



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ANCONA
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA

**SALARI DI EFFICIENZA,
COSTI DI CONTROLLO E
DECENTRAMENTO PRODUTTIVO**

PAOLO EMILIO MISTRULLI, ROBERTO TORRINI

QUADERNI DI RICERCA n. 61

QUADERNI DI RICERCA



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ANCONA
DIPARTIMENTO DI ECONOMIA

**SALARI DI EFFICIENZA,
COSTI DI CONTROLLO E
DECENTRAMENTO PRODUTTIVO**

PAOLO EMILIO MISTRULLI, ROBERTO TORRINI

QUADERNI DI RICERCA n. 61



marzo 1995

Comitato scientifico:

Renato Balducci

Paolo Ercolani (coordinatore)

Stefano Staffolani

Alessandro Vaglio

SALARI DI EFFICIENZA COSTI DI CONTROLLO E DECENTRAMENTO PRODUTTIVO

Paolo Emilio MISTRULLI

Roberto TORRINI

Dipartimento di Economia, Università di Ancona

In questo articolo si fornisce un'interpretazione del decentramento produttivo basata su problemi di asimmetrie informative tra datore di lavoro e lavoratore. In presenza di tali imperfezioni l'impresa utilizza il salario e il monitoring per incentivare il lavoratore. Si mostra come il decentramento produttivo possa consentire la riduzione del costo di tali incentivi e si indaga, inoltre, come la distribuzione del potere contrattuale tra impresa decentrante e fornitore determini la ripartizione dei benefici conseguenti e, in presenza di costi di transazione, la convenienza stessa del decentramento.

1 Introduzione

La letteratura sulla integrazione e deverticalizzazione dei processi produttivi fa riferimento a tre ordini di spiegazione: i) la ricerca di posizioni dominanti sul mercato (Perry 1989); ii) le caratteristiche tecnologiche dei processi produttivi (Stigler 1951); iii) il confronto tra costi di transazione e costi di coordinamento. In quanto segue faremo riferimento a quest'ultimo filone di ricerca che prende spunto dal pionieristico lavoro di Ronald Coase *The Nature of the Firm* (1937), ma focalizzeremo la nostra attenzione sul ruolo svolto dall'organizzazione del lavoro nella determinazione della struttura d'impresa.

La letteratura sui costi di transazione considera il mercato e l'impresa come strutture alternative di governo delle transazioni. Tipicamente, ciò che determina la prevalenza dell'una o dell'altra forma organizzativa è la ricerca di efficienza che opera attraverso la minimizzazione congiunta dei costi di transazione e dei costi di coordinamento all'interno dell'impresa.

In questo articolo, seguendo la letteratura sugli *efficiency-wages*, i costi di coordinamento sono individuati nei costi necessari per ottenere l'impegno dei lavoratori in un contesto di asimmetria informativa tra datore di lavoro e lavoratore.

Asimmetria che riguarda lo sforzo profuso da quest'ultimo nell'attività lavorativa. Si assume che l'impresa possa ottenere il rispetto della condizione di compatibilità degli incentivi agendo sia attraverso il livello del salario offerto sia attraverso una tecnologia di controllo costosa che agisce sulla probabilità di individuazione del lavoratore *shirking*.

A partire da tali ipotesi, si mostra come vi sia un *trade-off* tra accentramento e decentramento della produzione in presenza di una tecnologia di controllo a rendimenti decrescenti di scala. Il decentramento consente di ridurre il costo del controllo per effetto della possibilità di diversificazione salariale, assunta non realizzabile a livello di singola impresa, e per effetto dei rendimenti decrescenti della tecnologia di controllo. A fronte di questi vantaggi vi è l'insorgere dei costi di transazione, qui individuati nei costi di contrattazione, che il decentramento comporta. Per dati valori dei costi di transazione e per data distribuzione del potere contrattuale il decentramento avrà effettivamente luogo.

Il lavoro è così strutturato: nel paragrafo 2 il problema del decentramento produttivo viene inquadrato nell'ambito della letteratura esistente sull'organizzazione del lavoro; nel paragrafo 3 si presenta un modello di decentramento produttivo analizzando in prima istanza i vantaggi del

decentramento in termini di costo e, successivamente, la convenienza economica della deverticalizzazione una volta considerati i costi di transazione e i rapporti di potere tra impresa decentrante e decentrata. Nel paragrafo 4 si propone un'ulteriore e complementare spiegazione del decentramento.

2 Rapporto di lavoro e forme organizzative

E' possibile argomentare che tra le spiegazioni della nascita della fabbrica durante la rivoluzione industriale vada annoverata la ricerca di risposte ai problemi posti dall'organizzazione del lavoro nel passaggio da un capitalismo di tipo mercantile ad uno di tipo industriale. Il cosiddetto sistema del *putting out*, in cui il mercante imprenditore acquistava le materie prime, le faceva lavorare a domicilio dei lavoratori, e ritirava il prodotto finito per venderlo sul mercato, presentava diversi inconvenienti per l'imprenditore. Non era possibile, se non limitatamente, imporre prefissati ritmi di lavoro, e frequenti erano i casi di sottrazione di materie prime. La fabbrica oltre a rappresentare l'unico modo per sfruttare le opportunità offerte dagli sviluppi tecnologici era anche un mezzo per

limitare il fenomeno dei comportamenti opportunistici dei lavoratori. Landes (1969) documenta in maniera colorita tali difficoltà descrivendo la settimana lavorativa di un tipico lavoratore a domicilio:

"Carouse the Saturday of pay, the Sabbath Sunday, the 'Holy Monday' as well; dragged himself reluctantly back to work Tuesday, warmed to the task Wednesday, and laboured furiously Thursday and Friday to finish in time for another long weekend." (p. 59)

Strategie atte ad aumentare i ritmi produttivi conseguivano risultati controproducenti, incentivando comportamenti opportunistici a cui si replicava con atti legislativi aggravanti le pene; tutto ciò in una spirale che, come sottolinea David Landes, dimostra soprattutto l'inefficacia di tali provvedimenti. L'organizzazione del lavoro in fabbrica sembra quindi soprattutto una risposta a questo ordine di circostanze prima ancora che un modo di sfruttare le nuove opportunità tecniche come invece tradizionalmente argomentato. Questa è anche la posizione espressa da Marglin (1974) il quale ritiene che la nascita della fabbrica non sia dovuta alla sua superiorità tecnica ma a fattori di carattere distributivo (maggiori possibilità di controllo sul

lavoro e conseguente redistribuzione di reddito a favore dell'imprenditore). In realtà ricerca di efficienza e modifica della distribuzione non sono spiegazioni tra loro in conflitto, ciò che è importante sottolineare è come non necessariamente cambiamenti tecnologici e/o organizzativi possano considerarsi Pareto ottimali, e come tali innovazioni possano rispondere alla volontà di modificare i rapporti strategici con le altre imprese e con i lavoratori (Pitelis 1991). In una visione più articolata del problema, mostreremo come nella spiegazione dell'organizzazione del processo produttivo, il problema del controllo dell'attività lavorativa possa al contrario determinare la deverticalizzazione delle fasi produttive.

Per comprendere la logica della nostra argomentazione è utile far riferimento alla classica distinzione marxiana tra lavoro e forza lavoro. Il lavoratore vende la sua forza lavoro, ma è soltanto nel processo produttivo che effettivamente verrà determinata la quantità di lavoro fornita all'impresa. Ad una stessa quantità di tempo trascorsa in fabbrica possono corrispondere ammontari diversi di sforzo richiesto e praticato. Questa distinzione è divenuta centrale nella recente letteratura sui *salari di efficienza* (Weiss 1991). Lo sforzo e la produttività del lavoro non sono un dato determinato dalle condizioni tecniche del processo

produttivo ma sono funzione di diverse possibili variabili oggetto di decisione da parte dell'impresa. L'impresa infatti, in tale modellistica, è chiamata a massimizzare i profitti tenendo conto dell'impatto delle proprie azioni sull'efficienza del lavoro impiegato. In tale prospettiva le assunzioni sul comportamento dei lavoratori e sulle tecniche, possono essere visti e modellizzati come vincoli ai quali l'impresa è sottoposta.

In quanto segue faremo riferimento solamente ad un particolare modello sviluppato da Shapiro e Stiglitz (1984) e ripreso in chiave conflittuale da Bowles (1985). E' questo un modello in cui lavoratori e impresa presentano interessi contrastanti: i lavoratori vogliono minimizzare il proprio sforzo lavorativo e l'impresa vuole ottenere il massimo di efficienza da parte dei lavoratori. Ciò che limita l'azione dell'impresa sono le condizioni del mercato del lavoro e l'impossibilità di esercitare un pieno controllo sull'attività dei lavoratori. Il lavoratore a sua volta nel minimizzare il proprio sforzo lavorativo è limitato dalla possibilità di essere licenziato e dal costo connesso ad una tale eventualità che, a sua volta, dipende dalle condizioni del mercato del lavoro.

Queste assunzioni comportamentali ci servono a mettere in evidenza la possibilità di conflitti che possono giustificare il decentramento produttivo.

3 Un modello di decentramento produttivo

Il modello proposto analizza le decisioni organizzative di una impresa che produce un bene finale mediante un processo produttivo articolato in due fasi distinte: la fase 2 produce un bene intermedio, la fase 1 produce il bene finale incorporando la componente intermedia prodotta nella prima. Si assume che l'unico fattore produttivo sia il lavoro. L'impresa è dotata di un'unica tecnologia di controllo concava che consente di scoprire con una certa probabilità chi non rispetta gli standard di efficienza richiesti. Il costo di controllo è funzione crescente della probabilità di scoperta e del numero di lavoratori occupati. L'impresa può indurre un certo sforzo sia agendo sulla probabilità di scoperta e quindi di licenziamento, che sul livello di salario offerto. Un aumento del salario, infatti, accresce il costo per il lavoratore di perdere il lavoro.

3.1 Analisi dei costi

Il punto di partenza dell'analisi è costituito dal comportamento del lavoratore. Si assume che il lavoratore

sia neutrale al rischio¹ e che la sua utilità istantanea sia separabile nel reddito e nello sforzo:

$$(1) \quad U(w,e) = w - e$$

dove con w si indica il salario e con e il livello di sforzo che può assumere, per semplicità, due soli valori $\{0,1\}$. Assumiamo che l'economia sia stazionaria e che il lavoratore formuli i suoi piani su di un orizzonte infinito. Nel caso del lavoratore non *shirking* l'utilità attesa sarà definita nel modo seguente:

$$V_{ns} = \sum_{t=0}^{\infty} (w_t - e_t)(1+\delta)^{-t}$$

che, data l'ipotesi di stazionarietà, può essere riformulata in modo equivalente come:

$$(2) \quad V_{ns} = w - e + (1+\delta)^{-1}V_{ns}$$

Nel caso di lavoratore *shirking*, che sostiene un livello di sforzo nullo, e per il quale esiste il rischio di essere scoperti e licenziati, l'utilità attesa è data dalla seguente:

$$V_{s,t} = w_0 + (1+\delta)^{-1} [P\bar{V}_{s,t+1} + (1-P)V_{s,t+1}]$$

¹ L'ipotesi di neutralità al rischio non è determinante per i risultati ottenuti.

dove con P si indica la probabilità di scoperta, con δ il tasso di sconto intertemporale del lavoratore e, infine con \bar{V}_s , funzione del salario offerto dalle altre imprese e della probabilità di essere impiegato altrove, si indica l'utilità attesa ottenuta in caso che il lavoratore venga scoperto e licenziato. Nuovamente, dato che si considera l'economia in *steady state*, si ha:

$$(3) \quad V_s = w + (1+\delta)^{-1} [P\bar{V}_s + (1-P)V_s]$$

La produttività del lavoro dipende dal livello dello sforzo. Si assume che il lavoro sia l'unico fattore produttivo impiegato e che la funzione di produzione sia la seguente:

$$(4) \quad Y(e,L) = f(eL)$$

dove con L si è indicato il numero dei lavoratori impiegati. Si assume che:

$$a) f(0) = 0 \quad b) f'(\cdot) \geq 0 \text{ se } eL \geq 0 \quad c) f' > 0, f'' \leq 0.$$

Ne segue che l'impresa dovrà fornire adeguati incentivi, se vuole ottenere un livello di produzione positivo, a che i lavoratori scelgano un livello di sforzo pari ad 1. In particolare, per dato livello di P , per ora considerato dato, deve essere soddisfatta la condizione di *incentive-compatibility* $V_{ns} \geq V_s$:

$$(5) \quad w \geq 1 + \frac{\delta}{1+\delta} \bar{V}_u + \frac{1}{P} \delta$$

e il vincolo di partecipazione è soddisfatto essendo $w > \bar{V}_u$.

Dalla (5) si evidenzia una relazione inversa del salario rispetto alla probabilità di scoperta e una relazione diretta rispetto al tasso di sconto intertemporale. Infatti, il lavoratore confronta il guadagno istantaneo, dovuto al minor sforzo sostenuto, con la perdita attesa nei periodi successivi, dovuta all'eventuale licenziamento. L'impresa, pertanto, in corrispondenza di un più alto tasso di sconto e di una minore probabilità di scoperta, che implicano un minor valore attuale delle perdite future, dovrà offrire un salario più elevato per rispettare la condizione di compatibilità degli incentivi.

Per quanto riguarda l'impresa si assume che essa operi in regime di concorrenza perfetta sul mercato del prodotto finale. La funzione di costo di controllo è convessa ed è funzione della probabilità di scoperta del lavoratore *shirking* e del numero dei lavoratori impiegati. L'impresa osserva senza costi soltanto la produzione aggregata e quindi il numero dei lavoratori che non hanno fornito un livello di sforzo ottimale ma non osserva senza costi il livello di sforzo del singolo lavoratore.

Come si è detto in precedenza l'impresa ha due possibili strumenti per ottenere un livello di sforzo pari ad 1. Si può agire o sulla probabilità di scoperta P o sul valore della perdita che verrà sostenuta in caso di licenziamento che è funzione crescente di w . Il problema è, pertanto, quello di individuare la combinazione ottimale di P e w che minimizzi i costi per l'impresa a parità di produzione e sforzo. In termini formali il problema è il seguente:

$$(6) \quad \underset{P, w}{\text{Min}} \quad CT = wL_1(Y) + wL_2(Y) + C(L_1(Y) + L_2(Y), P)$$

$$\text{s.v.} \\ w = k + \frac{1}{P} \delta \quad Y = \bar{Y}$$

avendo posto $k = 1 + (\delta/1 + \delta) \bar{V}_u$ e dove con $L_1(Y)$ e $L_2(Y)$ si indicano le domande condizionali di lavoro rispettivamente per la fase 1 e la fase 2, con $C(\cdot)$ si indica il costo del controllo.

Il problema (6) può essere così ridefinito:

$$(7) \quad \underset{P}{\text{Min}} \quad CT = \bar{L} \left(k + \frac{1}{P} \delta \right) + C(\bar{L}, P)$$

dove $\bar{L} = L_1(\bar{Y}) + L_2(\bar{Y})$

Per quanto riguarda la funzione di costo di controllo si adottano le seguenti ipotesi:

- a) $C_L > 0, C_{LL} > 0$
- b) $C_P > 0, C_{PP} > 0$
- c) $C(O, P) = 0, C(L, 1) = \infty$

Tali assunzioni, insieme alla condizione (5), escludono la possibilità di soluzioni d'angolo.

Data la convessità della funzione $C(L, P)$ rispetto ad L sarebbe conveniente per l'impresa adottare una tecnologia di controllo non unica a livello di impresa ma distinta per fase produttiva². La convessità, infatti, implica:

$$C(L_1, P) + C(L_2, P) \leq C(L, P)$$

con:

$$L = L_1 + L_2$$

Questa possibilità può essere esclusa sulla base di due alternative argomentazioni. La prima è che semplicemente si assume una indivisibilità della funzione di controllo a livello d'impresa. La seconda è che qualora la funzione di controllo venisse divisa tra le due fasi si dovrebbero sostenere dei costi coordinamento, funzione del numero di fasi produttive n , tali che:

$$C(n) + C(L_1, P) + C(L_2, P) \geq C(L, P)$$

con $C(n) = 0$ per $n = 1$ e $C(n) > 0$ per $n \geq 2$.

² Si ipotizza, d'altra parte, una indivisibilità della funzione di controllo a livello di fase produttiva.

Tale ipotesi non è cruciale per ottenere delle condizioni perché il decentramento produttivo avvenga. Anche in assenza di tale ipotesi l'impresa decentrata, non essendo più vincolata a corrispondere un salario unico per i lavoratori appartenenti a diverse fasi produttive, e quindi ottimizzando su di un insieme più ampio, troverebbe comunque una convenienza al decentramento produttivo piuttosto che ad un semplice decentramento dell'attività di controllo all'interno della impresa verticalmente integrata.

Stanti tali ipotesi possiamo risolvere il problema della minimizzazione dei costi. La condizione di primo ordine per il problema (7) è la seguente:

$$(8) \quad C_p(\bar{L}, P) = \delta \bar{L} \frac{1}{P^2}$$

il cui significato è abbastanza immediato. Il termine a sinistra del segno di eguaglianza rappresenta il costo marginale connesso all'incremento del livello di probabilità P , mentre il termine a destra è il beneficio marginale qui rappresentato dalla riduzione del salario.

A partire dalla (8) è possibile realizzare un esercizio di statica comparata. In particolare, si vogliono evidenziare le condizioni soddisfatte le quali all'aumentare di L il livello di P^* ottimale si riduce e quindi il salario aumenta.

Differenziando la condizione di primo ordine rispetto ad L si ha:

$$(9) \quad \frac{\partial^2 CT}{\partial P^{*2}} \frac{dP^*}{dL} + \frac{\partial C(L, P)}{\partial P \partial L} - \left(\frac{1}{P^2} \delta \right) = 0$$

da cui si ha che:

$$(10) \quad \frac{dP^*}{dL} < 0 \Leftrightarrow \frac{\partial C(P^*, L^0)}{\partial P \partial L} > \left(\frac{1}{P^2} \delta \right)$$

essendo:

$$(11) \quad \frac{\partial^2 CT}{\partial P^{*2}} > 0$$

Si noti che l'effetto sui salari di un aumento del numero dei lavoratori non è univocamente determinato per la presenza di due effetti contrastanti: da una parte, all'aumentare di L aumentano i costi di controllo e quindi sia ha una convenienza a ridurre P facendo salire w , dall'altra, essendo aumentato il numero dei lavoratori, una crescita dei salari diviene più onerosa per l'impresa che quindi ha convenienza a tener basso il salario e ad aumentare la probabilità di scoperta. Il risultato di questi due effetti combinati dipenderà dalla condizione tecnica ricavata.

Consideriamo adesso il caso in cui il bene intermedio venga prodotto da un'altra impresa. La minimizzazione congiunta dei costi è ottenuta come soluzione del seguente programma:

$$(12) \quad \underset{P_1, P_2}{Min} \left\{ \frac{\delta}{P_1} L_1(\bar{Y}) + \frac{\delta}{P_2} L_2(\bar{Y}) + C(L_1(\bar{Y}), P_1) + C(L_2(\bar{Y}), P_2) \right\}$$

dove con P_1 e P_2 si indicano i livelli di probabilità rispettivamente per l'impresa 1 e 2. Le condizioni di primo ordine sono le seguenti:

$$(13) \quad \frac{\partial C(L_1(\bar{Y}), P_1)}{\partial P_1} = \frac{\delta}{(P_1)^2} \bar{L}_1$$

$$(14) \quad \frac{\partial C(L_2(\bar{Y}), P_2)}{\partial P_2} = \frac{\delta}{(P_2)^2} \bar{L}_2$$

che sono, avendo posto $\bar{L}_1 = L_1(\bar{Y})$, $\bar{L}_2 = L_2(\bar{Y})$, del tutto simili a quella relativa all'impresa integrata e che quindi non richiedono ulteriori commenti.

Ciò che a questo punto si vuole dimostrare è che, a parità di produzione del bene finale, il costo totale di produzione è inferiore in caso di impresa decentrata rispetto all'impresa integrata. In termini formali:

$$(15) \quad CT(P^*, \bar{L}) \geq CT(P_1^*, \bar{L}_1) + CT(P_2^*, \bar{L}_2)$$

Per dimostrare tale risultato si consideri innanzitutto che:

$$CT(P^*, \bar{L}) \geq CT(P^*, \bar{L}_1) + CT(P^*, \bar{L}_2)$$

per la convessità della funzione di costo rispetto ad L , e che:

$$CT(P^*, \bar{L}_1) + CT(P^*, \bar{L}_2) \geq CT(P_1^*, \bar{L}_1) + CT(P_2^*, \bar{L}_2)$$

essendo P^* il livello di probabilità ottimale per l'impresa non decentrata diverso da P_1^* e P_2^* che derivano invece dal problema di ottimo per le imprese decentrate. Dalle due disequaglianze si ottiene la relazione (15). Si osservi che la diminuzione di costo non deriva esclusivamente da una riduzione degli input produttivi. Si potrebbe addirittura verificare il caso che sia conveniente spingere i costi di controllo fino al livello precedente al decentramento o ad un livello superiore; in tal caso la riduzione di costo sarebbe interamente dovuta ad un livello salariale più contenuto. L'innovazione organizzativa in tal caso darebbe luogo ad una modifica della distribuzione ma non ad una riduzione degli input produttivi.

Nell'ipotesi che $L_1 > L_2$ e che la condizione (10) valga si può inoltre affermare che i salari saranno più alti nell'impresa 1 che nell'impresa 2. Questa previsione del modello è pienamente concorde con l'evidenza empirica, le imprese di più grandi dimensioni pagano salari più elevati delle piccole (Contini-Revelli 1992).

I risultati ottenuti date le condizioni tecniche e le assunzioni comportamentali ipotizzate, mettono in evidenza la convenienza tecnica di una struttura produttiva decentrata, ma ciò non implica la convenienza economica del

decentramento. Perché l'impresa decida di decentrare la produzione del bene intermedio occorre che il beneficio che ne può ottenere sia superiore ai costi di transazione, e che, dato il potere contrattuale dell'impresa decentrata, sia in grado di appropriarsi di tale beneficio. Per studiare tale problema riformuliamo la nostra analisi in termini di massimizzazione dei profitti.

3.2 Analisi dei profitti

Consideriamo il caso dell'impresa non decentrata. Il problema di ottimo per l'impresa è il seguente:

$$(16) \quad \underset{Y, P}{\text{Max}} \quad \pi = Y - wL_1(Y) - wL_2(Y) - C(L_1(Y) + L_2(Y), P)$$

$$\text{s.v.} \quad w = k + \frac{1}{P} \delta$$

Data l'ipotesi di concorrenza perfetta sul mercato del bene finale il prezzo è un dato per l'impresa e quindi è stato possibile porlo eguale ad 1.

Le condizioni di primo ordine sono le seguenti:

$$(17) \quad 1 = \left(k + \frac{\delta}{P} + C_L\right)L_1 + \left(k + \frac{\delta}{P} + C_L\right)L_2$$

$$(18) \quad C_P = \frac{\delta}{P^2}(L_1 + L_2)$$

dove si è indicato con L_i la derivata rispetto ad Y per la domanda condizionale di lavoro relativa alla i -esima fase di produzione.

Nel passare a considerare l'impresa decentrata bisogna tener conto di due fattori aggiuntivi i costi di transazione ed il potere contrattuale delle parti.

Si assume che il bene intermedio prodotto dall'impresa 2 non abbia un mercato specifico su cui possa essere scambiato. In altri termini, si assume che la specificità del bene intermedio rispetto alla produzione del bene finale sia molto elevata tale da impedire l'utilizzo dello stesso presso altri produttori del bene finale.

Le funzioni di profitto delle due imprese sono così rappresentate:

$$(19) \quad \pi_1 \equiv Y - \left(k + \frac{1}{P_1} \delta \right) L_1(Y) - C(L_1(Y), P_1) - zX(Y)$$

$$(20) \quad \pi_2 \equiv zX(Y) - \left(k + \frac{1}{P_2} \delta \right) L_2(Y) - C(L_2(Y), P_2)$$

dove si è indicato con z il prezzo al quale il bene intermedio viene venduto all'impresa 1 e con $X = X(Y)$ il numero di unità del bene intermedio necessario alla produzione di una unità di bene finale.

Per non appesantire eccessivamente la notazione si assume che la funzione $X: Y \rightarrow X$ sia tale che $X(Y) = Y$ per ogni Y appartenente all'insieme di produzione. Le definizioni (19) e (20) vanno così ridefinite:

$$(19') \quad \pi_1 \equiv Y(1-z) - \left(k + \frac{\delta}{P_1} \right) L_1(Y) - C(L_1(Y), P_1)$$

$$(20') \quad \pi_2 \equiv zY - \left(k + \frac{\delta}{P_2} \right) L_2(Y) - C(L_2(Y), P_2)$$

Il problema della scelta ottimale di Y, z, P_1, P_2 viene affrontato conformemente allo schema di *contrattazione di Nash*:

$$(21) \quad \underset{Y, z, P_1, P_2}{\text{Max}} \left[Y(1-z) - \left(k + \frac{\delta}{P_1} \right) L_1(Y) - C(L_1(Y), P_1) - \bar{\pi} \right]^s * \left[zY - \left(k + \frac{\delta}{P_2} \right) L_2(Y) - C(L_2(Y), P_2) \right]^{1-s}$$

dove con $\bar{\pi}$ si indica il profitto che l'impresa decentrante, che decentra ad altra impresa la fase 2, otteneva come impresa integrata e con $s \in \{0,1\}$ si indica il potere contrattuale dell'impresa decentrante.

Tale approccio ci sembra adeguato a situazioni in cui l'impresa decentrante promuove la nascita di un'impresa fornitrice o di tutti quei casi in cui le imprese operano in condizioni di monopolio bilaterale. Merito inoltre di tale

impostazione ci sembra essere quello di tener conto dei rapporti di potere tra imprese quale elemento ineliminabile delle transazioni di mercato.

Le condizioni di primo ordine sono le seguenti:

$$(22) \quad sB \left[(1-z) - \left(k + \frac{\delta}{P_1} \right) L_1 - C_{L_1} L_1 \right] + A(1-s) *$$

$$* \left[z - \left(k + \frac{\delta}{P_2} \right) L_2 - C_{L_2} L_2 \right] = 0$$

$$(23) \quad \frac{A}{B} = \frac{s}{(1-s)}$$

$$(24) \quad sA^{s-1} B^{1-s} \left(\frac{\delta}{P_1^2} L_1(Y) - C_{P_1} \right) = 0$$

$$(25) \quad (1-s) A^s B^{-s} \left(\frac{\delta}{P_2^2} L_2(Y) - C_{P_2} \right) = 0$$

Avendo posto:

$$A = \left[Y(1-z) - \left(k + \frac{\delta}{P_1} \right) L_1(Y) - C(L_1(Y), P_1) - \bar{\pi} \right]$$

$$B = \left[zY - \left(k + \frac{\delta}{P_2} \right) L_2(Y) - C(L_2(Y), P_2) \right]$$

Le condizioni (24) e (25) per $0 < s < 1$ sono analoghe a quella ricavata nel caso di processo integrato; infatti in tal caso i termini A e B sono congiuntamente strettamente positivi e l'eguaglianza a zero è assicurata dai termini all'interno delle parentesi tonde.

Facendo il rapporto tra le prime due condizioni, sotto l'ipotesi che $0 < s < 1$, si ha:

$$(26) \quad \frac{-Y}{\left[(1-z) - \left(k + \frac{\delta}{P_1} \right) L_1 - C_{L_1} L_1 \right]} = \frac{Y}{\left[z - \left(k + \frac{\delta}{P_2} \right) L_2 - C_{L_2} L_2 \right]}$$

che esprime, per dati livelli di P_1 e P_2 la condizione individuante la curva dei contratti efficienti.³ La condizione (26) può essere riespressa dopo opportuni passaggi algebrici nel modo seguente:

$$(27) \quad 1 = \left(k + \frac{\delta}{P_1} + C_{L_1} \right) L_1 + \left(k + \frac{\delta}{P_2} + C_{L_2} \right) L_2$$

da cui si evince che la curva dei contratti efficienti nello spazio (Y, z) è verticale, ossia il livello di produzione risulta

³ La condizione è la seguente:

$$\frac{\partial \pi_1 / \partial z}{\partial \pi_1 / \partial Y} = \frac{\partial \pi_2 / \partial z}{\partial \pi_2 / \partial Y}$$

indipendente dal prezzo del bene intermedio. Come si può vedere, non sorprendentemente date le caratteristiche della contrattazione efficiente, la curva dei contratti si riduce alla solita condizione di eguaglianza tra costi e ricavi marginali. Per le caratteristiche delle funzioni di costo già analizzate se ne deduce che il livello di produzione in caso di decentramento risulta più elevato rispetto al caso dell'impresa integrata. Confrontando il lato destro della (27) (il costo marginale congiunto) con quello della (17), a parità di produzione, il lato destro risulta più elevato nel caso di processo integrato, e quindi per ottenere l'eguaglianza tra i due, il livello di produzione deve aumentare nel caso di decentramento.

La condizione (23), una volta sostituite le espressioni per A e B , consente di determinare il valore ottimale di z che rappresenta, insieme ai costi di transazione l'elemento cardine nella determinazione della scelta di decentramento. Dopo opportuni passaggi si ottiene:

(28)

$$z = \left\{ \frac{Y - \left(k + \frac{\delta}{P_1}\right)L_1(Y) - C(L_1(Y), P_1) - \bar{\pi}}{Y} \right\} - s \left\{ \frac{Y - \left(k + \frac{\delta}{P_1}\right)L_1(Y)}{Y} + \frac{-C(L_1(Y), P_1) - \left(k + \frac{\delta}{P_2}\right)L_2(Y) - C(L_2(Y), P_2) - \bar{\pi}}{Y} \right\}$$

z risulta quindi tanto maggiore quanto minore è il potere contrattuale dell'impresa decentrante. Si noti che per s prossimo allo zero la variazione del profitto per l'impresa decentrante tende a zero e l'incentivo a decentrare tende ad annullarsi, il primo termine a destra del segno di eguaglianza rappresenta pertanto il valore massimo di z compatibile con il decentramento. Per s prossimo ad 1 z risulta uguale al costo medio del bene intermedio e quindi il profitto per l'impresa 2 si annulla e risulta massimo il beneficio per l'impresa decentrante.

Oltre a tener conto della distribuzione del potere contrattuale tra le due imprese al fine di evidenziare l'esistenza di un incentivo a decentrare va tenuto conto, allo stesso scopo,

anche dell'elevatezza dei costi di contrattazione da intendersi come quei costi di transazione dovuti alla contrattazione tra le parti. Essi includono risorse spese nel raggiungere un accordo o nel migliorare le proprie condizioni contrattuali⁴.

Per dato livello dei costi di transazione sarà possibile individuare un livello critico di potere contrattuale tale che l'impresa integrata abbia un effettivo interesse a decentrare.

Innanzitutto si assume che il surplus generato dal decentramento sia superiore ai costi di transazione, in altri termini:

$$(29) \quad \Pi = A^* + B^* \geq TC$$

Per derivare tale valore critico occorre eguagliare l'incremento di profitti per l'impresa 1 al livello dei costi di transazione:

$$(30) \quad Y(1-z) - \left(k + \frac{\delta}{P_1}\right) L_1(Y) - C(L_1(Y), P_1) - \bar{\pi} = (1-s)TC$$

⁴ Milgrom-Roberts (1992), p.596. Si è consapevoli che in base alle ipotesi sinora adottate non vi è modo di giustificare la presenza di tali costi. Le imprese, infatti, raggiungerebbero l'equilibrio immediatamente. Una possibile giustificazione è che le imprese non conoscano la distribuzione del potere contrattuale e che questa emerga nel processo di contrattazione.

avendo supposto che i costi di contrattazione siano sostenuti in modo inversamente proporzionale al potere contrattuale, e sostituendo l'espressione per z si ottiene:

$$(31) \quad s_{\min} = \frac{TC}{\left[Y - \left(k + \frac{\delta}{P_1}\right) L_1(Y) - C(L_1(Y), P_1) - \left(k + \frac{\delta}{P_2}\right) L_2(Y) - C(L_2(Y), P_2) - \bar{\pi} + TC \right]}$$

ovvero:

$$(32) \quad s_{\min} = \frac{TC}{A + B + TC}$$

come si può vedere s_{\min} è funzione crescente dei costi di transazione, la quota di appropriazione del beneficio del decentramento deve essere almeno tale da coprire tali costi.

Possiamo ricavare una condizione analoga alla (32) per l'impresa 2:

$$(33) \quad (1-s)_{\min} = \frac{TC}{\left[Y - \left(k + \frac{\delta}{P_1}\right) L_1(Y) - C(L_1(Y), P_1) - \left(k + \frac{\delta}{P_2}\right) L_2(Y) - C(L_2(Y), P_2) - \bar{\pi} + TC \right]}$$

ossia:

$$(34) \quad (1-s)_{\min} = \frac{TC}{A+B+TC}$$

e rimane da verificare se il potere contrattuale minimo per l'impresa 1, indicato dalla (32), è compatibile con un profitto non negativo per l'impresa 2.

Dalla (34) si ha:

$$(35) \quad s_{\max} = \frac{A+B}{A+B+TC}$$

in conclusione il potere contrattuale dell'impresa decentrante deve essere tale che:

$$(36) \quad \frac{TC}{A+B+TC} \leq s \leq \frac{A+B}{A+B+TC}$$

si conclude che anche se è ottimale decentrare, la condizione (29) è soddisfatta, se la distribuzione del potere contrattuale non soddisfa certe condizioni il decentramento può non realizzarsi.

4 Una estensione

Un'estensione del modello di decentramento si potrebbe ottenere a partire dall'ipotesi che la disutilità dello sforzo del lavoratore sia crescente rispetto alla dimensione dell'impresa

e quindi al numero dei lavoratori. Tale ipotesi può essere giustificata dal fatto che nelle imprese più piccole maggiore è l'identificazione del lavoratore nell'attività lavorativa svolta.

In particolare si assume che:

$$(37) \quad e = e(L) \quad (e_L > 0, e_{LL} = 0)$$

e pertanto la condizione di compatibilità degli incentivi per il lavoratore diventa:

$$(38) \quad w = e(L) \left(1 + \frac{\delta}{P}\right) + \frac{\delta}{1+\delta} \bar{V}_u$$

Si assume, inoltre, che P sia esogeno.

Per un dato livello di produzione il livello dei costi per l'impresa integrata è dato da:

$$(39) \quad CT_{ND} = \left\{ e(\bar{L}) \left(1 + \frac{\delta}{P}\right) + \frac{\delta}{1+\delta} \bar{V}_u \right\} (\bar{L}_1 + \bar{L}_2)$$

mentre per quella decentrata si ha:

(40)

$$CT_D = \left\{ e(\bar{L}_1) \left(1 + \frac{\delta}{P}\right) + \frac{\delta}{1+\delta} \bar{V}_u \right\} \bar{L}_1 + \left\{ e(\bar{L}_2) \left(1 + \frac{\delta}{P}\right) + \frac{\delta}{1+\delta} \bar{V}_u \right\} \bar{L}_2$$

ed essendo:

$$e(\bar{L}) \left(1 + \frac{\delta}{P}\right) > e(\bar{L}_1) \left(1 + \frac{\delta}{P}\right) > e(\bar{L}_2) \left(1 + \frac{\delta}{P}\right)$$

che equivale alla condizione $w > w_1 > w_2$ si ha che $CT_{ND} > CT_D$ e per determinati valori del potere contrattuale delle due imprese e per dati valori dei costi di transazione e di coordinamento il decentramento produttivo risulterà profittevole.

Qualora si considerasse tale ipotesi congiuntamente a quelle analizzate in precedenza le conclusioni raggiunte ne verrebbero rafforzate.

5 Conclusioni

I risultati raggiunti attraverso il semplice modello proposto hanno consentito di individuare alcuni fattori rilevanti nella decisione circa la struttura organizzativa dell'impresa. Tali fattori non necessariamente devono essere visti come alternativi rispetto a quelli già proposti in letteratura quali spiegazioni del decentramento produttivo. Le assunzioni estreme adottate nel modello hanno consentito di focalizzare l'attenzione sull'aspetto dell'organizzazione del lavoro. Nonostante la schematicità del modello esso ha consentito di mettere in evidenza come la massimizzazione dei profitti non possa essere ricondotta alla minimizzazione *tout court* degli input produttivi, e come invece i rapporti di forza con i

soggetti con cui l'impresa interagisce, ed il tentativo di modificarli, possano giocare un ruolo centrale nello spiegarne le scelte tecnico-organizzative.

Il modello, inoltre, fornisce una spiegazione delle differenze salariali tra imprese di differente dimensione basata sulla possibilità di controllo piuttosto che su differenze di produttività. Uno dei limiti del modello è che esso non consente di stabilire se il livello salariale che si determina dopo il decentramento per l'impresa decentrante sia maggiore o minore del livello di partenza dato che il livello di produzione aumenta.

Bibliografia

Bowles.S. (1985): *The Productive Process in a Competitive Economy: Walrasian, Neo-Hobbesian, and Marxian Models*, American Economic Review, 1, 16-36

Coase.R.H. (1937): *The Nature of the Firm*, *Economica*, 4, 386-405.

Contini.B.-Revelli.R. (1992): *Imprese, occupazione e retribuzioni al microscopio*, Il Mulino.

Landes.D. (1969): *The Unbound Prometheus*, Cambridge University Press.

Marglin. S.A. (1974): *What Do Bosses Do? The Origin and Function of Hierarchy in Capitalist Production*, *Review of Radical Political Economics*, 6, 6-112.

Milgrom,P.-Roberts,J. (1992): *Economics of Organization and Management*, Prentice Hall.

Perry.S. (1989): *Vertical Integration: Determinants and Effects*, in *Handbook of Industrial Organization*, North Holland.

Pitelis.C. (1991): *Market and Non-Market Hierarchies*, Blackwell.

Shapiro.C.- Stiglitz.J. (1984): *Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device*, *American Economic Review*, 74, 433-444.

Stigler.G.(1951): *The Division of Labour is Limited by the Extent of the Market*, *Journal of Political Economy*. 185-93.

Weiss.A.(1991): *Efficiency Wages*, Oxford University Press.



QUADERNI DEL DIPARTIMENTO DI ECONOMIA

- 1 **Marco CRIVELLINI**, "Vincoli organizzativi- imprenditoriali allo sviluppo: una stilizzazione all'approccio di Ancona", aprile 1983.
- 2 **Paolo ERCOLANI**, "Prezzi relativi e sviluppo economico: un'analisi dell'evidenza empirica", luglio 1983.
- 3 **Riccardo MAZZONI**, "Costi comparati e sviluppo regionale: un'analisi empirica", maggio 1984.
- 4 **Paolo ERCOLANI**, "Sviluppo economico e mutamenti di struttura", ottobre 1984.
- 5 **Valeriano BALLONI**, "Processi di integrazione nelle ristrutturazioni industriali", ottobre 1984.
- 6 **Franco SOTTE, Luisa QUATTRINI, Simone RUSPOLI**, "Indagine sulle tipologie aziendali nell'agricoltura delle Marche", maggio 1985.
- 7 **Geminello ALVI**, "Due scritti eterodossi sulla scienza in economia e la sua storia", maggio 1985.
- 8 **Luca PAPI**, "Scelte e conseguenze della politica monetaria del primo dopoguerra", giugno 1986.
- 9 **Massimo TAMBERI**, "Il modellaccio 2: analisi storica dei parametri diretti", febbraio 1988.
- 10 **Luca PAPI**, "Dynamic specification in U.K. Demand for Money Studies", marzo 1988.
- 11 **Enzo PESCIARELLI**, "Smith, Bentham and the Development of Contrasting Ideas on Entrepreneurship", giugno 1988.
- 12 **Alessandro STERLACCHINI**, "Progresso tecnico, attività innovative e crescita della produttività: approcci teorici a livello inter- industriale", ottobre 1988.
- 13 **Carlo GIANNINI**, "Cointegrazione, analisi di rango e stima consistente dello spazio di cointegrazione partendo dalle stime di un VAR in livelli", marzo 1989.
- 14 **Carlo GIANNINI, Rocco MOSCONI**, "Non stazionarietà, integrazione, cointegrazione: analisi di alcuni aspetti della letteratura recente", marzo 1989.
- 15 **Valeriano BALLONI**, "Strutture di mercato e comportamento strategico delle imprese. Il caso dell'industria americana degli elettrodomestici", 1989.
- 16 **Mauro GALLEGATI, Massimo TAMBERI**, "Divergent Trajectories in Europe: An Analysis of the Recently Developed Countries", ottobre 1989.
- 17 **Enrico SANTARELLI**, "R & D, Innovation, and the Signalling Properties of the firm's Financial Structure", maggio 1990.
- 18 **Daniela FELIZIANI**, "Il dibattito internazionale sul tempo di lavoro: una nota introduttiva", settembre 1990.
- 19 **Massimo TAMBERI**, "Pionieri, Imitatori e Processi di Catching- up", novembre 1990.
- 20 **Antonio Giulio CALAFATI**, "Processo economico e ambiente naturale in K.W. Kapp", dicembre 1990.

- 21 **Carlo GIANNINI**, "Topics in Structural Var Econometrics", luglio 1991.
- 22 **Andrea RICCI**, "Il concetto di integrazione nella teoria economica: una breve rassegna critica", agosto 1991.
- 23 **Claudio CASADIO TARABUSI, Stefano BRESCHI**, "A Selection Model of Economic Competition: The Role of Market Power and Technological Change", dicembre 1991.
- 24 **Stefano STAFFOLANI**, "L'inserimento professionale dei giovani diplomati in Italia e in Francia", dicembre 1991.
- 25 **Enrico SANTARELLI, Alessandro STERLACCHINI**, "Profili e determinanti settoriali della formazione di nuove imprese nell'industria italiana", aprile 1992.
- 26 **Giorgio FUÀ**, "Appunti sulla crescita economica", aprile 1992.
- 27 **Stefano STAFFOLANI**, "La flessibilità quantitativa nella gestione del fattore lavoro: una analisi teorica", aprile 1992.
- 28 **Carlo GIANNINI, Antonio LANZAROTTI, Mario SEGHELINI**, "A Traditional Interpretation of Macroeconomic Fluctuations: the Case of Italy", maggio 1992.
- 29 **Riccardo MAZZONI**, "I mercati locali del lavoro in Italia", luglio 1992.
- 30 **Alessandro BARTOLA, Franco SOTTE, Giuseppe BUONCOMPAGNI**, "L'AIMA", luglio 1992.
- 31 **Renato BALDUCCI**, "Crescita in regime di rendimenti di scala costanti", febbraio 1993.
- 32 **Carlo A. FAVERO**, "Ottimizzazione intertemporale e metodi econometrici in economia", maggio 1993.
- 33 **Alessandro BARTOLA, Franco SOTTE, Andrea FANTINI, Raffele ZANOLI**, "L'agricoltura nelle Marche. Tendenze settoriali e politica agraria", maggio 1993.
- 34 **Riccardo MAZZONI**, "Sviluppo economico e localizzazione produttiva", giugno 1993.
- 35 **Alberto ZAZZARO**, "Costi di liquidità e costi di solvibilità: il ruolo delle banche locali nello sviluppo economico regionale", giugno 1993.
- 36 **Domenico MIGNACCA**, "An Application of a Structural VAR Technique to Interpret UK Macroeconomic Fluctuations", giugno 1993.
- 37 **Stefano MANZOCCHI, Domenico MARINUCCI**, "Technology Adoption Under Strategic Complementarity: 'Less' Information Can Do Better", giugno 1993.
- 38 **Antonio G. CALAFATI**, "Scelta e Azione", giugno 1993.
- 39 **Gabriele CATTAROZZI**, "Gestione delle obbligazioni e curva di inviluppo", luglio 1993.
- 40 **Alberto ZAZZARO**, "Le banche in un'economia regionale: una rassegna della letteratura", settembre 1993.
- 41 **Alessandro VAGLIO**, "A model of the audience for TV broadcasting implications for advertising competition and regulation", ottobre 1993.
- 42 **Carlo A. FAVERO, Riccardo LUCCHETTI**, "Output, interest rates and the monetary transmission mechanism: some empirical evidence for Italy", ottobre 1993.
- 43 **Riccardo LUCCHETTI**, "Modelli in differenze con errori di misura", 1993.
- 44 **Stefano STAFFOLANI**, "Lavoro a turni e durata di utilizzo del capitale", novembre 1993.
- 45 **Alessandro STERLACCHINI**, "La ricerca universitaria in Italia", novembre 1993.
- 46 **Daniela FELIZIANI**, "Organizzazione e regolamentazione degli orari di lavoro nei paesi industrializzati", marzo 1994.
- 47 **Alessandro STERLACCHINI**, "The birth of new firms in Italian manufacturing", marzo 1994.
- 48 **Franco SOTTE, Giuseppe BUONCOMPAGNI**, "An overview on public transfers in the Italian Agricultural Policy", marzo 1994.
- 49 **Pietro ALESSANDRINI, Andrea RICCI**, "Squilibri demografici e scarsità di risparmio nell'economia mondiale", marzo 1994.
- 50 **Alberto ZAZZARO**, "La specificità delle banche: teorie ortodosse e teorie eterodosse a confronto", maggio 1994.
- 51 **Carlo MONTICELLI, Luca PAPI**, "La definizione di moneta in economie aperte e integrate: verso l'«eutanasia» del concetto di moneta nazionale?", maggio 1994.
- 52 **Riccardo LUCCHETTI, Stefano STAFFOLANI**, "Orario di lavoro e occupazione: un approccio teorico con una applicazione alla grande industria italiana", luglio 1994.
- 53 **Riccardo LUCCHETTI**, "Companion form representation of cointegrating VARs", ottobre 1994.
- 54 **Paolo ERCOLANI**, "La terziarizzazione dell'occupazione. Analisi delle cause e dei problemi aperti", dicembre 1994.
- 55 **Rossano BRUSCHI**, "La teoria delle aspettative razionali e la curva dei tassi di interesse a scadenza: un'applicazione al mercato monetario tedesco", dicembre 1994.
- 56 **Roberto ESPOSTI, Pierpaolo PIERANI, Franco SOTTE**, "Fattori quasi fissi e produttività totale dei fattori in agricoltura. Teoria e applicazione ad una impresa marchigiana ex-mezzadrile", gennaio 1995.
- 57 **Michela VECCHI**, "Human capital and excess labour", febbraio 1995.
- 58 **Alberto BAGNAI, Stefano MANZOCCHI**, "Un'indagine empirica sulla mobilità dei capitali nei paesi in via di sviluppo", marzo 1995.
- 59 **Domenico MIGNACCA**, "Comparing the impulse response functions of different models", marzo 1995.
- 60 **Manuela VICONI**, "L'Unione Europea e gli shock esogeni ai sistemi economici", marzo 1995.
- 61 **Paolo Emilio MISTRULLI, Roberto TORRINI**, "Salari di efficienza, costi di controllo e decentramento produttivo", marzo 1995.