

CRENoS

Centro Ricerche Economiche Nord Sud
Università degli Studi di Cagliari

**STIMA DELLO STOCK DI CAPITALE
NELLE REGIONI ITALIANE. 1970 - 1994**

Raffaele Paci e Nicola Pusceddu

Università di Cagliari e CRENoS

Abstract

The aim of this paper is to estimate the series of capital stock at the regional level for Italy. Using the permanent inventory approach we obtain series for 20 regions and 17 sectors of economic activity covering the period 1970 - 1994. The first descriptive analysis presented in this paper confirms the dualistic structure of the Italian economy. Southern regions represent only 30% of total capital stock and their accumulation rate is declining. Moreover we show how the sectoral composition and change of the capital stock presents huge differences across regions.

CONTRIBUTI DI RICERCA CRENoS

99/5

Marzo 1999

1. Introduzione

Negli ultimi anni la letteratura economica in Italia e più in generale in Europa ha mostrato un rinnovato interesse per le analisi dei sistemi economici sub-nazionali. Una delle cause di questa rinascita degli studi di economia regionale si può individuare nel processo di integrazione europea che ha reso l'unità nazionale meno significativa dal punto di vista dell'analisi dei processi economici. Ciò avviene sia perché ciascun paese ha ormai perso alcune importanti prerogative di politica economica, sia perché la formazione del mercato unico tende ad amplificare le disparità tra i sistemi economici locali e le loro prospettive di crescita.

Spesso però le analisi empiriche incontrano ostacoli nella mancanza di importanti informazioni statistiche a livello regionale. Solo a partire dagli anni ottanta l'ISTAT pubblica serie omogenee di contabilità regionale che riguardano le principali variabili quali il PIL, il valore aggiunto settoriale, gli addetti e gli investimenti. Il CRENoS, utilizzando le apposite rilevazioni effettuate nei periodi precedenti da istituti specializzati (SVIMEZ e Istituto Tagliacarne), ha provveduto alla ricostruzione delle serie omogenee di contabilità regionale a partire dagli anni cinquanta. Ciò ha permesso di analizzare le dinamiche di crescita di lungo periodo della produttività nelle regioni italiane evidenziando i fenomeni di convergenza e divergenza in atto dal dopoguerra [Paci e Saba, 1998].

Un limite che tuttavia si continua a riscontrare in queste analisi è che i confronti sui differenziali di performance economica tra le varie regioni sono di solito basati sulla semplice produttività del lavoro e non tengono quindi conto delle differenze nella dotazione regionale di beni capitale. Questa lacuna non dipende certo da una sottovalutazione dell'importanza del problema da parte dei ricercatori, bensì dalla mancanza di serie storiche ufficiali sullo stock di capitale nelle regioni italiane. Solo di recente vi sono stati alcuni lavori che hanno cercato di ricostruire lo stock di capitale delle regioni italiane, ma limitatamente agli anni ottanta [si veda Annunziato, Manfroni e Rosa (1992) e Picci (1997)].

L'obiettivo della nostra ricerca è quello di contribuire a colmare questa grave lacuna provvedendo a stimare lo stock di capitale per le regioni italiane per un lungo periodo di tempo (1970 - 1994) e con un'ampia disaggregazione per settore di attività economica (17 settori).

Quando si affronta il problema della misurazione del capitale fisso è necessario distinguere i due effetti del deprezzamento fisico, cioè la perdita di efficienza, e del ritiro dei beni capitale dal processo produttivo. Nonostante siano strettamente correlati tra di loro, si suole separare i due processi con due misure differenti dello stock di capitale: una al lordo e

una al netto del deprezzamento fisico.¹ La nostra attenzione verrà concentrata sulla misurazione dello stock di capitale lordo e, dunque, non si terrà conto del fenomeno del deprezzamento.

Nel presente contributo ci limitiamo a presentare la metodologia di stima (sezione 2) ed a fornire una descrizione sull'andamento temporale e la composizione settoriale dello stock (sezione 3). Rimandiamo pertanto a futuri lavori i numerosi approfondimenti di ricerca che possono discendere dalla disponibilità delle serie statistiche qui ricostruite. Tra questi ricordiamo, a titolo di esempio, la stima di funzioni di produttività totale dei fattori e l'analisi del contributo alla crescita regionale che proviene dallo stock di capitale pubblico e privato.²

2. La stima dello stock di capitale

Le procedure di stima dello stock di capitale sono state sviluppate in tre fasi. Innanzitutto è stato individuato il metodo di stima più appropriato sotto il vincolo di disponibilità delle informazioni statistiche (sezione 2.1). Poi è stata effettuata la stima dello stock di capitale nazionale per gli anni 1970-79 (sezione 2.2). Infine, la serie nazionale omogenea per gli anni 1970 - 1994 è stata ripartita regionalmente utilizzando le informazioni sugli investimenti e gli addetti disponibili a livello settoriale per ciascuna regione italiana (sezione 2.3).

2.1 Il metodo dell'inventario permanente a ritiri distribuiti

Il metodo cronologico classico prevede che il valore iniziale dello stock di capitale sia calcolato cumulando gli investimenti fissi lordi per periodi anteriori di lunghezza pari alla vita media. I valori di stock degli anni successivi sono quindi ottenuti aggiungendo gli investimenti dell'anno della stima e sottraendo il flusso annuale degli investimenti di età più antica per ciascun gruppo di beni caratterizzati da identica vita media. Questo approccio ha però lo svantaggio di considerare che l'uscita di ogni generazione di beni capitale (*vintage*) dal processo produttivo avvenga per intero nello stesso anno.

¹ Recentemente, Annunziato e Ganoulis (1997) hanno incorporato l'effetto del deprezzamento fisico e quello dei ritiri in un'unica funzione di sopravvivenza del capitale.

² Su questi temi si veda, tra gli altri, Garcia-Milà e Mc Guire (1992) e Garcia-Milà *et al.* (1996).

Viceversa il metodo con dispersione dei ritiri ipotizza che l'uscita di ogni generazione di beni capitale sia distribuita su un determinato arco di tempo. L'ipotesi più comune è che la distribuzione dei ritiri assuma la forma di una normale con troncamento centrale sulla vita media dell'investimento, si ipotizza cioè che esista un'età minima ed un'età massima dell'investimento entro cui avvengono i ritiri. L'algoritmo che genera la percentuale dei *vintage* che vanno distolti dal processo produttivo discende dalle formule della probabilità condizionata. In particolare si parte dal calcolo dello *hazard rate* (ossia la probabilità che un evento accada all'istante T condizionatamente al fatto che non sia accaduto fino a quel momento):

$$(1) \quad I(t) = \frac{f(T)}{1 - F(T)}$$

dove $f(T)$ e $F(T)$ indicano rispettivamente la funzione di densità di probabilità e di ripartizione della variabile casuale t (anni di durata).

Nel nostro caso tuttavia dobbiamo considerare che la probabilità di uscita è definita in un intervallo discreto $[T, T+1]$ e che esiste quindi un troncamento sia a destra che a sinistra. Vanno allora usate le formule della probabilità condizionata, di cui l'*hazard rate* è solo un caso particolare:

$$(2) \quad \text{Prob}(A|B) = \frac{\text{Prob}(A)}{\text{Prob}(B)}$$

dove il simbolo $|$ indica "condizionato a".

I parametri rilevanti della funzione di probabilità dei ritiri sono la media, la varianza e i limiti di troncamento. Come si è detto, la media della distribuzione è fatta corrispondere alla vita media del bene d'investimento nella branca considerata. Per gli altri parametri si fa riferimento ai valori assegnati dall'ISTAT sulla base di studi svolti al proprio interno confrontando diverse ipotesi alternative. La varianza si assume proporzionale alla media e tale da assicurare che il 90% dei ritiri siano concentrati nell'intervallo $\pm 25\%$ della vita media (la deviazione standard ρ si ottiene moltiplicando la media con un parametro calcolato dall'ISTAT pari a 0,16). Infine, i limiti di troncamento sono stati stabiliti al $\pm 40\%$ della vita media.

Date queste ipotesi, la formula per il calcolo della distribuzione dei ritiri che abbiamo adottato nel presente lavoro è la seguente:

$$(3) \quad \text{Prob}(f(T) \leq t \leq f(T+1) | f(M-0.4M) \leq t \leq f(M+0.4M)) = \frac{\Phi(T+1) - \Phi(T)}{1 - 2\Phi(M-0.4M)}$$

dove Φ è la funzione di densità di probabilità di una normale con media M e deviazione standard ρ .

2.2 La stima dello stock di capitale nazionale, 1970-79

Una volta definito il metodo di stima possiamo procedere alla costruzione del capitale fisso nazionale per gli anni 1970-79, in quanto l'ISTAT ha calcolato questa variabile solo per il periodo 1980-94. Questa operazione ha richiesto innanzitutto la stima della distribuzione dei ritiri dei beni capitali "vecchi" col metodo a dispersione descritto nella sezione 2.1. Successivamente si è passati alla determinazione dello stock di capitale a partire dal 1970 con i dati relativi ai nuovi investimenti realizzati fino al 1979 e a quelli oggetto di ritiro calcolati come appena detto.

Seguendo la metodologia adottata dall'ISTAT (1995), abbiamo utilizzato i coefficienti relativi alla vita dello stock di capitale (valore minimo, massimo e medio) distinti per categoria di beni e per attività economica (vedi Tabella 1).³ Per semplicità, nel calcolo dei ritiri relativi agli investimenti in fabbricati per i settori *Altri servizi vendibili* e *Servizi della Pubblica Amministrazione* abbiamo ipotizzato una vita media di 65 invece di 80 anni.⁴ Inoltre, nel calcolo dei ritiri per impianti e attrezzature, dal momento che nella nostra analisi adottiamo una suddivisione dei settori di attività più ristretta rispetto a quella utilizzata dall'ISTAT, abbiamo ipotizzato una vita media per il settore aggregato della meccanica (prodotti in metallo, macchine agricole e industriali, macchine per ufficio, materiali e forniture elettriche) pari a 18 anni e per il settore aggregato del legno e manufatti in legno, della carta e della gomma pari a 16 anni.

Le serie storiche degli investimenti fissi lordi per branca di origine utilizzate per calcolare i ritiri sono di fonte ISTAT e sono disponibili per il periodo 1870 – 1969 (Lupi e Mantegazza, 1994). Poiché i dati relativi agli impianti e mezzi di trasporto sono stati ricostruiti a partire dal 1951, si è reso necessario estendere le serie almeno fino al 1946 per tenere conto dei beni capitale installati in quell'anno che sono ancora in vita all'inizio del periodo di stima dello stock di capitale prima di essere ritirati nel 1971. L'estensione della serie è stata realizzata con un opportuno riproporzionamento di vecchi dati ISTAT sugli investimenti fissi

³ Misure alternative della durata media di vita dei beni capitale sono stimate da De Cindio (1994).

⁴ Se avessimo utilizzato una durata di vita media pari a 80 anni, con la distribuzione dei ritiri troncata a +/- 40%, avremmo dovuto considerare tra i *vintage* più antichi da ritirare quelli effettuati nel 1859, mentre la serie degli investimenti a nostra disposizione per il calcolo dei ritiri parte dal 1870.

effettuati in Italia dal 1921 al 1951 (Annuario Statistico Italiano, 1984).⁵ E' stata effettuata una conversione dei valori a prezzi costanti dal vecchio anno base 1985 al nuovo fissato al 1990.

Seguendo la procedura già utilizzata da Rosa e Siesto (1985), si è tenuto conto dei danni di guerra ipotizzando che tutte le annate di investimenti in fabbricati costituenti lo stock alla fine del 1945 abbiano subito una decurtazione proporzionale pari all'8%, dalla quale sarebbero state intaccate fino al momento del ritiro. Tutti gli investimenti effettuati dopo la conclusione del conflitto hanno, invece, concorso integralmente a ricostruire ed accrescere lo stock di capitale. Per non introdurre specificazioni arbitrarie si è ammesso che l'incidenza dei danni di guerra sia stata eguale per tutte le branche e per i tre tipi di beni capitali. Il problema dei danni di guerra non si è posto per gli investimenti in macchine e attrezzature, e mezzi di trasporto perché il calcolo dei ritiri a partire dal 1971 viene fatto, in base alle ipotesi di vita media, considerando gli investimenti risalenti a non prima del 1946.

Sulla base di queste procedure abbiamo ricostruito la serie dello stock di capitale nazionale per gli anni 1970-79, omogenea con quella ufficiale dell'ISTAT che copre il periodo 1980-94, e definita per i 17 settori della contabilità nazionale.

2.3 La ripartizione regionale dello stock di capitale

L'assenza di una serie ufficiale ISTAT sullo stock di capitale a livello regionale rappresenta una grave lacuna per l'analisi dei sistemi economici locali e pertanto vi sono stati negli anni recenti alcuni tentativi di ovviare a tale mancanza.

Un primo lavoro è stato effettuato dal Centro Studi della Confindustria che ha stimato lo stock di capitale disaggregato per regione e per settore di produzione per gli anni ottanta secondo la metodologia ISTAT [si veda Annunziato, Manfroni e Rosa (1992)]. In quello studio lo stock di capitale nazionale del 1981 è stato suddiviso tra le 20 regioni utilizzando medie ponderate dei vari indicatori regionali relativi sempre all'anno 1981 e distinti per le seguenti categorie di capitale. Fabbricati: unità locali (peso 0,5) e addetti (peso 0,5). Impianti e Macchinari: potenza installata in Kilowatt, (peso 0,7) e consumi di energia elettrica (peso 0,3). Mezzi di trasporto: mezzi di trasporto in dotazione alle unità locali.

Un simile approccio è adottato da Picci (1997) che ripartisce regionalmente il capitale aggregato per il 1981 utilizzando i dati regionali relativi a potenza installata (con peso 0,3), unità locali (peso 0,3), numero addetti (peso 0,2), consumo di elettricità (peso 0,2). Vengono

⁵ Per quanto riguarda invece la branca *Costruzioni* Lupi e Mantegazza (1984) hanno stimato gli investimenti

quindi utilizzati i dati sugli investimenti regionali per il periodo 1970-79 di fonte ISTAT e SVIMEZ per distribuire le variazioni dello stock di capitale aggregato rispetto all'anno base 1981 tra le varie regioni.

La metodologia che abbiamo adottato nel nostro lavoro è stata dettata dall'esigenza di sfruttare al meglio le serie temporali a livello regionale già ricostruite dal CRENoS a partire dagli anni cinquanta. Pertanto, la ripartizione regionale dello stock è stata effettuata sulla base della quota media regionale degli investimenti e degli addetti nei 15 anni precedenti, compreso l'anno a cui fa riferimento lo stock. Seguendo la metodologia utilizzata da Gleed e Rees (1979) è stato assegnato un peso di 0.75 agli investimenti e di 0.25 agli addetti. In questo modo abbiamo ricostruito la serie relativa ai rami di attività economica, utilizzati poi come cornice per l'ulteriore disaggregazione settoriale. A questo proposito si deve notare che per le 15 branche di attività dei settori dell'industria e dei servizi i dati relativi agli investimenti partono dal 1970. Pertanto, per i primi anni settanta la quota settoriale degli investimenti si riferisce solo ai primi 5 anni disponibili (1970-74), mentre poi, a partire dal 1975, l'intervallo temporale si allunga, fino a considerare 15 anni. Per quanto riguarda invece gli addetti la disponibilità delle serie regionali disaggregate per settore a partire dal 1951 ha permesso di utilizzare la media completa di 15 anni fin dall'inizio della serie.

3. Analisi della distribuzione dello stock di capitale nelle regioni italiane

La metodologia illustrata nella precedente sezione ha permesso la ricostruzione delle serie dello stock di capitale per gli anni 1970 - 1994 disaggregato per le 20 regioni italiane e per 17 settori di attività economica. Nelle pagine seguenti presentiamo una prima analisi descrittiva dell'andamento temporale dello stock aggregato (sezione 3.1), della sua composizione per macro settori di attività economica (sezione 3.2) e un approfondimento sui settori industriali (sezione 3.3).

3.1 L'andamento temporale dello stock di capitale regionale

Iniziamo con l'esame della ripartizione dello stock tra le diverse regioni italiane (Tabella 2). La regione che detiene la quota più rilevante di stock di capitale è la Lombardia con oltre il 19% all'inizio del periodo considerato; tale supremazia si mantiene netta anche negli anni successivi, pur facendo registrare una lieve tendenza alla diminuzione. Al secondo posto si

fissi lordi a partire dal 1870.

colloca il Lazio (10,2% nel 1994) grazie alla forte crescita realizzata negli anni più recenti. Consistente appare anche la dotazione di capitale del Veneto e del Piemonte. Tra le regioni del Mezzogiorno (che complessivamente rappresenta solo il 30% dell'intero stock nazionale) mostrano una buona incidenza la Campania e la Sicilia.

La Tabella 3 riporta i tassi di variazione dello stock per tutte le regioni, mentre la Figura 1 riassume la dinamica evolutiva per le circoscrizioni territoriali.⁶ I tassi di crescita più rilevanti sono registrati dal Molise (+9,5% medio annuo), che concentra il processo di accumulazione specialmente nel primo decennio 1970-80. Al secondo posto come intensità del processo di crescita dello stock si pone il Lazio (8,7%) seguito dal Trentino A.A. (7,9%).

Considerando le varie circoscrizioni si può notare come il Centro-Nord e il Mezzogiorno mostrano una dinamica media nell'intero periodo molto simile. Tuttavia tale risultato discende da un andamento differenziato nel tempo, con il Mezzogiorno che cresce maggiormente nel primo decennio, mentre il tasso di accumulazione del Centro-Nord appare più elevato negli anni 1980-95. E' interessante notare che la *performance* peggiore è registrata dalle regioni di più vecchia industrializzazione del Nord-ovest che, con il 5% di crescita media annua, sono decisamente al di sotto del corrispondente dato nazionale (5,7%). Si può infine osservare, all'interno del Mezzogiorno, una crescita dello stock di capitale più accentuata nelle regioni adriatiche (6,1%) rispetto a quelle tirreniche (5,4%), dovuta ad una dinamica della fascia adriatica particolarmente forte negli anni settanta.

3.2 I macro settori di attività economica

Nella Tabella 4 analizziamo la composizione percentuale dello stock di capitale regionale per alcuni macro-settori nel 1970 e nel 1994. Considerando innanzitutto l'intero sistema economico nazionale, osserviamo che la quota preponderante - e crescente nel tempo - del capitale è utilizzata nel settore dei servizi vendibili (60% nel 1994). Ugualmente in crescita risulta l'incidenza dell'industria (20,8% nel 1994), mentre un peso minore, e che tende a diminuire nel tempo, si rileva per l'agricoltura (7,8%) e i servizi non vendibili (11%). Il dato nazionale nasconde tuttavia importanti differenze esistenti tra le regioni e questa osservazione rafforza l'interesse per l'analisi di tipo regionale qui proposta.

⁶ La suddivisione delle regioni nelle circoscrizioni territoriali è quella tradizionale: *Nord-Ovest*: Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria; *Nord-Est*: Trentino A.A. Veneto, Friuli V.G., Emilia Romagna; *Centro*: Toscana, Umbria, Marche, Lazio; *Mezzogiorno Adriatico*: Abruzzo, Molise, Puglia; *Mezzogiorno Tirrenico*: Campania, Basilicata, Calabria, Sicilia, Sardegna.

Ad esempio, nel 1994 l'incidenza dello stock di capitale in agricoltura varia dal 3,3% in Liguria al 19,3% in Basilicata. La distribuzione regionale dell'incidenza percentuale del settore agricolo presenta il massimo grado di disequaglianza (coefficiente di variazione (CV) pari a 0,40). Ugualmente accentuata risulta la variabilità delle quote dell'industria, ma è interessante notare come la varianza tenda a diminuire sensibilmente nel tempo (il CV passa infatti da 0,33 nel 1970 a 0,21 nel 1994). L'incidenza più elevata è raggiunta nelle regioni di vecchia industrializzazione del Nord-Ovest (Piemonte e Lombardia con oltre il 26%). Valori mediamente inferiori si riscontrano nelle regioni meridionali anche se spicca l'elevata incidenza del capitale industriale della Sardegna (21,3%). Si osserva inoltre che i valori minimi sono raggiunti dalle due piccole regioni montuose del Nord (Valle d'Aosta e Trentino A.A.).

Per quanto riguarda i servizi vendibili, è interessante notare che questo settore presenta il maggior grado di omogeneità tra le regioni e questa caratteristica di uniformità tende ad rafforzarsi nel corso del tempo (il CV nel 1994 è di appena 0,09). La maggiore quota di capitale si rileva nel Lazio (70,5%), mentre la Basilicata (46%) fa registrare l'incidenza più bassa. Infine il capitale dei servizi non vendibili (che può essere visto come una approssimazione dello stock di capitale pubblico) mostra una forte variabilità che tende a permanere nel tempo (CV pari a 0,31 nel 1994). Si osserva una bassa incidenza in regioni "ricche" quali Piemonte (8,5%) e Lombardia (8,7%) e un peso elevato nelle regioni a statuto speciale - sia del nord che del sud - e nelle regioni meno sviluppate del Mezzogiorno. Viene così confermato il ruolo sostitutivo degli investimenti pubblici rispetto a quelli privati nei processi di accumulazione.

In generale la composizione settoriale dello stock di capitale nelle varie regioni evidenzia una forte differenziazione tra Centro-Nord e Mezzogiorno che rispecchia il noto dualismo territoriale e di specializzazione dell'economia italiana.

Passiamo ora ad esaminare la dinamica evolutiva della variabile nel periodo 1970 – 1994 per i quattro macro-settori. La Figura 2 fornisce un quadro d'insieme molto significativo in quanto consente di evidenziare subito le attività economiche in cui il processo di accumulazione di capitale è stato più forte. Come era prevedibile, il settore dove si è registrata la dinamica migliore è l'industria, che in venticinque anni ha più che triplicato lo stock di capitale fisico, mentre il settore agricolo mostra una crescita complessiva del capitale fisso piuttosto modesta, in particolare nelle aree del Centro-Nord. Per quanto riguarda le altre attività, il settore dei servizi per il mercato è stato interessato da elevati tassi di crescita nella maggior parte delle regioni con punte significative nella fascia adriatica dell'Italia meridionale.

Nei servizi non vendibili è evidente la spaccatura esistente tra le regioni del Mezzogiorno e il resto d'Italia, dove lo stock di capitale pubblico cresce a ritmi costantemente più bassi.

Con l'aiuto della Tabella 5, che presenta i tassi medi annui di variazione del capitale regionale per settore, si può vedere meglio quale è stato il comportamento relativo delle diverse circoscrizioni territoriali. Nel settore industriale le regioni centro-settentrionali confermano la propria supremazia con un incremento medio annuo dello stock di capitale pari all'8,5% contro il 5% medio del Mezzogiorno (risalta il dato delle regioni adriatiche con +16% e +27% rispettivamente per Abruzzo e Molise). Tra i dati più significativi, segnaliamo ancora i tassi di crescita negativi o prossimi allo zero di alcune regioni del Centro-Nord (Lombardia, Liguria, Umbria) nel settore agricolo, rispetto al dato medio nazionale pari a +3%, e la misura della variazione media del periodo per i servizi vendibili (+6% in entrambe le circoscrizioni) e non vendibili (+6% nel Mezzogiorno, +3% nel Centro-Nord).

3.3 Il settore industriale

In questo paragrafo approfondiamo l'analisi per il settore industriale considerando il peso e l'evoluzione dei diversi comparti di attività. La composizione dello stock di capitale riflette fedelmente le caratteristiche strutturali dell'industria italiana. Nelle regioni meridionali il 39% del capitale fisso industriale è utilizzato nel settore energetico, mentre al secondo posto si colloca il tradizionale comparto delle costruzioni (13%) (si veda la Tabella 6). Il resto è suddiviso quasi equamente per le diverse attività (il settore della carta ha la quota più bassa con il 2,2%). Rispetto al dato del 1970 è significativa la bassa incidenza, in pratica dimezzata, dei settori pesanti dell'industria dei metalli e della chimica.

Nel Centro-Nord la distribuzione dello stock di capitale è meno concentrata settorialmente. Il primato spetta sempre all'energetico con una quota pari al 21% del totale, seguito dalla meccanica (19%), che comprende alcuni dei settori più innovativi, e dal tessile-abbigliamento (10%). Percentuali attorno al 7-8%, invece, per chimica, alimentari, legno e costruzioni.

La Tabella 7 riporta i tassi di variazione annui nel periodo 1970-1994 nei diversi settori. A livello nazionale, l'evoluzione più favorevole nel processo di sostituzione e accrescimento di capitale fisico a disposizione delle attività industriali ha interessato i settori delle macchine (+12%), dei mezzi di trasporto (+10%) e soprattutto della carta (+16%). Sopra l'8% la crescita anche per i settori tradizionali dei minerali non metalliferi e delle costruzioni. Per quanto riguarda la dinamica delle singole regioni, da notare i forti tassi di crescita di alcuni

comparti nel Molise, che però partiva da una base industriale molto debole, e la crescita negativa di diverse aree del Mezzogiorno nei settori *capital-intensive* della chimica e dei metalli, dove i nuovi investimenti non sono stati sufficienti a rimpiazzare completamente i beni capitale che venivano ritirati dal processo produttivo.

4. Considerazioni conclusive

In questo lavoro abbiamo ricostruito le serie dello stock di capitale lordo per le regioni italiane per il periodo 1970 - 1994 e per 17 settori di attività economica. Il metodo utilizzato è stato quello dell'inventario permanente a ritiri distribuiti, in cui il valore iniziale dello stock di capitale viene calcolato cumulando gli investimenti fissi lordi per periodi anteriori di lunghezza pari alla vita media, distinguendo per le tre categorie di beni capitale. Per la stima della serie è stato ipotizzato che l'uscita di ogni generazione di beni capitale segua una distribuzione normale di probabilità condizionata con troncamento centrale sulla vita media dell'investimento. La procedura di stima ha innanzitutto previsto la ricostruzione di una serie nazionale omogenea per il periodo 1970-94 e poi la sua ripartizione regionale sulla base di informazioni sugli investimenti e gli addetti disponibili per ciascuna regione italiana.

Un primo esame descrittivo della consistenza e dell'evoluzione della dotazione di capitale tra le regioni italiane ha evidenziato alcune ben note caratteristiche dello sviluppo dualistico dell'economia italiana. La quota più rilevante dello stock è detenuta dalle regioni settentrionali (Lombardia, Veneto, Piemonte) e dal Lazio; mentre il Mezzogiorno rappresenta solo il 30% dell'intero stock nazionale. Abbiamo inoltre riscontrato come il tasso di accumulazione delle regioni meridionali sia relativamente migliore negli anni settanta, durante il periodo di maggior vigore dell'intervento pubblico per l'industrializzazione del Mezzogiorno.

La ripartizione settoriale dello stock di capitale conferma il processo di terziarizzazione del sistema produttivo con il settore dei servizi vendibili che detiene la quota preponderante e crescente dell'intera dotazione di capitale. L'analisi disaggregata ha tuttavia messo in luce notevoli differenze nella composizione settoriale dello stock tra le regioni rafforzando l'importanza dell'approccio territoriale proposto in questo lavoro.

Bibliografia

Annunziato P. e Ganoulis I. (1997) Stock e costo del capitale con misure di deprezzamento non geometrico, *CSC Working Paper n.8*. Roma: Centro Studi Confindustria.

- Annunziato P., Manfroni P. e Rosa G. (1992) La stima del capitale per settore e area geografica e alcuni indici di produttività, *CSC Ricerche n.66*. Roma: Confindustria.
- Barca F. e Magnani M. (1985) Nuove forme dell'accumulazione nell'industria italiana, *Temi di Discussione n. 52*. Roma: Banca d'Italia.
- De Cindio G. (1994) Durata media di vita dei capitali fissi in Italia: i risultati di un'inchiesta dell'ISCO, *Rassegna di lavori dell'ISCO*, 11, 7-56.
- Garcia-Milà T. e McGuire T. (1992) The contribution of publicly provided inputs to states' economies, *Regional Science and Urban Economics*, 22, 229-241.
- Garcia-Milà T., McGuire T. e Porter R. (1996) The effect of public capital in state-level production functions reconsidered review of economics and statistics, 78, 177-80.
- Gleed R.H. e Rees R.D. (1979) The Derivation of Regional Capital Stock Estimates for UK Manufacturing Industries. 1951-73, *Journal Royal Statistical Society*, 142, 330-346.
- ISTAT (1995) Investimenti, stock di capitale e produttività dei fattori. Anni 1980-94, *Note e relazioni n. 2*.
- Lupi C. e Mantegazza S. (1994) Ricostruzione delle serie degli investimenti per branca utilizzatrice, per branca proprietaria e calcolo dello stock di capitale, *Quaderni di Ricerca n. 14*. Roma: ISTAT.
- Paci R e Saba A. (1998) The empirics of regional economic growth in Italy. 1951-1993, *Rivista Internazionale di Scienze Economiche e Commerciali*, 45, 515-542.
- Picci L. (1997) Infrastrutture e produttività: il caso italiano, *Rivista di Politica Economica*, 87, 67-88.
- Rosa G. e Siesto V. (1985) *Il capitale fisso industriale. Stime settoriali e verifiche dirette*. Bologna: Il Mulino.

**Figura 1. Evoluzione del capitale lordo totale, 1970 - 1994.
(indici 1970=100)**

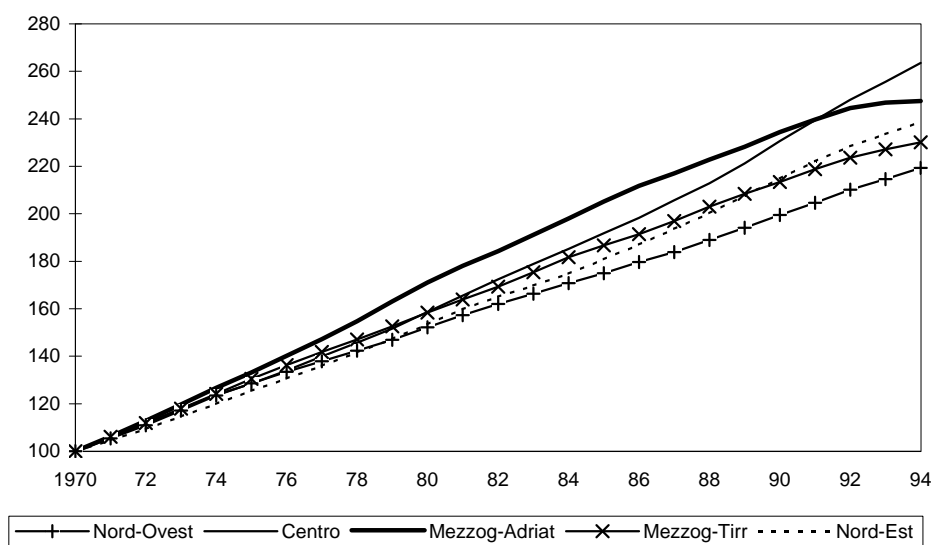


Figura 2. Evoluzione del capitale lordo per attività economica e circoscrizione geografica. 1970 - 1994. (indici, 1970=100)

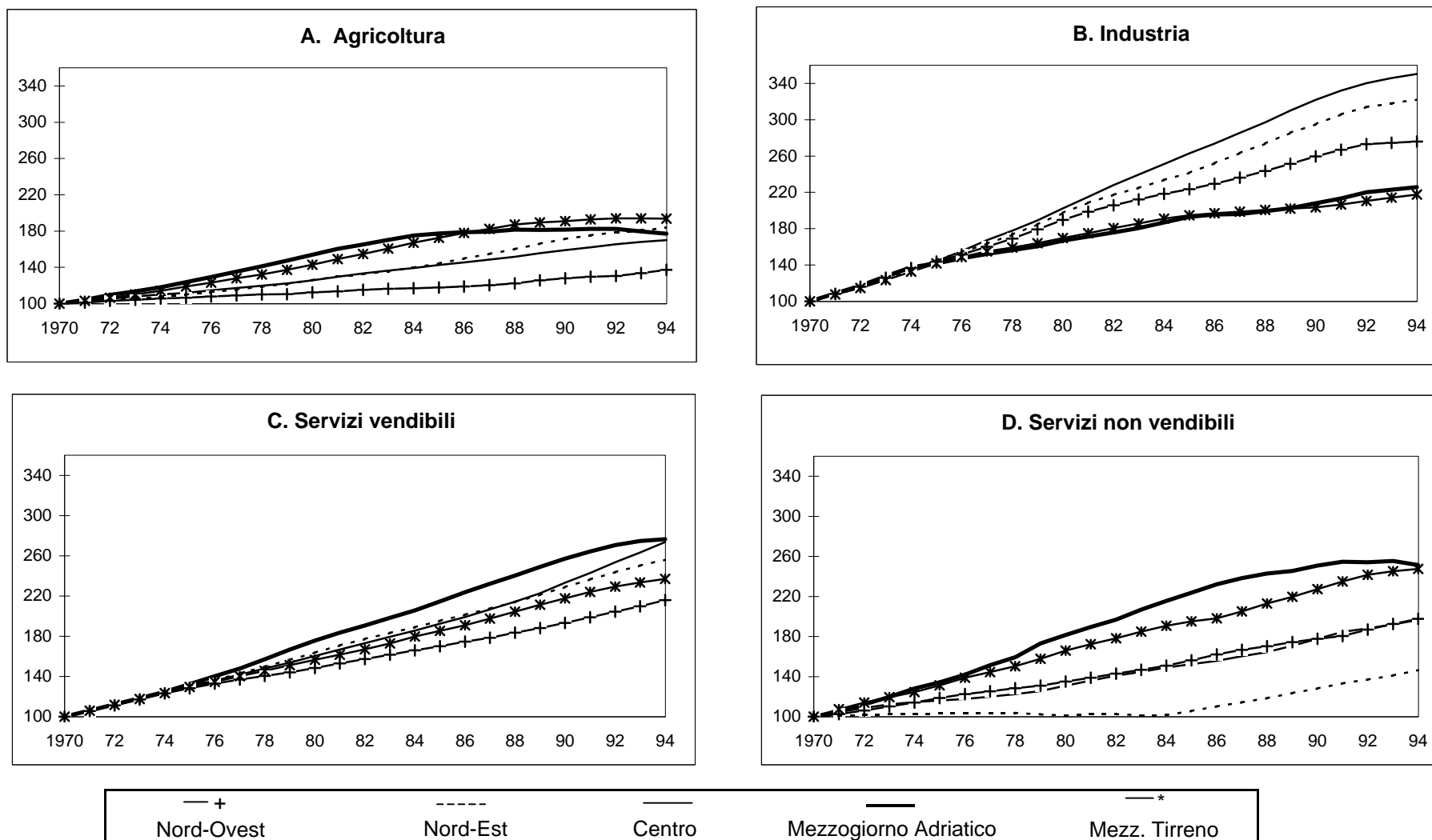


Tabella 1. Anni di vita dei beni capitale per attività economica e categoria di beni.

(valori minimo, medio e massimo)

	Impianti e macchinari			Mezzi di trasporto			Fabbricati		
	min.	media	mass.	min.	media	mass.	min.	media	mass.
Agricoltura	11	18	25	6	10	14	30	50	70
Energetiche	11	18	25	6	10	14	21	35	49
Metalli ferrosi	9	15	21	6	10	14	21	35	49
Minerali non ferrosi	10	16	22	6	10	14	21	35	49
Chimici e farmaceutici	10	16	22	6	10	14	21	35	49
Prodotti in metallo	12	20	28	6	10	14	21	35	49
Macchine agricole e industriali	11	18	25	6	10	14	21	35	49
Macchine per ufficio	10	16	22	6	10	14	21	35	49
Materiali e forniture elettriche	10	16	22	6	10	14	21	35	49
Mezzi di trasporto	10	16	22	6	10	14	21	35	49
Alimentari	11	18	25	6	10	14	21	35	49
Tessili e pelli	11	18	25	6	10	14	21	35	49
Carta	10	16	22	6	10	14	21	35	49
Gomma	9	15	21	6	10	14	21	35	49
Legno e manufatti in legno	11	18	25	6	10	14	21	35	49
Costruzioni	11	18	25	6	10	14	21	35	49
Trasporti	11	18	25	6	10	14	30	50	70
Comunicazioni	11	18	25	6	10	14	30	50	70
Commercio	11	18	25	6	10	14	39	65	91
Alberghi e pubblici esercizi	11	18	25	6	10	14	39	65	91
Credito e assicurazione	11	18	25	6	10	14	39	65	91
Altri servizi destinabili alla vendita	11	18	25	6	10	14	48	80	112
Servizi pubblica amministrazione	11	18	25	6	10	14	48	80	112

Fonte: ISTAT

Tabella 2. Il capitale lordo totale nelle regioni italiane. 1970 - 1994
(composizione percentuale)

	1970	1980	1994
Piemonte	8.2	8.3	8.2
Val d'Aosta	0.5	0.4	0.4
Lombardia	19.2	18.5	18.2
Trentino A.A.	1.8	1.9	2.2
Veneto	9.0	8.1	8.3
Friuli V.G.	2.6	2.6	2.5
Liguria	4.3	4.1	3.1
Emilia Romagna	6.9	7.3	7.5
Toscana	5.9	6.0	5.9
Umbria	1.8	1.6	1.4
Marche	2.4	2.6	2.5
Lazio	7.8	8.0	10.2
<i>CENTRO NORD</i>	70.3	69.3	70.4
Abruzzo	2.0	2.2	2.2
Molise	0.5	0.6	0.7
Campania	7.7	7.4	7.8
Puglia	5.3	5.7	5.3
Basilicata	1.1	1.2	1.1
Calabria	3.1	3.0	2.9
Sicilia	6.8	7.5	7.0
Sardegna	3.2	3.1	2.7
<i>MEZZOGIORNO</i>	29.7	30.7	29.6
<i>ITALIA</i>	100.0	100.0	100.0
(miliardi di lire 1990)	2933737	4590271	6914684

Tabella 3. Evoluzione dello stock di capitale per regione. 1970 - 1994
(tassi percentuali medi annui di variazione)

	1970-80	1980-94	1970-94
Piemonte	5.9	3.5	5.7
Val d'Aosta	3.9	4.0	4.8
Lombardia	5.1	3.4	5.2
Trentino A.A.	6.1	5.7	7.9
Veneto	4.1	3.8	4.9
Friuli V.G.	5.8	3.1	5.3
Liguria	4.6	1.1	2.9
Emilia Romagna	6.6	4.0	6.6
Toscana	5.8	3.5	5.6
Umbria	4.5	2.2	3.7
Marche	6.4	3.5	6.0
Lazio	6.1	6.5	8.7
<i>CENTRO NORD</i>	5.4	3.8	5.7
Abruzzo	7.1	3.7	6.6
Molise	9.2	5.1	9.5
Campania	5.1	4.2	5.8
Puglia	6.9	2.8	5.7
Basilicata	7.1	2.0	5.0
Calabria	4.8	3.3	4.9
Sicilia	7.2	2.9	5.9
Sardegna	5.2	2.2	4.2
<i>MEZZOGIORNO</i>	6.2	3.2	5.6
<i>ITALIA</i>	5.6	3.6	5.7

Tabella 4. Composizione dello stock di capitale lordo per macro settori. 1970 e 1990

	1970					1994				
	Agricoltura	Industria	Servizi vendibili	Serv. non vendibili	Totale	Agricoltura	Industria	Servizi vendibili	Serv. non vendibili	Totale
Piemonte	10.2	22.7	57.7	9.4	100	7.9	26.9	56.6	8.5	100
Val d'Aosta	5.7	13.1	68.1	13.1	100	6.6	13.9	53.9	25.7	100
Lombardia	8.1	20.4	60.9	10.5	100	4.5	26.1	60.8	8.7	100
Trentino A.A.	13.0	10.5	55.2	21.2	100	10.8	14.3	59.2	15.8	100
Veneto	10.3	14.7	51.5	23.6	100	8.9	22.9	59.3	8.9	100
Friuli V.G.	8.7	14.7	64.3	12.3	100	6.9	19.2	58.7	15.3	100
Liguria	7.2	14.3	68.2	10.3	100	3.3	17.6	66.8	12.3	100
Emilia Romagna	15.7	20.5	53.0	10.8	100	10.3	24.1	55.7	9.9	100
Toscana	9.0	17.7	59.6	13.7	100	7.9	22.7	58.6	10.9	100
Umbria	21.3	13.4	52.1	13.3	100	10.8	22.2	56.2	10.8	100
Marche	17.6	12.1	56.5	13.7	100	10.1	19.0	59.0	11.9	100
Lazio	5.8	12.2	68.0	14.0	100	4.1	15.9	70.5	9.5	100
<i>CENTRO NORD</i>	9.9	17.5	59.3	13.3	100	6.8	22.4	60.8	10.0	100
Abruzzo	17.7	10.7	60.7	10.8	100	11.6	19.8	56.5	12.1	100
Molise	22.9	8.4	46.0	22.7	100	15.9	19.3	52.0	12.7	100
Campania	7.8	11.9	68.6	11.6	100	7.3	14.9	62.7	15.1	100
Puglia	14.4	25.6	50.0	10.0	100	10.6	18.5	60.4	10.5	100
Basilicata	22.4	23.4	35.1	19.1	100	19.3	16.2	46.1	18.4	100
Calabria	13.0	17.8	53.7	15.4	100	12.0	14.8	60.0	13.2	100
Sicilia	11.2	15.7	61.3	11.8	100	9.8	15.3	61.5	13.3	100
Sardegna	16.8	27.7	37.6	17.9	100	11.1	21.3	51.5	16.1	100
<i>MEZZOGIORNO</i>	12.7	17.8	56.5	12.9	100	10.2	16.7	59.4	13.6	100
<i>ITALIA</i>	10.8	17.6	58.5	13.1	100	7.8	20.8	60.4	11.1	100
Media	12.95	16.37	56.41	14.26		9.48	19.24	58.30	12.98	
Deviazione st.	5.45	5.40	9.49	4.34		3.80	3.97	5.31	4.06	
Coeff. variaz.	0.42	0.33	0.17	0.30		0.40	0.21	0.09	0.31	

Tabella 5. Evoluzione dello stock di capitale per macro settore e per regione. 1970 - 1994

(tassi percentuali medi annui di variazione)

	Agricoltura			Industria			Servizi vendibili			Servizi non vendibili		
	1970-80	1980-94	1970-94	1970-80	1980-94	1970-94	1970-80	1980-94	1970-94	1970-80	1980-94	1970-94
Piemonte	2.88	3.00	3.45	9.00	3.39	7.50	5.25	3.69	5.47	5.47	2.71	4.73
Val d'Aosta	6.10	3.85	6.16	6.94	2.47	5.33	3.63	1.79	2.93	1.08	20.07	13.43
Lombardia	0.83	0.97	0.96	9.27	3.44	7.73	4.72	3.70	5.14	2.61	3.29	3.51
Trentino A.A.	4.03	5.02	5.79	10.77	6.29	12.11	7.39	5.57	8.73	1.71	5.98	4.80
Veneto	2.69	3.33	3.59	10.37	4.73	9.94	5.72	4.20	6.23	-2.68	0.89	-0.74
Friuli V.G.	4.17	1.91	3.31	9.37	3.79	8.19	5.52	2.41	4.48	4.18	7.04	7.56
Liguria	-1.48	-0.62	-0.92	7.21	1.51	4.52	4.75	0.87	2.73	4.52	2.73	4.20
Emilia Romagna	1.89	3.07	2.91	9.07	4.26	8.52	7.33	4.07	7.17	5.50	3.75	5.68
Toscana	3.19	3.98	4.39	9.46	3.93	8.41	5.98	3.19	5.47	1.95	4.07	3.66
Umbria	1.94	-1.43	-0.19	9.06	4.58	8.87	5.20	2.41	4.30	1.05	2.75	2.21
Marche	1.68	1.39	1.65	13.48	4.50	11.78	6.48	3.87	6.42	6.08	2.23	4.63
Lazio	3.24	4.62	4.92	10.34	7.01	12.63	6.09	7.03	9.14	3.46	3.89	4.49
<i>CENTRO NORD</i>	2.06	2.44	2.58	9.43	4.02	8.49	5.56	3.96	5.91	2.10	3.35	3.24
Abruzzo	4.63	1.15	2.91	11.56	8.62	15.66	5.74	3.79	5.87	14.24	1.35	7.85
Molise	5.68	3.22	5.31	20.44	10.64	27.40	8.84	6.90	11.27	9.32	-0.32	3.52
Campania	4.85	3.58	5.12	9.66	3.75	8.33	4.40	3.72	4.96	5.06	7.64	8.82
Puglia	5.73	0.72	3.05	5.50	0.71	2.94	8.29	3.99	7.71	5.41	4.44	6.24
Basilicata	8.37	0.19	3.69	5.33	-0.04	2.19	9.11	3.66	7.88	4.11	3.56	4.64
Calabria	3.38	3.56	4.19	6.63	0.57	3.32	5.10	4.30	5.92	3.03	3.04	3.57
Sicilia	5.78	2.46	4.68	6.75	2.90	5.65	6.52	3.31	5.91	12.28	1.57	7.15
Sardegna	0.36	2.00	1.36	5.15	0.14	2.27	7.64	3.95	7.25	4.93	1.48	3.34
<i>MEZZOGIORNO</i>	4.65	2.04	3.68	6.88	2.17	5.00	6.11	3.79	6.10	6.94	3.33	6.18
<i>ITALIA</i>	2.97	2.28	2.97	8.66	3.52	7.44	5.71	3.91	5.96	3.50	3.35	4.10

Tabella 6. Composizione dello stock di capitale per settore industriale e regione. 1970 e 1994.

	energia	metall.	non metall.	chimica	macch.	mezzi trasp.	aliment.	tessili, abbigl.	carta	legno, altri	costruz.	Totale
1970												
Piemonte	14.9	6.9	2.6	7.1	19.3	15.1	4.6	9.7	3.7	10.6	5.4	100
Val d'Aosta	36.0	36.5	3.6	5.0	1.3	1.0	2.7	2.1	0.3	7.3	4.3	100
Lombardia	21.1	7.4	2.8	10.2	19.1	3.6	6.6	12.0	4.0	8.4	4.6	100
Trentino A.A.	24.4	8.4	4.3	4.2	11.3	4.6	10.6	2.9	5.5	12.7	11.1	100
Veneto	30.8	3.3	4.7	7.5	10.9	1.9	7.2	13.4	3.3	10.5	6.5	100
Friuli V.G.	26.3	5.4	3.9	8.0	15.4	4.5	7.2	6.6	2.6	14.3	5.8	100
Liguria	33.1	11.9	4.4	8.9	10.6	5.3	3.4	1.7	1.1	3.0	16.7	100
Emilia Romagna	33.3	0.9	8.3	6.4	12.7	2.0	14.1	5.9	2.9	7.7	5.9	100
Toscana	20.5	7.5	8.4	8.4	7.1	2.8	3.6	18.7	3.1	8.6	11.3	100
Umbria	14.7	25.3	7.4	13.3	8.3	1.1	10.3	7.5	2.3	5.0	5.0	100
Marche	18.8	2.1	6.4	5.6	9.2	1.8	9.5	17.4	2.6	15.3	11.3	100
Lazio	27.0	0.9	6.3	9.6	8.3	3.2	7.1	4.9	4.3	12.2	16.1	100
<i>CENTRO NORD</i>	23.7	6.2	4.7	8.5	14.4	4.9	7.1	10.3	3.5	9.3	7.5	100
Abruzzo	14.7	1.3	8.4	4.3	15.1	5.5	9.7	8.0	3.9	5.1	24.0	100
Molise	15.0	0.5	4.4	2.3	7.6	4.9	7.2	15.3	0.2	4.3	38.3	100
Campania	12.5	5.9	6.5	6.1	15.5	9.1	9.5	13.1	2.3	6.5	13.0	100
Puglia	30.4	29.4	3.9	9.8	4.3	1.3	5.8	3.6	0.5	5.1	5.8	100
Basilicata	30.4	2.7	12.9	17.4	2.9	0.9	4.5	19.1	0.1	1.5	7.7	100
Calabria	49.3	1.7	4.1	6.3	2.6	0.7	4.7	11.4	0.3	2.7	16.3	100
Sicilia	49.6	0.5	5.6	13.2	3.7	1.0	3.8	3.5	0.9	8.7	9.6	100
Sardegna	43.9	6.8	4.8	25.0	4.9	1.3	1.9	1.1	0.7	4.1	5.6	100
<i>MEZZOGIORNO</i>	34.7	10.1	5.5	12.1	6.4	2.7	5.4	6.7	1.0	5.5	10.0	100
<i>ITALIA</i>	27.0	7.4	4.9	9.6	12.0	4.2	6.5	9.2	2.7	8.1	8.2	100
1994												
Piemonte	17.2	6.6	3.4	5.1	21.6	16.5	5.1	8.5	4.3	6.1	5.6	100
Val d'Aosta	36.2	28.7	6.1	2.8	4.4	0.3	4.6	0.7	0.6	2.3	13.4	100
Lombardia	15.6	6.3	2.7	10.1	24.1	3.6	5.6	11.7	5.9	7.5	7.0	100
Trentino A.A.	22.8	7.1	5.9	3.2	13.2	2.6	11.1	3.0	6.3	12.2	12.6	100
Veneto	16.3	3.7	5.6	6.2	20.1	2.1	7.1	14.1	6.1	10.8	7.8	100
Friuli V.G.	26.1	5.7	4.4	4.3	19.7	2.9	6.0	4.8	7.3	11.9	7.0	100
Liguria	36.3	8.3	4.3	10.2	16.0	5.3	2.9	1.5	2.4	2.7	10.3	100
Emilia Romagna	18.6	1.4	9.9	5.6	23.5	3.3	14.3	5.8	4.2	5.7	7.7	100
Toscana	21.5	6.6	9.6	7.6	9.6	3.4	3.7	17.2	6.0	6.4	8.4	100
Umbria	24.8	12.2	10.7	6.5	8.0	1.5	11.2	10.0	4.2	4.8	6.2	100
Marche	17.7	1.9	4.8	3.0	17.2	3.2	7.9	17.6	5.1	12.9	8.7	100
Lazio	42.7	0.9	4.1	7.2	10.8	4.7	4.8	1.9	6.4	3.9	12.5	100
<i>CENTRO NORD</i>	21.0	5.1	5.1	7.3	19.4	5.2	6.7	9.7	5.4	7.2	7.9	100
Abruzzo	27.2	2.0	8.0	3.4	15.2	8.5	6.8	7.2	8.5	4.9	8.3	100
Molise	33.9	3.7	5.6	3.8	4.0	23.1	7.5	3.9	0.2	2.2	12.2	100
Campania	27.0	5.4	5.7	5.9	12.9	9.5	7.2	6.2	2.1	4.5	13.6	100
Puglia	37.0	11.2	5.9	4.5	9.4	3.1	6.8	5.8	1.5	5.0	9.9	100
Basilicata	40.0	0.9	5.4	9.0	6.9	5.1	8.4	2.2	1.3	3.8	17.1	100
Calabria	45.7	1.1	5.0	3.4	3.9	1.6	4.3	6.4	1.7	6.1	20.7	100
Sicilia	50.7	1.2	6.7	6.1	5.7	3.1	3.5	2.9	1.4	3.1	15.6	100
Sardegna	47.6	8.7	5.6	11.9	3.7	0.8	4.4	4.8	1.2	3.0	8.4	100
<i>MEZZOGIORNO</i>	38.7	5.1	6.0	6.0	8.6	5.3	5.7	5.1	2.2	4.2	12.9	100
<i>ITALIA</i>	25.3	5.1	5.3	7.0	16.8	5.2	6.4	8.6	4.6	6.5	9.1	100

Tabella 7. Evoluzione dello stock di capitale nei settori industriali. 1970 -94
(tasso percentuale di variazione medio annuo)

	energia	metallifera	non metallifera	chimica	macchine	mezzi trasporto	alimentari	tessili, abbigl.	carta	legno, altri	costruzioni
Piemonte	9.3	7.0	10.8	4.1	8.9	8.6	8.8	6.0	9.4	2.6	7.9
Val d'Aosta	5.4	3.3	11.9	1.2	27.8	-1.7	11.9	-1.1	18.1	-1.1	25.7
Lombardia	4.6	5.9	7.2	7.5	10.9	7.6	5.8	7.5	13.2	6.4	13.8
Trentino A.A.	11.1	9.7	17.8	8.3	14.8	5.1	13.0	12.2	14.3	11.5	14.3
Veneto	3.3	11.7	12.6	7.5	21.8	11.5	9.8	10.8	22.1	10.3	12.7
Friuli V.G.	8.1	9.0	9.6	2.4	11.7	3.7	6.1	4.9	30.8	6.1	10.6
Liguria	5.4	1.9	4.3	5.8	9.0	4.5	3.2	3.5	13.9	3.8	1.2
Emilia Romagna	2.9	16.9	11.0	7.0	19.2	17.3	8.7	8.3	14.3	5.2	12.3
Toscana	9.0	6.8	10.2	7.3	12.9	11.5	8.6	7.3	20.0	5.3	5.2
Umbria	17.8	2.1	14.6	2.2	8.4	14.6	10.0	13.2	20.1	8.4	12.2
Marche	10.9	10.6	7.7	4.3	25.7	23.7	9.2	11.9	26.7	9.3	8.1
Lazio	22.4	13.2	6.6	8.5	17.6	20.2	7.3	2.3	20.9	1.2	8.9
<i>CENTRO NORD</i>	7.0	6.2	9.6	6.7	12.8	9.3	7.8	7.7	15.6	5.7	9.3
Abruzzo	32.5	25.9	14.7	11.5	15.9	26.4	9.7	13.6	39.4	14.8	2.7
Molise	67.2	245.7	36.2	48.1	12.4	144.4	28.5	4.0	21.4	11.8	5.9
Campania	22.8	7.2	6.8	7.9	6.3	8.9	5.3	1.7	6.9	4.5	9.0
Puglia	4.5	-1.5	6.4	-0.9	11.3	13.0	4.1	7.2	17.2	2.8	7.9
Basilicata	4.2	-2.0	-1.5	-0.9	11.1	31.6	7.7	-3.4	81.8	11.4	9.9
Calabria	2.8	0.4	5.1	-0.1	7.3	14.2	2.6	0.1	38.1	12.8	5.4
Sicilia	5.9	20.2	7.5	0.4	11.2	27.3	4.9	3.9	11.1	-0.6	11.8
Sardegna	2.8	4.0	3.3	-1.1	0.7	-0.3	10.9	23.5	7.4	0.6	5.5
<i>MEZZOGIORNO</i>	6.1	0.5	5.9	0.4	8.1	13.8	5.6	2.9	15.3	2.9	7.7
<i>ITALIA</i>	6.7	3.9	8.4	4.3	12.1	10.2	7.3	6.7	15.6	5.1	8.7