

Settembre 1985

52

Servizio Studi
della
Banca d'Italia

TEMI DI DISCUSSIONE

Fabrizio BARCA - Marco MAGNANI

**Nuove forme dell'accumulazione
nell'industria italiana**

NUOVE FORME DELL'ACCUMULAZIONE NELL'INDUSTRIA ITALIANA

di

Fabrizio Barca - Marco Magnani

L'analisi quantitativa della recente ristrutturazione dell'industria italiana ha finora trascurato la questione dell'accelerazione dell'obsolescenza economica del capitale e della sua anticipata sostituzione; ciò ha comportato una significativa distorsione delle conclusioni a favore di interpretazioni che vedono nella sostituzione di capitale a lavoro la ragione ultima dei processi di aggiustamento in atto. Avvalendosi di informazioni campionarie, si procede in questo lavoro alla stima, per il comparto delle medie e grandi imprese, della dinamica dei disinvestimenti, della durata media di vita del capitale e del volume di risorse in esso immobilizzate. I risultati ottenuti costituiscono una significativa verifica per le medie e grandi imprese di un modello interpretativo di tipo schumpeteriano: a partire dalla fine degli anni '70, attraverso una rapida accelerazione dei disinvestimenti, ha avuto luogo una caduta delle risorse impegnate nello stock di capitale che ha, dunque, preceduto di qualche anno il ridimensionamento occupazionale; questo processo di sostituzione di capitale a capitale e di lavoro a lavoro ha comportato una significativa riduzione del rapporto capitale/prodotto, mentre assai modesta appare la crescita del potenziale produttivo.

La serie dei "Temi di discussione" intende promuovere la circolazione, in versione provvisoria, di lavori prodotti all'interno della Banca d'Italia o presentati da economisti esterni nel corso di seminari presso l'Istituto, al fine di suscitare commenti critici e suggerimenti. I lavori pubblicati nella serie riflettono esclusivamente le opinioni degli autori e non impegnano la responsabilità dell'Istituto.

NUOVE FORME DELL'ACCUMULAZIONE NELL'INDUSTRIA ITALIANA (*)

1. Introduzione

E' opinione ormai diffusa che l'industria italiana stia attraversando da alcuni anni una fase di ristrutturazione che investe le tecnologie utilizzate, l'organizzazione del lavoro, la natura stessa del processo di accumulazione. Le cause addotte per dar conto del processo di aggiustamento sono peraltro diverse e non tutte riconducibili entro il medesimo schema analitico, venendo da alcuni individuate nei meri effetti indotti dal mutamento traumatico dei prezzi relativi, da altri, viceversa, prevalentemente nell'esaurimento di una fase di sviluppo del sistema industriale italiano, secondo linee interpretative di tipo schumpeteriano.

(*) Un contributo essenziale hanno dato L. Pulcini e P. Tiracorrendo rilevando una parte delle informazioni necessarie alla verifica empirica contenute in circa 5000 bilanci. Ringraziamo A. Bollino, F.M. Frasca, N. Rossi e G. Zanetti per gli approfonditi commenti. La verifica si è potuta avvalere delle informazioni sulle principali poste dei flussi dei fondi e degli impieghi delle medio-grandi imprese industriali che dai primi anni '60 vengono rilevate dall'Indagine sui bilanci condotta presso il Servizio Studi della Banca d'Italia. Il lavoro è frutto di una ricerca comune; i paragrafi espressamente attribuibili sono 4.2, 4.3, 5.1 e 6 a F. Barca, e 4.1 e 5.2 a M. Magnani.

Questo lavoro analizza un aspetto finora rimasto in ombra nella letteratura: la natura e l'entità del processo di disinvestimento e di rinnovamento del capitale nella medio-grande industria italiana.

Perno centrale dell'analisi è la valutazione della dinamica della durata di vita del capitale totale, e in particolare di quello in macchinari, nel periodo 1969-1982 condotta sulla base del "campione" di medie e grandi imprese industriali rilevate dall'Indagine sui bilanci della Banca d'Italia. Il riproporzionamento settoriale e dimensionale dei dati consente di stimare l'entità dei fenomeni per il complesso delle imprese con oltre 100 addetti appartenenti ai rami manifatturieri "non tradizionali", con esclusione, cioè, delle produzioni a dimensione caratteristica assai ridotta. Il comparto così individuato rappresenta il 61 e il 43 per cento, rispettivamente, degli investimenti e del valore aggiunto del complesso della trasformazione industriale di contabilità nazionale.

In sintesi, i risultati del lavoro indicano che si è avuta, nella maggioranza dei settori, in alcuni in modo più pronunciato che in altri, una riduzione significativa dell'età media del capitale a partire dagli anni 1978-79; per il complesso della media e grande industria tale riduzione assomma, entro la fine del 1982, a circa due anni su diciotto. A questa accelerazione nel processo di disinvestimento non corrisponde una spesa monetaria per beni capitali sostitutivi di pari ammontare. Si manifesta, così, una notevole riduzione nel volume di risorse impegnate nel capitale: fra il 1977 e il 1982 tale riduzione raggiunge l'8,3 per cento. Al tempo stesso, il capitale diviene più efficiente e si contrae significativamente la quantità di esso necessaria per ogni unità di prodotto.

Da questi risultati scaturiscono due ordini di conseguenze. In primo luogo, viene evidenziato il contributo dato da un progresso tecnico capital and labour augmenting al processo di riaggiustamento. Il nuovo capitale ha sostituito il vecchio capitale con un saldo complessivo negativo (in termini di spesa monetaria), così come il lavoro qualificato ha sostituito il lavoro "comune" con un saldo complessivo negativo: in questa chiave andrebbe interpretata una parte rilevante del calo di occupazione intervenuto nell'industria dal 1980 in poi.

In secondo luogo, la riduzione del rapporto capitale-prodotto che le nuove tecnologie e la nuova organizzazione del lavoro determinano, perlomeno nella media e grande industria, modifica coeteris paribus, non essendo apparentemente compensata da un aumento del rapporto nel resto del sistema, le condizioni dinamiche dell'equilibrio macroeconomico. Un dato saggio di crescita sarebbe, in steady state, compatibile con una propensione al risparmio inferiore.

Il riferimento all'aritmetica della dinamica comparata può in questo caso risultare fuorviante nella misura in cui il fenomeno del disinvestimento accelerato, e quindi della riduzione della quota capitale-prodotto, necessita inizialmente, nella traversa, a parità di crescita, di un aumento del rapporto investimenti-prodotto. Anche da questo punto di vista le evidenze non sono contraddittorie: la riduzione dell'età del capitale nella media e grande industria a partire dal 1977-78 coincide temporalmente con l'arresto della caduta del rapporto investimenti-prodotto per lo stesso aggregato, ma non con un suo aumento. Ciò è la risultante, oltre che dell'accresciuta efficienza economica del capitale, della contestuale riduzione del tasso di crescita del comparto in questione.

Queste implicazioni, sebbene decisive in un contesto di analisi delle prospettive a medio e lungo termine dell'economia italiana, sono al di fuori degli obiettivi del presente lavoro, che rimane incentrato sulle caratteristiche del processo di accumulazione e di sviluppo dell'industria.

Nei paragrafi 2 e 3 vengono brevemente sintetizzati i tratti salienti del sistema tecnologico prevalente nell'industria italiana fino alla fine degli anni '60 e le modalità della reazione della piccola industria, da un lato, e della medio-grande, dall'altro, ai fattori di crisi intervenuti sul finire del decennio. Il paragrafo 4 esplicita l'ambito analitico della verifica empirica qui intrapresa, vale a dire il significato e le forme specifiche ipotizzate per le funzioni di disinvestimento utilizzate nel lavoro (fixed life e normale), chiarendo al tempo stesso il metodo di costruzione e il coverage del data set.

Nel paragrafo 5, si discutono i risultati delle stime della durata di vita relative alle due ipotesi di distribuzione dei disinvestimenti appena menzionate, mentre nel paragrafo 6 si procede ad una valutazione, sulla base dell'assunzione di fixed life, della dinamica del rapporto capitale-prodotto nella medio-grande industria e si presenta una disaggregazione della dinamica degli investimenti in impianti e macchinari per tipo di bene che offre un riscontro dell'accresciuta efficienza economica del capitale.

Nel paragrafo 7 viene determinata una misura approssimativa del contributo della media e grande industria alla dinamica del rapporto capitale-prodotto per l'intera trasformazione industriale e si presentano alcune evidenze empiriche circa i

corrispondenti fenomeni nelle piccole imprese industriali.

Nell'ultimo paragrafo, oltre ad una sintesi dei risultati ottenuti, si avanza una possibile spiegazione della collocazione temporale nel 1978-79 dell'avvio del processo di aggiustamento della medio-grande industria.

2. La frattura strutturale e le due nuove tendenze dello sviluppo economico italiano.

Al fine di interpretare le trasformazioni in atto nella struttura industriale, è utile suddividere lo sviluppo economico italiano del dopoguerra in due fasi.

In una prima fase che si spinge fino alla fine degli anni '60, si realizza l'avvio di un sistema tecnologico nuovo, almeno per l'Italia. Lo sviluppo di imprenditorialità, a cui si associa l'affermazione di prodotti e settori industriali nuovi, si accompagna al consolidamento della media e grande impresa e alla diffusione del modello di produzione di massa di tipo fordista fondato sulla parcellizzazione del lavoro in funzione semplici, su una remunerazione del lavoro comune per nulla commisurata al suo grado di ripetitività e rischio, sulla standardizzazione dei prodotti. In presenza di una elevata elasticità dei prezzi alla produttività (ossia alla dinamica cedente dei costi unitari) e della domanda ai prezzi, gli elevati investimenti industriali favoriscono, secondo un circolo virtuoso classico, l'espansione della produzione e dell'occupazione (Figg. 1 e 2). Il processo di rapido sviluppo è favorito dal fatto che per molti "nuovi" prodotti di massa (auto, altri beni durevoli di consumo, ecc.) il Paese si trova in questi anni nella parte più

Fig. 1

VALORE AGGIUNTO E OCCUPAZIONE NELL'INDUSTRIA

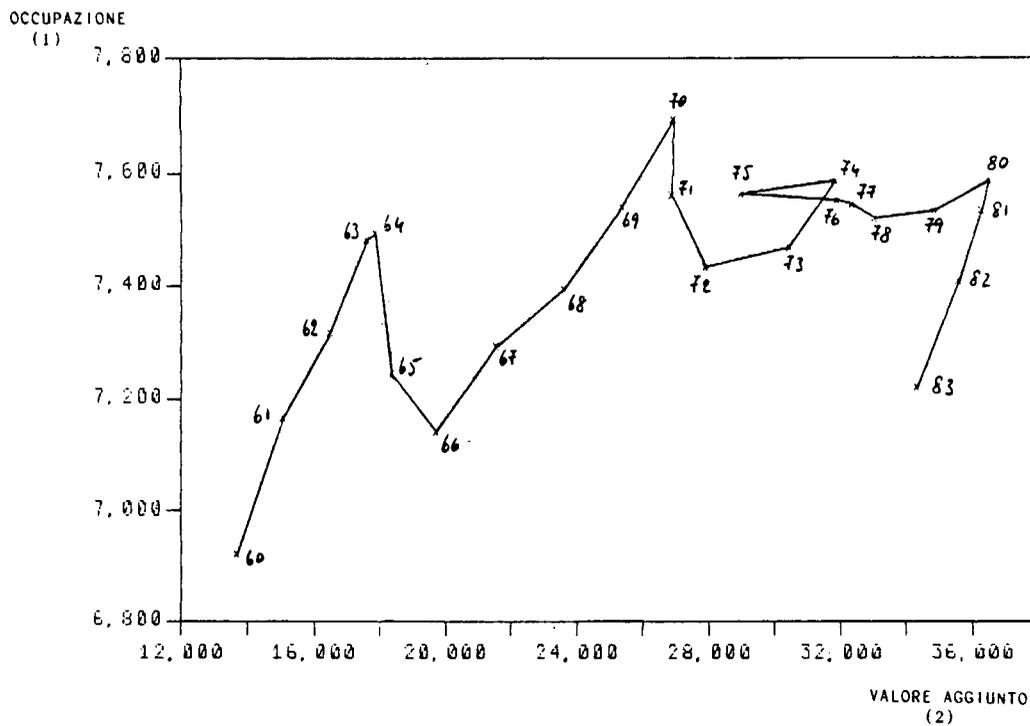
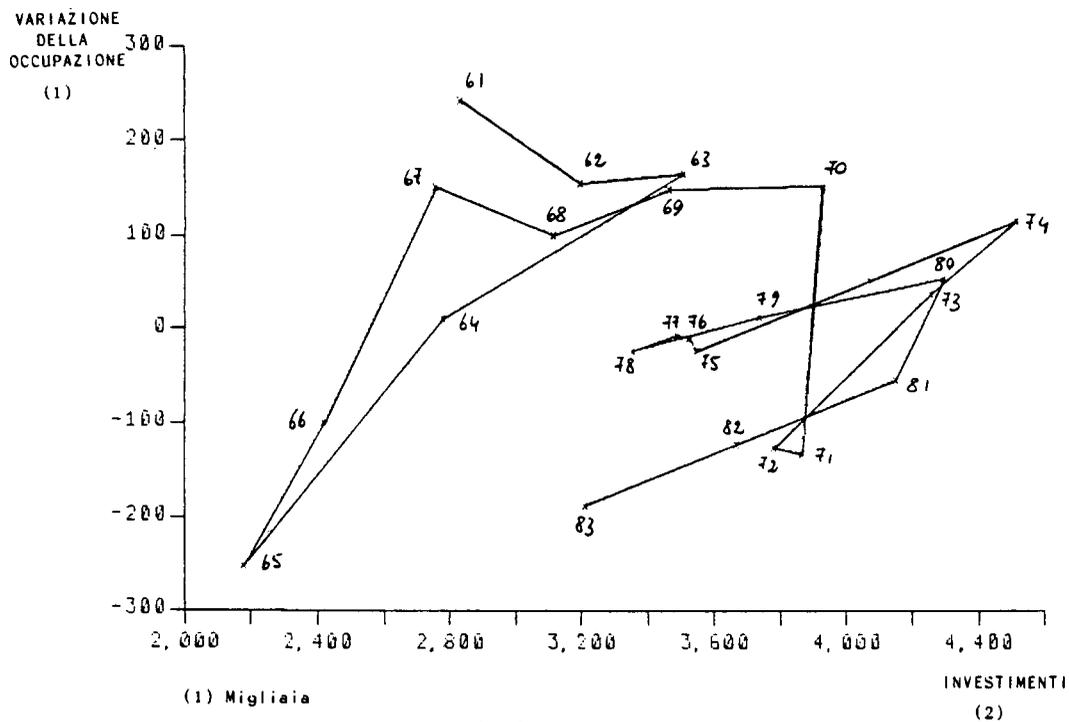


Fig. 2

INVESTIMENTI E DINAMICA DELL'OCCUPAZIONE NELL'INDUSTRIA



(1) Migliaia

(2) Miliardi di lire a prezzi del 1970

Fonte: Istat, Annuario statistico.

ripida (quella centrale) della curva di diffusione.

Anche dopo che, a partire dal 1964, la quota degli investimenti sul prodotto cade nell'industria dal 19-20 per cento al 13-14 per cento, il valore aggiunto industriale continua a crescere assieme all'occupazione compensando, assai più di quanto non facciano i servizi destinabili alla vendita, il ridotto contributo alla creazione di risorse da parte dell'agricoltura (Tavv. 1 e 2).

A modificare i presupposti di questa fase di sviluppo intervengono, in tempi diversi, fra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70, alcuni importanti fenomeni:

(I) Rivendicazioni salariali e normative con forti connotati di egualitarismo che, introducendo il principio di una compensazione del grado di ripetitività e rischio delle prestazioni lavorative, elevano il costo relativo di produzioni in larga scala caratterizzate da una forte divisione del lavoro e da una preponderanza delle attività scarsamente qualificate.

(II) Crescente disponibilità di nuove tecnologie che, offrendo la possibilità di "ridurre la rigidità del capitale", sia nell'ordine di esecuzione delle funzioni che nella varietà dei beni producibili, accrescono l'obsolescenza del capitale installato e dell'organizzazione del lavoro esistente rispetto a quelli potenzialmente ottenibili con nuovi investimenti.

(III) Aumento della specializzazione e diversificazione della domanda di beni di consumo, equivalente ad una riduzione dell'elasticità al prezzo della domanda di beni standardizzati, e al formarsi di una domanda potenziale di prodotti assai diversificati negli attributi e, in particolar modo, fra questi, di

Industria: dinamica di alcuni aggregati

ANNI	INVESTIM. (VAR. %) (1)	VAL. AGG. (VAR. %) (1)	I/VA	CCUP. (VAR. %) (1)	VA/OCC (VAR. %) (1)
1960			17.25		
1961	19.96	10.26	18.77	3.49	6.55
1962	12.80	9.26	19.30	2.15	6.96
1963	9.72	6.66	19.93	2.25	4.31
1964	-20.79	1.61	15.54	.13	1.48
1965	-21.61	2.72	11.86	-3.36	6.28
1966	11.06	7.47	12.25	-1.38	8.98
1967	13.96	9.31	12.77	2.11	7.05
1968	13.01	9.47	13.19	1.38	7.98
1969	11.19	7.44	13.65	2.01	5.33
1970	13.41	6.16	14.58	2.00	4.08
1971	-1.64	-1.18	14.37	-1.72	1.57
1972	-2.21	3.74	13.54	-1.68	5.52
1973	12.66	9.07	13.99	.49	8.53
1974	6.03	4.63	14.18	1.55	3.04
1975	-21.44	-8.97	12.23	-.31	-8.69
1976	-.64	10.05	11.05	-.14	10.21
1977	-.97	1.40	10.79	-.09	1.50
1978	-3.85	2.11	10.16	-.32	2.43
1979	11.44	5.62	10.72	.16	5.45
1980	14.91	4.63	11.77	.72	3.88
1981	-3.40	-.62	11.44	-.71	.09
1982	-11.71	-1.88	10.30	-1.63	-.25
1983	-12.35	-3.45	9.35	-2.52	-.95
1961-63	14.08	8.72	19.39	2.63	5.93
1964-69	-.21	6.29	13.20	.13	6.16
1969-74	6.38	5.10	14.05	.43	4.65
1972-74	5.31	5.79	13.92	.11	5.67
1974-78	-4.65	1.65	11.66	.13	1.51
1978-82	.98	1.93	10.90	-.36	2.30

(1) PER I PERIODI: TASSI MEDI COMPOSTI.

Fonte: Istat, Annuario statistico.

Composizione settoriale del valore aggiunto: 1960-1983

Anni	Agricoltura	Industria	Servizi destinabili alla vendita	Servizi non destinabili alla vendita
1960	11.36	37.66	36.70	14.28
1961	11.27	38.26	36.82	13.65
1962	10.57	39.43	36.83	13.17
1963	10.03	39.83	37.32	12.82
1964	10.20	39.25	37.73	12.81
1965	10.01	39.04	38.05	12.89
1966	9.77	39.68	37.89	12.66
1967	9.81	40.47	37.61	12.11
1968	8.94	41.59	37.77	11.71
1969	8.58	42.18	37.93	11.32
1970	8.09	42.57	38.21	11.13
1971	7.99	41.77	38.88	11.36
1972	7.17	42.01	39.39	11.43
1973	7.18	42.88	38.87	11.07
1974	7.02	43.04	38.97	10.97
1975	7.50	40.52	40.31	11.67
1976	6.81	42.20	39.59	11.41
1977	6.64	41.95	40.04	11.37
1978	6.70	41.73	40.44	11.13
1979	6.77	42.07	40.47	10.68
1980	6.77	42.31	40.50	10.42
1981	6.74	41.90	40.83	10.53
1982	6.61	41.32	41.42	10.66
1983	6.95	40.33	41.88	10.84

Fonte: Istat, Annuario statistico.

servizi.

Questi fattori, cui si aggiunge negli anni successivi la modifica traumatica nel costo relativo materie prime/manufatti, precipitano la crisi della precedente fase di sviluppo.

L'interruzione del meccanismo di crescita si manifesta, in primo luogo, nella reazione del sistema economico alla fase ciclica "depressa" 1971-72: la ripresa degli investimenti industriali è assai inferiore a quella del ciclo precedente iniziato nel 1966 e, soprattutto, la pur elevata crescita del prodotto è accompagnata da una modesta crescita dell'occupazione (Fig. 1). Dopo il 1974, prescindendo dagli effetti di breve periodo dello shock petrolifero, il rapporto investimenti/prodotto dell'industria scende al di sotto del 12 per cento, determinando assieme alla caduta del rapporto relativo al comparto dei servizi vari e di locazione (dal 50 per cento al 41-43 per cento del periodo successivo) ⁽¹⁾ la riduzione del rapporto per l'intera economia dal 20 al 16-17 per cento (Tavv. 1 e 3). Contemporaneamente, l'occupazione industriale, le cui variazioni paiono ridurre la loro correlazione agli investimenti (fig. 2), cessa di crescere assieme al prodotto dando luogo, pure in presenza di una riduzione del tasso di crescita di questo (da valori superiori al 5 per cento nel periodo 1964-74 a valori inferiori al 2 per cento dopo il 1974), a forti aumenti di produttività; dal 1981 ha inizio la caduta dell'occupazione (540 mila addetti in meno entro la fine del 1984), proseguita anche con l'avvio della ripresa (Fig. 1).

Dietro questi risultati generali stanno due distinti processi di aggiustamento.

Da un lato, la media e grande impresa industriale, dopo

Dinamica di alcuni aggregati nei
principali settori dell'economia

Periodi	Investim. (var. %) (*)	Val. agg. (var. %) (*)	I/Va	Occup. (var. %) (*)	Va/Occ. (var. %) (*)
Economia					
1961-63	9.79	6.70	23.94	- 0.82	7.58
1964-69	3.09	5.29	20.91	- 0.39	5.70
1969-74	3.19	4.50	20.36	0.36	4.13
1972-74	3.96	4.74	19.79	0.48	4.24
1974-78	- 1.68	2.20	17.58	0.78	1.41
1978-82	1.99	2.24	16.91	- 0.57	1.66
Trasformazione industriale					
1972-74	7.02	7.07	14.40	0.93	6.09
1974-78	- 6.42	2.38	11.35	0.34	2.03
1978-82	- 1.67	2.40	9.88	- 0.68	3.10
Servizi destinabili alla vendita					
1961-63	11.68	7.30	32.24	0.32	6.95
1964-69	4.95	5.57	30.84	1.44	4.07
1969-74	2.57	5.05	28.46	1.94	3.05
1972-74	4.31	4.82	27.21	1.96	2.80
1974-78	- 0.67	3.02	24.23	2.08	0.92
1978-82	2.60	2.93	23.35	2.60	0.32
Commercio, trasporti, comunicazioni e credito					
1972-74	6.81	5.10	15.64	2.10	2.94
1974-78	0.42	3.13	14.58	1.80	1.30
1978-82	3.20	3.19	14.18	2.22	0.95
Locazione fabbricati e servizi vari					
1972-74	2.84	4.26	49.97	1.41	2.81
1974-78	- 1.38	2.80	43.32	3.20	- 0.39
1978-82	2.19	2.40	42.48	4.06	- 1.59

(*) Tassi medi composti.

Fonte: Istat, Annuario statistico.

una lunga fase di incertezza e di reazione difensiva incentrata sul decentramento produttivo e sulla ricerca di maggiore flessibilità del lavoro, ha avviato, durante la seconda metà degli anni '70, un processo di ammodernamento e di razionalizzazione che, con l'ausilio del modello schumpeteriano classico, può essere interpretato come l'ultimo stadio dello sviluppo del "sistema tecnologico" che si era affermato nei due decenni precedenti. In presenza di mercati di sbocco in scarsa espansione, le grandi unità ricercano aumenti di efficienza, vuoi nella produzione di volumi invariati di prodotto con costi unitari più bassi, e quindi, con minore occupazione e minore capitale, vuoi nella specializzazione produttiva realizzata con l'ausilio di capitale più flessibile e lavoro più qualificato.

In precedenza, già nella prima parte degli anni '70, si era verificato un vasto processo di sviluppo della piccola impresa industriale che, beneficiando inizialmente del decentramento produttivo realizzato dalle grandi unità e acquisendo poi, in via autonoma, un modello di organizzazione della produzione fondato sulla specializzazione in fasi del processo produttivo, sulla capacità innovativa e sull'impiego di lavoro qualificato, mirava a soddisfare la nuova domanda diversificata e specializzata dando vita a nuove forme di oligopolio differenziato.

Le caratteristiche di questa seconda linea di tendenza sono state rappresentate in un modello teorico, detto della specializzazione flessibile, le cui proposizioni sono state oggetto di verifica empirica. Si è mostrato che lo sviluppo delle piccole unità non deriva meccanicamente da un aumento del tasso di natalità delle imprese, nè costituisce una fase temporanea del procedere di un nuovo sistema tecnologico. Esteso tanto ai settori tradizionali produttori di beni di consumo, che ai comparti meccanici, lo sviluppo della piccola impresa appare, inve-

ce, come l'espressione di un modello di organizzazione del lavoro in parte originale: soddisfacendo, e spesso stimolando, la domanda potenziale di "nuovi" prodotti, grazie al processo di diffusione tecnologica di cui beneficiano e di cui sono esse stesse agenti, le piccole unità produttive possono assorbire rilevanti e crescenti quote di occupazione.

La conoscenza e l'interpretazione della prima linea di tendenza - il processo di ammodernamento delle medie e grandi unità industriali - risentono, invece, al di fuori dello studio di specifiche realtà aziendali, della scarsità di informazioni sul processo di disinvestimento e sostituzione del vecchio capitale che ha accompagnato il processo di accumulazione.

E' questo vuoto di conoscenza e, quindi, di analisi economica che si intende qui contribuire a colmare.

3. Medie e grandi imprese industriali: ristrutturazione e disinvestimento anticipato del capitale

Il meccanismo di crescita delle medie e grandi imprese industriali è stato colpito a fondo dal modificarsi delle condizioni economiche generali. Dopo una lunga fase di incertezza caratterizzata da una reazione sia interna (aumento di flessibilità a organizzazione di lavoro immutata) che esterna (decentramento produttivo) di tipo difensivo, le medie e grandi imprese avrebbero avviato, durante la seconda metà degli anni '70, un processo di razionalizzazione volto alla sostituzione o all'adattamento di quella parte dell'apparato produttivo divenuta inefficiente.

Che una parte preponderante degli investimenti delle maggiori imprese venga destinata, in questa fase dello sviluppo, alla sostituzione di capitale esistente anzichè all'espansione della capacità produttiva è ormai quasi un luogo comune. Tuttavia, da questa proposizione non vengono generalmente tratte le necessarie conseguenze circa l'entità del processo di obsolescenza anticipata del capitale che le modifiche intervenute avrebbero provocato. Nè si riflette sull'effetto che questo processo avrebbe avuto sulla dinamica dello stock di capitale e del rapporto capitale-prodotto ⁽²⁾. Nè si prova, infine, a reinterpretare alla luce di questi fenomeni la riduzione dell'occupazione. Come si è detto, la ragione di questi limiti dell'analisi corrente risiede, per larga parte, nel fatto che dei fenomeni in questione, in particolare dello "svecchiamento" del capitale, non si hanno evidenze quantitative ⁽³⁾.

Se dovesse essere effettivamente provato che nel corso degli ultimi anni si è verificata una riduzione della durata di vita ex post del capitale rispetto a quella attesa al momento dell'acquisto, ne risulterebbe influenzata l'interpretazione delle trasformazioni in atto.

In primo luogo, si avrebbe la dimostrazione che la modifica delle condizioni economiche generali ha effettivamente provocato un processo di obsolescenza accelerata del capitale, il cui effetto immediato è stato una caduta della ricchezza nazionale (materializzatasi con l'atto di rinuncia a sfruttare economicamente una parte del capitale fisso installato), un minore prodotto nazionale netto (ove si conteggi correttamente il deprezzamento anticipato del capitale), e un minore valore di mercato delle imprese colpite dal fenomeno (a seguito di una riduzione nel volume totale dei rendimenti futuri attesi) ⁽⁴⁾.

In secondo luogo, sarebbe manifesto che le valutazioni correnti (⁵), trascurando le informazioni relative ai disinvestimenti e, dunque, il fenomeno del disinvestimento anticipato, sovrastimano il rapporto capitale/prodotto. L'aumento dell'efficienza economica delle risorse impegnate nel capitale sarebbe, così, maggiore di quanto comunemente stimato, ovvero risulterebbe più elevata l'eccedenza della dinamica del valore economico dei beni capitali sulla dinamica del loro costo di rimpiazzo (⁶). Quando non si stima o non si rileva con indagini ad hoc la durata media dei vintages e le sue variazioni, ma si postulano valori di essa costanti nel tempo - come avviene anche nella recente stima dello stock di capitale presentata in G. Rosa e V. Siesto (1985) - si nega a priori (come osserva E.H. Miller (1983), p. 299) che l'investimento possa sostituire anticipatamente vintages precedenti realizzando, grazie al progresso tecnico incorporato, lo spostamento su un "punto di produzione superiore" (ovvero, supponendo per un istante che un dato prodotto sia producibile con infinite combinazioni dei fattori produttivi, su un isoquanto superiore). Ne risulta condizionata ogni analisi che su quei dati sia fondata.

In terzo luogo, diverrebbe impraticabile una spiegazione della riduzione dell'occupazione come il risultato di uno shift dal fattore lavoro al fattore capitale a seguito della modifica dei prezzi relativi. Ciò non indicherebbe tout-court l'irrilevanza di questi ultimi, potendosi, come noto, ottenere diminuzioni simultanee di capitale e lavoro in presenza di complementarità fra i due fattori (^{6bis}). Più rilevante appare, tuttavia, a chi scrive, una spiegazione della riduzione occupazionale in termini di razionalizzazione tecnologica di tipo capital and labour augmenting. Il lavoro più qualificato avrebbe sostituito il lavoro meno qualificato, con un saldo negativo, così come il nuovo capitale avrebbe sostituito quello vecchio con un saldo

negativo in termini di risorse impegnate. Se così fosse, l'espulsione di forza lavoro dalla grande industria risulterebbe in larga parte dipendere dalle trasformazioni in atto nell'organizzazione del lavoro. In presenza di questa linea di tendenza, è presumibile che modifiche anche rilevanti dei costi relativi favorevoli al lavoro non potrebbero sortire effetti cospicui sui livelli di occupazione. L'arresto, se non l'inversione, del drenaggio di addetti dal settore industriale sarebbe affidata essenzialmente all'aumento del tasso di crescita.

In quarto luogo, la riduzione del rapporto capitale/prodotto indicherebbe che la corrispondente riduzione, o la permanenza su livelli modesti, del rapporto investimenti/prodotto trova riscontro nell'aumento di efficienza delle risorse investite. Il fatto che lo svecchiamento anticipato del capitale non si accompagni ad una impennata dell'accumulazione potrebbe, tuttavia, essere spiegato anche dalla caduta del tasso di crescita, ovvero da una vera e propria restrizione della "base produttiva". Quella della razionalizzazione a crescita bloccata o con contrazione dell'output è, del resto, una delle ipotesi estreme dell'ultimo stadio del modello di sviluppo schumpeteriano. La discriminazione tra le due possibili cause della caduta del rapporto investimenti/prodotto appare cruciale ai fini di una valutazione della natura del processo di aggiustamento.

Le considerazioni fin qui svolte poggiano sull'ipotesi che sia empiricamente verificata l'esistenza di un processo di disinvestimento anticipato del capitale (ovvero di riduzione della durata di vita del capitale) e, dunque, di crescita contenuta o di flessione della spesa monetaria immobilizzata nello stock di capitale. A questa verifica relativa alla media e grande impresa sono dedicati i paragrafi 4, 5 e 6 in cui si tenterà di dare una risposta agli interrogativi sollevati.

4. Gli strumenti della verifica empirica

4.1 Disinvestimento e deprezzamento: le ipotesi sulle funzioni

Oggetto primo della verifica empirica è la dinamica temporale della durata di vita del capitale, definita come il numero medio di anni per il quale il capitale rimane installato prima di essere disinvestito. Essa va distinta dalla durata di vita attesa dei beni stessi, valutata dagli imprenditori al momento dell'acquisto sulla base di considerazioni tecniche e di previsioni circa il loro impiego futuro. Supponendo che i beni capitali vengano disinvestiti ("muoiano", ovvero cessino di essere impiegati nell'attività produttiva) secondo una data funzione di probabilità $f(x : \mathcal{V})$ che associa ad ogni numero di anni trascorsi dal loro acquisto, x , la probabilità di essere disinvestiti in quella data (ovvero, la quota di essi che viene disinvestita), durata di vita è il valore medio di tale distribuzione.

La durata di vita, essendo misurata ex post, dipende da due fattori: (a) la durata attesa al momento dell'acquisto; (b) eventi che successivamente all'acquisto abbiano influenzato le scelte di disinvestimento dell'impresa. La tesi di cui tentiamo la verifica riguarda il fattore (b). Affinché modifiche nel tempo della durata di vita possano essere lette come il risultato di eventi esogeni è necessario escludere che esse derivino da modifiche intervenute \bar{x} anni prima nella durata attesa: sotto tale ipotesi, infatti, la riduzione della durata di vita indicherà uno svecchiamento medio del capitale, ossia che una porzione maggiore dei vintage più vecchi è stata disinvestita; un suo aumento indicherà che è rallentato il processo di disinvestimento dei vintage passati.

L'attenzione rivolta alla funzione di disinvestimento anzichè alla funzione di deprezzamento, che associa ad ogni numero di anni trascorso dall'acquisto la probabilità che il capitale divenga, per motivi di efficienza tecnica e/o economica, completamente obsoleto in quella data (ovvero, frequentisticamente, la quota di esso che diviene obsoleta in quella data), non deriva solo dalla possibilità di condurre solo per la prima una verifica empirica, ma anche da una convinzione a priori condivisa da una parte della letteratura: che per ogni bene capitale il deprezzamento abbia un valore minimo fino ad una certa data dall'acquisto e che da questa data in poi, fino a quella del disinvestimento, esso cresca molto rapidamente. Si ritiene, in altri termini, che il deprezzamento sia un fenomeno assai rapido che porta in un breve lasso di tempo un bene dalla massima efficienza produttiva al disinvestimento (⁷). Secondo questa ipotesi, deprezzamento e disinvestimento tendono a coincidere: stimare l'uno equivale a stimare l'altro. Al limite, il capitale lordo a prezzi costanti, ossia la spesa monetaria a prezzi costanti immobilizzata negli impianti, coincide con il capitale netto a prezzi costanti, ossia con la spesa monetaria a prezzi costanti effettivamente impegnata nell'attività di produzione. Per motivi di semplicità si potrà, quindi, intendere, d'ora in poi, con "capitale lordo" la cumulata degli investimenti lordi passati effettivamente operanti presso l'impresa.

Per individuare a priori le caratteristiche desiderabili della funzione di disinvestimento (⁸), conviene muovere dal caso di una sola tipologia di beni capitali. Si può supporre che in questo caso la durata media sia unica, mentre le dispersioni attorno ad essa possono essere di natura accidentale.

Abbiamo considerato due casi specifici:

- a) Funzione fixed-life, (con componente accidentale nulla) definita dalla funzione di densità:

$$f(x) = \begin{cases} 1 & x = \bar{x} \\ 0 & x \neq \bar{x} \end{cases}$$

cui corrisponde la funzione cumulata destra (probabilità, ad ogni data t dall'acquisto, che il bene capitale non sia ancora stato disinvestito):

$$F(t) = \begin{cases} 1 & x < \bar{x} \\ 0 & x \geq \bar{x} \end{cases}$$

Fino alla data \bar{x} la probabilità di disinvestimento è nulla, ossia è 1 la probabilità che il bene sia ancora installato.

- b) Funzione normale, in cui si ipotizza che nell'intorno della durata media \bar{x} il processo di disinvestimento avvenga come risultato di innumerevoli eventi accidentali (⁹).

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}}$$

$$F(t) = 1 - \int_{-\infty}^t \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{-\frac{(x-\bar{x})^2}{2\sigma^2}} dx$$

Il capitale è, tuttavia, generalmente composto da una molteplicità di tipologie. La forma della funzione di disinvestimento del capitale sarà, allora, data dall'aggregazione delle singole forme funzionali:

- a) Se le funzioni originali sono fixed-life, la funzione aggregata sarà multimodale nel caso in cui le durate medie delle singole tipologie siano differenti e il loro numero non sia elevato, mentre tenderà ad una funzione fixed life se le durate medie delle singole tipologie tendono a coincidere. Nel caso in cui le tipologie siano numerose e in cui le rispettive durate medie non tendano a coincidere, la distribuzione aggregata può essere ipotizzata normale con varianza dipendente dalla dispersione delle durate medie delle singole distribuzioni.

- b) Nel caso di funzioni originarie normali, la funzione aggregata, sarà anch'essa normale, la media essendo uguale alla media delle singole medie ponderate per il peso relativo delle singole tipologie (¹⁰). La varianza della funzione aggregata dipenderà anche in questo caso, pure se in modo non lineare, dalla dispersione delle durate medie delle singole tipologie: è presumibile che il rapporto fra varianza e media sia relativamente stabile nell'ambito di combinazione simili di tipologie dei beni capitali.

Escludendo l'ipotesi di distribuzione multimodale, si impiegano nel lavoro entrambe le forme funzionali, fixed life e normale. Quando si analizzano singole aziende, la stima settoriale sia ottenuta come aggregazione delle stime individuali, e i fabbricati, residenziali e industriali, vengano separati dal resto del capitale fisso, la dispersione delle tipologie, pure indubbiamente presente (specie per quanto riguarda la quan-

titativamente assai modesta componente dei mezzi di trasporto), non appare tale da impedire l'utilizzo dell'ipotesi di fixed life. Viceversa, analizzando direttamente l'aggregato settoriale la molteplicità delle tipologie richiede di scartare l'ipotesi di fixed life e di impiegare la sola ipotesi di distribuzione normale ⁽¹¹⁾.

Ipotizzata a priori una funzione di disinvestimento, il solo modo di stimarne i parametri, ove si escluda la possibilità di condurre un'indagine sul campo volta a "datare" il capitale, è quella di confrontare la serie degli investimenti lordi a prezzi correnti con il valore a costi storici del capitale fisso installato ad una certa data (che rappresenta la cumulata degli investimenti lordi passati non disinvestiti, o delle quote di essi non disinvestite). Si possono, così, determinare i valori dei parametri della funzione di disinvestimento che massimizzano la probabilità che i dati osservati del capitale derivino effettivamente dalla stessa funzione di disinvestimento applicata alla serie storica degli investimenti lordi. In considerazione dei dati necessari per la verifica empirica ci si è, quindi, orientati all'utilizzo delle informazioni contenuti nei bilanci delle imprese.

4.2 Scelta del campione.

Le ipotesi sulla dinamica della vita media, dello stock di capitale e del rapporto capitale/prodotto che si intendono testare riguardano le medie e grandi aziende del settore della trasformazione industriale. La soglia dimensionale deve certamente collocarsi al di sopra dei 50 addetti, essendo questo il limite superiore della fascia dimensionale che, come si è mo-

strato in un recente lavoro (¹²), è stata interessata dal processo di sviluppo alternativo alla razionalizzazione, quello della specializzazione flessibile. Il limite dei 100 addetti sembra rispondere sia a questa esigenza che all'esigenza di disponibilità di un campione statistico di riferimento.

La Banca d'Italia conduce, infatti, dall'inizio degli anni '60 un'indagine sui bilanci delle medie e grandi imprese manifatturiere. Costituendo un "campione" chiuso di aziende che sono passate attraverso la fase di sviluppo degli anni '50-'60, le imprese dell'indagine Banca d'Italia sono particolarmente adatte a rapprentare il fenomeno della razionalizzazione e dell'ammodernamento del capitale e dell'organizzazione del lavoro nella attuale fase di sviluppo. Inoltre, è per esse disponibile una serie storica degli investimenti lordi totali a partire dal 1959, mentre sono reperibili tutte le informazioni necessarie alla ricostruzione del valore a costi storici del capitale fisso totale e dei dati relativi al capitale e agli investimenti in fabbricati. Infine, le suddette imprese costituiscono, per la fascia dimensionale al di sopra dei 100 addetti, una quota notevole del corrispondente universo delle aziende manifatturiere italiane.

Utilizzando le informazioni disponibili presso l'"archivio delle imprese" costituito presso la Banca d'Italia, è stato possibile misurare, per ogni classe dimensionale e settore produttivo, la quota degli stabilimenti industriali dell'universo ricompresa nel "campione". Con l'eccezione dei settori produttivi in cui la dimensione prevalente è molto ridotta - meno di 21 addetti per unità produttiva nel 1981, se misurata con la media entropica - settori che negli anni '70 sono stati caratterizzati dallo sviluppo del modello di specializzazione flessibile (ab-

bigliamento, pelli e calzature, legno e mobilio), il "gruppo di imprese" rilevato dalla Banca d'Italia rappresenta una quota significativa, e, per le classi maggiori, assai elevata, dell'universo.

Nella tavola 4 vengono presentati i valori delle "quote campionarie" relativamente alle sole 357 imprese (186 gruppi industriali), delle 467 (256 gruppi) inizialmente esaminate, che sono "sopravvissute" al processo di costruzione e valutazione critica dei dati. Da una copertura media assai elevata (47 per cento) per gli stabilimenti con oltre 2000 addetti (62 su 132) si scende fino ad una copertura media bassa ma ancora significativa (2.4 per cento) per la fascia 100-199 addetti mentre la quota relativa alle fasce inferiori è costituita esclusivamente dalle piccole unità produttive di imprese medio-grandi. Inoltre, fatta eccezione per i settori delle manifatturiere varie, in senso negativo, e dell'auto e alimentare, in senso positivo, la varianza intersettoriale delle quote per ogni fascia dimensionale è ridotta (¹³).

Da questo esame è scaturita la scelta di circoscrivere la verifica empirica alle imprese della trasformazione industriale con almeno 100 addetti con esclusione dei settori abbigliamento, pelli e calzature, mobilio e legno. Con un certo grado di semplificazione e facendo riferimento al dualismo esaminato nel paragrafo 2, si può scrivere che la verifica esclude il "comparto della specializzazione flessibile", limitandosi al "comparto della ristrutturazione": quest'ultimo, secondo una stima effettuata (¹⁴), raccoglie il 61 per cento degli investimenti dell'intera trasformazione industriale e il 43 per cento del valore aggiunto .

Il gruppo di 357 imprese rilevate dalla Banca d'Italia

Tav. 4

CAMPIONE: QUOTE DEGLI STABILIMENTI SUL TOTALE SISTEMA PER SETTORE

Settori	Quota per classi di addetti						
	20-49	50-99	100-199	200-499	500-999	1000-1999	2000 e ol.
ALIMENTARE	1.9	4.8	6.6	11.3	26.1	27.8	57.1
TESSILE	0.1	0.7	1.4	7.2	16.4	41.2	60.0
METALLURGICO	1.1	0.5	2.2	7.6	12.8	27.3	50.0
MECCANICO (*)	0.7	1.2	1.5	4.9	15.1	24.7	39.5
AUTO, MOTO	29.4	31.8	26.7	58.3	42.9	60.0	66.7
ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	0.4	0.6	0	3.5	16.7	31.3	50.0
LAVOR. MINER. NON METALL.	0.5	0.9	2.7	7.6	5.0	10.0	33.3
CHIMICA	2.4	2.9	4.4	7.9	18.0	54.2	52.6
GOMMA	0	0	2.0	4.2	25.0	37.5	25.0
CARTA, CARTOTECN., EDITORIA	0	0.3	1.7	8.8	7.1	15.4	0
MANIFATTURIERE VARIE	0.1	0.6	1.1	1.1	0	0	100.0
T O T A L E	0.8	1.5	2.4	6.8	15.2	30.2	47.0

(*) Comprende le branche lavorazione metalli; macchine per la produzione, macchine per ufficio, materiale elettrico ed elettronico.

Fonte: elaborazioni su dati Istat, Indagine sul prodotto lordo.

Tav. 5

CAMPIONE: NUMEROSITA' GRUPPI INDUSTRIALI E IMPRESE PER SETTORE PRODUTTIVO

SETTORI	numero gruppi industriali	numero imprese
Alimentare	30	48
Tessile	31	49
Metallurgico	16	29
Lavorazione metal.	13	14
Macch. per prod.	16	17
Macch. per uff.	2	15
Mat. el. e elettro.	15	39
Auto e moto	4	22
Altri mezzi di trasp.	9	16
Lavor. min. non met.	11	17
Chimico	22	65
Gomma e plast.	5	14
Cart/Cartot/Edit.	9	9
Altre manif.	3	3
T O T A L E	186	357

concentra circa il 40 per cento degli investimenti del "comparto della ristrutturazione". Sulla base delle informazioni contenute nella Tavola 4, i risultati ottenuti per ogni singola impresa vengono utilizzati per stimare puntualmente i fenomeni allo interno di ogni cella della distribuzione. Quindi, aggregando per riga in base alla numerosità dell'universo anzichè a quella campionaria, ovvero "correggendo" il diverso grado di copertura delle celle, si ottengono i risultati settoriali. Nella Tavola 5 viene riportato l'elenco completo dei settori con il numero dei gruppi industriali rilevati nell'Indagine che vengono utilizzati nella verifica empirica e il numero delle aziende che ne fanno parte.

Circa la rappresentatività del "campione" è necessario ancora ricordare che proprio un suo vantaggio, quello di ricomprendere aziende di antica tradizione, potrebbe comportare una parziale distorsione nei risultati; si potrebbe, infatti, argomentare che le imprese medie e grandi nate successivamente al 1959 abbiano incontrato nei tardi anni '70 minori problemi di rinnovamento del capitale. La rilevanza di questa osservazione è ridotta sia dal limitato tasso di natalità nella fascia delle medio-grandi aziende (^{14 bis}), sia dall'esistenza di indicazioni che le modifiche strutturali intervenute nello scorso decennio abbiano reso parzialmente obsoleto anche il capitale fisso installato nel ciclo 1972-74 (^{14 tris}).

La qualità dei dati ricostruiti rappresenta una delle principali garanzie dell'affidabilità dei risultati ottenuti. Si darà, pertanto, brevemente conto dei principali aspetti della complessa metodologia seguita per la costruzione del data-set (¹⁵), che è stata applicata ai 256 gruppi industriali per i quali si dispone di informazioni fino al 1982 (¹⁶).

4.3 Costruzione del data-set

Il valore degli investimenti fissi lordi totali, I, viene annualmente determinato nello svolgimento dell'Indagine ed è disponibile a partire dal 1959 (1963 per una parte delle imprese).

La metodologia adottata per tale ricostruzione ha, tuttavia, alterato, nell'archivio storico dell'Indagine, il dato relativo allo stock di capitale fisso lordo che è necessario per la nostra verifica. Infatti, al realizzarsi, nel momento del disinvestimento, o a seguito di rivalutazione in bilancio, di una revisione contabile del valore degli impianti - sostanzialmente, il passaggio, anche parziale, da una valutazione a costi storici ad una a costi correnti - essa è stata sommata, al momento della rilevazione, anche al valore del capitale di tutti gli anni precedenti, affinché la variazione dello stock sia netta della revisione di valore. Tale problema assume particolare rilievo negli anni successivi al 1976 quando, favorite da leggi di detassazione delle plusvalenze, le imprese hanno effettuato massicce rivalutazioni dello stock fino a duplicarne, entro i primi anni '80, il valore monetario.

E' allora necessario, in primo luogo, nettare i valori dell'archivio delle correzioni apportate ai valori di bilancio. Chiamando KA il capitale disponibile nell'archivio storico, KB quello di bilancio prima delle correzioni e R la revisione di valore (inclusiva di rivalutazione in bilancio, RB, e plusvalenze su vendita, RV) avremo:

$$KA^t = KB^t + \sum_{i=t+1}^{\bar{t}} R^i$$

dove \bar{t} è l'ultimo anno dell'indagine. Ricostruendo i valori di R dal 1968 ad oggi (sulla base delle informazioni raccolte nella rilevazione o direttamente dai bilanci), si ottiene il capitale lordo di bilancio KB per ogni anno del periodo 1967-1982.

I valori KB non costituiscono ancora un dato a costi storici, ovvero, come interessa per la nostra analisi, una cumulata di vintage acquistati nel passato ai rispettivi costi di acquisto. Infatti, a partire dall'anno in cui ha luogo una data rivalutazione in bilancio, RB, il capitale risulta, ovviamente, "rivalutato". A ciò deve essere aggiunto il problema, di segno opposto, derivante dal fatto che quando le aziende scorporano una parte dell'attività produttiva in imprese aventi autonomia giuridica (che pure rimangono all'interno dello stesso gruppo industriale) esse stornano il fondo di ammortamento, ST, dal capitale lordo: ciò è quanto la maggioranza delle medie e grandi imprese ha realizzato nel corso del processo di scorporo di divisioni produttive avviato a partire dagli anni 1978-79. In sostanza, la revisione da parte delle imprese del valore del capitale per rivalutazione e storni equivale ad iscrivere in bilancio il valore corrente netto di ammortamenti finanziari del capitale al posto del suo valore lordo (degli stessi ammortamenti finanziari) a costi storici. E', quindi, necessario seguire nella nostra ricostruzione la procedura inversa.

A tal fine, non è tuttavia, sufficiente, una volta noti RB e ST, sottrarre il primo dal capitale di bilancio e riaggiungervi il secondo. Infatti, di anno in anno, con la realizzazione dei disinvestimenti, una parte di questi "maggiori o minori valori" viene eliminata dal bilancio: anche il disinvestimento non è più espresso a costi storici, ma risente delle correzioni apportate al valore di bilancio del capitale. Tenendo conto che,

per la verifica empirica dell'età del capitale, la corretta misurazione dei disinvestimenti rappresenta un requisito fondamentale, si è deciso di procedere direttamente alla stima del disinvestimento a costi storici, DIS, ossia del valore monetario delle dismissioni che si sarebbe avuto in assenza di alterazioni contabili del valore del capitale.

A questo scopo si è, in primo luogo, ottenuto il disinvestimento a valori di bilancio, DIB, nettando da quello dello archivio storico (¹⁷), DIA, che esprime il valore di realizzo dei disinvestimenti, l'ammontare delle plusvalenze (o minusvalenze) su vendita. Si è, quindi, osservato che se le rivalutazioni, RB, e gli storni, ST, sono omogeneamente distribuiti sull'intero capitale (come effettivamente risulta in molti casi) la rivalutazione e lo storno unitari relativi alla quota del capitale che è stata disinvestita sono pari a quelli relativi al capitale nel suo complesso. Pertanto, chiamati RB^0 e ST^0 le rivalutazioni e gli storni occorsi nell'anno $t=0$, avremo nell'anno $t=1$ (supponendo per semplicità che il disinvestimento avvenga all'inizio dell'anno contabile),

$$DIS^1 / DIB^1 = K^0 / KB^0$$

dove K^0 è il capitale a costi storici dell'anno $t=0$,

$$K^0 = KB^0 - RB^0 + ST^0 \quad ;$$

pertanto

$$DIS^1 = DIB^1 \left(1 + \frac{ST^0 - RB^0}{KB^0} \right)$$

Raccolte le informazioni per singola azienda su ST e RB, e tenendo conto delle particolari norme che hanno regolato dal 1976 e oggi le rivalutazioni in bilancio, il procedimento è stato iterato nel tempo (¹⁸). Stante l'entità non significativa delle rivalutazioni precedenti il 1968, si è partiti stimando DIS per il 1969; sulla base di tale valore si è potuto stimare il capitale a costi storici del 1969 secondo la seguente equazione.

$$K^t = \begin{cases} KB^t & t = 1967 \\ KB^t - RB_t^t + ST^t & t = 1968 \\ KS^{68} + \sum_{i=69} (I^i - DIS^i) & t = 1969 \quad 1982 \quad ; \end{cases}$$

si è così potuto calcolare il "coefficiente di rivalutazione netta" per il 1970 da impiegare nella stima di DIS dello stesso anno. Procedendo iterativamente in questo modo si sono ottenute contemporaneamente le stime per ogni anno dei disinvestimenti e del capitale a costi storici. In particolare, a partire dal 1969, K risulta ottenuto come una cumulata degli investimenti fissi netti e dello stock del 1968 (una ulteriore correzione è stata effettuata per tenere conto dell'effetto sui dati di bilancio dell'incorporazione di imprese a valori netti dei fondi di ammortamento).

Dal momento che l'applicazione di entrambi i metodi discussi nel paragrafo 4.1 richiede perlomeno la separazione dagli altri beni capitali dei fabbricati, civili e industriali, si è proceduto alla costruzione di un data-set corrispondente per quest'ultima componente. In particolare, ricostruendo separatamente i valori dei disinvestimenti a costi storici per la componente fabbricati, si è potuta isolare la componente dei disin-

vestimenti di immobili che, motivata dalla finalità di espandere l'autofinanziamento lucrando ampie plusvalenze, ha subito, nella seconda parte degli anni '70, una rapida crescita e che è, ovviamente, del tutto indipendente da considerazioni relative all'obsolescenza del capitale.

Non esistendo informazioni già elaborate, si è dovuto procedere ad una rilevazione ad hoc utilizzando l'archivio cartaceo dei bilanci. Coerentemente con le informazioni relative al capitale totale, sono stati rilevati, per ogni azienda, KB, DB, RB e ST⁽¹⁹⁾. A causa dell'onere elevato di questa indagine supplementare si è deciso di limitare gli anni di rilevazione al periodo 1967-1982, per il quale è necessario disporre dell'informazione sullo stock. Utilizzando una procedura simile a quella impiegata per i dati relativi al capitale totale, si è, così, ottenuta una serie del capitale in fabbricati a costi storici. Si è anche ottenuta una corrispondente serie di 15 anni (68-82) degli investimenti lordi in fabbricati.

Il controllo di coerenza fra le due serie del capitale e le due serie degli investimenti ha consentito di correggere alcuni errori presenti nell'archivio generale. Le residue eccedenze degli investimenti in fabbricati su quelli totali sono state attribuite ad una sottostima dei secondi⁽²⁰⁾, che sono stati conseguentemente corretti. Si è, infine ottenuto, per differenza il capitale lordo a costi storici in impianti e macchinari.

Infine, si è proceduto alla costruzione dei dati sugli investimenti per il periodo non coperto dall'Indagine Banca d'Italia.

Per le imprese di cui non erano noti gli investimenti

lordi nel periodo 1959-1962, questi sono stati stimati sulla base della dinamica dell'accumulazione nelle imprese dell'indagine di cui si conoscono i dati appartenenti allo stesso settore.

Problemi maggiori presenta la ricostruzione degli investimenti totali di ogni singola impresa nel periodo 1946-1958. Per gli anni 1951-58 si è presa a riferimento, per ogni settore di attività, la dinamica dell'accumulazione delle imprese rilevate dall'Indagine sul prodotto lordo (IPL) ⁽²¹⁾, mentre, in assenza di altre informazioni, per gli anni 1946-51 si è utilizzata la dinamica degli investimenti in impianti e macchinari dell'intera economia applicando al valore più remoto della serie dell'Indagine sul prodotto lordo le variazioni percentuali all'indietro di quell'aggregato.

Per quanto concerne i fabbricati:

a) per il periodo 1961-67 si è preso a riferimento per ogni settore, il rapporto fra investimenti in fabbricati e totali relativo all'IPL ⁽²²⁾; a causa dell'estrema eraticità di tale rapporto a livello di singola impresa (rilevato nel periodo 1968-82), si è preferito attribuire ad ogni impresa la quota media di settore osservata dall'IPL, anzichè applicare la variazione di quest'ultima nel tempo al livello della quota di ogni azienda nel 1968;

b) per gli anni 1951-61 si è utilizzata l'informazione di fonte contabilità nazionale relativa alla composizione fabbricati/ totale investimenti dell'intero comparto manifatturiero. Si è, quindi, regredita, per gli anni 1961-67 la variazione della quota settoriale delle imprese dell'IPL sulla quota della contabilità nazionale: nei casi in cui si è osservata una sufficiente correlazione si è effettuata una retropolazione delle quote IPL sulla base dei coefficienti della regressione; negli altri si è

impiegata direttamente la dinamica della quota dall'intero comparto manifatturiero.

c) per gli anni 1948-50 la quota è stata imposta al livello del 1951.

Dai valori delle quote e dalla serie degli investimenti totali si è, infine, ottenuta la serie 1946-67 per gli investimenti in fabbricati che ha completato il data-set consentendo, per differenza, di ottenere le stesse informazioni per gli investimenti in impianti e macchinari.

5. Riduzione della durata di vita del capitale

5.1 Ipotesi di fixed life

5.1.1 Metodo di calcolo

Il metodo di misurazione della durata di vita nell'ipotesi di fixed life è, in sé, di estrema semplicità - per un esercizio simile si veda F. Barca, F.M. Frasca (1983). Chiamando $K^{\bar{t}}$ il capitale a costi storici dell'anno \bar{t} per il quale calcolare l'età, e I^t il valore a costi storici degli investimenti nel generico anno t , e definito

$$R^L = K^{\bar{t}} - \sum_{t=\bar{t}-L}^{\bar{t}} I^t \quad L = 1, 2, \dots$$

come lo scostamento fra il valore del capitale al tempo \bar{t} e la

cumulata degli investimenti lordi a partire da L anni precedenti fino a \bar{t} , la durata di vita sarà data da quel valore \bar{L} per il quale il valore assoluto di R^L è minimo. Il residuo R^L che si ottiene per $L = \bar{L}$ può essere considerato come una componente accidentale, ovvero come la divergenza casuale della funzione di disinvestimento dall'ipotesi di fixed life. Applicando questo metodo è possibile ottenere, per ogni anno in cui è noto K (1967-82), un valore della durata del capitale. Il metodo è stato applicato separatamente agli impianti e macchinari e ai fabbricati.

Nel calcolo della durata di vita possono ottenersi due risultati estremi che richiedono attenta valutazione. In primo luogo, è possibile che, per quanto elevato venga assunto L , la cumulata degli investimenti lordi passati non raggiunga l'ammontare del capitale installato. Si danno tre possibili spiegazioni: (a) che del capitale faccia effettivamente parte uno "zoccolo" di beni preesistente il 1946, primo anno considerato nella serie degli investimenti; (b) che siano sottostimati gli investimenti del periodo 1946-58; (c) che nel correggere i dati di archivio sia stato sopravvalutato il valore del capitale a costi storici. Nell'esercizio svolto, si è effettivamente constatato, coerentemente con le ipotesi (a) e (b), che tale risultato estremo è assai più frequente per i fabbricati, i quali hanno una vita più lunga e che esso si concentra nei primi anni del periodo considerato. Si sono, quindi, esaminati tutti i casi "anomali" e si sono escluse dal "campione" le aziende che sembravano rientrare nella tipologia (c) ed in cui il fenomeno persisteva anche per buona parte degli anni '70.

Il secondo possibile risultato estremo consiste nel caso in cui un numero assai ridotto di vintage, al limite uno solo, ecceda l'ammontare del capitale. Dovendosi escludere la possibilità che si tratti di un'impresa di recente nascita (che, non

realizzando disinvestimenti, vede crescere ogni anno il numero di vintage che compongono il capitale), questo fenomeno indica la presenza di un errore sistematico nella costruzione del capitale e degli investimenti (sottovalutazione dei primi o sopravvalutazione dei secondi per gli anni stimati). Sulla base di queste considerazioni, si sono dovute escludere altre osservazioni scendendo, così, al numero di 186 gruppi industriali prima menzionato (²³) (per semplicità, d'ora in poi, ci riferiremo ad essi con il termine "aziende", anche se sono, spesso, molteplici le imprese che li compongono).

Anche per il "campione" che ha passato questo "filtro", la ricognizione dei dati, mostra, comunque, che per ogni singola azienda i risultati relativi ai primi anni, in particolare 1967 e 1968, presentano un minore grado di affidabilità: è presumibile che ciò dipenda dal maggiore peso degli investimenti stimati in base a dati derivati da altre fonti (si veda paragrafo 4.3). Ciò consiglia di limitare l'analisi al periodo che inizia con il 1969: anche l'esame di questo arco temporale consente, del resto, di valutare il modo in cui il fenomeno si è evoluto nel passaggio da una fase all'altra dello sviluppo economico.

Misurata, dunque, la durata di vita del capitale \bar{L} per ogni anno del periodo 1969-1982 e per ogni azienda, si è proceduto all'aggregazione di questi risultati per ottenere valori settoriali.

Per fare ciò si è effettuato, distintamente per le due tipologie di beni capitali, per ogni anno \bar{t} e ogni azienda, il calcolo del capitale a prezzi '70, $K_{70}^{\bar{t}}$, cumulando i vintage espressi a prezzi '70 (per mezzo del deflatore di contabilità nazionale degli investimenti settoriali) che, stando al

valore stimato \bar{L} , compongono il capitale a costi storici:

$$K \bar{L} = \sum_{t = \bar{t}_0 - \bar{L}}^{\bar{t}} \left[I^t \frac{p^{70}}{p^t} \right] + R \bar{L} \frac{p^{70}}{p^{\bar{t}} - \bar{L}}$$

(ai vintage si aggiunge, ovviamente, il residuo $R \bar{L}$ ipoteticamente attribuito all'anno più remoto). Per ogni settore produttivo e ogni anno t , l'età del capitale è stata, quindi, ottenuta come una media delle età delle singole "aziende" del settore, ponderate con i rispettivi volumi del capitale K_{70}^t e con i rispettivi "pesi"; questi ultimi, come si è visto, vengono ricavati, per ogni gruppo di aziende appartenenti ad una data "cella dimensionale/settoriale", dal confronto fra numerosità dell'universo e numerosità campionaria (degli stabilimenti delle aziende).

I risultati settoriali così ottenuti presentano, per i primi anni del periodo considerato, un grado di affidabilità maggiore di quelli relativi alle singole aziende, dal momento che gli investimenti totali del periodo 1951-58 e quelli in fabbricati del periodo 1961-67 sono stati stimati sulla base di andamenti settoriali aggregati.

5.1.2 Risultati

Ci limiteremo in quanto segue ad esaminare i risultati ottenuti per la durata di vita degli impianti e macchinari. I risultati relativi ai fabbricati, seppure sufficientemente significativi da potere essere utilizzati nella stima del capitale lordo, non sono di particolare interesse, la durata di vita risultando (una volta esclusi i casi anomali) sostanzialmente sta-

bile fra i 25 e i 28 anni (²⁴).

Nella tav. 6 vengono presentati i valori della durata media di vita espressi in numero di anni per il periodo 1969-1982 per i 14 settori SEC in cui sono state raggruppate le imprese (il totale si riferisce, quindi, alla parte della trasformazione industriale oggetto di indagine in questo esercizio o "comparto della ristrutturazione").

Per quanto riguarda i livelli, salvo rare eccezioni, la durata di vita è compresa fra 10 e 24 anni con una concentrazione attorno ai 15-18: si tratta di valori piuttosto elevati, certamente di gran lunga superiori al numero di anni mediamente impiegati dalle medio-grandi imprese per realizzare l'ammortamento finanziario delle risorse impiegate per acquistare il capitale (circa 9 anni secondo i dati dell'Indagine Mediobanca (²⁵)). Essi non si discostano, tuttavia, dai valori medi generalmente assunti o calcolati in altre analisi (²⁶). Rispetto ai valori ipotizzati nella ricostruzione dello stock di capitale effettuata presso la Confindustria (²⁷), riferiti ad un aggregato di beni non comprensivo dei mezzi di trasporto, i valori qui ottenuti, facendo riferimento allo stesso anno (1978), sono inferiori per i rami meccanici, tessile e alimentare, simili o superiori per gli altri rami. Ad una valutazione simile, riferita all'intera industria e all'intero periodo 1959-81, sono, invece, pervenuti S. Appetiti e G. Carducci (1983) utilizzando una differente metodologia.

I risultati più interessanti ed originali riguardano la dinamica temporale. La principale indicazione ricavabile dalla tav. 6 è che l'evidenza ottenuta con l'assunzione di fixed life conferma l'ipotesi che a partire dagli anni 1978-79 è iniziata

"COMPARTO DELLA RISTRUTTURAZIONE"
 DURATA MEDIA DI VITA DEGLI IMPIANTI NELL'IPOTESI DI FIXED LIFE
 (n. anni)

S E T T O R I	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982
ALIMENTARE	16.7	16.6	17.2	16.8	16.8	16.8	17.1	17.5	17.8	16.5	16.2	16.1	14.2	14.0
TESSILE	13.8	14.4	14.9	15.2	15.0	14.6	14.7	14.7	15.1	15.3	15.3	15.2	15.3	15.2
METALLURGICO	18.0	18.1	17.3	17.7	17.8	18.1	17.9	18.7	18.7	18.8	18.8	17.8	18.4	18.4
LAVORAZ. METALL.	10.7	10.0	10.6	11.3	11.2	11.3	11.9	12.8	13.1	13.5	13.7	14.0	12.7	12.9
MACCH. PER PRDD.	17.6	18.1	18.4	18.3	17.1	16.3	14.6	14.5	14.7	15.5	14.8	14.1	13.9	13.4
MACCH. PER UFFICIO	17.6	18.5	18.5	18.5	18.4	17.4	16.6	14.6	14.6	15.6	12.7	7.1	7.1	6.3
MAT. ELE. E	12.2	12.2	12.4	12.8	12.9	12.9	13.3	13.6	13.8	14.0	14.1	12.5	10.4	10.3
AUTO E MOTO	11.6	12.5	13.3	14.2	15.2	16.1	17.0	17.1	17.2	17.3	15.5	14.8	14.8	13.2
ALTRI MEZ. DI TRASP.	19.1	19.7	20.5	20.2	20.6	21.2	21.9	22.4	22.9	23.4	23.9	24.1	23.2	22.2
LAV. MIN. NON METALL.	22.4	23.2	23.6	23.8	24.1	24.4	24.8	23.4	23.8	22.7	22.1	21.9	21.9	21.8
CHIMICO	21.1	19.2	19.9	19.9	18.7	18.7	19.4	19.5	19.7	19.5	17.7	15.5	14.1	13.5
GOMMA E PLASTICA	22.4	22.4	20.5	20.5	17.7	17.8	17.8	17.8	16.9	14.2	14.3	15.2	16.1	13.4
CARTA, CARTOT., ECIT.	21.6	21.7	22.1	19.6	20.4	20.6	21.2	21.7	22.5	19.8	20.0	19.8	19.8	20.0
ALTRE MANIFATTUR.	8.1	9.0	9.9	10.6	11.3	12.1	12.8	12.8	13.8	14.4	14.4	13.9	14.5	15.1
T O T A L E	18.5	18.5	18.3	18.4	17.8	18.0	18.2	18.4	18.4	17.8	17.3	16.8	16.6	15.9

una riduzione significativa e continua della durata di vita del capitale, ovvero è stato avviato un processo di disinvestimento anticipato. Con riferimento all'insieme dei comparti, si osserva che, dopo una lunga fase di stabilità durata fino al 1977-78, durante la quale il processo di disinvestimento era stato, a livello aggregato, estremamente regolare, con una oscillazione della durata di vita non superiore, nell'arco di dieci anni, a 7/10 di anno (17,8 - 18,5), dal 1978-79 al 1982 la durata di vita è scesa di circa 2 anni, ovvero sono stati disinvestiti in modo anticipato due vintage su diciotto.

La regolarità del processo di discesa tende a fare escludere che si possa trattare di una temporanea anticipazione congiunturale. Il suo grado di diffusione settoriale fornisce la stessa indicazione. Sembra, d'altro canto, di potere escludere con certezza che i risultati riflettano meccanicamente un'ipotetica riduzione della vita attesa degli impianti che si sarebbe verificata fra la fine degli anni '50 e l'inizio di quelli '60: le caratteristiche del processo di sviluppo che, come si è accennato nel paragrafo 2, l'Italia attraversava in quel periodo, la stabilità che caratterizzava allora le aspettative di domanda, la natura degli investimenti realizzati non rendono plausibile tale ipotesi sulla vita attesa.

Si potrebbe osservare che nei bilanci delle imprese il disinvestimento tende ad essere contabilizzato con ritardo rispetto all'effettiva interruzione dell'impiego dei beni capitali (²⁸). Un gap apparentemente non superiore a 1-2 anni è effettivamente riscontrabile nelle operazioni di disinvestimento di alcune imprese. E' quindi possibile che l'avvio del processo di riduzione dell'età media sia in realtà leggermente anticipato rispetto a quanto mostra l'evidenza raccolta (1977-78 anzichè 78-79). Comunque, dal momento che non esistono ragioni per ritenere

che il suddetto gap abbia subito sistematiche modificazioni nel corso degli ultimi anni (²⁸ bis), il profilo del processo di disinvestimento resta quello rappresentato nella tav. 6.

L'avvio dello svecchiamento del capitale ha coinciso, nel comparto in esame, con l'arresto della caduta tendenziale degli investimenti e del rapporto investimenti/prodotto. Il fenomeno, evidente per il complesso degli investimenti, è più marcato per gli investimenti in impianti e macchinari che, fatto 100 il 1970, tornano al di sopra di 60 dopo essere caduti fino a 53 nel 1976 (tav. 7). A questa indicazione relativa al campione B.I. si aggiunge, per il periodo successivo al 1979, quella relativa agli investimenti totali per unità di prodotto, sempre del "comparto della ristrutturazione", desunta direttamente dall'Indagine sul prodotto lordo (tav. 8). Questi risultati trovano, inoltre, riscontro nei dati di contabilità nazionale relativi al complesso della trasformazione industriale, sia per quanto riguarda l'arresto nella caduta del rapporto investimenti/prodotto (tavv. 1 e 3), sia per l'aumento nella quota di investimenti in impianti e macchinari sul totale degli investimenti (da 77.2 per cento negli anni 1977-78 all'82 per cento del periodo 1980-82) (29).

Il disinvestimento anticipato di una parte dello stock di capitale sembra, dunque, stimolare, come prevedibile, il processo di accumulazione, ma non sembra al tempo stesso essere compensato da massicci programmi di investimenti sostitutivi. Nel paragrafo 6 torneremo su questo punto cruciale allo scopo di misurare l'effetto netto sullo stock di capitale e di verificare le conseguenze di questo processo sul volume delle risorse prodotte e, dunque, sul rapporto capitale/prodotto; solo a quel punto si potrà valutare in termini non strettamente monetari, ma di "redditività", l'entità dei programmi di investimenti sosti-

Tav. 7

Investimenti totali e in impianti e macchinari, 1969 - 82
(1970 = 100)

P E R I O D I	Trasformazione industriale: "comparto della ristrutturazione"	
	Investimenti totali (prezzi 1970)	Investimenti in impianti e macchinari (prezzi 1970)
1969	71.3	72.8
1970	100.0	100.0
1971	107.8	105.2
1972	84.6	88.1
1973	68.1	70.0
1974	59.2	59.4
1975	60.9	66.8
1976	48.2	52.6
1977	55.0	58.8
1978	51.4	53.0
1979	54.2	58.1
1980	59.5	64.9
1981	56.1	61.9
1982	53.4	60.7

Tav. 8

Rapporto investimenti/prodotto nel "comparto della ristrutturazione"
della trasformazione industriale
(%)

A N N I	I/Y
1973	20.3
1974	17.5
1975	17.1
1976	15.0
1977	15.6
1978	14.6
1979	13.0
1980	13.7
1981	13.2
1982	13.8

Fonte: Istat, Indagine sul prodotto lordo.

tutivi.

L'esame dell'evidenza relativa ai singoli settori mostra, come accennato, che i risultati generali non sono il frutto di un effetto-composizione ma di una notevole omogeneità di comportamento proprio a partire dagli ultimi anni '70. Nella tav. 9 i dati sulla durata di vita vengono raggruppati secondo 3 periodi (e 2 sottoperiodi) che appaiono particolarmente significativi per l'esame degli andamenti.

Solo tre settori sembrano avere avviato prima del 1978-79 lo svecchiamento del capitale richiesto dalle modifiche strutturali. Fra questi, le macchine per ufficio hanno dovuto procedere ad un radicale rinnovamento delle produzioni, riflesso sia nella caduta particolarmente elevata della durata di vita, sia in tassi di accumulazione largamente superiori alla media (tav. 10): l'intensificazione di questi processi a partire dal 1980 può essere sovrastimata dai dati analizzati a causa della contabilizzazione di una parte dei prodotti elettronici noleggiati (con una durata di vita assai bassa) assieme al capitale fisso. Nel comparto della gomma e plastica, invece, all'anticipata accelerazione dei disinvestimenti si è accompagnato un processo di sostituzione assai modesto con un conseguente restringimento della base produttiva (si veda il paragrafo 6).

Per tutti gli altri comparti, gli effetti dei cambiamenti intervenuti, a partire dalla fine degli anni '60 non si sono fatti sentire sulla politica di disinvestimento, ossia di gestione del capitale già installato, almeno fino al 1979. Nella chimica e nella metallurgia la realizzazione di elevati investimenti, che nel caso della chimica non sono evidenziati dall'Indagine dal momento che essa esclude le grosse aziende chimiche nate nei tardi anni '60 (³⁰), non ha comportato un'accelerazione del

"COMPARTO DELLA RISTRUTTURAZIONE":
ETA' MEDIA DEGLI IMPIANTI NELL'IPOTESI DI FIXED LIFE PER PERIODI
(numero anni)

S E T T O R I	69 - 74	74 - 78	78 - 82	78 - 80		80 - 82	
Alimentare	16.8	17.1	15.4	16.3	14.8		
Tessile	14.6	14.9	15.3	15.3	15.2		
Metallurgico	17.8	18.4	18.4	18.5	18.2		
Lavorazione metal.	10.8	12.5	13.3	14.7	13.2		
Macch. per prod.	17.6	15.1	14.3	14.8	13.8		
Macch. per uff.	18.1	15.7	9.8	11.8	6.9		
Mat. el. e elettro.	12.6	13.5	12.3	13.5	11.1		
Auto e moto	13.8	16.9	15.1	15.9	14.2		
Altri mezzi di trasp.	20.2	22.4	23.4	23.8	23.2		
Lavor. min. non met.	23.6	23.8	22.1	22.2	21.9		
Chimico	19.6	19.4	16.1	17.6	14.4		
Gomma e plast.	20.2	16.9	14.6	14.6	14.9		
Cart/Cartot/Edit.	21.0	21.1	19.9	19.9	19.8		
Altre manif.	10.2	13.2	14.5	14.2	14.5		
T O T A L E	18.3	18.2	16.9	17.3	16.5		

"COMPARTO DELLA RISTRUTTURAZIONE":
 INVESTIMENTI IN IMPIANTI E MACCHINARI PER PERIODI A PREZZI '70
 (1970=100)

S E T T O R I	69 - 74	74 - 78	78 - 82		
				78 - 80	80 - 82
Alimentare	85.1	61.6	61.9	55.1	68.6
Tessile	95.8	76.5	72.5	57.8	83.1
Metallurgico	124.9	89.5	69.2	71.3	70.8
Lavorazione metal.	115.8	118.6	118.1	138.1	98.8
Macch. per prod.	73.8	47.9	63.7	74.4	66.0
Macch. per uff.	88.6	93.4	116.0	110.0	153.4
Mat. el. e elettro.	88.2	81.6	98.1	91.2	110.9
Auto e moto	100.0	68.5	64.8	62.7	64.9
Altri mezzi di trasp.	90.7	121.9	106.1	106.3	109.9
Lavor. min. non met.	79.7	40.7	48.1	39.3	57.9
Chimico	76.4	62.4	65.2	65.3	68.6
Gomma e plast.	55.9	24.2	33.1	34.1	32.0
Cart/Cartot/Edit.	104.4	112.2	92.0	89.8	89.0
Altre manif.	255.9	255.6	310.1	373.4	240.8
T O T A L E	82.6	58.1	59.7	58.6	62.5

processo di sostituzione, traducendosi in un forte incremento di capacità produttiva e contribuendo a determinare il sovradimensionamento attuale.

Per il comparto dell'auto, la fase di notevole incertezza sulle prospettive di lungo periodo iniziata con il decennio '70, mentre non ha inizialmente rallentato il processo di accumulazione, che appare, anzi, particolarmente sostenuto fra il 1969 e il 1974, si è riflessa in una sorta di arresto del processo di disinvestimento, la durata di vita salendo di 5 anni e mezzo in 6 anni (1969-75) e poi fermandosi fino al 1978. Questo fenomeno potrebbe essere spiegato con i rischi che le aziende del settore attribuivano all'acquisto di beni capitali sostitutivi, che ne ha elevato il costo opportunità relativamente al costo di prolungare l'impiego di macchinari meno efficienti. Simili incertezze sembra di cogliere per il comparto dei materiali elettrici ed elettronici, che pure realizza cospicui investimenti, e per gli altri comparti che non hanno mostrato fino al 1979 segni di reazione alle mutate condizioni economiche generali.

L'anno di svolta si colloca per 5 di questi settori (auto, lavorazione metalli, materiali elettrici, chimica, alimentare) dopo il 1978, con un abbassamento della durata di vita entro il 1982 che va da 1 anno per la lavorazione metalli fino a 6 anni per la chimica. Nello stesso periodo si accelera lo svecchiamento del capitale per i 3 comparti che l'avevano già avviata.

Sulle circostanze che possono spiegare la collocazione temporale della "svolta" torneremo nelle conclusioni. Sin da ora è, tuttavia, possibile trarre una conclusione: il ritardo dello sviluppo economico italiano (simboleggiato dal fatto che quando già erano presenti i sintomi di crisi della fase di crescita

post-bellica restavano ancora da realizzare ingenti investimenti di base) e il ritardo nella percezione dei cambiamenti, e/o la difficoltà nel reagire ad essi, hanno accresciuto, in larghe sezioni della medio-grande impresa, il costo dell'aggiustamento; non solo quest'ultimo è iniziato tardi, ma è stato preceduto fra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70 da ingenti programmi di investimento che il rapido modificarsi delle condizioni economiche ha rapidamente invecchiato (fig. 2 a).

5.2 Ipotesi di funzione di disinvestimento normale

Accanto alla valutazione della dinamica della vita media effettuata tramite l'ipotesi di fixed life, si è tentata, per gli stessi settori e per i sub-periodi già individuati, una prima stima econometrica dell'età del capitale sotto l'ipotesi di funzione di disinvestimento normale ⁽³¹⁾.

In forma implicita, la relazione utilizzata per la stima è stata la seguente:

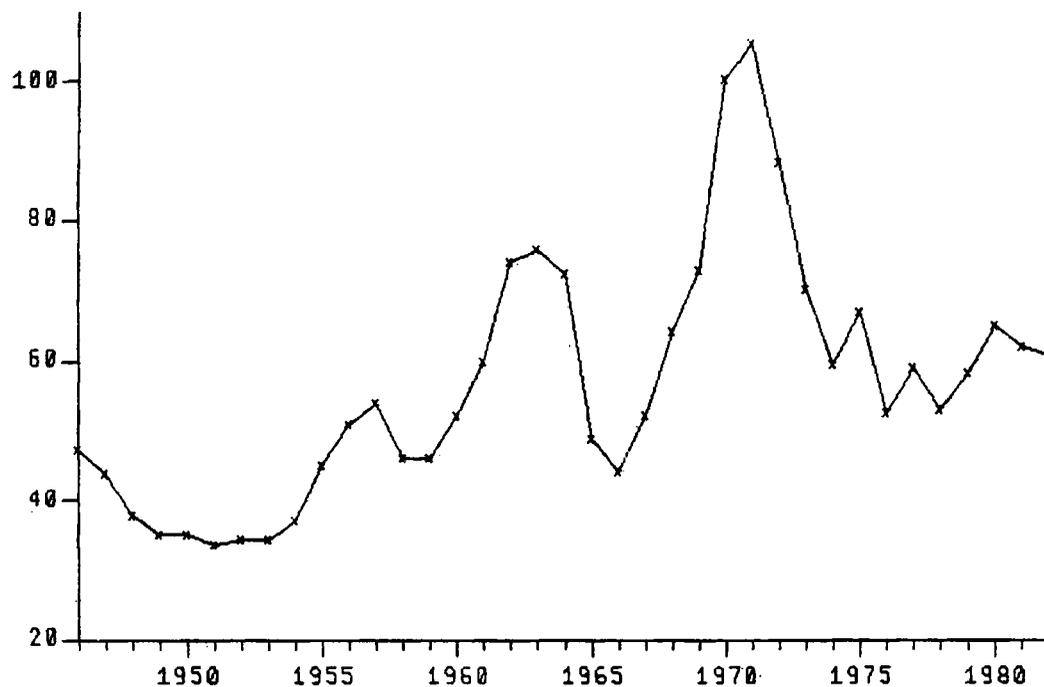
$$(I) \quad K_t = \sum_{i=0}^t \delta(i) I_{t-i} + \epsilon_t, \text{ ove: } K_t = \text{stock di capitale netto,}$$

$\epsilon_t \approx \text{NID}$, $\delta(i)$ sono i valori assunti (negli anni da 0 a t) dalla funzione cumulata destra della funzione di densità normale, I_{t-i} sono gli investimenti fissi lordi.

La natura stessa della relazione (I) esclude, anche in questo caso, una spiegazione "comportamentale" del disinvestimento, postulando semplicemente una legge di disinvestimento le-

Fig. 2a

"Comparto della ristrutturazione": investimenti
fissi in impianti e macchinari, 1946-82
(1970 = 100, prezzi 1970)



gata al tempo e identica all'interno di ogni periodo considerato. Qualsiasi funzione specifica venisse scelta, il test a cui essa viene sottoposta dai dati è a nostro parere molto severo soprattutto in periodi di forti shocks quali sono stati gli anni '70.

Nella relazione sottoposta a stima la varianza rispecchia la dispersione delle caratteristiche tecniche-produttive dei beni di investimento attorno a un valore medio. Non è ammessa in via di principio la costante, a meno che quest'ultima non dia conto di quella parte dello stock di capitale che dovesse eccedere la somma cumulata di tutti i vintages considerati. Una volta fissato a priori il numero dei vintages che entrano per una quota diversa da zero nello stock di capitale, tale residuo è stato calcolato a livello di singola impresa e inserito come "costante imposta" nelle regressioni effettuate a livello di settore.

I risultati delle stime sono solo parzialmente soddisfacenti: solo in 6 settori su 14 la proporzione tra errore standard e medie delle variabili dipendenti in tutti e tre i subperiodi appare accettabile; il fit statistico è comunque migliore nei subperiodi in cui maggiore è l'omogeneità dei dati. Tuttavia, sia in questi casi che nei rimanenti, la dinamica della vita media nei tre subperiodi riflette quella ricavata sulla base dell'ipotesi di fixed life.

5.2.1 Metodo di stima

L'equazione (I) può essere scritta come:

$$(II) \quad K_t = I_t + \sum_{i=1}^t I_{t-i} - \frac{1}{\sqrt{2\pi} \sigma} \sum_{i=1}^t \left[\int_{-\infty}^i \exp\left(-\frac{(i-\mu)^2}{2\sigma^2}\right) di \right] I_{t-i}$$

L'ipotesi a priori che abbiamo formulato con riferimento ai pesi con cui gli investimenti entrano a far parte dello stock di capitale al tempo t è che essi siano pari a 1 non solo per l'anno corrente ma anche per gli anni $t-1$, $t-2$ e $t-3$; in altre parole, per ipotesi, gli investimenti dei tre anni immediatamente precedenti non vengono disinvestiti neanche per una quota parte. Allo stesso modo si ipotizza che la probabilità che un vintage risulti ancora in esercizio oltre i ventuno anni dalla data di acquisto è nulla.

Ciò pone il problema della troncatura della curva normale scartando l'area al di sotto della funzione di densità per $i=-\infty, 3$ e per $i=21, +\infty$. Riproporzionando, quindi, l'intera area, cosicchè l'integrale della suddetta funzione risulti pari a uno per $i=4, 21$, si ricava la (III):

$$(III) \quad K_t = I_t + \sum_{i=1}^{20} I_{t-i} + \sum_{i=4}^{20} \left\{ \frac{\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{-\infty}^{i-3} \exp\left(-\frac{[(i-3)-\mu]^2}{2\sigma^2}\right) di}{\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_4^{21} \exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right) dx} \right\} I_{t-i}$$

Utilizzando l'approssimazione di Amemiya (1981) per la funzione di ripartizione della normale ⁽³²⁾

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \int_{-\infty}^t \exp\left(-\frac{1}{2} \frac{(i-\mu)^2}{\sigma^2}\right) di \approx e^{\frac{\gamma(t-\mu)}{\sigma}} / e^{\frac{\gamma(t-\mu)}{\sigma}} + 1; \quad (\gamma = 1.6)$$

si ottiene, infine, l'espressione inizialmente sottoposta a stima:

$$\begin{aligned} \text{(IV)} \quad K_t &= I_t + I_{t-1} + I_{t-2} + I_{t-3} + \\ &+ \left(1 - \left[\frac{\exp(\gamma(\frac{21-\mu}{\sigma}))}{\exp(\gamma(\frac{21-\mu}{\sigma})) + 1} - \frac{\exp(\gamma(\frac{4-\mu}{\sigma}))}{\exp(\gamma(\frac{4-\mu}{\sigma})) + 1} \right]^{-1} \cdot \right. \\ &\quad \left. \left[\frac{\exp(\gamma(\frac{1-\mu}{\sigma}))}{\exp(\gamma(\frac{1-\mu}{\sigma})) + 1} \right] \right) I_{t-4} + \\ &+ \dots + \\ &+ \left(1 - \left[\frac{\exp(\gamma(\frac{21-\mu}{\sigma}))}{\exp(\gamma(\frac{21-\mu}{\sigma})) + 1} - \frac{\exp(\gamma(\frac{4-\mu}{\sigma}))}{\exp(\gamma(\frac{4-\mu}{\sigma})) + 1} \right]^{-1} \cdot \right. \\ &\quad \left. \left[\frac{\exp(\gamma(\frac{16-\mu}{\sigma}))}{\exp(\gamma(\frac{16-\mu}{\sigma})) + 1} \right] \right) I_{t-20}; \quad (\gamma=1.6) \end{aligned}$$

La stima simultanea della media e dello scarto quadra-

tico, effettuata con un valore iniziale dello scarto quadratico compreso nel range di quelli accettabili a priori, ha posto, nella maggioranza dei casi, problemi di convergenza.

Si è allora deciso di vincolare lo scarto ad una proporzione data della media, secondo la relazione $\sigma = \alpha \mu$, e di effettuare uno scanning per valori di α compresi nell'intervallo 0.1-0.5: mentre valori superiori a 0.5 appaiono a priori non compatibili con le ipotesi sulla forma della funzione di disinvestimento, per valori prossimi a 0 la funzione si avvicinerrebbe, qualora l'espressione fosse numericamente calcolabile, all'ipotesi fixed life (33).

La stima della (IV), completata, come si dirà dettagliatamente più oltre, dall'inserimento di una costante imposta e dal vincolo $\sigma = \alpha \mu$, genera un massimo della funzione di verosimiglianza per α compreso nell'intervallo 0.1-0.5, solo in un terzo dei casi prescelti in base alla bontà del fit (Tav. 11). Per ogni settore l' α ottimale è inoltre assai variabile da subperiodo a subperiodo rendendo difficile l'interpretazione dello scarto quadratico in base alle caratteristiche tecniche dei beni d'investimento utilizzati nei vari settori.

Evidentemente la funzione di verosimiglianza trova in molti casi massimi in corrispondenza di valori del rapporto fra media e varianza non accettabili a priori data la forma funzionale prescelta.

Anche rinunciando ad utilizzare nella totalità dei casi valori dei parametri ottimali, stimati cioè in corrispondenza di un massimo della verosimiglianza, è possibile mantenere una coerenza fra le medie stimate nei singoli subperiodi pur in presenza di α ottimali assai variabili. Esiste, infatti, una rela-

VALORI (o INTERVALLI) di $\frac{5}{n}$ - CORRISPONDENTI AD UN MASSIMO
 DELLA FUNZIONE DI VEROSIMIGLIANZA

S E T T O R I	1969 - 1974	1974 - 1978	1978 - 1982
Alimentare	0.45	> 0.5	< 0.1
Tessile	> 0.5	< 0.1	0.25
Metallurgico	< 0.1	0.3	0.2
Lavorazione metalli	> 0.5	< 0.1	> 0.5
Macchine per produzione	0.25	< 0.1	0.3
Materiale elettrico ed elettronico	< 0.1	< 0.1	< 0.1

zione sistematicamente crescente fra valore della media stimata e α : in altri termini, quando si impone, tramite scanning, un rapporto α più elevato, il valore stimato della media cresce, a prescindere dal punto dello spazio parametrico in cui ci si trovi, se cioè ci si allontani o avvicini ad un massimo della verosimiglianza (³⁴).

La relativa uniformità, all'interno di ogni periodo di stima della crescita del $\hat{\mu}$ stimato al crescere di α impone di scegliere per tutti i subperiodi i valori stimati delle medie corrispondenti allo stesso α . Per la scelta dell' α ci si è assicurati che i valori della media corrispondente all' α prescelto, siano compresi per ogni subperiodo nell'intervallo di confidenza del valore stimato della media per cui la funzione di verosimiglianza è massima o comunque - nei casi in cui il massimo non si trova in corrispondenza di valori di α compresi fra 0.1 e 0.5 - più elevata.

Prima di presentare i risultati delle stime è necessario ricordare, come accennato nel paragrafo precedente, che nell'espressione (IV) è stata inserita per ogni subperiodo e settore una costante calcolata a priori a livello di singole aziende come quella parte di capitale eccedente la somma cumulata degli investimenti dei 20 anni precedenti. Inserendo, peraltro, una costante non vincolata, nella generalità dei casi essa assume un valore assai maggiore di quello calcolato a priori, a cui corrisponde ovviamente un valore stimato delle medie sistematicamente inferiore a parità di α (³⁵), pur non superando generalmente il 20 per cento del capitale.

Ciò riflette non solo problemi di dati, ma più plausibilmente, di mispecificazione della forma funzionale prescelta. La nostra preferenza si è rivolta alla specificazione con co-

stante ristretta, pur nella consapevolezza di "forzare" in qualche modo i dati, essenzialmente in ragione del fatto che la presenza di una costante stimata assai lontana dal valore calcolato a priori, non appare interpretabile rebus sic stantibus in termini economici.

5.2.2 Risultati

I risultati presentati riguardano i settori (6 su 14) in cui il fit delle regressioni è stato giudicato accettabile (tav. 12).

Il confronto con la dinamica dell'età media negli stessi settori stimata con l'ipotesi fixed life è confortante. Il livello della durata di vita è sistematicamente inferiore a quello calcolato sulla base della fixed life, mostrando che l'ipotesi di molteplicità tipologica implicita nella funzione normale di disinvestimento fornisce valori assoluti più coerenti con attese a priori. La dinamica temporale, della durata di vita, seppure più smorzata rispetto a quella ottenuta con l'altra ipotesi, presenta, in tutti i casi tranne uno, lo stesso segno delle variazioni: in particolare, appare confermata la significativa riduzione per i comparti delle macchine per la produzione e del materiale elettrico ed elettronico. Gli stessi risultati si ottengono, sia con riferimento alla dinamica che al livello della durata di vita, anche per i settori ove la stima, valutata sulla base del rapporto "SER/Media della dipendente", non è apparsa accettabile.

E', altresì, importante osservare come il fit delle regressioni sia generalmente migliore nel terzo subperiodo, in cui l'utilizzo di dati omogenei - ricavati tutti dall'Indagine sui bilanci - è massimo.

"COMPARTO DELLA RISTRUTTURAZIONE":
 STIMA DELL'ETA' MEDIA DEGLI IMPIANTI NELL'IPOTESI
 DI FUNZIONE DI DISINVESTIMENTO NORMALE
 (in parentesi: t statistici)

SETTORI	1969 - 1974		1974 - 1978		1978 - 1982	
	Eta' Media	SER (*)	Eta' Media	SER (*)	Eta' Media	SER (*)
Alimentare	13.9 (122)	2.2	12.5 (35.1)	8.7	12.3 (32.5)	8.7
Tessile	8.5 (33.7)	11.5	9.6 (62.0)	5.6	9.9 (172.0)	2
Metallurgico	11.9 (35.2)	28.6	13.1 (115.0)	14.2	14.0 (177.5)	8
Lavorazione metalli	8.5 (42.3)	8.8	9.9 (28.0)	12.1	10.1 (35.9)	9.3
Macchine per produzione	10.9 (230)	3.6	10.8 (34.6)	14.9	8.6 (188.6)	4.2
Materiale elettrico ed elettronico	7.3 (103)	3.2	7.5 (45.4)	5.0	6.7 (45.9)	7.9

(*) Quota percentuale sulla media della variabile dipendente.

In sintesi, i risultati raggiunti sulla base di questi primi tentativi di stima appaiono complessivamente incoraggianti, confermando quanto emerso sulla base dell'ipotesi fixed-life; allo stesso tempo appare evidente la necessità di approfondire la specification search.

6. Stock di capitale, lavoro ed efficienza economica del capitale

I valori della durata di vita dei fabbricati e degli impianti e macchinari ottenuti con l'ipotesi di fixed life, che hanno trovato conferma, per quanto riguarda il segno delle variazioni temporali, nelle stime effettuate con l'ipotesi di funzione normale di disinvestimento, consentono di stimare la dinamica del "capitale a prezzi costanti" (³⁶). Da questo esame ci attendiamo una verifica delle altre ipotesi interpretative avanzate nel paragrafo 3 circa la dinamica del capitale fisso impiegato e della sua efficienza economica e circa la natura del processo di sostituzione che ha coinvolto il capitale e il lavoro.

6.1 La tendenza al risparmio di capitale e lavoro

Nei risultati esposti nella tavola 13 trova conferma l'ipotesi che negli ultimi anni, dal punto di vista delle risorse finanziarie impiegate, il saldo finale dei processi di accumulazione e disinvestimento sia stato negativo. Infatti, proprio a partire dal 1978, anno in cui ha inizio lo svecchiamento del capitale, si interrompe una crescita del volume di risorse immobilizzate nello stock di capitale (d'ora in poi, per brevità, stock di capitale) che durava ininterrotta dall'inizio del pe-

Risorse monetarie immobilizzate
nello stock di capitale totale
(1970 = 100)

P E R I O D I	Trasformazione industriale: "comparto della ristrutturazione"	
	TOTALE (prezzi 1970)	IMPIANTI E MACCHINARI (prezzi 1970)
1969	92.2	92.2
1970	100.0	100.0
1971	108.4	108.1
1972	114.7	115.0
1973	117.9	117.7
1974	121.2	120.7
1975	124.6	124.4
1976	126.0	126.0
1977	128.0	128.1
1978	124.7	125.0
1979	123.4	122.8
1980	122.8	121.5
1981	121.2	119.7
1982	117.4	115.2

riodo di stima: entro il 1982, lo stock risulta inferiore dell'8,2 per cento al 1977; per i soli impianti e macchinari la caduta raggiunge il 10,0 per cento.

Fra il 1978 e il 1982, nonostante l'arresto della caduta degli investimenti osservata nel paragrafo precedente, si sono, dunque, impiegate nell'accumulazione meno risorse, a prezzi costanti, di quante fossero immobilizzate nel capitale disinvestito.

Le informazioni settoriali, presentate per i soli impianti e macchinari (tav. 14), mostrano, anche in questo caso, l'elevato grado di generalità del fenomeno. Alla forte crescita del periodo 1969-74 fa seguito, fino al 1978, una crescita modesta che solo nella gomma e plastica, a seguito di disinvestimenti accelerati, e nelle macchine per la produzione, a seguito di un volume assai modesto di accumulazione (tav. 10), si traduce in una riduzione. Poi, nel quadriennio successivo, la combinazione di investimenti stabili e di elevati disinvestimenti produce, quasi in ogni attività produttiva, un forte calo, che si accelera negli ultimi due anni del periodo. Significativamente, tale caduta si estende, seppure in misura inferiore, anche ai comparti per i quali non si verifica una contrazione dell'età del capitale (tessile, metallurgico, lavorazione metalli), indicando una tendenza a contenere il processo di sostituzione indipendentemente dalla natura "normale" o anticipata dei disinvestimenti.

I risultati trovati correggono il quadro informativo che scaturiva dalle tradizionali ricostruzioni, fondate su una non testata ipotesi di invarianza nel tempo della durata di vita del capitale, da cui risultava una crescita dello stock di capitale anche nell'ultima parte del decennio. In particolare, da un

"COMPARTO DELLA RISTRUTTURAZIONE":
CAPITALE IN IMPIANTI E MACCHINARI PER PERIODI A PREZZI '70
 (tasso medio annuo composto di variazione, %)

S E T T O R I	69 - 74	74 - 78	78 - 82	78 - 80	80 - 82
	Alimentare	4.32	- 0.29	- 2.74	- 2.07
Tessile	2.44	0.26	- 1.52	- 2.61	- 1.41
Metallurgico	6.70	2.25	- 0.29	- 0.56	- 0.20
Lavorazione metal.	4.46	3.66	- 0.48	3.27	- 3.65
Macch. per prod.	7.12	- 2.23	- 0.70	1.94	- 0.72
Macch. per uff.	11.28	5.96	- 5.38	-10.34	- 6.67
Mat. el. e elettro.	7.26	5.09	0.62	2.25	- 0.20
Auto e moto	9.95	2.34	- 3.42	- 3.30	- 3.26
Altri mezzi di trasp.	3.90	4.43	0.07	1.71	- 1.24
Lavor. min. non met.	8.44	1.14	0.82	0.08	1.70
Chimico	3.02	2.44	- 5.94	- 5.64	- 7.57
Gomma e plast.	6.07	- 2.67	- 4.17	- 3.44	- 2.19
Cart/Cartot/Edit.	4.40	2.87	- 0.30	0.01	- 0.97
Altre manif.	7.22	5.36	3.17	5.79	- 0.11
T O T A L E	5.83	1.21	- 2.09	- 1.75	- 2.10

confronto con le stime presentate in G. Rosa (1982), che si osserva, che lo scostamento fra i nuovi e i vecchi risultati è, ovviamente, maggiore nei comparti in cui più intenso è il processo di disinvestimento evidenziato dalla nostra analisi (37).

Inoltre, l'osservazione di una relazione positiva fra l'intensità del processo di accumulazione nel periodo 1969-74 e l'intensità dei tagli nello stock di capitale fra il 1978 e il 1982 (particolarmente evidente nei comparti dell'auto e delle macchine per ufficio) rafforza la conclusione del paragrafo 5.1.2 e sollecita un riesame del comportamento delle medie e grandi imprese nella prima parte del decennio. L'impiego di altre informazioni potrà consentire di valutare perché una parte della grande industria italiana - non limitata a chimica e metallurgia - abbia notevolmente accresciuto il capitale proprio durante la fase di cambiamento delle condizioni economiche generali e se, come pare, ciò si sia tradotto in un massiccio spreco di risorse simboleggiato dai disinvestimenti degli anni 1978-82.

Infine, appare verificato che il processo di aggiustamento avviato dalle medie e grandi imprese industriali nell'ultima parte degli anni '70 non sarebbe avvenuto con una massiccia sostituzione di capitale a lavoro, come aveva finora suggerito il confronto fra tassi di variazione positivi dello stock di capitale e una caduta dell'occupazione a partire dal 1981 a tassi medi annui del 5,0 per cento. L'evidenza empirica sembra, invece, confermare l'esistenza di un processo di razionalizzazione tipico della tarda fase di un ciclo di sviluppo "schumpeteriano" in cui sia il capitale che il lavoro vengono risparmiati grazie alla riorganizzazione dell'"esistente" e ad una loro sostituzione con capitale e lavoro, rispettivamente, più efficiente e più qualificato. Utilizzando le informazioni sull'occupazione rilevate dall'Indagine sul prodotto lordo dell'Istat

per lo stesso "comparto della ristrutturazione" (³⁸), si osserva, infatti, che la rapida caduta dell'impiego di lavoro ha seguito di circa due anni l'avvio della riduzione nel volume di risorse immobilizzate nel capitale fisso (fig. 2b).

6.2 La caduta nel rapporto capitale/prodotto

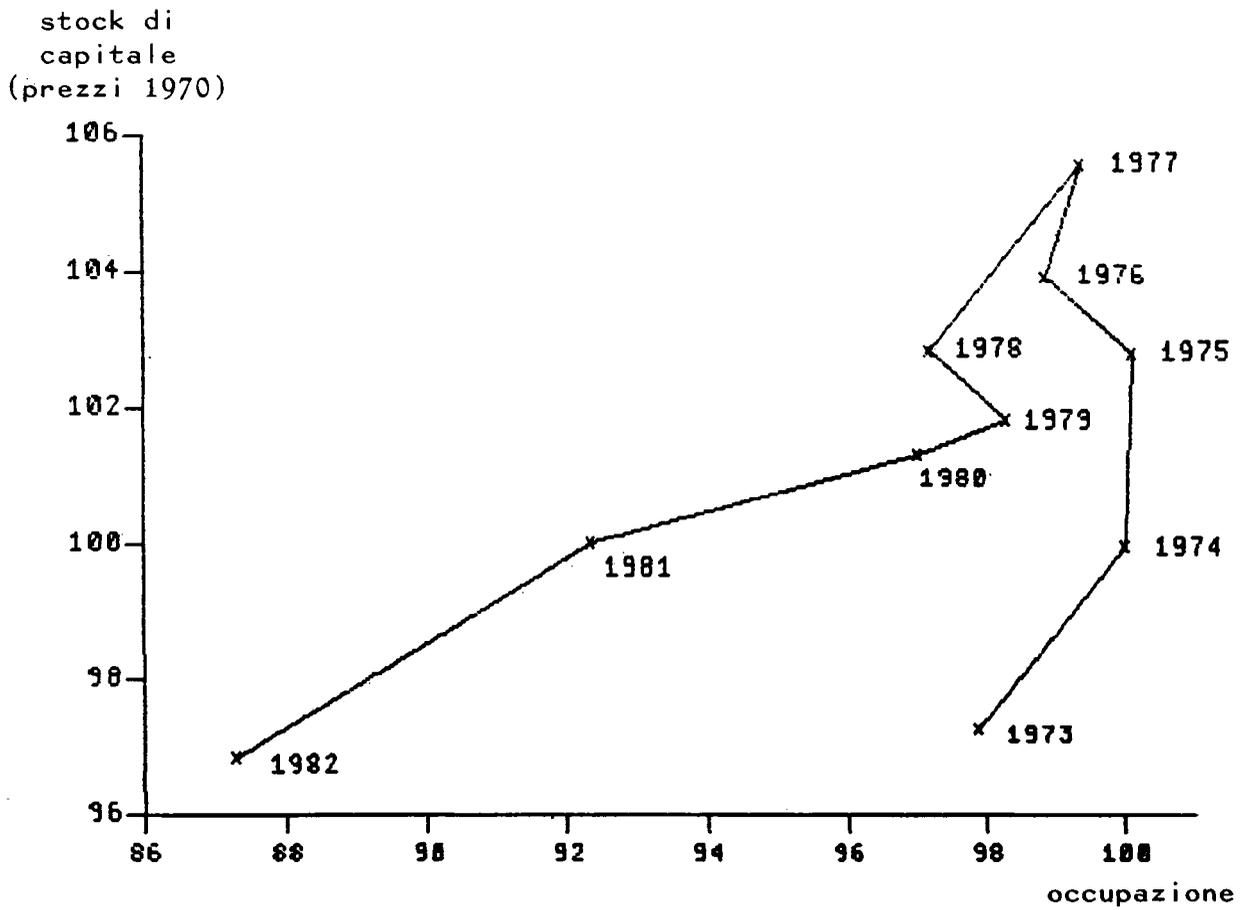
Ad un ultimo interrogativo sulla natura del processo di razionalizzazione della medio-grande impresa appare possibile rispondere: quali modifiche siano avvenute nel rapporto capitale/prodotto, e in quale misura la riduzione dello stock di capitale si sia risolta in una restrizione della base, ovvero del potenziale, produttivo. A questo scopo, si sono confrontate la dinamica del capitale totale da noi stimata con la dinamica del valore aggiunto dell'Indagine sul prodotto lordo relativa allo stesso "comparto della ristrutturazione".

La tavola 15 riporta, a partire dal 1973 (³⁹), i dati relativi al capitale totale, al valore aggiunto (prodotto) e al rapporto capitale/prodotto; a causa dei problemi relativi alle stime esistenti del grado di utilizzo della capacità produttiva, sono state confrontate fasi cicliche per le quali sia possibile supporre l'assenza di sostanziali differenze nel grado di utilizzo stesso, così da potere impiegare la produzione effettiva come indice di quella potenziale.

Solo per due settori, tessile (dal 1978) e gomma e plastica (dal 1973), al calo del capitale corrisponde un calo anche delle risorse prodotte. Fra il periodo 1974-78 e il periodo 1978-82 gli altri settori accrescono, anche se spesso in misura assai modesta, il volume delle risorse prodotte e, con l'eccezione di metallurgia e meccanica (⁴⁰), riducono il rapporto capi-

Fig. 2b

"Comparto della ristrutturazione": capitale e lavoro
(1974 = 100)



Rapporto capitale/prodotto e sue componenti
 nel "Comparto della ristrutturazione"
 (prezzi '70, 1974 = 100)

CAPITALE (K)					
SETTORI	72-74	74-78	78-82	78-80	80-82
ALIMENTARE	97.6	100.1	95.6	97.6	94.1
TESSILE	99.0	101.2	97.6	99.0	95.7
METALLURGICO	94.5	105.4	108.0	108.1	107.8
MECCANICO	96.9	106.2	114.2	114.7	114.6
MEZZI DI TRAS	95.2	106.0	105.3	108.0	103.0
LAVOR MIN-NON MET	96.6	102.9	106.8	105.2	108.2
CHIMICO	99.0	105.3	95.9	101.8	89.7
GOMMA E PLASTICA	100.6	96.8	83.9	84.6	84.1
CART/CARTOT/EDIT	96.6	106.2	110.4	110.7	109.8
ALTRE MANIF	95.4	106.0	121.5	118.5	124.1
T O T A L E	97.3	103.1	100.6	102.0	99.4

VALORE AGGIUNTO (Y)					
SETTORI	72-74	74-78	78-82	78-80	80-82
ALIMENTARE	87.7	101.9	101.3	102.5	99.2
TESSILE	92.2	91.3	82.6	86.6	80.3
METALLURGICO	86.9	94.0	93.4	94.4	93.0
MECCANICO	87.6	96.1	102.6	102.5	104.5
MEZZI DI TRAS	93.9	102.5	116.7	111.8	121.9
LAVOR MIN-NON MET	93.3	96.7	105.6	103.8	109.4
CHIMICO	87.2	112.6	138.0	135.7	141.5
GOMMA E PLASTICA	88.7	93.2	89.3	93.4	87.5
CART/CARTOT/EDIT	96.5	94.9	102.7	101.9	103.4
ALTRE MANIF	91.6	104.1	109.4	115.2	104.3
T O T A L E	88.8	95.2	98.4	99.3	98.7

RAPPORTO K/Y					
SETTORI	72-74	74-78	78-82	78-80	80-82
ALIMENTARE	111.3	98.31	94.44	95.35	94.90
TESSILE	107.4	111.75	118.97	114.86	119.94
METALLURGICO	108.7	112.38	115.64	114.44	115.97
MECCANICO	110.6	110.65	111.45	112.07	109.61
MEZZI DI TRAS	101.4	103.55	90.80	96.77	84.57
LAVOR MIN-NON MET	103.6	106.63	101.43	101.67	99.02
CHIMICO	113.5	94.14	69.82	75.34	63.36
GOMMA E PLASTICA	113.4	104.08	94.16	90.56	96.40
CART/CARTOT/EDIT	100.1	112.29	107.62	108.59	106.25
ALTRE MANIF	104.1	101.98	111.83	103.61	119.42
T O T A L E	111.3	108.43	102.35	102.90	100.80

tale/prodotto. Ciò è quanto avviene nel "comparto della ristrutturazione" nel suo complesso, in cui il rapporto K/Y si riduce fra i due periodi del 5,6 per cento.

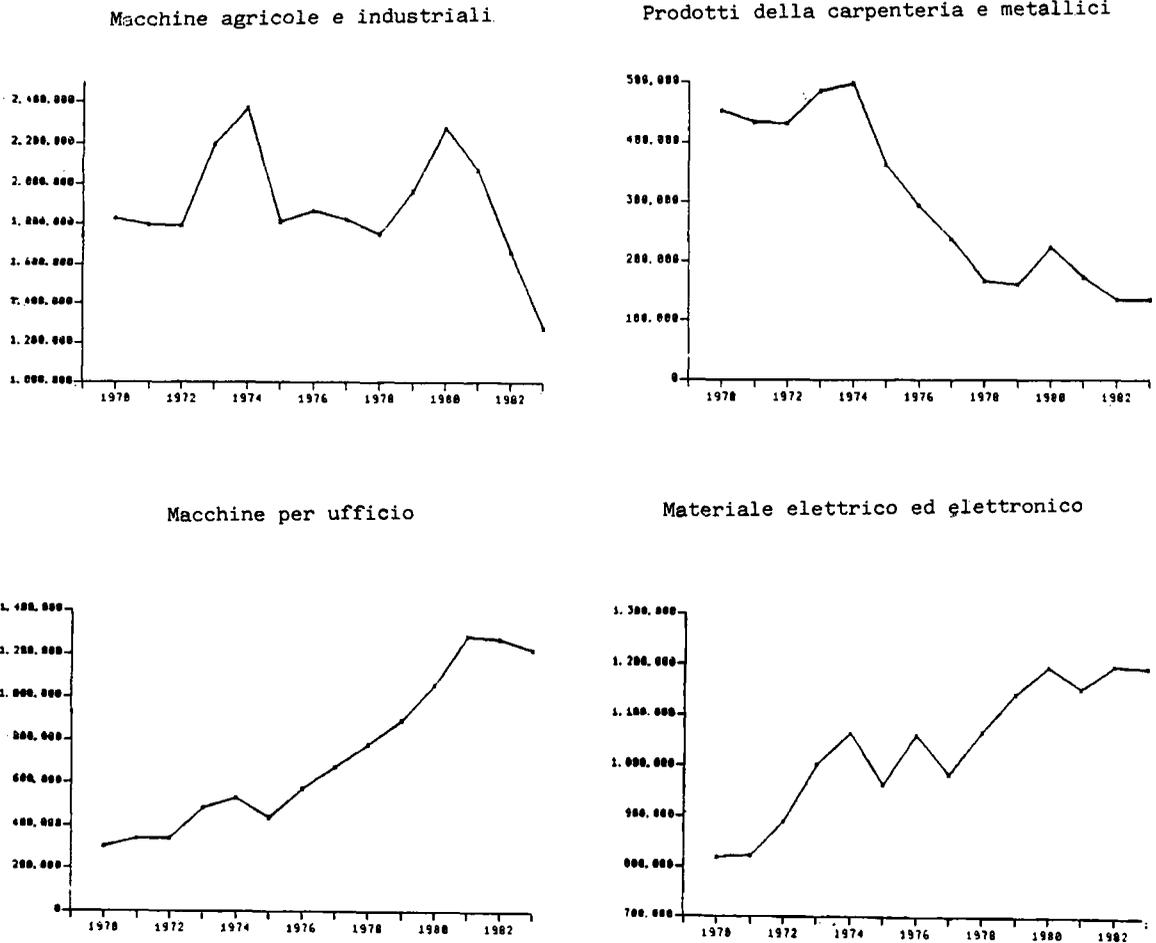
Si è, così, verificato che quel saldo degli investimenti e dei disinvestimenti che risulta negativo in termini di risorse finanziarie impegnate è generalmente non-negativo in termini di capacità di produrre risorse. Se non si può parlare di restringimento della base produttiva da parte delle medio-grandi imprese è, tuttavia, significativo che il processo di razionalizzazione e di aumento della produttività del capitale e del lavoro sia avvenuto, con una espansione spesso assai modesta della produzione. Nè quest'ultima può essere spiegata solo dai modesti tassi di crescita dell'economia, visto che, come vedremo nel paragrafo seguente, la media e grande industria ha "perso quote di mercato" rispetto alla piccola impresa.

Quanto alla riduzione di K/Y, due sembrano esserne le determinanti: (a) un più efficiente impiego di ogni dato bene capitale nell'organizzazione della produzione, inclusivo, con ogni probabilità, di un aumento strutturale del grado medio di utilizzo degli impianti; (b) un cambiamento della composizione tipologica del capitale a favore di beni a più elevata efficienza economica. A ciò si è associata una dinamica del prezzo medio di mercato dei beni capitali (o costo di rimpiazzo) sistematicamente inferiore a quella del loro valore economico medio, indicata proprio dal fatto che la spesa monetaria è cresciuta meno dell'efficienza economica incorporata (si veda nota 6).

L'entità del fenomeno sub (b) è bene rappresentato dai dati sulla scomposizione degli investimenti dell'intera economia in impianti e macchinari secondo quattro tipologie (fig. 3).

Fig. 3

Dinamica degli investimenti dell'economia in
impianti e macchinari distinti per tipologia
(milioni di lire, prezzi 1970)



A fronte di una dinamica ciclica degli investimenti in "macchine per l'industria e l'agricoltura" e di una flessione molto forte di quelli in "prodotti della carpenteria e metallici", gli investimenti in "macchine per ufficio" (macchine e sistemi per l'elaborazione automatica dei dati, macchine riproduttrici e da calcolo, macchine da scrivere, strumenti di misura e controllo, ecc.) e quelli in "materiale elettrico ed elettronico" (motori, generatori, apparecchiature elettriche per uso industriale e per telecomunicazioni, sistemi per il controllo dei processi industriali, ecc.) sono cresciuti quasi senza interruzione dall'inizio degli anni '70, con un'accelerazione fra il 1978 e il 1980. Nel periodo 1978-83 queste due categorie hanno rappresentato in media, rispettivamente, il 25,5 e il 27,3 per cento degli investimenti in impianti e macchinari, contro il 9 e il 24 per cento all'inizio degli anni '70. Pure ad un livello di disaggregazione non molto spinto, la notevole crescita delle due categorie di investimenti che, accanto a "vecchi prodotti", comprendono una larga quota dei "nuovi beni capitali", rappresenta una conferma dell'accresciuta efficienza economica per unità di capitale acquistato.

Il miglioramento dell'efficienza economica del capitale riflesso nella caduta del rapporto K/Y contribuisce, dunque, a spiegare perchè all'accelerarsi dei disinvestimenti il rapporto investimenti/prodotto abbia fermato la sua caduta ma non sia tornato a crescere (tavv. 1, 2 e 8). Il basso livello di questo rapporto nell'industria trova, dunque, un fondamento di natura strutturale, essendo connesso alle caratteristiche del presente stadio del progresso tecnico e dell'organizzazione del lavoro.

Tuttavia, esso riflette anche tassi di crescita modesti della produzione che nel periodo 1978-82 non si sono mediamente discostati da quelli degli anni 1974-78 (tavv. 1 e 3). Se questa

espansione modesta della base produttiva nel comparto delle medie e grandi imprese industriali sia una caratteristica dell'attuale fase di sviluppo, o se essa dipenda da una "scarsa propensione allo sviluppo" dell'imprenditoria maggiore del nostro Paese, è un quesito che esula dall'oggetto di questo lavoro. Esso appare, tuttavia, cruciale allo scopo di valutare se l'attività di razionalizzazione intensiva delle produzioni finalizzata al miglioramento dei profitti unitari anzichè alla crescita dei profitti totali possa evolversi in una nuova fase di ristrutturazione estensiva o sia destinata a perdurare.

7. Effetti generali del processo di razionalizzazione della medio-grande impresa e linee di tendenza della piccola impresa

La stima del rapporto capitale/prodotto per le medio-grandi imprese industriali consente di ricavare indicazioni quantitative circa la dinamica dello stesso rapporto per il complesso della trasformazione industriale.

A questo scopo è, tuttavia, necessario precisare la valutazione del peso che in termini di prodotto e di capitale il nostro comparto rappresenta del totale. Suddividendo il "comparto della specializzazione flessibile" non coperto dalle nostre stime, in (a) una sezione inclusiva dei settori abbigliamento, pelli e calzature, mobilio e legno e di tutte le imprese degli altri settori con oltre 20 e meno di 100 addetti rilevate dall'Istat con l'Indagine sul prodotto lordo e, (b) una sezione inclusiva di tutte le imprese comprese fra 1 e 19 addetti, possiamo approssimare, per i periodi 1973-77 e 1978-82, la ripartizione del volume degli investimenti e del valore aggiunto (⁴¹)

(tav. 16). Si osserva il forte aumento del peso, sia in termini di prodotto che di accumulazione, della piccola impresa.

Tav. 16

Composizione degli investimenti e del valore aggiunto per sezioni della trasformazione industriale

Periodi	Comparto della specializzazione flessibile		Comparto della ristrutturazione	Totale(2)
	Imprese 1-19 addetti(3)	Imprese 20-99 addetti + altri settori (1) (4)		
	Investimenti			
1973-77	13.6	20.1	66.3	100
1978-82	18.8	19.7	61.5	100
	Valore aggiunto			
1973-77	34.4	17.1	48.5	100
1978-82	40.8	16.0	43.2	100

(1) Fonte: Indagine sul prodotto lordo

(2) Fonte: Contabilità Nazionale

(3) Ottenuto come differenza fra il dato totale e quello delle due sezioni rilevate dall'Indagine sul prodotto lordo (si veda nota 42)

(4) Abbigliamento, pelli e calzature, mobilio e legno

Non disponendo di informazioni sullo stock di capitale per il "comparto della specializzazione flessibile", possiamo approssimare la quota del capitale da noi stimato sul capitale totale utilizzando i valori della tav. 16, ossia il rapporto fra

la cumulata degli investimenti lordi del comparto in questione e quella relativa al totale della trasformazione industriale: più elevata è la quota di piccole imprese di recente nascita tanto, più questo valore costituirà una misura non distorta del capitale. Sapendo, dunque, che il rapporto K/Y è caduto fra gli anni 1974-78 e 1978-82 del 5,6 per cento per il "comparto della ristrutturazione", si è stimato che per il solo effetto di questa modifica, il rapporto K/Y è caduto, nello stesso periodo, del 3.2 per cento nel complesso dell'industria (⁴²).

Ulteriori indicazioni possiamo ricavare confrontando la dinamica fra i due periodi del rapporto investimenti/prodotto per le diverse sezioni in esame (tav. 17) (⁴³).

In primo luogo, risulta confermato che il rapporto I/Y è inversamente correlato alla dimensione aziendale. Tuttavia, esso si è ridotto tanto meno quanto minore era il suo livello di partenza, suggerendo una riduzione del gap di intensità capitalistica fra piccole e grandi imprese. Inoltre, alla dinamica negativa di I/Y relativa al complesso dell'industria, da cui ha preso le mosse la nostra analisi (tavv. 1 e 3), risulta avere contribuito in modo significativo la modifica di composizione intervenuta a favore della piccola impresa (tav. 16): il contributo di questa riallocazione di risorse infra-dimensionale (e infra-settoriale) al calo di I/Y è valutabile, fra i due periodi, in 6 punti percentuali su 23,2.

Tav. 17

Rapporto investimenti/prodotto per sezioni
della trasformazione industriale

Periodi	Comparto della specializzazione flessibile		Comparto della ristrutturazione	Totale(2)
	Imprese 1-19 addetti(3)	Imprese 20-99 addetti + altri settori (1) (4)		
I:1973-77	4.9	14.6	17.1	12.5
II:1978-82	4.4	11.8	13.7	9.6
II/I (%)	- 10.2	- 19.2	- 19.9	- 23.2

(1) Fonte: Indagine sul prodotto lordo

(2) Fonte: Contabilità Nazionale

(3) Investimenti e prodotto sono ottenuti come differenza fra volume totale e valori relativi alle due sezioni rilevate dall'Indagine sul prodotto lordo (si veda nota 42)

(4) Abbigliamento, pelli e calzature, mobilio e legno

Anche se non è lecito inferire da queste brevi osservazioni alcuna conclusione quantitativa sulla corrispondente dinamica del rapporto capitale/prodotto, i dati presentati sembrano suggerire la generalità del processo di riduzione di tale rapporto anche al di fuori del comparto delle medie e grandi aziende. La significativa espansione del numero di stabilimenti e dell'occupazione realizzato nello stesso periodo proprio dalle unità minori e l'aver esse conseguito tassi di crescita del prodotto superiori al resto dell'economia (tav. 16), sembrano indicare che il calo di I/Y non vada interpretato come una tendenza al restringimento della loro base produttiva.

8. Conclusioni

Nei primi paragrafi si è discussa una tesi sulle caratteristiche dell'attuale processo di accumulazione. Questa tesi, appare sostanzialmente verificata dall'evidenza empirica presentata sulla medio-grande impresa. Da essa risulta; infatti, che a partire dal 1978-79, le imprese industriali medie e grandi hanno realizzato uno svecchiamento del capitale di rilevanti proporzioni, avviando un processo di razionalizzazione dell'attività produttiva, riducendo l'impiego di capitale e lavoro per unità di prodotto, accrescendo in misura assai modesta la base produttiva.

Le ragioni del ritardo con cui è stato avviato l'aggiustamento sono con ogni probabilità diverse. Il quadro di incertezza sulle prospettive future che ha caratterizzato i primi anni '70 ha certamente scoraggiato l'avvio di programmi di ristrutturazione, accrescendo, come si è già detto, la propensione a sfruttare in modo sub-ottimale gli impianti esistenti anzichè realizzare progetti di investimento sostitutivi. Alcuni settori industriali hanno, peraltro, tentato di uscire dalla paralisi provocata dal contesto generale di incertezza investendo risorse di entità non trascurabile nell'acquisto di capitale fisso; ma ciò ha riguardato tipologie di impianti ritenute poi da essi stessi, a guardare le evidenze di cui disponiamo, inadatte a consentire una redditività sufficiente nel medio periodo.

Una spiegazione della locazione temporale dell'avvio della razionalizzazione più precisa e più strettamente connessa alla "frattura strutturale" che aveva interrotto dalla fine degli anni 60 il vecchio processo di sviluppo, può, comunque, essere delineata.

Essa andrebbe ricercata nei gravi effetti che quella "frattura" aveva provocato, nella struttura patrimoniale delle imprese. Come è stato ancora recentemente osservato proprio con riferimento all'esperienza italiana (⁴⁴), l'esistenza di un rapporto di indebitamento elevato non rappresenta un problema in una fase di rapido sviluppo, di cui proprio l'espansione del credito costituisce il motore propulsivo. E' quando lo sviluppo si arresta e i produttori-debitori faticano ad onorare i loro impegni finanziari, che un leverage elevato costituisce un fattore di grave appesantimento non solo dei conti aziendali ma della capacità tutta delle imprese di reagire alla crisi. La reazione richiede, infatti, l'impegno di un volume addizionale di risorse che le imprese non sono più nella posizione di "comandare"

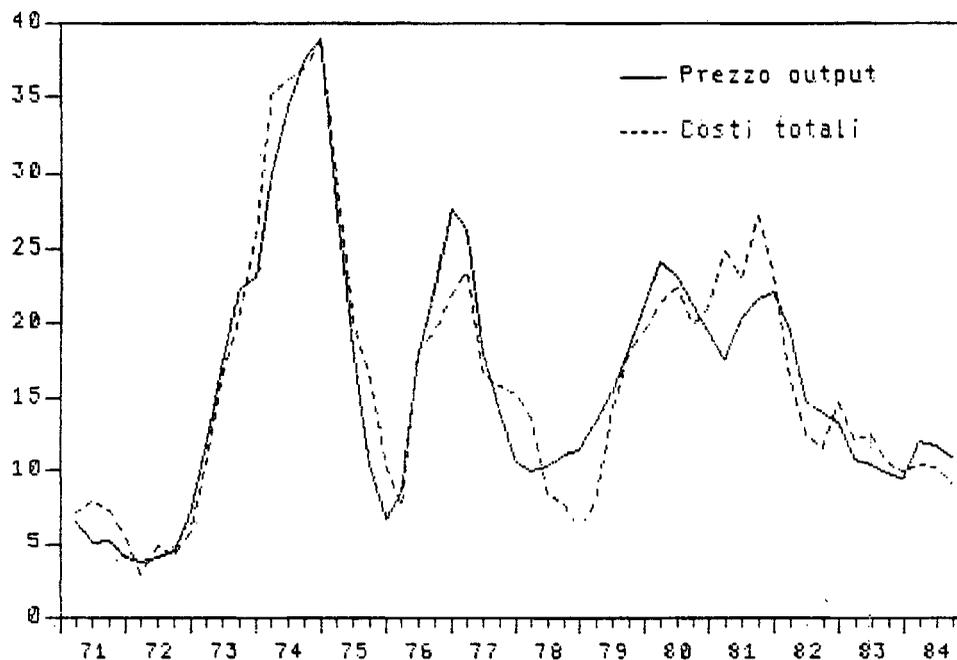
Questo è quanto si sarebbe verificato nelle medie e grandi imprese industriali, specie dal 1974. Squilibrate, sia nella proporzione del capitale di debito sulle risorse totali impegnate, sia nella composizione di quel capitale di debito a favore delle scadenze più brevi, e appesantite da una profittabilità modesta, le medie e grandi imprese non sarebbero state in grado di avviare il processo di rinnovamento.

La svolta, avverrebbe, secondo questa interpretazione, quando le condizioni generali della domanda, la stance della politica monetaria permettendo, consentono loro di recuperare per tre anni consecutivi, fra il 1978 e il 1980, i margini di profitto e un volume di autofinanziamento necessari a finanziare per via interna l'accumulazione (fig. 4). Dell'incremento dell'autofinanziamento si ha evidenza, per un campione di medio-grandi imprese parzialmente coincidente con quello da noi studiato, proprio nei dati dell'Indagine sui bilanci: fatto 100 il 1977, l'autofinanziamento espresso (a prezzi costanti) sale ad

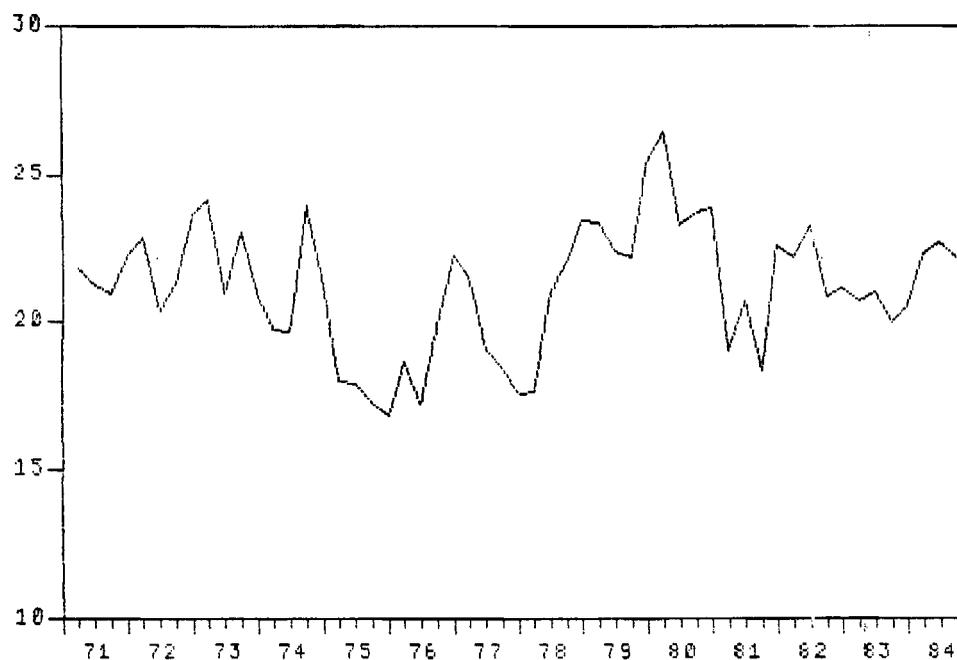
Fig. 4

INDUSTRIA IN SENSO STRETTO

Variazione dei prezzi dell'output e dei costi unitari totali



Dinamica del margine sui costi totali (*)



(*) Quota del risultato lordo di gestione sui costi totali (al netto delle transazioni intersettoriali).

Fonte: Stime con metodologia L.Barbone, G.Bodo, I.Visco (1981).

una media di 128,3 nei tre anni successivi.

La scelta delle imprese di forzare la dinamica dei prezzi per concedersi una crescita dei profitti con cui finanziare l'accumulazione, è già stata ritenuta indicativa di un mutamento nel loro comportamento finanziario, di un avvicinamento al modello kaleckiano di accumulazione (⁴⁵). Stando ai risultati di questo lavoro, tale scelta appare essere stata finalizzata al finanziamento di una sostituzione accelerata del capitale. E' possibile che i rischi particolari insiti nello smantellamento e nel successivo ripristino di una parte dell'apparato produttivo riducano la propensione all'indebitamento e facciamo del profitto, più che in altre fasi dello sviluppo, una condizione indispensabile del rinnovamento e dell'accumulazione. Una verifica di questa linea interpretativa potrebbe essere ricercata nel comportamento recente delle organizzazioni imprenditoriali più rappresentative degli interessi della grande industria.

NOTE

- (¹) Nel comparto "locazione fabbricati" il rapporto investimenti/prodotto è pari al rapporto fra gli investimenti in fabbricati residenziali e il volume degli affitti relativi allo stock di abitazioni (prodotto lordo di questo comparto). E' assai probabile che proprio a partire dalla seconda metà degli anni '70 questo rapporto sia stato sistematicamente sottostimato.
- (²) Per un esame di questo problema, in relazione al solo shock petrolifero si veda M.N. Baily (1981). Si veda anche E.M. Miller (1983).
- (³) La valutazione da parte degli imprenditori della quota degli investimenti destinata alla sostituzione richiesta in diverse indagini campionarie (fra le quali quella condotta dalla Banca d'Italia) non offre sufficienti garanzie di affidabilità. Anche prescindendo dalla natura soggettiva delle risposte, resta impossibile valutare se e in quale misura si sia in presenza di fenomeni di sostzione anticipata.
- (⁴) Cfr. M.N. Baily (1981), pp. 48-50. Pur non presentando verifiche empiriche esaustive, Baily sottolinea, con riferimento agli USA, che questo fenomeno è coerente con la non altrimenti spiegata caduta del q di Tobin. Si noti, che, essendo gli ammortamenti fiscali generalmente accelerati rispetto al periodo di obsolescenza del capitale, è probabile che il disinvestimento anticipato del capitale non debba riflettersi sui profitti. A questo proposito si veda il paragrafo 5.1.2.
- (⁵) Cfr. G. Rosa (1982), Heimler-Milana (1984), e il capitolo 2 (p. 99) di G. Rosa, V. Siesto (1985).
- (⁶) In condizioni di steady state, il rapporto fra capitale misurato in efficiency units e prodotto è per definizione costante, essendo esso dipendente solo dalla quota (co-

stante) che il prodotto corrente rappresenta del volume di risorse producibili in futuro con quel capitale. Quando il capitale viene misurato in unità monetarie (a potere di acquisto costante) impiegate per acquistarlo, il suo rapporto con il prodotto differirà da quel valore costante esclusivamente in ragione della differenza esistente fra i due numerari: efficiency units e moneta (a potere di acquisto costante), ovvero valore economico e costo di rimpiazzo. Dalla divergenza fra le dinamiche di questi ultimi dipenderà, quindi, la dinamica del rapporto fra "capitale - risorsa monetaria" e prodotto. La divergenza fra dinamica del valore economico e del costo di rimpiazzo può essere spiegata dal fatto che il prezzo di mercato dei beni capitali è dettato dalla funzione di prezzo dei produttori, mentre il valore degli stessi beni installati presso un'impresa non è separabile dal valore economico di quest'ultima, ossia dall'efficienza complessiva che si ottiene dal loro impiego in quella impresa assieme ad altri specifici beni capitali.

- (6bis) Risultati di questo tipo sono stati raggiunti in Heimler e Milana (1983) ove, sulla base di una forma funzionale Leontief generalizzata a quattro fattori, riscontra l'esistenza di importanti fenomeni di complementarità.
- (7) Si vedrà nel paragrafo 5.1.2 che i dati disponibili per la verifica empirica possono, in realtà, registrare il disinvestimento con ritardo rispetto alla data in cui ha effettivamente termine il loro impiego nell'attività produttiva. Concettualmente ciò non modifica il senso delle osservazioni contenute nel testo.
- (8) Per un riferimento alla vasta letteratura sulle funzioni di disinvestimento e deprezzamento si veda fra, gli altri, M. Atkinson, J. Mairesse (1978) e O.C.D.E. (1983).
- (9) Per i problemi relativi all'espressione di $F(t)$ in forma esplicita e alla restrizione a valori positivi di x si veda paragrafo 5.2.1.

- (¹⁰) Come noto, la covarianza non è invece un operatore lineare, e sarà pari, sotto questa ipotesi, a $B \Sigma B$, in cui Σ è la matrice delle varianze e covarianze e B è la matrice dei pesi.
- (¹¹) Si veda paragrafo 5.2.
- (¹²) Cfr. F. Barca (1985).
- (¹³) Del differente "grado di copertura" settoriale si tiene, comunque, conto nel procedimento di aggregazione.
- (¹⁴) Si veda il paragrafo 7.
- (^{14 bis}) Si osservi, inoltre, che le unità produttive nate dopo il 1959 e successivamente assorbite da gruppi industriali preesistenti inclusi nel campione sono, ovviamente, ricomprese nell'indagine.
- (^{14 tris}) Si veda il para. 5.1.2.
- (¹⁵) Gli autori restano ovviamente a disposizione per un'illustrazione più approfondita del metodo di costruzione del data-set.
- (¹⁶) Includendo nella verifica anche il 1983 la numerosità del campione si sarebbe ridotta significativamente.
- (¹⁷) In precedenza, i valori DIA dell'archivio storico erano stati sottoposti ad una revisione per tener conto dei casi in cui il loro valore appariva sottovalutato a causa di ridotte informazioni contenute nei bilanci ovvero in cui esso era stato approssimato con il valore del corrispondente storno dal fondo di ammortamento. Essendo questa sottovalutazione relativa in particolare agli anni più

remoti, la sua mancata correzione avrebbe comportato una distorsione delle informazioni a favore della tesi oggetto di verifica: che l'età media ex post del capitale si sia ridotta a seguito di una accelerazione nel processo di disinvestimento. Per ogni impresa si è perciò calcolato, per gli anni in cui erano disponibili entrambe le informazioni, il rapporto medio fra disinvestimento a valore di bilancio e relativo storno; si è, quindi, corretto il valore del disinvestimento, nei casi in cui esso era stato approssimato dalla rilevazione, impiegando il coefficiente così calcolato.

- (18) Rispetto all'ipotesi fatta, è possibile che le rivalutazioni tendano a concentrarsi sui cespiti di più imminente disinvestimento (al fine di anticipare il vantaggio fiscale di una minore imposta), e che gli storni riguardino proporzionalmente in misura maggiore beni capitali più vecchi, ossia che anche essi si concentrino sui beni di più imminente disinvestimento. Dal momento che le entità complessive di ST e RB tendono, nell'evidenza storica, ad equivalersi, non sembra che il metodo adottato debba comportare distorsioni sistematiche nella stima di DIS.
- (19) In alcuni casi, i valori di RB e ST sono stati stimati sulla base delle corrispondenti informazioni relative al capitale totale.
- (20) Tali discrepanze sono concentrate negli anni meno recenti: dal momento che nell'Indagine gli investimenti totali lordi vengono calcolati sommando agli investimenti netti, sul cui calcolo non possono gravare errori sistematici, una stima dei disinvestimenti, è presumibile che si sia verificato nel passato una sottostima dei disinvestimenti a causa della povertà delle informazioni disponibili. Valgono anche in questo caso le osservazioni fatte alla nota 17.
- (21) ISTAT, il valore aggiunto delle imprese nel periodo 1951-1959, Note e Relazioni, 1962.
- (22) ISTAT, Il valore aggiunto delle imprese nel periodo 1961-65, Note e Relazioni, 1967.

- 23
() Si noti che in entrambe i casi estremi l'assunzione di una diversa funzione di disinvestimento non muterebbe sostanzialmente il risultato: cade, pertanto, la possibile obiezione che anzichè escludere le osservazioni "anomale" si sarebbe dovuto sperimentare una diversa forma funzionale.
- (24) Questi valori sono, comunque, largamente inferiori a quelli tradizionalmente assunti nella ricostruzione dello stock di capitale (30-40 anni). Si veda G. Rosa (1979).
- (25) Per la distinzione fra ammortamento riferito alle risorse impegnate ("ammortamento del debito") e riferito al capitale fisico si veda S. Appetiti, G. Carducci (1983).
- (26) Cfr. U.S. Department of Labor (1979).
- (27) G. Rosa, (1979) op. cit. In realtà, le età impiegate nello studio della Confindustria devono probabilmente essere interpretate come età attese, anche se vengono poi impiegate per la ricostruzione dello stock di capitale.
- (28) Ringraziamo Giorgio Carducci per questa osservazione.
- (28 bis) L'argomentazione secondo la quale lo scarto temporale fra "disinvestimento effettivo" e disinvestimento contabile cresca con il crescere del volume dei disinvestimenti appare riferibile esclusivamente al disinvestimento di fabbricati industriali di grandi proporzioni il cui valore di vendita è subordinato a complesse decisioni di recupero, quando non a considerazioni attinenti all'archeologia industriale.
- (29) Per alcune indicazioni sulla sezione della trasformazione industriale non oggetto di stima si veda il paragrafo 7.

- (30) Tale sottostima degli investimenti non dovrebbe alterare, almeno fino ai primi anni '80, i risultati ottenuti sulla durata di vita.
- (31) Per una stima econometrica basata sulla stessa metodologia pur senza utilizzare la funzione normale, cfr. Atkinson-Mairesse (1978). La stima è stata effettuata utilizzando il package TSP che è risultato essere particolarmente adatto per le stime non lineari.
- (32) Come noto l'integrale della funzione di densità normale non possiede una soluzione analitica.
- (33) Alternativamente, quando la funzione di massima verosimiglianza aumenta al diminuire di σ sorgono problemi di calcolo numerico per σ vicino allo 0, causati nella (IV) dai termini del tipo $\exp(\gamma * (i-\mu)/\sigma)$.
- (34) Tale circostanza induce a ritenere che la relazione che lega scarto quadratico e media non sia proporzionale ma di ordine superiore al primo (ad esempio, quadratica: =).
- (35) L'ipotesi di costante ristretta viene generalmente respinta.
- (36) Come osservato nel paragrafo 5.1.1, la deflazione è stata effettuata applicando per ogni anno ad ogni vintage il deflatore corrispondente tratto dalla disaggregazione degli investimenti per tipo di bene e branca utilizzatrice di fonte Istat.
- (37) Le valutazioni contenute in G. Rosa (1982) si riferiscono al complesso della trasformazione industriale: ciò non inficia, tuttavia, qualitativamente il confronto specie per i settori a più elevata dimensione caratteristica. A questo proposito, si veda il paragrafo 7.
- 38
() I risultati di questa indagine sono qualitativamente confermati da quelli relativi all'Indagine Istat sulla grande

industria (imprese con oltre 500 addetti) e all'Indagine del Ministero del Lavoro.

- (39) I dati del 1972 dell'Indagine sul prodotto lordo non risultano completamente coerenti con quelli degli anni successivi.
- (40) Il risultato relativo alla meccanica è difficilmente interpretabile a causa dell'eccessivo grado di aggregazione che si è dovuto scegliere.
- (41) Si è osservato che nella media di entrambi questi periodi tendono a compensarsi le discrepanze di definizione statistica delle due variabili in esame che distinguono il dato della contabilità nazionale, relativo all'aggregato della trasformazione industriale, e il dato dell'Indagine sul prodotto lordo, relativo alle imprese con almeno 20 addetti della trasformazione industriale. E', infatti, solo dalla differenza fra questi due valori che possiamo ricavare un'indicazione sul volume degli investimenti e del valore aggiunto delle imprese industriali con meno di 20 addetti.
- (42) Se indichiamo col suffisso T il totale dell'industria, R il comparto della "ristrutturazione" e S quello della "specializzazione" nel suo complesso, avremo

$$\left(\frac{K_T}{Y_T} \right) = \left\{ \left[k (1 + \overset{\cdot}{K}_R) + (1 - k) (1 + \overset{\cdot}{K}_S) \right] / \left[y (1 + \overset{\cdot}{Y}_R) + (1 - y) (1 + \overset{\cdot}{Y}_S) \right] \right\} - 1$$

dove $k = K_R / K_T$ e $y = Y_R / Y_T$ e il segno " . " indica una variazione percentuale. Il risultato riportato nel testo è ottenuto ponendo $k = 66,3$ e $y = 48,5$ (in base ai va-

lori relativi al periodo 1973-77 e supponendo $\dot{K}_S = \dot{Y}_S = 0$.

(⁴³) Per il metodo di calcolo dei dati si veda la nota 42.

(⁴⁴) Cfr. A. Macchiati (1985).

(⁴⁵) Cfr. A. Wood, (1975) e A.S. Eichner (1976). Per il caso italiano si veda A. Macchiati (1985).

BIBLIOGRAFIA

- T. Amemiya (1981), Qualitative Response Models: a Survey, Journal of Economic Literature.
- S. Appetiti, G. Carducci (1983), Costo del capitale ed efficienza economica delle imprese, appunto interno.
- M. Atkinson - J. Mairesse (1978), Length of Life of Equipment in French Manufacturing Industries, Annales de l'Insee.
- M.N. Baily (1981), Productivity and the Services of Capital and Labor, Brooking Paper on Economic Activity, n. 1.
- F. Barca (1985), Tendenze nella struttura dell'industria italiana: una verifica empirica del modello della specializzazione flessibile, Politica Economica, n. 1, aprile 1985.
- , F.M. Frasca (1983), Considerazioni sul calcolo del reddito d'impresa in condizioni di incertezza, Contributi alla ricerca economica, n. 11.
- D.L. Birch, S.J. MacCracken (1984), The Role Played by High Technology Firms in Job Creation, Working Paper, Cambridge (Mass).
- A.S. Eichner (1976), The Megacorp and Oligopoly, Micro Foundation of Macro Dynamics, Cambridge, Cambridge University Press.
- C. Freeman, J. Clark, L. Soete (1982), Unemployment and Technical Innovation, London, Pinter.
- A. Heimler, C. Milana (1983), Ristrutturazione e domanda dei fattori nell'industria italiana, Confindustria, Centro Studi, ottobre.

A. Macchiati (1985), Il finanziamento delle imprese industriali in Italia, Bologna, Il Mulino, 1985.

E.M. Miller (1983), Capital Aggregation in the Presence of Obsolescence - Inducing Technical Progress, Review of Income and Wealth, n. 3.

----- (1983), A Difficulty in Measuring Productivity with a Perpetual Inventory Capital Stock Measure, Oxford Bulletin of Economic and Statistics, n. 3.

O.C.D.E. (1983), Duree de vie utile des actifs fixes, Document de Travail, n. 4, mars.

G. Rosa (1982), L'aggiustamento dell'industria italiana, Roma, S.I.P.I.

G. Rosa, V. Siesto, Il capitale fisso industriale, Bologna, Il Mulino, 1985.

U.S. Department of Labor (1979), Capital Stock Estimates for Input - Output Industries: Methods and Data, Bulletin.

A. Wood (1975), A Theory of Profit, Basil Blackwell, Oxford.

I N D I C E

	Pagine
1. Introduzione	3
2. La frattura strutturale e le due nuove tendenze dello sviluppo industriale italiano	7
3. Medie e grandi imprese industriali: razionalizzazione e disinvestimento anticipato del capitale	15
4. Metodologia della verifica empirica	
4.1 <u>Disinvestimento e deprezzamento: le ipotesi sulle funzioni</u>	19
4.2 <u>Scelta del campione</u>	23
4.3 <u>Costruzione del data-set</u>	28
5. Riduzione della durata di vita del capitale	
5.1 <u>Ipotesi di fixed-life</u>	
5.1.1 Metodo di calcolo	34
5.1.2 Risultati	37
5.2 <u>Ipotesi di funzione di disinvestimento normale</u>	47
5.2.1 Metodo di stima	49
5.2.2 Risultati	55

6. Stock di capitale, lavoro ed efficienza economica del capitale	
6.1 <u>La tendenza al risparmio di capitale e lavoro</u>	57
6.2 <u>La caduta nel rapporto capitale/prodotto</u>	62
7. Effetti generali del processo di razionalizzazione della medio-grande impresa e linee di tendenza per la piccola impresa	68
8. Conclusioni	72
Note	76
Bibliografia	84

TEMI DI DISCUSSIONE RECENTEMENTE PUBBLICATI (*)

- n. 38 - Il dibattito sull'inflazione italiana negli ultimi 15 anni, di L. Guiso (settembre 1984)
- n. 39 - Estimation of complete demand systems: the trinomial expenditure system in comparison with alternative demand systems, by C.A. Bollino (ottobre 1984)
- n. 40 - Un modello di previsione del bilancio pubblico per il breve-medio termine, di G. Morcaldo - G. Salvemini - P. Zanchi (ottobre 1984)
- n. 41 - Il mercato degli impieghi bancari in Italia: un'analisi econometrica (1974-1982), di I. Angeloni (ottobre 1984)
- n. 42 - Why floating exchange rates fail, by R. McKinnon (novembre 1984)
- n. 43 - Una stima delle funzioni di domanda di attività finanziarie, di F. Cotula - G. Galli - E. Lecaldano - V. San-
nucci - E. Zautzik (novembre 1984)
- n. 44 - Regressioni lineari con "panel data": una guida alla letteratura, di C. Cottarelli (dicembre 1984)
- n. 45 - L'offerta di lavoro in Italia: tendenze recenti e previsioni per il periodo 1984-1993, di C. Giannini (gennaio 1985)
- n. 46 - L'evoluzione economica del Mezzogiorno negli ultimi trent'anni, di P. Sylos-Labini (aprile 1985)
- n. 47 - Households' saving and the real rate of interest: the Italian experience, 1970-1983, by E. Lecaldano Sasso La Terza - G. Marotta - R.S. Masera (maggio 1985)
- n. 48 - Wage indexation income and inflation, by L. Guiso (giugno 1985)
- n. 49 - La determinazione del tasso di cambio reale dollaro-marco in un modello "eclettico", di J.C. Martinez Oliva - S. Rebecchini (luglio 1985)
- n. 50 - Due scritti bio-bibliografici su Piero Sraffa, di L. Pasinetti (agosto 1985)
- n. 51 - Ordinamento comunitario, disciplina bancaria e Regioni a statuto speciale, di F. Capriglione (agosto 1985)

(*) I "Temi" pubblicati possono essere richiesti alla Biblioteca del Servizio Studi della Banca d'Italia.

