una complementarità fra le due analisi. Rimane da verificare però la compatibilità fra i metodi usati nei due schemi teorici. Schumpeter nelle sue argomentazioni

<sup>1</sup> Si ringrazia sentitamente il professor Cristiano Antonelli per i commenti a una prima versione del lavoro e per i suoi suggerimenti. La responsabilità del contenuto rimane dell'autore.

impiega concetti e assunzioni propri della teoria economica marginalista, o neoclassica; per esempio l'ipotesi di piena occupazione su cui si basa la sua "distruzione creativa", l'idea che le imprese innovative sono create grazie alle risorse produttive liberate dall'eliminazione di imprese tecnologicamente arretrate. La teoria marginalista è alternativa per quanto riguarda metodo e predizioni a quella di impostazione classica. Per asserire che certe conclusioni della teoria Schumpeteriana sono accettabili pure nell'ambito di quella neoricardiana si deve dunque mostrare che esse, o delle tesi molto simili, sono raggiungibili anche senza far uso di concetti e metodi della teoria marginalista.

Lo schema qui presentato è diverso dalla tradizionale rappresentazione neoricardiana del cambiamento tecnico di lungo periodo, che volutamente trascura gli stadi intermedi fra introduzione di una nuova tecnica e sua eliminazione, concentrandosi sull'effetto finale che il cambiamento tecnico ha sul salario (Sraffa, 1999., par. 92-95, pp. 103-111). Nel presente lavoro, invece, le conseguenze del passaggio di una tecnica dallo status di dominata (cioè non rilevante per la formazione del prezzo normale) a quello di dominante e viceversa sono distinte, tenendo conto del succedersi di mutamenti tecnici che possono avvenire nel breve periodo, con i cambiamenti di tecnica dominante che avvengono prima della completa eliminazione di tutti gli altri metodi produttivi da parte di quello più innovativo.

Per fare questo si presenta uno schema di determinazione dei prezzi e della distribuzione conseguente alla concorrenza che ha luogo nel breve periodo fra tecniche già presenti sul mercato. Dati i meccanismi di diffusione delle innovazioni, questo schema contribuisce a spiegare tanto i movimenti di prezzo e le variazioni nell'efficienza produttiva che conseguono a tale diffusione

quanto le modificazioni che vi si accompagnano nel volume del sovrappiù generato dal sistema economico e nella sua ripartizione fra le classi. Per una trattazione che si estenda anche all'innovazione tecnologica in senso stretto, e non solo alla diffusione di novelties già introdotte sul mercato, si rimanda ad altri àmbiti.

## 2. IL MODELLO

Ipotizziamo inizialmente un sistema economico a produzione congiunta formato da una sola industria, nel quale un viene prodotto bene "A" che funge anche da capitale circolante nella produzione di se stesso; la produzione richiede anche n specie di capitale fisso "Ki". Sono presenti almeno due metodi produttivi e supponiamo per semplicità che ciascuno sia messo in pratica da una e una sola impresa. Il capitale fisso è costituito da macchinari non soggetti a usura fisica; quest'ipotesi è accettabile quando si analizzano situazioni di rapido cambiamento tecnico in cui l'uscita dal ciclo produttivo di una macchina non è dovuta al suo logorio ma piuttosto alla sua obsolescenza tecnologica.

L'equazione generica di prezzo del bene A ottenuto da parte di ciascuna delle n imprese con un distinto metodo di produzione è:

$$(K_i p_{ki} + A_{ai} p_a)(1+r) + wL_i = A_i p_a + K_i p_{ki}$$

dove  $K_i$   $p_{ki}$  è il valore del capitale fisso K di tipo i impiegato come mezzo di produzione della merce A da parte della impresa i con il suo metodo di produzione i;  $p_{ki}$  è il prezzo del capitale fisso di tipo i;  $A_{ai}$   $p_a$  il valore della quantità di merce A impiegata nella produzione della iesima impresa, essendo  $p_a$  il prezzo di A.  $r$  e  $w$  rappresentano rispettivamente il saggio del profitto normale e quello di salario (posticipato), e  $L_i$  la quantità del lavoro disponibile complessivo LD impiegata nell'impresa i.

In coerenza con le linee generali della teoria d'impostazione classica, il lavoro complessivamente impiegato nell'economia  $L_1 + \dots + L_n$  sarà di solito inferiore a quello disponibile LD, a meno che una convergenza del tutto eccezionale fra processi demografici e di accumulazione del capitale non produca transitoriamente la piena occupazione. Qui abbiamo una cruciale divergenza rispetto all'analisi di Schumpeter, al quale, d'altra parte, non si può imputare di non aver tenuto conto della teoria d'impostazione classica, che era nella fase preliminare di una ricostruzione ancora da venire al tempo in cui quell'economista sviluppò le proprie idee.

Supponiamo che  $r$  sia dato da circostanze esterne, per esempio supponiamo che esso tenda ad allinearsi al saggio di interesse monetario (Sraffa P., cit, p. 43). Supponiamo inoltre che siano noti le quantità prodotte  $A_i$  e i coefficienti tecnici, cosicché anche le quantità di L, K e A impiegate nella produzione di A siano determinate. Supponiamo infine, solo temporaneamente, che il prezzo di ciascuna specie  $K_i$  di capitale fisso,  $p_{ki}$ , sia stato già stabilito in un periodo precedente a quello della produzione considerata. Se ci limitassimo a queste ipotesi, il sistema delle equazioni di prezzo sarebbe sovradeterminato: abbiamo n equazioni e una sola incognita, il salario; il prezzo di A non è un'incognita perché possiamo definire A come numerario e porre  $p_a=1$ . Per rendere determinato il sistema introducendo delle nuove incognite, possiamo rispecchiare nelle equazioni il fatto che un'impresa, impiegando il proprio specifico metodo produttivo, realizzerà dei profitti diversi dalle altre. Traduciamo quest'ipotesi in termini matematici assumendo che al saggio di profitto normale nella iesima impresa si aggiunga un'altra percentuale  $p_i$  da cui dipende il valore dell'eventuale plus- o minus-

profitto nell'impresa. Nell'impresa che di volta in volta realizza il saggio di profitto normale e il cui metodo produttivo è rilevante per la formazione dei prezzi, l'impresa dominante, il valore di  $\rho$  dovrà essere nullo; esprimiamo questa condizione imponendo che  $\rho_1 \dots \rho_n = 0$ . Il sistema è ora determinato: abbiamo ora tante equazioni quante sono le incognite: le  $n$  equazioni corrispondenti a  $n$  metodi produttivi più il vincolo riguardante il  $\rho$  per quanto riguarda le equazioni; il saggio di salario e gli  $n$   $\rho$  per quanto riguarda le incognite. Possiamo ora riscrivere l'equazione generica di prezzo come<sup>2</sup>:

$$(K_i p_{ki} + A_{ai} p_a)(1 + r + \rho) + wL_i = A_i p_a + K_i p_{ki}$$

Questo schema è analogo a quello impiegato da Sraffa per la determinazione delle rendite in *Produzione di merci a mezzo di merci* (cit., par. 85 e segg., pp. 94-99). Una differenza essenziale è che nel caso esaminato da Sraffa i rilevanti devono essere tutti semipositivi, essendo assurda una rendita negativa, e formano un gruppo unico di soluzioni. Nel nostro caso abbiamo invece  $n$  serie di valori diversi di  $\rho$ . Ciascuna di esse si ottiene ponendo pari a zero un diverso  $\rho$ , corrispondente a un differente metodo produttivo e all'impresa che lo adotta. Economicamente, ciò corrisponde a stabilire quale sia la tecnica dominante. Possiamo classificare questi  $n$  gruppi di soluzioni delle equazioni di prezzo esaminando due casi estremi, all'interno dei quali si pongono i restanti: che sia dominante (cioè rilevante per la formazione del prezzo normale) la tecnica meno moderna, e allora sarà pari a zero il

valore minimo dei vari  $\rho$  della serie, mentre saranno maggiori di zero tutti i restanti, ottenuti sulle tecniche innovative; che sia dominante la tecnica più innovativa, per cui saranno negativi (corrispondendo a minusprofitti) i  $\rho$  di pertinenza di tutte le altre imprese, che impiegano tecniche antiquate. Nel primo caso il saggio della somma di profitti e plusprofitti sul capitale raggiungerà il valore massimo possibile nelle condizioni considerate e il salario sarà al valore minimo, l'inverso avverrà nel secondo caso.

La proposta qui fatta di studiare i mutamenti della distribuzione al mutare della tecnologia adattando uno schema originariamente concepito per la determinazione della rendita richiede qualche precisazione. Prima di tutto, la rendita su una qualità di terra cresce man mano che sono messe a coltura altre qualità di terra meno fertili, e questo avviene perché le terre disponibili sono già date dalle condizioni naturali e sono le migliori a essere coltivate per prime. I profitti generati da un metodo produttivo, viceversa, tendono a calare nel tempo con il progresso tecnologico, e ciò segue dalla circostanza che tecniche nuove e sempre più produttive ma ancora sconosciute saranno introdotte, in una successione che non è dato prevedere razionalmente (cfr. Schumpeter J., 1947); da questo dipende l'impossibilità di calcolare con precisione i coefficienti di ammortamento per l'obsolescenza tecnologica, questione a cui si accennava sopra. Con una metafora, potremmo paragonare la scoperta e l'introduzione di nuovi processi produttivi a un'evoluzione in cui la "fertilità" della tecnologia non fa che aumentare. Sembra che le conclusioni raggiunte possano avere un qualche interesse per la teoria d'impostazione classica.

Sembra inoltre che si possa fare ricorso al concetto di distruzione creatrice (Schumpeter J., 1984) anche nell'ambito di questa teoria.

<sup>2</sup> E' possibile eliminare l'ipotesi di prezzi dati per le varie specie di capitale fisso impiegate nel sistema. Possiamo supporre che, nel periodo produttivo in corso, tutti i beni capitali fissi per i quali è non negativo (quelli in cui s'incorporano le tecniche non antiquate) siano ancora prodotti. La determinazione dei prezzi dei vari  $K_i$  avrà luogo con equazioni simultanee dello stesso genere di quelle discusse.

La distruzione creatrice ha luogo quando la discesa del prezzo sospinge imprese con tecniche antiche al di fuori del ciclo produttivo, il che avviene quando il costo diretto di A supera il suo prezzo (cfr.: Salter W., 1966), cioè quando  $Aa_{ipa} + wL_i > A_{ipa}$ . La fuoriuscita dal mercato di queste imprese libera lavoratori che possono eventualmente essere impiegati dalle imprese innovatrici.

A questo proposito è opportuno qualificare il concetto di discesa del prezzo. Finora si sono considerati gli effetti sul salario del mutamento della tecnica dominante, cioè dell'assegnazione di un valore nullo a turno a ciascun  $\rho$ . Nello schema qui esaminato è possibile considerare in modo limpido anche gli effetti sul prezzo di A. Facciamo questo misurando il prezzo in lavoro comandato, cioè con l'inverso del saggio di salario. A questo punto è immediato rilevare come quando la tecnica dominante è quella meno moderna, e il valore del salario è minimo, il livello del prezzo è massimo, e scende gradualmente man mano che le imprese più innovatrici accettano di rinunciare ai propri sovrapprofitti per scendere dalla sua posizione di mercato la tecnica fino allora dominante.

### 3. CONCLUSIONI

In questo scritto abbiamo mostrato come la rappresentazione di profitti differenziali per imprese caratterizzate da vari gradi di novità delle tecniche produttive fatta da Schumpeter sia riproponibile in uno schema di determinazione dei prezzi e della distribuzione ispirato a quelli d'impostazione classica, anche se non esattamente coincidente con essi. In quest'ambito limitato, sembra si possa comunque giungere a tre conclusioni rilevanti per l'analisi economica. Le conclusioni riguardano: il valore delle merci, il sovrappiù generato dal sistema economico e la sua ripartizione fra le classi.

- 1) Man mano che la concorrenza si intensifica e tecniche sempre più innovative divengono dominanti, la quantità di lavoro necessaria per acquistare una merce, il lavoro che essa comanda, scende, e questo calo del prezzo avvantaggia i consumatori rispetto ai produttori.
- 2) Quando la discesa del prezzo porta i ricavi a un valore inferiore a quello dei costi diretti, alcune delle tecniche esistenti sono eliminate dal sistema e la capacità produttiva che esse garantivano è rimpiazzata da quella di tecniche innovative e più produttive; in conseguenza di ciò il sovrappiù in termini fisici disponibile per la distribuzione fra capitalisti e lavoratori aumenta.
- 3) La diffusione delle innovazioni altera la ripartizione del sovrappiù fra le classi. Man mano che divengono dominanti tecniche che generavano sovrapprofitti la porzione del sovrappiù che va ai lavoratori aumenta, per tornare a scendere quando altre tecniche innovative sono introdotte sul mercato.



#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Salter W.,(1966) *Produtivity and technical change*, Cambridge University Press, Cambridge MA.

Schumpeter J.,( 1947) The creative response in economic history, *Journal of Economic History*, Vo 62, pp.143-511.

Schumpeter J.,(1984) *The Theory of Economic Development*, Oxford University Press, Oxford.

Sraffa P.,(1999) *Produzione di merci a mezzo di merci*, Einaudi, Torino.

 Consiglio Nazionale delle Ricerche

**CERIS**

**Working Paper Cnr-Ceris**

ISSN (*print*): 1591-0709    ISSN (*on line*): 2036-8216

*Download*



[http://www.ceris.cnr.it/index.php?option=com\\_content&task=section&id=4&Itemid=64](http://www.ceris.cnr.it/index.php?option=com_content&task=section&id=4&Itemid=64)

Hard copies are available on request,

**please, write to:**

Cnr-Ceris

Via Real Collegio, n. 30

10024 Moncalieri (Torino), Italy

Tel. +39 011 6824.911    Fax +39 011 6824.966

[segreteria@ceris.cnr.it](mailto:segreteria@ceris.cnr.it)    <http://www.ceris.cnr.it>

**Copyright © 2012 by Cnr–Ceris**

All rights reserved.

Parts of this paper may be reproduced with the permission of the author(s) and quoting the source.