

SIRO LOMBARDINI

RICERCA E DIMENSIONI D'IMPRESA

1. *Considerazioni introduttive.*

Alcuni sviluppi moderni dell'analisi dei processi di crescita e delle strutture di mercato, — particolarmente le teorie schumpeteriane — hanno riproposto il tema dell'influenza che le forme di mercato hanno sullo sviluppo tecnologico. Poichè in generale l'allontanamento da ogni situazione concorrenziale si concreta con la formazione di grandi imprese, si è ritenuto di tradurre il tema in termini suscettibili di facilitarne la verifica empirica: ci si è proposti cioè di studiare le relazioni tra attività di ricerca e dimensione aziendale.

Prima di entrare nel vivo del nostro argomento, occorre quindi accennare — per quanto ci consente il tempo — ai problemi che richiama il tema delle forme di mercato e progresso tecnico e ai collegamenti che si possono stabilire tra tali problemi e quelli di cui dovremo specificatamente occuparci.

Qualche chiarimento sul progresso tecnico apparirà quindi opportuno: esso ci sarà di particolare utilità quando discuteremo le ricerche empiriche.

2. *Concorrenza, monopolio e ricerca.*

Le forme di mercato sono apparse rilevanti nell'analisi del progresso tecnico per due aspetti che del problema dell'intensità dello sviluppo tecnologico sono stati considerati dagli economisti: il primo aspetto è l'incentivo per l'impresa a ricercare innovazioni tecnologiche, il secondo è la disponibilità dei mezzi necessari a perseguire ed attuare nuovi metodi produttivi e nuove produzioni.

2.1. *Le varie forme di mercato e lo stimolo alla ricerca.*

Sul primo aspetto le opinioni sono divise. Alcuni economisti ritengono che la concorrenza sia lo stimolo efficace a garantire il massimo sviluppo tecnologico: la numerosità delle imprese rende altamente probabile la realizzazione di ogni possibile innovazione tecnologica anche se essa distrugge il valore dei beni capitali acquistati nel passato; ciò grazie alla libertà d'entrata che una concorrenza effettiva implica. Altri economisti ritengono che il progresso tecnologico sia stimolato dalle prospettive che una impresa che produca un nuovo procedimento o lancia un nuovo prodotto o bene ha di conseguire una posizione di monopolio. In verità già lo Smith giustificava con una argomentazione simile le concessioni di privilegi alle industrie nascenti (brevetti ad esempio). La politica protezionistica invocata dal List in Germania nei primi decenni del secolo scorso può essere giustificata dagli stimoli che può creare alla realizzazione di tecnologie moderne.

Con la sua teoria lo Schumpeter supera l'antinomia tra concorrenza e monopolio. La concorrenza che favorisce il progresso tecnico si realizza attraverso la distruzione creatrice cioè nella continua sostituzione di nuove a vecchie situazioni temporaneamente monopolistiche. La Penrose prendendo le mosse dalla teoria schumpeteriana ritiene che, proprio per evitare l'esplosione della distruzione creatrice, la grande impresa è stimolata a ricercare continuamente nuovi metodi produttivi e nuovi prodotti (1). Anche per T. Brun e G. M. Stalker l'accentuazione delle ricerche nell'ambito delle imprese può essere spiegata dall'accentuarsi delle esigenze di assicurare la propria sopravvivenza attraverso una continua espansione della propria attività (2).

Per la Penrose l'impresa è essenzialmente una riserva di capacità organizzative ed imprenditoriali. L'attività innovativa è essenzialmente volta a realizzare le condizioni più favorevoli per l'espansione di tali capacità, in campi spesso tra loro molto diversi, e per la loro migliore valorizzazione. Lo stimolo con-

(1) E. T. PENROSE, *The Theory of the Growth of the Firm*, Oxford, 1959.
 (2) *The Management of Innovations*, Londra, 1961, pp. 34-35.

correnziale deve però indubbiamente operare in un contesto diverso, in quanto le grandi dimensioni dell'impresa moderna, le nuove strutture imprenditoriali e la differenziazione del prodotto rendono impossibili i meccanismi concorrenziali descritti dai classici.

Ogni processo di sviluppo è necessariamente un processo dialettico. La creazione di posizioni monopolistiche può e deve stimolare la concorrenza: la concorrenza tende a generare posizioni monopolistiche. Il problema di fondo riguarda la possibilità che questo processo dialettico sia frenato dallo sviluppo delle tecnologie e delle capacità produttive al quale non si adegui l'ordinamento economico. Di questo problema che occupa una posizione centrale dell'analisi storica ed economica del nostro sistema, non possiamo, in questa sede, occuparci. Ci limiteremo ad accennare ad una possibile conseguenza che una eventuale stabilizzazione di una situazione monopolistica, consentita dalla natura degli ostacoli all'entrata, può avere. La grande impresa può allora sfruttare il suo potere di mercato per mantenersi malgrado eventuali situazioni di inefficienza dovute all'insufficienza dello sviluppo tecnologico non adeguatamente stimolato. Esempi si ritrovano in tutti i paesi.

Particolarmente significativi quelli rilevati da ricerche ufficiali in Inghilterra. Ricordiamo la ricerca svolta sull'industria del macchinario tessile che accertò la posizione monopolistica della Textile Machinery Makers Ltd la quale per altro non risulta aver abusato del suo monopolio per realizzare profitti elevati: in effetti furono riscontrate serie deficienze nella struttura dell'impresa che costituivano altrettante cause di inefficienza (3).

2.2. *Le varie forme di mercato e la disponibilità di mezzi per la ricerca.*

I problemi relativi alle forme di mercato ed al progresso tecnico si presentano di più facile trattazione. Non c'è dubbio che molte ricerche tecniche si presentano particolarmente rischiose per la notevole variabilità dei risultati. L'impresa non è in generale disposta a finanziare tali ricerche — come pure

(3) P. M. GUENARDT & J. M. JACKSON, *The Control of Monopoly in the U.K.*, Londra, 1960, pag. 30.

vaste campagne pubblicitarie — con fondi ottenuti a prestito: essa preferisce impiegare mezzi finanziari ottenuti attraverso il risparmio interno dell'impresa. Una impresa che goda di una posizione di monopolio ha maggiori possibilità di realizzare elevati profitti, e quindi di accumulare cospicui risparmi interni, soprattutto se — grazie anche alle ricerche ed alle attività commerciali che essa è maggiormente in grado di sviluppare — può realizzare una continua espansione che assicuri nel lungo periodo un positivo apprezzamento degli impianti.

3. *Alcune caratteristiche delle ricerche. La ricerca come stimolo al conseguimento di posizione monopolistica.*

La ricerca tecnica e scientifica avviene in generale attraverso due fasi, in una prima fase occorre sviluppare la ricerca di base che in genere interessa una gamma vasta di attività specifiche, in una seconda fase i risultati della ricerca di base possono essere approfonditi con riguardo alle applicazioni scientifiche in determinati settori.

La grande impresa — o meglio il grande complesso — è, in molte situazioni, nelle condizioni più favorevoli per intraprendere la ricerca di base, in quanto in genere è in grado di utilizzare i risultati qualunque sia il settore, tra i molti potenzialmente interessati, che di fatto potrà beneficiarne. Occorre peraltro osservare che la ricerca di base soprattutto quella che si pone molto a monte delle applicazioni (ricerche chimiche e biologiche) è spesso condotta fuori dall'impresa, da parte degli istituti universitari: tali istituti sono appunto finanziati da grandi imprese o gruppi privati i quali non si preoccupano della possibile pubblicità dei risultati perchè sono sicuri di essere i soli in grado di fare seguire alle ricerche di base quelle ricerche specifiche che sono necessarie per rendere i risultati utilizzabili sul piano produttivo. Molte ricerche poi comportano costi notevoli per cui esse appaiono alle imprese convenienti se i risultati sono sfruttati in condizioni, almeno temporanee, di monopolio.

Queste caratteristiche della ricerca scientifica non spiegano solo le maggiori facilitazioni che hanno le grandi imprese; possono spiegare anche la tendenza della impresa ad acquisire una posizione di monopolio:

a) che consenta di caricare le spese per l'innovazione su una congrua quantità di produzione;

b) che le permetta strategie di mercato in grado di assicurare alla impresa i mezzi per finanziare la ricerca;

c) che renda possibile l'espansione di settori anche diversi da quelli sviluppati nel passato onde poter valorizzare tutti i risultati validi dell'attività di ricerca.

In effetti oggi la tendenza dei costi a decrescere è spiegata, oltre certi livelli, dalle economie di scala della ricerca e delle attività commerciali.

Vasti controlli, non solo sul mercato principale, ma anche sulle produzioni a monte (si pensi al controllo delle materie prime impiegate dalle grandi imprese siderurgiche americane), possono consentire alle imprese di garantirsi i mezzi e le prospettive di integrale utilizzo necessari a sviluppare le ricerche tecnologiche più rischiose. Occorre aggiungere che queste situazioni di mercato possono incoraggiare le tendenze alla burocratizzazione delle imprese, per cui, mentre aumentano le esigenze della ricerca, si possono indebolire gli « spiriti animali » dell'imprenditore necessari a tradurre tali potenzialità in realtà effettive.

Il rischio e il carattere di base di alcune ricerche è talmente grande che solo un congruo appoggio governativo può assicurare un loro adeguato sviluppo.

È questo il caso delle ricerche spaziali e di alcune ricerche in campo di strumenti elettronici e di aviazione civile. Fortunatamente (per l'impresa almeno) il governo di alcuni paesi (in particolare degli Stati Uniti) è intervenuto pesantemente nella ricerca diretta ed indiretta (tramite le commesse belliche che garantiscono la stabilità degli sbocchi per un periodo sufficientemente lungo). Questa circostanza ha contribuito forse più di altri fattori a determinare una superiorità della grande impresa americana in certi settori industriali.

Le osservazioni appena svolte suggeriscono un aspetto che è trascurato dal problema: l'attività di ricerca può generare notevoli economie esterne e come tutte le attività che hanno queste caratteristiche non può essere organizzata efficientemente attraverso processi di decisione decentrati stimolati dal criterio del profitto. A questa caratteristica accenna Morris Adelman il quale, peraltro, osserva che « questo caso dell'esternalità è dove non

solo il mercato concorrenziale ma anche qualunque mercato cessa di funzionare e spiega i due venerabili pezzi della politica sociale: il primo il sistema dei brevetti che impone una barriera artificiale di limitazione, domandandone in parziale compensazione una piena rivelazione all'invenzione, il secondo la ricerca governativa » (4).

In realtà lo sviluppo dei grandi complessi non è senza influenza sugli orientamenti generali della politica governativa per cui la possibilità di tener conto delle economie esterne risulta di fatto notevolmente limitata.

4. *Il progresso tecnico ed il meccanismo di sviluppo delle economie moderne.*

Tre ordini di considerazioni preliminari appaiono opportuni per mettere a fuoco il nostro tema. Dobbiamo in primo luogo sottolineare la caratteristica peculiare del progresso tecnico nelle economie moderne non concorrenziali (in senso classico). Nelle economie classiche in cui la domanda era essenzialmente determinata dall'espansione della popolazione occupata in attività produttive, o dall'espansione spontanea dei consumi per la crescente possibilità dei consumatori di soddisfare i consumi cosiddetti secondari, il progresso tecnico nelle sue potenzialità poteva apparire il risultato di fatti esterni al sistema economico. È per questo che in generale nei modelli della teoria il progresso tecnico è considerato come esogeno. Nelle economie moderne il motore dello sviluppo è ormai diventato lo sviluppo dei consumi privati che non è più assicurato dalla dinamica dei redditi e dalle manifestazioni spontanee delle preferenze dei consumatori: di qui la crescente importanza che assumono le attività commerciali che, come ho dimostrato in altra sede, si collegano strettamente alla politica di potenziamento e di conservazione del potere di mercato (5). Nel quadro delle attività commerciali un rilievo del tutto particolare acquistano le innovazioni del prodotto che non sono sempre distinguibili dalla creazione di prodotti nuovi e che si collegano spesso strettamente alla scoperta

(4) MORRIS ADELMAN, *The Relations Between Market Structure and Technology*. Saggio presentato al Convegno sui Problemi tecnici e scientifici sulle relazioni tra Europa e S.U. tenutosi a Torino il 17-19 novembre 1967.

(5) *Concorrenza, monopolio e sviluppo*, Milano, 1971.

di nuovi procedimenti di produzione. Il progresso tecnico è allora determinato nei suoi orientamenti specifici, oltre che nella sua intensità, dal meccanismo di sviluppo in atto. Diventa allora difficile giudicare in che misura l'evoluzione del sistema ostacoli la realizzazione delle potenzialità del progresso tecnico — come era apparso possibile ad un precedente stadio di sviluppo all'analisi marxista —; lo sviluppo del sistema crea le motivazioni ed apre le vie specifiche allo stesso progresso tecnico. Il progresso tecnico assume un diverso contenuto nel grande complesso, che per mantenere e rafforzare il suo potere di mercato deve soprattutto ampliare la gamma dei suoi prodotti e lanciare a distanza ravvicinata nuovi modelli (si pensi all'industria automobilistica americana), rispetto alla impresa media-piccola che in molti casi riesce a sopravvivere solo nella misura in cui con innovazioni tecniche riesce a ridurre i costi di produzione.

Poichè le strategie proprie della grande impresa assumono crescente rilevanza il progresso tecnico tende a riguardare sempre più le caratteristiche del prodotto. Giustamente quindi il Gustafson fa osservare che molte analisi del fenomeno risentono di un pregiudizio iniziale: che il progresso tecnico miri essenzialmente a ridurre i costi, in realtà esso è più diretto a rafforzare il potere monopolistico attraverso la differenziazione dei prodotti (6).

5. *Le strategie della grande impresa e lo sviluppo tecnologico delle imprese minori.*

La politica dei grandi complessi la cui strategia si concreta in coordinate manovre di sviluppo della ricerca tecnica relativa a nuovi metodi di produzione e ancor più a nuovi prodotti, di adeguate politiche di prezzi e di efficienti politiche commerciali impostate in relazione alle caratteristiche dei prodotti ed ai loro prezzi crea nuovi problemi alle imprese minori. Per un complesso di azioni e di reazioni che caratterizza il processo di sviluppo in un sistema dominato dai grandi complessi e che ho esaminato in altra sede (7), le imprese minori (medie e piccole)

(6) W. ERIC GUSTAFSON, « Research and Development, New Products, and Productivity Change », in *American Economic Review*, maggio 1962, suppl. pagg. 177-185.

(7) *Op. cit.*, Cap. XI.

possono essere costrette ad intensificare il progresso tecnico e a tentare una accentuazione della loro politica commerciale. Quando tutto questo si verifica si può determinare per periodi anche cospicui un aumento nelle spese di ricerca delle imprese minori.

6. *Economie di scala della ricerca e dimensione dell'impresa.*

L'attività di ricerca è soggetta alla legge dei rendimenti crescenti. Un grosso centro di ricerca può consentire una notevole riduzione dei costi in quanto:

a) permette di fondare le ricerche tecniche su più ampie ricerche di base;

b) consente lo svolgimento di programmi di ricerche complementari e succedanee che, opportunamente coordinandosi, possono ridurre notevolmente i rischi delle ricerche;

c) consente la specializzazione dei ricercatori;

d) permette la valorizzazione di installazioni costose che sarebbero utilizzate in misura insufficiente a livelli di attività inferiori a certi limiti.

Occorre però dire che l'ampliamento eccessivo dell'attività di ricerca può influire negativamente sulla sua redditività:

a) per la burocratizzazione che riduce l'incentivo del ricercatore il quale in una grande organizzazione può sentirsi ridotto ad una leva di una grande macchina;

b) per la eccessiva specializzazione che impoverisce la capacità del ricercatore di sviluppare il momento creativo, che è a monte di ogni analisi e speculazione tecnico-scientifica.

Ci si potrebbe porre a questo punto la domanda perchè l'impresa si espande oltre i livelli che garantiscono lo sfruttamento delle economie interne della ricerca che sono in genere superiori ai livelli che consentono uno sfruttamento delle economie di scala della produzione in senso stretto? La risposta mi sembra possa essere fornita dalla considerazione dei vantaggi che la concentrazione di attività anche diverse può avere per le economie di scala che possono essere realizzate nelle attività commerciali (con i sistemi di vendita a premi, reti comuni di distribuzione, pubblicità etc.) e per una più efficiente utilizzazione di disponibilità liquide attraverso lo stabilirsi di relazioni di complemen-

tarietà tra la formazione di disponibilità in certi settori e la richiesta di disponibilità in certi altri (per cui si riduce, per il complesso, la preferenza per la liquidità).

Quando la ricerca è concentrata in poche unità, poi, diminuisce la probabilità che una data opportunità di ricerca sia esplorata come fa rilevare il Quinn (8). L'esistenza di ostacoli all'entrata può scoraggiare potenziali ricercatori ad impegnarsi in attività di ricerca i cui frutti non sono poi facilmente sfruttabili. Questo effetto negativo della concentrazione tende ad assumere un rilievo minore nelle società moderne in cui la ricerca tecnico-scientifica è condotta in misura sempre minore da ricercatori indipendenti esterni all'impresa (salvo le ricerche di base) ed è sempre più attuata da complessi che sono inseriti in imprese già operanti o ad esse collegate.

7. *Ricerca ed adeguamento tecnico organizzativo. L'influenza della dinamica degli investimenti sul progresso tecnico.*

Lo sviluppo tecnologico non è dato solo dal progresso tecnico ma anche dall'aggiustamento della struttura dell'economia alle nuove esigenze e possibilità della tecnica. L'adeguamento non riguarda solo le capacità direttive ed il lavoro qualificato che solo attraverso l'esperienza diventano in grado di sfruttare adeguatamente le possibilità della tecnica (learning by doing) ma anche elementi minori dell'impianto che l'esperienza mostra opportuno modificare per sfruttare meglio le possibilità createsi con la sostituzione di altre parti dello stesso impianto. Lo scarso successo in alcuni settori, come i tessili, di certe innovazioni (introduzione di nuovi macchinari) è stato determinato anche dal mancato adeguamento di certe strutture dell'impresa.

La forza di inerzia è tanto più facilmente vinta e l'aggiustamento facilitato quanto più dinamico è il sistema. Una accelerata espansione stimola la realizzazione del progresso tecnico incorporato nei beni capitali come dimostrano in genere i modelli di sviluppo a saggio costante.

Volendo utilizzare modelli aggregati si può formulare l'ipotesi che la intensità del progresso tecnico dipenda dal livello degli investimenti.

(8) T. K. QUINN, *Giant Business threat to democracy*, New York, 1953.

La struttura non concorrenziale di mercato può poi influire sulla direzione del progresso tecnico. Questo tema di cui mi occupo in altra sede (9) non mi sembra rilevante per il tema specifico che dobbiamo discutere.

8. *L'influenza del potere di mercato e della dimensione sulla ricerca.*

Le relazioni tra ricerca e dimensioni dell'impresa si configurano per due ordini distinti di motivi.

In primo luogo perchè generalmente la grande impresa ha un maggior potere di mercato. Non c'è dubbio che la posizione di mercato di un'impresa influisce sia sugli stimoli a perseguire e a realizzare il progresso tecnico, sia sulla possibilità di svolgere l'attività di ricerca, sia sulla convenienza a valorizzare i risultati, sia, infine, sulla stessa direzione dell'attività di ricerca (che dai grandi complessi è particolarmente orientata alla creazione di nuovi beni piuttosto che a nuovi procedimenti produttivi).

In secondo luogo perchè la dimensione dell'impresa rende, a prescindere dagli effetti della sua posizione di mercato che dipende anche dalla dimensione, l'attività di ricerca diversamente realizzabile, con diversi effetti.

Perciò i due problemi a cui abbiamo accennato all'inizio della nostra relazione sono tra loro collegati pur non potendosi considerare coincidenti. Non è possibile a mio avviso fare affermazioni generali sulla maggiore o minore inclinazione al progresso tecnico delle imprese monopolistiche, anche a prescindere dalle peculiarità delle direzioni lungo le quali, in situazioni non concorrenziali, il progresso tecnico può svilupparsi.

Per una valutazione complessiva delle influenze dirette ed indirette delle situazioni monopolistiche sul progresso tecnico dobbiamo poi ricordare che tra lo sviluppo delle grandi imprese monopolistiche e quello delle altre imprese che operano nello stesso mercato, si possono stabilire delle interdipendenze per cui la strategia della grande impresa può stimolare l'attività innovatrice da parte delle imprese minori.

È invece ragionevole ritenere, che i fattori che, a prescindere

(9) *Op. cit.*, cap. X.

dalle particolari implicazioni della posizione di mercato, favoriscono il progresso tecnico nella grande impresa, prevalgono sui fattori che possono indebolirne l'efficienza. Pertanto se si confronta la grande e la piccola impresa tenendo conto anche delle loro diverse posizioni di mercato, non si può affermare come ragionevole l'ipotesi che sempre il progresso tecnico risulti più intenso nella grande impresa.

È opportuno ricordare a questo punto le ragioni particolari per cui non è possibile nelle economie moderne ritenere il progresso tecnico esogeno. Un giudizio di efficienza del progresso tecnico non può essere dato solo sulla base delle diverse intensità, che negli sviluppi alternativi che si possono visualizzare esso potrà avere. Occorre anche giudicare della direzione del progresso tecnico il che significa giudicare del meccanismo di sviluppo e quindi dei fini del processo economico.

9. *I vantaggi della grande impresa nella ricerca.*

Dopo queste precisazioni preliminari è facile enunciare alcune proposizioni ragionevoli che la teoria moderna può suggerire in merito al tema che stiamo discutendo.

La grande impresa, *in quanto tale*, favorisce la ricerca tecnica:

- a) per le economie di scala della stessa attività di ricerca;
- b) per la possibilità di valorizzare all'interno delle imprese in misura maggiore i risultati del progresso tecnico;
- c) in quanto le grandi scoperte — come fa osservare lo Schumpeter — sono spesso il punto d'arrivo di una successione di piccole ricerche (10).

Quanto più continua e concentrata è l'attività di ricerca, tanto più probabile è che essa consegua, in intervalli abbastanza ravvicinati, risultati cospicui.

La grande impresa, *in quanto tale*, può avere effetti negativi sulla ricerca tecnico-scientifica in generale, in quanto:

- a) tende ad indirizzarla lungo particolari direzioni;
- b) determina una eccessiva burocratizzazione e specializzazione: quest'ultima avendo accanto ad effetti positivi anche effetti negativi.

(10) *Business Cycles*, Londra, pag. 181-2.

Se si prescinde dai giudizi di valori che si possono (e che a mio avviso si debbono) dare sugli orientamenti della ricerca si può affermare che la grande impresa, in quanto tale, favorisce la ricerca.

Non è però detto che l'espansione della dimensione comporti sempre una maggiore efficienza della ricerca. È probabile che oltre ad un certo livello, l'espansione dell'attività dell'impresa riduca l'efficienza della ricerca per l'impossibilità di adattare concretamente l'organizzazione della ricerca stessa e ciò per quegli ostacoli allo sviluppo messi in luce dalla Penrose e che spesso sono responsabili dei costi crescenti attribuiti da molti economisti a diseconomie di scala della produzione in senso stretto (11). (Altri, diversi, motivi, come quelli più sopra ricordati, possono spiegare lo sviluppo delle imprese in fase di rendimenti decrescenti della ricerca).

La grande impresa può favorire la ricerca poichè ha strutture e strumenti diversi rispetto all'impresa concorrenziale, più precisamente in quanto:

a) dispone di mezzi qualitativamente e quantitativamente adatti al finanziamento delle attività rischiose come sono spesso quelle di ricerca;

b) è dalla sua logica interna sollecitata a sviluppare la ricerca che riguarda però spesso più la differenziazione dei prodotti e la creazione di nuovi che i mutamenti nei processi produttivi: la grande impresa inoltre può più facilmente evitare la distruzione dei valori dei beni capitali che le innovazioni possono comportare.

Un esempio particolarmente significativo ci è offerto dall'industria dei calcolatori. Una grande impresa che ha un mercato mondiale può utilizzare in mercati più poveri calcolatori che sono superati dal progresso tecnico.

La grande impresa, nelle caratteristiche più sopra considerate, può però essere indotta a rallentare l'attività di ricerca:

a) per la possibilità di realizzare elevati profitti sfruttando le posizioni di monopolio nel lungo periodo. Questa eventualità è tanto più probabile quanto più rapidamente la domanda (interna o estera) cresce rispetto alle possibilità di espansione delle capacità produttive (limitate anche per ragioni tecnico-

(11) E. T. PENROSE, *op. cit.*, Cap. VI.

strutturali) (si pensi alle situazioni di molti grandi complessi inglesi tra il 1910 e il 1930 in un periodo in cui essi potevano beneficiare di una notevole espansione della domanda internazionale), o quanto più sostenuto dalla spesa pubblica è il mercato interno (si pensi a certi settori industriali nel periodo della politica corporativa autarchica fascista). Occorre aggiungere che quando le grandi imprese sono insufficientemente stimolate alla ricerca, le piccole imprese che vivono alla loro ombra ed ai loro margini sono pure tentate dalla vita tranquilla.

Per completare lo studio delle relazioni tra grandi imprese ricerca, occorre approfondire i processi decisionali attraverso quali si determina l'intensità, le modalità e gli orientamenti dell'attività di ricerca e di sviluppo nelle imprese.

Le attività di ricerca e di sviluppo sono altamente incerte, per cui diventa difficile valutare la redditività tra le diverse alternative. Inoltre, molte di queste attività trovano la loro giustificazione nel contesto delle strategie globali con cui l'impresa può estendere la propria attività reagendo opportunamente alle strategie delle imprese rivali.

Ad esempio può essere che l'attività di ricerca e di sviluppo sia spinta in alcune imprese oltre il livello di convenienza, che cioè i fondi impiegati in tale attività non diano un rendimento uguale a quello che l'impresa potrebbe ottenere da altre alternative; questa espansione antieconomica può però essere giustificata in quanto la riduzione dell'attività di ricerca potrebbe esporre l'impresa al rischio che imprese rivali approfittino della loro superiorità tecnologica per muovere una lotta ed imporle un gioco di sopravvivenza con prospettive ad essa poco favorevoli.

La tendenza in certi settori dell'impresa a stabilire le spese per la ricerca proporzionali al fatturato (secondo una quota costante), può quindi manifestare l'affermarsi di una collusione, l'esistenza cioè di una soluzione abbastanza stabile nel gioco monopolistico tra le imprese.

10. *Le ricerche empiriche ed alcune considerazioni metodologiche.*

Non sono mancate soprattutto negli Stati Uniti ricerche volte a verificare empiricamente le varie tesi sulle relazioni tra

dimensione e ricerca, e a specificare meglio quantitativamente le relazioni stesse.

Queste ricerche in genere considerano come grandezze che misurano l'intensità della ricerca:

- a) la spesa nell'attività di ricerca e di sviluppo;
- b) l'occupazione di tecnici qualificati e di personale non qualificato nell'attività di ricerca e di sviluppo;
- c) il numero dei brevetti.

Occorre subito dire che queste variabili non sempre danno un'idea adeguata della intensità della ricerca. Le dispersioni possono essere tali da condurre a giudizi erronei sulle relazioni tra intensità della ricerca e dimensione. La spesa nell'attività di ricerca non è sempre facilmente distinguibile da altre voci sui costi. Ciò è particolarmente vero per le piccole e medie imprese dove alcuni tecnici dividono il proprio tempo tra attività che possono essere considerate attività di ricerca ed attività che sono di organizzazione aziendale. In questi casi diventa difficile dividere il personale nei due gruppi, il primo dedicato alla ricerca ed allo sviluppo ed il secondo impiegato nelle normali attività dell'impresa.

Le attività di sviluppo per un'impresa tendono ad assumere caratteristiche peculiari, sempre più complesse, a seconda delle strategie e della intensità della crescita della impresa: pertanto alcune attività possono essere svolte in certe imprese da appositi reparti di ricerca e di sviluppo ed in altre da altri reparti.

In effetti sulla base di un campione casuale di 1953 patenti solo il 40 % delle invenzioni, che ne erano l'oggetto, è risultato dall'attività di tecnici adibiti esclusivamente alla ricerca (12). Vi è poi un'altra ragione per cui non sembra si possa considerare le spese per la ricerca e l'occupazione quali indici del livello dell'intensità della ricerca: ciò in quanto le spese di ricerca possono avere diversa produttività da impresa ad impresa e da settore a settore.

In generale si può osservare che la ricerca di correlazione tra gli indici relativi all'attività di ricerche e il numero di occupati considerato come indice della dimensione può portare a

(12) J. SCHMOOKLER, « Inventions Past and Present », *Review of Econ. Stat.*, 1957, p. 321-33.

conclusioni fuorvianti in quanto gli indici capitale-lavoro e prodotto-capitale variano per i diversi settori e le diverse industrie.

Ancora più problematica è la considerazione del numero dei brevetti come misura dell'intensità dello sviluppo. Solo alcuni risultati della ricerca infatti sono brevettati. Quali risultati brevettare e quali no dipende non solo dai caratteri dei risultati tecnici e scientifici, ma anche dalla posizione e dalla strategia di mercato dell'impresa. Una impresa che possa disporre dei mezzi necessari alla valorizzazione dei frutti della sua attività di ricerca, mentre le altre imprese rivali non sono in grado di procurarsi i mezzi adeguati per applicazioni simili, può non ritenere conveniente brevettare certi risultati.

Di contro un'impresa che abbia motivo di ritenere che altre imprese rivali possano arrivare alle stesse scoperte — in termini suscettibili di applicazioni operative — e siano in grado di valorizzarle, può procedere con urgenza a brevettare i risultati di alcune sue ricerche, anche se, nel contesto della sua strategia, può non ritenere conveniente valorizzarli a scopo produttivo: per comprendere la rilevanza di questa osservazione dobbiamo tener presente che molte volte alcune innovazioni sono la conseguenza di attività che si proponevano obiettivi diversi da quelli che i risultati della ricerca consentono di proporre. La piccola impresa, poi, può trovare conveniente brevettare il risultato della ricerca per poterlo valorizzare, essendo insufficientemente protetta dalle grandi imprese, o per lottare con qualche probabilità di successo con altre imprese più grandi.

Sanders (ed altri) ha riscontrato che le maggiori società tra quelle da lui studiate hanno utilizzato o stanno utilizzando il 50,6 % delle patenti (la percentuale per le imprese piccole essendo del 75,5 %) (13). Schmookler (14) suggerisce come possibili spiegazioni che: *a*) le più grandi imprese hanno minore successo delle piccole nell'assicurarsi risultati validi dalle attività inventive che sviluppano o *b*) che le grandi imprese sono meno imprenditoriali delle piccole.

(13) B. SANDERS, J. ROSSMAN e L. J. HARRIS, « Patent Acquisition by Corporations » in *Patent, Trademark and Copyright, Journal*, 1959.

(14) J. SCHMOOKLER, « Technical Progress and the Modern American Capitalism », in *The Corporation of Modern Society*, edito da E. S. Mason e A. A. Berle jr., New York, 1959, pag. 150.

A nostro avviso la spiegazione più ragionevole è quella che abbiamo più sopra ricordato, e cioè che le grandi imprese possono essere indotte a brevettare i risultati di ricerche che non hanno poi convenienza nelle loro strategie ad utilizzare.

Un'altra considerazione di carattere metodologico può essere opportuna prima di considerare i risultati di alcune tra le più interessanti ricerche empiriche. Tra ricerche e dimensione non esiste una relazione causale. La grande dimensione può spiegare la maggiore intensità delle ricerche. Però è possibile che l'intensità della ricerca spieghi la maggiore crescita dell'impresa e quindi la maggiore dimensione.

Questo rilievo non è invalidato, mi sembra, da un risultato a cui è pervenuto Comanor in una ricerca sui mutamenti tecnologici nell'industria farmaceutica (15): i coefficienti della correlazione tra dimensione e intensità della ricerca, nella quale le spese di ricerca sono riferite ad una data anteriore, sono significativi il che non si verifica se la variabile in ritardo è considerata la dimensione. I modelli meccanici non sono infatti adeguati allo studio delle complesse relazioni tra le variabili in parola.

La constatazione fatta da Villard che « la percentuale di imprese che svolgono ricerche cresce con la dimensione della impresa », non giustifica, quindi, come fa osservare giustamente lo Schmookler l'affermazione che la grande dimensione stimola la ricerca, potrebbe valere infatti la relazione causale opposta: più verosimilmente tra le due variabili si stabiliscono complesse interrelazioni.

11. *La concentrazione delle ricerche nella grande impresa.*

Che la ricerca sia concentrata in imprese con dimensioni superiori a certe soglie appare largamente provato da dati statistici. Nel 1960, 384 imprese con non meno di cinquemila dipendenti contribuirono per l'85 % alla intera spesa per la ricerca e lo sviluppo. Le imprese con meno di 1.000 addetti contavano solo per il 7 %. Il 65 % di questi fondi provengono dal governo federale: questo cospicuo contributo del governo è il

(15) W. S. COMANOR, « Research and Technical Change in the Pharmaceutical Industry », in *The Review of Economics and Statistics*, maggio 1965, pag. 188.

principale fattore che, come abbiamo già osservato, spiega la maggiore intensità della ricerca negli Stati Uniti ed il più elevato ritmo di sviluppo della produttività in alcuni settori dell'economia americana.

Nel 1961 negli Stati Uniti d'America 391 imprese con non meno di 5.000 addetti, che rappresentano lo 0,01 % di tutte le imprese ed il 3 % delle imprese che svolgono attività di ricerca di sviluppo, concentravano oltre l'80 % delle attività di ricerca e di sviluppo finanziate dalle imprese. Il 75 % delle attività di ricerche e di sviluppo è condotto da cinque gruppi industriali che rappresentano i più importanti settori oligopolistici: il gruppo delle imprese chimiche ed affini (che concentra il 19 % della anzidetta attività), il gruppo del materiale elettrico e delle comunicazioni (il 19 %), delle automobili e di altri mezzi di trasporto (14 %), del macchinario (13 %), dell'aeronautica e dei missili (8 %). Le industrie che hanno minore rilevanza per l'attività di ricerca (tessili, legnami e prodotti del legno ed affini) ci sembrano caratterizzate da una minore concentrazione e dalla minore rilevanza che in esse ha l'attività commerciale.

12. *Alcune ricerche empiriche sulla relazione tra dimensione ed intensità della ricerca.*

E. Mansfield ha cercato di verificare statisticamente se le grandi imprese sviluppano ricerche in misura relativamente maggiore alle piccole imprese (16). Per i tre settori per i quali sono state rilevate le innovazioni realizzate nel periodo '19-38, '39-58, che sono state ponderate con pesi esprimenti la loro importanza relativa (siderurgico, petrolifero, del carbone), si è potuto stabilire che le 4 grandi imprese:

I) *nel periodo '19-38:*

a) *nel settore siderurgico* controllavano il 62 % della produzione e concentravano il 39 % delle innovazioni (il 30 % se esse sono ponderate);

(16) E. MANSFIELD, « Size of Firm, Market Structure and Innovation », in *The Journal of Political Economy*, Dic. 1963, pagg. 556-576.

b) *nel settore del petrolio* controllavano il 33 % della produzione e concentravano il 54 % delle innovazioni (47 % se ponderate);

c) *nel settore del carbone* controllavano l'11 % della produzione e concentravano il 18 % delle innovazioni (27 % se ponderate);

II) *nel periodo '39-58:*

a) *nel settore siderurgico* controllavano il 63 % della produzione, concentravano il 51 % delle innovazioni (43 % se ponderate);

b) *nel settore del petrolio* controllavano il 39 % della produzione, concentravano il 43 % delle innovazioni (49 % se ponderate);

c) *nel settore del carbone* controllavano il 13 % della produzione, concentravano il 27 % delle innovazioni (30 % se ponderate).

Il Mansfield si limita ad osservare il comportamento divergente delle grandi imprese nei tre settori. A noi sembra si possa affermare che nel settore siderurgico le grandi imprese (soprattutto la maggiore, la United Steel Corporation) hanno, soprattutto nel periodo '19-38, impostato una strategia di valorizzazione del proprio potere monopolistico. Gli sviluppi tecnologici (acciai speciali) fornirono ad imprese minori la possibilità di resistere ai processi di concentrazione (in effetti la quota di mercato dell'U.S. Corp. è diminuita). Negli altri settori i fattori che mirano a favorire la grande impresa per lo sviluppo della ricerca hanno operato meno contrastati.

Il Mansfield ha tentato di stimare i parametri di una funzione che vuole spiegare la percentuale di innovazioni che richiedono un investimento minimo (e che non possono essere attuate da imprese sotto un certo livello) in funzione dell'investimento e della dimensione dell'impresa. Le indagini statistiche sembrano confermare che le quattro più grandi imprese concentrano una quota relativamente maggiore di innovazioni nei casi dove

1) l'investimento richiesto per innovare è grande in relazione agli utilizzatori potenziali;

2) la dimensione minima della impresa richiesta per usare le innovazioni vantaggiosamente è relativamente grande;

3) la dimensione media delle 4 più grandi imprese è molto più grande della dimensione media di tutti i potenziali utilizzati dall'innovazione.

Con un'altra relazione (in cui entrano sostanzialmente le stesse grandezze) il Mansfield si propone di stabilire se la dissoluzione dei grandi complessi in certi settori offre una prospettiva di più intensa attività di ricerca. Per il settore siderurgico le prospettive di più intenso sviluppo tecnologico sembrano riferirsi alle imprese di minori dimensioni. Anche prescindendo da considerazioni di carattere tecnico-metodologico sulla ricerca, dobbiamo e possiamo rilevare che non è detto che la situazione osservata nel passato possa proiettarsi tale e quale nel futuro. Il processo di sviluppo è di tipo dialettico: ci sembrano accettabili le osservazioni di alcuni dirigenti della U.S. Corp. sulla prevista intensificazione dei programmi di ricerca della grande impresa. Lo sfruttamento della posizione di monopolio ha infatti creato, nel settore siderurgico degli Stati Uniti, l'esigenza di una ripresa della concorrenza da parte del grande complesso. Le nuove strategie che essa adotterà porteranno ad una nuova sintesi di aspetti concorrenziali e di elementi monopolistici.

Un'altra analisi del Mansfield mostra come in tutti e tre i rami d'industria le piccole imprese sono in media diventate meno importanti come fonte di innovazione relativamente alle grandi. Esse cioè hanno svolto meno innovazioni (relativamente alle imprese grandi e medie) negli anni recenti di quanto non abbiano fatto negli anni precedenti alla seconda Guerra Mondiale. È una conclusione che appare ragionevole sulla base delle considerazioni svolte nei paragrafi precedenti. Interessanti sono le ragioni che adduce il Mansfield che consentono di approfondire alcuni rilievi che abbiamo già avuto occasione di fare.

Il declino nell'incidenza relativa delle imprese minori può essere dovuto *nel settore siderurgico* agli aumenti nel fabbisogno di capitale necessario per l'attività di innovazione piuttosto che all'aumento nella dimensione della impresa necessaria per sfruttare convenientemente l'innovazione. Nell'industria petrolifera invece il declino delle piccole imprese può essere dovuto all'aumento nella dimensione minima dell'impresa necessa-

ria per utilizzare vantaggiosamente le innovazioni piuttosto che all'aumento del capitale richiesto per lo sviluppo delle innovazioni. Non si possono formulare valutazioni simili per l'industria del carbone.

La constatazione che nel periodo '39-58, relativamente ad imprese molto grandi, le imprese di media dimensione hanno realizzato in media un numero di innovazioni maggiore di quello che, sempre relativamente alle imprese più grandi, hanno realizzato nel 1919-38 nel settore siderurgico, sembra, a detta del Mansfield, giustificare il rilievo di Schmookler che cioè « dato il miglioramento progressivo nella qualità dei dirigenti tecnici... dato il crescente riconoscimento... del valore della ricerca, e data la crescente offerta di ingegneri e scienziati, un aumento nell'importanza relativa della ricerca organizzata e dello sviluppo tra piccole e medie imprese è da ritenersi assai probabile per il futuro » (17). A noi sembra che il fenomeno possa avere un'altra spiegazione, quella a cui abbiamo già accennato: le strategie delle medie imprese in relazione a quelle adottate dalle grandi imprese e alle nuove possibilità di sviluppo tecnologico implicavano una intensificazione delle attività innovative.

In un'altra ricerca (18) il Mansfield ha cercato di determinare i fattori da cui dipende l'entità delle spese di ricerca e sviluppo delle imprese e la relazione di tali spese con la dimensione delle imprese nonché la loro produttività in termine di invenzioni significative. I modelli sono stati costruiti allo scopo anche di formulare delle previsioni sugli sviluppi futuri.

Di questa ricerca ci limiteremo a ricordare alcuni risultati. Non staremo in questa sede a discutere del modello applicato, più complesso di quelli precedentemente utilizzati. Se si esclude l'industria chimica non appare dai risultati dell'analisi che le più grandi imprese abbiano speso nel 1945 per ricerca e sviluppo somme relativamente maggiori di quelle delle imprese piccole. Nell'industria del petrolio, dei farmaceutici e del vetro, le più grandi imprese spendono meno: per il periodo '45-59 non vi sono indicazioni, per nessuna di queste industrie, di cambiamenti sistematici negli effetti della dimensione dell'impresa sul livello

(17) E. MANSFIELD, *op. cit.*, pag. 569.

(18) E. MANSFIELD, « Industrial Research and Development Expenditures: Determinants, Prospects and Relation to Size of Firm and Inventive Output », in *The Journal of Political Economy*, Agosto 1964.

delle spese per ricerche e sviluppo. In corrispondenza ad ogni livello di dimensione il numero delle invenzioni significative realizzate dall'impresa è altamente correlato con le sue spese per ricerche e sviluppo. Nelle industrie chimiche risulta evidente la produttività crescente delle spese di ricerca e sviluppo, mentre nell'industria del petrolio e dell'acciaio non appaiono nè tendenze all'aumento dei rendimenti nè tendenze alla diminuzione. In molte industrie la produttività delle spese di ricerca e sviluppo sembra più bassa nelle imprese di grandi dimensioni rispetto ad imprese di dimensioni minori.

Sul significato di questi risultati valgono le considerazioni già fatte in merito alle difficoltà di determinare le spese per attività di ricerca, qualunque sia la loro forma organizzativa, e di individuare una variabile che possa efficacemente rappresentare la produttività della ricerca stessa. Che non vi sia una tendenza delle spese di ricerca (della loro produttività) ad aumentare sistematicamente con l'aumento della dimensione dell'impresa oltre una certa soglia non meraviglia dopo le considerazioni già fatte. Se i risultati di questa analisi si devono ritenere validi si può ragionevolmente affermare che oltre certi livelli l'aumento della dimensione dell'azienda è determinato — piuttosto che dalle esigenze di sviluppare la ricerca scientifica e tecnica e dalla tendenza all'aumento della produttività delle spese di ricerca — dalle economie di scala che le attività commerciali e finanziarie presentano a livelli più elevati della produzione.

Per quanto riguarda l'industria farmaceutica una ricerca di J. W. Markham (19) suggerisce che il rapporto tra le spese di ricerca e di sviluppo e il livello delle vendite aumenta in modo rilevante fino alla dimensione di 100 milioni di vendite annue: oltre questo livello tende a diminuire. Nella rivoluzione tecnica le grandi imprese sono generalmente degli innovatori, le imprese minori degli imitatori.

Un altro studio sull'industria farmaceutica ha esaminato più a fondo l'attività di ricerca, in questo settore, che riguarda pressochè esclusivamente il prodotto, considerando le diverse po-

(19) J. W. MARKHAM, «Market Structure, Business Conduct and Innovation», in *American Economic Review*, Dic. 1964, suppl. pag. 329 (la ricerca di Markham riguarda la «ethical drug industry», quella di Mansfield la «drug industry»).

litiche produttive e commerciali che si collocano tra due estremi: il lancio di prodotti veramente nuovi e l'imitazione di prodotti già esistenti.

Una interessante conclusione è che per una data intensità della ricerca e dello sviluppo si possono raggiungere più elevati saggi di innovazione tecnica se l'attenzione è concentrata su poche gamme di prodotti. L'inefficienza delle spese di ricerca a certi livelli può essere dovuta quindi alla eccessiva diversificazione. Possiamo in proposito osservare che la diversificazione può rendersi necessaria nel contesto delle strategie che sono convenientemente attuate dalla grande impresa che sarà perciò portata ad espandere l'attività di ricerca anche se la sua produttività tende a diminuire. Non si può quindi giudicare delle diseconomie di scala delle ricerche prescindendo dalle complesse e diverse strategie della grande impresa, come fa il Comanor (20).

Incompleta e di scarsa rilevanza operativa appare quindi la conclusione dell'autore che: «una politica a favore della concorrenza che sia imposta in questo settore è assai probabile che non determini una caduta nel saggio di innovazioni ma che anzi lo stimoli».

Aver esaminato i risultati ottenuti dalle varie imprese nel periodo '55-60 non consente di chiarire il problema — che il Comanor avverte e che noi abbiamo già considerato — delle interazioni tra attività di ricerca ed innovazioni. Per approfondire questo tema occorrerebbe elaborare un modello più complesso e disporre di adeguate serie storiche.

Altre ricerche (di Worley e di Hamberg (21)) illustrano la tendenza delle spese di ricerca ad aumentare con la dimensione. Ci sembra si possa condividere l'osservazione del Markham che i risultati di queste ricerche sono compatibili con quelli cui è pervenuto il Mansfield se si ipotizza che «sino ad una certa dimensione, lo sforzo di innovazione aumenta più che proporzionalmente alla scala della produzione; a quella dimensione che varia da industria ad industria, la curva di regressione ha un punto di flesso e tra le più grandi imprese lo sforzo di innovazione generalmente non aumenta e può diminuire con l'aumento della scala».

(20) W. S. COMANOR, *op. cit.*

(21) J. S. WORLEY, «Industrial Research and the New Competition», in *Journal of Political Economy*, 1961; D. HAMBERG, «Size of Firm, Oligopoly and

Il Markham osservando che le spese di ricerca dal 1930 al 1963 sono aumentate di 43 volte nota giustamente che alcuni fattori oltre quello della concentrazione della produzione appaiono responsabili delle tendenze osservate.

13. *Il brevetto dei risultati delle ricerche nelle grandi e nelle piccole imprese.*

Nel 1965 lo Scherer ha svolto una ricerca per stabilire se esiste una relazione tra il livello delle vendite (preso come indice della dimensione) ed il numero dei brevetti. Dalla ricerca risulterebbe: che « dopo una fase di rendimenti leggermente crescenti che si estende fino alle vendite che raggiungono i 500 milioni di dollari nel 1955, i brevetti ottenuti dalle società tendono ad aumentare meno che proporzionalmente alle vendite eccetto nei casi di poche grandi imprese giganti che hanno una posizione dominio nei loro grandi settori industriali. Le imprese che genere ottengono brevetti con minore intensità rispetto alla loro dimensione sembrano essere le imprese non leader le cui vendite superano i 500 milioni di dollari » (22).

A parte il fatto che le invenzioni che sono brevettate possono avere una diversa rilevanza, il numero dei brevetti delle grandi piccole imprese non è indice valido dell'attività di ricerca per sviluppo. Una ricerca per campione ricordata dall'autore sembra provare che la percentuale di patenti in uso corrente varia diversamente con la dimensione dell'impresa (23).

L'autore interpreta così questo risultato « la mia opinione che una strategia competitiva ottima delle imprese tende a variare sistematicamente ma non monotonicamente con la dimensione assoluta e relativa. Le imprese relativamente piccole hanno un forte incentivo a svolgere ricerche di sviluppo per la differenziazione del prodotto e a brevettarne i risultati al fine di assicurare la loro posizione contro le grandi imprese rivali che godono di economie di scala nella promozione, nella distribuzione forse nella produzione. Le imprese giganti in posizione di guida

Research: The Evidence», in *Canadian Journal of Economy and Political Science*, 1964.

(22) F. M. SCHERER, « Firm Size and Patented Inventions », in *American Economic Review*, Dic. 1965, pag. 1110.

(23) *Op. cit.*, pag. 1112.

nelle vendite dell'industria *possono* anche avere un incentivo effettivo a favorire la ricerca e lo sviluppo — verosimilmente — per ragioni di prestigio o per cautelarsi contro il rischio imprevedibile di ristagno o declino organizzativo o perchè esse ereditano un orientamento favorevole della ricerca che era in parte responsabile della loro crescita. Nello stesso tempo queste imprese tendono ad avere una elevata propensione a brevettare i risultati ».

Le imprese non leader « forse appaiono meno attive relativamente alle loro dimensioni sia nello svolgere attività di ricerca e di sviluppo che nel brevettarne i risultati forse perchè trovano vantaggioso concentrare la loro principale attenzione sulle attività di promozione e sulla promozione ». Abbiamo già più sopra prospettata una spiegazione alternativa che ci sembra si armonizzi meglio con l'analisi delle strategie di cui una grande impresa può disporre.

Più interessante appare l'analisi dello Scherer per lo studio delle diverse manifestazioni dell'attività innovativa nei vari settori. « Differenze nelle potenzialità tecnologiche — cioè differenze nelle possibilità di investimenti tecnici non correlate al mero volume delle vendite e che in genere sono determinate dal generale progresso delle conoscenze — sono il fattore più importante che spiega le differenze nella produzione di innovazioni tra i diversi settori ». Anche questo risultato è lacunoso in quanto non sono state indagate le relazioni tra strutture dell'industria, strategie delle diverse imprese che in essa operano, intensità ed orientamenti della ricerca: solo dopo un'analisi di questo genere si potrebbe individuare il peso dei fattori che non possono essere messi in relazioni a variabili economiche.

14. *Considerazioni conclusive sulle ricerche empiriche.*

Le ricerche empiriche che abbiamo ricordato nei paragrafi precedenti sono interessanti più che per i risultati cui esse pervengono per la conferma che esse offrono della complessità dei fattori che concorrono a determinare l'intensità delle attività di ricerca e di sviluppo e delle possibili distorsioni che possono derivare dalla scelta di una particolare variabile per misurare il livello di tale attività o la sua produttività.

Le grandi imprese — la cui dimensione in assoluto varia da settore a settore — tendono a concentrare la ricerca e, riteniamo, sono in grado di meglio sfruttare le istituzioni di ricerca esterne all'impresa e ad avvantaggiarsi in misura maggiore delle spese e delle iniziative governative. Esse inoltre hanno, probabilmente, una organizzazione delle attività di ricerca e di sviluppo diversa da quella delle piccole imprese: il che crea ulteriori difficoltà all'individuazione dei correlati empirici delle variabili teoriche.

I confronti tra le intensità della ricerca e la dimensione della impresa, per uno stesso settore, in diversi momenti di tempo sono resi difficili:

a) dalle interazioni tra dinamica della ricerca e sviluppo dell'impresa,

b) dalle interazioni tra le strategie delle varie imprese che hanno diversa posizione nel mercato,

c) dai mutamenti esogeni nelle potenzialità tecnologiche.

Si può invero ritenere dimostrata che soprattutto nelle grandissime imprese la relazione tra dimensione ed intensità della ricerca e quella tra i livelli della ricerca e la sua produttività dipendono dagli orientamenti e dai contenuti della ricerca e quindi dalla strategia di mercato. Non meraviglia perciò non vedere confermata, per imprese con una dimensione superiore ad una certa soglia, la correlazione positiva tra incrementi nel saggio di crescita dell'intensità della ricerca e incrementi nel saggio di crescita della dimensione e tra saggio di crescita della produttività e saggio di crescita della intensità della ricerca. Oltre una certa soglia i vantaggi della dimensione si manifestano soprattutto nel piano organizzativo (l'impresa diventa una grande impresa multinazionale che può operare in diversi mercati e sfruttare meglio le particolari possibilità di crescita della domanda in certi paesi) e nel piano della impostazione di valide strategie commerciali per la realizzazione delle quali occorre intensificare la ricerca. Non è allora possibile valutare la produttività delle spese di ricerca. Ricerca e strategie danno infatti luogo allora a risultati congiunti.