



Munich Personal RePEc Archive

## **The change in relative prices from Ricardo to Sraffa**

Iacono, Roberto

University of Rome "La Sapienza", Department of Economic Theory

July 2005

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/27023/>  
MPRA Paper No. 27023, posted 28 Nov 2010 09:04 UTC



**La Sapienza**

Università degli Studi di Roma

**LA VARIAZIONE DEI PREZZI RELATIVI  
DA RICARDO A SRAFFA**

di IACONO ROBERTO  
Luglio 2005 (revisionato Giugno 2010)

## INDICE

INTRODUZIONE .....	pag.3
1) LA VARIAZIONE DEI PREZZI RELATIVI NELL' ANALISI DI RICARDO.....	pag.5
2) LA VARIAZIONE DEI PREZZI RELATIVI NELL' ANALISI DI SRAFFA.....	pag.15
3) LA VARIAZIONE DEI PREZZI RELATIVI IN UN CASO SEMPLIFICATO.....	pag.21
4) LA VARIAZIONE DEL VALORE DEL CAPITALE E LA SCELTA DELLE TECNICHE.....	pag.26
BIBLIOGRAFIA.....	pag.35

## LA VARIAZIONE DEI PREZZI RELATIVI DA RICARDO A SRAFFA

Uno studio della storia del pensiero è premessa necessaria all'emancipazione della mente. Non so cosa renderebbe più conservatore un uomo, se non il conoscere null'altro che il presente, oppure null'altro che il passato.

John M. Keynes

### INTRODUZIONE

Nel 1960, al tempo della pubblicazione di “Produzione di merci a mezzo di merci” di Piero Sraffa, il dibattito teorico era dominato dalla contrapposizione fra l'impostazione keynesiana e quella neoclassica. Ormai dimenticata era invece la teoria del valore e della distribuzione propria degli economisti classici. E' a quest'ultima che Sraffa si riallaccia, fornendone una formulazione rigorosa e ponendo, nello stesso tempo, le basi per la successiva critica della teoria marginalista della distribuzione.

A entrambi i fini, della riproposizione del punto di vista degli economisti classici e della critica della teoria marginalista, appare centrale la posizione occupata dal problema della variazione dei prezzi relativi al variare della distribuzione del reddito. E' a tale problema che è dedicato il presente lavoro. Sarà analizzato dapprima il modo in cui esso si presenta nell'opera di D. Ricardo. Se ne ripercorrerà poi la trattazione fattane da Sraffa, ricostruendone le implicazioni per la scelta delle tecniche.

Prima di iniziare è necessaria una breve digressione sulla struttura analitica delle “teorie del sovrappiù sociale” – ossia dell’impostazione teorica che accomuna Adam Smith, Ricardo e Marx. In queste teorie, ”l’obiettivo principale è quello della determinazione del sovrappiù sociale, ovvero di quella quantità di beni di cui la società può disporre senza che venga compromessa, di anno in anno, la riproduzione del processo produttivo sociale”<sup>1</sup>. Il sovrappiù sociale è determinato dalla differenza fra il prodotto sociale netto (ovvero la quantità di beni prodotti in un dato anno al netto di quelli necessari per la reintegrazione dei mezzi di produzione) e l’ammontare annuale dei salari che i lavoratori ricevono la loro sussistenza (ammontare che Ricardo chiama “consumo necessario”).

Grazie all’ipotesi che le condizioni di produzione, il numero di lavoratori impiegati ed il salario reale sono determinati esogenamente (il salario reale si ritiene determinato sulla base di circostanze storiche e sociali), gli economisti classici considerano come dati il prodotto sociale netto e il “consumo necessario”, e si concentrano sulla determinazione del sovrappiù.

Il rapporto fra il sovrappiù sociale e il capitale impiegato nell’economia rappresenta il “saggio del profitto”. Poiché, tuttavia, Smith e Ricardo identificano il capitale impiegato con l’insieme dei salari – che si suppongono pagati all’inizio del ciclo annuale della produzione – per questi autori (ma non per Marx e Sraffa) il saggio del profitto è dato dal rapporto fra il sovrappiù sociale e il “consumo necessario”.

---

<sup>1</sup> GAREGNANI P. (1976), “Appunti sulla teoria della distribuzione e del valore”, a cura di A.Campus e T.Cavaliere, Galileo Galilei, Roma, pag. 1.

## 1. LA VARIAZIONE DEI PREZZI RELATIVI NELL'ANALISI DI RICARDO

### 1.1. La teoria del valore-lavoro

Le idee di Ricardo sul valore delle merci sono presentate nel primo capitolo dei *Principi*<sup>2</sup>, intitolato “On value”. Seguendo Adam Smith, egli afferma che le merci hanno un “valore d’uso” derivante dall’utilità che esse procurano a chi le possiede e un “valore di scambio” derivante dalla quantità di altre merci con cui esse possono essere scambiate. Le merci con un alto valore d’uso possono avere un valore di scambio non elevato (o al limite nullo, come nel caso dell’aria) mentre le merci con uno scarso valore d’uso possono avere un alto valore di scambio (come nel caso dell’oro). In ogni caso, la presenza di un minimo livello d’utilità in una merce si configura come presupposto fondamentale dell’esistenza di un valore di scambio. E’ infatti comprensibile che una merce che non procuri in alcun modo utilità non possieda un valore di scambio. Assunta quindi la presenza di un minimo livello di utilità, il valore di scambio della merce dipenderà per alcuni tipi di merci dalla loro scarsità e per altri dalla quantità di lavoro impiegato nella loro produzione. Ricardo afferma che le merci come gli oggetti rari e di qualità, il cui valore dipende dalla scarsità, sono una piccola parte del complesso di merci che si scambiano giornalmente sul mercato<sup>3</sup>. Il valore della maggior parte delle merci dipende quindi dalla quantità di lavoro impiegato nella loro produzione. Questo è l’elemento centrale della teoria del valore-lavoro.

Consideriamo due merci distinte (una di queste è la merce moneta) prodotte da lavoro impiegato per un anno senza l’ausilio di alcun mezzo di produzione. I salari sono corrisposti anticipatamente. Il saggio del profitto è uniforme per ipotesi (Ricardo ipotizza una situazione di libera concorrenza in cui i produttori possano liberamente entrare e uscire dai diversi settori produttivi fino a che il saggio di profitto non diventi uniforme in tutte le industrie):

---

<sup>2</sup> RICARDO D. (1821), “Sui principi dell’Economia Politica e della tassazione”, ISEDI, Milano, 1976, Capitolo 1

<sup>3</sup> RICARDO D. (1821), *op. cit.*, Capitolo 1, Sezione 1

$$L_a w (1+r) = P_a \quad (1)$$

$$L_m w (1+r) = 1$$

Nelle (1)  $L_a$  e  $L_m$  indicano le quantità di lavoro richieste per produrre un'unità della merce A e della merce M,  $w$  il salario,  $r$  il saggio uniforme del profitto e  $P_a$  il prezzo della merce A. Il prezzo della merce M (che svolge il ruolo di moneta) è posto uguale ad uno.

Qualunque sia il livello del salario e del saggio del profitto uniforme, il prezzo relativo delle due merci sarà determinato dal rapporto fra le quantità di lavoro impiegate nella loro produzione:

$$P_a / 1 = L_a / L_m \quad \Rightarrow \quad P_a = L_a / L_m \quad (2)$$

E' importante fin da ora osservare come, grazie a questo risultato, Ricardo deriva che il salario e il saggio del profitto variano inversamente. Infatti all'aumentare del salario il saggio del profitto deve diminuire in misura tale da far sì che la somma dei salari e dei profitti ottenuti nella produzione di ciascuna delle due merci possa restare invariata. Anche Adam Smith aveva sostenuto che il rapporto fra le quantità di lavoro richieste per produrre due merci fosse la migliore regola per determinarne il rapporto di scambio. Tuttavia egli aveva ristretto la validità di questo principio a "quello stadio primitivo e rozzo della società che precede l'accumulazione del capitale e l'appropriazione delle terre"<sup>4</sup>. Per la società capitalistica egli aveva elaborato la sua teoria dei "prezzi naturali", ottenuti come somma dei salari e dei profitti (omettiamo per semplicità le rendite), calcolati ai loro "saggi naturali", ossia ai saggi considerati normali nel luogo e nel periodo considerati.

---

<sup>4</sup> SMITH A.(1961), *Wealth of Nations*, Methuen, Londra, libro 1, cap. 4

## 1.2. I limiti di validità della teoria del valore-lavoro

In quel che precede abbiamo assunto che la produzione delle merci non richieda l'impiego di alcun mezzo di produzione. Secondo la teoria del valore-lavoro, tuttavia, il prezzo naturale di una merce è determinato dall'intera quantità di lavoro impiegata nella sua produzione *diretta e indiretta*, ossia dalla quantità di lavoro complessivamente richiesta per produrre la merce stessa e per riprodurre i mezzi di produzione impiegati nella sua produzione, i mezzi di produzione impiegati nella produzione di quei mezzi di produzione e così via. Il valore di un cervo non è perciò determinato dalla quantità di lavoro necessaria per la sua uccisione, ma anche dal lavoro utilizzato nella precedente produzione del fucile e degli altri mezzi necessari.

L'introduzione di diversi mezzi di produzione rende necessaria una precisazione sui concetti di capitale circolante e capitale fisso. Per capitale circolante s'intende quel capitale che si consuma in un solo periodo di tempo e il cui valore deve quindi essere interamente incluso nella formazione del prezzo della merce prodotta. Ricardo identifica il capitale circolante con i salari. Per capitale fisso s'intende invece quel capitale che consuma il suo valore in un arco più lungo di tempo (al limite il capitale può essere eterno, ovvero non logorarsi mai). Verrà in questo caso introdotta nel prezzo della merce solo quella parte del valore del capitale che si logora in quel periodo.

Sia  $P_a$  il prezzo della merce A e siano le quantità di lavoro e mezzi di produzione impiegate quelle necessarie per la produzione di una unità della merce in questione. Sia poi considerato come tutto circolante il capitale impiegato. Vediamo un esempio<sup>5</sup>:

$$[ \text{Valore dei mezzi di produzione} + L_{a1} w ] (1 + r) = P_a$$

Dove  $L_{a1}$  è la quantità di lavoro impiegata *direttamente* nella produzione di un'unità della merce A. Se i mezzi di produzione in questione sono prodotti mediante l'impiego della

---

<sup>5</sup> RICARDO D.(1821), *op. cit.*, Capitolo 1, Sezione 3



quantità di lavoro  $L_{a2}$  non assistita da alcun altro mezzo di produzione, il loro valore sarà esprimibile mediante un'equazione del tipo delle (1). L'equazione di prezzo della merce "a" diviene allora:

$$[ L_{a2} w (1+r) + L_{a1} w ] (1+r) = P_a \quad (3)$$

Nella Sezione 4 Ricardo analizza tre diverse merci, di cui due sono prodotte tramite l'utilizzo di un macchinario. Viene fatto il confronto fra il grano, nella produzione del quale è utilizzato solo lavoro, e le altre due merci che invece necessitano dell'utilizzo di un macchinario per la loro produzione e quindi di un iniziale impiego di lavoro dedicato alla produzione di questo. Se nel confronto fra merci che erano prodotte con la stessa tecnica, potevamo considerare le quantità di lavoro rispettivamente utilizzate come determinanti del loro prezzo naturale, adesso vedremo come la differente modalità di produzione non ci permetterà più di assumere ciò. Sono prese in considerazione due merci prodotte con l'ausilio del macchinario, invece che una, per dimostrare come lo stesso rapporto capitale-lavoro (ed anche la stessa durata del capitale utilizzato, fisso o circolante che sia) si espliciti in uno stesso prezzo relativo per ciascuna delle due merci nei confronti del grano.

Supponiamo, quindi, che le due merci siano prodotte con la stessa quantità di lavoro utilizzata per la produzione del grano, ma che il rapporto capitale-lavoro utilizzato per la produzione delle due merci sia differente da quello utilizzato per la produzione dei macchinari e del grano.

Ecco le ipotesi dell'esempio<sup>6</sup>:

- 1) Il sistema sia composto dalle equazioni di produzione di due macchinari, del grano e di due merci distinte A e B

---

<sup>6</sup> RICARDO D.(1821), *op. cit.*, Capitolo 1, Sezione 4

- 2) Sia per la produzione dei macchinari sia per il grano vengono impiegati esclusivamente 100 lavoratori
- 3) Per ciascuna delle merci A e B prodotte viene impiegato un macchinario oltre alla quantità di lavoro annuale, pari anch'essa a 100 lavoratori.
- 4) Sia  $W = 50$  il salario per lavoratore
- 5) Sia  $r = 10\%$  il saggio del profitto uniforme
- 6) Sia di durata eterna il capitale utilizzato nella produzione delle merci A e B

$$L_{m1} w (1+r) = 100 \cdot 50 (1+10\%) = P_{m1} = 5500 \quad (4)$$

$$L_{m2} w (1+r) = 100 \cdot 50 (1+10\%) = P_{m2} = 5500$$

$$L_g w (1+r) = 100 \cdot 50 (1+10\%) = P_g = 5500$$

Sia i due macchinari sia il grano sono prodotti con la stessa quantità di lavoro. I tre prodotti avranno quindi tutti lo stesso valore. Ecco adesso le equazioni di produzione delle due merci A e B:

$$L_a w (1+r) + r [ L_{m1} w (1+r) ] = 5000 (1+10\%) + 10\% \cdot 5500 = P_a = 6050 \quad (5)$$

$$L_b w (1+r) + r [ L_{m2} w (1+r) ] = 5000 (1+10\%) + 10\% \cdot 5500 = P_b = 6050$$

Secondo la teoria del valore-lavoro, poiché la quantità di lavoro impiegata complessivamente per ciascuna merce e per il suo macchinario è il doppio della quantità di lavoro impiegata nella produzione del grano, il prezzo di ciascuna merce e del suo macchinario dovrebbe essere esattamente il doppio del valore del grano, ovvero dovrebbe essere di 11000 sterline. Il valore che ciascuno dei produttori delle due merci ottiene alla fine del secondo anno è uguale al valore di ciascuna delle due merci (6050 sterline), sommato al valore del macchinario (5500 sterline

ognuno). Si ottiene quindi un valore totale di 11550 sterline per ogni produttore, e non di 11000. La differenza è spiegata dal profitto (550 sterline) maturato sul valore del macchinario nell'anno in cui è stato utilizzato nella produzione delle merci. L'ipotesi di capitale fisso eterno (il macchinario non si consuma con l'uso) esclude l'introduzione del valore o di parte del valore dello stesso capitale nella formazione del prezzo delle due merci.

Torniamo ora al caso descritto dall'equazione (3), di una merce prodotta con solo capitale circolante, in due "stadi della produzione", nel primo dei quali viene prodotto – senza l'impiego di altri mezzi di produzione – il mezzo di produzione utilizzato nel secondo stadio per produrre la merce A<sup>7</sup>. Consideriamo ora una seconda merce, la merce B, che supponiamo prodotta da lavoro non assistito da alcun mezzo di produzione. Le equazioni di prezzo delle due merci sono:

$$\begin{aligned}
 [L_{a2}w (1+r) + L_{a1}w] (1+r) &= P_a \\
 L_{b1}w (1+r) &= P_b
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

Come nell'esempio precedente, supponiamo  $w = 50$  sterline e  $r = 10\%$ . Supponiamo inoltre che sia  $L_{b1} = 200$ ,  $L_{a1} = 100$  e  $L_{a2} = 100$ . Si avrà:

$$\begin{aligned}
 [L_{a2}w (1+r) + L_{a1}w] (1+r) &= [5000 (1+10\%) + 5000] (1+10\%) = P_a = 11550 \\
 L_{b1}w (1+r) &= 10000 (1+10\%) = P_b = 11000
 \end{aligned}$$

Benché le due merci siano prodotte impiegando la stessa quantità di lavoro (200 lavoratori), vi è fra i loro prezzi la stessa differenza che abbiamo riscontrato nell'esempio precedente fra il valore complessivo delle due merci e dei macchinari impiegati nella loro produzione (11550 sterline), e il doppio del valore del grano (11000 sterline). Anche qui la ragione

---

<sup>7</sup> RICARDO D.(1821), *op. cit.*, Capitolo 1, Sezione 4

della differenza risiede nella necessità di calcolare il profitto sul valore del mezzo di produzione impiegato nella produzione della merce A.

Per garantire la validità della teoria del valore-lavoro, bisognerebbe quindi assumere che le tecniche produttive delle varie merci siano le stesse, come avveniva nelle (1).

### 1.3 La variazione dei prezzi relativi

Il passo successivo è quello di analizzare gli effetti di una variazione nella distribuzione del reddito<sup>8</sup>. Utilizziamo la costruzione del recente caso in cui era diversa la distribuzione del lavoro nelle due catene produttive: la prima merce (che è prodotta come la merce moneta) richiede un processo produttivo di un anno, in cui viene impiegato l'intero ammontare del lavoro, mentre per la seconda merce la quantità totale di lavoro è suddivisa in due impieghi annuali (mantenendo l'ipotesi che la quantità di lavoro complessivamente impiegata in ciascuna delle due merci sia la stessa):

$$L_a w (1+r) = P_a = 11000$$

$$[ L_{b2} w (1+r) + L_{b1} w ] (1+r) = P_b = 11550 \quad (\text{con } L_a = 200, L_{b2} = L_{b1} = 100)$$

Supponiamo ora per ipotesi una variazione nella distribuzione del reddito (ricordiamo che per Ricardo vi è una relazione inversa fra salario e saggio del profitto). Le equazioni di produzione si modificano così:

$$\Delta r = -1\%, \Delta w > 0 \quad \Rightarrow \quad 200 w (1+r) = P_a = 11000$$

$$\begin{aligned} \Delta r = -1\%, \Delta w > 0 \quad \Rightarrow \quad & 100 w (1+r) + r 100 w (1+r) + 100 w (1+r) = P_b = \\ & = 5500 + 495 + 5500 = 11495 \end{aligned}$$

---

<sup>8</sup> RICARDO D.(1821), *op. cit.*, Capitolo 1, Sezione 4

Nessuna variazione di prezzo subisce la merce A, che continua a scambiarsi con la merce moneta in proporzione alle quantità di lavoro impiegate nelle rispettive produzioni. Nella formazione del suo prezzo e di quello della merce moneta si bilanciano esattamente l'effetto positivo dell'aumento dei salari e l'effetto negativo della diminuzione dei profitti da pagare sul capitale. Il valore della merce A non varia quindi al variare della distribuzione del reddito.

Identico è il risultato per i due termini di lavoro della merce B, che non subiscono nessuna variazione e rimangono costanti a 5500. Ma nell'equazione di questa merce la diminuzione del saggio del profitto farà diminuire da 550 a 495 la somma dei profitti maturati sul termine di lavoro meno recente. Il prezzo della merce B è quindi diminuito relativamente alla merce A in seguito ad una modificazione della distribuzione del reddito. Solo nel caso in cui tutte le merci venissero prodotte con la stessa tecnica produttiva, una variazione della distribuzione del reddito lascerebbe immutati i loro prezzi relativi e permetterebbe che le merci venissero scambiate in proporzione al lavoro incorporato nelle loro produzioni.

Eccoci nel pieno della logica della variazione dei prezzi relativi di Ricardo. Il prezzo della merce prodotta con la stessa tecnica produttiva della merce moneta rimane immutato al variare della distribuzione del reddito. Le variazioni opposte dei salari e del saggio del profitto si compenseranno esattamente e lasceranno invariato il prezzo finale del prodotto. Quindi, nel caso in cui tutte le merci adottassero una stessa tecnica produttiva (qualsiasi essa sia), una variazione della distribuzione del reddito lascerebbe immutati i loro prezzi relativi. Il segno della variazione a seguito di un aumento dei salari, come visto nell'esempio, può anche essere negativo. Questa logica è diversa dalla concezione "additiva" smithiana in cui il prezzo naturale è determinato dalla somma delle sue parti (salario, profitto e rendita), e nella quale un aumento dei salari porta inevitabilmente ad un aumento del prezzo naturale.

La conclusione che la determinazione dei prezzi relativi dipende dalla distribuzione del reddito creò dei problemi a Ricardo nella costruzione di una teoria del saggio del profitto (che era il

vero scopo del lavoro di Ricardo, piuttosto che la teoria dei prezzi in quanto tale<sup>9</sup>). Ricardo basava la determinazione del saggio del profitto sulla teoria del valore-lavoro. Grazie a questa poteva esprimere il saggio del profitto come il risultato di un rapporto fra grandezze indipendenti dalla distribuzione del reddito:

$$r = (\text{Prodotto Sociale Netto} - \text{Consumo necessario}) / \text{Consumo necessario}$$
$$= \text{Sovrappiù sociale} / \text{Consumo necessario}$$

Il fatto che le merci non si scambino in proporzione al lavoro incorporato rende impossibile fare affidamento sulla teoria del valore-lavoro nella determinazione del saggio del profitto. Il saggio del profitto va dunque determinato non sulla base della teoria del valore-lavoro, ma dei prezzi naturali correttamente determinati. Tali prezzi variano, tuttavia, al variare del saggio del profitto. Essi dipendono, dunque, dal saggio del profitto non meno di quanto questo dipende da quelli. Di quest'interdipendenza (che lascia aperta, come unica possibilità, la determinazione simultanea del saggio del profitto e dei prezzi delle merci) Ricardo non seppe tener conto. Egli cercò di minimizzare i danni, argomentando che nella realtà le variazioni delle quantità di lavoro impiegate nella produzione delle merci sono ben più frequenti e decisive nel far variare i prezzi di quanto non siano le modificazioni della distribuzione del reddito. Ma si tratta, com'è chiaro, di un argomento di scarsa consistenza. Poiché se la teoria del valore-lavoro rappresenta una buona o una cattiva approssimazione può essere deciso solo sulla base di quella determinazione rigorosa dei

---

<sup>9</sup> "The produce of earth, all that is derived from its surface by the united application of labour, machinery and capital, is divided among three classes of the community: the proprietor of the land, the owner of the stock or capital necessary for its cultivation, and the labourers by whose industry it is cultivated. But in different stages of society, the proportions of the whole produce of the earth which will be allotted to each of these classes, under the names of rent, profits, and wages, will be essentially different. To determine the laws which regulate this distribution is the principal problem in Political Economy". RICARDO D.(1821), *op. cit.*, Prefazione

prezzi e del saggio del profitto che Ricardo non riuscì a fornire. Vedremo nella sezione successiva la soluzione offerta da Sraffa a questo problema.

## 2. LA VARIAZIONE DEI PREZZI RELATIVI NELL'ANALISI DI SRAFFA

Passiamo adesso all'analisi sraffiana del processo di variazione dei prezzi relativi. La fonte del pensiero di Sraffa è il lavoro degli economisti classici, come egli stesso dichiara nella prefazione del libro<sup>10</sup>. Dagli economisti classici Sraffa riprende la “presentazione del sistema della produzione e del consumo come processo circolare”. In un simile processo le merci sono prodotte per mezzo di altre merci, e queste ultime per mezzo delle prime (o di alcune di esse), sicché viene così a mancare una netta distinzione fra prodotti finali e mezzi di produzione (questo comporta che variando i prezzi dei prodotti finali variano anche quelli dei mezzi di produzione).

“Consideriamo una società primitiva che produce appena il necessario per continuare a sussistere. Le merci sono prodotte da industrie distinte e vengono scambiate l'una con l'altra al mercato che si tiene dopo il raccolto.” Così recitano le prime frasi di “Produzione di merci a mezzo di merci”. L'attività produttiva e di consumo che si svolge nella società suddetta è rappresentata in un sistema di equazioni, dove alla destra del segno di uguale troviamo la quantità di merce prodotta da ciascuna industria e alla sua sinistra le quantità di mezzi di produzione impiegati in tale produzione.

Ciascuna quantità di merce appare moltiplicata per il suo prezzo:

$$A_a P_a + B_a P_b + C_a P_c + \dots + K_a P_k = A P_a \quad (7)$$

$$A_b P_a + B_b P_b + C_b P_c + \dots + K_b P_k = B P_b$$

.....

$$A_k P_a + B_k P_b + C_k P_c + \dots + K_k P_k = K P_k$$

---

<sup>10</sup> SRAFFA P.(1960), *Produzione di merci a mezzo di merci*, Einaudi



Il sistema si dice in stato reintegrativo se le quantità di merci impiegate nel sistema come mezzi di produzione si ritrovano in quantità almeno uguale nel prodotto netto. Poiché nel caso ora considerato si assume che il sistema produca solo quanto serve alla reintegrazione dei mezzi di produzione, avremo, per la merce A (e similmente per tutte le altre merci) :

$$A_a + A_b + A_c + \dots + A_k = A$$

Le equazioni indipendenti sono k-1, poiché tutti i termini di una equazione possono essere ottenuti per differenza fra il livello di produzione totale di ogni merce e la quantità di esse impiegata nelle altre k-1 equazioni. Le soluzioni sono ottenute grazie alle k-1 equazioni indipendenti che permettono di trovare le k-1 incognite rappresentate dai prezzi delle merci (il prezzo di una delle merci è considerato come numerario).

Sraffa prosegue considerando il caso in cui la produzione ecceda quanto è necessario per garantire il rimpiazzo dei mezzi di produzione utilizzati dall'insieme delle industrie. Sorge così un "sovrappiù", che verrà distribuito fra i capitalisti sulla base di un saggio uniforme del profitto. Si incontra una difficoltà nel decidere se il sovrappiù deve essere distribuito prima o dopo la determinazione dei prezzi. La ragione di questa difficoltà è che, poiché la distribuzione del sovrappiù deve avvenire in proporzione al valore dei mezzi di produzione impiegati in ciascuna industria (per far sì che la risultante di questo rapporto, cioè il saggio del profitto, sia uniforme), essa non può avvenire prima della determinazione dei prezzi delle merci. D'altro canto essa non può avvenire neanche successivamente alla determinazione dei prezzi perché i prezzi sono determinati sulla base del saggio del profitto uniforme. Siamo di fronte al problema dell'interdipendenza fra prezzi e saggio del profitto che Ricardo non riuscì a superare, e che Sraffa risolve chiarendo che la determinazione di variabili interdipendenti non può che avvenire simultaneamente.

Con l'introduzione del sovrappiù, le equazioni indipendenti diventano k poiché le quantità dell'ultima equazione non possono più essere ottenute per differenza. Il saggio del profitto (uniforme per tutte le industrie) che funge da k-esima incognita:

$$(A_a P_a + B_a P_b + C_a P_c + \dots + K_a P_k) (1+r) = A P_a \quad (8)$$

$$(A_b P_a + B_b P_b + C_b P_c + \dots + K_b P_k) (1+r) = B P_b$$

.....

$$(A_k P_a + B_k P_b + C_k P_c + \dots + K_k P_k) (1+r) = K P_k$$

Perché il sistema sia ancora in stato reintegrativo, per ciascuna merce si dovrà avere (esempio per la merce A):  $A_a + A_b + A_c + \dots + A_k \leq A$ . Ovvero la quantità prodotta di ciascuna merce è ora *maggiore o uguale* alla quantità di essa complessivamente impiegata nell'economia.

Un ulteriore passo compiuto da Sraffa consiste nell'introdurre nel sistema le quantità di lavoro impiegate nelle industrie e il salario per unità di lavoro (trattando quindi il salario come una incognita, al pari dei prezzi delle merci e del saggio del profitto). Saranno  $L_a, L_b, \dots, L_k$  le quantità di lavoro utilizzate nelle varie industrie, definite in modo tale che ognuna di esse sia una frazione del lavoro complessivo utilizzato nel sistema: poniamo cioè uguale all'unità la somma delle quantità di lavoro utilizzate in tutte le diverse industrie. Ciascuna di queste quantità compare nella rispettiva equazione moltiplicata per il salario. Sraffa assume, a differenza degli economisti classici, che il salario sia pagato al termine del ciclo annuale della produzione, come parte del prodotto annuale. Dalle (8) passiamo così alle (9):

$$(A_a P_a + B_a P_b + C_a P_c + \dots + K_a P_k) (1+r) + L_a w = A P_a \quad (9)$$

$$(A_b P_a + B_b P_b + C_b P_c + \dots + K_b P_k) (1+r) + L_b w = B P_b$$

.....

$$(A_k P_a + B_k P_b + C_k P_c + \dots + K_k P_k) (1+r) + L_k w = K P_k$$

Il prodotto netto del sistema in stato reintegrativo sarà composto dalle quantità di merci che rimangono una volta che tutti i mezzi di produzione utilizzati dall'insieme delle industrie siano stati reintegrati. Sraffa pone uguale all'unità il valore del prodotto netto ed ottiene una merce composta, in termini della quale risulteranno espressi il salario e tutti i prezzi delle merci:

$$[A - (A_a + A_b + A_c + \dots + A_k)] P_a + [B - (B_a + B_b + B_c + \dots + B_k)] P_b + \dots + [K - (K_a + K_b + K_c + \dots + K_k)] P_k = 1 \quad (10)$$

L'equazione della merce composta viene introdotta nel sistema portando così il totale a  $k+1$  equazioni in  $k+2$  incognite (ovvero i  $k$  prezzi, il saggio del profitto ed il salario) e permettendo che il sistema si muova con un grado di libertà.

Una volta introdotta la merce composta che rappresenta il prodotto netto, o reddito nazionale, da distribuire tra salari e profitti, il salario (del lavoro complessivamente impiegato) risulta automaticamente espresso come frazione del prodotto netto. Al salario può perciò essere assegnato un valore compreso fra 0 e 1. Supponiamo che inizialmente  $w = 1$ , ossia che il salario assorba l'intero prodotto netto. Avremo perciò  $r = 0$ .

Devolvendo tutto il reddito nazionale esclusivamente al pagamento dei salari dei lavoratori, otteniamo che i prezzi relativi delle merci del sistema sono determinati dai rapporti fra le quantità di lavoro utilizzate nella loro produzione (anche se ciò avviene solo a questo preciso livello del salario).

Cosa succede ai prezzi relativi delle merci in caso di uno spostamento da questo stato, nel senso di una piccola diminuzione del salario e del sorgere di un saggio del profitto?

Supponiamo dapprima che vi sia fissità dei prezzi, anche con disuguali proporzioni fra lavoro e mezzi di produzione; poiché la diminuzione dei salari pagati in ciascuna industria è proporzionale al numero dei lavoratori impiegati, mentre l'aumento dei profitti è proporzionale al valore dei mezzi di produzione, "industrie con una proporzione sufficientemente bassa fra lavoro e

mezzi di produzione avrebbero un disavanzo nei loro pagamenti” (la diminuzione dei pagamenti per salari risulterebbe, cioè, inferiore all’aumento dei pagamenti per profitti), mentre “industrie con una proporzione sufficientemente alta avrebbero un avanzo”<sup>11</sup>. Può anche darsi il caso che esistano industrie con una determinata proporzione fra lavoro e mezzi impiegati che permetterà loro di continuare ad avere un pareggio di bilancio. Nel loro caso la diminuzione dei pagamenti per salari risulterebbe esattamente uguale all’aumento dei pagamenti per profitti.

Per una industria caratterizzata da una bassa proporzione fra lavoro e mezzi di produzione (e quindi potenzialmente in disavanzo di bilancio), potrebbe rendersi necessaria una variazione in aumento del prezzo del prodotto rispetto al valore dei mezzi di produzione tale da aumentare la parte del valore della produzione destinata al pagamento dei salari e dei profitti. Tuttavia, argomenta Sraffa, non è detto che questo avvenga. Infatti, nel caso in cui una o più industrie che producono i mezzi di produzione della merce considerata impieghino una proporzione fra lavoro e mezzi ancora più bassa, il valore dell’insieme di questi mezzi di produzione potrebbe aumentare di più dell’aumento del prezzo del prodotto teso a coprire il disavanzo di bilancio verificatosi, e far così diminuire il rapporto fra prezzo del prodotto e valore dei mezzi di produzione. Il ristabilimento del pareggio di bilancio nella produzione della merce considerata avverrebbe allora solo nel caso in cui il prezzo della merce aumenti rispetto al salario (facendo aumentare così la parte del valore della produzione destinata al pagamento dei profitti).

Le uniche industrie che possono evitare queste modificazioni di prezzo per controbilanciare i disavanzi e gli avanzi verificatisi sono quelle con una determinata proporzione fra lavoro e mezzi di produzione, detta da Sraffa “proporzione critica”. Solo in quel caso, infatti, le imprese riuscirebbero a pagare i salari dei lavoratori ed a remunerare il capitale impiegato al saggio di profitto uniforme senza bisogno di far variare il prezzo del prodotto.

Dovendo variare rispetto al valore dei propri mezzi di produzione, i prezzi di due merci qualsiasi varieranno anche l’uno rispetto all’altro in un modo che dipende non solo dal rapporto fra

---

<sup>11</sup> SRAFFA P.(1960), *op.cit.*, p. 17

lavoro e mezzi di produzione proprio della loro produzione, ma anche dai rapporti fra lavoro e mezzi di produzione propri della produzione dei loro mezzi di produzione, nonché dei rapporti propri della produzione di quei mezzi di produzione, e così via. Al diminuire del salario il prezzo relativo delle due merci considerate potrà perciò non solo muoversi in una direzione non prevedibile a priori sulla base dell'iniziale rapporto fra lavoro e mezzi di produzione, ma anche invertire una o più volte la direzione del movimento.

In conclusione, il solo caso in cui i prezzi relativi non variano è quello in cui il rapporto fra lavoro e mezzi di produzione è *lo stesso per tutte le merci*. Sappiamo poi, indipendentemente da ciò, che quando il salario è uguale ad uno, le merci si scambiano in proporzione alle quantità di lavoro impiegate nella loro produzione. Se allora, supponendo il salario uguale ad uno, i prezzi relativi non variassero per via dello stesso rapporto fra lavoro e mezzi di produzione per tutte le merci, allora le merci continuerebbero a scambiarsi in proporzione alle quantità di lavoro impiegate nella loro produzione anche nel caso in cui ci fosse una qualsiasi diminuzione del livello del salario. Si conferma così il risultato ottenuto da Ricardo: l'unico caso in cui i prezzi relativi restano costanti al variare della distribuzione del reddito è anche l'unico caso in cui vale la teoria del valore-lavoro.

### 3. LA VARIAZIONE DEI PREZZI RELATIVI IN UN CASO SEMPLIFICATO

Analizzando i lavori di Ricardo e Sraffa, abbiamo osservato cosa accade ai prezzi delle merci in seguito ad ipotesi di variazioni della distribuzione del reddito. Abbiamo concluso che i prezzi delle merci subiscono variazioni a causa della diversa proporzione fra capitale e lavoro con cui sono prodotte. I mezzi di produzione, similmente alle altre merci, subiscono anch'essi queste variazioni di prezzo, e lo stesso vale per i mezzi di produzione impiegati nella produzione dei mezzi di produzione. Abbiamo visto come ciò complichino enormemente il quadro, aprendo la possibilità che i prezzi varino in direzioni diverse da quelle immaginabili sulla base del rapporto osservabile fra il lavoro e i mezzi di produzione impiegati nella produzione delle diverse merci. In quel che segue prescindere da molte di queste complicazioni, facendo riferimento ad un caso semplificato che ci consentirà di far risaltare più chiaramente la natura del problema.

Supponiamo che esista un'economia con un solo bene di consumo (pane) ed un solo bene capitale (grano). Ipotizziamo che il grano ed il lavoro entrino nella produzione di entrambi i beni. Il prezzo del grano è preso come numerario. Sia come al solito uniforme il saggio del profitto del sistema. Il salario reale è pagato posticipatamente. Ecco le due equazioni di prezzo:

$$G_g(1+r) + L_g w = 1 \quad (11)$$

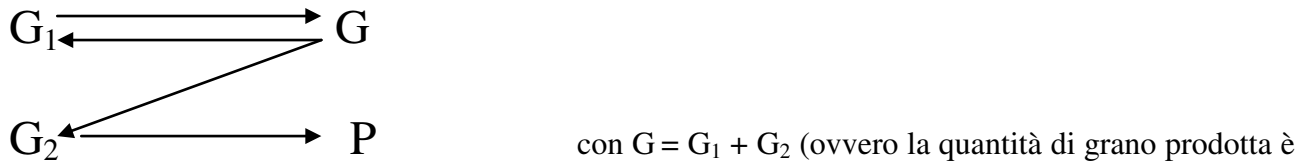
$$G_p(1+r) + L_p w = P_p$$

Prima di proseguire si rende necessaria l'introduzione della nozione di subsistema<sup>12</sup>, o industria verticalmente integrata. Esso è un particolare sistema in cui tutte le industrie, tranne quella impegnata nella produzione dell'unico bene finale, si occupano solo della produzione dei mezzi di produzione per il bene finale e del reintegro dei mezzi utilizzati per la produzione di quei mezzi. Il prodotto netto del sub-sistema è composto solo dal bene finale, con il risultato che il valore di

---

<sup>12</sup> SRAFFA P.(1960), *op.cit.*, Appendice A, "Dei sottosistemi", pag. 113-114

questo bene è uguale alla somma dei salari e dei profitti calcolati su tutti i mezzi di produzione impiegati. In questo caso rappresentiamo graficamente l'industria verticalmente integrata del pane:



Trasformiamo ora le (11) nell'industria verticalmente integrata del pane. Calcoliamo le quantità di grano e di lavoro necessarie per produrre un'unità di grano al netto della reintegrazione della quantità di grano impiegata. Indicheremo tali quantità di grano e di lavoro, o "coefficienti verticalmente integrati", con  $G_g^*$  e  $L_g^*$ . Poniamo:

$$G_g^* = x_g G_g \tag{12}$$

$$L_g^* = x_g L_g$$

La variabile  $x_g$  rappresenta la quantità di grano che deve essere prodotta per ottenere un'unità di grano al netto della reintegrazione della quantità di grano impiegata. Ecco come la variabile  $x_g$  è determinata:

$$x_g - x_g G_g = 1$$

$$x_g (1 - G_g) = 1$$

$$x_g = 1 / (1 - G_g) \tag{13}$$

Dobbiamo adesso compiere un'operazione simile per individuare le quantità di grano e lavoro occorrenti per la produzione di un'unità di pane, al netto della reintegrazione della quantità di grano impiegata in tale produzione. Le quantità in questione saranno pari alle quantità di grano e di lavoro richieste per produrre direttamente un'unità di pane ( $G_p, L_p$ ), più le quantità di grano e di lavoro richieste per produrre  $G_p$  unità di grano al netto della reintegrazione della quantità di grano impiegata in tale produzione:

$$G_p^* = G_p + G_p G_g^* \quad (14)$$

$$L_p^* = L_p + G_p L_g^*$$

Ecco quindi le equazioni di prezzo del grano e del pane relative all'industria verticalmente integrata del pane (ricordiamo che non compare più il prezzo del grano vicino alle quantità di grano perché l'aver preso il prezzo del grano come numerario ci ha permesso di semplificarlo):

$$G_g^* r + L_g^* w = 1 \quad (15)$$

$$G_p^* r + L_p^* w = P_p$$

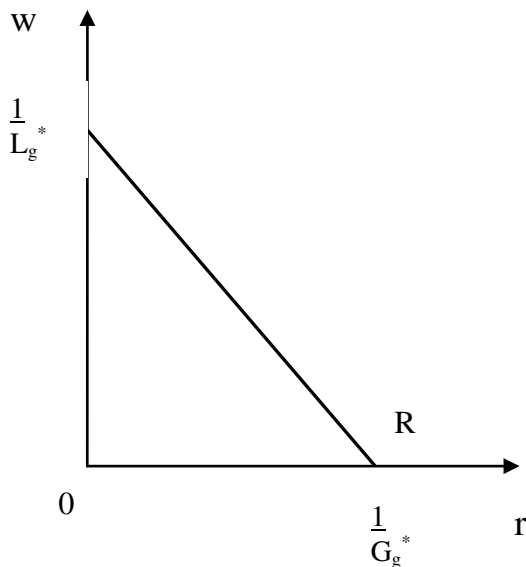
Poiché l'industria verticalmente integrata provvede al suo interno alla reintegrazione dei mezzi di produzione impiegati, non è più necessaria l'inclusione nel prezzo di quanto è destinato al reintegro del grano utilizzato: per questo la quantità di grano è ora moltiplicata per  $r$  e non più per  $(1+r)$ .

Prendiamo ora la prima delle (15), ed esprimiamo la variabile del salario in funzione del saggio del profitto:



$$w = \frac{1}{L_g^*} - \frac{G_g^*}{L_g^*} r \quad (16)$$

Abbiamo dunque individuato una relazione lineare inversa fra salario e saggio del profitto, che può essere rappresentata così:



Per  $w = 1 / L_g^*$  si avrà  $r = 0$

$1 / L_g^*$  è il reciproco del lavoro impiegato nell'industria integrata per produrre un'unità di grano ed è uguale al prodotto netto per lavoratore

Al caso  $w = 0$  corrisponderà invece  $r = 1 / G_g^* = R$

$R$  è il massimo saggio del profitto

Fig.1 Relazione inversa fra salario e saggio del profitto

Quando  $w = 1 / L_g^*$  il salario assorbe l'intero prodotto netto per lavoratore dell'industria del grano. Il saggio del profitto è pari a zero. Via via che il salario diminuisce, il saggio del profitto aumenta, fino a raggiungere il suo valore massimo,  $1 / G_g^*$ , per un salario nullo.

E' possibile poi dimostrare cosa accade al prezzo del pane (con  $P_g = 1$ ) al variare del salario e del saggio del profitto. Sostituiamo la relazione fra salario e saggio del profitto (ovvero la 16) nell'equazione del prezzo del pane (la seconda delle 15) in modo da individuare una relazione fra il prezzo del pane e il saggio del profitto:

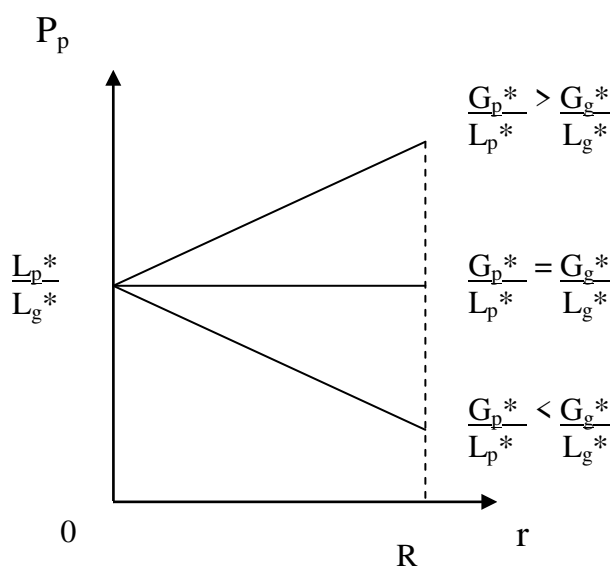
$$Pp = Gp^* r + Lp^* \left( \frac{1}{Lg^*} - \frac{Gg^*}{Lg^*} r \right) \quad (17)$$

Dopo una serie di passaggi si arriva a questa relazione:

$$Pp = \frac{Lp^*}{Lg^*} + Lp^* \left( \frac{Gp^*}{Lp^*} - \frac{Gg^*}{Lg^*} \right) r \quad (18)$$

Abbiamo così ottenuto una retta il cui coefficiente angolare è dato dalla differenza fra il rapporto capitale / lavoro relativo alla produzione del pane e il rapporto capitale / lavoro relativo alla produzione del grano. Grazie a questo possiamo facilmente analizzare cosa succede al prezzo del pane in termini di grano, al variare del saggio del profitto, a seconda delle diverse ipotesi sui metodi di produzione. Nel caso in cui il rapporto capitale / lavoro sia identico per le due merci il coefficiente angolare si annulla e, come abbiamo visto in precedenza, le due merci si scambiano allora in proporzione alle quantità di lavoro incorporate a tutti i livelli del saggio del profitto.

Ecco la rappresentazione grafica della funzione:



Se l'utilizzo di capitale rispetto al lavoro è maggiore nell'industria del pane, il prezzo del pane aumenterà all'aumentare del saggio del profitto.

Se invece il bene prodotto con un maggior rapporto fra capitale e lavoro è il grano, il prezzo del pane diminuirà all'aumentare del saggio del profitto.

Fig.2 La funzione del prezzo del pane

#### 4. LA VARIAZIONE DEL VALORE DEL CAPITALE E LA SCELTA DELLE TECNICHE

La determinazione degli andamenti del prezzo del pane in termini di grano in funzione del saggio del profitto ci consentirà di osservare come può modificarsi nell'industria verticalmente integrata il valore del capitale al variare della distribuzione del reddito.

Cambiamo prospettiva, ipotizzando che sia il prezzo del pane ad esser preso come numerario. In questo caso la relazione fra salario e saggio del profitto che deriva dal sistema risulterà lineare solo in determinate circostanze (quando il rapporto fra capitale e lavoro è uguale nelle due industrie). Per via di queste complicazioni, non sarà stavolta determinabile con semplicità la relazione fra prezzo del grano e saggio del profitto.

$$G_g * P_g r + L_g * w = P_g \quad (19)$$

$$G_p * P_g r + L_p * w = 1$$

Osserviamo come si presenta adesso la relazione inversa fra salario e saggio del profitto nel caso in cui sia utilizzato un metodo produttivo caratterizzato da un maggior rapporto fra capitale e lavoro nell'industria del pane. Utilizzando la relazione in precedenza individuata fra prezzo del pane e saggio del profitto con il prezzo del grano preso come numerario, possiamo osservare chiaramente che all'aumento del saggio del profitto ci sarà un aumento del prezzo del pane. Siccome il prezzo del pane in termini di grano non è altro che il reciproco del prezzo del grano in termini di pane, ad un aumento del primo corrisponderà una diminuzione del secondo. Poiché il valore del capitale impiegato nell'industria integrata è dato dal prodotto della quantità di grano utilizzata per il prezzo del grano, possiamo affermare che, nel caso in cui nell'industria del pane sia utilizzato un maggior rapporto fra capitale e lavoro, un aumento del saggio del profitto determinerà una diminuzione del valore del capitale per via della diminuzione del prezzo del grano in termini di

pane (si noti che il valore del capitale varia senza che muti il metodo produttivo, come semplice conseguenza della variazione del prezzo del grano). Ecco come si può rappresentare questo graficamente:

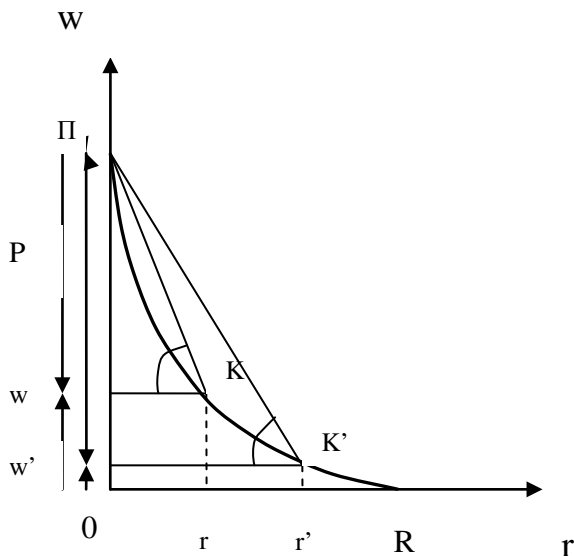


Fig. 3 Il segmento  $O\Pi$ , uguale al prodotto netto per lavoratore, misura il livello massimo del salario. In corrispondenza del salario  $w$  avremo un determinato saggio del profitto  $r$  e il segmento  $w\Pi$  misurerà i profitti per lavoratore. In corrispondenza di questi valori, il valore del capitale (pari al rapporto fra i profitti ed il saggio del profitto) è misurato dalla tangente trigonometrica dell'angolo  $wK\Pi$ . All'aumentare del saggio del profitto e, corrispondentemente, al diminuire del prezzo del grano in termini di pane, il valore del capitale diminuirà (il nuovo angolo  $w'K'W$  è infatti meno ampio e la sua tangente trigonometrica risulterà minore).

Osserviamo invece cosa accade nel caso in cui la proporzione maggiore fra capitale e lavoro sia utilizzata nell'industria del grano. Questa volta un aumento del saggio del profitto determinerà una diminuzione del valore del pane in termini di grano. Il valore del grano in termini di pane, e dunque il valore del capitale impiegato nell'industria verticalmente integrata del pane, aumenterà continuamente all'aumentare del saggio del profitto. Ecco una rappresentazione di questo caso:

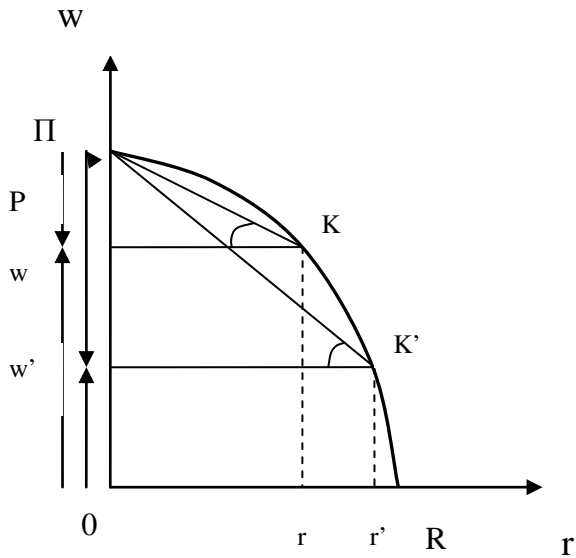


Fig. 4 Questa volta all'aumentare del saggio del profitto e, corrispondentemente, all'aumentare del prezzo del grano in termini di pane, il valore del capitale aumenterà (il nuovo angolo  $w'K'W$  stavolta è di maggiore ampiezza e la sua tangente risulterà maggiore).

Fino ad ora abbiamo visto come si modifica il valore del capitale in due casi caratterizzati da metodi produttivi differenti per l'industria verticalmente integrata del pane. Abbiamo supposto che un solo metodo produttivo (o tecnica produttiva) per volta fosse disponibile per la produzione del pane. Non abbiamo quindi introdotto la possibilità di scegliere i metodi produttivi per differenti livelli del saggio del profitto. Ipotizziamo adesso che i metodi di produzione siano due (prendendo in considerazione i due casi precedenti). All'aumentare del saggio del profitto, la scelta cadrà sul metodo più conveniente. Per conveniente s'intende quel metodo che, a parità di salario, fa corrispondere un più alto livello del saggio del profitto. Il passaggio da un metodo ad un altro avviene solo nei punti d'intersezione fra i metodi stessi, punti nei quali ad un determinato salario corrisponde lo stesso saggio del profitto per entrambi i metodi. Supponiamo che il salario sia inizialmente al suo valore massimo e supponiamo che esso diminuisca. Ecco la rappresentazione dei due metodi alternativi:

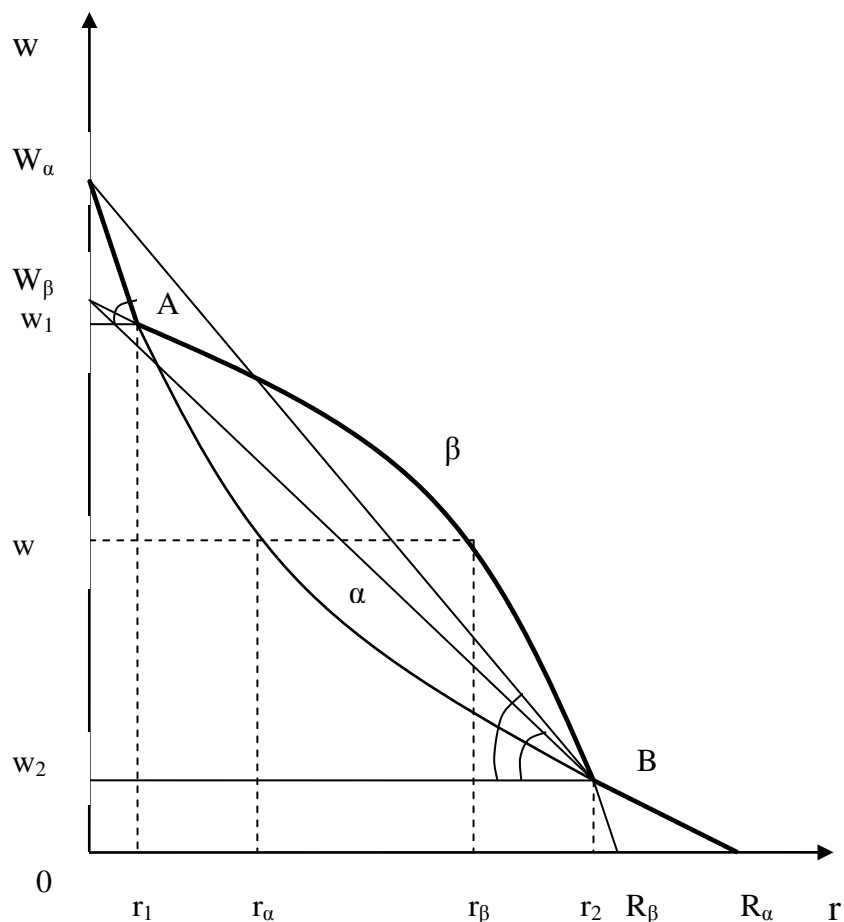


Fig.5 Due metodi produttivi differenti

I punti A e B rappresentano i due punti di incontro dei due metodi produttivi  $\alpha$  e  $\beta$ , i quali sono contraddistinti da un maggior rapporto fra capitale e lavoro rispettivamente nell'industria del pane e del grano. In questi punti nessuno dei due metodi risulta più conveniente dell'altro. Non ci sono dubbi che, prima del punto di intersezione A, sia  $\alpha$  il metodo più conveniente (ossia il metodo caratterizzato da un rapporto capitale / lavoro più elevato nella produzione del pane) in virtù del fatto che ad ogni livello del salario esso associa un più alto livello del saggio del profitto. Nel punto A, nessuno dei due metodi risulta più conveniente dell'altro. In seguito ad un'ulteriore diminuzione del salario, è il metodo  $\beta$ , caratterizzato da un maggior rapporto capitale / lavoro nell'industria del grano, che risulta il più conveniente.

In questo mutamento del metodo di produzione, siamo passati da un metodo in cui il valore del capitale per lavoratore è maggiore ad uno in cui esso è minore (come dimostra il

confronto fra l'ampiezza degli angoli che misurano il valore del capitale e che hanno come vertice il punto A). Un ulteriore cambiamento di metodo avviene nel punto B, dove i metodi tornano ad intersecarsi. Per i successivi livelli del salario che si hanno dal punto B in poi, sarà nuovamente  $\alpha$  a divenire il metodo più conveniente per via di un saggio del profitto maggiore a parità del livello del salario. Con questo nuovo mutamento di metodo, si passa da un metodo produttivo in cui il valore del capitale è *minore* ad uno in cui è *maggiore*. La figura 6 mostra l'andamento del valore del capitale per lavoratore al variare del saggio del profitto sottostante all'analisi della figura 5. Passando da 0 a  $r_1$ , il valore del capitale per lavoratore diminuisce continuamente. Esso diminuisce poi, bruscamente, nel passaggio dal metodo  $\alpha$  al metodo  $\beta$ . Facendo ulteriormente aumentare il saggio del profitto a partire da  $r_1$ , il valore del capitale aumenta continuamente finché viene raggiunto il livello del saggio del profitto  $r_2$ . In questo punto il valore del capitale aumenta bruscamente per effetto del ritorno al metodo  $\alpha$ . Continuando a far aumentare il saggio del profitto oltre  $r_2$ , il valore del capitale diminuirà continuamente:

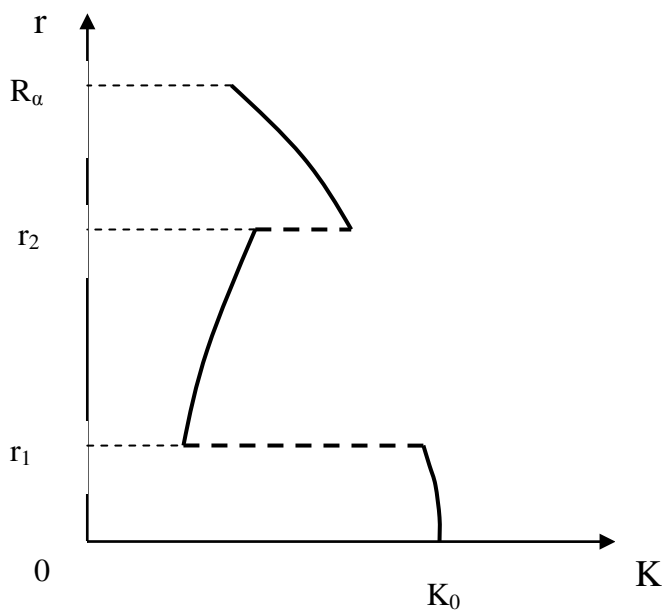


Fig. 6 L'andamento del valore del capitale

Non è dunque possibile assumere, come vorrebbe la dominante teoria “marginalista”, che all’aumentare del saggio di rendimento del capitale, risulti sistematicamente conveniente adottare metodi di produzione caratterizzati da una minore “intensità di capitale”.

Mettiamo ora in evidenza con ancora maggiore efficacia come, la dipendenza dei prezzi dei beni capitali dalla distribuzione impedisca di stabilire una relazione inversa fra “intensità di capitale” delle tecniche produttive e il saggio del profitto. Individuiamo inizialmente le condizioni sotto le quali una simile relazione può essere stabilita, in modo da valutarne l’estendibilità ad altre situazioni. Ipotizziamo che per la produzione di pane a mezzo di grano, siano disponibili due tecniche o “sistemi”, caratterizzati da un diverso rapporto fra capitale e lavoro sia all’interno di ciascun sistema (e quindi fra le due industrie che producono pane e grano), sia fra un sistema e l’altro. Per facilitare il confronto fra i due sistemi supporremo che in essi le quantità di capitale e lavoro impiegate per produrre il grano siano esattamente uguali. Sia sempre il prezzo del grano ad essere preso come numerario. Ecco i due sistemi:

1° sistema

$$G_g^* r + L_g^* w = 1$$

$$G_p^* r + L_p^* w = P_p \quad \text{con } G_p^* / L_p^* > G_g^* / L_g^*$$

2° sistema

$$G_g^* r + L_g^* w = 1$$

$$\underline{G}_p^* r + \underline{L}_p^* w = \underline{P}_p \quad \text{con } \underline{G}_p^* / \underline{L}_p^* > G_g^* / L_g^*$$

Il fatto che  $G_g^*$  ed  $L_g^*$  siano esattamente uguali per i due sistemi ci permette di ragionare più semplicemente confrontando esclusivamente i termini di capitale e lavoro utilizzati per la produzione del pane nei due sistemi. Il maggior rapporto fra capitale e lavoro risulta quello



utilizzato nella produzione del pane nel secondo sistema:  $\underline{G}_p^* / \underline{L}_p^* > G_p^* / L_p^*$ . Osserviamo cosa accade nel caso in cui ci sia una diminuzione del saggio del profitto. In entrambi i sistemi ci sarà una diminuzione del prezzo del pane in termini di grano per via del fatto che il maggior rapporto fra capitale e lavoro è utilizzato nella produzione del pane. Ma poiché il rapporto fra capitale e lavoro nell'industria del pane è diverso fra i due sistemi, questa diminuzione nei due prezzi del pane sarà di intensità diversa (si avrà una diminuzione più decisa nel secondo sistema per via del maggior rapporto fra capitale e lavoro). Rappresentiamo queste relazioni:

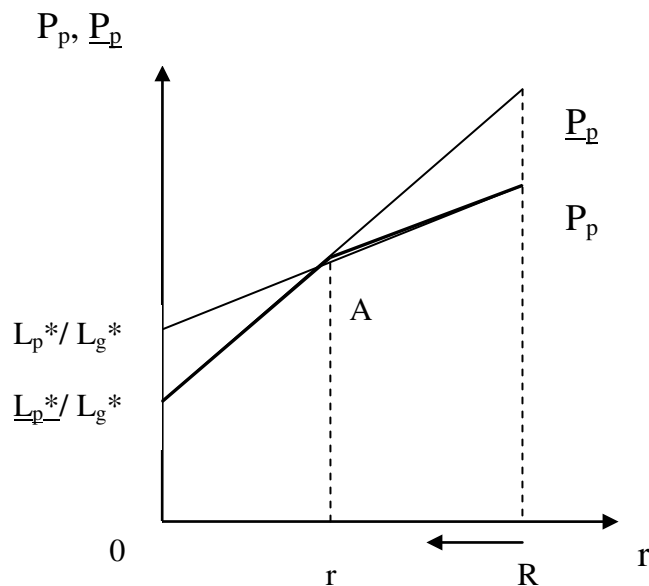


Fig.7 La scelta delle tecniche

La valutazione sulla convenienza dell'una o dell'altra tecnica può essere fatta osservando l'andamento del prezzo relativo fra le due tecniche. Al variare del saggio del profitto, un aumento del prezzo associato alla tecnica con un minor rapporto fra capitale e lavoro rispetto al prezzo associato all'altra renderà relativamente più conveniente la seconda e relativamente meno conveniente la prima.

Ipotizziamo di avere inizialmente un saggio del profitto uguale a R, ed ipotizziamo che esso cominci a diminuire. Per saggi del profitto che vanno da R a r, la tecnica più conveniente

risulta quello con un minor rapporto fra capitale e lavoro. Nel punto di intersezione A, dove le due tecniche si equivalgono, c'è il mutamento di tecnica. Infatti la tecnica più conveniente per saggi del profitto minori di quello corrispondente al punto A è la tecnica con un maggior rapporto fra capitale e lavoro. In conclusione, in questo caso una variazione in diminuzione del saggio del profitto determina un aumento del valore del capitale per lavoratore.

Proviamo adesso ad eliminare una delle ipotesi semplificatrici fatte in precedenza per osservare se la validità del risultato appena ottenuto può essere estesa ad altre situazioni. Ipotizziamo che in ognuna delle due equazioni di produzione del pane sia impiegato non più un solo bene capitale, bensì n beni capitali. Supponiamo inoltre che, per un dato saggio del profitto, il maggior rapporto fra capitale e lavoro continui ad essere impiegato nel secondo sistema.  $K_p^*$  e  $\underline{K_p^*}$  (con  $\underline{K_p^*} > K_p^*$ ) rappresenteranno il valore complessivo dei beni capitali impiegati nei due sistemi. Ecco come si presentano le due equazioni di produzione del pane:

$$K_p^* r + L_p^* w = P_p \quad \text{con} \quad K_p^* = A_p^* P_a + B_p^* P_b + C_p^* P_c + \dots + N_p^* P_n$$

$$\underline{K_p^*} r + \underline{L_p^*} w = \underline{P_p} \quad \text{con} \quad \underline{K_p^*} = \underline{A_p^*} P_a + \underline{B_p^*} P_b + \underline{C_p^*} P_c + \dots + \underline{N_p^*} P_n$$

Osserviamo nuovamente cosa accade in seguito ad una diminuzione del saggio del profitto. Se il valore complessivo dei beni capitali non variasse, potremmo ancora dire, come quando c'era un solo bene capitale, che la tecnica con un maggior rapporto fra capitale e lavoro tende a diventare relativamente più conveniente (aumenta il rapporto fra il prezzo del pane prodotto con un minor rapporto fra capitale e lavoro e l'altro prezzo del pane).

Ma ora l'ipotesi che il valore del capitale non vari non può essere fatta. Sappiamo, infatti, che al diminuire del saggio del profitto i prezzi dei mezzi di produzione varieranno. Può avvenire quindi, che il valore complessivo dei mezzi di produzione utilizzati nella produzione del pane nel secondo sistema ( $\underline{K_p^*}$ ) aumenti rispetto al valore complessivo dei mezzi di produzione

utilizzati nel primo sistema (  $K_p^*$  ) per la produzione del pane (quindi la tecnica a maggior “intensità” di capitale risulta, a maggior ragione, quella del secondo sistema). Questo aumento potrebbe essere di un’entità tale da far diminuire, anziché aumentare, il rapporto fra il prezzo del pane prodotto con un minor rapporto fra capitale e lavoro e l’altro prezzo del pane, facendo diventare relativamente più conveniente la tecnica con un minor rapporto fra capitale e lavoro. Non risulta dunque possibile stabilire, appena si abbandoni l’ipotesi che vi sia un unico bene capitale, una relazione inversa tra il valore del capitale impiegato nell’industria verticalmente integrata e il saggio del profitto.

## BIBLIOGRAFIA

GAREGNANI P. (1976), “Appunti sulla teoria della distribuzione e del valore”, A cura di A.Campus e T.Cavalieri, Galileo Galilei, Roma

GAREGNANI P. (1981), “Valore e domanda effettiva”, Einaudi, Torino

GAREGNANI P. (1970), “Beni capitali eterogenei e distribuzione”, in Sylos-Labini (1973), pag. 274-332

RICARDO D. (1821), “Sui principi dell’Economia Politica e della tassazione”, ISEDI, Milano, 1976

SRAFFA P. (1960), “Produzione di merci a mezzo di merci. Premesse a una critica della teoria economica”, Einaudi, Torino

SRAFFA P. (1951), Introduzione a “The works and correspondence of David Ricardo”, vol.I, Cambridge University Press

SYLOS LABINI P. (1973),(A cura di), Prezzi relativi e distribuzione del reddito, Boringhieri

VIANELLO F. (1976), Introduzione a “Sui principi dell’economia politica e della tassazione” di David Ricardo, ISEDI, Milano

VIANELLO F. (1992), Precisazioni in tema di prezzi naturali; in “Saggi di politica economica in onore di Federico Caffè”, a cura di N. Acocella, G. M. Rey e M. Tiberi, ed. Franco Angeli, vol. II, Milano