

STRUTTURA PRODUTTIVA E CONCENTRAZIONE INDUSTRIALE
Il settore manifatturiero italiano 1951-1981

Gianluca Fiorentini

Settembre 1988

N. 53

STRUTTURA PRODUTTIVA E CONCENTRAZIONE INDUSTRIALE
Il settore manifatturiero italiano 1951-1981

di Gianluca Fiorentini*

1 INTRODUZIONE

1.1

Una delle principali questioni aperte nell'esaminare lo sviluppo economico italiano del dopoguerra e' quella di spiegare la ragione per cui la struttura industriale italiana e' stata ed e' tuttora caratterizzata da una dimensione media di impianti e da un livello di concentrazione relativamente assai inferiore rispetto a quello degli altri paesi occidentali¹, come si puo' vedere dalla tabella 1.

Inoltre, anche la stessa dinamica interna della distribuzione dimensionale, costituisce di per se' un fenomeno di grande interesse per la comprensione dei mutamenti avvenuti nel secondo dopoguerra all'interno del sistema manifatturiero. Dalla lettura della tabella 2 appare chiaramente infatti che nel corso degli anni '50 e '60 vi sono stati due principali processi di mutamento nella distribuzione dimensionale: un primo, piu' accentuato, spostamento di impianti dalla fascia artigianale a quella medio-piccola e un secondo movimento, meno rilevante dal punto di vista quantitativo, dalle fasce grande e successivamente anche medio-grande verso quella media. Entrambi questi due processi subiscono poi una battuta d'arresto nel corso degli anni '70, per far posto ad un unico movimento generalizzato verso impianti di dimensioni piccole e medio piccole².

Questa particolare dinamica che ha portato alla distribuzione riassunta in tabella 1, fornisce alcuni interessanti spunti di riflessione. In primo luogo la tendenza alla diminuzione della quota relativa degli impianti di piccola dimensione protrattasi negli anni '50 e '60 non e' continuata nel decennio successivo, ma anzi tale processo si e' invertito in quest'ultimo periodo. In secondo luogo la fascia

dimensionale medio piccola e' quella che sperimenta il maggiore incremento proporzionale nel lungo periodo, assorbendo nei primi due periodi la fuoriuscita di impianti dalla fascia dimensionale inferiore e nell'ultimo da quelle superiori. In terzo luogo la proporzione di impianti di grandi dimensioni che sperimenta un declino complessivo nel lungo periodo interrompe tale processo solo nel corso degli anni '60.

La lettura combinata delle tabelle 1 e 2 permette quindi di osservare che le particolarita' del caso italiano sono in effetti due, da un lato quella di avere un insieme di grandi impianti evidentemente non competitivi se non negli anni '60 e dall'altro un insieme di piccoli impianti che dopo essersi trasformato in medio-piccoli nel corso degli anni '50 e '60 e' divenuto la parte piu' dinamica del sistema manifatturiero nel corso degli anni '70.

Numerose interpretazioni sono state date a questo processo di sviluppo dimensionale, sia di natura strettamente ortodossa in termini di maggiore flessibilita' nella gestione del fattore lavoro, sia non del tutto ortodosse, ma ancora di natura economica, sulla base della nozione di distretto industriale marshalliano, sia infine di natura sociologica ed organizzativa in termini di varianza delle condizioni di organizzazione del lavoro e della conflittualita'³.

1.2

Ci sembra tuttavia che nessuna di queste ipotesi abbia cercato di analizzare il ruolo che le caratteristiche intrinseche delle tecnologie impiegate nei diversi contesti produttivi - in termini di economie di scala, mutamento tecnico capital intensive e sostituibilita' dei fattori - hanno svolto nel determinare le variazioni nella distribuzione dimensionale degli impianti.

L'analisi di tali variabili tecnologiche, lungi dall'introdurre alcun tipo di determinismo tecnologico, sembra piuttosto necessaria alla luce dei fenomeni precedentemente descritti. In questa prospettiva un

semplice adattamento del modello "demand pull" di scelta delle tecniche e della scala ottima - che endogenizza completamente le variabili tecnologiche - non sembra in grado di spiegare in modo esaustivo le disparita' internazionali nei livelli e nei tassi di variazione della dimensione d'impianto data la relativa omogeneita' nel lungo periodo della dinamica e della variabilita' della domanda finale.⁴ Infatti, sebbene la stabile espansione registrata soprattutto negli anni '50 e' largamente responsabile per l'adozione di impianti caratterizzati da crescenti livelli di attivita' nei settori precedentemente artigianali, tuttavia la contemporanea diminuzione nella proporzione di grandi impianti e soprattutto la successiva diminuzione nella scala adottata, fenomeni entrambi non verificatisi nella generalita' degli altri paesi, richiedono l'introduzione di ipotesi esplicative complementari.⁵

In particolare puo' essere interessante andare a verificare se e in che misura si sono verificate economie di scala anche nei settori che non hanno sperimentato un incremento della dimensione media di impianto e se d'altro canto si sono verificate forme di mutamento tecnico capital-intensive nei settori che hanno realizzato tale aumento.

Sulla verifica di tali ipotesi infatti esiste una ampia letteratura soprattutto per quel che riguarda gli USA e la Gran Bretagna che ha mostrato una rilevante presenza di entrambi i fenomeni suddetti durante i periodi in cui maggiore e' stato lo sviluppo di forme di concentrazione industriale in quei paesi⁶.

L'ipotesi teorica neoclassica che sta dietro a questa rappresentazione del ruolo del mutamento tecnico e' che un mutamento tecnico labour-saving tramite un aumento della produttivita' marginale del capitale induce le imprese ad adottare e a introdurre processi di produzione piu' capital-intensive e quindi porta a dimensioni d'impianto piu' elevate e strutture di mercato piu' concentrate. Ovviamente il processo di mutamento tecnico labour-saving che induce i successivi effetti sulla struttura di mercato deriverebbe esso stesso da variazioni

attese nel prezzo relativo dei fattori, come dallo schema teorico inizialmente introdotto da Kennedy (1964).

Nel caso italiano in cui tale fenomeno di concentrazione non si è sviluppato che in pochi settori - ed anche in questi in modo relativamente meno intenso rispetto agli altri paesi - sulla base di quanto detto ci si attende o che non vi sia stato mutamento tecnico capital-intensive nella generalità dei settori, oppure che quest'ultimo non abbia avuto alcun impatto sulla dinamica della struttura industriale italiana per la presenza di altri fattori ad essa specifici.

Tuttavia alcuni recenti contributi che hanno analizzato i modelli prevalenti di mutamento tecnico nel settore manifatturiero italiano dagli anni '50 ad oggi - Heimler e Milana (1984) e (1987) - hanno mostrato che quest'ultimo è stato generalmente caratterizzato dall'essere capital-using e labour-saving⁷.

Rimane quindi da spiegare questa apparente inconciliabilità tra teoria che vedrebbe forme di mutamento tecnico capital-using particolarmente connesse a elevati incrementi nella concentrazione di mercato ed evidenza empirica che invece sembra mostrare una coesistenza di tali patterns di mutamento con forme di mercato del tutto disperse e senza alcuna tendenza verso una maggiore concentrazione.

1.3

La soluzione di questa apparente difficoltà può essere a nostro avviso ricercata in due direzioni: da un lato nell'ambito di una teoria non neoclassica della relazione tra mutamento tecnico e livello di concentrazione industriale e dall'altro nella ricerca esplicita di correlazioni statistiche tra parametri tecnologici stimati e dinamica della concentrazione industriali nei diversi settori.

Per quanto riguarda questo secondo aspetto nelle prossime sezioni procederemo ad una stima dei parametri di economie di scala, di mutamento tecnico e di sostituibilità tra i fattori per dodici settori

del manifatturiero durante il periodo 1951-81, sottoponendo poi i risultati ottenuti a diversi tests statistici per verificare l'esistenza di connessioni tra tali caratteristiche e i movimenti descritti nella struttura dimensionale.

Per quanto concerne il primo aspetto si cercherà di metter in relazione i risultati ottenuti con il filone di ricerca aperto dai lavori pionieristici di N. Rosenberg e P. David che si contrappongono esplicitamente sia all'approccio neoclassico che a quello neoschumpeteriano nello studio del mutamento tecnico.

Tale impostazione ha aperto un vero e proprio approccio storico all'analisi della generazione e diffusione del mutamento tecnico in quanto essa rifiuta la caratteristica della teoria neoclassica di ridurre la scelta delle tecniche ad un calcolo di massimizzazione vincolata il quale, per quanto raffinate siano le formulazioni matematiche adottate, non permette spiegare la specificità dei sentieri di sviluppo tecnologici che possono condizionare i meccanismi economici di scelta.

D'altro canto tale approccio storico considera la centralità del nesso tra dinamica del mutamento tecnico e struttura di mercato nella teoria schumpeteriana come fuorviante in quanto l'impatto del mutamento tecnico sulla sistema produttivo nel suo complesso dipende più delle molteplici interazioni tecnologiche tra settori produttivi diversi che delle differenze nelle strutture di mercato esistenti. Queste ultime possono essere rilevanti per spiegare l'intensità delle spese in R&S o il loro grado di appropriabilità ma, dato che tali canali non rappresentano che uno dei mezzi di generazione di mutamento tecnico e non hanno influenza diretta sulla rapidità di diffusione, esse non costituiscono un elemento rilevante per determinare l'impatto aggregato del mutamento tecnico sul sistema produttivo.

All'interno di questo filone di ricerca il problema costituito dall'apparente mancanza di connessioni tra modalità di sviluppo del

mutamento tecnico e dinamica della concentrazione puo' essere risolto ipotizzando - con David 1975 - che negli ambienti produttivi caratterizzati da uno specifico pattern di mutamento tecnico, ad esempio capital-intensive, quest'ultimo tende a perpetuarsi per un effetto di isteresi dovuto alla presenza di "technical imbalances" a prescindere da movimenti anche significativi nel rapporto tra i prezzi dei fattori o nel livello di concentrazione di mercato⁸.

Nel nostro caso cio' significa che i settori caratterizzati da elevati livelli di concentrazione e quindi da tecniche capital-intensive hanno probabilmente continuato a realizzare un mutamento tecnico che aveva le stesse caratteristiche, anche quando le variazioni di concentrazione degli stessi hanno assunto segni negativi e viceversa per i settori con livelli iniziali di concentrazione inferiori.

1.4

Avendo introdotto questa nuova ipotesi interpretativa, la verifica empirica che verra' effettuata nel seguito cerchera' di gettare un po' di luce sulla sua robustezza rispetto a quella neoclassica nel periodo di tempo considerato, tenuto conto che nessuna delle due presume di fornire una chiave di lettura esaustiva delle dinamiche della concentrazione.

Per realizzare tale comparazione nella seconda sezione verra' illustrata la metodologia di ottenimento di un indice di concentrazione per gli anni che vanno dal 1951 al 1981 e quindi verra' discussa la relazione esistente in Italia tra tale variabile e la dimensione media di impianto.

Nella terza sezione verra' presentata una verifica empirica delle caratteristiche del mutamento tecnico e delle economie di scala per lo stesso periodo. Cio' sara' effettuato tramite la stima di una funzione di costo che permette di sottoporre congiuntamente a test le ipotesi di mutamento tecnico neutrale, di economie di scala nulle e di non

sostituibilità dei fattori. In questo ambito saranno inoltre condotti tests per verificare se le modalità del mutamento tecnico, in termini di caratteristiche labour-saving e capital using, siano significativamente differite tra settori contrassegnati da diversi livelli e tassi di variazione della concentrazione, nell'arco dei tre sottoperiodi esaminati e nel lungo periodo.

Nella quarta sezione saranno quindi presentate le stime di alcune regressioni tra i livelli e le variazioni della concentrazione e i parametri stimati delle caratteristiche del mutamento tecnico e delle economie di scala. In tale contesto, dato il relativamente basso livello di significatività delle regressioni includenti variabili esplicative puramente tecniche sarà inserito un regressore di natura organizzativa e più specificamente una variabile di conflittualità. Questo inserimento risulterà particolarmente positivo soprattutto per l'ultimo periodo esaminato, contrassegnato da una diminuzione generalizzata dei livelli di concentrazione, mostrando che durante gli anni '70 le variabili di natura strettamente tecnica - seppur significative - non hanno svolto un ruolo esaustivo nel determinare la variazione di tale variabile.

Nella quinta sezione infine, i principali risultati ottenuti verranno discussi alla luce delle diverse ipotesi interpretative illustrate in questa sezione ed alcune conclusioni saranno tratte sulla necessità di adottare un approccio meno rigido all'analisi storica del mutamento tecnico e delle sue relazioni con la struttura di mercato.

2 INDICI DI CONCENTRAZIONE

2.1

Nella presente sezione prenderemo in esame un indicatore del livello di concentrazione industriale per il settore manifatturiero dal 1951 al 1981. Esso sarà interpretato come una variabile proxy che raccoglie dal punto di vista statistico due effetti: da un lato il grado

di competizione esistente e dall'altro il livello di economie di scala tecniche ed organizzative raggiunte all'interno di un settore.

I motivi per cui non utilizzeremo separatamente due indicatori rispettivamente di concentrazione e di dimensione caratteristica sono principalmente due: il primo, di natura statistica, e' connesso all'elevato livello di correlazione mostrato dalle due variabili in precedenti studi relativi al settore manifatturiero italiano nel periodo considerato, correlazione che costituisce una fonte di multicollinearita' per le analisi svolte nella quarta sezione; il secondo riguarda la possibilita' che la variabile di concentrazione, per il modo in cui e' calcolata che verra' spiegato in seguito, consenta di incorporare in modo soddisfacente anche la variabilita' settoriale delle dimensioni di impianto⁹.

Piu' in particolare, seguendo il contributo di Valcamonici (1977), adotteremo un indice di concentrazione tecnica basato sui dati relativi alla distribuzione delle unita' locali per classi di ampiezza dei rispettivi addetti tratte dai censimenti industriali 1951-81. L'indice impiegato per il calcolo del coefficiente di concentrazione e' un indice di Herfindahl generalizzato messo a punto da Papadia (1973) che si adatta in modo particolare all'analisi di casi in cui la distribuzione dimensionale della singola unita' produttiva non e' nota, mentre si conosce solamente la distribuzione censuaria delle unita' locali per numero di addetti. La sua forma e' la seguente:

$$H = \frac{k + i - i}{k} x_i$$

ove k e' un numero arbitrario maggiore o eguale a n , cioè maggiore o eguale al numero delle unita' locali del settore piu' numeroso e x_i e' la quota percentuale del numero degli addetti della fascia dimensionale i -esima espressa come percentuale sul totale del settore considerato. Per facilitare la lettura ed evidenziare le differenze tra i settori si

e' preferito normalizzare i coefficienti ottenuti in modo da avere un campo di variazione che va da 0 a 100.

Gli indicatori sono stati calcolati per il settore manifatturiero italiano disaggregato in 12 industrie identificate mediante ricomposizioni effettuate sulla base della classificazione NACE-CLIO. La scelta di questa disaggregazione e' dovuta a problemi di reperibilita' di dati sugli stocks di capitale necessari per realizzare le stime che saranno presentate nella terza sezione.

2.2

I risultati ottenuti sulla base dei dati riportati nei quattro censimenti analizzati sono mostrati in tabella 3 e 4; nella prima valori vicini allo 0 indicano uno scarso grado di concentrazione e viceversa. Senza entrare nell'analisi dei coefficienti settore per settore i principali fatti stilizzati che possono essere desunti dalla lettura delle due tabelle sono i seguenti:

a) elevati livelli di concentrazione sono presenti in quei settori in cui e' plausibile l'esistenza di un'elevata scala di produzione ottima ;
b) nel lungo periodo sono identificabili tre gruppi di settori che hanno seguito dinamiche della concentrazione diverse:

1) nei settori costruzione mezzi di trasporto, minerali non metalliferi, carta ed editoria e chimico il livello e' rimasto approssimativamente costante,

2) nei settori metallurgico, metalmeccanico, tessile ed abbigliamento, gomma e plastica e vari il livello e' diminuito sensibilmente,

3) nei settori alimentare, cuoio e calzature, legno e mobilio il livello e' aumentato in modo ancora piu' sensibile;

c) nel passaggio tra il primo e il secondo sottoperiodo considerato i segni dei tassi di variazioni della concentrazione rimangono gli stessi, ma il loro valore assoluto diminuisce per la maggioranza dei settori;

d) nel passaggio dal secondo al terzo sottoperiodo in tutti i settori,

con l'eccezione del metallurgico, il livello di concentrazione diminuisce in modo sensibile;

Il punto a) mostra che le determinanti tecniche del grado di concentrazione hanno svolto un ruolo non trascurabile sull'arco di tutto il periodo considerato. Il punto b2), alla luce del fatto che tali diminuzioni nel livello di concentrazione si sono verificati soprattutto nel primo sottoperiodo, suggerisce invece che i settori in esso elencati abbiano risentito dell'entrata in funzione di numerosi impianti caratterizzati da piccole dimensioni. Il fatto che tale dinamica si sia smorzata nel periodo successivo puo' essere dovuto o al fatto che le possibilita' di entrata in quei settori sono diminuite o al fatto che le imprese esistenti hanno cominciato a procedere a strategie di decentramento.

Il punto b3) indica invece un probabile sottodimensionamento dei settori in esso elencati nell'immediato dopoguerra che ha condotto ad un'accelerato incremento nella scala ottima di attivita'. Tale aumento e' continuato anche nel periodo successivo, ma si e' esaurito o addirittura invertito nel terzo sottoperiodo. Il punto c) sembra mostrare che le determinanti della dinamica della concentrazione abbiano perso rilevanza passando dal decennio 1951-61 a quello 1961-71. Infine il punto d) indica che durante gli anni '70 qualche nuovo fattore e' insorto o ha acquisito una rilevanza che prima non aveva nell'indirizzare l'intero settore manifatturiero verso un livello di concentrazione meno elevato. Vedremo in sezione 4 perche' questo fattore potrebbe essere identificato con il crescente livello di conflittualita' presente nel sistema industriale italiano nel decennio considerato¹⁰.

L'insieme delle considerazioni qui svolte sulla dinamica della concentrazione e soprattutto sulla enucleazione di alcuni pattern settoriali tipici di modificazione di tale variabile saranno, come vedremo nelle prossime due sezioni, di grande utilita' per interpretare le relazioni tra caratteristiche della tecnologia e struttura

industriale.

3 UNA STIMA DEL MUTAMENTO TECNICO

3.1

Allo scopo di verificare se la particolare dinamica della concentrazione illustrata nel paragrafo precedente possa essere attribuita alle condizioni tecniche prevalenti nei diversi periodi, in questo paragrafo cercheremo di ottenere una stima di tali condizioni per i diversi settori esaminati. In particolare tre sono le caratteristiche della tecnologia su cui ci soffermeremo: la sostituibilità congiunta tra i fattori di produzione, le economie di scala e il bias del mutamento tecnico.

Come è noto la sostituibilità tra inputs è stata oggetto di dibattito tra storici economici soprattutto nel caso degli USA, costituendo l'oggetto del dibattito tra Habakkuk e Chandler da un lato e David e Schmitz dall'altro¹¹. I primi sostenevano che lo sviluppo della grande impresa nell'apparato industriale statunitense durante il secolo scorso fosse dovuto principalmente ad una continua sostituzione di capitale con lavoro sullo stesso isoquanto di produzione, mentre i secondi ritenevano che questa sostituzione si fosse esaurita in unico momento storico (intorno agli anni 1840-50) dopo il quale lo sviluppo del settore manifatturiero si sarebbe svolto lungo un sentiero di espansione omotetico. La rilevanza di questo dibattito consiste nel fatto che solo la prima ipotesi è consistente con una interpretazione strettamente neoclassica della scelta delle tecniche, mentre la seconda richiede l'introduzione del succitato approccio storico.

Nel caso italiano evidentemente l'ipotesi di non sostituibilità tra gli inputs può essere messa in relazione alla rigidità apparentemente esistente nel modificare le combinazioni fattoriali ottime in alcuni settori che pur hanno sperimentato le stesse sollecitazioni nei prezzi relativi dei fattori. Ciò potrebbe essere

spiegato dall'esistenza di processi di isteresi nella configurazione delle tecniche utilizzate dovuta all'accumularsi nel tempo di learning by doing oltre che al plausibile verificarsi di innovazioni di processo strettamente connesse al tipo di impianti in attivita'.

L'esistenza di economie di scala interne alle imprese d'altro canto ha ovviamente un impatto diretto sul livello di concentrazione dato dalla relazione di natura tecnica esistente tra dimensione ottima e profittabilita' e quindi in ultima analisi tra la prima e le possibilita' di sopravvivenza delle imprese stesse.

Tuttavia in un'analisi aggregata per settori, quale la presente, non sembra possibile stimare il livello delle economie di scala puramente interne, ma piuttosto si ha la possibilita' di ottenere un'indicatore spurio di economie di scala che somma alle prime gli effetti di spill-over tecnologico intrasettoriale e delle economie esterne dovute ad una maggiore efficienza nei mercati degli input. Questi ultimi effetti non hanno evidentemente una connessione diretta con il livello di concentrazione prevalente nei diversi settori in quanto non e' possibile valutare a priori sulle possibilita' delle singole imprese di internalizzare tali spill-overs e quindi di aumentare il livello di concentrazione.

Le caratteristiche factor-saving del mutamento tecnico sono come si e' detto nell'introduzione generalmente correlate con le variazioni nei livelli di concentrazione nel momento in cui si realizza un consistente bias nei confronti di uno o piu' inputs di produzione. Piu' specificamente il verificarsi di un mutamento tecnico particolarmente intenso nelle direzioni capital-using e labour-saving all'interno di un settore, a parita' di modificazioni nella struttura dei prezzi relativi, puo' costituire un importante determinante nell'aumentare la concentrazione industriale.

3.2

In questa sezione la presenza delle suddette tre caratteristiche

verrà sottoposta ad alcuni tests statistici; per far ciò stimeremo una versione semplificata (Woodland-Parks) di una funzione di costo duale ad una funzione di produzione generalizzata a la' Leontief, le cui caratteristiche analitiche sono riportate in appendice.

I dati impiegati per stimare questa forma funzionale riguardano quattro inputs produttivi: il lavoro, il capitale, gli input intermedi e l'energia, per ciascuno dei quali sono stati riportati i fabbisogni medi settoriali per unita' di output dal 1951 al 1981. Per i dodici settori individuati si e' cosi' proceduto alla stima del seguente sistema di quattro equazioni utilizzando un metodo FIML:

$$G_i(Y, P, t) = b_{ij}(P_j/P_i)^{1/2} + b_{iy}Y + b_{itt}t + e_i \quad i = K, L, M, E.$$

ove G_i e' la quantita' reale di input i domandata per unita' di output, P_j e' il prezzo del fattore i -esimo, Y indica la produzione lorda, t e' una variabile di trend ed e_i indica un errore casuale.

La presenza di economie scala, sostituibilita' tra i fattori e bias del mutamento tecnico e' stata sottoposta a verifica per ciascun settore e sottoperiodo mediante tests delle tre ipotesi nulle introdotte singolarmente come vincoli nel sistema di equazioni. Di tali tests, per motivi di spazio e perche' non modificano nulla di sostanziale nel quadro analitico, riportiamo e commentiamo solo quelli relativi al lungo periodo.

Sulla base di queste nuove stime si e' provveduto a calcolare il rapporto di verosimiglianza $-2[\ln k_c - \ln k_u]$ in cui $\ln k_c$ e' il logaritmo della funzione di verosimiglianza nel sistema di equazioni non vincolato e $\ln k_u$ e' lo stesso per il sistema non vincolato. Tale rapporto di verosimiglianza e' distribuito secondo una distribuzione χ^2 con un numero di gradi di liberta' pari al numero complessivo dei vincoli; se il suo valore e' inferiore a quello critico di χ^2 per gli appropriati gradi di liberta' l'ipotesi nulla viene accettata.

3.3

Dall'esame di questi tests in tabella 5 un primo risultato che appare piuttosto robusto e' che in nessun sottoperiodo e in nessun settore l'ipotesi di non sostituibilita' sembra essere accettata sulla base dei dati. Cio' da un lato e' in accordo con i risultati ottenuti da Heimler e Milana (1987) e dall'altro ci permette di escludere che la presenza di sostanziali rigidita' durante il periodo considerato abbiano condizionato la scelta delle tecniche da parte delle imprese e quindi abbiano determinato i loro comportamenti in tema di mutamento tecnico. Per questo motivo nel proseguio del lavoro tralascieremo questo aspetto delle relazioni tecniche per concentrarci su quelle maggiormente connesse alla dinamica della concentrazione.

Quanto detto sopra tuttavia non significa che rispetto a variazioni di qualsiasi prezzo degli inputs vi sia stato un significativo spostamento sullo stesso isoquanto, perche' il test e' in grado di valutare la rilevanza generale dell'ipotesi di sostituibilita' e non di escludere possibili rigidita' per particolari inputs.

Questa avvertenza e' utile anche per la lettura dei tests relativi alle economie di scala e al bias del mutamento tecnico che permettono in genere di rigettare le ipotesi nulle. Nel lungo periodo infatti solo il settore gomma e plastica sembra essere caratterizzato dall'assenza di economie di scala, mentre per i settori metallurgico, cuoio e calzature e chimico non e' possibile rifiutare l'ipotesi di neutralita' del sentiero di mutamento tecnico da loro seguito. Per questo motivo e' preferibile esaminare anche i coefficienti stimati nella versione non vincolata del sistema che permettono di osservare piu' da vicino l'esistenza di effetti di scala e di bias nei singoli settori e per ciascun fattore di produzione.

Per quanto concerne l'interpretazione di questi ultimi si puo' dire che valori significativi e negativi di b_{iy} indicano la presenza di economie di scala nei confronti dell'impiego del fattore i -esimo; il segno positivo o negativo del coefficiente b_{it} indica rispettivamente

l'esistenza di mutamento tecnico factor-using e factor-saving nei confronti della definizione hicksiana di mutamento tecnico. Valori non significativamente diversi da zero di tale parametro indicano quindi presenza di neutralita' a la' Hicks. All'interno di una teoria neoclassica del mutamento tecnico indotto, come si e' illustrato in precedenza, tali bias dovrebbero sorgere sulla base di aspettative concernenti il futuro andamento dei prezzi dei fattori.

Gli effetti delle economie di scala rispetto ai singoli fattori di produzione, come si nota in tabella 6, non sono generalmente gli stessi ne' in valore assoluto ne' in segno all'interno dello stesso settore; cio' e' dovuto al fatto che i diversi inputs sono, in generale, caratterizzati da diverse elasticita' di sostituzione incrociata.

La medesima tabella mostra che, nel lungo periodo, l'impiego di capitale comporta sempre la realizzazione di economie di scala, anche se i coefficienti dei settori metallurgico, mezzi di trasporto e gomma e plastica non sono statisticamente significativi, in accordo con quanto prima osservato nei tests che impiegavano i rapporti di verosimiglianza.

I coefficienti di economie di scala connessi all'impiego del fattore lavoro hanno anch'essi segno negativo con l'eccezione del settore chimico le cui economie di scala sembrano essersi realizzate esclusivamente grazie ad un piu' intensivo impiego del capitale. Anche qui i tre settori sopra citati sono caratterizzati da coefficienti statisticamente non significativi, il che rafforza l'ipotesi che in tali ambiti produttivi si siano verificati rendimenti costanti di scala probabilmente perche'essi erano caratterizzati da una scala non troppo dissimile da quella "ottima" fin dall'inizio del periodo considerato.

Un impiego intensivo di inputs intermedi sembra aver generato diseconomie di scala in tutti quei settori in cui i coefficienti sono significativi. Cio' puo' essere interpretato pensando che un aumento

della domanda di tali inputs per unita' di output e' generalmente connesso con l'aumento della quota relativa di produzione di impianti di piccole dimensioni. Al contrario i coefficienti relativi al fattore energia che sono statisticamente significativi hanno segno negativo, il che e' in accordo con l'elevata complementarieta' riscontrata tra tale fattore e l'input di capitale.

I coefficienti stimati concernenti le caratteristiche del mutamento tecnico sono illustrati in tabella 7; quelli relativi al capitale mostrano che in tutti i settori vi e' stato un mutamento tecnico capital-using - sebbene alcuni coefficienti non siano significativi - con l'eccezione ancora una volta del settore metallurgico.

La stessa tabella mostra inoltre che il mutamento tecnico e' stato nel lungo periodo prevalentemente labour-saving con l'unica eccezione del settore alimentare tra quelli i cui coefficienti sono significativi. Lo stesso pattern di mutamento tecnico, ma ancora piu' generalizzato si verifica per quanto concerne gli inputs intermedi. Infine i coefficienti relativi al fattore energia mostrano, per i settori in cui sono significativi, gli stessi segni di quelli relativi all'input di capitale.

3.4

La generale significativita' dei coefficienti stimati ed il loro accordarsi con le aspettative a priori sembrerebbe assegnare alle caratteristiche del mutamento tecnico un ruolo non trascurabile nel generare aumenti nei livelli di concentrazione prevalenti nei settori del manifatturiero durante il periodo considerato. Tuttavia e' noto dalle precedenti sezioni che nel contesto da noi indagato tali aumenti generalizzati non si sono affatto verificati. E' necessario quindi approfondire ulteriormente l'analisi per verificare nei singoli settori ed in modo piu' stringente le relazioni esistenti tra coefficienti delle economie di scala, del bias del mutamento tecnico e variazioni della concentrazione.

4 MUTAMENTO TECNICO CAPITAL-INTENSIVE E CONCENTRAZIONE INDUSTRIALE

4.1

Con riferimento a quanto detto nell'introduzione e nella precedente sezione sulla base della ipotesi da noi definita neoclassica si assumono aspettative a priori concernenti una relazione positiva tra bias del mutamento tecnico in direzione capital-intensive e variazioni della concentrazione, mentre sulla base dell'ipotesi cosiddetta storica ci si attende una correlazione positiva tra livelli della concentrazione e bias del mutamento tecnico.

Una prima verifica empirica della validita' di queste due ipotesi e' stata tentata suddividendo i settori per ciascun sottoperiodo in tre gruppi, includenti rispettivamente i settori in cui la concentrazione era aumentata, rimasta costante e diminuita nell'arco del periodo considerato. Inoltre, per consentire una comparazione sintetica tra caratteristiche tecniche e variabili di concentrazione sono stati costruiti due indicatori sintetici del bias del mutamento tecnico in direzione capital-intensive e delle economie di scala.

Il primo e' definito dalla differenza tra i coefficienti di mutamento tecnico capital-saving e labour-saving ponderata per i rispettivi valori delle t di Student. Questa semplificazione ci e' parsa non modificare sostanzialmente il quadro analitico in quanto da un lato i coefficienti di mutamento tecnico energy-saving assumono valori simili a quelli relativi al capitale e dall'altro i coefficienti material-saving hanno andamento pressoché analogo a quelli relativi al fattore lavoro. L'indicatore sintetico di economie di scala e' invece stato calcolato sommando i singoli coefficienti per ciascun fattore produttivo sempre ponderando rispetto ai livelli di significativita'.

Sulla base della suddetta distinzione in gruppi e' quindi stato costruito un F test di analisi della varianza, i cui risultati sono mostrati in tabella 8. Il loro esame mostra chiaramente che l'ipotesi

nulla e' rifiutata per entrambe le variabili calcolate in tutti i sottoperiodi considerati, permettendoci cosi' di escludere che la distribuzione di tali variabili sia del tutto incorrelata con la dinamica della concentrazione.

4.2

Sulla base di questo primo riscontro e per avere una idea almeno approssimativa sulle possibili capacita' euristiche delle due ipotesi cui si faceva riferimento all'inizio di paragrafo, abbiamo quindi calcolato coefficienti di correlazione semplice tra livelli e tassi di variazioni della concentrazione e i parametri stimati o derivati in precedenza, aggiungendo una variabile di conflittualita' che, come vedremo nella prossima sezione, sembra svolgere un ruolo rilevante nello spiegare la dinamica della concentrazione. I valori di tali coefficienti sono mostrati in tabella 9 e 10.

Una prima osservazione che si ricava dalle due tabelle e' relativa ai coefficienti di correlazione tra variabili di concentrazione nei livelli e nelle variazioni. Nel lungo periodo il segno di tale coefficiente e' negativo ed il valore assoluto e' particolarmente elevato. Un valore pressoché simile e' riscontrabile nel primo sottoperiodo, mentre esso aumenta nel periodo successivo fino a divenire fortemente positivo nel corso degli anni '70. Cio' sembra indicare che gli aumenti maggiori nel livello di concentrazione sono stati realizzati dai settori fortemente dispersi nell'immediato dopoguerra, ma che tale processo e' diminuito fortemente gia' durante gli anni '60 fino a ribaltarsi nel decennio successivo che peraltro ha visto una diminuzione generalizzata del livello di concentrazione. Da questo punto di vista appare quindi plausibile connettere il forte aumento della concentrazione in alcuni settori negli anni '50 con l'esistenza di un precedente sottodimensionamento degli stessi. Prima di trarre conclusioni affrettate occorre tuttavia considerare che, per loro natura, i coefficienti di correlazione semplice non permettono di trarre

valutazioni particolarmente significative, soprattutto in considerazione del lungo periodo su cui si svolge l'analisi.

Per quanto concerne la variabile di concentrazione nei livelli e' possibile vedere che nel lungo periodo il segno dei coefficienti relativi alle economie di scala e alla variabile di conflittualita' sono positivi, mentre quello relativo al bias del mutamento tecnico ha valore prossimo allo zero. Venendo all'analisi dei singoli sottoperiodi si puo' notare che entrambi i coefficienti di bias del mutamento tecnico e di conflittualita', oltre ad avere valori costantemente positivi hanno anche un valore assoluto fortemente crescente nel tempo, soprattutto passando dal secondo al terzo periodo, mentre il coefficiente di economie di scala, pur essendo in altrettanto forte aumento tra i diversi sottoperiodi, passa dal segno negativo dei primi due periodi a quello positivo nel terzo.

4.3

Dalla lettura di questi coefficienti si trae dunque l'impressione che i settori fortemente concentrati abbiano mantenuto nel lungo periodo ed in maniera crescente nel terzo periodo la capacita' di generare mutamento tecnico capital-intensive e cioe' di proseguire su un sentiero di espansione compatibile con l'ipotesi di mutamento tecnico incrementale a la' David. Al contrario non sembra che i settori piu' concentrati abbiano mostrato una capacita' di generare economie di scala superiore alla media facendo pensare che quest'ultime siano piuttosto connesse con il verificarsi di variazione nei livelli di concentrazione.

Infatti dalla tabella 10 che riporta i coefficienti di correlazione tra questa variabile e i parametri calcolati possiamo vedere gli elevati valori ed il segno costantemente positivo dei coefficienti relativi alla variabile di economie di scala. Al contrario le variabili di conflittualita' e di bias del mutamento tecnico mostrano un segno prima negativo e quindi positivo e crescente nei due successivi sottoperiodi.

Si puo' quindi dire che durante gli anni '50 la dinamica della concentrazione sia stata guidata da settori sottodimensionati in cui il livello di conflittualita' era particolarmente poco elevato e il mutamento tecnico era tipicamente non capital-intensive.

Negli anni '60 questa tendenza sembra essere diminuita (segno positivo per il coefficiente di bias), mentre il segno negativo del coefficiente di conflittualita' mostra che questa variabile continua a svolgere un ruolo di stimolo ad azioni di decentramento.

Negli anni '70 infine tutti i coefficienti considerati hanno segno positivo, mostrando come in un periodo di diminuzione generalizzata della concentrazione sono i settori piu' concentrati a disperdersi in misura inferiore alla media (valore positivo ed elevato del coefficiente rispetto ai livelli della stessa variabile), proprio quei settori che sono caratterizzati da mutamento tecnico capital-intensive (l'aumento in valore assoluto del coefficiente) e da una conflittualita' piu' elevata (il brusco cambio di segno nel coefficiente di tale variabile). Questo aspetto apparentemente paradossale della dinamica della concentrazione potrebbe spiegarsi con l'esistenza di un fenomeno di lock-in tecnologico delle imprese operanti in settori ad alta concentrazione ed elevata dimensione media di impianto che potrebbe aver causato l'impossibilita' di decentrare in modo efficiente negli anni '70 e avrebbe cosi' rafforzato la dinamica della conflittualita' in tali settori.

4.4

Una simile ipotesi che unisce alcune determinanti di natura tecnologica con altre di natura organizzativa merita a nostro avviso di essere esaminata in modo piu' approfondito, per cui si e' proceduto a stimare alcune regressioni multiple tra le variabili di concentrazione e i parametri individuati. Sono stati stimati due modelli che regrediscono sia i livelli che le variazioni della concentrazione rispettivamente sulle variabili di bias, di economie di scala e di conflittualita' e quindi solo sulle prime due variabili tecnologiche per i tre periodi

precedentemente esaminati e per il lungo periodo.

Le stime sono state effettuate mediante minimi quadrati ordinari, mentre i risultati delle stesse sono mostrati nelle tabelle 11 e 12, ove il modello A indica quello puramente tecnologico mentre quello B indica quello comprendente anche la variabile di conflittualita'.

Dall'analisi della tabella 11 si ricava che il modello B e' in questo caso decisamente superiore a quello A, essendo la variabile di conflittualita' statisticamente significativa in tutti i periodi e contribuendo ad elevare sensibilmente la capacita' esplicativa dell'equazione stessa. Prendendo in esame quindi il modello A si puo' notare che durante il primo periodo il livello di concentrazione e' positivamente correlato con la variabile di bias del mutamento tecnico e con quella esprime il grado di conflittualita', mentre la correlazione ha segno negativo nei confronti della variabile di economie di scala. Quest'ultimo segno puo' essere interpretato, anche alla luce di quanto detto in sede di commento dei coefficienti di correlazione, come indice del fatto che durante gli anni '50 le maggiori economie di scala sembrano essere state realizzate dai settori caratterizzati da una minore scala di produzione ottima ma da un aumento relativamente molto intenso della stessa.

Nel secondo sottoperiodo la variabile di economie di scala perde significativita', cosi' come quella di bias, in quanto il fenomeno succitato diminuisce di intensita', e d'altro canto non vi e' nei settori caratterizzati da forte concentrazione una capacita' di sviluppare altrettanto forti economie di scala. Il segno del coefficiente di conflittualita' rimane positivo indicando che quest'ultima variabile continua ad essere particolarmente connessa con situazioni tecniche caratterizzate da un elevata scala di produzione e/o da imperfezioni nel mercato dell'output che potrebbero aver avuto influenza sulle modalita' di contrattazione.

Nel terzo periodo infine il livello di concentrazione e' positivamente correlato con tutte tre le variabili esplicative ma, come nel secondo periodo, il coefficiente delle economie di scala non e' statisticamente significativo. Il fatto che il mutamento capital-intensive continui ad essere correlato positivamente con il livello di concentrazione - ed in modo quasi sempre significativo - induce a ritenere plausibile l'ipotesi piu' sopra formulata di un approfondimento del mutamento tecnico incrementale nel senso di accumulazione progressiva di skills specifiche alle tecniche gia' in operazione. Infine si noti che la variabile di conflittualita' anche in questo periodo aumenta in valore assoluto e nel livello di significativita', mostrando che un'eventuale strategia di decentramento nei settori altamente concentrati non ha sortito effetti almeno all'interno di questo periodo.

Nel lungo periodo, com'era logico attendersi, il livello di significativita' delle stime tende a diminuire nonostante che i segni dei singoli coefficienti siano quelli attesi a priori e che il valore di R^2 dell'equazione sia del tutto accettabile. Il fatto che l'unica variabile statisticamente significativa nel lungo periodo sia quella di conflittualita' sembra ancora una volta indicare la rilevanza di quest'ultima variabile nel condizionare le dinamiche di concentrazione.

4.5

Per quanto concerne le stime relative alla variabile tassi di variazione decennali della concentrazione illustrate in tabella 12 si puo' vedere che in questo caso l'inserimento della variabile di conflittualita' non migliora in modo cosi' spiccato la significativita' delle stesse. Infatti tale variabile non e' significativa, se non nel terzo periodo in cui essa ha segno positivo, il che riflette quanto detto piu' sopra sulle difficolta' nel diminuire i livelli di conflittualita' delle imprese dei settori piu' concentrati, le quali in questo periodo si decentrano in misura inferiore alla media.

Prendendo in visione il modello A, nel primo sottoperiodo le variazioni di concentrazione sono correlate negativamente con il bias del mutamento tecnico e positivamente con le economie di scala, confermando il fatto che durante gli anni '50 tali economie hanno prevalso nei settori caratterizzati da imprese prevalentemente artigiane. Il segno negativo del coefficiente di bias del mutamento tecnico conferma che, almeno in questo primo periodo, non vi e' stato un nesso tra dinamiche della concentrazione e caratteristiche capital-intensive del mutamento tecnico.

Durante gli anni '60 tuttavia venendo a diminuire la correlazione negativa tra livelli e variazioni della concentrazione il segno del coefficiente del bias del mutamento torna a prendere segno positivo, in analogia con il coefficiente di economie di scala ed in accordo con le aspettative neoclassiche a priori. Nell'ultimo decennio analizzato infine il coefficiente di bias risulta statisticamente non robusto, seppure di segno positivo, probabilmente a causa della generalizzata diminuzione della concentrazione che rende non significativa l'analisi di una relazione tra mutamento tecnico capital-intensive ed aumenti della concentrazione.

5 CONCLUSIONI

Alla luce dei risultati ottenuti nelle precedenti sezioni ci sembra che due siano le conclusioni principali che si possono trarre in relazione alle due ipotesi formulate nell'introduzione e concernenti le relazioni tra variabili tecnologiche e struttura di mercato.

In primo luogo i dati sembrano indicare chiaramente l'esistenza di forme mutamento tecnico capital-intensive in settori caratterizzati da un elevata dimensione di impianto media e viceversa. Cio' depone a favore dell'accoglimento dell'ipotesi di David-Rosenberg di un mutamento tecnico prevalentemente inerziale, cumulativo e sviluppatosi sulla base degli skills acquisiti nella gestione delle tecniche in

attività', piuttosto che sulla base di induzione dipendente da movimenti attesi dei prezzi dei fattori.

In secondo luogo non è riscontrabile una connessione altrettanto chiara nel lungo periodo tra dinamica della concentrazione industriale e tipologie del mutamento tecnico. Più in particolare una relazione positiva - statisticamente robusta - tra mutamento tecnico capital-intensive e aumento della concentrazione è stata stimata solo per gli anni '60. Nel decennio precedente la presenza dei maggiori incrementi di concentrazione in settori precedentemente in prevalenza artigiani ha fatto sì che tale dinamica della concentrazione fosse connessa con un mutamento tecnico neutrale se non labour-intensive. Ciò per altro conferma la suddetta ipotesi di dinamica del mutamento tecnico prevalentemente inerziale. Inoltre negli anni '70 il significato economico della connessione ricercata è venuta meno in quanto in tale periodo si è manifestata una generale tendenza alla diminuzione dei livelli di concentrazione. Tuttavia, l'interpretazione di tale fenomeno sulla base dell'introduzione di tecnologie capaci di diminuire la scala ottima di investimento non sembra essere confermata dalla recente letteratura empirica, che sottolinea al contrario la loro lenta diffusione nei settori caratterizzati mediamente da piccole dimensioni di impianto.¹² Per spiegare l'andamento dei processi di decentramento negli anni '70, sembra invece più promettente approfondire le determinanti del grado di integrazione verticale nei settori manifatturieri in termini di organizzazione del lavoro e di mutamento tecnico non incorporato in beni capitali.

A questo proposito ed in terzo luogo si è riscontrata una relazione positiva, crescente nel tempo e statisticamente molto robusta tra livelli di conflittualità e livelli di concentrazione per tutto il periodo considerato. Sulla base di tale relazione si è cercato di verificare se elevati livelli di conflittualità possono aver determinato in parte la riscontrata diminuzione nei livelli di

concentrazione. Da questo punto di vista i risultati ottenuti sembrano indicare che, soprattutto durante gli anni '70, tale effetto non si e' verificato in quanto i settori maggiormente colpiti dalla conflittualita' sono stati quelli che hanno decentrato in maniera relativamente meno intensa durante tale decennio.

Una possibile interpretazione di questo fenomeno puo' includere a nostro avviso la presenza di un effetto di lock-in delle imprese di grande dimensioni in una tecnologia capital-intensive. Tale ipotesi potrebbe essere rafforzata dai risultati qui ottenuti relativi alla caratteristica del mutamento tecnico di essere fortemente cumulativo e specifico rispetto agli ambienti produttivi in cui si genera. Inoltre appare estremamente significativo il fatto che i settori fortemente concentrati abbiano realizzato ristrutturazioni dei loro processi produttivi in modo intensivo durante gli anni '80, in coincidenza quindi con la generazione di tecnologia che rappresentava una discontinuita' rispetto a quella adottata fino al decennio precedente.

APPENDICE A

Il metodo seguito per l'ottenimento della forma funzionale da stimare e' quello presentato da Cain e Paterson (1986) che si rifanno a loro volta ai lavori di Woodland (1975) e Parks (1971). Allo scopo di permettere una stima congiunta degli effetti di scala e di bias del mutamento tecnico Diewert (1971) ha proposto di impiegare la seguente specificazione della funzione di costo:

$$C(Y,P,t) = Y \sum_{i,j} b_{ij} (P_i P_j)^{1/2} + Y^2 \sum_i b_{iy} P_i + Y \sum_i b_{it} t P_i \quad i,j = 1, \dots, n$$

ove Y e' la produzione lorda, P il vettore del prezzo dei fattori, t e' una variabile di trend e $b_{ij} = b_{ji}$. La funzione di costo e' concava e ben definita e soddisfa le seguenti condizioni:

$$b_{ij} > 0 \text{ e almeno un } b_{ij} > 0$$

$$b_{ij} + b_{iy} + b_{it} > 0$$

$$b_{iy} > 0$$

$C(Y,P,t)$ e' lineare omogenea in P .

Differenziando parzialmente la funzione di costo rispetto ai prezzi dei fattori e usando il lemma di Shephard possiamo derivare n funzioni di domanda degli input;

$$C(Y,P,t)/P_i = Y \quad b_{ij}(P_j/P_i)^{1/2} + b_{iy}Y^2 + Yb_{itt} \quad i,j = 1,\dots,n$$

Dividendo quest'ultima per la produzione lorda permette di ottenere delle equazioni di domanda degli inputs corrispondenti alla funzione di costo totale minimo che puo' essere stimata come:

$$G_i(Y,P,t) = b_{ij}(P_j/P_i)^{1/2} + b_{iy}Y + b_{itt} + e_i \quad i = 1,\dots,n$$

ove e_i e' il termine di disturbo stocastico.

APPENDICE B

I dati relativi alle domande di lavoro settoriali, alle spese per il personale e alla variabile di conflittualita' sono stati tratti dall'Annuario di Statistiche del Lavoro dell'ISTAT, annate varie. Per quanto riguarda quest'ultima variabile, per mancanza di dati affidabili concernenti gli anni '50, si e' supposto che la sua struttura e varianza intersettoriale sia stata eguale a quella del decennio successivo. I dati relativi agli stock di capitale sono pubblicati nel volume di Rosa e Siesto (1982). I dati di produzione lorda sono stati riportati dalle IPL dell'ISTAT, mentre i loro deflatori sono quelli ISCO. Infine i dati relativi alle domande di energia e input intermedi e relativi prezzi sono tratti dall'appendice del volume di Heimler-Milana (1984).

NOTE

* Dipartimento di Scienze Economiche, Universita' di Bologna.

Un ringraziamento particolare e' dovuto alla Prof. V. Zamagni per aver

letto e commentato una precedente versione di questo lavoro. Sono inoltre debitore nei confronti di G. Ecchia e P. Pizzoli rispettivamente per alcuni suggerimenti e per una graditissima assistenza tecnica. I soliti "caveat" sono di rigore.

1 Questa particolare dinamica della concentrazione industriale, benché veramente unica tra i paesi industrializzati dell' occidente, presenta alcune analogie con quella realizzatasi in Giappone. Le determinanti che hanno agito in tale paese sono però presumibilmente assai diverse da quelle presenti in Italia.

2 Per una raccolta di contributi sulla peculiarità del sistema della piccola impresa in Italia si veda tra gli altri la raccolta di saggi edita da Fua'-Zacchia (1983).

3 Per una rassegna delle prime si rimanda a Fratten (1970), per le seconde a Beccattini (1979) e per le terze a Prosperetti (1987).

4 Una ulteriore peculiarità del sistema industriale italiano che lascia pensare alla presenza di specifiche determinanti dell'organizzazione del lavoro è la specializzazione internazionale in produzioni caratterizzate da piccole dimensioni d'impianto all'interno dei singoli settori.

5 Questo tipo di relazione "smithiana" tra dinamiche della domanda e caratteristiche della tecnologia è stata indagata da Fratten (1980). Per un'analisi storica del ruolo di tale relazione nello sviluppo economico degli USA tra l'800 e il '900 si veda anche Piore e Sabel (1982).

6 Questo aspetto della storia economica americana è trattato in Cain e Paterson (1986), la cui analisi sarà da noi seguita per quanto concerne la parte di verifica empirica svolta in sezione 3.

7 Il pregevole contributo di questi autori tuttavia non è indirizzato alla ricerca di connessioni tra evoluzione della struttura tecnica e dinamica della concentrazione, ma si sofferma piuttosto sulla analisi

della determinanti della produttività totale dei fattori.

8 Il meccanismo di "technical imbalances" in David (1975) costituisce la razionalizzazione della scelta di formalizzare il mutamento tecnico come un processo stocastico con barriere elastiche. Dal punto di vista sostanziale esso considera il processo di mutamento tecnico come un continuo superamento di "colli di bottiglia" tecnologici che richiedono di risolvere alternativamente problemi tecnici relativi ai diversi fattori produttivi impiegati.

9 L'elevata correlazione tra variabili di dimensione e di concentrazione per il periodo 1951-1971 è descritta in modo particolareggiato in Valcamonici (1977).

10 Per un'analisi più completa di questo aspetto del nesso tra concentrazione e conflittualità si rimanda a Fiorentini-Prospereetti (1988).

11 Maggiori informazioni su questa controversia possono trovarsi in Uselding (1972).

12 La spiegazione che Nuti (1985) dà a questo fenomeno è che le tecnologie che permettono di ottenere riduzioni nei tempi d'ozio e incrementi nelle economie di scopo, necessitano tuttavia una grande dimensione dal punto di vista organizzativo e gestionale per divenire profittabili.

BIBLIOGRAFIA

- Becattini, Dal settore industriale al distretto industriale, Rivista di Economia e Politica Industriale, p. 98-115, 1979.
- Cain L.P. e D.G. Paterson, Biased Technical Change, Scale and Factor Substitution in American Industry, 1850-1919, Journal of Economic History, p. 153-165, 1986.
- Chandler A.D., The Visible Hand, Cambridge, 1977.
- David P.A., Technical Choice, Innovation and Economic Growth, New York, 1975.
- Diewert W.E., An Application of the Shephard Duality Theorem: A Generalized Leontief Production Function, Journal of Political Economy, p. 481-507, 1971.

- Fiorentini G. e Prosperetti L.**, Conflittualita' e dimensioni di impianto: risultati teorici ed evidenza empirica, Economia e Lavoro, 1988.
- Fua' G. e Zacchia C.** (a cura di), Industrializzazione senza fratture, Bologna 1983.
- Gross-Pietro G.M.**, L'innovazione nell'industria italiana: situazione e problemi, L'Industria, p.217-233, 1985.
- Heimler A. e C. Milana**, Prezzi relativi, ristrutturazione e produttivita'. Le trasformazioni nell'industria italiana, Bologna, 1984.
- Heimler A. e Milana C.**, Domande dei fattori e crescita della produttivita' nell'economia italiana, in Banca d'Italia, Seminari sulla struttura industriale italiana, Roma, p.229-283, 1987.
- Kennedy C.**, Induced Bias in Innovation and the Theory of Distribution, Economic Journal, p.511-523, 1964.
- Nuti F.**, Gli effetti dell'innovazione microelettronica nell'organizzazione della produzione Economia e Lavoro, p 110-138, 1985.
- Papadia F.**, Nota sugli indici di concentrazione, L'Impresa, p.32-46, 1973.
- Parks R.W.**, Price Responsiveness of Factor Utilization in Swedish Manufacturing, 1870-1950, Review of Economics and Statistics, p.129-139, 1971.
- Piore R., J.Sabel**, The Second Industrial Divide, New York, 1982.
- Pratten C.F.**, The Manufacture of the Pins, Journal of Economic Literature, p.312-317, 1980.
- Prosperetti L.** (a cura di), Produttivita' e relazioni industriali, Roma, 1987.
- Rosa G. e Siesto L.**, Il capitale fisso nell'industria italiana, Bologna, 1982.
- Rosenberg N.**, Inside the Black-Box, Cambridge, 1982.
- Uselding P.**, Factor Substitution and Labour Productivity Growth in American Manufacturing, 1839-1899, Journal of Economic History, p.670-681, 1972.
- Vacca' S.**, Piccola e grande impresa in una fase di rivoluzione scientifico-tecnologica, Economia e Politica Industriale, p.27-49, 1985.
- Valcamonici R.**, Struttura di mercato, accumulazione e produttivita' del lavoro nell'industria manifatturiera italiana 1951-71, in G. Carli (a cura di), Sviluppo economico e struttura finanziaria, p.157-224, Bologna, 1977.
- Woodland A.D.**, Substitution of Structures, Equipment and Labour in Canadian Production, International Economic Review, p.171-187, 1975.

TABELLA 1

DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEGLI OCCUPATI NELL'INDUSTRIA MANIFATTURIERA
PER DIMENSIONI DI UNITA' LOCALI IN ALCUNI PAESI

	1-19	20-29	100-499	>500
Italia(1981)	43.4	30.4	14.2	12.1
Francia(1983)	32.1	28.0	23.4	16.5
Germania(1977)	8.4	21.5	25.2	44.9
Regno Unito(1982)	25.2	25.2	26.4	48.4
Stati Uniti(1982)	9.5	13.3	14.2	63.0

Fonte: Fiorentini-Prospereetti (1988).

TABELLA 2

COMPOSIZIONE PERCENTUALE PER CLASSI DIMENSIONALI DELLE UNITA' LOCALI NEL
SETTORE MANIFATTURIERO SECONDO I CENSIMENTI 1951-1981

Addetti	1951	1961	1971	1981	1951-81
fino a 9	29.6	25.2	20.3	22.8	-6.8
10-49	14.7	19.6	21.9	26.0	11.3
50-99	8.3	10.5	10.8	10.0	1.7
100-499	21.1	22.4	23.2	21.2	0.1
500 e oltre	26.3	22.2	23.8	19.8	-6.5

Fonte: Fiorentini-Prospereetti (1988).

TABELLA 3

COEFFICIENTI DI CONCENTRAZIONE

Settore	1951	1961	1971	1981
Metallurgico	74.59	60.88	57.92	60.25
Min.non met.	35.05	35.43	35.24	34.75
Chimico	47.69	51.02	52.38	50.50
Metalmecc.	45.75	42.47	40.69	39.50
Mezzi di tr.	63.63	64.37	65.35	64.75
Alimentari	25.74	31.74	33.48	28.62
Tess. e abb.	41.90	37.10	33.48	28.62
Cuoio e calz.	21.26	26.18	29.05	28.88
Legno e mob.	12.40	20.91	23.34	22.25
Carta ed edit.	36.64	36.94	37.78	35.75
Gomma e plast.	55.13	44.75	44.20	37.99
Vari	38.25	41.57	31.25	26.88

TABELLA 4

TASSI DI VARIAZIONE DEI COEFFICIENTI DI CONCENTRAZIONE

Settore	1951-61	1961-71	1971-81	1951-81
Metallurgico	-0.18	-0.05	0.04	-0.19
Min.non met.	0.01	-0.01	-0.01	-0.01
Chimico	0.07	0.02	-0.04	0.06
Metalmecc.	-0.07	-0.04	-0.03	-0.14
Mezzi di tr.	0.01	0.02	-0.01	0.02
Alimentari	0.23	0.05	-0.15	0.11
Tess. e abb.	-0.11	-0.01	-0.09	-0.20
Cuoio e calz.	0.23	0.11	-0.01	0.36
Legno e mob.	0.69	0.12	-0.01	0.79
Carta ed edit.	0.01	0.02	-0.05	-0.02
Gomma e plast.	-0.19	-0.01	-0.14	-0.31
Vari	0.09	-0.25	-0.14	-0.30

TEST DELLE ECONOMIE DI SCALA, DELLA NEUTRALITA' DEL MUTAMENTO TECNICO E DELLA SOSTITUIBILITA' DEI FATTORI NEL SETTORE MANIFATTURIERO ITALIANO

Settore	Ipotesi nulle		
	no bias m.t.	no ec.di sc.	no sost.fatt.
1951-81			
Metallurgico	10.35***	12.23	182.13
Min.non met.	58.42	72.57	230.76
Chimico	10.98***	31.56	274.89
Metalmecc.	66.64	42.09	208.78
Mezzi di tr.	20.06	32.45	276.09
Alimentari	12.87	34.54	220.98
Tess. e abb.	48.92	70.13	176.09
Cuoio e calz.	2.68*	36.15	182.35
Legno e mob.	42.19	67.76	268.38
Carta ed edit.	30.12	30.69	282.37
Gomma e plast.	44.56	8.98***	220.78
Vari	34.15	70.53	232.71

* l'ipotesi nulla e' accettata allo 0.90% di confidenza.

*** l'ipotesi nulla e' accettata allo 0.99% di confidenza.

Nota: i valori critici di χ^2 sono: (0.1)=6.251, (0.05)=7.815 e (0.01)=11.341 per tre gradi di liberta, uno per ogni restrizione.

COEFFICIENTI DEL BIAS DEL MUTAMENTO TECNICO

Settore	b_{kt}	b_{lt}	b_{mt}	b_{et}
Metallurgico	-0.75 (2.11)	-0.37 (1.88)	0.81 (1.19)	-0.27 (2.93)
Min.non met.	0.40 (10.41)	-2.68 (3.01)	-1.13 (1.85)	0.06 (0.59)
Chimico	0.03 (0.19)	-3.94 (2.91)	0.62 (0.75)	0.29 (0.52)
Metalmecc.	0.22 (10.60)	-0.15 (1.71)	-2.68 (2.84)	0.06 (1.97)
Mezzi di tr.	0.23 (1.55)	0.80 (0.89)	-1.57 (2.36)	0.08 (3.54)
Alimentari	0.08 (3.59)	0.42 (2.10)	-2.16 (2.24)	0.01 (2.24)
Tess. e abb.	0.07 (3.37)	-0.20 (0.98)	-1.95 (8.79)	-0.01 (0.57)
Cuoio e calz.	0.01 (0.71)	-0.01 (0.44)	-0.47 (0.91)	0.02 (1.00)
Legno e mob.	0.11 (9.71)	-1.16 (3.65)	-1.65 (4.68)	0.01 (0.82)
Carta ed edit.	0.04 (0.95)	-1.22 (1.98)	-1.91 (4.32)	-0.06 (1.97)
Gomma e plast.	0.58 (1.53)	-1.52 (3.68)	-2.22 (5.97)	0.03 (0.72)
Vari	0.11 (7.55)	-0.01 (0.02)	-2.96 (4.73)	0.02 (1.03)

TABELLA 7

COEFFICIENTI DELLE ECONOMIE DI SCALA

Settore	b_{kt}	b_{lt}	b_{mt}	b_{et}
Metallurgico	0.03 (0.89)	-0.17 (1.18)	0.31 (2.09)	0.03 (1.24)
Min.non met.	-0.18 (10.56)	-0.06 (1.81)	0.61 (2.51)	0.08 (1.65)
Chimico	-0.11 (3.25)	0.41 (2.02)	0.10 (0.64)	0.05 (0.36)
Metalmecc.	-0.02 (7.86)	-0.13 (5.99)	-0.02 (0.19)	-0.01 (2.15)
Mezzi di tr.	-0.08 (1.64)	-0.04 (1.34)	0.31 (1.78)	-0.02 (3.17)
Alimentari	-0.02 (6.97)	-0.12 (5.73)	0.03 (0.34)	0.01 (0.44)
Tess. e abb.	-0.03 (9.58)	-0.32 (13.82)	0.19 (6.15)	-0.01 (1.19)
Cuoio e calz.	-0.10 (5.32)	-1.13 (4.04)	2.42 (5.61)	0.02 (1.00)
Legno e mob.	-0.04 (12.26)	-0.37 (5.87)	0.53 (7.06)	-0.01 (2.46)
Carta ed edit.	-0.06 (3.16)	-0.10 (2.20)	0.24 (1.58)	-0.01 (1.20)
Gomma e plast.	-0.31 (1.12)	-0.36 (0.49)	-0.25 (1.01)	-0.04 (1.13)
Vari	-0.18 (14.29)	-1.62 (6.33)	2.91 (6.52)	-0.04 (3.47)

TABELLA 8

RISULTATI DEGLI F-TESTS SUL MUTAMENTO TECNICO CAPITAL-INTENSIVE E SULLE ECONOMIE DI SCALA

	1951-61	1961-71	1971-81	1951-81
	I GRUPPO Chimico Alimentari Cuoio e calz. Legno e mob. Vari II GRUPPO Min.non met. Mezzi di tr. Carta ed edit. III GRUPPO Metallurgico Metalmecc. Tess. e abb. Gomma e plast.	I GRUPPO Alimentari Cuoio e calz. Legno e mob. II GRUPPO Min.non met. Chimico Mezzi di tr. Tess. e abb. Carta ed edit. Gomma e plast. III GRUPPO Metallurgico Metalmeccanico Vari	I GRUPPO Metallurgico II GRUPPO Min.non met. Mezzi di tr. Cuoio e calz. Legno e mob. III GRUPPO Chimico Metalmecc. Alimentari Tess. e abb. Carta ed edit. Gomma e plast. Vari	I GRUPPO Chimico Alimentari Cuoio e calz. Legno e mob. II GRUPPO Min non met. Mezzi di tr. Carta e edit III GRUPPO Metallurgico Metalmecc. Tess. e abb. Gomma e pl. Vari
bias	99.04	186.49	17.69	23.91
ecds	197.05	20.70	89.83	20.19

Nota: $F_{0.5}(3,9)=3.89$.

TABELLA 9

COEFFICIENTI DI CORRELAZIONE TRA LIVELLI DI CONCENTRAZIONE E ALTRE VARIABILI ECONOMICHE NEI DIVERSI PERIODI

	1951-61	1961-71	1971-81	1951-81
dconc	-0.67	-0.12	0.50	-0.68
bias	0.18	0.21	0.62	0.01
ecds	-0.66	-0.13	0.28	0.19
conf	0.45	0.49	0.79	0.72

TABELLA 10

COEFFICIENTI DI CORRELAZIONE TRA TASSI DI VARIAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE E ALTRE VARIABILI ECONOMICHE NEI DIVERSI PERIODI

	1951-61	1961-71	1971-81	1951-81
conc	-0.67	-0.12	0.50	-0.68
bias	-0.35	0.09	0.26	0.08
ecds	0.33	0.52	0.47	0.15
conf	-0.20	-0.18	0.52	-0.30

COEFFICIENTI DELLA EQUAZIONE NEI LIVELLI DI CONCENTRAZIONE

Mod. A	1951-61	1961-71	1971-81	1951-81
cost	42.25 (15.70)	41.69 (7.78)	38.63 (10.78)	43.34 (5.69)
bias	0.02 (2.71)	0.01 (0.87)	0.06 (2.29)	0.001 (1.92)
ecds	-0.08 (4.34)	-0.01 (0.26)	0.02 (0.70)	0.07 (0.95)
R ²	0.62	0.02	0.29	0.08
st.err.	8.07	13.58	11.21	19.31
Mod. B	1951-61	1961-71	1971-81	1951-81
cost	35.15 (6.92)	9.72 (0.78)	29.86 (7.83)	20.46 (2.27)
bias	0.03 (3.20)	0.04 (1.70)	0.03 (1.61)	0.02 (0.76)
ecds	-0.07 (3.78)	0.05 (0.14)	0.01 (0.41)	0.04 (0.46)
conf	0.15 (1.70)	0.87 (2.70)	0.97 (3.02)	0.36 (3.16)
R ²	0.68	0.29	0.63	0.41
st.err.	7.44	10.48	8.11	13.67

TABELLA 12

COEFFICIENTI DELL'EQUAZIONE NELLE VARIAZIONI DI CONCENTRAZIONE

Mod. A	1951-61	1961-71	1971-81	1951-81
cost	7.76 (1.14)	4.83 (1.68)	-4.53 (2.40)	-3.02 (0.23)
bias	-0.05 (2.09)	0.03 (2.05)	0.01 (0.61)	0.02 (0.78)
ecds	0.09 (2.03)	0.08 (3.01)	0.02 (1.70)	0.10 (0.47)
R ²	0.27	0.39	0.25	0.03
st.err.	10.47	7.30	5.96	30.89
Mod. B	1951-61	1961-71	1971-81	1951-81
bias	-0.05 (1.83)	0.03 (1.65)	0.01 (0.35)	0.03 (0.43)
ecds	0.11 (2.24)	0.07 (2.96)	0.03 (1.93)	0.12 (0.61)
conf	-0.09 (0.71)	0.08 (0.94)	0.12 (1.82)	-0.01 (0.70)
R ²	0.22	0.39	0.13	0.01
st.err.	21.42	7.36	7.43	32.28