



## **Volatilità del ciclo economico e scorte di magazzino: un'analisi basata sui dati dell'inchiesta ISAE sulle imprese manifatturiere**

*Negli ultimi 20 anni, i più importanti paesi industriali hanno sperimentato una brusca caduta della volatilità del ciclo economico, in genere misurata in termini di varianza dei tassi di crescita del prodotto interno lordo. Secondo le spiegazioni più comuni, il fenomeno sarebbe riconducibile alternativamente ad una maggiore efficacia della politica monetaria, alla "buona sorte" - sotto forma di minori shock esogeni che avrebbero colpito le economie industriali a partire dalla metà degli anni '80 - o ad innovazioni tecnologiche che avrebbero modificato la maniera di produrre delle imprese. In quest'ultimo caso, le minori oscillazioni sarebbero in particolare attribuibili ad una diversa gestione delle scorte di magazzino. Dal punto di vista della politica economica, è importante cercare di capire quale interpretazione sia più corretta: una forte evidenza empirica a favore di un ruolo significativo delle nuove tecnologie dovrebbe incoraggiare infatti i policymaker ad incentivarne ulteriormente l'adozione e lo sviluppo per diminuire i rischi di oscillazioni eccessive, dannose per lo sviluppo economico di lungo termine.*

*In questa nota, ci si concentra in particolare sul settore manifatturiero, guardando alla produzione industriale e ai dati qualitativi sulla fiducia delle imprese ricavati dall'inchiesta ISAE: questi ultimi consentono infatti di avere informazioni sull'andamento delle scorte, non più ricavabili dai nuovi dati di Contabilità Nazionale. L'analisi effettuata permette in primo luogo di individuare la presenza di un significativo break strutturale nella volatilità del ciclo industriale italiano all'inizio degli anni '80. Considerando che la fiducia delle imprese è calcolata come media delle valutazioni su ordini, scorte e produzione, emerge inoltre che la minore volatilità è attribuibile principalmente all'andamento dei giudizi su ordini e scorte.*

*Dal punto di vista interpretativo, l'andamento di inflazione e aspettative sui prezzi negli ultimi anni sembra supportare l'ipotesi che le politiche monetarie abbiano effettivamente avuto un ruolo importante nella riduzione delle oscillazioni cicliche; la letteratura ha però recentemente messo in dubbio il legame tra minore inflazione e minore volatilità ciclica. D'altra parte, l'ipotesi che la minor varianza sia dovuta solo alla "buona sorte" (ossia, al fatto che non si siano verificati shock esogeni rilevanti) sembra contraddetta dal fatto che le aspettative generali sulla situazione economica del paese (anch'esse derivate dalla survey) abbiano continuato a mostrare una notevole volatilità negli anni più recenti, senza che questa si sia trasmesso all'indice di fiducia. Rimane dunque la spiegazione legata al ciclo delle scorte: da questo punto di vista, l'evidenza ricavabile dai dati dell'inchiesta sembra confermare che l'adozione delle nuove tecnologie abbia consentito alle imprese un accesso più rapido ed efficiente all'informazione, maggiore capacità di prevedere gli andamenti della domanda e maggiore flessibilità dei processi produttivi. A loro volta, domanda meglio prevedibile e processi produttivi più flessibili avrebbero insieme determinato una minore necessità di investire in scorte, minimizzando la possibilità di forti oscillazioni legate ad improvvisi accumuli/decumuli indesiderati dei magazzini.*

## La volatilità del ciclo economico

Negli ultimi 20 anni, nei principali paesi industriali si è osservata una notevole riduzione della volatilità del ciclo economico, in genere misurata guardando alla varianza dei tassi di crescita del prodotto interno lordo. La letteratura ha avanzato diverse possibili spiegazioni di questo fenomeno, legandolo alternativamente ad una maggiore efficacia delle politiche monetarie, alla “buona sorte”- sotto forma di minori *shock* esogeni - o all’innovazione tecnologica, che avrebbe reso la domanda più prevedibile e le scorte meno volatili, favorendo una minore variabilità complessiva della produzione<sup>1</sup>. Un ruolo importante può essere stato giocato

<sup>1</sup> Si veda in generale Blanchard O., J. Simon, (2001), “The Long and Large Decline in U.S. Output Volatility” Brookings Papers on Economic Activity, n.1, pp. 135-174. Per il ruolo della politica monetaria, cfr. Clarida, R., J. Gall and M. Gertler (2000), “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory”, Quarterly Journal of Economics, 115(1), 147-180; per quello della “buona sorte”, Stock, J. H., M. W. Watson (2002), “Has the Business Cycle Changed and Why”, NBER Macroeconomic Annual 2002, 159-218. L’ipotesi relativa al ruolo delle scorte è stata introdotta in letteratura da McConnell, M.M., G. Perez-Quiros (2000), “Output Fluctuations in the United States: What Has Changed Since the Early 1980’s?”, American Economic Review, 90(5), 1464-1476.

anche dal graduale aumento della quota dei servizi - generalmente considerati meno soggetti ad oscillazioni cicliche - sulla produzione complessiva. In questa nota, non si considera quindi l’andamento dell’output dell’intera economia (che potrebbe risentire dell’aumentata quota dei servizi), ma ci si concentra sul settore manifatturiero, cercando in particolare di studiare il ruolo delle scorte, misurate utilizzando i dati qualitativi dell’inchiesta ISAE, anziché la più usuale serie di Contabilità Nazionale, che è in effetti soggetta ad ampie revisioni e comprende anche eventuali errori di misurazione.

Al fine di consentire una prima valutazione su eventuali cambiamenti nella volatilità, la figura 1 mostra l’andamento della deviazione standard dell’indice di produzione industriale (disponibile dal gennaio 1971), calcolata iterativamente su una finestra temporale di 60 mesi, guardando sia al tasso di crescita, sia alla componente ciclica della serie, estratta alternativamente con il filtro di Hodrick-Prescott e con quello di Christiano-

Fig. 1

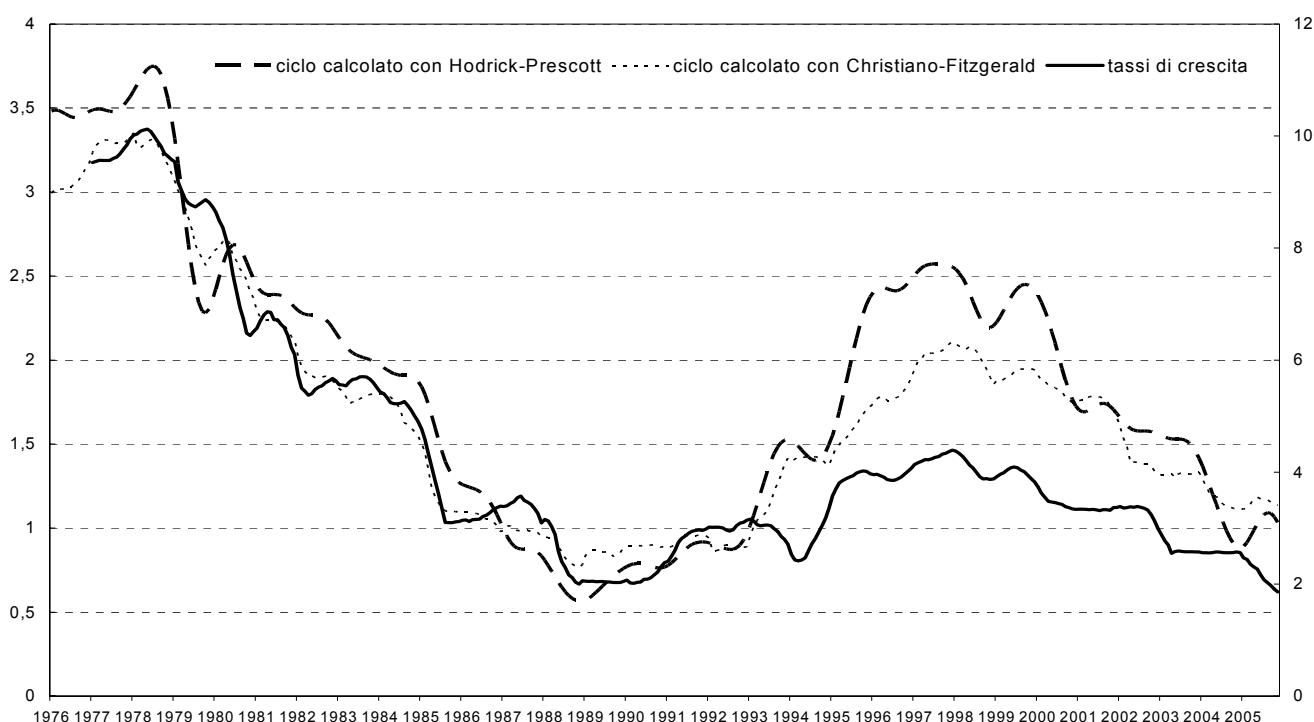
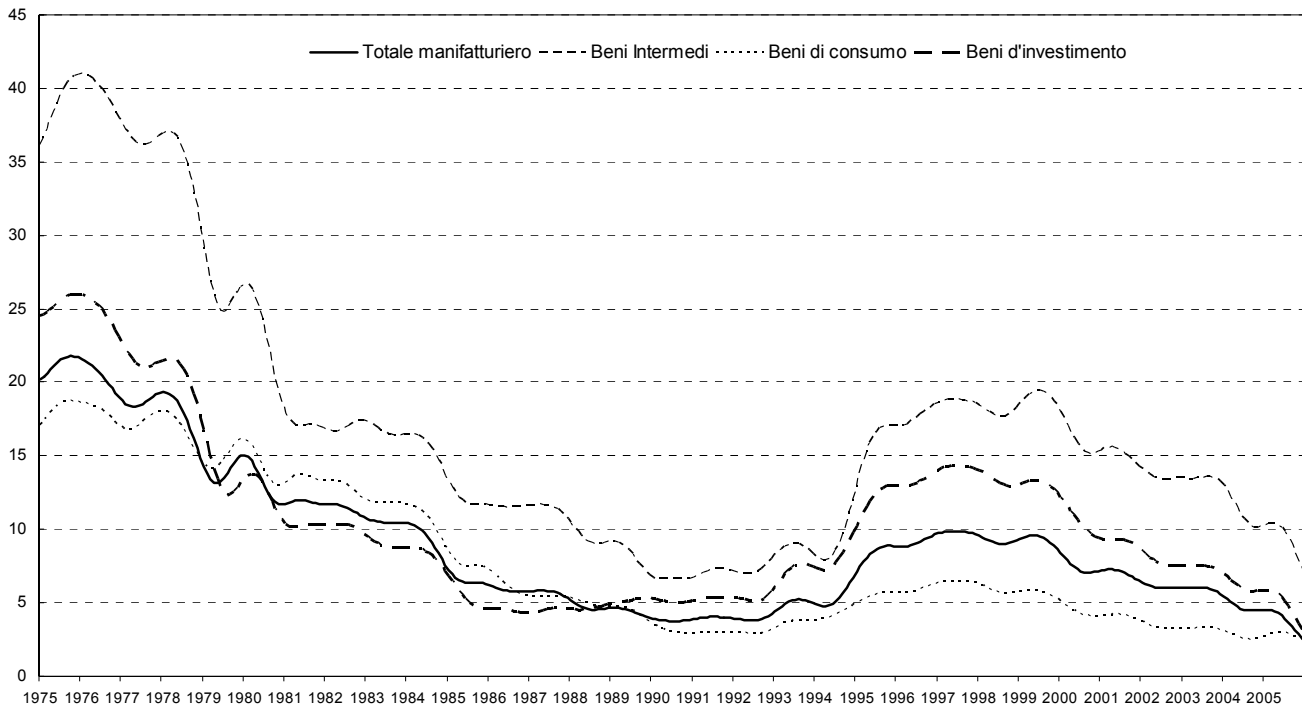


Fig. 2



Fitzgerald (nella sua versione asimmetrica applicata all'intero campione).

Dalla figura emerge chiaramente come la volatilità sia calata fortemente a partire dai primi anni '80, per poi mostrare una ripresa alla metà dello scorso decennio, e tornare negli ultimi anni a stabilizzarsi su valori pari a circa la metà di quelli iniziali. I risultati sono abbastanza simili a quelli ottenuti per gli Stati Uniti da Blanchard e Simon (2001); peraltro, nel caso dell'Italia un andamento analogo è osservabile anche guardando alla fiducia delle imprese manifatturiere, che mostra generalmente un'elevata correlazione con l'andamento della produzione (Fig. 2)<sup>2</sup>: l'indicatore ISAE non è dunque solo un buon indicatore anticipatore della produzione, ma mostra anche le stesse caratteristiche di riduzione progressiva della volatilità a partire dagli anni '80.

<sup>2</sup> Il coefficiente di correlazione massimo tra le due serie è pari a 0,84 con un anticipo di 4 mesi dell'indice di fiducia rispetto alla produzione; la correlazione contemporanea è pari a 0,7.

Di conseguenza, un'analisi accurata delle determinanti della diminuzione di volatilità dell'indice ISAE può fornire utili indicazioni interpretative anche circa le cause della graduale diminuzione della varianza della produzione e del ciclo economico in generale.

### *Lento declino o break strutturale?*

La "Grande Moderazione" ciclica degli anni '80 e seguenti è stata descritta come un lento declino (come in parte emergerebbe dalle figure 1 e 2) o alternativamente come la conseguenza di uno o più *break* strutturali nel Processo Generatore dei Dati (PDG). Da questo punto di vista, la tabella 1 mostra i risultati ottenuti applicando la strategia di test suggerita in una serie di articoli da Bai e Perron per verificare la presenza di *break* strutturali nella persistenza e nella volatilità di una serie<sup>3</sup>. La procedura non ha consentito di identificare *break* nella

persistenza (ossia nel coefficiente di autocorrelazione seriale del primo ordine) delle serie, ma ha invece colto un *break* nella loro volatilità, rispettivamente a novembre 1982 per la produzione industriale e a dicembre 1980 per il clima di fiducia: in tali date, le due serie hanno quindi sperimentato una forte discontinuità strutturale, attribuibile ad un evento discreto e non ad un lento declino della volatilità ciclica. Il passo successivo è quello di cercare di capire a cosa sia attribuibile tale cambiamento, analizzando la varianza dell'indicatore di fiducia nel dettaglio delle sue componenti.

### La varianza del clima di fiducia

Il clima di fiducia delle imprese manifatturiere è dato dalla media dei saldi relativi alle valutazioni delle imprese su ordini, scorte e produzione (attesa). Il calcolo della varianza dell'indicatore prima e dopo il *break* strutturale individuato nella tabella 1 permette in primo luogo di apprezzare la diminuzione intervenuta dopo l'inizio degli anni '80 (Tab. 2), con la varianza calcolata dopo il *break* che risulta uguale a poco più di un 1/3 di quella relativa al periodo precedente. Aritmeticamente, il calo della varianza è scomponibile nel contributo delle varianze delle tre serie componenti l'indice, più quello delle loro covarianze, il tutto normalizzato dividendo per 9<sup>4</sup>: maggiore è il contributo di una serie, più il declino della vo-

Tab. 1 TEST DI *BREAK* STRUTTURALE

Variabile	Data del <i>break</i>	Volatilità	
		Prima del <i>break</i>	Dopo il <i>break</i>
Produzione industriale	1982:11	0.0258	0.0154
Clima di fiducia	1980:12	3.35	2.06

3 Bai, J. and P. Perron (1998): "Estimating and Testing Linear Models with Multiple Structural Changes," *Econometrica*, 1998, vol 66, 47-78; Bai, J. and P. Perron (2003): "Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models," *Journal of Applied Econometrics*, 18, 1-22.

4 Si ha infatti che:

$$Var(CI) = \frac{[Var(Ord) + Var(Stock) + Var(Pr od^e)]}{9} + \frac{2[Cov(Ord, Pr od^e) - Cov(Stock, Ord) - Cov(Pr od^e, Stock)]}{9}$$

da cui si ricava la definizione della variazione della varianza sopra descritta.

latilità può essere attribuito a quella serie, con un alto contributo della covarianza anch'esso indizio di un ruolo significativo delle due serie nella riduzione della varianza complessiva.

Dall'analisi emerge che la maggior parte del declino della volatilità è spiegata dai giudizi sugli ordini e dalla covarianza di questi con le altre due serie. Tuttavia, anche il declino della varianza dei giudizi sulle scorte e le sue covarianze spiegano oltre la metà della caduta della varianza totale, mentre il contributo delle attese di produzione è più modesto ed è significativo solo in covarianza con le altre due serie.

Tali risultati possono essere interpretati alla luce delle tre ipotesi di partenza, secondo le quali la caduta della volatilità ciclica poteva essere alternativamente attribuita a politiche più efficaci, "buona sorte" o mutamenti strutturali nella gestione del magazzino derivati da *shock* tecnologici.

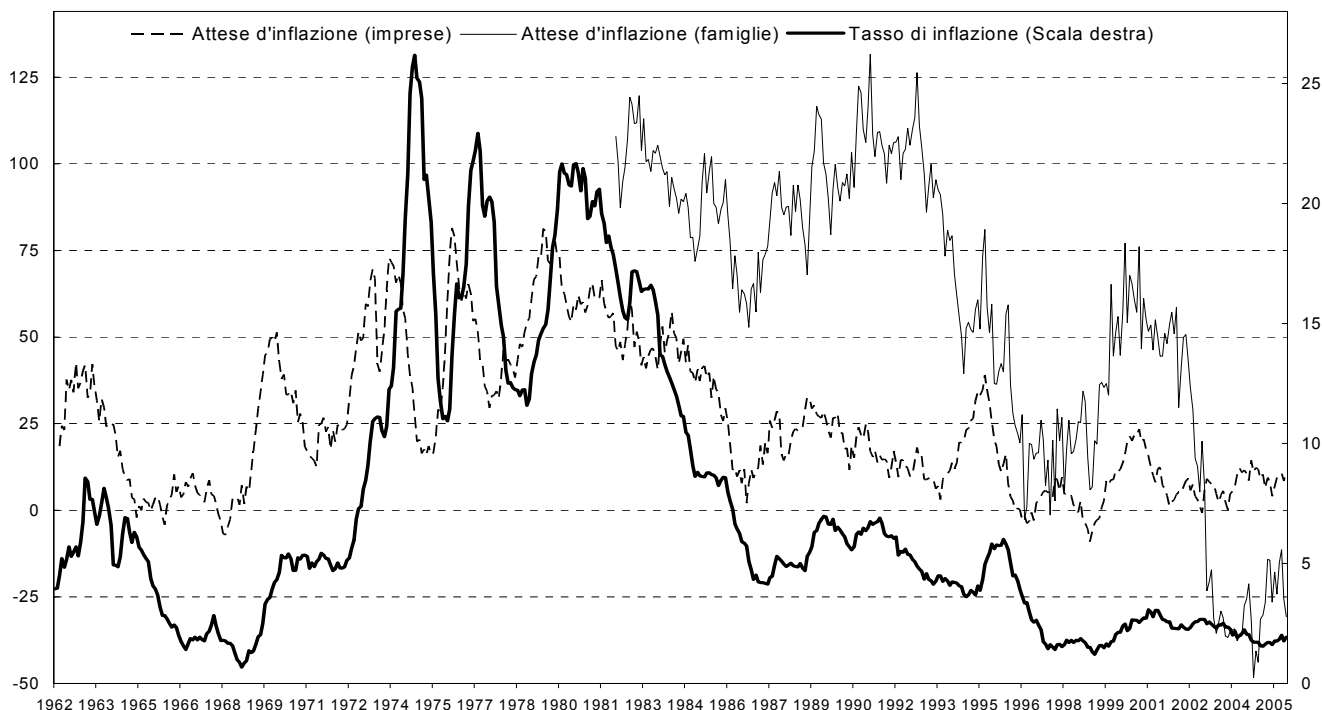
### *Il ruolo delle politiche monetarie...*

Secondo la prima interpretazione, le minori oscillazioni cicliche sono essenzialmente dovute alla maggior efficacia della politica monetaria nel controllare l'inflazione: una più bassa inflazione favorisce a sua volta un ambiente economico più stabile, grazie a minori distorsioni nominali e minore incertezza. La letteratura sugli Stati Uniti associa la maggiore efficacia della politica monetaria al "cambio di regime" seguente all'avvento di Volcker (e poi di Greenspan) alla guida della FED; in Italia, cambiamenti analoghi potrebbero essersi verificati all'inizio degli anni '80 con il cosiddetto "divorzio" Tesoro-Banca d'Italia, e più recentemente con le varie tappe che hanno portato all'ingresso della lira nell'euro. Il tasso d'inflazione italiano e le aspettative sui prezzi di fa-

Tab. 2 SCOMPOSIZIONE DELLA VARIANZA DEL CLIMA DI FIDUCIA

	Intero campione	Prima del <i>break</i>	Dopo il <i>break</i>
Varianza	202,7	303,5	125,0
	Ordini	Produzione	Scorte
Differenza Varianza	0,175	0,063	0,117
	Ordini, scorte	Ordini, produzione	Produzione, scorte
Differenza Covarianza	0,301	0,181	0,159

Fig. 3



miglie e imprese si sono effettivamente ridotte (Fig. 3) con una tempistica coerente sia con le innovazioni istituzionali sopra evidenziate, sia con il *break* strutturale nella volatilità dell'output stimato sopra. Tuttavia, una parte della letteratura<sup>5</sup> ha recentemente sostenuto che un maggior controllo dell'inflazione da parte delle banche centrali potrebbe implicare una maggiore, e non minore, variabilità della produzione: la politica economica avrebbe come obiettivo primario quello di controllare l'inflazione, anche a discapito di maggiori oscillazioni del ciclo. Peraltro, secondo gli autori sopra citati questo sarebbe esattamente quanto accaduto nel caso dell'Italia.

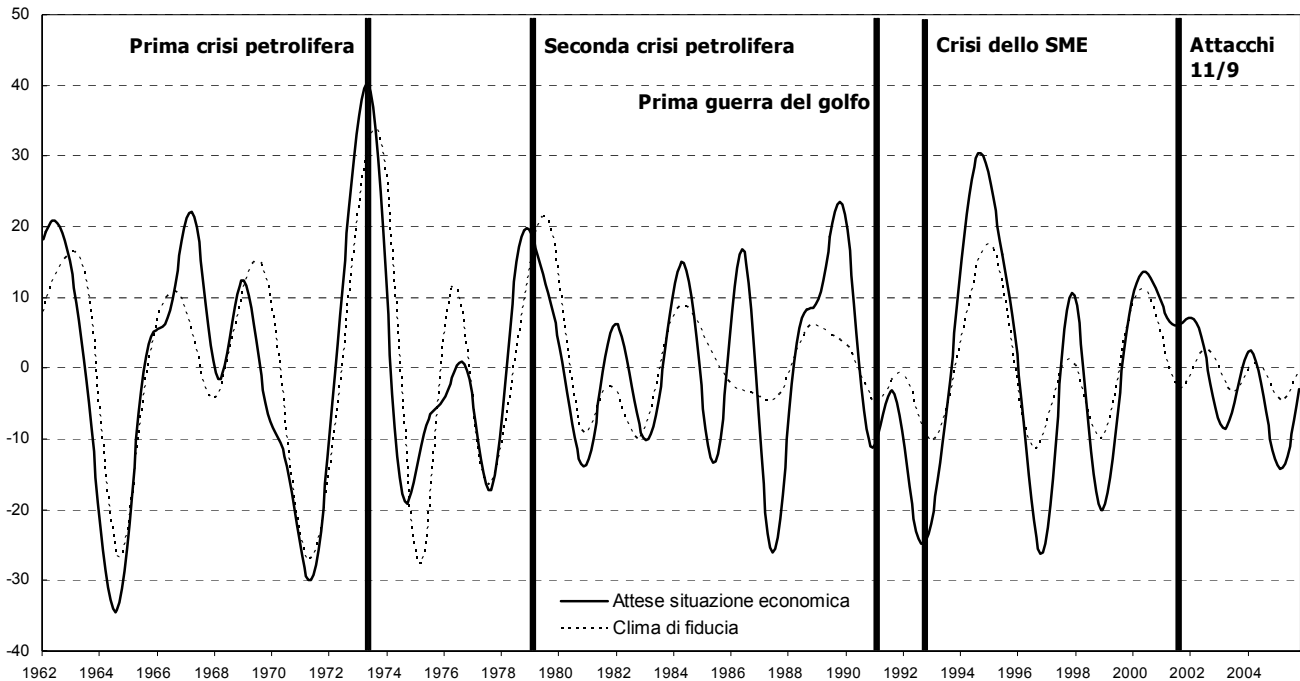
### ... quello della “buona sorte”...

Secondo una spiegazione alternativa, le minori oscillazioni del ciclo economico sarebbero inve-

ce essenzialmente riconducibili alla “buona sorte”: dopo le crisi petrolifere degli anni '70, le economie industriali non sarebbero più state colpite da rilevanti *shock* esogeni, e questo da solo spiegherebbe la minor volatilità dell'output. E' possibile indagare su tale ipotesi facendo ancora ricorso ai dati dell'inchiesta ISAE: infatti, tra le domande dell'inchiesta, ve n'è una che riguarda le aspettative sull'andamento generale dell'economia italiana. E' possibile pensare che le risposte a questa domanda risentano più direttamente dell'effetto di *shock* di natura esterna, che potrebbero invece riflettersi in modo diverso sulla fiducia a seconda della capacità delle imprese di reagire a fattori di disturbo di origine esogena. A questo proposito, la figura 4 mostra l'andamento delle aspettative sulla situazione economica e del clima di fiducia, evidenziando che anche nel periodo recente vi sono state notevoli oscillazioni della prima variabile, legate soprattutto a eventi internazionali (guerra in Iraq, attacchi dell'11 settembre, crisi dello SME); tali

<sup>5</sup> Cfr ad esempio Cecchetti, S., A. Flores-Lagunes, S. Krause (2006), “Assessing the Sources of Changes in the Volatility of Real Growth”, NBER Working Paper 11946, 1-30, <http://www.nber.org/papers/w11946.pdf>.

Fig. 4



*shock* non sembrano però essersi riflessi in oscillazioni altrettanto forti del clima di fiducia. Inoltre, il rapporto tra la varianza delle aspettative sulla situazione economica del paese e quella della serie del clima di fiducia è notevolmente aumentato dopo la *break* della fine del 1980 (passando da 2,4 a 4,1) e la correlazione tra le due serie è diminuita, a conferma di una relazione meno stretta tra *shock* esogeni (comunque rilevanti, e che impattano sulle opinioni delle imprese) e fiducia, che sembra indicare dunque che l'ipotesi della "buona sorte" non è in grado di spiegare la ridotta volatilità del ciclo industriale.

### ... e quello delle scorte

Rimane quindi la possibile spiegazione legata all'introduzione di nuove tecnologie, che avrebbero consentito, da un lato, un accesso più rapido ed efficiente all'informazione e una maggiore capaci-

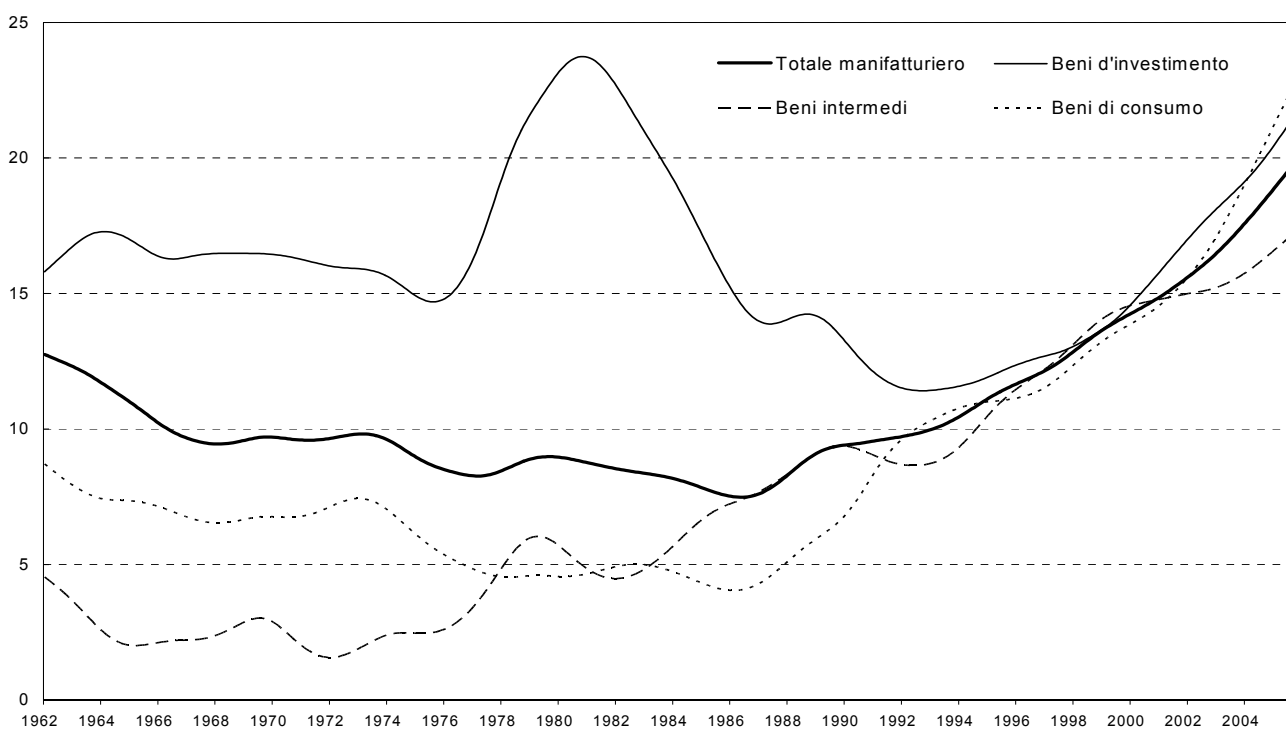
tà di prevedere gli andamenti della domanda, e, dall'altro, una maggiore flessibilità dei processi produttivi. A loro volta, domanda meglio prevedibile e processi produttivi più flessibili avrebbero insieme determinato una minore necessità di investire in scorte, minimizzando anche la possibilità di forti oscillazioni legate ad improvvisi accumuli/decumuli indesiderati dei magazzini. Indicazioni che questo possa essersi effettivamente verificato vengono dall'analisi dettagliata dei dati sulle scorte ricavati dall'inchiesta ISAE. In primo luogo, un ruolo autonomo delle scorte nella diminuzione della volatilità del ciclo dovrebbe tradursi, oltre che in una diminuzione assoluta, in una caduta relativa della loro variabilità rispetto a quella della domanda: entrambe tali ipotesi sono verificate nei dati (Tab. 3), con il rapporto tra la varianza delle valutazioni relative alla domanda e quelle sulle scorte che sale da 2,4 a 6 dopo il *break* strutturale della fine del 1980.

Non è dunque ragionevole pensare che i magazzini siano divenuti meno volatili soltanto perché la domanda è più stabile, ma devono necessariamente essere intervenuti fattori autonomi, probabilmente legati ad innovazioni tecnologiche e/o organizzative: a conferma di ciò, la quota di imprese che ha scelto di non detenere scorte (un'altra informazione ricavabile dall'indagine ISAE) mostra una notevole tendenza ad aumentare a partire dalla metà degli anni '80 (Fig. 5). Tale propensione è particolarmente marcata nel settore produttore di beni di consumo (oltre che negli intermedi), dove secondo la maggior parte della letteratura è più verosimile si siano applicate le nuove tecnologie alla gestione dei magazzini (soprattutto nei beni durevoli, cfr. ancora il lavoro di McConnell e Perez Quiros, 2000, citato nella nota 1).

Tab. 3 VOLATILITÀ DELLE VALUTAZIONI SU SCORTE, PRODUZIONE E DOMANDA

Valutazioni su:	Varianza		
	Intero campione	Prima del <i>break</i>	Dopo il <i>break</i>
Scorte	126,4	234,3	45,55
Produzione attesa	192,3	212,0	152,9
Ordini e domanda	552,7	818,3	339,3
Rapporto varianza domanda/varianza scorte	3,13	2,38	6,05
Rapporto varianza produzione/varianza domanda	0,35	0,26	0,45

Fig. 5





### *Considerazioni conclusive*

L'evidenza fornita sembra dunque indicare che le nuove tecnologie hanno avuto un ruolo rilevante nella diminuzione delle oscillazioni cicliche osservata nei maggiori paesi industriali, ed anche in Italia, tra l'inizio e la metà degli anni '80; è possibile che anche le politiche monetarie abbiano avuto un ruolo, anche se ancora non è chiara la relazione tra controllo dell'inflazione e varianza ciclica dell'economia. L'uso delle informazioni provenienti dalle inchieste congiunturali, di solito limitato a fini di analisi ciclica o previsiva, può dunque fornire interessanti indicazioni anche per affrontare questioni più strutturali e di lungo termine come quelle in esame. Approfondimenti e studi ulteriori sono comunque necessari, soprattutto per modellare in modo strutturale i comportamenti delle imprese rispetto alla gestione dei magazzini e, più in generale, i meccanismi di trasmissione che conducono, a partire da una più efficiente gestione delle scorte o della politica monetaria, ad una minore variabilità ciclica della produzione industriale.

*La nota è stata redatta da Marco Malgarini; la ricostruzione storica delle serie ISAE è stata curata da Paola Bellincampi e Massimo di Tommaso.*