

BANCA D'ITALIA

Temi di discussione

del Servizio Studi

**Nuovi strumenti per la valutazione e la previsione
del ciclo economico in Italia**

di Giuseppe Schlitzer



Numero 200 - Giugno 1993

BANCA D'ITALIA

Temi di discussione

del Servizio Studi

**Nuovi strumenti per la valutazione e la previsione
del ciclo economico in Italia**

di Giuseppe Schlitzer

Numero 200 - Giugno 1993

La serie «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.

COMITATO DI REDAZIONE: *GIORGIO GOMEL, EUGENIO GAIOTTI, LUIGI GUISO, DANIELE TERLIZZESE;
SILIA MIGLIARUCCI (segretaria).*

NUOVI STRUMENTI PER LA VALUTAZIONE E LA PREVISIONE DEL CICLO ECONOMICO IN ITALIA

di Giuseppe Schlitzer (*)

Sommario

Nel lavoro si esamina la possibilità di un utilizzo maggiormente coordinato e sistematico dell'insieme di informazioni disponibili per la valutazione e la previsione del ciclo economico italiano. Dopo aver analizzato l'evoluzione dagli anni cinquanta a oggi della produzione industriale, scelta come serie di riferimento, nel lavoro vengono valutate le potenzialità dei principali indicatori, reali e finanziari, a fungere da leading indicators. I risultati dello studio suggeriscono l'impiego di alcune misure cicliche "sintetiche", più che di singoli indicatori. In particolare si propone l'uso di un "indice di diffusione storico", da utilizzarsi al fine di una migliore valutazione e caratterizzazione ex post delle fasi del ciclo economico, e un "indicatore composito anticipatore", da utilizzarsi per la previsione a brevissimo termine della congiuntura.

Indice

1. Introduzione	p. 5
2. L'approccio degli indicatori ciclici: origine, diffusione e motivazioni	p. 7
3. La metodologia adottata	p. 11
4. La serie di riferimento e la cronologia ciclica ...	p. 18
5. Gli indicatori anticipatori elementari	p. 22
5.1 Gli indicatori dell'Isco per l'industria	p. 23
5.2 I dati disaggregati di produzione industriale	p. 26
5.3 Gli aggregati monetari e creditizi	p. 28
6. Gli indicatori sintetici	p. 30
6.1 L'indicatore composito anticipatore	p. 32
6.2 Gli indici di diffusione	p. 35
7. Conclusioni e sintesi dei principali risultati	p. 39
Appendice I : Il metodo MCD (Months for Cyclical Dominance)	p. 64
Appendice II : La <u>routine</u> Bry-Boschan	p. 66
Appendice III: Gli altri potenziali indicatori elementari	p. 67
Riferimenti bibliografici	p. 71

(*) Banca d'Italia, Servizio Studi.

1. Introduzione¹

L'uso degli indicatori ciclici, sviluppatosi inizialmente negli Stati Uniti sotto l'impulso del National Bureau of Economic Research (NBER), si è ormai definitivamente affermato nella maggior parte dei paesi industrializzati come uno dei principali strumenti di descrizione e di analisi della congiuntura. In Italia, nonostante l'Isco abbia introdotto questo approccio già all'inizio degli anni sessanta, una chiara preferenza è stata rivolta all'uso dei modelli macroeconomici.

Al di là delle critiche emerse negli anni recenti nei confronti di questi ultimi, è noto che le loro potenzialità nella previsione a brevissimo termine restano fortemente limitate, sia dalla cadenza delle informazioni utilizzate - tipicamente trimestrale - sia dal ritardo col quale queste sono rese disponibili. In special modo nel nostro paese tale ritardo rimane consistente. Nella pratica, pertanto, la valutazione corrente e a brevissimo termine del ciclo economico, e in particolare l'approssimarsi di eventuali punti di svolta ciclici, avviene, nella maggior parte dei casi, in modo judgemental. Anche per il comparto industriale, per il quale esiste una pluralità di indicatori, non viene fatto un uso sistematico e coordinato delle risorse informative a disposizione.

Il riferimento a indicatori, disponibili su base mensile, che sintetizzino lo stato e le tendenze a brevissimo termine del ciclo economico, rimane però essenziale. Come verrà meglio argomentato più avanti, tale riferimento non va

1. L'autore è grato a F. Barca, G. Bodo, G. Pellegrini, S. Rossi, un anonimo referee e, in modo particolare, P. Sestito, per aver letto e commentato una precedente versione del lavoro, di cui l'autore rimane il solo responsabile. A. Borsari, L. Pulcini e L. Santi hanno pazientemente collaborato alla preparazione del testo, delle tavole e dei grafici.

inteso in alternativa ai metodi di previsione più tradizionali, bensì in termini di stretta complementarità.

Lo scopo del presente lavoro è appunto quello di verificare se sia possibile giungere a un uso più sistematico, coordinato e non esclusivamente di natura judgemental della pluralità di indicatori congiunturali disponibili, al fine di caratterizzare la situazione corrente e a brevissimo termine del ciclo economico. L'analisi verrà limitata al settore industriale, per il quale, come si è già detto, sono disponibili informazioni abbondanti e tempestive. In proposito è utile anticipare che i risultati dello studio consentono di affermare che il ciclo industriale rappresenta tuttora una buona proxy del ciclo economico aggregato.

L'attenzione della ricerca non è solo rivolta all'uso dei singoli indicatori ciclici, ma anche alla possibilità di un loro uso congiunto, realizzato attraverso la costruzione di indicatori "sintetici". Questi si sono infatti rivelati lo strumento più efficace nell'approccio NBER.

Il lavoro è organizzato come segue. Dopo una breve descrizione dell'approccio NBER e delle motivazioni che stanno alla base del suo impiego così diffuso (par. 2), viene illustrata la metodologia adottata nel lavoro (par. 3); viene quindi descritta l'analisi condotta sul ciclo aggregato dell'industria (par. 4) e sui potenziali indicatori elementari della congiuntura (par. 5); sulla base dei risultati ottenuti, vengono costruiti alcuni indicatori "sintetici" e ne vengono analizzate le potenzialità ai fini della valutazione e della previsione del ciclo economico (par. 6). La sezione finale è riservata a una sintesi dei risultati ottenuti e ad alcune considerazioni conclusive (par. 7).

2. L'approccio degli indicatori ciclici: origine, diffusione e motivazioni

L'uso degli "indicatori" o dei "barometri" economici viene generalmente fatto risalire agli studi condotti, già precedentemente al primo conflitto mondiale, da Warren Persons presso l'Università di Harvard, successivamente ripresi dall'NBER degli Stati Uniti². Partendo dalla definizione del ciclo economico data da Wesley C. Mitchell³, negli anni venti gli analisti di questo istituto iniziarono ad analizzare centinaia di serie economiche dei maggiori paesi industrializzati, al fine di caratterizzarne l'andamento ciclico rispetto all'"attività generale degli affari". A sua volta quest'ultima veniva scandita in termini di alcune "date di riferimento", che denotavano il passaggio da una fase di "espansione" a una di "contrazione" e che costituivano una vera e propria "cronologia ciclica". Gli indicatori col maggior grado di conformità rispetto all'"attività generale degli affari" venivano quindi classificati in "anticipatori" (leading), "approssimativamente coincidenti" (roughly coincident) e "posticipatori" (lagging), a seconda che i loro specifici punti di svolta precedessero, seguissero o fossero coincidenti con quelli della cronologia ciclica di riferimen-

2. Sulle origini dell'approccio degli indicatori, cfr. Moore (1975).

3. "Business cycles are a type of fluctuation found in the aggregate economic activity of nations that organize their work mainly in business enterprises: a cycle consists of expansions occurring at about the same time in many economic activities, followed by similarly general recessions, contractions, and revivals which merge into the next expansion phase of the next cycle". Citazione di Mitchell (1927, p. 468) riportata in Burn e Mitchell (1946, p. 3).

to⁴.

Dal secondo dopoguerra la metodologia dell'NBER, divenuta nota come "approccio degli indicatori", è andata via via affinandosi, grazie al progresso nei metodi di calcolo e soprattutto ai contributi di Kuznets, Abramowitz, Shiskin, Moore, Mintz e Zarnowitz. La lista degli indicatori è stata sottoposta a continue revisioni e ampliamenti. A Moore e a Shiskin, in particolare, è dovuta l'introduzione dei primi indicatori "sintetici".

Dagli anni settanta l'approccio degli indicatori si è andato affermando, al fianco dei modelli econometrici, come uno dei metodi più importanti per l'analisi congiunturale di breve periodo. Negli Stati Uniti il Department of Commerce (DOC) del Bureau of Economic Analysis e il Center of International Business Cycle Research hanno acquisito l'eredità dell'NBER. In particolare, il DOC cura l'elaborazione dei due principali indicatori compositi della congiuntura per gli Stati Uniti, il Composite Coincident Index e il Composite Leading Index, meglio noto come "superindice"⁵. Fuori degli Stati Uniti l'approccio ha trovato applicazione, solo per citare alcuni paesi, in Australia⁶, Canada⁷, Giappone⁸ e Gran Bretagna⁹. In Europa il metodo si è sviluppato

-
4. Il metodo e il lavoro di ricerca dell'NBER sono sintetizzati in gran parte nel monumentale volume di Burns e Mitchell, Measuring Business Cycles (1946); si vedano anche Moore e Shiskin (1967) e Moore Zarnowitz (1984).
 5. Il primo indicatore è composto da quattro serie della contabilità nazionale ed è rappresentativo della situazione congiunturale corrente; il secondo è composto da 11 indicatori anticipatori, reali e finanziari.
 6. Cfr. Haywood (1973), Layton (1992) e Boehm (1992).
 7. Cfr. Rhoades (1982).
 8. Cfr. EPA (Economic Planning Agency), Japanese Economic Indicators Quarterly e Annual Report on Business Cycle Indicators, vari numeri.
 9. Cfr. Central Statistical Office (CSO) (1975 e 1976).

principalmente attraverso l'utilizzo di fonti qualitative di informazione, costituite dai sondaggi di opinione coordinati dalla CEE¹⁰. A livello internazionale anche l'OCSE ha sviluppato un sistema di indicatori congiunturali nello spirito dell'NBER¹¹. In Italia, l'ISCO, come già detto, ha introdotto l'approccio degli indicatori all'incirca dagli anni sessanta¹².

Le caratteristiche dell'approccio degli indicatori - il basarsi su considerazioni spesso di tipo judgemental e su serie storiche dalle non sempre ben definite proprietà statistiche - hanno però costituito degli ostacoli al suo diffondersi tra gli economisti. Basti ricordare in proposito la famosa critica di Koopmans (1947), che nella recensione al volume di Burns e Mitchell (1947) ne definì l'analisi come "misura senza teoria", e il dibattito che ne seguì con Vining (1949)¹³.

Soprattutto in Italia, l'uso degli indicatori ciclici è stato sempre guardato con diffidenza e una preferenza quasi

10. Cfr. CEE (1991).

11. Per seguire l'evoluzione della congiuntura dei paesi aderenti, l'OCSE ha costruito una serie di indicatori compositi anticipatori per singolo paese e per gruppi di paesi, che pubblica periodicamente su "Main Economic Indicators". In proposito si veda OECD (1987) e Nilsson (1987 e 1992).

12. Si veda in proposito il saggio di Miconi (1961) e i contributi di De Nicola (1978a, 1978b, 1979, 1981), il quale ha maggiormente contribuito al successivo sviluppo del sistema di indicatori dell'Isco. Per il nostro paese, l'Isco calcola una serie di indicatori sintetici che vengono correntemente pubblicati su "Congiuntura italiana". Sull'affermazione in generale dell'approccio degli indicatori si vedano Klein e Moore (1983), la serie di volumi contenuti negli atti dei convegni sul tema organizzati dal Center for International Research on Economic Tendency Surveys (CIRET) e il recentissimo volume di Zarnowitz (1992).

13. Il dibattito è riportato in Isco (1962).

esclusiva è stata accordata ai modelli macroeconomici strutturali. È noto, d'altro canto, che negli ultimi decenni si sono accresciute le critiche nei confronti dei modelli econometrici in generale ed è stata evidenziata la loro scarsa attitudine alla previsione dei punti di svolta ciclici¹⁴. Al contrario, la capacità degli indicatori, in special modo quelli compositi, di sintetizzare lo stato e le prospettive a breve termine della congiuntura non è mai stata messa in discussione. Si sono anzi moltiplicati i tentativi di applicazione dell'approccio, anche a settori o aspetti specifici del sistema economico, in particolare all'inflazione e al settore dei servizi¹⁵.

Di recente, inoltre, è andata maturando una crescente attenzione degli economisti empirici nei confronti dell'approccio NBER e si sono moltiplicate le applicazioni delle tecniche econometriche alla valutazione degli indicatori ciclici¹⁶. Tra i tentativi più promettenti va segnalato quello

14. Circa la critica ai tradizionali modelli macroeconomici si rimanda, oltre a Lucas (1976), a Sims (1980 e 1982). Si veda anche Wallis (1991) per una valutazione sulla performance previsiva di tale classe di modelli. Anche i modelli VAR (Vector Autoregressive), originatisi dai contributi di Sims, sono stati sottoposti a critiche. Per una rassegna completa di questi ultimi si rimanda a Canova (1992). Sulla debolezza dei modelli econometrici nella previsione dei punti di inversione ciclica, si rimanda a Samuelson (1976), Wecker (1979) e Neftci (1991).

15. Sulle nuove applicazioni dell'approccio degli indicatori, si vedano, tra gli altri, Moore (1989), Layton e Moore (1989) e contributi contenuti nella Parte III di Lahiri e Moore (1991). Nella letteratura italiana va segnalato Passamonti (1988b) per un'applicazione di settore.

16. Tra i primi tentativi in questa direzione vanno segnalati quelli di Geweke (1977), Sargent e Sims (1977) e Hymans (1973). Tentativi più recenti sono stati condotti da Auerbach (1982), Koch e Raasche (1988) e in particolare da Stock e Watson (1989, 1990, 1991 e 1992) e Watson (1992). In proposito si vedano anche Lahiri e Moore (1991). Nella letteratura italiana va segnalato il contributo di Baragona e Carlucci (1987 e 1992). Per una rassegna completa sull'approccio degli indicatori e sui

di Stock e Watson¹⁷, i quali, sempre partendo dalla definizione di Mitchell, reinterpretano i concetti di indicatore composito anticipatore e coincidente all'interno di un modello probabilistico ben definito. In particolare, l'indicatore composito coincidente, che è una proxy del ciclo economico aggregato, viene interpretato dai due autori come una componente stocastica "non osservabile" e stimato per mezzo del filtro di Kalman¹⁸.

Infine va detto che nell'ultimo decennio è emersa una tendenza, più accentuata nel nostro paese, alla realizzazione di modelli econometrici di breve periodo che si avvalgono proprio delle informazioni provenienti dagli indicatori ciclici, in special modo di indicatori qualitativi derivanti da sondaggi di opinione. La CEE dispone di un modello econometrico per la previsione di breve periodo, detto "BUSY", in cui gli indicatori ricavati dai sondaggi presso le imprese e le famiglie interagiscono con variabili tipicamente macroeconomiche¹⁹. Per l'Italia alcuni modelli di questo tipo sono stati recentemente proposti da Carlucci (1989) e Giovannini (1989, 1992).

3. La metodologia adottata

La struttura logica del lavoro è in sintesi la se-

(Continuazione nota 16 dalla pagina precedente)
 i suoi più recenti sviluppi, si rimanda ad Annunziato (1992) e a Cipolletta (1992).

17. Cfr. i contributi citati alla nota precedente.

18. La nuova metodologia è ancora in fase sperimentale presso l'NBER. L'indicatore composito coincidente ottenuto da Stock e Watson è comunque molto simile a quello ottenuto, mediante le tecniche di aggregazione tradizionali, dal DOC. Peraltro l'indicatore anticipatore di Stock e Watson ha anch'esso fallito nel prevedere l'inizio dell'attuale fase recessiva (cfr. Watson, 1992a).

19. Cfr. CEE (1991).

guente:

- viene innanzitutto scelta una serie rappresentativa del ciclo economico italiano e quindi determinata una cronologia ciclica di riferimento; tale serie viene individuata, per i motivi che saranno illustrati nella sezione seguente, nella serie dell'indice della produzione industriale;
- successivamente si procede a un'analisi di alcuni indicatori congiunturali elementari, sia "reali" che "finanziari", con particolare riguardo a quelli ritenuti potenziali "anticipatori" del ciclo di riferimento;
- infine, sulla base anche dei risultati ottenuti nella fase precedente, si procede alla costruzione di alcuni indicatori sintetici e se ne valutano i possibili utilizzi per la caratterizzazione e la previsione del ciclo economico.

Dato il sentiero di crescita che ha caratterizzato l'economia italiana dal dopoguerra ad oggi, l'analisi viene condotta con riferimento ai cosiddetti cicli "di sviluppo" o "di crescita" (growth cycle)²⁰. In questo caso la cronologia ciclica viene determinata dopo aver depurato del trend la serie in considerazione e l'economia può essere in recessione (ripresa) anche senza che si sia verificato un calo (aumento) nel livello di attività economica, come avverrebbe secondo la definizione "classica", ma solo un rallentamento (accelerazione)²¹.

20. Cfr. Mintz (1972).

21. Sulla differenza tra i due concetti di ciclo economico, oltre al saggio della Mintz (1972), si veda anche De Nicola (1981). Su una definizione di ciclo di sviluppo alternativa lavorarono invece Friedman e Schwartz (1963), i quali definirono i cicli come alternanze di "alti" e "bassi" tassi di crescita, che denominarono step cycles. Dovrebbe risultare chiaro che i massimi (minimi) dei cicli di crescita tendono ad "anticipare" ("posticipare") quelli degli eventuali cicli classici. Rispetto alla cronologia "classica" si verifica pertanto un accorciamento delle fasi di espansione e un allungamento delle fasi di recessione.

I vari indicatori, presi già destagionalizzati, sono stati depurati della componente irregolare ed eventualmente del trend²². Indicando con X_t la serie originaria destagionalizzata, con T_t , C_t e I_t rispettivamente il trend, il ciclo e la componente irregolare della serie medesima, si è optato a seconda dei casi per un modello additivo:

$$X_t = T_t + C_t + I_t$$

oppure per uno moltiplicativo:

$$X_t = T_t C_t I_t \quad 23.$$

Per la stima della componente irregolare, I_t , si è utilizzato il metodo del Months for Cyclical Dominance, che consente di ottenere una perequazione dei dati originari con la minor perdita di informazioni agli estremi della serie²⁴.

Nel calcolare i cicli di crescita ci si imbatte nel problema di stimare la componente di lungo periodo, ossia il trend, per la quale sono noti i grossi problemi di identificazione²⁵. La tecnica adottata è motivata sulla base di consi-

22. Il metodo usato per la destagionalizzazione è l'X11-Arima.

23. La scelta è stata ovviamente effettuata, quando possibile, in accordo col modello già adottato per la destagionalizzazione.

24. Il metodo, che è adottato dalla maggioranza dei centri impegnati nell'analisi del ciclo economico, tra cui l'OCSE e il CSO (1972), è descritto nell' Appendice I.

25. Nelson e Plosser (1982) hanno avanzato l'ipotesi che la maggior parte delle serie economiche sia caratterizzata dalla presenza di una radice unitaria e che il trend sia di natura stocastica. Come è stato messo in evidenza nella letteratura più recente, tuttavia, i comuni test per la verifica di tale ipotesi presentano gravi problemi. È impossibile in questa sede dar conto dell'intera mole di contributi critici sul tema.

derazioni sia di carattere tecnico sia di uniformità e semplicità di calcolo. In breve la componente di lungo periodo, T_t , è stata stimata utilizzando un trend locale, tramite una rolling regression su un intervallo decennale, ritenuto sufficientemente lungo da "tagliare" tutti i cicli congiunturali. Dati gli scopi previsivi dello studio, la parte finale di ogni serie è stata giudicata relativamente più importante della coda. Pertanto il valore del trend in ogni periodo è stato identificato dal valore stimato dalla regressione condotta sui dieci anni terminanti nel periodo medesimo, in tal modo utilizzando esclusivamente l'informazione fino a quel momento disponibile²⁶.

Per la determinazione dei cicli e quindi dei punti di svolta delle varie serie si è seguita la metodologia proposta da Bry e Boschan (1971)²⁷. Questa consiste nel ricercare i

(Continuazione nota 25 dalla pagina precedente)

Particolare menzione meritano Reichlin (1989), Rappoport e Reichlin (1986 e 1989), Perron (1989), DeJong e Whiteman (1991a e 1991b), Kwiatkowski et al. (1992).

26. Per i primi 10 anni della serie, i valori di trend sono dati dai valori dell'intera retta di regressione stimata sul periodo medesimo. Va precisato che, essendo la stima del trend basata solo sui valori passati della serie, il successivo aggiornamento della stessa non modifica la stima effettuata per i periodi precedenti. Un pregio fondamentale consiste nel fatto che la stima del trend avviene in modo uniforme per tutti i punti della serie, a differenza di quanto succede con altri metodi di depurazione, quale ad esempio il filtro di Hodrick e Prescott (1982). La tecnica è inoltre apparsa preferibile a quella del Phase Average Trend (PAT) (cfr. Ebanks e Boschan, 1978), in uso presso l'OCSE. Questa presuppone una stima provvisoria del trend basata su una media mobile estremamente lunga, di 60 o 75 termini. Pertanto almeno trenta valori mensili vengono persi alle due estremità della serie, valori che vengono stimati, in tal modo introducendo degli elementi di incertezza e/o errore che potrebbero rivelarsi particolarmente pericolosi in fase di previsione.
27. La procedura, riprodotta in linguaggio "Speakeasy" con alcune leggere modifiche e quindi resa "automatica", è descritta nelle sue linee generali nell'Appendice II. L'attualità di questa procedura è testimoniata dal fatto

punti di svolta prima su opportune perequazioni della serie originale e successivamente sulla serie stessa. La metodologia assume una definizione di ciclo ben precisa, secondo cui ogni fase, di espansione o di recessione, non deve essere inferiore a cinque mesi, e la durata complessiva di un ciclo (da minimo a minimo o da massimo a massimo) non inferiore a quindici. La procedura automatica, oltre ad essere consigliabile per ridurre il grado di arbitrarietà nello studio delle singole serie, risulta in alcuni casi indispensabile, come nel caso dell'indice di diffusione storico (par. 6.2). L'approccio è stato in ogni caso temperato, laddove possibile, con interventi "manuali", sia per evitare la selezione di un numero eccessivo di punti di svolta, sia per tener conto delle peculiarità che sempre contraddistinguono ogni serie economica²⁸.

Per quanto concerne la valutazione dei singoli indicatori, sia elementari che sintetici, in letteratura si sono seguiti due approcci. Il primo, più vicino allo stile NBER, tende a valutare gli indicatori fondamentalmente sulla base della loro capacità di anticipare i punti di svolta ciclici²⁹. Il secondo, invece, considera gli indicatori utili per fornire stime puntuali dell'attività o del ciclo economico, ed è quindi tipicamente econometrico³⁰. Qui si sono seguiti entrambi i criteri di valutazione.

(Continuazione nota 27 dalla pagina precedente)
che essa è stata ripresa anche in alcuni recentissimi lavori empirici (cfr. King e Plosser, 1989, e Watson, 1992b).

28. Gli interventi "manuali" sono stati in ogni caso ridotti al minimo, per evitare il più possibile di introdurre elementi di bias nell'analisi.
29. Cfr., ad esempio, Alexander (1958), Stekler (1961a e 1962), Vaccara e Zarnowitz (1978), Hymans (1973), Neftci (1982), Zarnowitz e Moore (1982) e Diebold e Rudebusch (1988 e 1989).
30. Cfr., oltre ai contributi di Stock e Watson citati alla nota 16, Eugeni, Evans e Strongin (1992).

Su ogni singolo indicatore considerato si è innanzitutto condotta un'analisi mirata a valutarne sia la conformità che la cadenza rispetto al ciclo di riferimento. L'analisi è stata basata, oltre che su un'ispezione visiva dell'andamento ciclico complessivo e, in particolare, dei punti di svolta, sulla durata media dei cicli e sulla numerosità dei cicli o dei punti di svolta specifici³¹. A ciò si è affiancata un'analisi di correlazione semplice con il ciclo generale della produzione industriale a vari sfasamenti temporali (da -12 a +12).

Gli indicatori che hanno fornito i migliori risultati in questa prima fase sono stati quindi sottoposti a una serie di test econometrici, mirati a valutarne il contenuto informativo "aggiuntivo", sia rispetto a quello già presente nel ciclo della serie di riferimento che a quello contenuto negli altri indicatori. Un primo test è consistito nell'effettuare un confronto di performance tra il modello autoregressivo puro (AR)

$$(1) \quad IPC_t = a_0 + A(L) IPC_{t-1} + u_t,$$

e uno con leading indicator (AR-LI)

$$(2) \quad IPC_t = a'_0 + A'(L) IPC_{t-1} + B(L) LCI_{t-1} + u'_t,$$

dove IPC_{t-j} e LCI_{t-j} denotano le componenti cicliche al tempo $t-j$ rispettivamente del ciclo di riferimento e dell'in-

31. Per convenzione i cicli "completi" sono quelli compresi tra due punti di minimo. Nel seguito si denoteranno cicli (punti di svolta) "specifici" delle serie analizzate quelli che non hanno corrispondenza nella cronologia di riferimento e cicli (punti di svolta) "di congiuntura" quelli che al contrario trovano corrispondenza nella cronologia di riferimento. Inoltre si farà distinzione unicamente tra due fasi del ciclo economico, una di "recessione" o "contrazione" e una di "espansione" o "ripresa".

dicatore ciclico, e $A(L)$, $A'(L)$ e $B(L)$ sono dei polinomi contenenti dodici termini nell'operatore di ritardo. Il contenuto informativo aggiuntivo è stato valutato sia "nel campione" che "fuori del campione". Nel primo caso, stimando le due relazioni per un periodo piuttosto esteso, si è esaminato il rapporto tra i relativi errori standard della regressione (SR) e il test F di significatività congiunta sui coefficienti dell'indicatore utilizzato ($B(L)$). Nel secondo caso, utilizzando la tecnica della rolling regression su un arco temporale costante di dieci anni, si sono prodotte delle previsioni un passo avanti per il periodo 1986-1991. La previsione per ogni periodo t è così computata utilizzando solo l'informazione disponibile nel periodo $t-1$ ³². Il contenuto informativo aggiuntivo è stato quindi valutato in termini di rapporto tra i rispettivi Root mean squared error (RMSE).

Un ultimo test è stato condotto al fine di avere alcune indicazioni utili per la scelta degli indicatori da includere nell'indicatore composito (par. 6.1). Il test tende a valutare l'"indipendenza del contenuto informativo" dei singoli indicatori (encompassing test), ovvero a stabilire se l'informazione di un singolo indicatore non sia già contenuta in un altro, ed è stato condotto per "famiglie" di indicatori, ovvero separatamente per quelli "reali" e per quelli "finanziari". Utilizzando le previsioni un passo avanti ottenute con la (2) sul periodo 1986.1-1991.12, per ogni coppia di indicatori si è stimato il modello:

$$(3) \quad IPC_t = \beta \text{PREV}_t^i + (1 - \beta) \text{PREV}_t^k,$$

dove PREV_t^i e PREV_t^k sono rispettivamente le previsioni di IPC_t ottenute impiegando l'indicatore i e l'indicatore k . Se

32. Ciò non è del tutto equivalente a porsi nella situazione di analisi corrente. L'esperimento è infatti condotto sulle componenti cicliche delle singole serie, che sono stimate utilizzando anche dati relativi a periodi successivi a quello in cui si effettua la previsione.

entrambi i coefficienti, β e $(1 - \beta)$, risultano significativi sulla base del test t di Student, previsioni più efficienti si ottengono utilizzando congiuntamente i due indicatori (il loro contenuto informativo è giudicato "indipendente"). Simmetricamente nel caso che entrambi i coefficienti siano non significativi. Se infine solo uno dei due coefficienti è significativo, il relativo indicatore domina l'altro quanto a contenuto informativo e stime più efficienti si ottengono trascurando quest'ultimo.

4. La serie di riferimento e la cronologia ciclica

A rappresentare il ciclo economico del paese si è scelto il ciclo della produzione industriale. I limiti di tale scelta sono evidenti: il settore industriale rappresenta, come noto, solo un terzo del PIL del paese e tale quota è tendenzialmente decrescente. È peraltro opinione comune che il ciclo economico aggregato non sia rappresentabile da un'unica serie economica, bensì da una molteplicità di serie, un'idea questa che ha caratterizzato l'analisi delle fluttuazioni cicliche sin dalle origini³³. La carenza di informazioni accurate e tempestive riguardo agli altri comparti produttivi, in particolare al settore dei servizi, rendono tuttavia particolarmente problematico pervenire a una serie di riferimento che sia più "generale" della sola attività industriale. Le informazioni sul PIL, come noto, sono a cadenza trimestrale e disponibili con circa due trimestri di ritardo rispetto alla data di riferimento. Le revisioni periodiche e non marginali cui è sottoposto tale indicatore ne sconsigliano in ogni caso un uso a fini previsivi di breve periodo. L'indice di produzione industriale è invece disponibile pressoché in

33. Si veda la definizione del Mitchell riportata alla nota 3.

"tempo reale" e non è praticamente soggetto a revisioni³⁴.

Nella fig. 1 sono riportati rispettivamente il ciclo-trend, il trend e la sola componente ciclica della serie della produzione industriale³⁵. La cronologia dei cicli è riportata nelle tavv. 1 e 2, rispettivamente secondo il criterio dei cicli di crescita e quello classico.

Nel periodo dal 1953 al 1991 si sono individuati 8 cicli di crescita completi, della durata media di oltre 43 mesi, risultato della somma di circa 21 mesi di espansione e 22 di recessione. Se si considera anche la recessione 1955.07-1958.04 (33 mesi) e l'ultima fase espansiva (66 mesi) la durata media delle fasi cicliche si ragguaglia a 27 e 23 mesi rispettivamente per le espansioni e le recessioni³⁶. È evidente la differenza tra il profilo della serie durante gli anni cinquanta e sessanta e quello, più turbolento, che va dalla fine degli anni sessanta ad oggi. Con riferimento alla fase cedente ancora in corso, la corrispondente recessione (di crescita) ha inizio, stante il criterio impiegato per l'eliminazione del trend, già dalla fine del 1988, facendo seguito a un'espansione durata ben cinque anni e mezzo, la

34. È noto che l'Istat comunica il dato di produzione industriale con ritardo rispetto alla data di riferimento. I maggiori centri di ricerca in Italia sono ricorsi pertanto a vari metodi per la stima "in tempo reale" dell'indice di produzione. Circa il metodo della Banca d'Italia si vedano Bodo e Signorini (1985), Bodo, Cividini e Signorini (1988) e Schlitzer (1993). Per una rassegna completa sull'argomento si rimanda a Gennari (1992).

35. Il modello di aggiustamento utilizzato per la scomposizione delle componenti è quello additivo, utilizzato per la destagionalizzazione. Per un'analisi del trend stocastico nella produzione industriale si veda Pellegrini (1990).

36. La depurazione dei valori estremi e della componente erratica non attenua in modo sufficiente l'episodio dell'"autunno caldo", cosicché la routine di Bry e Boschan seleziona un minimo in data 1969.11, che è stato sostituito con un punto di minima in data 1971.07.

più lunga dell'intero periodo esaminato.

Un confronto può essere effettuato con la cronologia relativa all'industria italiana calcolata dall'OCSE per gli anni che vanno dal 1960 al 1987, formulata anch'essa con riferimento ai cicli di crescita (tav. 1(b))³⁷. Nonostante le differenze di calcolo, relative soprattutto alla stima del trend, che dall'OCSE è condotta secondo il metodo del Phase Average Trend, le due cronologie appaiono in linea di massima coincidenti³⁸.

Con riferimento ai cicli classici, sono individuabili quattro cicli completi della durata media di quasi 57 mesi, somma di circa 38 mesi di espansione e 19 mesi di recessione. La differenza tra i due concetti di ciclo si evidenzia ovviamente in modo particolare per gli anni cinquanta e sessanta, quando sono presenti cicli di crescita che non trovano corrispondenza in quelli classici. L'attuale fase recessiva ha inizio, secondo la definizione classica, alla fine del 1989, dopo sette anni di crescita ininterrotta.

Dal confronto con la cronologia ciclica ufficiale dell'Isco, basata sulla definizione classica, emerge una sostanziale coincidenza tra le due cronologie (tav. 2(b)).

Tornando al caso dei cicli di crescita, è interessante confrontare l'andamento ciclico della produzione industriale con quello del PIL a prezzi costanti (1985=100)³⁹. La conformità alle frequenze cicliche tra le due serie appare evidente dalla fig. 2. Il PIL presenta un profilo ciclico meno irregolare di quello stimato per l'industria. Nel perio-

37. Cfr. OECD (1987), p. 135.

38. L'OCSE inoltre utilizza un modello di aggiustamento moltiplicativo anziché additivo.

39. La serie del PIL è stata resa mensile mediante semplice interpolazione tra i valori trimestrali.

do di osservazione il coefficiente di correlazione più elevato è quello contemporaneo, che è pari a 0,88. Anche il confronto in termini di punti di svolta mostra come non sussista alcun lead-lag sistematico tra le due serie. Il ciclo della produzione industriale rimane dunque una buona proxy del ciclo economico italiano, ammesso che questo sia rappresentabile dal PIL.

Nella fig. 3 infine è riportato un confronto col ciclo della produzione industriale stimato secondo la metodologia di Hodrick-Prescott⁴⁰. Come si può notare il profilo delle due serie risulta piuttosto simile fino al 1980; comincia a differire in modo sostanziale dopo quel periodo⁴¹. In particolare la fase espansiva degli anni ottanta appare molto meno pronunciata⁴². La cronologia ciclica non è del tutto indifferente al metodo di stima adottato. Per la componente stimata col filtro di Hodrick-Prescott è stata individuata infatti una quantità di cicli aggiuntivi, in particolare durante la fase espansiva degli anni '80. Come verrà mostrato nel seguito, il tipo di ciclo che si è adottato in questo studio è decisamente più conforme a quello che emerge dagli indicatori dell'Isco.

40. Indicando la serie originale (in logaritmi) con x_t , e il trend con τ_t , il filtro di Hodrick-Prescott consiste nel ricavare i valori di τ_t dal seguente problema:

$$\min \sum_{t=1}^N (x_t - \tau_t)^2 + \mu \sum_{t=3}^N [(\tau_t - \tau_{t-1}) - (\tau_{t-1} - \tau_{t-2})]^2$$

dove μ viene fissato a priori. Gli autori suggeriscono per le serie trimestrali un valore di 1.600 ma non si hanno indicazioni per serie a cadenza mensile. Il criterio utilizzato per rendere consistente il confronto è stato quello di calibrare il filtro di Hodrick-Prescott in modo che la somma dei quadrati delle differenze seconde del trend risultasse uguale a quella dell'analoga serie ottenuta con la rolling regression.

41. La correlazione tra le due serie risulta pari a 0,60 con riferimento all'intero periodo 1954-1991 e a 0,81 per il sottoperiodo 1954-1980.

42. In questo senso anche Sestito e Visco (1992).

5. Gli indicatori anticipatori elementari

Le serie che verranno di seguito analizzate sono state preselezionate, oltre che ovviamente in base alla loro effettiva disponibilità e significatività economica, sulla base di alcune caratteristiche fondamentali ai fini dell'analisi congiunturale, quali la tempestività, l'attendibilità statistica e la frequenza di rilevazione, quest'ultima necessariamente mensile. Data la natura dello studio, rivolto a individuare le eventuali "regolarità" cicliche comuni alle serie in considerazione, la maggior parte di queste copre almeno quindici anni.

Tra le principali variabili reali, sono stati presi in considerazione innanzitutto gli indicatori dell'industria ricavati dai sondaggi Isco-Mondo economico. È stato mostrato⁴³ come tali indicatori forniscano informazioni coerenti con quelle delle corrispondenti serie "quantitative", che sono per lo più a cadenza trimestrale e comunque disponibili con minor tempestività. Si sono inoltre considerati i dati di produzione dei vari settori industriali, disponibili a vari livelli di disaggregazione. Il tentativo, che trae origine da un noto fatto stilizzato, è teso a individuare eventuali settori anticipatori del ciclo generale dell'industria⁴⁴.

Tra i principali indicatori finanziari dell'economia, si sono considerati alcuni aggregati monetari e creditizi. La motivazione alla base di un loro utilizzo risiede nel possibile ruolo "informativo" degli stessi, in specie quando esiste un ritardo nella disponibilità del valore di un obiettivo

43. Cfr. in particolare Filosa e Visco (1978).

44. Sul tema dei "comovimenti" tra variabili economiche quale fatto stilizzato del ciclo economico si vedano Blanchard e Fisher (1989) e, in particolare nel caso dei settori produttivi, Long e Plosser (1983).

finale⁴⁵.

Si sono inoltre esaminati altri potenziali indicatori, non direttamente legati al settore industriale, che non hanno tuttavia fornito risultati utili (cfr. Appendice III).

5.1 Gli indicatori dell'Isco per l'industria

Le serie analizzate, considerate sotto forma di saldi tra percentuali di risposte "positive" ("alto", "in aumento", "superiori al normale"), e "negative" ("basso", "in diminuzione", "inferiori al normale") sono quelle relative ai giudizi sul livello degli ordini (totale, dall'interno e dall'estero), della produzione e delle scorte di prodotti finiti, e sulle tendenze della domanda e della produzione per i successivi 3-4 mesi⁴⁶. Tutte le serie sono disponibili dal 1963 e presentano un buon grado di tempestività, i relativi dati

45. Il nesso tra variabili monetarie e attività reale è un tema fin troppo noto dell'analisi economica, in special modo a partire dai contributi di Friedman e Schwartz (1963a e 1963b). Il tema rimane al centro del dibattito economico ma l'evidenza empirica sembra nel complesso discordante e in generale eterogenea sul piano della metodologia applicata. Sull'interpretazione del nesso tra variabili monetarie e reali in termini di "ruolo informativo" si vedano, in particolare, Kareken, Muench e Wallace (1973) e Friedman (1988). Tra i contributi più recenti vanno segnalati, in special modo, Stock e Watson (1989b) e Friedman e Kuttner (1989), che peraltro pervengono a risultati contrastanti. Per l'Italia si vedano Angeloni e Cividini (1990), Rinaldi (1990) e Focarelli e Tedeschi (1992). Al di là dell'evidenza puramente econometrica, l'uso degli aggregati monetari e creditizi nell'analisi della congiuntura è piuttosto esteso. Il superindice del DOC include, ad esempio, l'aggregato M2 (in termini reali) e, fino al 1989, un aggregato creditizio (cfr. DOC (1984, 1987, 1989)). Anche l'OCSE include nei propri indicatori compositi degli aggregati monetari (cfr. OECD, 1987).

46. D'Elia (1990) ha mostrato come, qualora i quesiti siano articolati su tre modalità, tecniche diverse di quantificazione delle risposte non conducano a risultati sostanzialmente diversi dal semplice saldo.

essendo resi noti con circa un mese e mezzo di ritardo rispetto al periodo di riferimento⁴⁷.

Tutte le serie considerate presentano un'evidente stagionalità, ad eccezione di quella relativa alle scorte di prodotti finiti, e pertanto sono state prese destagionalizzate.

L'andamento ciclico delle serie considerate è riportato alle figg. da 4 a 10. Gli asterischi denotano i punti di svolta specifici della serie in considerazione; le aree ombreggiate le fasi di recessione (di crescita) della produzione industriale. Dall'esame grafico e dalle caratteristiche cicliche degli indicatori considerati emerge un notevole grado di conformità col ciclo della produzione industriale (tav. 3).

La serie relativa al giudizio sul livello della produzione presenta, come attendibile, il più elevato grado di conformità con la cronologia di riferimento, senza però mostrare alcun anticipo significativo (fig. 4). Se si accoglie l'interpretazione che il valore considerato "normale" dagli imprenditori rappresenti un valore di lungo periodo, sembrerebbe evidenziarsi la qualità della stima riguardante la componente di trend della serie di riferimento.

47. Le indagini sono condotte, su base volontaria, presso un panel di imprese operanti nei comparti delle industrie manifatturiere ed estrattive, con campione stratificato "per prodotti", per cui una impresa può rispondere a più di un questionario. Il mutamento dell'indagine avvenuto nel 1978 non ha sostanzialmente alterato la formulazione delle principali domande, introducendone delle nuove e rendendone più frequenti altre. Non è il caso in questa sede di rammentare i problemi di carattere interpretativo che presentano questi indicatori, ampiamente dibattuto in particolare nel nostro paese. In proposito si vedano Conti e Filosa (1980), Klein e Moore (1981), Conti e Visco (1982), Passamonti (1988a), Giovannini (1989) e Gennari (1991).

Anche per il quesito sul livello degli ordini e della domanda in generale, contrariamente a quanto ci si attenderebbe a priori, non si evidenzia alcun lead temporale (fig. 5). Un pattern anticipatore si riscontra per la serie relativa agli ordini dall'"estero" (fig. 7), la quale mostra dei cicli specifici, sia pur tenui (tav. 3).

Le serie relative alle aspettative sugli ordini e sulla produzione (figg. 8-9) mostrano, al contrario, una chiara tendenza anticipatrice, come si vede anche dall'analisi di correlazione. Se si esclude l'episodio dell'autunno caldo, le tendenze della produzione presentano un anticipo medio ai picchi di congiuntura di quasi 2 mesi⁴⁸. Ai minimi, l'anticipo è pari a quasi 4 mesi. Per quanto concerne le tendenze degli ordini, in media l'anticipo è di quasi 5 mesi ai picchi e di quasi 7 ai minimi. Entrambe le serie, ma in special modo la seconda, presentano dei cicli specifici durante la lunga fase espansiva degli anni ottanta. In entrambi i casi inoltre la routine di Bry e Boschan seleziona un punto di minimo in corrispondenza del 1990.11, che non trova riscontro nella serie di riferimento e che avrebbe costituito un falso segnale di ripresa⁴⁹.

Un chiaro andamento anticipatore si evince anche dalla serie relativa alle scorte di prodotti finiti, il cui profilo anticiclico appare chiaro dalla fig. 10⁵⁰. In media i

48. Per la serie si individua un picco in corrispondenza del 1969.11, che risulta posticipato di 13 mesi rispetto al picco di riferimento (1968.10), essendo probabilmente influenzato dagli episodi dell'autunno caldo.

49. I risultati non sono stati altrettanto soddisfacenti per la serie cumulate, che presentano una conformità decisamente inferiore. Ciò sembra confermare la tesi secondo cui nell'esprimere le proprie valutazioni gli imprenditori si riferiscano direttamente ai livelli più che alle variazioni della produzione.

50. In questo caso, dato l'andamento anticiclico della serie, i cicli completi vanno per convenzione calcolati da picco a picco.

picchi della serie anticipano di oltre 3 mesi i corrispondenti minimi di riferimento. I minimi, se si eccettua quello individuato in corrispondenza dell'autunno caldo, anticipano mediamente i picchi di riferimento di quasi 3 mesi. I picchi anticipano i corrispondenti minimi di congiuntura di quasi 4 mesi. Anche l'analisi di correlazione segnala un lead medio di 3 mesi rispetto al ciclo della produzione industriale.

Per quanto riguarda i test econometrici (tav. 5), tutti gli indicatori considerati consentono di ottenere una riduzione dell'SR. Tuttavia il giudizio sulla domanda dall'estero non supera il test F al livello del 5 per cento. Nel caso delle tendenze della produzione la riduzione dell'SR è di circa il 4 per cento. Per quanto concerne l'informazione aggiuntiva fuori del campione, i risultati appaiono nel complesso coerenti con l'analisi di conformità. Infatti solo per gli indicatori che mostrano un chiaro pattern anticipatore si ottiene una riduzione dell'RMSE. I risultati migliori si ottengono per l'indicatore delle scorte di prodotti finiti e quello delle tendenze della produzione, che consentono una riduzione del RMSE rispettivamente del 62 e del 27 per cento. Il test di indipendenza del contenuto informativo conferma che le tendenze della produzione e le scorte di prodotti finiti sono i migliori indicatori Isco (tav. 6)⁵¹.

5.2 I dati disaggregati di produzione industriale

L'analisi è stata condotta a più livelli di disaggregazione, ovvero impiegando sia le serie di produzione industriale secondo le classificazioni Nace-Clio a 28 e 44 branche, sia i 57 indici elementari presi a base per la costru-

51. La tavola può essere letta per riga. Se tutti i valori della riga sono maggiori di 2, l'indicatore considerato possiede contenuto informativo indipendente da tutti gli altri indicatori della tavola. Viceversa, laddove il valore è minore di 2, il contenuto informativo non sarà indipendente dal corrispondente indicatore in colonna.

zione dell'indice Wharton-Banca d'Italia della capacità utilizzata⁵². Questi ultimi rappresentano il massimo livello di disaggregazione per il quale sono disponibili serie già destagionalizzate. Gli indici sono per la maggior parte disponibili dal 1953; tuttavia 13 iniziano dal '66 (uno termina nel 1984); 11 dal 1971. I dati di settore sono resi disponibili dall'Istat in via definitiva con circa 3 mesi di ritardo rispetto al periodo di riferimento.

Dato l'elevato numero delle serie, queste sono stati preselezionate sulla base della sola analisi di correlazione (la tav. 7 riporta i risultati per le 24 branche Nace-Clio); le serie che hanno fornito i migliori risultati in questa prima fase sono stati quindi sottoposte all'analisi dei punti di svolta ciclici e alla batteria di test econometrici.

Dall'analisi di correlazione, condotta su vari sottoperiodi, un lead significativo si è riscontrato solo per due settori: quello delle industrie produttrici di greggio, prodotti petroliferi e gas naturali e quello dei prodotti chimici e farmaceutici (figg. 11-12). Entrambi i settori corrispondono a due macrobranche nella classificazione Nace-Clio. Nei due casi il coefficiente di correlazione col ciclo generale dell'industria si è mostrato variabile, ma fortemente positivo dopo gli anni settanta rispetto alla produzione di alcuni mesi più avanti. Nel periodo 1963-1991 si evidenzia, nel caso della prima industria, un lead rispetto al ciclo aggregato pari a 5 mesi e, nel caso della seconda, pari a 2 mesi. In quest'ultimo caso il legame col ciclo aggregato risulta comunque più forte (0,77).

Le caratteristiche cicliche delle due serie settoriali appaiono conformi a quelle della serie aggregata. Il lead medio ai punti di svolta di congiuntura è pari a circa 5 mesi

52. Cfr. Signorini (1986). Delle 57 serie elementari, 11 corrispondono ad altrettante branche Nace-Clio e le restanti 46 a sottosettori delle restanti branche.

per l'industria di prodotti petroliferi e a 4 mesi per quella chimica. La prima serie si presenta tuttavia più irregolare, con una quantità di punti di svolta specifici. La seconda presenta un punto di svolta in corrispondenza del 1991.02, che non trova riscontro nel ciclo industriale aggregato.

Circa i test econometrici (tav. 5), entrambi gli indicatori consentono di migliorare il grado di accostamento della regressione, anche in questo caso condotta sul periodo 1965-1991. Il test F non consente però di rigettare l'ipotesi nulla di non significatività dei coefficienti relativi ai due indicatori. Inoltre nessuna riduzione dell'RMSE si ottiene fuori del campione di stima. L'ultimo test segnala indipendenza del contenuto informativo.

5.3 Gli aggregati monetari e creditizi

Gli aggregati esaminati nel presente studio sono tutti disponibili in forma destagionalizzata dal 1974 circa. Delle variabili propriamente monetarie si sono analizzati gli aggregati M1, M2 e l'aggregato delle "Attività liquide del settore non statale" (ALSNS)⁵³. Quanto al credito si sono esaminati gli impieghi ai residenti delle aziende di credito e degli istituti di credito mobiliare. Questi ultimi, come noto, sono per lo più indirizzati a imprese industriali. Le serie sono tutte disponibili con circa un mese e mezzo di ritardo rispetto al periodo di riferimento.

L'analisi è stata condotta sugli aggregati sia nomi-

53. I dati utilizzati sono quelli di fine periodo. I dati medi mensili sono disponibili già destagionalizzati solo dalla metà degli anni ottanta. L'aggregato M2 è stato anche esaminato nella versione "estesa", includente i depositi di residenti presso le filiali estere, con risultati tuttavia identici a quelli ottenuti per l'aggregato più ristretto. La tav. 8 riporta la composizione dei vari aggregati sia nella vecchia che nella nuova definizione.

nali sia deflazionati con l'indice del costo della vita⁵⁴. Come atteso risultati nettamente migliori si sono conseguiti utilizzando questi ultimi. In particolare gli aggregati monetari mostrano, oltre a una forte conformità ciclica, un notevole anticipo temporale rispetto ai punti di inversione dell'attività reale.

Il pattern prociclico degli aggregati considerati è piuttosto evidente dalle figg. 13-17; quelli monetari mostrano un grado di conformità decisamente maggiore. Gli aggregati creditizi considerati presentano infatti numerosi cicli specifici (tav. 4). Anche in termini di lead ai punti di svolta vi è una notevole differenza tra variabili monetarie e creditizie. Dei due aggregati creditizi un andamento anticipatore si riscontra solo per gli impieghi degli ICM. Anche il valore dei coefficienti di correlazione denota una maggiore conformità ciclica degli aggregati monetari, in special modo rispetto alla produzione di alcuni mesi più avanti.

Tra gli aggregati monetari, M2 (fig. 14) mostra il più consistente e stabile pattern anticipatore, con un lead pari in media a 11 mesi. Il coefficiente più elevato (0,81) si riscontra col ciclo industriale di 6 mesi più avanti. Va notato inoltre che M2 è di fatto l'unico indicatore ciclico considerato che avrebbe consentito di anticipare in modo inequivocabile l'inizio dell'attuale fase recessiva.

I test econometrici sembrano sostanzialmente confermare l'evidenza ottenuta con gli strumenti più tradizionali (tav. 5). Per quanto concerne gli aggregati monetari, tutti

54. Risultati praticamente identici si sono ottenuti utilizzando come deflatori l'indice dei prezzi al consumo per l'intera collettività nazionale e l'indice dei prezzi dell'output industriale, che tuttavia risultano disponibili con minor tempestività. In tutti i casi il modello di scomposizione per l'analisi è stato quello moltiplicativo, utilizzato per la destagionalizzazione.

sembrano possedere un notevole contenuto informativo aggiuntivo rispetto alla produzione industriale. Si riduce infatti in tutti i casi l'SR sul periodo 1976-1991, così come l'RMSE fuori del campione. Risultati non decisivi si sono ottenuti invece per gli aggregati creditizi. In entrambi i casi si ottiene una riduzione del fit della regressione e i risultati del test F non consentono di rigettare l'ipotesi di non significatività degli indicatori. Una forte riduzione dell'RMSE fuori del campione si consegue utilizzando gli impieghi degli ICM. Il test di indipendenza del contenuto informativo (tav. 9) segnala la superiorità dell'aggregato monetario più ampio (ALSNS) rispetto a quelli più ristretti, ma soprattutto conferma la superiorità degli aggregati monetari su quelli creditizi⁵⁵.

6. Gli indicatori sintetici

Tra le applicazioni di maggior successo del metodo dell'NBER vi è senz'altro quella degli indicatori sintetici, sia quelli "compositi", costruiti come aggregazione di più indicatori ciclici elementari, sia quelli di "diffusione",

55. I risultati ottenuti non sono in contrasto con la precedente evidenza empirica. Angeloni e Cividini (1990), seguendo l'approccio di Kalchbrenner e Tinsley (1976), valutano il contenuto informativo dei vari aggregati monetari e creditizi, considerati in termini nominali, sul Pil a prezzi correnti e a prezzi costanti. Nel caso del Pil nominale, i risultati conseguiti dai due autori sono nel senso di un notevole contenuto informativo delle grandezze monetarie, superiore comunque a quello degli aggregati creditizi. Anche Rinaldi (1990), utilizzando tecniche Var e test di causalità alla Granger, conclude in favore di una notevole capacità anticipatrice di M1 e M2 (nominali) nei confronti del Pil (nominale). Infine Focarelli e Tedeschi (1992), che riesaminano il contenuto informativo degli aggregati monetari e creditizi nei confronti di diverse voci della contabilità nazionale attraverso analisi di cointegrazione e tecniche Var, concludono nel senso di un contributo previsivo aggiuntivo non nullo degli aggregati creditizi, ma comunque inferiore a quello degli aggregati monetari.

costruiti per misurare la percentuale delle serie elementari in espansione sul totale degli indicatori considerati. Mentre i primi forniscono una misura dell'ampiezza della fase ciclica, i secondi forniscono una misura del grado di propagazione del ciclo all'interno del sistema economico o di una sua parte⁵⁶.

La preferenza per questa tipologia di indicatori, oltre agli evidenti vantaggi di carattere pratico, è ascrivibile a due ordini di considerazioni, entrambi legati alla necessità di ridurre il rischio di falsi segnali di svolta ciclica. Innanzitutto l'aggregazione consente di ridurre il peso dei measurement errors e del noise, così pure l'effetto dovuto ai punti di svolta specifici dei singoli indicatori, nella misura in cui i singoli indicatori risultino sufficientemente diversificati. In secondo luogo, poichè ogni ciclo ha caratteristiche che lo differenziano da tutti quelli precedenti, non essendovi in generale un'unica causa accertata del ciclo economico, è plausibile che l'utilità dei singoli indicatori sia variabile da ciclo a ciclo, a seconda di quale delle varie possibili cause abbia finito per essere dominante⁵⁷.

In questa sezione si tenterà quindi di valutare l'opportunità di un uso congiunto degli indicatori anticipatori individuati nel paragrafo precedente attraverso la costruzione di un indicatore composito. Si tenterà inoltre un utilizzo più ampio delle serie di produzione disaggregate attraverso la costruzione di alcuni indici di diffusione del ciclo eco-

56. L'introduzione degli indicatori compositi è generalmente attribuita a Shiskin; quella degli indici di diffusione a Moore.

57. Per una rassegna sulle varie teorie del ciclo economico si rimanda a Zarnowitz (1985).

nomico industriale⁵⁸.

6.1 L'indicatore composito anticipatore

Per la costruzione dell'indicatore composito si è scelto un sottogruppo di indicatori anticipatori sulla base dell'analisi condotta nella sezione precedente. Le serie elementari sono state selezionate scegliendo i migliori indicatori all'interno delle singole "famiglie", e cioè i giudizi delle imprese sulle tendenze della produzione e sul livello delle scorte di prodotti finiti; le due serie di produzione settoriali; l'aggregato M2 (deflazionato).

Quanto al metodo di aggregazione si è impiegata una procedura simile a quella in uso presso l'OCSE⁵⁹, impiegando direttamente le componenti cicliche dei singoli indicatori-congiunturali. Le fasi della procedura sono le seguenti:

- a) ogni serie componente è stata standardizzata sulla base della propria media e dispersione, quest'ultima misurata come media degli scarti in valore assoluto dalla media;

58. Questa classe di indicatori, caduta in disuso fino a qualche tempo fa, è tornata di recente all'attenzione degli analisti della congiuntura, in particolare negli Stati Uniti (cfr. Chaffin e Talley, 1989, Getz e Ulmer, 1990, e Kennedy, 1991). Le loro potenzialità quali leading indicators sono state però oggetto di discussione sin dalle origini. Si veda in proposito il dibattito avvenuto sulle pagine dell'*American Statistician* tra Broida (1955), Moore (1955) e Valavanis (1957); si vedano anche Alexander (1958) e Stekler (1961a, 1961b e 1962).

59. Cfr. OECD (1987) pp. 38-42, e Nilsson (1987 e 1992). L'aggregazione è stata condotta anche secondo il criterio di Shiskin, in uso presso il DOC (cfr. Shiskin, 1961, Zani, 1982, DOC (1984, 1987, 1989), che tuttavia, oltre ad essere più macchinosa, ha fornito risultati inferiori in termini di correlazione col ciclo di riferimento. Per le scorte di prodotti finiti, dal profilo anticiclico, si è considerato il reciproco. Poiché la serie per costruzione può assumere anche valori nulli, si è proceduto a riportarla in un intervallo positivo aggiungendovi una costante pari a 101.

- b) si è calcolata una serie aggregata come media delle serie standardizzate;
- c) si è standardizzata la serie aggregata per l'ampiezza della serie di riferimento dividendola per un coefficiente di rettifica, pari al rapporto tra la media degli scarti dalla media in valore assoluto della serie aggregata e la corrispondente grandezza per la serie di riferimento⁶⁰.

I risultati migliori si sono ottenuti impiegando una media semplice nella fase 2) dell'aggregazione e utilizzando tutti e cinque gli indicatori considerati⁶¹. L'indicatore così

60. Va ricordato che una perdita di informazioni, ovviamente inevitabile, si ha già in seguito all'eliminazione della componente erratica di ogni serie. Nella fattispecie si è operata una media mobile (centrata) di tre termini su tutte le serie considerate (l'indice MCD non era mai superiore a 3). In pratica, dato il ritardo nella disponibilità dei dati e l'eliminazione della componente erratica, in ogni periodo t è disponibile l'indicatore composito aggiornato al periodo $t-3$, contenente le serie dell'Isco e gli aggregati monetari e creditizi (deflazionati) aggiornati al periodo $t-3$ e le serie settoriali aggiornate al periodo $t-4$. Quanto alla serie di riferimento, sempre al tempo t è disponibile, utilizzando le previsioni dell'indice di produzione basate su dati di elettricità, una stima della componente ciclica aggiornata al tempo $t-1$.

61. Eliminando una o più serie elementari dall'aggregazione si è ottenuta in ogni caso una riduzione del coefficiente di correlazione e/o una riduzione del lead rispetto al ciclo di riferimento. Non sono emerse differenze significative utilizzando una media ponderata, con pesi dati dai coefficienti di correlazione col ciclo di riferimento o da un punteggio assegnato a ogni indicatore sulla base dei risultati della sezione precedente (3 per la serie della moneta, 2 per gli indicatori Isco e 1 per le serie settoriali). Utilizzando la prima componente principale delle serie elementari si ottengono risultati poco significativi. La componente infatti risulta negativamente e debolmente correlata col ciclo della produzione di diversi mesi precedenti. In generale, sono diversi i metodi che possono essere impiegati per aggregare le serie elementari. Anche l'OCSE ricorre a una media semplice per la costruzione degli indici compositi dei singoli paesi (cfr. OECD, 1987). L'NBER, invece, ricorre a un laborioso sistema di scoring delle serie componenti, che vengono classificate sulla base di sei caratteristiche rilevanti

ottenuto è riportato nella fig. 18, insieme alla produzione industriale⁶².

Il profilo dell'indicatore appare decisamente conforme a quello della produzione industriale (fig. 18(a)); la media e la deviazione standard dell'indicatore, rispettivamente pari a -0,67 e 5,25, sono molto prossime a quelle della serie di riferimento sul periodo di osservazione (-0,84 e 5,27). La conformità del profilo ciclico delle due serie si evince, oltre che dalla totale assenza di punti di svolta specifici nell'indicatore, anche dalla durata dell'unico ciclo completo presente nel periodo di osservazione, pari a 63 mesi nel caso dell'indicatore e a 66 nel caso del ciclo della produzione industriale.

L'indicatore composito mostra una palese tendenza ad anticipare i punti di svolta di congiuntura, quantificabile mediamente in quattro-cinque mesi. Come attendibile, quindi, l'anticipo dell'indicatore composito si situa in posizione intermedia tra quello delle serie reali e quello dell'aggregato monetario. Dei cinque punti di svolta presenti nel periodo considerato, il massimo anticipo si ha in occasione dell'ultimo cavo (8 mesi) e il minore nel caso dell'ultimo picco (2 mesi). Con riferimento a quest'ultimo, va fatto presente che la scarsa performance dell'indicatore composito va attribuita alla scarsa performance della maggioranza degli

(Continuazione nota 61 dalla pagina precedente)

(significato economico, adeguatezza statistica, tempestività, conformità, grado di anticipo e grado di erraticità). La prima applicazione del metodo di scoring è dovuta a Moore e Shiskin (1967). Il metodo è stato successivamente perfezionato da Zarnowitz e Boschan (1975). Un'applicazione ai dati italiani del metodo di scoring è stata effettuata da De Nicola (1978). Per una critica, si vedano Hymans (1973) e Auerbach (1981).

62. Nella fig. 18(a), per rendere i due indicatori confrontabili si è sommato alla serie relativa all'indicatore composito il trend della produzione industriale (trend restoration).

indicatori componenti. Infatti solo l'aggregato monetario avrebbe consentito di anticipare di alcuni mesi e in modo inequivocabile l'inizio dell'attuale recessione⁶³.

La tendenza anticipatrice si evince anche dall'analisi di correlazione: il coefficiente più elevato si ha con l'indice di produzione di quattro mesi dopo (0,90). Tale valore, peraltro, supera quelli calcolati per tutti gli indicatori componenti considerati separatamente.

I risultati ottenuti dai test econometrici dimostrano un contenuto informativo non marginale dell'indicatore, in generale superiore a quello delle singole serie componenti (tav. 10). Nel periodo stimato (1976.11-1985.12), l'indicatore relativo al contenuto informativo nel campione e il valore del test F sono risultati i migliori in assoluto rispetto a tutti gli indicatori elementari considerati nel lavoro. In particolare la riduzione che si ottiene nell'SR è pari al 7 per cento. Circa la capacità previsiva fuori del campione, si ottiene una riduzione dell'RMSE del 43 per cento. In questo caso la performance dell'indicatore composito, pur ragguardevole, è inferiore a quella di due degli indicatori componenti (M2 e scorte di prodotti finiti). Nel complesso, l'evidenza empirica depone comunque a favore di un utilizzo dell'indicatore composito proposto.

6.2 Gli indici di diffusione

Operando sulle 57 serie di produzione industriale impiegate per il calcolo della capacità utilizzata nella definizione della Banca d'Italia, si sono costruiti quattro indici di diffusione ciclici, sia con riferimento ai cicli di

63. Anche costruendo l'indicatore secondo un sistema di punteggio (cfr. nota 2), in modo da assegnare maggior peso a M2, il lead rispetto all'ultimo picco rimane pressochè invariato.

crescita che a quelli classici⁶⁴. Per primo si è elaborato un indice di diffusione "storico" del ciclo industriale, che misura la percentuale dei settori in espansione in un dato periodo⁶⁵. Sono stati inoltre costruiti tre indici di diffusione "correnti", a uno, tre e sei mesi. Per ogni periodo, gli indici misurano la percentuale di settori che hanno registrato una crescita positiva rispetto a uno, tre o sei mesi prima⁶⁶. Tutti e quattro gli indicatori assumono per definizione valori nell'intervallo [0,100]. Generalmente si ritiene che il 50 per cento sia un valore di soglia, nel senso che gli indicatori dovrebbero scendere (salire) al disotto di tale valore durante le fasi di recessione (espansione) economica⁶⁷.

-
64. Operare sulle 133 serie elementari di produzione industriale avrebbe comportato una crescita inaccettabile dei già elevati tempi di elaborazione degli indicatori considerati.
65. Poiché nel caso dell'indice di diffusione storico si distinguono solo due stati (di recessione o espansione), l'indicatore non potrebbe attestarsi mai su tale valore nel caso che il numero di settori operanti nel periodo fosse dispari. Per ovviare a questo inconveniente, nei periodi in cui il numero delle serie utilizzate è dispari l'indicatore è stato calcolato sommando uno sia al numeratore che al denominatore. Poiché il numeratore non è mai superiore al denominatore, in tali periodi l'indice risulta sempre leggermente sovrastimato.
66. Gli indici sono costruiti assegnando, per ogni periodo, il valore di uno a ogni serie che ha fatto registrare una variazione positiva nello stesso periodo (rispetto uno, tre o sei mesi prima); di 0,5 a quelle serie che hanno registrato una variazione nulla e di zero per quelle che hanno fatto registrare una variazione negativa.
67. Per tutti e quattro gli indicatori, l'eliminazione dei fattori erratici è stata condotta in modo uniforme applicando sulle serie elementari una media mobile di tre termini centrata. Tenendo conto della perdita di un dato agli estremi delle serie dovuto alla media mobile e del fatto che gli indici sono costruiti utilizzando dati "definitivi" di produzione industriale, si verifica che al tempo t sarà disponibile il valore di ogni indicatore al tempo $t-4$.

Per quanto concerne l'indice di diffusione storico, esso è stato ricostruito all'indietro fino al 1953 (fig. 19(a) e (b)). Anche in questa occasione i punti di svolta ciclica sono stati determinati per mezzo della routine di Bry e Boschan, che si rivela in questo caso indispensabile, dato l'elevato numero di serie impiegate nell'elaborazione. Poiché l'indice è calcolato solo previa determinazione dei punti di svolta delle singole serie componenti, il suo uso ai fini dell'analisi previsiva "corrente" resta fortemente limitato⁶⁸. L'indicatore tuttavia fornisce, oltre a un'indicazione del grado di propagazione del ciclo all'interno dell'industria, una conferma della cronologia ciclica di riferimento, così come calcolata nel par. 4. Inoltre, dal punto vista dell'analisi corrente, l'indice potrebbe risultare utile per confermare o meno posticipatamente un presunto mutamento di fase ciclica.

Ad eccezione degli anni cinquanta e sessanta, durante i quali l'indicatore si mantiene su livelli inferiori al 40 per cento, si può notare come esso tenda a scendere al di sotto del 50 per cento in occasione di tutte le fasi recessive e a risalire al di sopra di tale soglia successivamente. Peraltro, è interessante notare che l'indicatore comincia a scendere prima dell'inizio di una fase riflessiva e a risalire prima della fine di una fase di ripresa⁶⁹. Durante l'intero periodo esaminato, l'indice non è mai sceso al di sotto del 7 per cento, valore raggiunto in seguito al primo shock petrolifero, e non ha mai superato il valore del 90 per cento. Durante l'ultima fase espansiva degli anni ottanta, l'indice ha per lo più oscillato tra il 60 e il 75 per cento. Con

68. Poiché la routine scarta per precauzione tutti i punti di svolta che distano meno di sei mesi dall'inizio e dalla fine della serie, l'indicatore finisce per assumere un andamento piatto agli estremi.

69. Tale caratteristica, tipica di questo genere di indicatori, è stata messa in rilievo sin dalle origini da Moore (1961) e Broida (1955).

riferimento alla fase recessiva tuttora in corso, l'indice non è mai sceso, almeno fino al 1991, al di sotto del 20 per cento, valore che, pur essendo lontano dal minimo storico, è inferiore a quello raggiunto nella recessione dei primi anni ottanta.

Per quanto riguarda gli indici di diffusione "correnti" essi sono stati ricostruiti dal 1971 (figg. 20-22). Come si può notare, il grado di erraticità dei tre indicatori si riduce a seconda del periodo a cui si riferiscono. L'indice a un mese, in particolare, mostra una estrema irregolarità, nonostante il filtro applicato alle singole serie componenti e un'ulteriore media mobile applicata alla serie aggregata. I risultati migliori si ottengono con l'indice corrente a sei mesi, che mostra un livello di erraticità contenuto e il maggior grado di correlazione col ciclo industriale. Il coefficiente più elevato (0,46) si ottiene col ciclo della produzione dei 4 mesi successivi. L'indice, il cui livello non è mai andato sotto il 7 per cento e sopra il 96 per cento, tende a scendere e a mantenersi al di sotto del 50 per cento nelle fasi recessive e a risalire al di sopra di tale soglia nei periodi di ripresa. Tuttavia rimangono numerosi i casi in cui l'indicatore fornisce falsi segnali di svolta ciclica. Ciò avviene, ad esempio, nella fase di ripresa che immediatamente precede la recessione di primi anni ottanta, quando l'indice scende bruscamente e per alcuni mesi al di sotto del 40 per cento, o durante l'attuale fase recessiva, in particolare verso la fine del 1989, quando l'indice resta per alcuni mesi prossimo al 60 per cento.

Per quanto concerne i test econometrici (tav. 10), nel caso dell'indice di diffusione storico il contenuto informativo è stato valutato esclusivamente in termini del grado di accostamento, non essendo l'indicatore utilizzabile in fase previsiva corrente. Il risultato ottenuto mostra un miglioramento nel grado di accostamento della regressione. Risultati decisamente non favorevoli si ottengono per l'indi-

ce di diffusione a sei mesi. Rispetto al modello autoregressivo puro, si riducono sia il potere esplicativo della regressione sia la capacità previsiva fuori del campione.

7. Conclusioni e sintesi dei principali risultati

In questo studio si è esaminata la possibilità di ridurre il grado di judgement nella valutazione e nella previsione del ciclo economico in Italia attraverso una sistematizzazione e un maggior coordinamento dell'insieme delle informazioni disponibili.

I risultati dello studio confermano, in primo luogo, che l'indice della produzione industriale rimane un utile indicatore di riferimento per la situazione congiunturale corrente. Il ciclo della produzione industriale è infatti sostanzialmente coincidente con quello del PIL. In secondo luogo, che vi sono degli indicatori, "reali" e "monetari", i cui punti di svolta anticipano con sistematicità i punti di svolta ciclici dell'industria, che possono essere utilmente impiegati per la valutazione e la previsione a breve termine del ciclo economico. In proposito valgono le seguenti qualificazioni.

- a) Gli indicatori reali considerati, tra cui i principali indicatori risultanti dai sondaggi Isco-Me, sono da utilizzarsi con cautela, essendo elevato il rischio che essi forniscano falsi segnali di svolta ciclica. In ogni caso, l'anticipo che essi presentano rispetto al ciclo dell'industria è modesto (short leaders). I test condotti consentono di concludere che i giudizi sulle tendenze della produzione e sul livello delle scorte di prodotti finiti sono i migliori indicatori anticipatori dell'Isco, con un lead medio di circa tre mesi ai punti di svolta di congiuntura;
- b) Gli aggregati monetari, deflazionati per l'indice del

costo della vita, mostrano un maggior anticipo ai punti di inversione ciclica (long leaders) e appaiono, oltre che più efficaci, maggiormente affidabili sia di alcuni aggregati creditizi che degli indicatori reali considerati. Il miglior indicatore selezionato sembra essere l'aggregato M2 (deflazionato) che presenta il più consistente e sistematico anticipo ai punti di volta congiunturali.

I risultati dello studio suggeriscono un uso congiunto dei singoli indicatori, attraverso un indicatore composto derivante dall'aggregazione dei cinque migliori indicatori anticipatori. Questo indicatore risulta complessivamente più affidabile delle componenti prese separatamente e presenta un anticipo medio ai punti di inversione ciclica di 4-5 mesi.

Nello studio si è inoltre esaminata la possibilità di aggregare le informazioni derivanti dalle serie di produzione settoriali allo scopo di costruire degli indicatori di diffusione. Dall'analisi condotta si può concludere che l'"indice di diffusione storico", il quale misura la percentuale dei settori in espansione in un dato periodo, può costituire un utile strumento per la valutazione a posteriori del ciclo economico italiano, consentendo sia di effettuare interessanti raffronti col passato sia di confermare o meno mutamenti presunti nella situazione ciclica. Al contrario non si ravvisa l'efficacia dell'utilizzo degli indici di diffusione "correnti" esaminati, rivelatisi del tutto inaffidabili in fase previsiva.

CRONOLOGIA DEL CICLO INDUSTRIALE ITALIANO
(cicli di crescita; 1953-1991)
(a)

Minimi	Durata recessione (mesi)	Massimi	Durata espansione (mesi)
1958.04	33	1955.07	-
1962.09	9	1961.12	44
1965.03	17	1963.10	13
1968.02	18	1966.08	16
1971.07	32	1968.11	9
1975.07	23	1973.08	25
1977.12	12	1976.12	17
1983.05	39	1980.02	26
		1988.11	66

CRONOLOGIA DEL CICLO ECONOMICO ITALIANO SECONDO L'OCSE
(cicli di crescita; 1960-1987)
(b)

Minimi	Durata recessione (mesi)	Massimi	Durata espansione (mesi)
1960.12	6	1960.06	-
1962.09	8	1962.01	13
1965.03	18	1963.09	12
1968.03	13	1967.02	23
1972.04	39	1969.01	10
1975.05	16	1975.01	21
1977.12	12	1976.12	19
1983.06	38	1980.04	28

Fonte: OECD (1987).

CRONOLOGIA DEL CICLO INDUSTRIALE ITALIANO
(cicli classici; 1953-1991)
(a)

Minimi	Durata recessione (mesi)	Massimi	Durata espansione (mesi)
1964.07	7	1963.12	-
1971.07	7	1970.12	77
1975.08	18	1974.02	31
1977.12	12	1976.12	16
1983.06	32	1980.04	28
		1989.11	77

CRONOLOGIA DEL CICLO ECONOMICO ITALIANO SECONDO L'ISCO
(cicli classici; 1953-1991)
(b)

Minimi	Durata recessione (mesi)	Massimi	Durata espansione (mesi)
1958.08	11	1957.09	-
1965.01	15	1963.10	62
1971.10	12	1970.10	69
1975.09	15	1974.06	32
1977.12	10	1977.02	17
1983.06	39	1980.03	27

Fonte: "Congiuntura italiana", vari numeri.

CARATTERISTICHE CICLICHE DEGLI INDICATORI REALI
(cicli di crescita; 1963-1991)

Indicatore (ciclo)	MCD (1)	Cicli completi (da minimo a minimo)	Punti di svolta	Durata media dei cicli completi (mesi)	Durata media delle fasi di espansione	Durata media delle fasi di recessione	Lead(-)/Lag(+) medio	Lead(-)/Lag(+) medio ai massimi	Lead(-)/Lag(+) medio ai minimi	Correl. con ciclo produzione industriale (6)
Prod.ne ind.le	3	5	13	43,4	22,6	20,8	-	-	-	1
Indicatori Isco										
Livello produzione	3	6	15	36,3	17,0	19,3	-	-	-	0,82 (0)
Livello ordini	2	6	13	40,8	21,7	19,1	0,0	1,8	-1,7	0,71 (-2)
- dall'interno	2	5	13	42,8	22,4	20,4	-0,6 (2)	1,3	-2,5	0,72 (-2)
- dall'estero	3	7	18	34,6	19,0	15,6	-2,2	-0,8	-3,5	0,63 (-2)
Tendenza prod.ne	3	8	18	38,9	22,5	16,4	-2,8 (3)	-1,7 (3)	-3,8	0,68 (-4)
Tendenza ordini	3	9	19	35,2	18,3	16,9	-5,2	-3,6	-6,7	0,64 (-5)
Scorte di prodotti finiti	3	6 (4)	14	35,3	16,8	18,5	-3,1 (5)	-2,7 (5)	-3,7	0,50 (7) (-3)
Indicatori settoriali										
Prodotti petroliferi e gas naturale	4	5	13	29,8	17,0	12,8	-5,0	-8,3	-1,8	0,61 (-5)
Prodotti chimici e farmaceutici	4	8	19	31,8	17,4	14,4	-3,4	-3,3	-3,5	0,77 (-2)

(1) Indice months for cyclical dominance (cfr. Appendice I).

(2) -1,4 dal 1970.

(3) Con esclusione del picco individuato in corrispondenza del 1969.12.

(4) Calcolati da massimo a massimo.

(5) Con esclusione del minimo individuato in corrispondenza del 1969.11.

(6) La colonna riporta il più elevato tra i coefficienti di correlazione calcolati per ogni indicatore (ciclo) con la produzione industriale (ciclo) a vari lead e lag (tra parentesi è indicato il corrispondente lead (-)/Lag (+)).

(7) Per le scorte, dopo aver riportato la serie a un intervallo positivo, si è considerato il reciproco. Il coefficiente di correlazione sale a 0,61 sul periodo 1970-1990.

CARATTERISTICHE CICLICHE NEGLI AGGREGATI MONETARI E CREDITIZI (1)
(cicli di crescita: 1975-1991)

Indicatore (ciclo)	MCD (2)	Cicli completi (da minimo a minimo)	Punti di svolta	Durata media dei cicli completi (mesi)	Durata media delle fasi di espansione	Durata media delle fasi di recessione	Lead(-)/ lag(+) medio	Lead(-)/ lag(+) medio ai massimi	Lead(-)/ lag(+) medio ai minimi	Correl. con ciclo produzione industriale (6)
Prod.ne ind.le	3	1	5	65	26	39	—	—	—	1
M1	2	1	5	73	30	43	- 7,3	- 10,0	- 4,5	0,80 (-4)
M2	2	1	5	61	31	30	- 11,6	- 10,6	- 12,5	0,81 (-6)
Attività liquide	1	1	5	84	29	55	- 3,0	- 6,0	0,0	0,85 (-3)
Impieghi ACO (3)	2	3	9	39	22	17	8,0	16,0	0,0	0,66 (0)
Impieghi ICM (4)	1	3	9	48	36	12	- 8,0	- 10,0	- 6,0	0,60 (-10)

(1) Deflazionati con l'indice del costo della vita (dati di fine periodo).

(2) Indice del months for cyclical dominance (cfr. Appendice I).

(3) Impieghi a residenti delle aziende di credito ordinario.

(4) Impieghi a residenti degli istituti di credito mobiliare.

(5) La colonna riporta il più elevato tra i coefficienti di correlazione calcolati per ogni indicatore (ciclo) con la produzione industriale (ciclo) a vari lead e lag (tra parentesi è indicato il corrispondente lead (-)/lag (+)).

**Contenuto informativo aggiuntivo dei
principali indicatori elementari**

Indicatore utilizzato per la stima	Nel campione (1)	Fuori del campione (2)	Test F (%) (3)
Indicatori Isco			
Livello della produzione	1,019	0,84	2,346
Livello degli ordini	1,036	0,86	0,081
- dall'interno	1,039	0,94	0,055
- dall'estero	1,015	1,08	5,245
Tendenza della produzione	1,045	1,27	0,027
Tendenza degli ordini	1,022	0,85	2,878
Scorte di prodotti finiti	1,039	1,62	0,091
Indicatori settoriali			
Prodotti petroliferi e gas naturale	1,012	0,89	9,117
Prodotti chimici e farmaceutici	1,021	0,98	22,231
Aggregati monetari e creditizi			
M1	1,034	1,62	3,114
M2	1,039	1,57	1,899
Attività liquide	1,032	1,88	2,861
Impieghi ACO	0,990	1,02	73,745
Impieghi ICM	0,989	1,45	77,987

(1) Il contenuto informativo è calcolato come:

$$SR_{AR} / SR_{AR-LI}$$

Per gli indicatori reali il periodo di stima è 1965.01-1991.12. Per quelli monetari 1976.01-1991.12.

(2) Il contenuto informativo è calcolato come:

$$RMSE_{AR} / RMSE_{AR-LI}$$

La simulazione è stata condotta stimando con una rolling regression entrambi i modelli su un periodo fisso di 10 anni, e producendo una sequenza di previsioni un passo avanti sul periodo 1986-1991.

(3) La colonna riporta l'area della curva alla destra del valore di F, sotto l'ipotesi nulla che i coefficienti di tutti i termini ritardati dell'indicatore utilizzato siano pari a zero.

TEST DI INDIPENDENZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO - INDICATORI REALI (*)
(1986-1991)

X	Y	Stato produzione	Livello ordini (totale)	Livello ordini interno	Livello ordini estero	Tendenza ordini 3-4 mesi	Tendenza produzione 3-4 mesi	Scorte prodotti finiti	Prodotti petroliferi e gas naturale	Prodotti chimici e farmaceutici
Stato produzione		-	1,25	0,01	2,39	1,17	0,98	0,32	1,55	1,42
Livello ordini totale		2,31	-	0,64	2,28	1,33	1,11	0,55	2,01	2,26
Livello ordini interno		3,42	2,83	-	3,53	1,70	1,70	1,27	2,73	2,90
Livello ordini estero		2,35	1,09	0,68	-	1,49	1,00	0,37	2,06	2,24
Tendenza ordini 3-4 mesi		3,89	3,37	2,36	4,06	-	1,78	2,51	3,33	3,85
Tendenza produzione 3-4 mesi		4,02	3,49	2,38	4,07	2,14	-	2,58	3,45	3,67
Scorte prodotti finiti		4,02	3,50	2,42	4,06	3,07	2,90	-	3,69	3,33
Prodotti petroliferi e gas naturale		2,85	2,43	1,32	3,21	1,89	1,72	1,04	-	2,30
Prodotti chimici e farmaceutici		2,62	2,50	1,41	3,21	2,53	2,00	0,61	2,14	-

(*) La tavola riporta il valore assoluto della t di Student per il coefficiente di X nella regressione del ciclo della produzione industriale sulle previsioni ottenute impiegando Y e X . Se il valore è superiore al valore critico $t_{0,025}$ (71) = 2, se cioè il coefficiente di X è significativo al 5 per cento, si dirà che X possiede informazione indipendente da quella di Y .

**Dati disaggregati: analisi di correlazione
col ciclo generale dell'industria (*)
(cicli di crescita; 1972-1990).**

S e t t o r e	Lead(-)/Lag(+) rispetto al ciclo industriale aggregato	Coefficiente di correlazione
Carbone, lignite	-12	0,18
Prodotti della cokefazione	- 5	0,37
Petrolio greggio, gas naturale, prodotti petroliferi	4	0,64
Energia elettrica, gas, vapore, acqua	2	0,76
Minerali e metalli ferrosi e non ferrosi	0	0,81
Minerali e prodotti a base di minerali non metalliferi	- 3	0,91
Prodotti chimici	2	0,83
Prodotti metallo (escl. macchine e mezzi di trasporto)	- 1	0,94
Macchine agricole e industriali	- 1	0,87
Macchine ufficio, elaborazione dati, strumenti precisione e affini	12	0,34
Materiale e forniture elettriche	0	0,35
Autoveicoli e relativi motori	1	0,85
Mezzi trasporto esclusi autoveicoli	-12	0,12
Carni fresche, conservate, prodotti macellazione	- 3	0,61
Latte e prodotti trasformazione latte	7	0,11
Altri prodotti alimentari	2	0,68
Bevande	3	0,40
Prodotti a base di tabacco	-12	-0,38
Prodotti tessili, abbigliamento	1	0,69
Cuoio, articoli pelle e cuoio, calzature	- 2	0,21
Legno e mobili in legno	0	0,88
Carta, articoli carta e stampa	2	0,81
Prodotti in gomma e in plastica	3	0,77
Prodotti altre industrie manifatturiere	- 2	0,68

(*) La tavola riporta il valore più elevato della funzione di correlazione tra ciclo del settore e ciclo aggregato dell'industria e il corrispondente lead(-)/lag(+).

Composizione degli aggregati monetari: raffronto tra nuove e vecchie definizioni

STRUMENTO	AGGREGATO						Attività liquide	
	M 1			M 2			Vecchia (1)	Nuova
	Vecchia	Nuova	Vecchia	Nuova	"Estesa"	Vecchia (1)	Nuova	
Biglietti e monete	X	X	X	X	X	X	X	
Depositi bancari in c/c	X	X	X	X	X	X	X	
C/c in valuta di residenti	X	X	X	X	X	X	X	
Depositi postali in c/c	X	X	X	X	X	X	X	
C/c presso altri enti	X	X	X	X	X	X	X	
Vaglia cambiari		X		X	X		X	
Assegni circolari		X		X	X		X	
Depositi bancari a risparmio			X	X	X	X	X	
CD emessi da banche			X	X	X	X	X	
Libretti postali			X	X	X	X	X	
Depositi all'estero (2)					X			
Operazioni pronti contro termine			X	X		X	X	
Buoni fruttiferi postali			X	X		X	X	
CD emessi da ICS							X	
BOT						X	X	
BTE							X	
Accettazioni						X	X	

(1) M3. - (2) Depositi in lire e in valuta presso filiali di banche italiane operanti all'estero.

Fonte: Banca d'Italia, "Bollettino economico", n. 17, ottobre 1991.

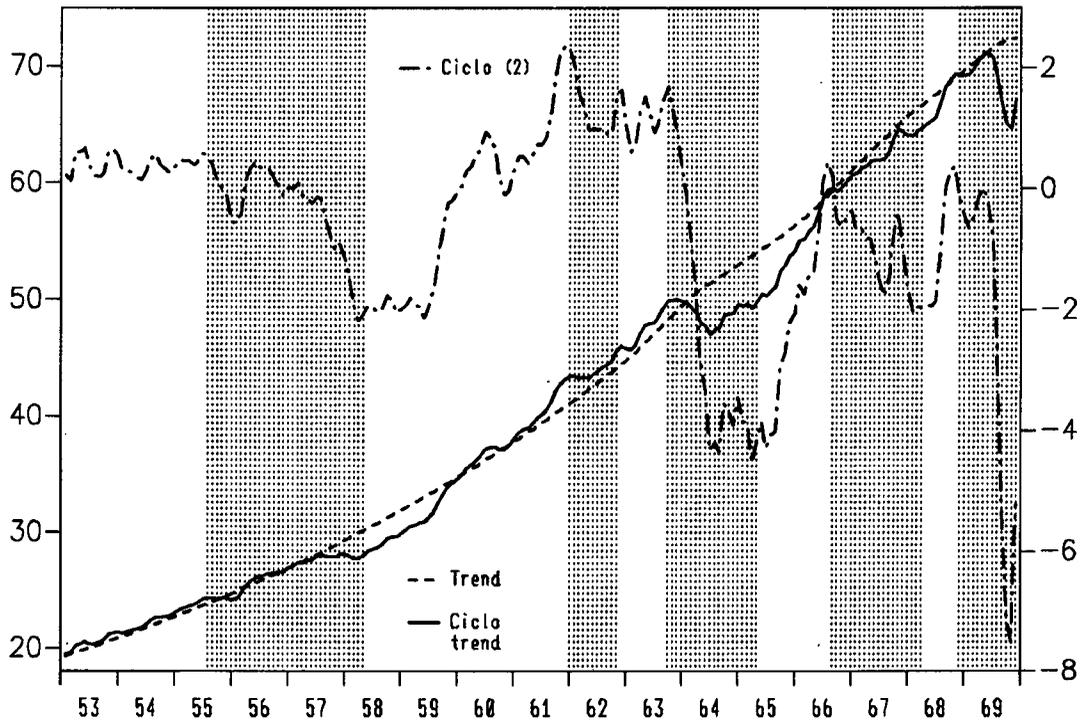
TEST DI INDIPENDENZA DEL CONTENUTO INFORMATIVO: AGGREGATI MONETARI E CREDITIZI (*)
(1986-1991)

X	Y	M1	M2	Attività liquide settore non statale	Impieghi ACO	Impieghi ICM
M1		-	0,78	0,29	2,22	3,41
M2		0,99	-	0,14	2,47	3,46
Attività liquide settore non statale		3,69	3,62	-	3,89	4,62
Impieghi ACO		1,88	2,06	0,07	-	2,39
Impieghi ICM		2,24	2,23	0,70	0,92	-

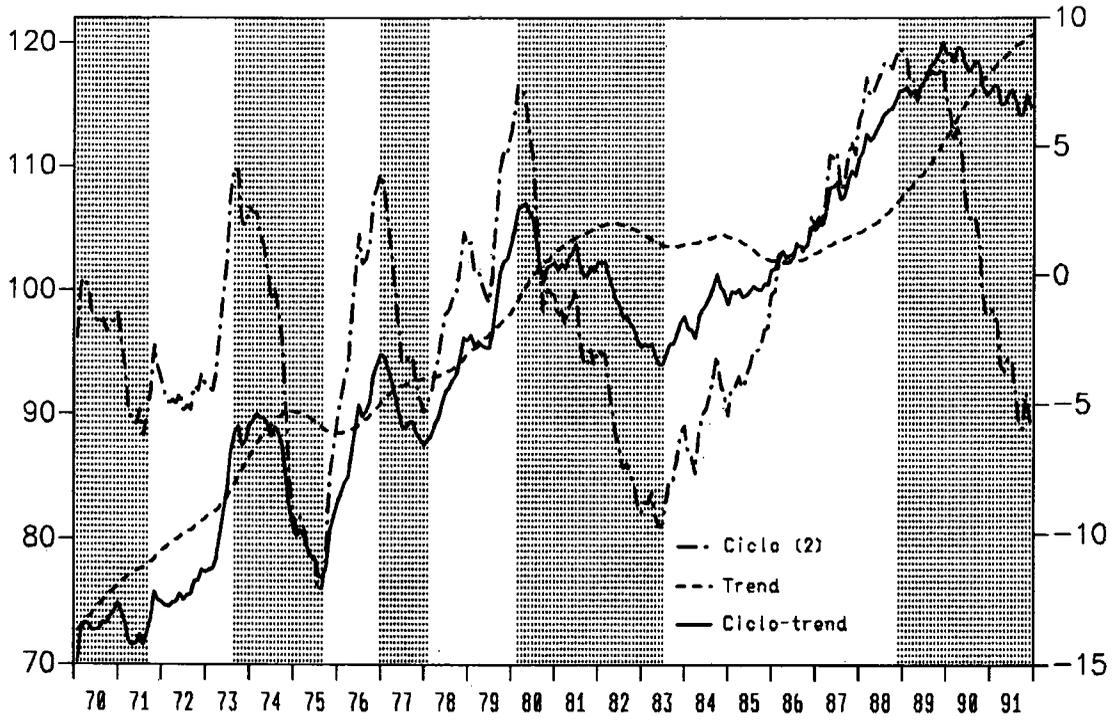
(*) La tavola riporta il valore assoluto della t di Student per il coefficiente di X nella regressione del ciclo della produzione industriale sulle previsioni ottenute impiegando Y e X . Se il valore è superiore al valore critico $t_{0,025} (71) \approx 2$, se cioè il coefficiente di X è significativo al 5 per cento, si dirà che X possiede informazione indipendente da quella di Y .

CICLO E TREND DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE (1)

(a)



(b)

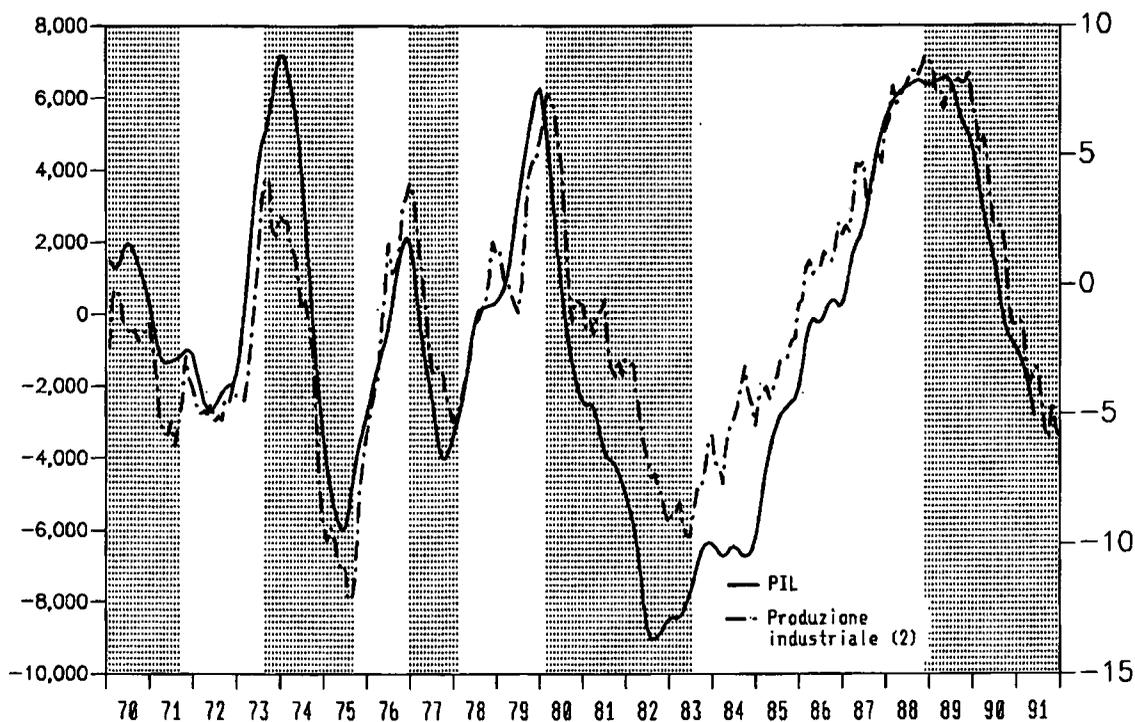


(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".

(2) Scala di destra.

CONFRONTO TRA PRODUZIONE INDUSTRIALE E PIL (1)
(deviazioni dal trend)

Fig. 2



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".
(2) Scala di destra.

Fig. 3

CICLO DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE

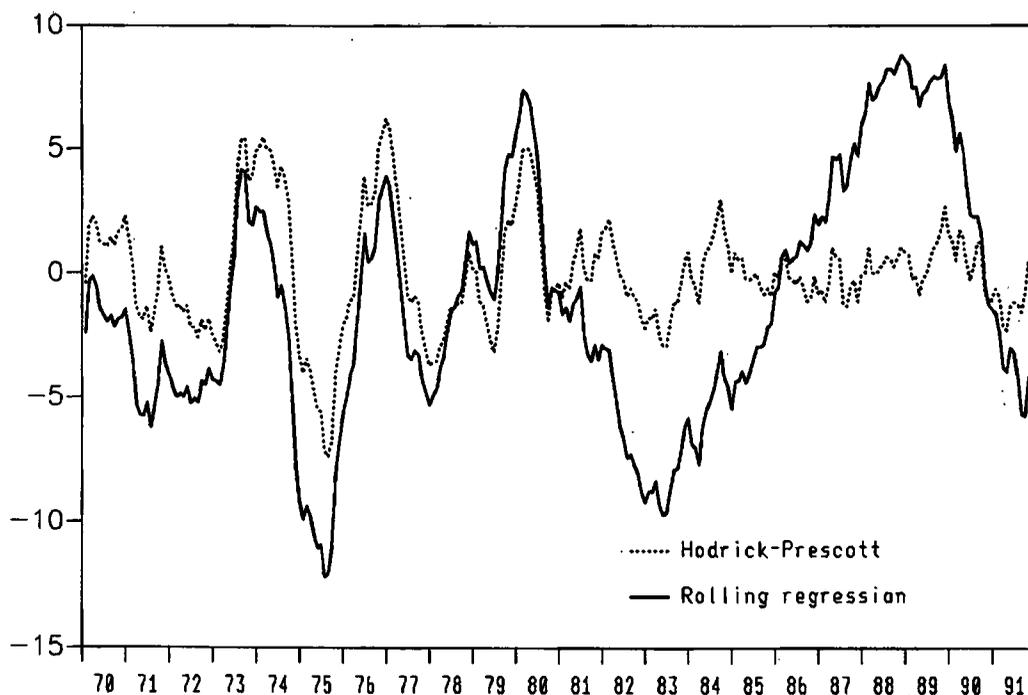


Fig. 4

LIVELLO DELLA PRODUZIONE (1)

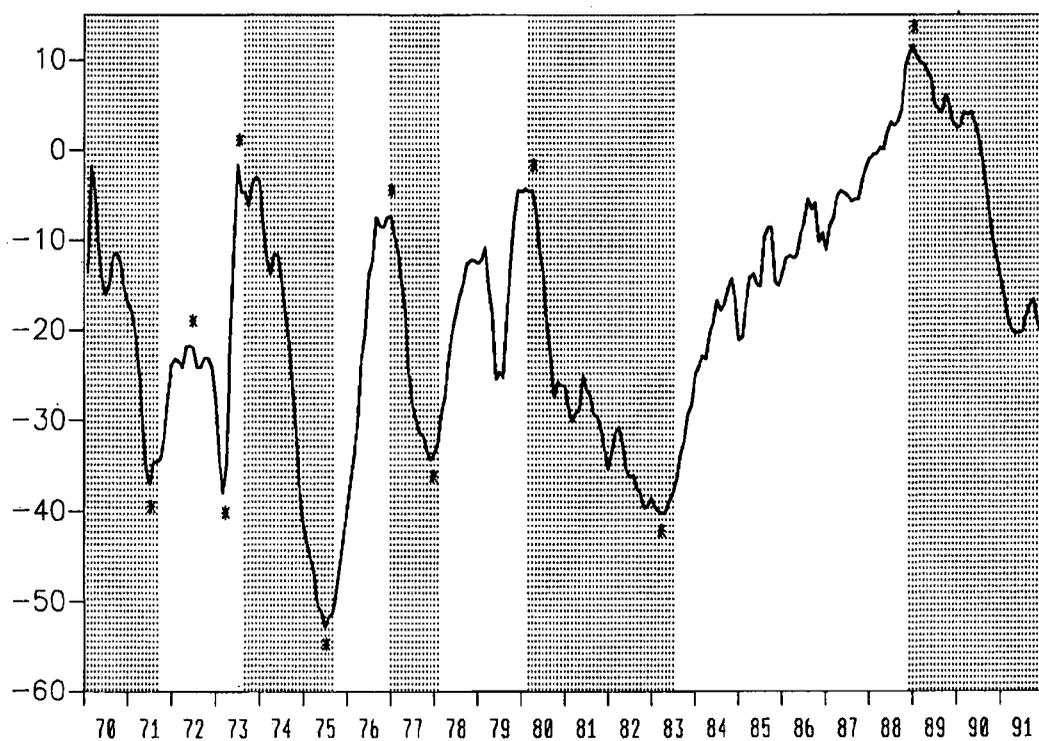
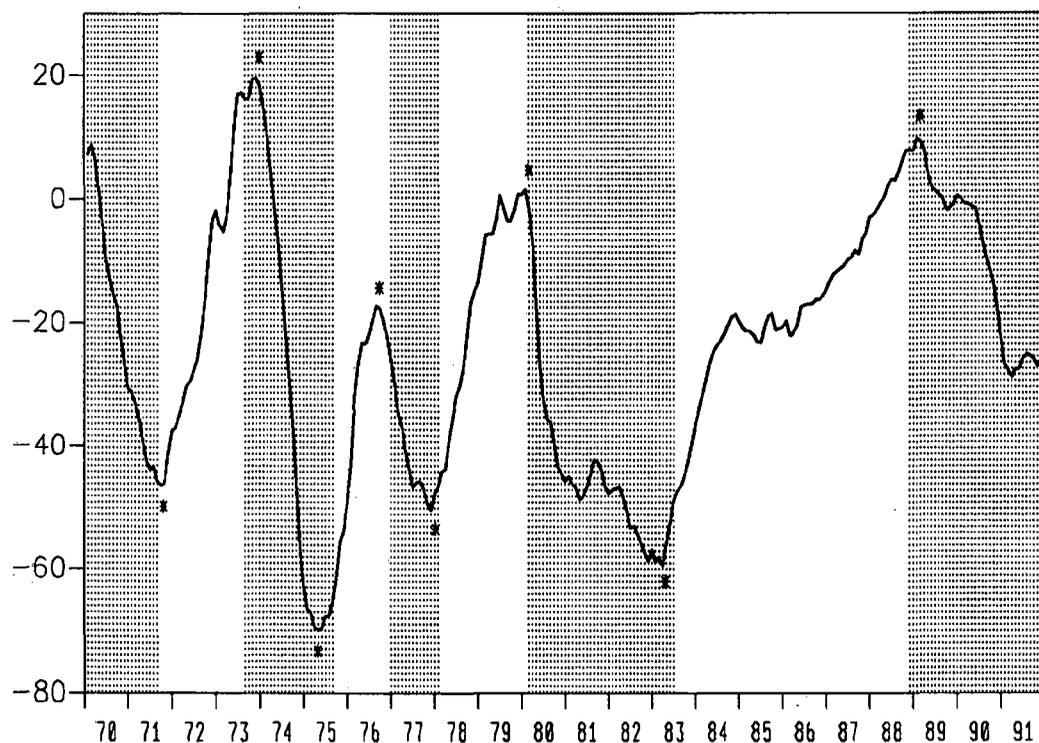


Fig. 5

LIVELLO DEGLI ORDINI (1)



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".

Fig. 6

LIVELLO DEGLI ORDINI DALL'INTERNO (1)

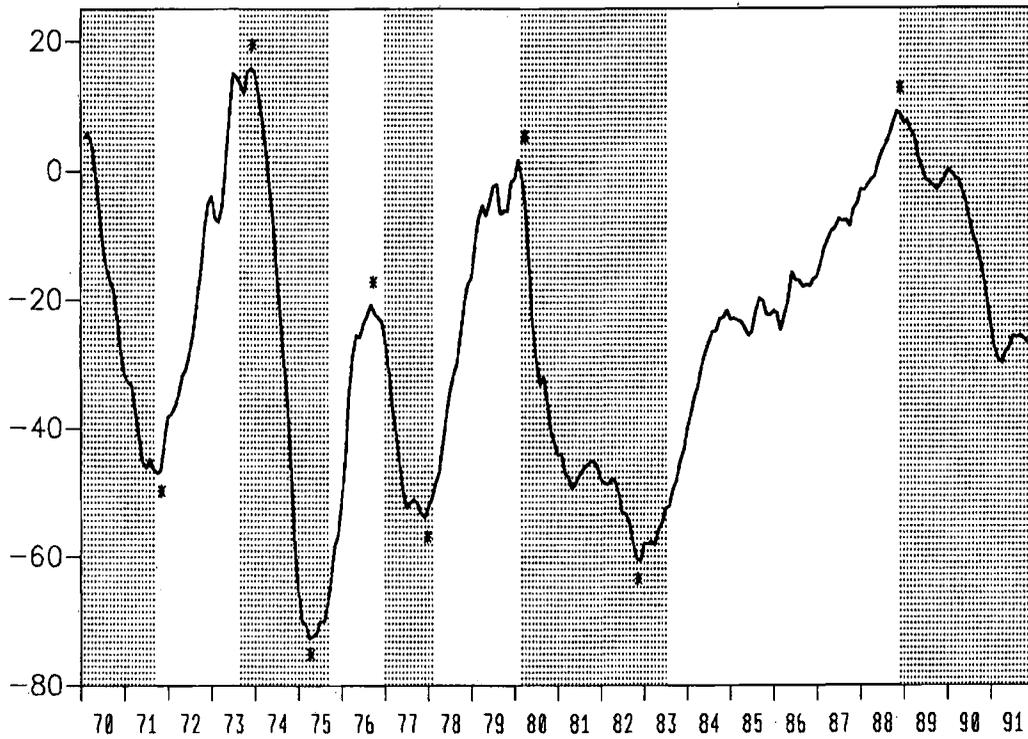
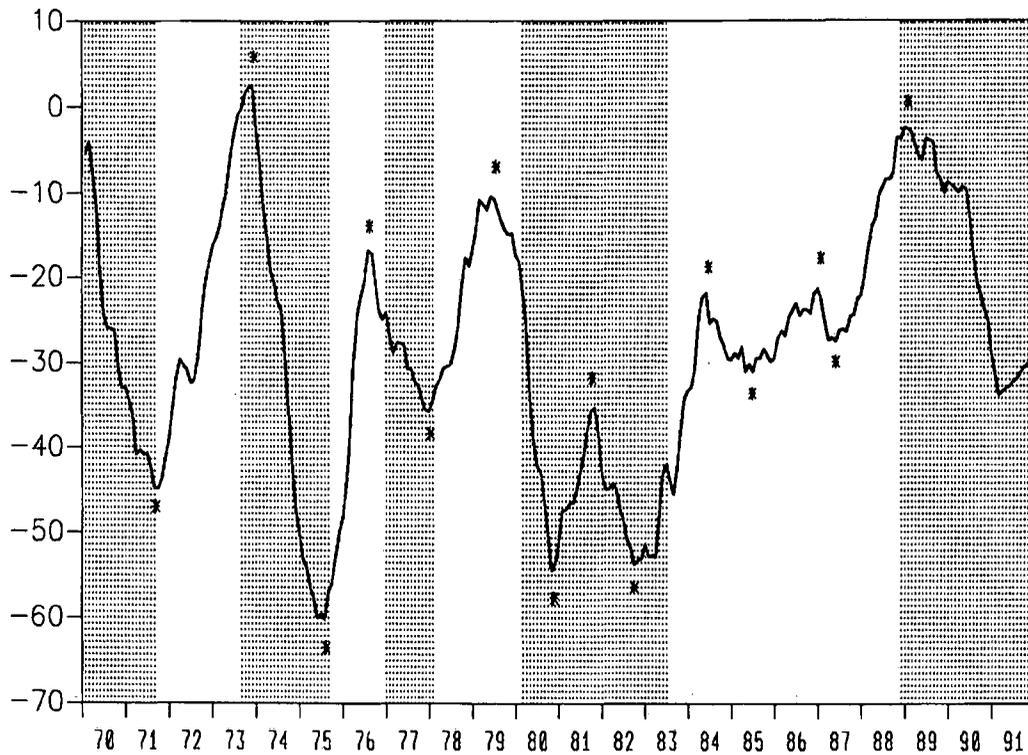


Fig. 7

LIVELLO DEGLI ORDINI DALL'ESTERO (1)



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".

TENDENZA DEGLI ORDINI A 3-4 MESI (1)

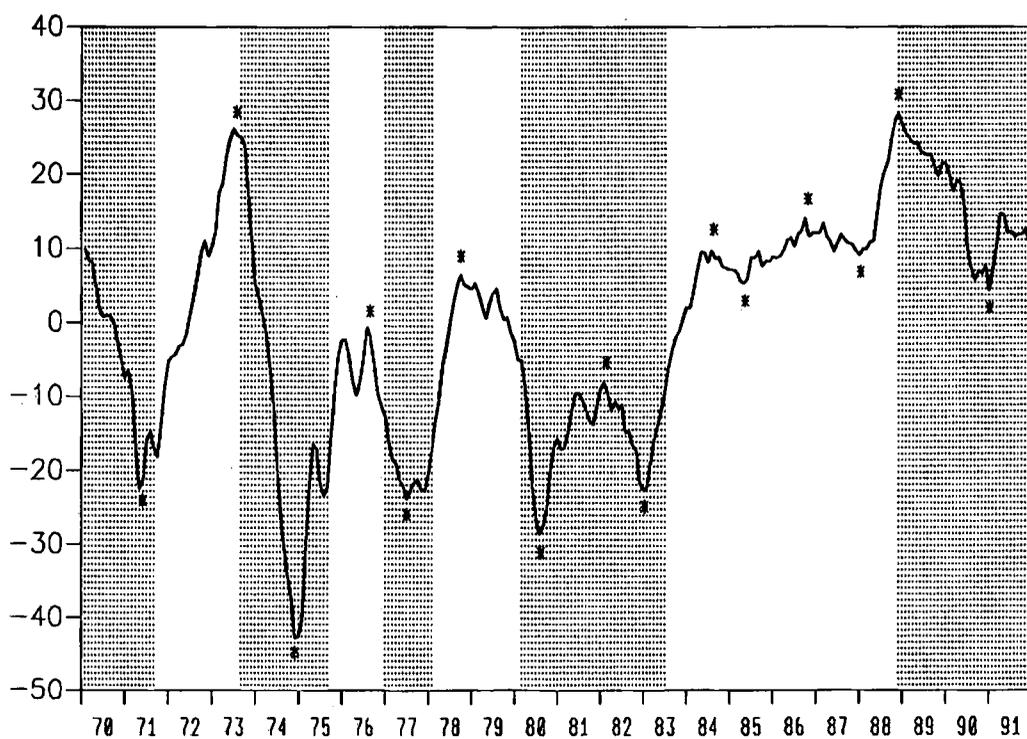
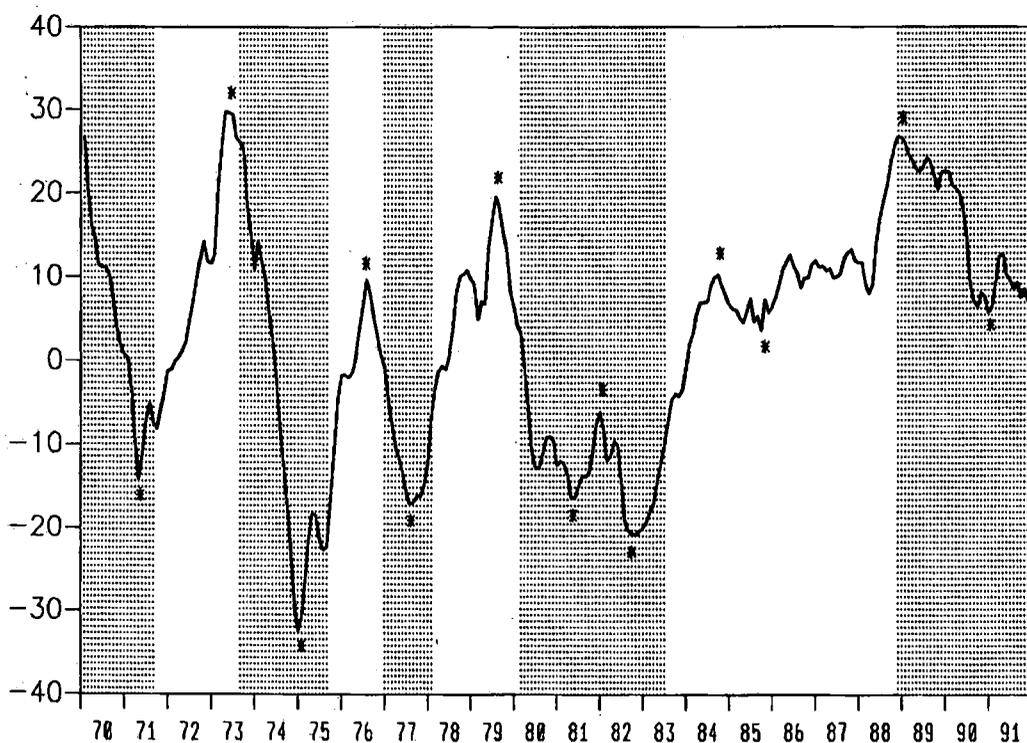


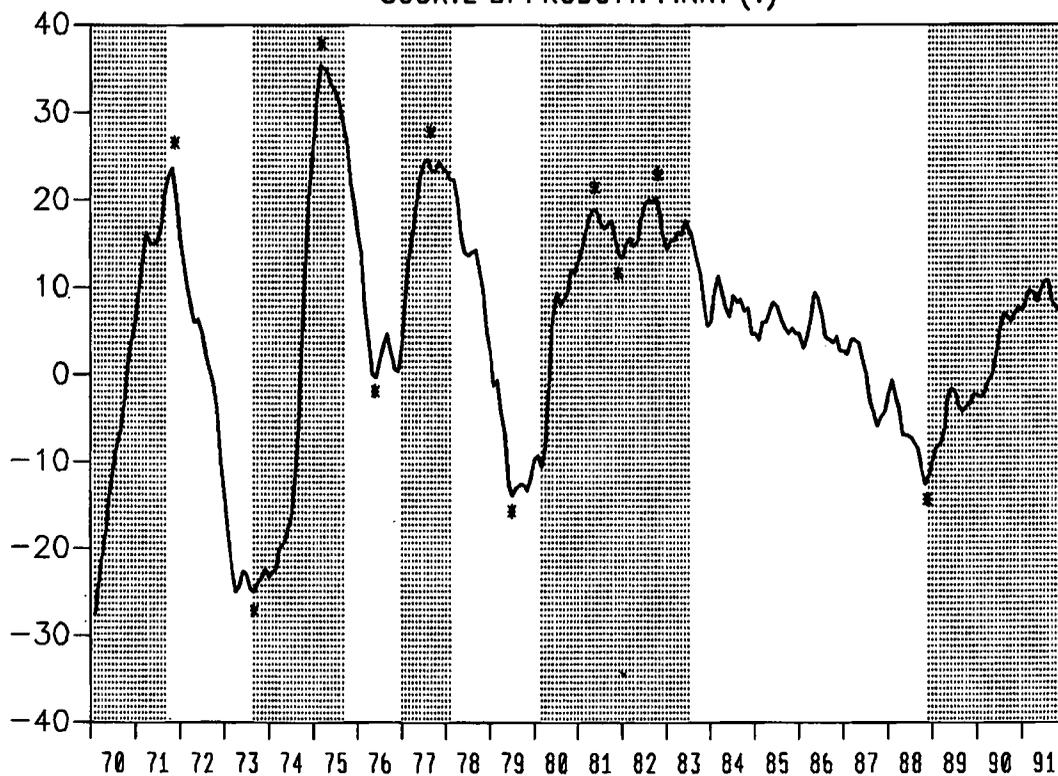
Fig. 9

TENDENZA DELLA PRODUZIONE A 3-4 MESI (1)



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".

SCORTE DI PRODOTTI FINITI (1)



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".

Fig. 11

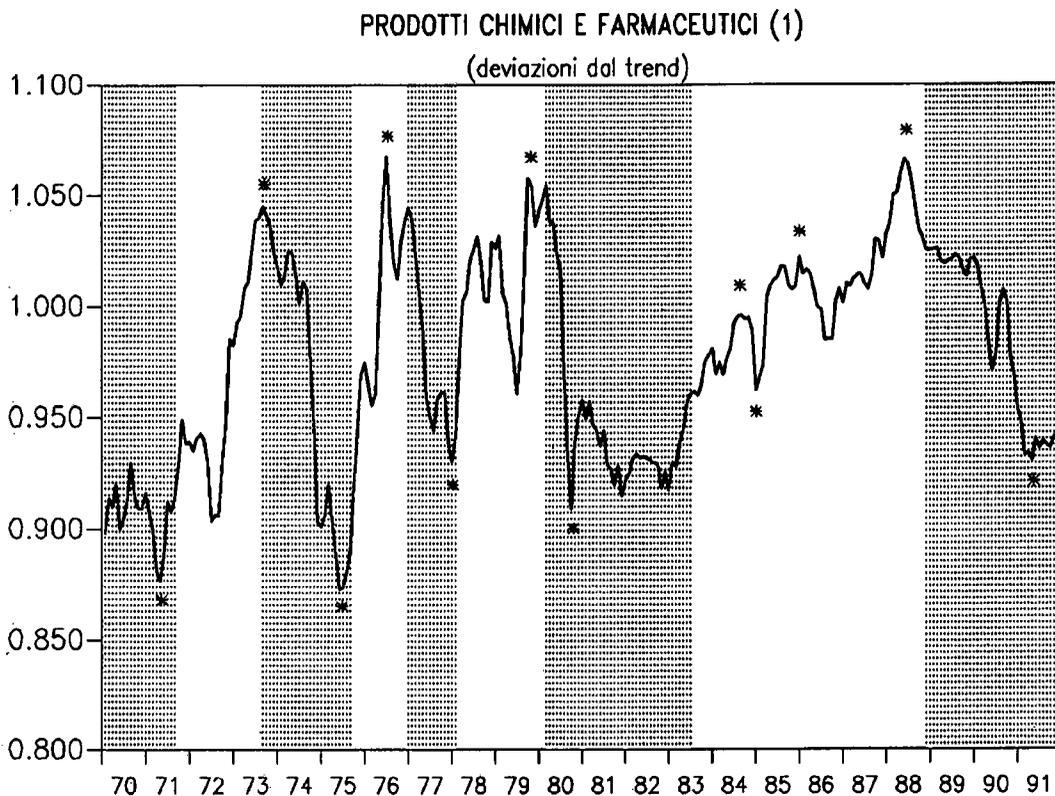
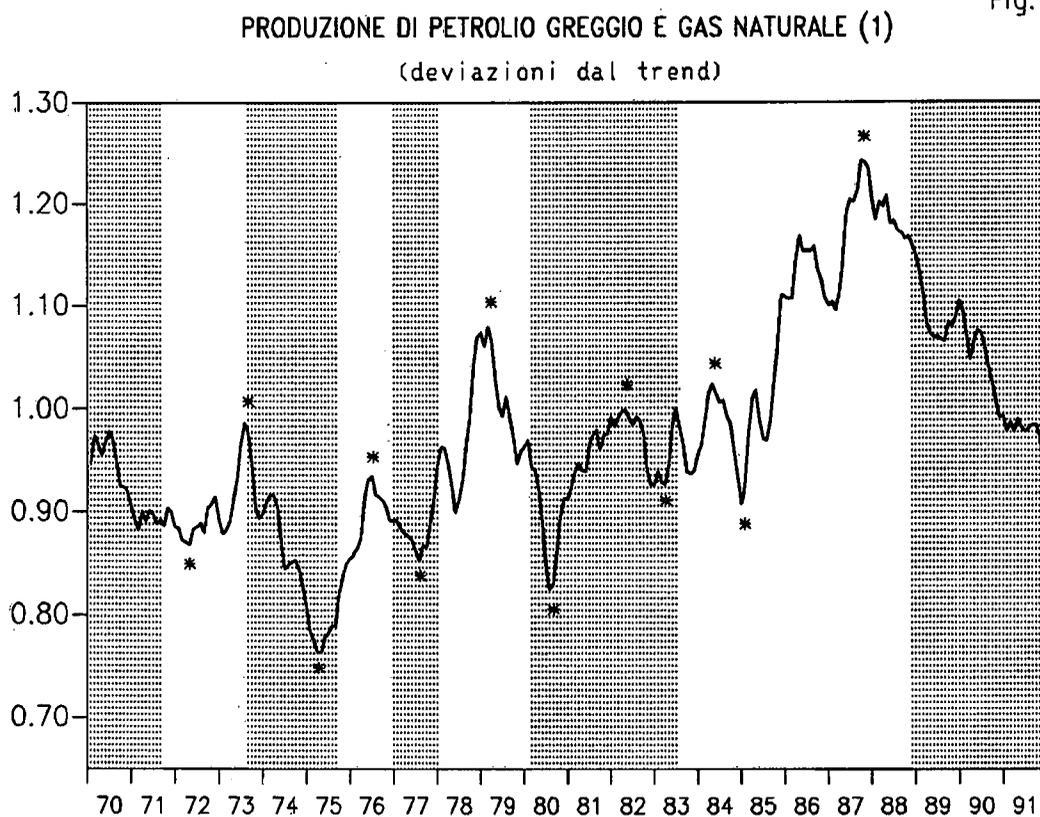


Fig. 12



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".

Fig. 13

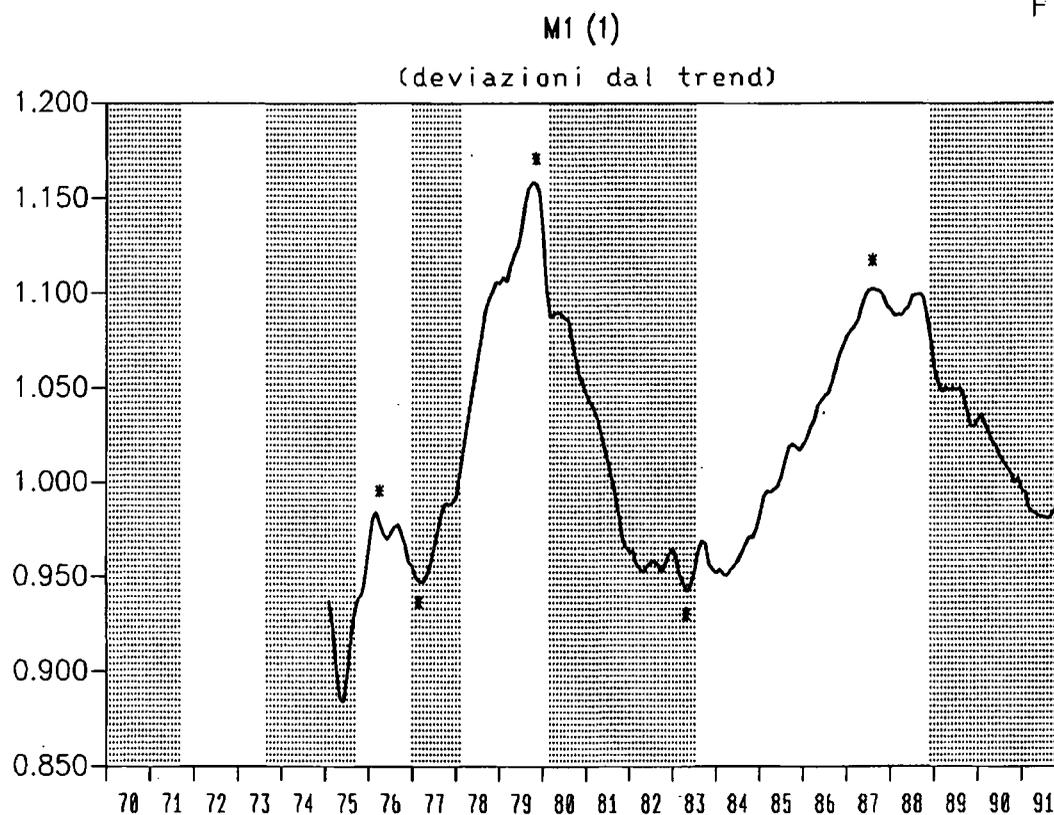
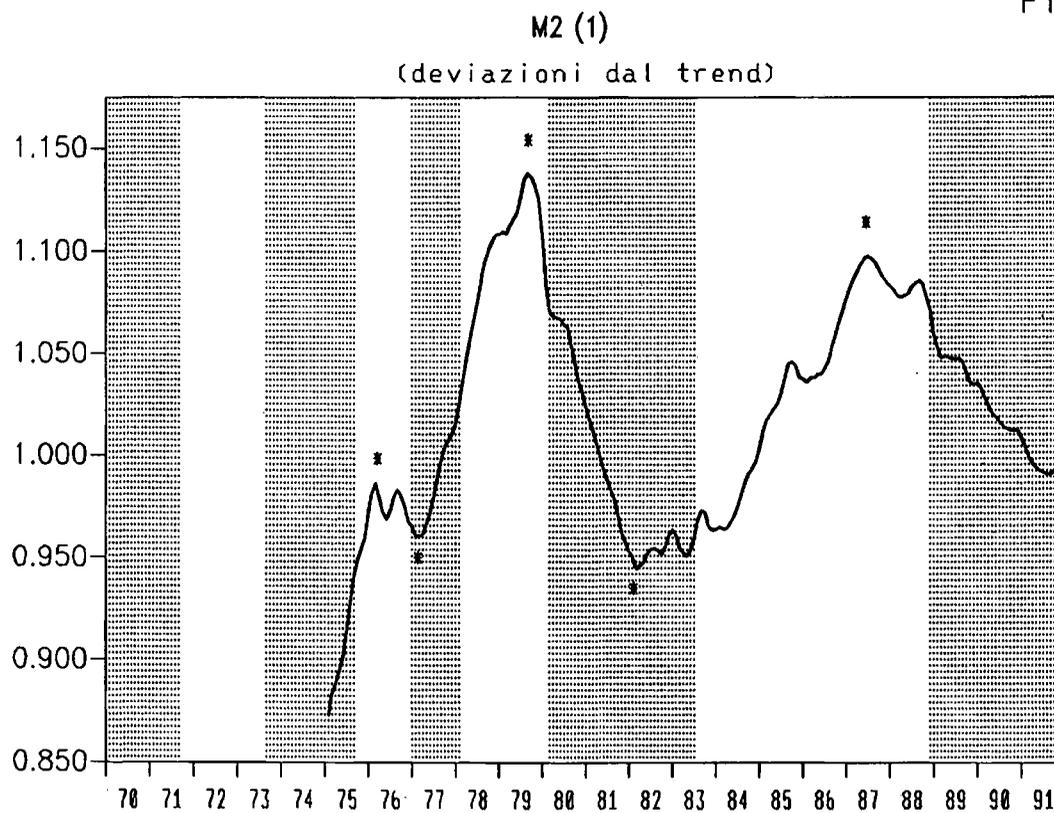


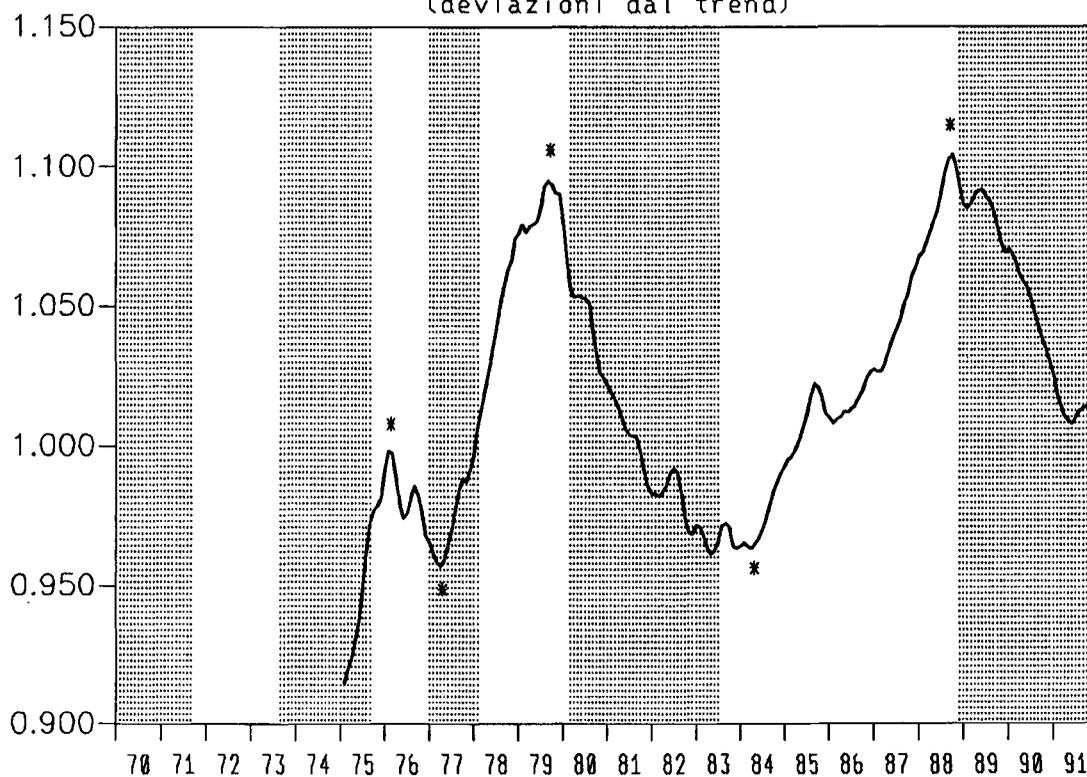
Fig. 14



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita". Dati deflazionati con l'indice del costo della vita.

ATTIVITA' LIQUIDE DEL SETTORE NON STATALE (1)

(deviazioni dal trend)



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita". Dati deflazionati con l'indice del costo della vita.

IMPIEGHI A RESIDENTI DELLE AZIENDE DI CREDITO ORDINARIO (1)

(deviazioni dal trend)

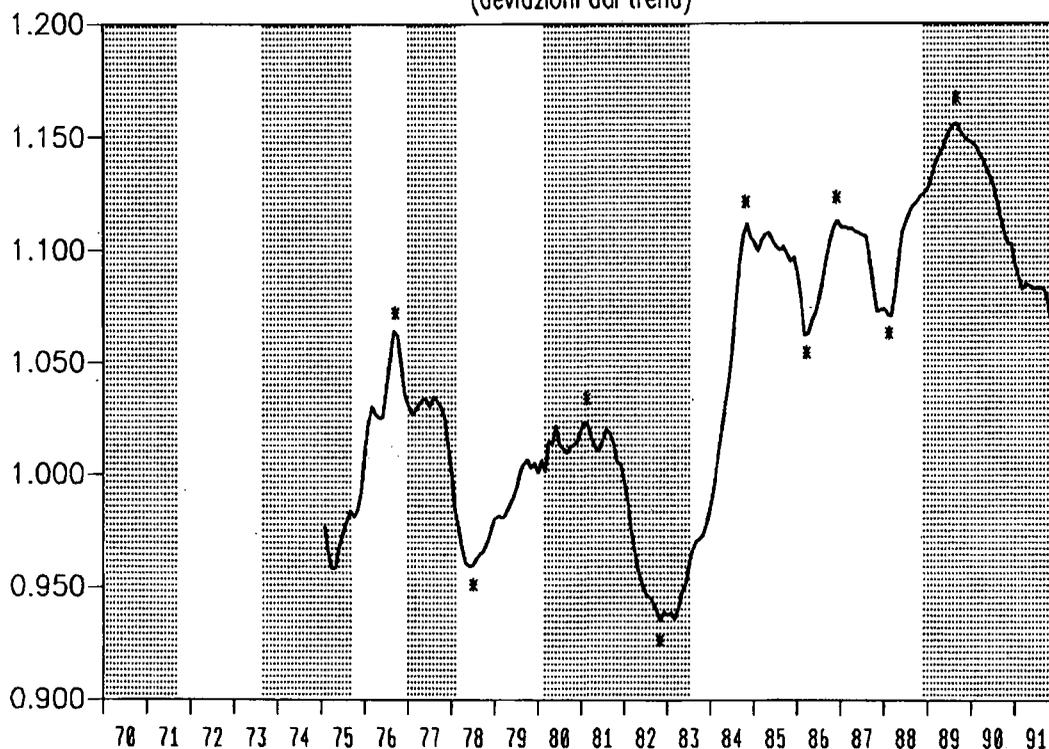
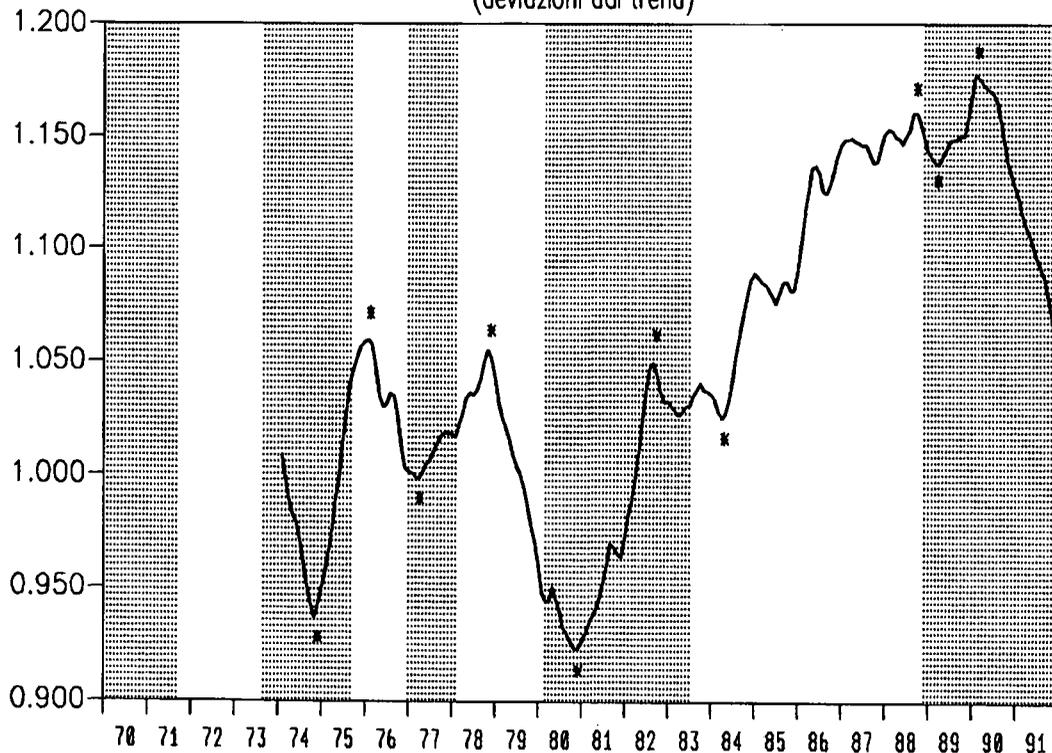


Fig. 17

IMPIEGHI A RESIDENTI DEGLI IST. DI CREDITO MOBILIARE (1)

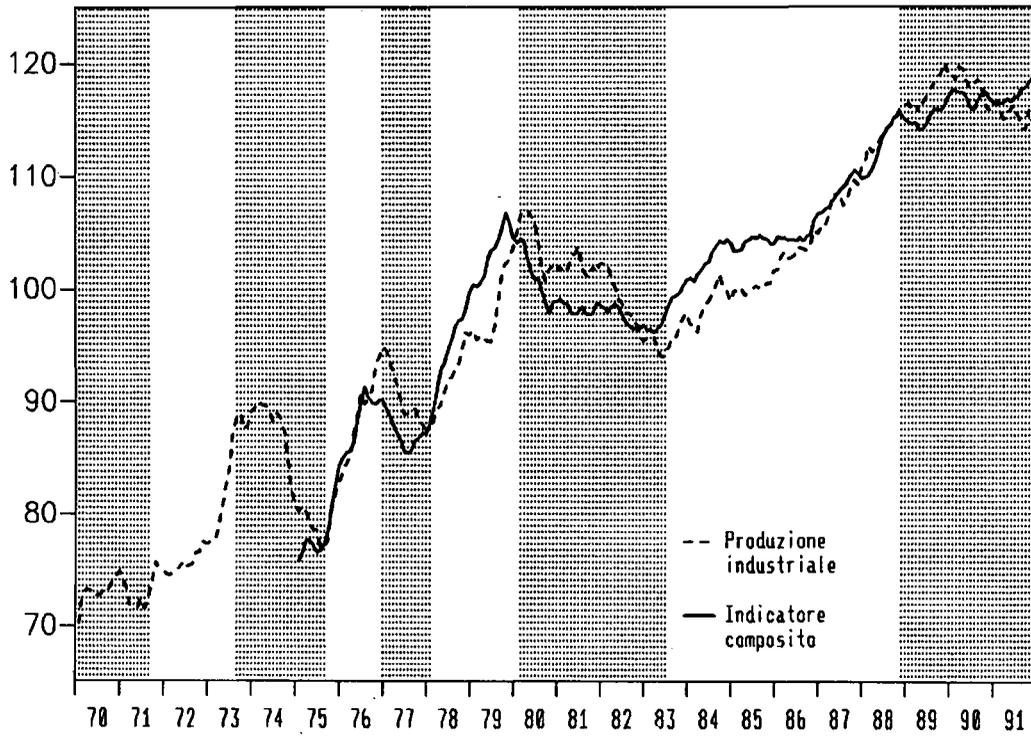
(deviazioni dal trend)



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita". Dati deflazionati con l'indice del costo della vita.

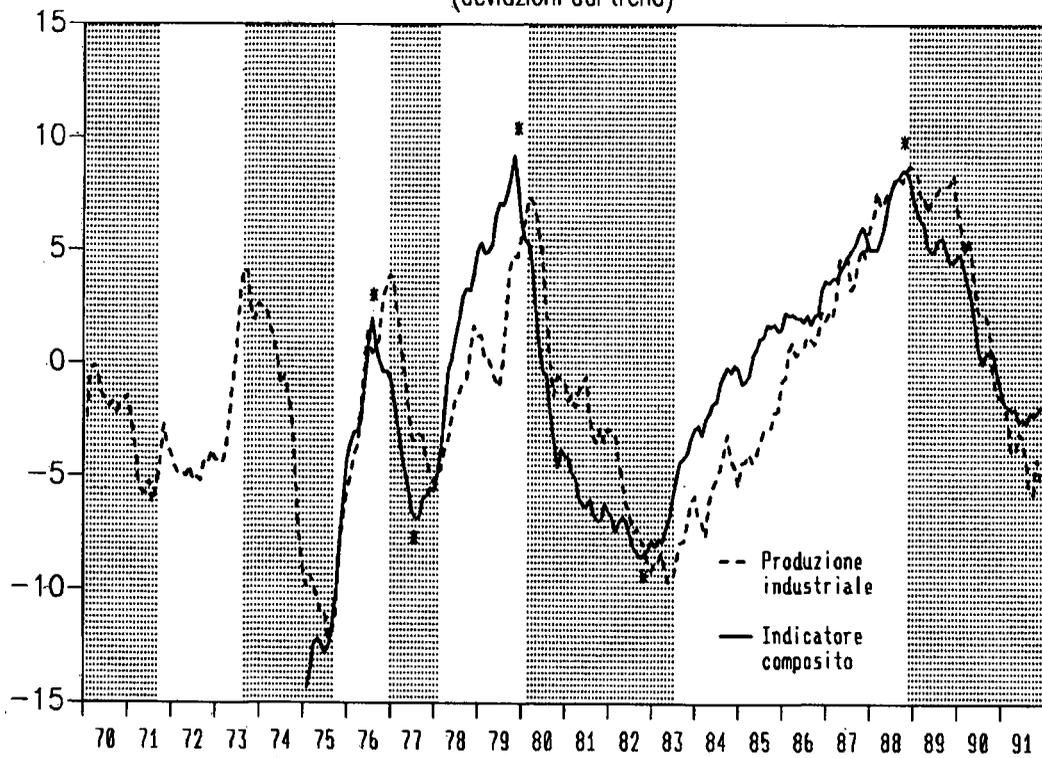
INDICATORE COMPOSITO ANTICIPATORE (1)

(a)

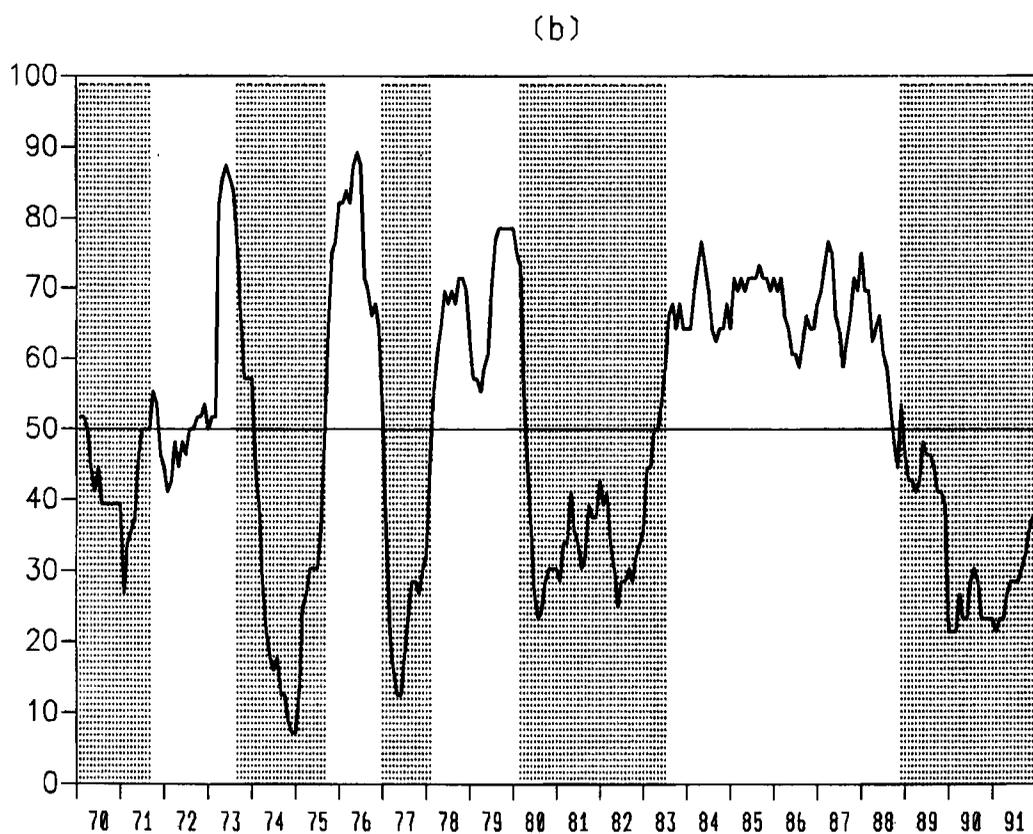
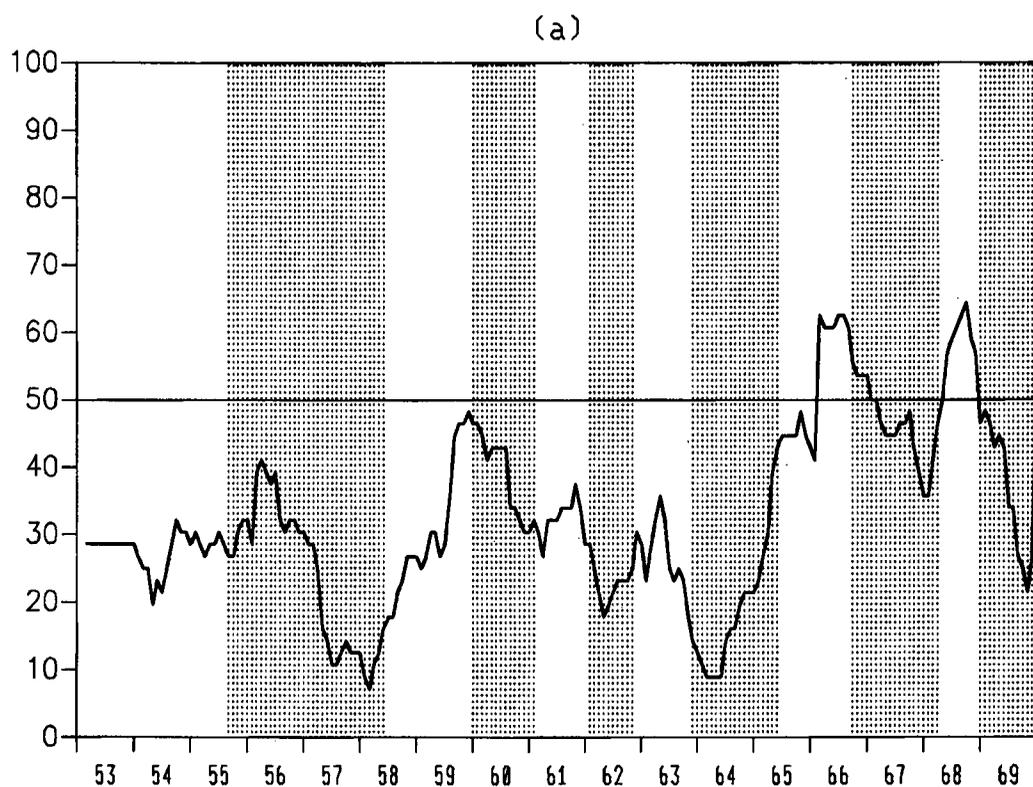


(b)

(deviazioni dal trend)



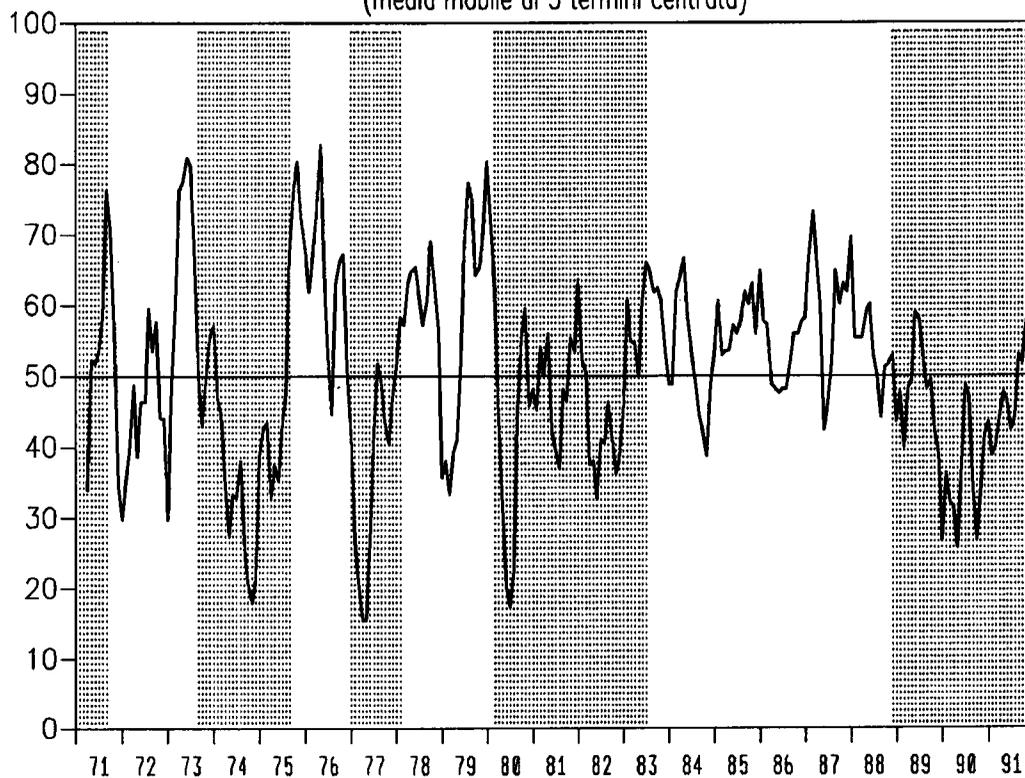
(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".

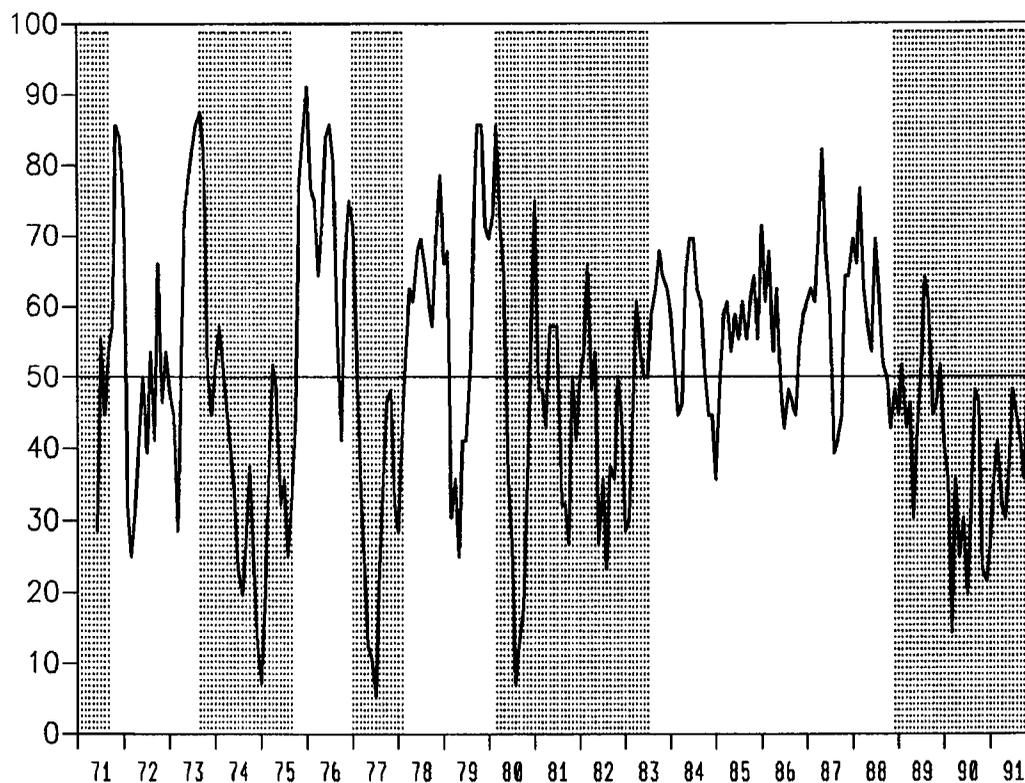
INDICE DI DIFFUSIONE CORRENTE A 1 MESE (1)
(media mobile di 3 termini centrata)

Fig. 20



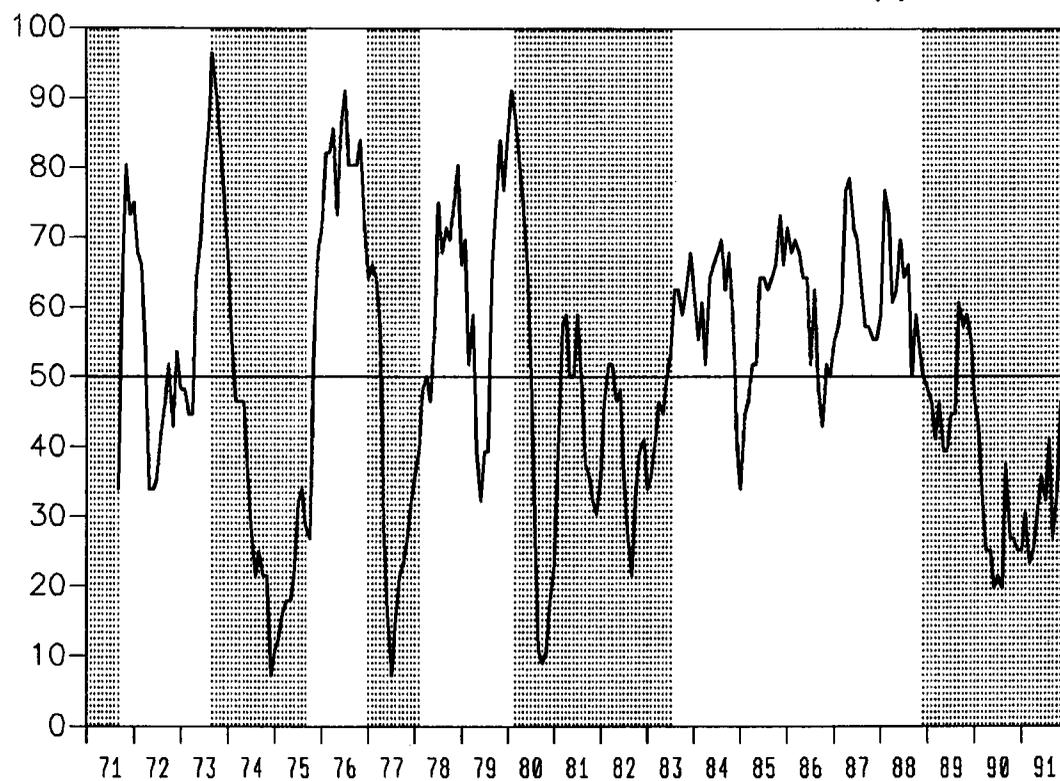
INDICE DI DIFFUSIONE CORRENTE A 3 MESI (1)

Fig. 21



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".

INDICE DI DIFFUSIONE CORRENTE A 6 MESI (1)



(1) Le aree ombreggiate demarcano fasi di recessione secondo il criterio dei "cicli di crescita".

APPENDICE I

Il metodo MCD (Months for Cyclical Dominance)

Il metodo viene utilizzato, in particolare nelle analisi previsionali, in alternativa alle stime tradizionali del ciclo-trend effettuate con medie mobili lunghe, di Henderson o Spencer, che comportano una notevole perdita di dati agli estremi della serie. In sintesi esso fornisce un criterio per determinare il numero minimo di termini della media mobile che consenta al ciclo-trend di "prevalere", in media, sulla componente erratica⁷⁰. Il numero minimo di termini è dato dall'indice MCD che viene calcolato come segue.

Sia data una serie storica di n valori mensili stagionalizzati, X_t , scomponibile secondo un modello additivo. In questo caso, se si indicano con \hat{CT}_t e \hat{u}_t le stime rispettivamente del ciclo-trend e della componente erratica, si avrà:

$$X_t = \hat{CT}_t + \hat{u}_t, \quad t=1, \dots, n.$$

Siano $d_h \hat{CT}_t$ e $d_h \hat{u}_t$ le differenze di ordine h rispettivamente per \hat{CT}_t e \hat{u}_t , prese in valore assoluto⁷¹. Al crescere di h , $d_h \hat{CT}_t$ tenderà a crescere, mentre $d_h \hat{u}_t$ dovrebbe mantenersi stazionaria. È possibile allora considerare i valori medi di tali differenze e definire un indice MCD come il valore minimo di h tale che:

70. Il criterio è stato introdotto da Shiskin. In proposito si vedano De Nicola (1967) e Zani (1982, p. 166 e ss.)

71. Nel caso di un modello moltiplicativo, le differenze di ordine h della stima del ciclo-trend vengono considerate in termini relativi.

$$M(d_h \hat{CT}_t) > M(d_h \hat{u}_t),$$

dove $M(.)$ denota il valore medio della variabile in parentesi.

Nella pratica si procede stimando provvisoriamente il ciclo-trend per mezzo di una curva di Spencer o Henderson, e quindi la componente erratica. Sulla base di questi si costruisce l'indice MCD, che fornisce appunto il numero dei termini della media mobile da impiegarsi per la stima definitiva del ciclo-trend. Per convenzione i termini della media mobile non sono mai inferiori a tre e maggiori di sei.

APPENDICE II

La routine Bry-Boschan

La routine consiste nel ricercare i punti di svolta per stadi successivi, prima rispetto a opportune perequazioni dei dati originari e solo successivamente sulla serie originale medesima⁷².

Il primo passaggio della procedura consiste nell'individuare le maggiori fasi cicliche su una media mobile di 12 termini della serie originale. Queste fasi cicliche vengono poi riportate nella curva di Spencer di 15 termini allo scopo di individuare i valori di massimo e minimo, che costituiranno i punti di svolta provvisori. Il passaggio viene ripetuto riportando i cicli della curva di Spencer prima su di una media mobile corta della serie originale e poi sulla serie originale medesima.

La ricerca dei punti di svolta è vincolata al rispetto di alcune condizioni; ad esempio, ogni ciclo completo deve essere della durata di almeno quindici mesi; ogni singola fase ciclica deve essere della durata di almeno cinque mesi; deve ovviamente esservi un'alternanza tra fasi di espansione e recessione. Per precauzione vengono inoltre esclusi i punti di svolta troppo prossimi agli estremi della serie. La procedura non tiene conto dell'ampiezza dei cicli, se indirettamente non nel primo stadio, quando si opera sulla media mobile a 12 termini; tende quindi a selezionare un numero a volte eccessivo di punti di svolta.

72. Per una descrizione dettagliata della procedura si rimanda al lavoro originale di Bry e Boschan (1971).

APPENDICE III

Gli altri potenziali indicatori elementari

In questa appendice si riportano i risultati degli esperimenti condotti su altri potenziali indicatori, molti dei quali non direttamente legati all'industria, che non hanno fornito risultati soddisfacenti.

Un primo interessante indicatore, elaborato dall'Isco, è quello che riflette il clima di fiducia delle famiglie. Pur non essendo direttamente collegato al settore industriale, l'indicatore dovrebbe potenzialmente riflettere lo stato del ciclo economico così come avvertito dai consumatori finali⁷³. L'indice, mensile su base 1980=100, è disponibile solo dal 1982, l'inchiesta essendo condotta prima di tale data su base quadrimestrale⁷⁴. L'analisi di correlazione fornisce risultati di sostanziale coincidenza col ciclo della produzione industriale: il massimo valore del coefficiente (0,90) si ottiene col ciclo industriale del periodo successivo. Nonostante l'elevata correlazione, nel periodo esaminato la routine Bry-Boschan seleziona 7 punti di svolta, contro i 3 della produzione industriale. L'indicatore va dunque utilizzato con cautela, essendo elevato il rischio che fornisca

73. L'indice, elaborato sulla base delle risultanze dell'inchiesta presso le famiglie che l'Isco conduce nella prima decade di ogni mese, è calcolato su un pacchetto di nove domande, riguardanti la situazione economica, attuale e prospettica, del paese e della famiglia. Per una descrizione, si rimanda ai "Quaderni analitici dell'Isco" e a De Nicola e Liberatori (1987).

74. L'inchiesta non viene condotta nel mese di agosto. Per esaminare le proprietà cicliche dell'indicatore, i dati corrispondenti a questo mese sono stati calcolati come medie semplici dei due dati adiacenti. L'indice, che mostra una notevole irregolarità, è stato depurato della componente erratica con una media mobile centrata a 4 termini secondo il criterio dell'MCD.

falsi segnali di svolta ciclica.

Un secondo tentativo è stato condotto sull'indice MIB della capitalizzazione di borsa, che teoricamente dovrebbe riflettere le aspettative di profittabilità futura⁷⁵. La serie, resa mensile mediante una media semplice dei dati giornalieri e disponibile dal 1975, è stata considerata sia in termini nominali che deflazionata. Essa presenta un evidente profilo di crescita, tuttavia i migliori risultati si sono ottenuti senza depurare la serie dal trend. In ogni caso la correlazione col ciclo è risultata nel complesso debole.

Anche alcune misure della struttura a termine dei tassi d'interesse nominali, un indicatore su cui si è di recente soffermata l'attenzione di una letteratura sempre più vasta, non hanno fornito risultati apprezzabili⁷⁶. Gli spreads

75. In proposito va detto che il DOC include nel "superindice" un indice di borsa relativo a 500 titoli, e l'OCSE include un indice di borsa negli indicatori composti dei diversi paesi, ma non dell'Italia (cfr. OECD, 1987). È impossibile citare i numerosi contributi teorici che si sono interessati della relazione tra rendimenti azionari e attività reale. Per tutti, si vedano Fama (1981) e Harvey (1989).

76. Sull'argomento si è sviluppata una vastissima letteratura. Un contributo pionieristico è quello di Kessel (1965). Tra i contributi più recenti vanno segnalati Estrella e Hardouvelis (1991) e Harvey (1988). L'intuizione più semplice dietro la relazione tra la yield curve e l'attività reale può essere sintetizzata come segue. Nel tentativo di distribuire intertemporalmente e in modo efficiente i propri flussi di reddito (e di conseguenza il consumo), gli operatori tenderanno a detenere titoli che assicurano il pagamento degli interessi nei periodi in cui ci si attendono bassi redditi da lavoro, ovvero nelle fasi di rallentamento dell'attività economica. Pertanto, qualora gli operatori si aspettano una recessione per il futuro, dovrebbe registrarsi una ricomposizione del portafoglio dai titoli a breve a quelli a più lungo termine, il che comporta un appiattimento o un'inversione della curva del differenziale. Nel caso ci si attenda per il futuro una ripresa dovrebbe verificarsi il fenomeno contrario. In sintesi, lo spread dovrebbe tendere a restringersi in prossimità dei picchi e ad ampliarsi in prossimità dei cavi.

esaminati sono stati calcolati utilizzando come tasso a lungo termine il rendimento (netto) dei BTP con vita residua superiore a un anno o quello dei BOT a 12 mesi, e come tasso a breve il rendimento dei BOT a 3 mesi o quello dei depositi in conto corrente della migliore clientela⁷⁷. Risultati appena accettabili si sono ottenuti impiegando il differenziale tra il tasso sui Btp e quello sui depositi a vista. Anche in questo caso tuttavia la massima correlazione si è ottenuta col ciclo della produzione industriale di alcuni mesi prima.

Un altro tentativo è stato effettuato utilizzando i dati sulle consegne di autovetture forniti dall'ANFIA (Associazione nazionale fra industrie automobilistiche). L'indicatore, che si è esaminato per il periodo a partire dal 1981 e che mostra un andamento crescente, una volta depurato del trend risulta fortemente correlato, ma posticipato, col ciclo della produzione industriale. La serie presenta inoltre diversi punti di svolta specifici durante la lunga fase espansiva degli anni ottanta.

Risultati deludenti si sono ottenuti esaminando l'evoluzione ciclica di alcune serie dei prezzi, in particolare degli indici dei prezzi dell'output e degli inputs della trasformazione industriale⁷⁸. Entrambi gli indicatori mostrano un evidente pattern crescente e sono stati quindi anche depurati dal trend. La correlazione col ciclo della produzione industriale è risultata in tutti i casi debole, comunque più elevata con quello di alcuni periodi precedenti. Anche il

77. Esistono notevoli difficoltà nell'individuare un tasso a breve che sia disponibile per un periodo di tempo sufficientemente lungo (almeno dieci anni). Il tasso massimo sui depositi, che si è deciso di utilizzare, è fortemente correlato con il tasso medio sui depositi (il relativo coefficiente si ragguaglia a circa 0,99). Il primo è però disponibile a partire dal 1978, mentre il secondo solo a partire dal 1985.

78. Sul carattere prociclico dei prezzi quale fatto stilizzato del ciclo economico si veda in particolare Lucas (1987).

rapporto tra i due indici di prezzo, considerato come proxy dei profitti delle imprese, è risultato debolmente correlato col ciclo di riferimento⁷⁹.

Si sono infine considerate le ragioni di scambio, misurate dal rapporto tra prezzo unitario delle esportazioni e prezzo unitario delle importazioni. La serie, disponibile dal 1981, è risultata fortemente correlata col ciclo della produzione, ma posticipata di alcuni mesi.

79. Il carattere prociclico dei profitti è una delle regolarità riconosciute del ciclo economico. La possibilità che essi potessero fungere da leading indicator fu messa in evidenza dallo stesso Mitchell (1913 e 1923), che ipotizzò una tendenza dei costi di produzione a crescere più repentinamente dei prezzi una volta consolidatasi la fase di espansione (ed un processo simmetrico nelle recessioni). Il tema è ancora attuale nella letteratura. Per tutti, si vedano Osborne ed Epstein (1956) e Munley (1981).

Riferimenti bibliografici

- Alexander, S. S. (1958), Rate of Change Approach to Forecasting: Diffusion Indexes and First Differences, in "Economic Journal", n. 270.
- Angeloni, I., e A. Cividini (1990), Il valore informativo delle variabili finanziarie: un'analisi con il modello econometrico della Banca d'Italia, Banca d'Italia, Temi di discussione, n. 134.
- Annunziato, P. (1992), L'uso degli indicatori ciclici nell'analisi congiunturale, in "Rivista di Politica Economica", agosto-settembre.
- Auerbach, A. (1982), The Index of Leading Indicators: 'Measurement Without Theory' Thirty-Five Years Later, in "Review of Economics and Statistics", n. 4.
- Baragona, R., e F. Carlucci (1987), Aggregating Cyclical Fluctuations in a Composite Index, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dipartimento di statistica, probabilità e statistiche applicate, n. 16.
- _____ (1992), Il ciclo della produzione industriale in alcuni paesi dell'OCSE, lavoro presentato al convegno su "Modelli dinamici di breve e lungo periodo", Firenze, Cide.
- Blanchard, O. J., e S. Fischer (1989), Lectures on Macroeconomics, Cambridge (Mass), MIT Press.
- Bodo, G., A. Cividini, e L. F. Signorini (1988), Stime in tempo reale della produzione industriale, Banca d'Italia, Temi di discussione, n. 104.
- _____ e L. F. Signorini (1985), Uno schema per la previsione a breve termine della produzione industriale, Banca d'Italia, Temi di discussione, n. 55.
- Boehm, E. A. (1992), Economic Indicators for Australia's Service Sector, in Lahiri e Moore (1991).
- Broida, A. L. (1955), Diffusion indexes, in "The American Statistician", giugno.
- Bry, G., e C. Boschan (1971), Cyclical Analysis of Time Series: Selected Procedures and Computer Programs, NBER Technical Paper, n. 20.
- Burns, A., e W. C. Mitchell (1946), Measuring Business Cycles, New York, NBER.

- Canova, F. (1992), Vector Autoregressive Models: Specification, Estimation, Inference and Forecasting, lavoro presentato al convegno su "Modelli dinamici di breve e lungo periodo", Firenze, Cide.
- Carlucci, F. (1989), Un'analisi di breve periodo di tre economie della CEE, in Banca d'Italia, Ricerche e metodi per la politica economica, numero speciale dei "Contributi all'analisi economica", vol. 1.
- CEE (1991), "European Economy", Supplemento B, luglio.
- Center for International Research on Economic Tendency Surveys (CIRET), "Conference Proceedings", vari numeri.
- Chaffin, W. W., e W. K. Talley (1989), Diffusion Indexes and a Statistical Test for Predicting Turning Points in Business Cycles, in "International Journal of Forecasting", n. 5.
- Cipolletta, I. (1992), Congiuntura economica e previsione. Teoria e pratica dell'analisi congiunturale, Bologna, il Mulino.
- Conti, V., e R. Filosa (1980), Offerta interna, importazioni di manufatti e scorte in un modello di disequilibrio, in "Giornale degli Economisti ed Annali di Economia", n. 1.
- e I. Visco (1982), The Determinants of "Normal" Inventories of Finished Goods in the Italian Manufacturing Sector, Comunicazione presentata al II Convegno internazionale sulle scorte, Budapest.
- CSO (Central Statistical Office) (1972), Measuring Variability in Economic Time Series, in "Economic Letter", n. 226.
- (1975), Cyclical Indicators for the United Kingdom Economy, in "Economic Letter", n. 257.
- (1976), Changes to the Cyclical Indicator System, in "Economic Letter", n. 271.
- DeJong, D. N., e C. H. Whiteman (1991), Reconsidering "Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series", in "Journal of Monetary Economics", n. 28.
- (1991), The Case for Trend-Stationarity Is Stronger than We Thought, in "Journal of Applied Econometrics", vol. 6.

- De Nicola, E. (1967), Una nuova misura del grado di consistenza ciclica degli indicatori congiunturali: l'indice MCD, in Isco, "Rassegna dei lavori interni dell'Istituto", n. 9.
- (1978a), Sviluppo di un piano di punteggio per la selezione e classificazione degli indicatori ciclici, in Isco, "Rassegna dei lavori dell'Istituto", n. 24.
- (1978b), È possibile prevedere il momento dell'inversione ciclica dell'indice generale della produzione industriale italiana?, in "Congiuntura Italiana", n. 4.
- (1979), Previsione delle "svolte" congiunturali: una moderna versione dei "barometri economici", in Banca Toscana, "Studi e Informazioni", n. 4-5.
- (1981), Cicli classici e cicli di crescita: analisi a doppio "binario" delle serie storiche, in "Note Economiche", n. 2.
- e L. Liberatori (1987), Family's Climate: Its Utilizations for Macroeconomic Analysis, lavoro presentato alla XVIII Conferenza del CIRET, Zurigo.
- Diebold, F. X., e G. D. Rudebusch (1988), Ex Ante Turning Point Forecasting With the Composite Leading Index, Federal Reserve Bank of Washington, Finance and Economics Discussion Series, ottobre.
- (1989), Scoring the Leading Indicators, in "Journal of Business", n. 3.
- DOC (U.S. Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis) (1984), "Handbook of Cyclical Indicators".
- (1987), "Survey of Current Business", novembre.
- (1989), "Survey of Current Business", gennaio.
- Ebanks, W., e C. Boschan (1978), The Phase Average Trend: A New Way of Measuring Economic Growth, Proceedings of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association.
- EPA (Japanese Economic Planning Agency), "Japanese Economic Indicators Quarterly", vari numeri.
- "Annual Report on Business Cycle Indicators", vari numeri.
- Estrella, A., e G. A. Hardouvelis (1990), The Term Structure as a Predictor of Real Economic Activity, in "Journal of Finance", n. 46.

- Eugeni, F., C. Evans, e S. Strongin (1992), Making Sense of Economic Indicators: A Consumer's Guide to Indicators of Economic Activity, in Federal Reserve Bank of Chicago, in "Economic Perspectives", settembre-ottobre.
- Fama, E. F. (1981), Stock Returns, Real Activity, Inflation, and Money, in "American Economic Review", n. 71.
- Filosa, R., e I. Visco (1978), Costruzione ed uso di alcuni indicatori per l'analisi congiunturale, Banca d'Italia, Servizio Studi, dattiloscritto.
- Focarelli, D., e R. Tedeschi (1992), Un'analisi delle proprietà statistiche del credito, Banca d'Italia, Servizio Studi, dattiloscritto.
- Friedman, B. M. (1988), Targets and Instruments of Monetary Policy, NBER Working Paper, n. 2668.
- _____ e K.N. Kuttner (1989), Money, Income and Prices After the 1980s, NBER Working Paper, n. 2852.
- Friedman, M., e A. Schwartz (1963a), Money and Business Cycles, in "Review of Economics and Statistics" (Supplement), febbraio.
- _____ (1963b), A Monetary History of the United States, Princeton, Princeton University Press.
- Gennari, P. (1991), L'uso delle indagini congiunturali Isco per la previsione degli indici della produzione industriale, in Isco, "Rassegna dei lavori dell'Istituto", n. 13.
- _____ (1992), Analisi congiunturale e previsioni di produzione industriale, in "Rivista di Politica Economica", agosto-settembre.
- Getz, P. M., e M. G. Ulmer (1990), Diffusion Indexes: A Barometer of the Economy, in "Monthly Labor Review", aprile.
- Geweke, J. (1977), The Dynamic Factor Analysis of Economic Time Series Models, in D. J. Aigner e A. S. Goldberger (a cura di), Latent Variables in Socio-Economic Models, Amsterdam, North Holland.
- Giovannini, E. (1989), Un modello per l'analisi della dinamica del settore industriale nel breve periodo, in Banca d'Italia, Ricerche e metodi per la politica economica, numero speciale dei "Contributi all'analisi economica", vol. II.

- _____ (1992), Un modello mensile del settore industriale per l'analisi del ciclo economico, in "Rivista di Politica Economica", agosto-settembre.
- Harvey, C. R. (1988), The Real Term Structure and Consumption Growth, in "Journal of Financial Economics", n. 22.
- _____ (1989), Forecasts of Economic Growth from the Bond and Stock Markets, in "Financial Analysts Journal", settembre-ottobre.
- Haywood, E. (1973), The Deviation Cycle: A New Index of the Australian Business Cycle, 1950-1973, in "Australian Economic Review", n. 4.
- Hodrick, R. J., e E. C. Prescott (1982), Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation, Carnegie Mellon University, Discussion Paper n. 451.
- Hymans, S. H. (1973), On the Use of Leading Indicators to Predict Cyclical Turning Points, in "Brookings Papers on Economic Activity", n. 2.
- Isco, "Congiuntura Italiana", vari numeri.
- Kalchbrenner, J. H., e P. A. Tinsley (1970), On the Use of Feedback Control in the Design of Aggregate Monetary Policy, in "American Economic Review - Papers and Proceedings", n. 2.
- Kareken, J. H., T. Muench, N. Wallace (1973), Optimal Open Market Strategy: The Use of Information Variables, in "American Economic Review", n. 1.
- Kennedy, J. E. (1991), Empirical Relationship Between the Total Industrial Production Index and Its Diffusion Indexes, Federal Reserve Bank of Washington, Finance and Economics Discussion Papers, n. 163.
- Kessel, R. A. (1965), The Cyclical Behaviour of the Term Structure of Interest Rates, New York, NBER.
- King, R., e C. Plosser (1989), Real Business Cycles and the Test of the Adelmans, University of Rochester, dattiloscritto.
- Klein, P. A., e G. H. Moore (1981), Industrial Surveys in the UK, Part I and II, in "Applied Economics", vol. 13.
- _____ (1983), The Leading Indicator Approach to Economic Forecasting - Retrospect and Prospect, in "Journal of Forecasting", n. 2.
- Koch, P. D., e R. H. Rasche (1988), An Examination of the Commerce Department Leading-Indicator Approach, in "Journal of Business & Economic Statistics", n. 2.

- Koopmans, T. C. (1947), Measurement without Theory, in "Review of Economics and Statistics", n. 29.
- Kwiatkowski, D., P. C. B. Phillips, P. Schmidt, e Y. Shin (1992), Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root, in "Journal of Econometrics", n. 54.
- Lahiri, K., e G. H. Moore (1991), Leading Economic Indicators. New Approaches and Forecasting Records, Cambridge, Cambridge University Press.
- Layton, A. P. (1992), Some Australian Experience with Leading Economic Indicators, in Lahiri e Moore (1991).
- e G. H. Moore (1989), Leading Indicators for the Service Sector, in "Journal of Business and Economic Statistics", n. 7.
- Long, J., e C. Plosser (1983), Real Business Cycles, in "Journal of Political Economy", n. 91.
- Lucas, R. E. Jr. (1976), Econometric Policy Evaluation: A Critique, in K. Brunner e A. H. Meltzer (a cura di), The Phillips Curve and the Labor Markets, Amsterdam, North-Holland.
- (1977), Understanding Business Cycles, in K. Brunner e A. H. Meltzer (a cura di), Stabilization of the Domestic and International Economy, Amsterdam, North-Holland.
- Miconi, G. (1961), Il metodo del National Bureau of Economic Research e la sua applicazione in Italia ai fini delle diagnosi congiunturali, Roma, Isco.
- Mintz, I. (1972), Dating American Growth Cycles, in V. Zarnowitz (a cura di), The Business Cycle Today, New York, NBER.
- Mitchell, W. C. (1913), Business Cycles, Berkeley, University of California Press.
- (1923), Business Cycles and Unemployment, New York, NBER.
- (1927), Business Cycles: The Problem and Its Setting, New York, NBER.
- Moore, G. H. (1955), Diffusion Indexes: A Comment, in "The American Statistician", ottobre.

- _____ (1961), Diffusione Indexes, Rates of Change and Forecasting, in G. H. Moore (a cura di), Business Cycle Indicators, Princeton, Princeton University Press.
- _____ (1975), The Analysis of Economic Indicators, in "Scientific American" (rist. in G. H. Moore, Business Cycles, Inflation, and Forecasting, Ballinger, 1980).
- _____ (1989), Leading Indicators for the 1990's, Homewood, Dow Jones-Irwin.
- _____ e J. Shiskin (1967), Indicators of Business Expansions and Contractions, New York, NBER.
- _____ e V. Zarnowitz (1984), The Development and the Role of the National Bureau's Business Cycle Chronologies, NBER, Working Paper n. 1394.
- Munley, F. (1981), Wages, Salaries, and the Profit Share: A Reassessment of the Evidence, in "Journal of Economics", n. 5.
- Neftci, S. N. (1982), Optimal Prediction of Cyclical Downturns, in "Journal of Economic Dynamics and Control", n. 4.
- _____ (1991), A Time Series Framework for the Study of Leading Indicators, in Lahiri e Moore (1991).
- Nelson, C. R., e C. I. Plosser (1982), Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications, in "Journal of Monetary Economics", n. 10.
- Nilsson, R. (1987), OECD Leading indicators, in OECD, "Economic Studies", n. 9.
- _____ (1992), Gli indicatori di previsione dei paesi OCSE e dell'Europa centrale e orientale, in "Rivista di Politica Economica", agosto-settembre.
- OECD, "Main Economic Indicators", vari numeri.
- _____ (1987), OECD Leading Indicators and Business Cycles in Member Countries: 1960-1985, "OECD Main Economic Indicators - Sources and Methods", n. 39.
- Osborne, H. D., e J. B. Epstein (1956), Corporate Profits since World War II, in "Survey of Current Business", gennaio.
- Passamonti, L. (1988), Analisi ciclica e indicatori ciclici, in IBM, "Rassegna Economica", n. 1.

- _____ (1988), Indicatori ciclici per l'industria macchine per ufficio ed elaborazione dati, in IBM, "Rassegna Economica", n. 3.
- Pellegrini, G. (1990), Trend stocastico e ciclo economico nella produzione industriale, Banca d'Italia, Servizio Studi, dattiloscritto.
- Perron, P. (1989), The Great Crash, The Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis, in "Econometrica", n. 57.
- Rappoport, P., e L. Reichlin (1986), On Broken Trends, Random Walks and non Stationary Cycles, in M. Di Matteo, R. M. Goodwin e A. Vercelli (a cura di), Technological and Social Factors in Long Term Fluctuations, Proceedings, Berlin, Springer.
- _____ (1989), Segmented Trends and Non-Stationary Time Series, in "Economic Journal", n. 99.
- Reichlin, L. (1989), Structural Change and Unit Root Econometrics, in "Economic Letters", n. 31.
- Rhoades, D. (1982), Statistics Canada's Leading Indicator System, in "Current Economic Analysis", maggio.
- Rinaldi, R. (1990), Assessing the Properties of Monetary Aggregates in Italy: New Statistical and Econometric Evidence, Banca d'Italia, Servizio Studi, dattiloscritto.
- Samuelson, P. A. (1976), Optimality of Sluggish Predictors under Ergodic Probabilities, in "International Economic Review", n. 1.
- Sargent, T. J., e C. A. Sims (1977), Business Cycle Modeling Without Pretending to Have too much a Priori Economic Theory, in D. J. Aigner e A. S. Goldberger (a cura di), Latent Variables in Socio-Economic Models, Amsterdam, North-Holland.
- Schlitzer, G. (1992), Metodi per la stima in tempo reale della produzione industriale: una riconsiderazione e un confronto, Banca d'Italia, Temi di discussione, n. 191.
- Sestito, P., e I. Visco (1992), Indicators for Finished Good Stocks and Business Cycle in Italy, presentato al convegno "Business Cycle, Inventory Fluctuations and Monetary Policy", Siena, Certosa di Pontignano.
- Shiskin, J. (1961), Statistics for Short-Term Forecasting, in G. H. Moore, Business Cycle Indicators, Princeton, Princeton University Press.

- Signorini, L. F. (1986), Nuove valutazione della capacità utilizzata in Italia, Banca d'Italia, Temi di discussione, n. 81.
- Sims, C. (1980), Macroeconomics and Reality, in "Econometrica", n. 48.
- (1982), Policy Analysis with Econometric Models, in "Brookings Papers on Economic Activity", n. 2.
- Stekler, H. O. (1961), Forecasting Industrial Production, in "Journal for the American Statistical Association", n. 56.
- (1961), Diffusion Index and First Difference Forecasting, in "Review of Economics and Statistics", n. 2.
- (1962), A Simulation of the Forecasting Performance of the Diffusion Index, in "Journal of Business", n. 35.
- Stock, J. H., e M. W. Watson (1989), New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators, in NBER Macroeconomics Annual, New York.
- (1989), Interpreting the Evidence on Money-Income Causality, in "Journal of Econometrics", n. 40.
- (1990), Business Cycle Properties of Selected U.S. Economic Time Series, 1959-1988, NBER Working Paper, n. 3376.
- (1991), A Probability Model of the Coincident Economic Indicators, in Lahiri e Moore (1991).
- Vaccara, B. N., e V. Zarnowitz (1978), Forecasting with the Index of Leading Indicators, NBER Working Paper, n. 244.
- Valavanis, S. (1957), Must the Diffusion Index Lead?, in "The American Statistician", ottobre.
- Vining, R. (1949), Methodological Issues in Quantitative Economics. Koopmans on the Choice of Variables to Be Studied and the Method of Measurement, Chicago, Cowles Commission for Research in Economics, University of Chicago.
- Wallis, K. F. (1991), Macroeconomic Forecasting: A Survey, in A. J. Oswald (a cura di), Survey in Economics, Oxford, Basil Blackwell.

- Watson, M. W. (1986), Univariate Detrending Methods with Stochastic Trends, in "Journal of Monetary Economics", n. 18.
- _____ (1992), Using Econometric Models to Predict Recessions, in Federal Reserve Bank of Chicago, "Economic Perspectives", novembre-dicembre.
- _____ (1992), Business Cycle Duration and Postwar Stabilization of the U.S. Economy, NBER Working Paper, n. 4005.
- _____ e J. H. Stock (1988), Variable Trends in Economic Time Series, in "Journal of Economic Perspective", n. 3.
- Wecker, W. E. (1979), Predicting the Turning Points of a Time Series, in "Journal of Business", n. 52.
- Zani, S. (1982), Indicatori statistici della congiuntura, Torino, Loescher.
- Zarnowitz, V. (1985), Recent Work on Business Cycles in Historical Perspective, in "Journal of Economic Literature", n. 23.
- _____ (1992), Business Cycles: Theory, History, Indicators and Forecasting, Chicago, University of Chicago Press.
- _____ e C. Boschan (1975), Cyclical Indicators: An Evaluation and New Leading Indexes, in U.S. Department of Commerce, "Business Condition Digest", maggio.
- _____ e G. H. Moore (1982), Sequential Signals of Recession and Recovery, in "Journal of Business", n. 1.

ELENCO DEI PIÙ RECENTI TEMI DI DISCUSSIONE (*)

- n. 176 — *Economie di scala e di diversificazione nell'industria bancaria: il ruolo dell'eterogeneità tra imprese*, di G. PARIGI, P. SESTITO e U. VIVIANI (luglio 1992).
- n. 177 — *L'economia italiana nella prospettiva europea: terziario protetto e dinamica dei redditi nominali*, di F. BARCA e I. VISCO (luglio 1992).
- n. 178 — *Struttura finanziaria e riforme nei paesi dell'Europa centrale e orientale*, di P. CATTE e C. MASTROPASQUA (settembre 1992).
- n. 179 — *Creazione e distruzione di posti di lavoro in Italia*, di B. CONTINI, A. GAVOSTO, R. REVELLI e P. SESTITO (settembre 1992).
- n. 180 — *Private Saving and Government Deficit in Italy (1951-1990)*, di N. ROSSI e I. VISCO (ottobre 1992).
- n. 181 — *Implementing Stochastic Optimal Control of Nonlinear Models: A Comparison with Alternative Solution Methods*, di A. CIVIDINI e S. SIVIERO (ottobre 1992).
- n. 182 — *Concorrenza e discriminazione di prezzo nel mercato del credito in Italia*, di G. FERRI e G. GOBBI (novembre 1992).
- n. 183 — *Inflazione e dispersione dei prezzi relativi*, di M. CARUSO (dicembre 1992).
- n. 184 — *Durables and Nondurables Consumption: Evidence from Italian Household Data*, di A. BRUGIAVINI e G. WEBER (dicembre 1992).
- n. 185 — *Risk Sharing and Precautionary Saving*, di L. GUISO e T. JAPPELLI (dicembre 1992).
- n. 186 — *Convergence of Inflation, Prerequisite for EMU*, di L. BINI SMAGHI e P. DEL GIOVANE (dicembre 1992).
- n. 187 — *Rating the EC as an Optimal Currency Area*, di L. BINI SMAGHI e S. VORI (gennaio 1993).
- n. 188 — *Industrial Countries' Protectionism with Respect to Eastern Europe: The Impact of the Association Agreement Concluded with the EC on the Exports of Poland, Czechoslovakia and Hungary*, di C. MASTROPASQUA e V. ROLLI (gennaio 1993).
- n. 189 — *Il ruolo della concorrenza nell'evoluzione delle politiche di raccolta delle banche italiane*, di D. FOCARELLI e R. TEDESCHI (gennaio 1993).
- n. 190 — *Finanza pubblica e indebitamento tra le due guerre mondiali: il finanziamento del settore statale*, di G. SALVEMINI e V. ZAMAGNI (febbraio 1993).
- n. 191 — *Metodi per la stima in tempo reale della produzione industriale: una riconsiderazione e un confronto*, di G. SCHLITZER (marzo 1993).
- n. 192 — *Aspettative di cambio nello SME*, di ANTONIO ROMA (aprile 1993).
- n. 193 — *On the Economics of Interbank Payment Systems*, di P. ANGELINI e C. GIANNINI (maggio 1993).
- n. 194 — *Allocazione e riallocazione della proprietà e del controllo delle imprese: ostacoli, intermediari, regole*, di F. BARCA (maggio 1993).
- n. 195 — *Il controllo nella public company*, di M. BIANCO (maggio 1993).
- n. 196 — *Il gruppo di imprese come modello di controllo nei paesi ritardatari*, di S. TRENTO (maggio 1993).
- n. 197 — *Mercato e istituzioni della riallocazione proprietaria in Germania, Regno Unito e Francia*, di D. CARDILLI, L. PINZANI e P. E. SIGNORINI (maggio 1993).
- n. 198 — *Privatizzare: come? Spunti da una ricognizione comparata dei casi inglese e francese*, di S. CHIRI e F. PANETTA (maggio 1993).
- n. 199 — *Liquidity Effects and the Determinants of Short-Term Interest Rates in Italy*, di I. ANGELONI e A. PRATI (giugno 1993).

(*) I «Temi» possono essere richiesti a:
Banca d'Italia - Servizio Studi - Divisione Biblioteca e Pubblicazioni - Via Nazionale, 91 - 00184 Roma.

*Finito di stampare
nel mese di luglio 1993
presso il Centro Stampa
della Banca d'Italia in Roma.*

