

Costruzione delle curve dei rendimenti sui buoni del tesoro poliennali in base al metodo di interpolazione dei minimi quadrati, 1957-1967 (*)

Introduzione.

Come è noto, gli economisti lavorano spesso su ipotesi astratte. Una pericolosa astrazione, cui troppo spesso si ricorre senza soffermarsi sulle necessarie qualificazioni, è quella *del* saggio d'interesse. In effetti, quando si vanno ad esaminare i diversi rendimenti sul mercato obbligazionario, si incontrano subito enormi difficoltà nella scelta di un saggio d'interesse rappresentativo dell'intera struttura. I rendimenti osservabili risultano assai diversi e, soprattutto, le loro relazioni possono mostrare notevoli cambiamenti nei vari intervalli temporali. I fattori che determinano le forti differenze rilevabili nei rendimenti delle singole obbligazioni sono assai numerosi: rischio di mancato rimborso, cedole, facilità e costi di transazione, vantaggi fiscali, possibilità di utilizzare i titoli per scopi collaterali, e così via. Tuttavia, soprattutto da un punto di vista teorico, l'elemento più importante per spiegare le differenze rilevabili nei saggi di rendimento è la data di scadenza delle obbligazioni prese in considerazione. Per poter studiare questo elemento, si deve ricorrere all'analisi di una speciale sottostruttura: quella secondo la scadenza, in cui si esaminano le differenze di rendimento in obbligazioni identiche eccetto che per la data di scadenza. Per analizzare questa sottostruttura risulta quindi necessario prendere in considerazione i rendimenti alla scadenza di un gruppo di obbligazioni omogenee. Convenzionalmente, il « rendimento alla scadenza », a un dato momento t , di

(*) L'autore desidera esprimere la propria gratitudine a Sir John Hicks per il suo continuo aiuto e incoraggiamento, e al Dott. Robert Bacon per gli utili consigli. La responsabilità di eventuali errori rimane naturalmente dell'autore. Tutti i calcoli sono stati eseguiti al *Computing Laboratory* dell'Università di Oxford.

una obbligazione che giunge a scadenza tra n anni (${}_tY_n$) è quel saggio (annuale) di interesse che eguaglia il valore attuale del flusso dei pagamenti (cedole C da ricevere come interesse e valore nominale F da rimborsare alla scadenza) dall'obbligazione al suo prezzo di mercato (P):

$$P = \frac{C}{1 + {}_tY_n} + \frac{C}{(1 + {}_tY_n)^2} + \dots + \frac{C + F}{1 + {}_tY_n}^n$$

Tuttavia questo rendimento alla scadenza non è in genere eguale al vero rendimento — per un periodo di detenzione di n anni — della obbligazione data. Sarebbe eguale solo se il ricavato delle cedole intermedie potesse effettivamente essere reinvestito al saggio ${}_tY_n$, il che non risulta necessariamente vero. Ne segue che il rendimento alla scadenza di una obbligazione non costituisce un criterio privo di ambiguità nella valutazione delle diverse possibilità di investimento in obbligazioni (x). Sembra a questo proposito opportuno rilevare che, ove si abbia un flusso di cedole da una obbligazione con n anni alla scadenza, il vero rendimento alla scadenza, e cioè il vero rendimento per un periodo di detenzione di n anni, non può in teoria essere definito *ex-ante*, in quanto esso dipenderà dai futuri saggi di interesse « immediati », che non sono conosciuti al tempo t : i pagamenti intermedi in conto cedole saranno reinvestiti a saggi sconosciuti al tempo t .

Una difficoltà logicamente diversa, e tuttavia connessa a quella sopra esaminata, è dovuta al fatto che lo stesso concetto di scadenza non è privo di ambiguità quando si ammetta l'esistenza di pagamenti in conto cedole: alla stessa data di rimborso finale possono corrispondere diversi schemi di pagamento intermedi. Così, specialmente nel caso di obbligazioni a lungo termine, la scadenza media del flusso di pagamenti è solo scarsamente collegata alla data di scadenza finale. Questi problemi sono stati sollevati da Macaulay, che propose di indicare con « durata » la « vera » lunghezza di un prestito.

(1) Questo rappresenta solo un caso particolare delle difficoltà logiche connesse con l'utilizzare il saggio di rendimento interno (*internal yield*) come criterio per valutare le possibilità di investimento in generale. La letteratura rilevante su questo problema risale almeno a Fisher e Keynes; per un'analisi più recente si veda, ad esempio, J. HIRSHLEIFER, *On the Theory of the Optimal Investment Decision*, in « *Journal of Political Economy* », agosto 1958. Per altri riferimenti cfr. il volume a cura di E. SOLOMON: *The Management of Corporate Capital*, Illinois, The Free Press of Glencoe, 1959.

Usando le sue parole: « La "durata" è l'aspetto di una realtà di cui la "scadenza" è soltanto un fattore » (2). Macaulay aveva così suggerito di utilizzare come misura della « durata » una media ponderata delle scadenze dei singoli prestiti che corrispondono a ogni futuro pagamento. Questo, naturalmente, ci riporta al problema di come ponderare i prestiti futuri per scontarli al loro valore attuale (3). Utilizzando, in un semplice esempio, come saggio di sconto il saggio corrispondente al rendimento dell'obbligazione — il che, bisogna ammettere, sembra essere il miglior procedimento — Macaulay mostra i risultati completamente diversi che si ottengono considerando la durata invece della scadenza. Si può facilmente rilevare, in base ai suoi risultati (4), che, mentre per le obbligazioni a breve termine i due concetti risultano strettamente collegati, specialmente per le obbligazioni con scadenza assai lontana l'importanza della data di rimborso sulla durata « può essere così esigua da essere praticamente trascurabile » (5).

Per evitare queste difficoltà, l'analisi teorica della struttura secondo la scadenza viene spesso svolta nell'ipotesi che non si abbiano pagamenti in conto cedole (e cioè nell'ipotesi hicksiana che non ci siano pagamenti prima della scadenza). In questo caso infatti i concetti di « rendimento alla scadenza » e di « vero rendimento per periodo di detenzione di n anni », come pure quelli di « scadenza » e « durata », vengono chiaramente a coincidere.

Una volta che si siano aggiustati i saggi d'interesse rilevati sul mercato in modo da renderli identici sotto ogni rispetto eccetto che per la scadenza, si può costruire una curva che descrive la relazione tra tali rendimenti e la scadenza: la « curva dei rendimenti ». Lungo l'asse delle ascisse si misurano gli anni alla scadenza e lungo l'asse delle ordinate il rendimento alla scadenza. In pratica è possibile osservare soltanto un certo numero di rendimenti da obbligazioni con scadenza diversa; tuttavia una curva continua e regolare viene

(2) Cfr. F. MACAULAY, *Some Theoretical Problems Suggested by the Movements of Interest Rates, Bond Yields and Stock Prices in the United States since 1856*, Publication No. 33, N.B.E.R., New York, 1938, p. 45.

(3) Macaulay osserva che, a priori, sarebbe anche possibile una ponderazione in base al valore futuro (invece che attuale), anche se questo approccio porta in generale a risultati assurdi. Per un'analisi stimolante dei problemi e delle difficoltà implicite nei due concetti di scadenza e durata cfr. *ibid.*, capitolo 2.

(4) *Ibid.*, p. 51.

(5) *Ibid.*, p. 44.

di solito costruita (6). Il metodo di costruzione e interpolazione di una curva dei rendimenti è scelto soggettivamente. Questo punto deve essere tenuto ben presente al momento di interpretare i diversi risultati ottenuti nelle ricerche empiriche sulla struttura secondo la scadenza dei saggi d'interesse; queste differenze infatti possono essere sostanzialmente il risultato dei metodi diversi impiegati nella costruzione delle curve dei rendimenti (7). Le curve che è dato osservare empiricamente mostrano una grande varietà di forme: sembra tuttavia possibile ridurle a quattro tipi fondamentali (cfr. figura 1)

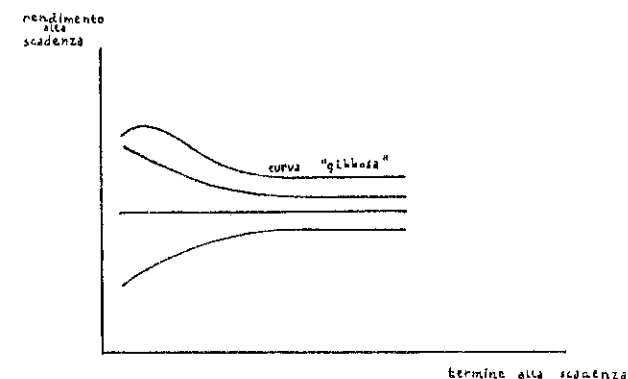


Fig. 1 - Forme tipiche delle curve dei rendimenti.

Le curve così ottenute sono di solito basate su osservazioni annuali, trimestrali o mensili del mercato; esse possono inoltre essere rappresentate lungo un arco di tempo per mezzo di un grafico tridimensionale proposto da S. Homer (8). Per ogni scadenza si possono infine calcolare i rendimenti medi per il periodo di tempo considerato, ottenendo così una curva composita (o curva media) dei rendi-

(6) Una curva continua permette una migliore valutazione della struttura dei rendimenti rispetto a quella che è possibile ottenere mediante un numero finito di punti; ma la ragione essenziale per cui si procede solitamente alla costruzione di curve dei rendimenti è dovuta alla necessità per molte indagini di disporre di serie di dati sui rendimenti (interpolati) ai diversi anni (precisi) alla scadenza.

(7) Per maggiori dettagli su questo punto e, in generale, sui problemi tecnici connessi con la costruzione delle curve dei rendimenti v. seconda parte di questo lavoro, pubblicata in « Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review », n. 92, marzo 1970.

(8) Cfr. S. HOMER, *A History of Interest Rates*, New Brunswick, Rutgers University Press, 1963, pp. 380-81.

menti che, nell'assenza di trends e nel caso di cicli che approssimativamente si bilancino, dovrebbe rappresentare condizioni più o meno « normali ».

Questo studio è appunto dedicato alla costruzione di curve dei rendimenti attraverso l'interpolazione secondo il metodo dei minimi quadrati ordinari in relazione all'esperienza italiana. Come si è visto, per poter studiare in modo significativo la struttura secondo la scadenza dei saggi d'interesse è essenziale costruire curve dei rendimenti attendibili per un gruppo di obbligazioni omogenee. È inoltre evidente che qualsiasi analisi quantitativa della struttura secondo la scadenza richiede la disponibilità di serie statistiche di dati sui rendimenti alla scadenza, ottenute in base alla effettiva costruzione di curve dei rendimenti. Sfortunatamente, dati di questo genere non risultano disponibili con riferimento all'esperienza italiana. Questo studio sembra essere il primo tentativo in tale direzione: esso deve essere quindi considerato solo come un primo passo. Tuttavia, le caratteristiche dei titoli prescelti e il procedimento teorico seguito possono forse essere di qualche generale interesse.

Per facilitarne la lettura, questo lavoro è stato suddiviso in due parti: la prima di introduzione generale e di commento sui risultati ottenuti; la seconda più specificamente dedicata a un'analisi dei problemi tecnici connessi con la costruzione delle curve dei rendimenti, e comprendente una rassegna della letteratura sull'argomento e una descrizione del procedimento adottato nel caso italiano. Le due parti sono state pubblicate nel testo originale inglese sulla « Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review » (9). In questa sede si pubblica la versione italiana della prima parte; per la seconda si rinvia al testo inglese.

È subito evidente che l'insieme dei titoli presi in esame per costruire curve dei rendimenti deve rappresentare una quota rilevante dell'intero mercato, in modo da evitare le difficoltà implicite in transazioni in mercati « sottili ». Inoltre, i titoli prescelti devono essere oggetto di comune contrattazione: essi devono cioè essere altamente commerciabili, in modo da evitare — per quanto possibile — confusioni tra « premi per la liquidità » e « costi di transazione ». Ancora, essi non devono presentare lunghi vuoti nell'arco delle scadenze, il che comporterebbe ovviamente difficoltà assai serie nella costruzione di curve dei rendimenti attendibili. Infine, e da

(9) N. 91, dicembre 1969 e n. 92, marzo 1970.

un punto di vista più generale, i titoli prescelti non devono differire rispetto a caratteristiche di grande importanza, in modo che sia possibile ottenere rendimenti alla scadenza comparabili.

Il primo paragrafo di questo lavoro mira quindi, da un lato, a dare alcuni concisi tratti introduttivi al sistema finanziario italiano e, in particolare, al mercato obbligazionario (10); d'altro lato, in esso si vorrebbero spiegare brevemente le ragioni che mi hanno indotto a scegliere un determinato gruppo di titoli di stato — i buoni del tesoro poliennali — per la costruzione delle curve dei rendimenti e un'analisi quantitativa della struttura secondo la scadenza dei saggi d'interesse con riferimento all'esperienza italiana.

1. Alcune annotazioni sul mercato obbligazionario in Italia.

1.1) *Brevi cenni sul sistema finanziario italiano.*

Non è qui naturalmente possibile tentare un'analisi approfondita del sistema finanziario italiano e dei suoi recenti sviluppi (11). In questo paragrafo ci si limiterà perciò a ricordare e ad esaminare brevemente quei punti che risultano di particolare rilievo e interesse ai fini del presente lavoro.

Il sistema finanziario italiano è apparentemente caratterizzato dalla sua semplicità e dalla rigidità del settore bancario. In effetti, una nota fondamentale, particolare del nostro sistema finanziario, è la scarsa importanza che in esso rivestono gli intermediari finanziari non bancari: spesso essi operano secondo schemi non molto moderni e, in alcuni casi, addirittura non esistono le controparti delle organizzazioni autonome che è dato osservare, ad esempio, nei sistemi anglosassoni.

Venendo al settore bancario, troviamo che per legge vi è una chiara distinzione tra le banche di deposito (aziende di credito) e le banche di investimento (istituti speciali di credito). Le aziende di

(10) Per un'analisi dettagliata ed esauriente dell'evoluzione postbellica del mercato obbligazionario italiano si vedano gli articoli di B. BIANCHI e E. PERFETTI, *Le emissioni di valori mobiliari*, « Bollettino » della Banca d'Italia, settembre-ottobre 1967, e *Valori mobiliari, consistenze ed emissioni nette suddivise per gruppi di investitori*, *ibid.*, settembre-dicembre 1968.

(11) Al riguardo si vedano naturalmente le *Relazioni* annuali della Banca d'Italia. Per un'analisi dell'evoluzione postbellica del sistema monetario italiano e degli impatti della politica monetaria cfr. P. BAFFI, *Studi sulla moneta*, Milano, Giuffrè, 1965. Su questi argomenti si veda ancora, di M. DE CRESCO, *Note sugli sviluppi della struttura finanziaria nel dopoguerra*, saggio n. 2 in *Saggi di politica monetaria*, Milano, Giuffrè, 1968.

credito sono limitate al credito a breve termine e, in particolare, non dovrebbero fare anticipazioni per periodi superiori ai 12 mesi. L'investimento diretto da parte delle aziende di credito in azioni è inoltre proibito; per di più, un singolo cliente non può prendere a prestito da qualsiasi banca un ammontare superiore al 20 per cento del capitale e delle riserve generali della banca stessa. I prestiti industriali a lungo termine dovrebbero perciò essere esclusivamente riservati agli istituti speciali di credito, che ottengono le loro risorse essenzialmente per mezzo di emissioni obbligazionarie. Un «cartello» bancario, che è ufficialmente riconosciuto dalle autorità monetarie, regola i saggi minimi attivi e i saggi massimi sui depositi, tutti i saggi risultando legati a quello ufficiale di sconto.

Sulla base di questi elementi si è chiaramente tentati a pervenire alla conclusione che i legami tra il mercato a lunga e quello a breve siano relativamente di scarsa importanza e che segmentazioni istituzionali debbano quindi rivestire un ruolo essenziale per spiegare la struttura secondo la scadenza dei saggi d'interesse in Italia. Questa conclusione non sembra tuttavia, a chi scrive, corretta. Come si vedrà, se poniamo a confronto i rendimenti su titoli che differiscano solo rispetto alla scadenza risulta chiaro che i legami tra saggi a breve e saggi a lunga sono stati relativamente stretti; è inoltre possibile mostrare che essi sono coerenti con un approccio alla teoria della struttura dei saggi d'interesse basato sulla validità di un modello delle aspettative. È però naturalmente necessario porre a confronto i rendimenti su titoli per quanto possibile identici rispetto a ogni caratteristica eccetto la scadenza, il che comporta la costruzione di curve dei rendimenti per obbligazioni con diversa scadenza e la loro analisi quantitativa. Non si deve così saltare, ad esempio, alla conclusione che i saggi d'interesse a breve in Italia hanno fluttuazioni minori di quelli a lunga in base al fatto che il saggio ufficiale di sconto (o il rendimento sui buoni del tesoro a 12 mesi) è rimasto praticamente allo stesso livello nel corso degli 11 anni presi in considerazione in questo studio (1957-1967) (12), mentre i rendimenti sui titoli di stato a lungo termine hanno mostrato notevoli variazioni.

Al fine di evitare possibili equivoci è opportuno chiarire che non si vuole qui certo affermare che le segmentazioni nel mercato obbli-

(12) Per un cenno sui movimenti del saggio ufficiale di sconto e del rendimento sui B.O.T. a 12 mesi si vedano oltre le note da (16) a (19). È opportuno osservare che in questo lavoro non si cercherà di esaminare dettagliatamente le importanti esperienze e i mutamenti nella politica monetaria che hanno avuto luogo nel 1968 e 1969.

gionario sono *sempre* di scarsa importanza; ciò sarebbe naturalmente assurdo. Quello che si vuol dire è che tali segmentazioni sono state sostanzialmente formali in riferimento al mercato interno italiano e non hanno impedito stretti legami tra i saggi a lunga e quelli a breve, quanto meno in relazione all'arco di scadenze che sarà esplicitamente preso in considerazione e all'importante gruppo di titoli esaminati.

La ragione per cui le rigide regolamentazioni istituzionali sopra ricordate non hanno, come si cercherà di dimostrare, impedito stretti collegamenti tra i saggi a lunga e quelli a breve in Italia è che esse non sono state in pratica applicate. I mutuatari, ad esempio, hanno comunemente usato prestiti nominalmente a breve termine per finanziare investimenti a lungo termine, a seguito della facilità di rinnovare i prestiti contratti. Le imprese si sono cioè sostanzialmente basate per finanziamenti esterni o su crediti continuamente rinnovati da parte delle banche di deposito o sui prestiti degli istituti speciali di credito, invece di emettere direttamente obbligazioni. La ragione di questo comportamento è senz'altro da ascrivere in larga parte a motivi fiscali (13), ma è anche dovuta alla grande facilità di ottenere finanziamenti, in pratica anche a medio e lungo termine, facendo ricorso alle aziende di credito.

La rigidità del sistema bancario italiano si sarebbe dovuta imperniare, come si è accennato, sulla netta e precisa distinzione tra le banche di deposito e gli istituti speciali di credito. Tuttavia, come è noto, tale distinzione è venuta perdendo la sua reale validità diventando spesso essenzialmente formale (14): non a caso gli istituti speciali sono spesso solo una sezione delle aziende di credito.

(13) I mutuatari devono pagare come imposte dirette sui loro pagamenti di interessi ai mutuatari una quota che è progressivamente aumentata dal 23,10 per cento nel 1950 al 33,75 per cento nel 1967. Essi godono, in via di principio, del diritto di rivalsa per queste imposte nei confronti dei percettori di reddito; ma, in pratica, per dare ai mutuatari un reddito libero da imposte questo diritto non viene quasi mai esercitato. A partire dal 1961 tuttavia gli istituti di credito speciale sono stati sostanzialmente esentati dal pagamento di queste imposte (essi pagano secondo un'aliquota di abbonamento inferiore all'1 per cento dei loro pagamenti di interessi). Ove si tenga inoltre conto che anche le imposte in conto capitale sui fondi presi a prestito sono leggermente inferiori per gli istituti di credito speciale, diventa chiaro che è spesso più conveniente ricorrere all'intermediazione di questi istituti. Come si vedrà infatti la quota di obbligazioni industriali private nel mercato italiano è relativamente piccola e di importanza decrescente.

(14) Non si può qui entrare in un'analisi delle ragioni che hanno provocato tale processo. Su questi punti si veda, ad esempio, M. DE CACCO, *Note sugli sviluppi...*, op. cit.

I legami tra i due tipi di intermediari finanziari sono ancora rinforzati dal fatto che le aziende di credito possono liberamente investire in obbligazioni; esse hanno cioè sempre la scelta tra il credito diretto (che, come si è visto, può essere rinnovato per finanziare investimenti a medio e lungo termine) e l'investimento di portafoglio in obbligazioni. In generale esse possono quindi far fronte al rischio di inadempienza sul credito commerciale e industriale, ovvero far fronte ai rischi associati alle variazioni nei saggi d'interesse rispetto ai loro investimenti obbligazionari (15).

L'effettiva flessibilità del sistema bancario italiano (16) è chiaramente dimostrata dal fatto che l'accordo di cartello è stato ripetutamente violato con sostanziali fluttuazioni rispetto ai saggi ufficiali. Corrispettivamente, i dati ufficiali secondo cui il saggio di sconto non ha subito variazioni dal 1958 al 1969 non sono certo un'indicazione di una notevole stabilità nel mercato monetario italiano durante tale periodo (17). La ragione di questa costanza è da trovare nel fatto che il credito da parte della banca centrale verso il sistema bancario non costituisce un diritto automatico; diversamente, ad esempio, dalla Banca d'Inghilterra la Banca d'Italia, come è noto, non rappresenta un illimitato finanziatore di ultima istanza. Il credito è concesso dalla banca centrale al sistema bancario attraverso le vie normali dello sconto e delle anticipazioni, ma la concessione del credito non è

(15) Un motivo importante che spinge le banche all'investimento di portafoglio in obbligazioni è dato dal fatto che esso comporta minori costi di personale. Si potrebbe addirittura dire che questi costi sono sostanzialmente costi fissi in quanto, naturalmente, si ha sempre diversificazione e quindi un certo ammontare di fondi è comunque investito in obbligazioni; ma, mentre il costo di avere *investment analysts* e agenti di cambio è per larga parte indipendente dall'ammontare delle transazioni effettuate, questo non è certamente vero per le operazioni di credito commerciale e industriale.

(16) Si può ad esempio osservare, in relazione a questo punto, che alcuni istituti di credito speciale svolgono operazioni simili a quelle delle *building societies*, mentre le banche commerciali sono venute recentemente a coprire operazioni del tipo di quelle delle *hire-purchase finance companies*.

(17) Il saggio di sconto è rimasto fermo al 4 per cento dall'aprile 1950 al maggio 1958; nel giugno 1958 è stato abbassato al 3,50 per cento. Dal 10 luglio 1969 veniva applicata una maggiorazione dell'1,50 per cento al risconto di cambiali ordinarie concesso alle aziende di credito, nel caso che l'esposizione cambiaria media per portafoglio ordinario nel semestre solare precedente avesse raggiunto o superato il 5 per cento dell'ammontare delle riserve obbligatorie al 31 marzo o al 30 settembre; tale maggiorazione era inoltre estesa a tutto il risconto concesso agli istituti centrali di categoria. A partire dal 14 agosto 1969 infine si aumentava il tasso base al 4 per cento, fermo restando il sistema di incremento differenziale sopra ricordato (si osservi tuttavia che il risconto del portafoglio ammassi e delle cambiali agrarie è sempre fermo al 3,50 per cento).

automatica. Le decisioni di politica monetaria della Banca d'Italia vengono cioè trasmesse all'economia facendo direttamente variare la disponibilità del credito e non il suo costo ufficiale. In altre parole, come si avrà modo di porre chiaramente in evidenza nel seguito, il saggio di sconto non pulisce il mercato. I provvedimenti adottati risultano quindi particolarmente incisivi in quanto 1) le restrizioni possono essere selettive e 2) non si ha un mercato a breve termine ben sviluppato.

Sembra qui opportuno sottolineare particolarmente il fatto che in Italia non si ha un mercato istituzionale di titoli monetari a breve termine simile, ad esempio, a quelli dei buoni del tesoro a tre mesi negli Stati Uniti e in Gran Bretagna. Come è noto, almeno fino alle misure prese verso la metà del 1969 il rendimento sui buoni ordinari del tesoro a 12 mesi (18) è sempre stato praticamente eguale al saggio di sconto (19). I B.O.T. sono stati quasi esclusivamente comprati dalle banche per soddisfare i fabbisogni di riserva obbligatoria (20) e, come vedremo, i rendimenti su tali titoli non hanno avuto, nel

(18) Fino al novembre 1962 si è avuta l'emissione di buoni con scadenza compresa tra 1-2 e 10-12 mesi. Da allora in poi si sono avute emissioni mensili (per ammontari prefissati) di buoni con la sola scadenza di 12 mesi.

(19) Il rendimento dichiarato è stato lo stesso: 3,50 per cento; tuttavia il rendimento dichiarato sui buoni del tesoro è anticipato e corrisponde al 3,63 per cento, se calcolato in base alla scadenza. A partire dal maggio 1969 il rendimento anticipato sui B.O.T. (da vincolare a riserva) è stato portato al 3,75 per cento, il che corrisponde a un rendimento effettivo del 3,90 per cento.

(20) Può essere utile ricordare che a partire dal novembre 1962 si abbandonava l'emissione di B.O.T. «on tap» effettuando invece emissioni mensili per importi prefissati. Si introduceva inoltre una distinzione tra i B.O.T. utilizzati dalle banche per la riserva obbligatoria (che, come si è visto, dal giugno 1958 al maggio 1969 sono stati sempre emessi al prezzo prefissato di 96½) e i B.O.T. per gli investimenti liberi. Il tasso di questi ultimi viene determinato attraverso una pubblica asta.

Questo tentativo di influenzare direttamente i saggi a breve è stato tuttavia praticamente inoperante fino all'introduzione delle modifiche istituzionali del maggio 1969 (che ricorderemo brevemente nel seguito). Le ragioni di questo andamento sono diverse. La principale sembra tuttavia da ricercare nel fatto che, mentre i saggi a breve determinati sul mercato libero (secondario) delle diverse obbligazioni con circa un anno alla scadenza sono sempre stati più alti del 3,63 per cento pagato sui B.O.T. della riserva obbligatoria, la Banca d'Italia ha tuttavia sempre impedito che il tasso risultante dalla pubblica asta per gli investimenti liberi andasse al di sopra del soffitto del 3,63 per cento (quando il prezzo dell'asta si avvicinava al prezzo di emissione del 96½, la banca centrale interveniva comprando tutti i B.O.T. ancora da aggiudicare).

Il tasso per gli investimenti liberi è quindi rimasto sempre vicino al 3,63 per cento (alcune banche hanno investito in B.O.T., anche se a rendimenti più bassi di quelli che sarebbe stato possibile ottenere comprando altri titoli con la stessa scadenza, in quanto i B.O.T. potevano essere sempre venduti alla banca centrale, al prezzo dell'ultima asta tenutasi. In altre parole, per il sistema bancario i B.O.T. avevano praticamente la stessa liquidità del

periodo considerato in questo studio (1957-1967) un vero collegamento con i saggi liberi determinati nel mercato secondario delle obbligazioni con la stessa scadenza.

1.2) Il mercato obbligazionario: struttura e recenti sviluppi.

Per le ragioni già precedentemente esaminate, una delle principali caratteristiche del mercato obbligazionario italiano è la netta preponderanza delle obbligazioni pubbliche e semi-pubbliche e di quelle emesse dagli istituti speciali di credito, rispetto alle obbligazioni emesse da società private. Questo aspetto risulta evidente nelle tavole 1 e 2, dove viene riportata la suddivisione dei titoli a reddito fisso (consistenze ed emissioni nette) secondo gli emittenti, dal 1950 al 1967 (21). Così nel 1950 la consistenza delle obbligazioni emesse dalle società private era di 161,9 miliardi e cioè il 14,7 per cento dell'ammontare totale dei titoli a reddito fisso in circolazione, mentre nel 1967 il corrispondente dato in valore assoluto è di 954 miliardi e cioè solo il 5,2 per cento del totale (cfr. tavola 1; come è noto, la Autostrade spa fa parte del gruppo IRI). La crescente importanza degli istituti speciali di credito è dimostrata dal fatto che i titoli emessi dagli istituti di credito mobiliare e da quelli di credito immobiliare insieme costituivano il 18,3 per cento del totale dei titoli a reddito fisso in circolazione nel 1950, mentre nel 1967 la loro quota è salita al 41,7 per cento.

Un'altra importante caratteristica della recente evoluzione del mercato obbligazionario italiano è il peso crescente che hanno assunto gli enti pubblici (IRI, ENI, ENEL): ciò, come è noto, è dovuto essenzialmente a due ragioni. Innanzi tutto l'IRI e l'ENI si sono

contante: la loro data di scadenza era solo nominale). Le differenze tra i saggi sui B.O.T. e quelli su obbligazioni della stessa scadenza sul mercato secondario saranno messe in evidenza nel seguito (vedi oltre pp. 168, 169 e fig. 4).

Venendo infine agli sviluppi istituzionali del 1969 si deve ricordare che, a partire appunto dal maggio, la Banca d'Italia ha abbandonato la politica di impedire che il tasso risultante dalla pubblica asta salga al di sopra di quello sui B.O.T. acquistati per soddisfare ai fabbisogni della riserva obbligatoria. Così, nel maggio e giugno 1969 il rendimento sui B.O.T. per investimenti liberi è del 4,44 per cento e raggiunge nel luglio-agosto il 4,99 per cento, mentre, come si è visto, il saggio sui buoni da vincolare per la riserva obbligatoria è, dal maggio 1969, 3,90 per cento. Questi recenti aumenti nel saggio ufficiale di sconto e nei rendimenti dei B.O.T. non sono espressione di una politica monetaria restrittiva. Tali provvedimenti sembrano essenzialmente da interpretare come parte di un pacchetto di misure intese a limitare il recente serio deflusso di capitali italiani verso l'estero.

(21) I dati riportati in queste tavole sono elaborazioni su quelli presentati da B. BIANCHI e E. PERFETTI in *Le emissioni di...*, op. cit.

TITOLI A REDDITO FISSO - CONSISTENZE DI FINE ANNO
(Valori nominali, in miliardi di lire)

TAVOLA 1

Periodo	Titoli di Stato		Consorzio di credito per le opere pubbliche	Istituti speciali di credito		Enti pubblici	Autorità locali	Imprese industriali		Estero	Totale
	B.T.P.	altri		Mobil.	Immobil.			Autostr. spa	altri		
Dic. 1950	324,0	310,9	48,5	140,7	60,8	53,5	2,6	161,9	—	—	1.102,9
» 1951	446,2	306,6	46,9	171,6	82,9	53,5	2,6	167,3	—	—	1.277,6
» 1952	578,4	301,5	85,3	249,4	107,0	122,9	5,5	181,0	—	—	1.631,0
» 1953	778,9	296,6	123,0	323,6	147,8	159,3	8,4	194,0	—	—	2.032,2
» 1954	987,6	327,8	120,8	410,3	200,5	187,2	8,3	203,9	—	—	2.446,4
» 1955	1.230,3	327,3	197,0	509,9	264,5	201,9	8,3	218,8	—	—	2.958,0
» 1956	1.437,6	325,7	191,5	598,3	328,2	250,6	8,2	247,6	—	—	3.358,7
» 1957	1.548,2	330,3	185,0	679,9	405,3	322,3	8,0	284,4	—	—	3.763,4
» 1958	1.555,1	348,1	177,8	831,5	493,1	486,8	7,8	347,8	—	—	4.248,0
» 1959	1.859,0	351,8	229,9	1.010,2	593,5	575,4	12,7	378,1	—	—	5.010,6
» 1960	1.999,6	354,9	269,9	1.295,2	738,9	635,5	12,3	576,6	—	—	5.882,9
» 1961	2.010,5	353,6	417,4	1.591,3	980,3	750,9	23,4	702,2	15,0	—	6.846,0
» 1962	1.913,0	354,4	593,3	2.057,9	1.278,9	810,9	33,8	913,1	45,0	—	7.989,9
» 1963	1.724,8	351,7	730,2	2.554,8	1.614,3	1.102,1	22,9	959,8	66,3	—	9.176,9
» 1964	1.731,9	419,1	808,7	3.070,9	1.801,6	1.615,7	22,4	992,3	78,2	—	10.775,8
» 1965	1.837,8	492,0	1.431,8	3.495,1	2.195,1	2.207,1	22,0	1.060,0	92,1	—	12.916,8
» 1966	2.477,4	589,6	2.318,5	4.025,8	2.609,3	2.536,0	44,0	1.160,0	99,5	—	15.926,6
» 1967	2.472,2	1.066,0	2.902,6	4.687,0	3.035,4	2.799,4	52,4	1.360,0	954,0	197,4	18.526,4

Fonte: Bollettini della Banca d'Italia, 1967-1968.

TITOLI A REDDITO FISSO - EMISSIONI NETTE
(Valori nominali, in miliardi di lire)

TAVOLA 2

Periodo	Titoli di Stato		Consorzio di credito per le opere pubbliche	Istituti speciali di credito		Enti pubblici	Autorità locali	Imprese industriali		Estero	Totale
	B.T.P.	altri		Mobil.	Immobil.			Autostr. spa	altri		
1950	191,4	5,1	20,3	26,5	24,4	6,5	—	31,0	—	—	294,9
1951	119,0	4,3	1,6	26,9	18,4	—	—	5,1	—	—	163,5
1952	128,9	5,1	36,4	70,1	19,8	62,9	2,7	13,3	—	—	329,0
1953	196,5	4,9	35,9	66,4	34,7	34,0	2,7	13,0	—	—	378,3
1954	293,9	29,6	2,8	77,3	44,8	26,0	—	9,4	—	—	388,1
1955	237,0	6,5	71,0	90,0	55,1	13,7	—	14,6	—	—	486,9
1956	201,5	1,6	5,5	79,7	46,3	—	—	27,8	—	—	401,6
1957	110,6	4,6	6,5	73,2	65,0	68,4	—	35,2	—	—	350,3
1958	5,2	17,8	7,2	140,1	75,0	155,4	—	61,1	—	—	436,8
1959	301,3	3,7	51,0	172,0	90,8	83,2	4,7	29,7	—	—	736,4
1960	140,6	3,1	39,3	275,7	130,3	59,3	—	196,4	—	—	850,3
1961	10,9	1,3	143,4	283,9	229,6	115,4	11,4	126,0	14,8	—	934,1
1962	—	0,8	170,6	445,9	278,6	59,0	—	205,9	29,6	—	1.092,5
1963	—	2,7	127,4	469,8	304,9	274,7	—	46,4	20,9	—	1.100,7
1964	3,6	65,2	158,8	479,6	241,1	468,8	—	28,1	11,9	—	1.461,5
1965	195,9	72,0	500,7	387,9	258,8	557,4	—	11,7	13,3	—	1.984,7
1966	639,6	95,8	824,3	501,9	358,8	313,9	—	2,9	80,6	—	2.846,9
1967	—	462,3	554,4	620,3	366,3	246,4	—	194,5	21,5	—	2.430,5

Fonte: Bollettini della Banca d'Italia, 1967-1968.

venuti rapidamente espandendo e la loro principale fonte di finanziamento esterno è l'emissione di obbligazioni; a questo si deve aggiungere il fatto che, a seguito della nazionalizzazione dell'industria elettrica nel 1962, veniva creato l'ENEL che faceva fronte agli indennizzi essenzialmente attraverso la provvista nel mercato obbligazionario, il che spiega l'assai rilevante aumento nelle emissioni nette degli enti pubblici specialmente nel 1963, 1964 e 1965 (cfr. tavola 2). Troviamo così che nel 1950 l'ammontare di obbligazioni emesse dagli enti pubblici era di 53,5 miliardi (4,8 per cento del totale), mentre nel 1967 esso risulta di 2.799,4 miliardi (15,1 per cento del totale); se aggiungiamo le obbligazioni emesse dalla Autostrade spa, il dato per il 1967 diventa di 3.159,4 miliardi (17,0 per cento del totale).

Il crescente peso relativo degli istituti speciali di credito e degli enti pubblici è controbilanciato da un declino relativo non solo delle obbligazioni private, ma anche di quelle emesse dallo Stato. Come è noto, queste ultime sono emesse sia direttamente (titoli di Stato) sia tramite il Consorzio di credito per le opere pubbliche (CREDIOP). Così, sebbene la consistenza di tutte le obbligazioni emesse dallo Stato fosse di 683,4 miliardi nel 1950 e sia aumentata a 6.440,8 miliardi nel 1967, si ha un declino in termini relativi dal 62,0 per cento al 34,8 per cento del totale. Questa diminuzione è tuttavia il risultato di due opposte tendenze: un forte declino nelle emissioni dirette da parte dello Stato, cui si contrappone un aumento in termini relativi delle obbligazioni emesse tramite il CREDIOP. Più specificamente, è dato osservare una forte diminuzione in termini relativi nei titoli di Stato diversi dai B.T.P.: tali titoli rappresentano il 28,2 per cento del totale nel 1950, mentre nel 1967 la loro quota è scesa a solo il 5,8 per cento.

Venendo infine ai B.T.P., mentre è chiaro che anche questi titoli hanno subito una diminuzione di importanza in termini relativi dal 1950 (29,4 per cento del totale) al 1967 (13,3 per cento del totale), risulta anche evidente, in base ai dati riportati nelle tavole 1 e 2, che essi rappresentano il gruppo più rilevante di titoli a reddito fisso omogenei nel mercato italiano, per il periodo considerato. Come è noto, queste obbligazioni hanno un termine massimo alla scadenza di 9 anni e tutte le emissioni in circolazione hanno caratteristiche praticamente identiche, a parte, ovviamente, la data di scadenza. In particolare: stessi pagamenti in conto cedole, stesso trattamento fiscale, stessi privilegi speciali, ed essi sono naturalmente omogenei rispetto

alla garanzia di rimborso. Se si tiene inoltre presente che le altre obbligazioni di Stato, ivi comprese quelle emesse dal CREDIOP, mostrano notevoli differenze rispetto a importanti caratteristiche, e che lo stesso avviene per le obbligazioni emesse dagli istituti di credito speciali e dagli enti pubblici, risulta che i B.T.P. sono appunto stati il solo gruppo importante di titoli omogenei in questi ultimi anni nel mercato obbligazionario italiano. Essi rappresentano perciò la base naturale su cui fondare la costruzione analitica delle curve dei rendimenti in riferimento all'esperienza italiana (22).

Un altro importante fattore che rende i B.T.P. adatti alla costruzione di curve dei rendimenti è che essi sono sempre stati titoli altamente commerciabili in tutto il periodo postbellico. In particolare, essi hanno rappresentato un comune investimento di portafoglio da parte di imprese, famiglie e aziende di credito, mentre la quota detenuta dagli investitori istituzionali è assai limitata, come risulta chiaramente dalle tavole 3 e 4. Così (cfr. tavola 3) i B.T.P. detenuti da privati e società e da aziende di credito hanno rappresentato approssimativamente l'85 per cento del totale per l'intero periodo considerato, mentre la quota detenuta dagli istituti di previdenza e assicurazione era del 5,8 per cento nel 1950 ed è da allora venuta declinando, raggiungendo un livello approssimativamente costante del 3 per cento. Gli altri importanti investitori in B.T.P. sono stati la Banca d'Italia e la Cassa Depositi e Prestiti, con un peso declinante di quest'ultima, che nel 1964 ha liquidato i propri investimenti in questi titoli. Peso scarsamente rilevante hanno invece avuto, per tutto il periodo considerato, gli investimenti da parte degli istituti speciali di credito.

La suddivisione sopra menzionata dei B.T.P. secondo i gruppi di investitori sembra mettere in evidenza che una quota relativamente rilevante di questi titoli è detenuta a scopo di investimento temporaneo (23); i B.T.P. dovrebbero quindi costituire un mercato sensibile agli incentivi economici e piuttosto sofisticato (24).

(22) Sembra qui necessario ricordare che a tale conclusione erano giunti anche G. La Malfa e P. Savona nel loro studio sulla struttura secondo la scadenza dei saggi d'interesse in Italia; cfr. G. LA MALFA e P. SAVONA, *Le relazioni tra saggi di rendimento su titoli di diversa scadenza in Italia dal 1958 al 1966*, in questa *Rivista*, marzo 1967.

(23) Per disporre di elementi più decisivi su questo punto sarebbe necessario avere almeno qualche conoscenza circa l'ulteriore suddivisione dei B.T.P. detenuti da privati e società, rispettivamente.

(24) Questa sembra essere in particolare una condizione necessaria per ipotizzare la validità di un qualsiasi modello delle aspettative per la spiegazione della struttura secondo la scadenza. In altre parole, condizione necessaria per la validità di un modello delle aspet-

TAVOLA 3
B.T.P. - CONSISTENZE DI FINE ANNO SUDDIVISE PER GRUPPI DI INVESTITORI
(Valori nominali, in miliardi di lire)

Periodo	Banca d'Italia	Cassa DD.PP.	Aziende di credito	Istituti speciali di credito	Istituti di previdenza e assicurazione	Privati e società	Totale
Dic. 1950	9,5	22,8	105,1	1,2	18,7	166,7	324,0
» 1951	20,2	32,8	129,8	1,2	25,1	237,1	446,2
» 1952	24,1	42,8	188,0	1,8	29,3	292,4	578,4
» 1953	32,6	52,3	259,4	2,4	35,5	396,7	778,9
» 1954	62,1	63,1	293,7	3,9	49,3	524,5	987,6
» 1955	89,1	62,6	371,6	4,9	45,3	656,8	1.230,3
» 1956	110,6	62,6	464,5	9,5	50,5	739,9	1.437,6
» 1957	147,2	62,5	481,1	5,8	55,9	795,7	1.548,2
» 1958	149,4	62,4	494,6	5,9	46,1	796,7	1.555,1
» 1959	171,2	62,4	560,4	7,3	49,5	1.008,2	1.859,0
» 1960	177,9	61,8	541,9	16,2	57,1	1.144,7	1.999,6
» 1961	188,4	62,0	549,5	16,9	58,0	1.145,7	2.010,5
» 1962	132,8	20,0	572,6	11,7	60,1	1.115,8	1.913,0
» 1963	109,8	10,0	538,4	11,0	53,0	1.002,6	1.724,8
» 1964	162,6	—	534,8	10,5	51,6	972,4	1.731,9
» 1965	163,3	—	601,7	16,8	51,4	1.004,6	1.837,8
» 1966	191,2	—	936,0	23,0	73,6	1.253,6	2.477,4
» 1967	210,9	—	889,5	24,8	73,4	1.273,6	2.472,2

FONTE: I dati di partenza utilizzati per costruire le tavole 3 e 4 sono stati gentilmente messi a disposizione dello scrivente dal Servizio Studi della Banca d'Italia.

TAVOLA 4
B.T.P. - EMISSIONI NETTE SUDDIVISE PER GRUPPI DI INVESTITORI
(Prezzi all'emissione in miliardi di lire)

Periodo	Banca d'Italia	Cassa DD.PP.	Aziende di credito	Istituti speciali di credito	Istituti di previdenza e assicurazione	Privati e società	Totale
1950	3,8	1,0	74,5	0,2	3,7	108,2	191,4
1951	10,3	9,8	23,7	0,0	6,4	68,8	119,0
1952	3,7	9,7	57,5	0,5	4,1	53,4	128,9
1953	8,4	9,8	68,4	0,6	5,9	103,4	196,5
1954	28,3	9,8	33,4	1,5	4,6	126,3	203,9
1955	26,7	0,1	73,8	0,9	4,6	130,9	237,0
1956	17,4	0,1	84,5	4,3	5,2	90,0	201,5
1957	35,0	— 0,1	16,0	— 3,4	5,1	58,0	110,6
1958	2,1	— 0,1	16,3	0,1	— 9,1	— 14,5	— 5,2
1959	21,1	0,0	68,0	1,4	3,4	207,4	301,3
1960	7,1	0,3	— 15,9	8,9	7,9	132,3	140,6
1961	10,7	0,2	9,7	0,7	0,7	— 11,1	10,9
1962	— 51,9	— 42,0	27,8	— 5,2	2,1	— 28,3	— 97,5
1963	— 21,0	— 9,8	— 33,2	— 0,5	— 6,8	— 116,9	— 188,2
1964	54,1	— 10,0	— 2,8	— 0,6	— 1,4	— 35,7	3,6
1965	1,1	—	69,1	6,3	0,0	29,4	105,9
1966	27,9	—	333,3	6,1	21,9	250,4	639,6
1967	19,8	—	— 45,4	1,8	— 0,2	18,8	— 5,2

FONTE: (cfr. tav. 3).

Il fatto che i B.T.P. abbiano un termine massimo alla scadenza di soli 9 anni può essere considerato uno svantaggio per studi quantitativi della struttura secondo la scadenza. Sarebbe naturalmente desiderabile considerare obbligazioni con un più lungo termine alla scadenza; tuttavia, si può osservare che, in relazione a molte indagini econometriche sulla struttura secondo la scadenza (ad esempio per tutti i modelli alla Meiselman (25) volti a spiegare il processo di revisione delle aspettative, e non esplicitamente il livello dei saggi di interesse), il termine massimo di 9 anni non costituisce una seria limitazione. In effetti, altri titoli (come ad esempio le obbligazioni emesse dal CREDIOP, dagli istituti speciali di credito e dagli enti pubblici) che hanno un più lungo termine alla scadenza — in aggiunta alle difficoltà già poste in evidenza — presentano larghi vuoti nell'arco delle scadenze, mentre i B.T.P. dal 1950 in poi sono stati emessi abbastanza regolarmente (cfr. tavola 2), il che implica che approssimativamente dal 1957-1958 essi hanno presentato una composizione secondo la scadenza abbastanza ben distribuita (26).

Per concludere questa breve analisi del mercato dei titoli a reddito fisso in Italia, sembra necessario osservare che, sfortunatamente, non sono disponibili i dati sulla composizione secondo la scadenza delle obbligazioni in circolazione su base globale. Questo è un serio svantaggio che in particolare impedisce qualsiasi tentativo di sottoporre a verifica empirica gli effetti di cambiamenti nella composizione secondo la scadenza del debito esistente. Con riferimento a questo punto si deve osservare che, ad esempio, i dati disponibili sulla composizione del debito pubblico — che è dato incontrare anche in pubblicazioni semi-ufficiali — sono ingannevoli, in quanto non tengono presente la vera composizione secondo la scadenza delle obbligazioni in circolazione: le obbligazioni sono classificate a lungo termine se esse erano a lungo termine alla data di emissione, indipendentemente dal loro vero termine alla scadenza alla data in cui viene preparata la classificazione del debito pubblico. Dal momento che tutti i dati

tative è che l'investitore *marginale* sia potenzialmente interessato a speculazioni di portafoglio durante la vita residua dei titoli in suo possesso (su questi punti si veda, ad esempio, JOHN HICKS, *The Yield on Consols*, saggio 5 in «Critical Essays in Monetary Theory», Oxford, Oxford University Press, 1967, pp. 92-94).

(25) Cfr. D. MEISELMAN, *The Term Structure of Interest Rates*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall, 1962, capitolo 2.

(26) Per un'analisi più dettagliata e specifica dei problemi e delle difficoltà connesse con la costruzione delle curve dei rendimenti basate sui dati dei B.T.P. si rimanda naturalmente alla seconda parte di questo lavoro.

TITOLI A REDDITO FISSO E AZIONI - CONSISTENZE DI FINE ANNO
(In miliardi di lire)

TAVOLA 5

Periodo	Titoli a reddito fisso		Azioni		Totale	P.N.L. (prezzi correnti) (3)
	consistenze (1)	% del totale	consistenze (2)	% del totale		
Dic. 1950	1.102,9	42,1	1.516,5	57,9	2.619,4	
» 1951	1.277,6	41,2	1.821,3	58,8	3.098,9	10.499
» 1952	1.631,0	42,6	2.195,6	57,4	3.826,6	11.289
» 1953	2.032,2	42,5	2.750,5	57,5	4.782,7	12.486
» 1954	2.446,4	43,4	3.190,1	56,6	5.636,5	13.324
» 1955	2.958,0	35,6	5.360,0	64,4	8.318,0	14.641
» 1956	3.358,7	38,2	5.482,4	61,8	8.870,1	15.908
» 1957	3.763,4	36,8	6.472,8	63,2	10.236,2	17.081
» 1958	4.248,0	38,1	6.895,7	61,9	11.143,7	18.340
» 1959	5.010,6	31,1	11.101,6	68,9	16.112,2	19.437
» 1960	5.882,9	24,8	17.815,9	75,2	23.698,8	21.071
» 1961	6.846,0	24,8	20.772,4	75,2	27.618,4	23.363
» 1962	7.989,9	29,6	18.983,6	70,4	26.973,5	26.330
» 1963	9.176,9	34,4	17.462,6	65,6	26.639,5	30.193
» 1964	10.775,8	43,2	14.182,7	56,8	24.958,5	33.077
» 1965	12.916,8	46,3	14.973,0	53,7	27.889,8	35.648
» 1966	15.926,6	46,3	18.445,7	53,7	34.372,3	38.493
» 1967	18.526,4	51,7	17.289,0	48,3	35.815,4	41.849

FONTI: Bollettini della Banca d'Italia 1967-1968; ISCO, Quadri della Contabilità Nazionale 1951-1966, Roma, 1967; e ISTAT, Annuario Statistico 1968, Roma, 1968.

(1) Valori nominali.

(2) Valori di mercato.

(3) I dati del P.N.L. si riferiscono all'intero anno indicato nella prima colonna. Il dato del 1956 non è disponibile su base comparabile con gli altri, per le revisioni alle statistiche del reddito nazionale.

TITOLI A REDDITO FISSO E AZIONI - EMISSIONI NETTE
(In miliardi di lire)

TAVOLA 6

Periodo	Titoli a reddito fisso		Azioni		Totale	Investimenti lordi (prezzi correnti) (2)
	emissioni nette (1)	% del totale	emissioni nette (1)	% del totale		
1950	294,9	84,8	53,0	15,2	347,9	
1951	163,5	67,9	77,4	32,1	240,9	2.095
1952	329,0	81,3	75,7	18,7	404,7	2.132
1953	378,3	73,5	136,6	26,5	514,9	2.445
1954	388,1	72,8	145,1	27,2	533,2	2.650
1955	480,9	76,9	144,2	23,1	625,1	3.184
1956	401,6	68,9	180,9	31,1	582,5	3.417
1957	350,3	67,6	168,1	32,4	518,4	3.801
1958	426,8	66,3	222,3	33,7	659,1	3.891
1959	736,4	76,6	225,0	23,4	961,4	4.233
1960	850,3	63,2	495,7	36,8	1.346,0	5.068
1961	934,1	64,5	514,6	35,5	1.448,7	5.760
1962	1.092,5	60,4	715,5	39,6	1.808,0	6.531
1963	1.100,7	73,5	397,5	26,5	1.498,2	7.496
1964	1.461,5	71,5	581,3	28,5	2.042,8	7.497
1965	1.984,7	83,0	406,3	17,0	2.391,0	6.974
1966	2.846,9	85,8	470,1	14,2	3.317,0	7.540
1967	2.439,5	86,0	395,6	14,0	2.826,1	8.615

FONTI: Bollettini della Banca d'Italia 1967-1968; ISCO, Quadri della Contabilità Nazionale 1951-1966, Roma, 1967; e ISTAT, Annuario Statistico 1968, Roma, 1968.

(1) Prezzi all'emissione.

(2) Il dato del 1950 non è disponibile su base comparabile con gli altri, per le revisioni alle statistiche del reddito nazionale.

di partenza necessari per costruire una vera classificazione secondo la scadenza del debito esistente sono disponibili alla Banca d'Italia, e tenendo anche presente il loro crescente interesse in operazioni di mercato aperto lungo tutto l'arco delle scadenze, sembrerebbe certamente auspicabile che la Banca d'Italia considerasse la possibilità di aggiungere questa serie di dati al suo *Bollettino*.

Infine, le tavole 5 e 6 sono riportate per dare un'idea dell'importanza relativa dei titoli a reddito fisso nel mercato dei valori mobiliari in Italia. Come si può rilevare dalla tavola 5, le azioni, dopo aver raggiunto un valore massimo assoluto di 20.772,4 miliardi nel 1961 (valore di mercato), sono cadute negli anni successivi, e così alla fine del 1967 esse raggiungevano solo il valore di 17.289 miliardi. I dati sui titoli a reddito fisso della stessa tavola non sono strettamente paragonabili, dal momento che essi rappresentano valori nominali (27); essi ci danno tuttavia un'indicazione abbastanza accurata della grande espansione di questo settore del mercato mobiliare, specialmente a partire dagli inizi degli anni sessanta. Così, ad esempio, si può rilevare che dal 1963 al 1967 l'ammontare totale di obbligazioni in circolazione è salito da 9.176,9 miliardi a 18.526,4 miliardi, con un aumento superiore al 100 per cento. Il recente aumento nella propensione verso capitali di credito rispetto a capitali di rischio è anche sottolineata dalla tavola 6, in cui vengono riportate le emissioni nette di azioni e obbligazioni al valore di mercato (28).

(27) I dati sui titoli a reddito fisso al valore di mercato non sono disponibili; d'altro lato i dati dei valori nominali delle azioni non hanno grande significato. È da osservare che, secondo le definizioni adottate (almeno fino al 1968) dalla Banca d'Italia, i dati sui B.O.T. non sono riportati insieme a quelli degli altri titoli a reddito fisso; ciò comunque non comporta differenze significative, dal momento che, come si è visto, il mercato dei B.O.T. è risultato — nel periodo considerato in questo studio — istituzionalmente separato dal mercato obbligazionario.

Per un'analisi generale dei procedimenti tecnici e delle definizioni utilizzate nella costruzione di tutte le tavole di questo paragrafo si rimanda ai due articoli sopra ricordati di B. Bianchi e E. Perfetti pubblicati sul «Bollettino» della Banca d'Italia. Si deve qui osservare, in particolare, che, in relazione ai titoli a reddito fisso, le differenze tra le consistenze di fine periodo non sono identiche alle emissioni nette durante il periodo, in quanto queste ultime sono valutate secondo i prezzi all'emissione, mentre le prime sono basate sui valori nominali.

(28) Si tratta di una tendenza ancora in atto nel 1968; i dati per le emissioni nette in tale anno sono: titoli a reddito fisso 3.092,2 miliardi (86,7 per cento), azioni 472,7 miliardi (33,3 per cento).

2. Principali caratteristiche delle curve dei rendimenti stimate.

In base alle considerazioni svolte nel paragrafo precedente si è deciso di utilizzare i dati sui B.T.P. come punto di partenza per la costruzione analitica delle curve dei rendimenti, con riferimento all'esperienza italiana. Una descrizione del procedimento di interpolazione seguito, basato sul metodo dei minimi quadrati, e i rendimenti annuali alla scadenza stimati sono riportati nella seconda parte di questo lavoro (29). In questo paragrafo ci si limiterà quindi a sottolineare le principali caratteristiche delle curve ottenute.

Le curve interpolatrici possono innanzi tutto avere grande varietà di forme e, in particolare, sono spesso « gibbose », sebbene per costruzione siano « regolari » e cioè continue e continuamente derivabili. Questo naturalmente sottolinea la necessità di adottare un attendibile procedimento di stima e, più specificamente, una regola giustificata in base a considerazioni teoriche secondo cui decidere se si debbano accettare le gibbosità nelle curve, ovvero se esse siano da rigettare come spurie o casuali (30). In effetti, come è stato dimostrato, curve dei rendimenti troppo regolari generano saggi impliciti « che si comportano (troppo) bene » (*well-behaved*) (31), e sono quindi implicitamente distorte a favore dei modelli delle aspettative per la spiegazione della struttura secondo la scadenza (in particolare a favore del modello di Meiselman di revisione delle aspettative).

Da un punto di vista generale le curve dei rendimenti ottenute sono coerenti con i modelli che è dato osservare sia per gli Stati Uniti, sia per la Gran Bretagna:

1) Curve dei rendimenti discendenti (o quanto meno curve dei rendimenti con segmenti a inclinazione negativa) sono tipiche dei periodi in cui sia i saggi a lunga sia quelli a breve sono relativamente alti, mentre curve ascendenti caratterizzano i periodi in cui i saggi

(29) Per i dati numerici ottenuti cfr. il paragrafo 7; le serie temporali dei rendimenti stimati su obbligazioni della stessa scadenza sono riportate nei grafici del paragrafo 8, insieme con il rendimento medio per ogni scadenza durante gli 11 anni considerati (1957-1967: 132 osservazioni mensili).

(30) Per un'analisi del procedimento adottato in questo studio si rimanda al paragrafo 5 della seconda parte.

(31) Si veda su questi punti A. BUSE, *Interest Rates, the Meiselman Model and Random Numbers*, in «Journal of Political Economy», febbraio 1967; su questo argomento si veda tuttavia anche N. WALLACE, *Buse on Meiselman - a Comment*, in «Journal of Political Economy», luglio-agosto 1969.

d'interesse sono relativamente bassi. Questo può essere facilmente rilevato dalla figura 2; nella parte superiore è riportata la differenza tra R_0 e R_1 , nella parte inferiore R_1 e il suo valor medio relativo all'intero periodo. Come si può facilmente osservare, quando R_1 è al di sopra del suo valor medio, il che può essere grosso modo interpretato come indicazione di saggi d'interesse elevati, R_0 tende a essere

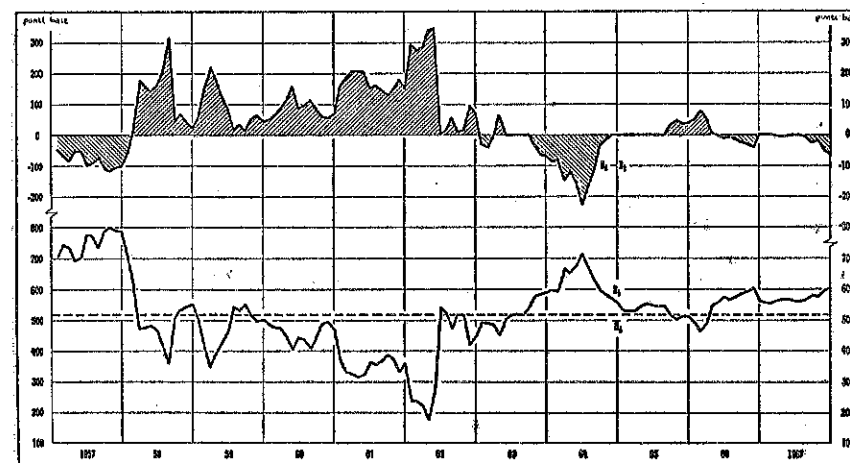


FIG. 2 - $R_0 - R_1$, e R_1 : 1957-1967

al di sotto di R_1 ; viceversa, quando R_1 è al di sotto del suo valor medio, la differenza tra R_0 e R_1 è di solito positiva, ed è dato inoltre osservare una notevole similarità negli opposti movimenti delle due curve (32).

2) Come risulterà immediatamente dai grafici riportati nel paragrafo 8 della seconda parte, i saggi d'interesse a lunga hanno mostrato fluttuazioni molto minori di quelli a breve. Ciò è quantificato nelle colonne 1 e 2 della tavola 7, dove viene indicato lo scarto quadratico medio e il coefficiente di variazione per i rendimenti dei B.T.P. secondo la scadenza. È in particolare evidente che la variabilità osservata dei saggi d'interesse è una funzione monotonicamente de-

(32) Ciò trova una conferma quantitativa nel fatto che il coefficiente di correlazione tra $(R_0 - R_1)$ e $(R_1 - \bar{R}_1)$ è eguale a $-0,917$. Questo, per inciso, dovrebbe servire come ammonimento della necessità di una grande cautela nell'interpretare elevate correlazioni in equazioni che spiegano la differenza tra i saggi a lunga e quelli a breve in funzione del valore corrente e dei valori passati dei saggi a breve. Su questo punto si veda anche oltre pp. 170-172.

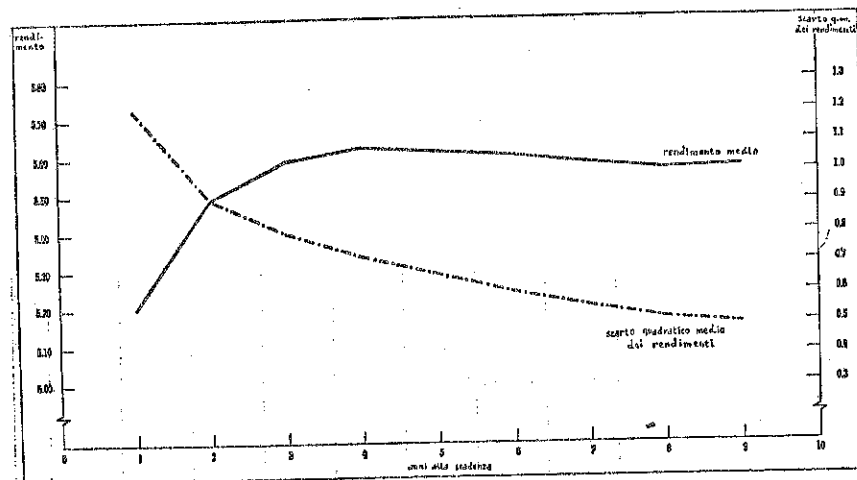


Fig. 3 - Rendimento medio e scarto quadratico medio dei rendimenti, in funzione del termine alla scadenza, B.T.P., 1957-1967

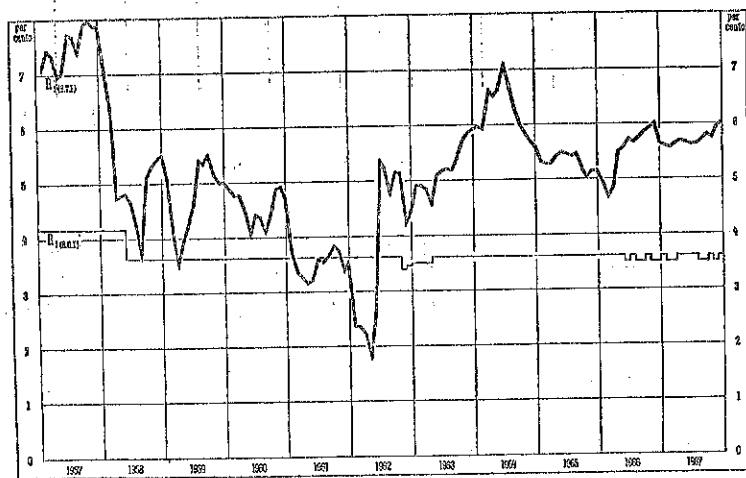


Fig. 4 - Saggio a un anno sui B.T.P. [R_1 (B.T.P.)] e sui B.O.T. [R_1 (B.O.T.)]: 1957-1967

crescente del termine alla scadenza (si veda anche la figura 3), con una notevole diminuzione nella variabilità del saggio a 9 anni (scarto quadratico medio = 0,490; coefficiente di variazione = 8,787) rispetto a quella del saggio a 1 anno (scarto quadratico medio = 1,215; coefficiente di variazione = 23,286).

Risulta altresì interessante porre esplicitamente in evidenza per mezzo di questi dati le differenze tra il saggio a un anno sui B.O.T. (33) e il saggio a un anno sui B.T.P. (cfr. figura 4). Come appare chiaramente da questo grafico, il saggio sui B.O.T. ha un limitato significato economico relativamente ai saggi a breve determinati nel mercato secondario (libero); questo risulta anche vero dal novembre 1962 in avanti (34).

3) Infine, passando ad analizzare la curva dei rendimenti medi, si può rilevare (cfr. figura 3) che essa ha un forte incremento nel

TAVOLA 7

SCARTO QUADRATICO MEDIO, COEFFICIENTE DI VARIAZIONE, E VALOR MEDIO DEI RENDIMENTI ALLA SCADENZA SUI B.T.P., PER L'ARCO DI SCADENZE COMPRESO TRA 1 E 9 ANNI; OSSERVAZIONI MENSILI 1957-1967

Anni alla scadenza	Scarto quadratico medio (1)	Coefficiente di variazione (2)	Valor medio (per cento) (3)
1	1,215	23,286	5,20
2	0,907	16,535	5,49
3	0,795	14,218	5,59
4	0,720	12,803	5,62
5	0,656	11,692	5,61
6	0,599	10,707	5,60
7	0,548	9,835	5,58
8	0,506	9,096	5,56
9	0,490	8,787	5,57

tratto iniziale — specialmente nell'arco di scadenze compreso tra 1 e 2 anni — raggiunge un massimo a 4 anni alla scadenza, ha poi una lieve inclinazione negativa fino agli 8 anni, con il saggio medio a 9 anni leggermente al di sopra del saggio a 8 anni (i dati sono riportati nella colonna 3 della tavola 7). La mancanza di ogni trend significativo nei saggi d'interesse durante il periodo considerato (35), e l'approssimativo bilanciarsi delle fasi cicliche sembrerebbero perciò

(33) Vedi sopra pp. 157-158.

(34) Come si ricorderà, dal novembre 1962 hanno avuto luogo aste mensili per i B.O.T. da destinare a investimento libero; il saggio sui B.O.T. della figura 4 è, a partire da questa data, quello determinato in base all'asta. Per ragioni già esaminate tale saggio non ha mai differito in modo significativo dal saggio fisso del 3,63 per cento sui buoni utilizzati per far fronte alle necessità di riserva obbligatoria.

(35) Ho provato ad adottare diversi modelli di trend e trend-stagionali alle serie temporali dei saggi d'interesse secondo le varie scadenze, ma tutti hanno dato risultati insoddisfacenti.

mostrare l'esistenza di premi al « rischio » o alla « liquidità » nella determinazione della struttura secondo la scadenza in Italia, almeno con riferimento al periodo qui considerato.

Conclusioni.

Tenendo presenti le imperfezioni del mercato secondario dei titoli a breve termine in Italia e anche in base al fatto che tale mercato è stato nell'insieme libero da controlli ufficiali durante il periodo qui considerato (36), ci si dovrebbe a priori aspettare: *a*) forti fluttuazioni nei saggi a breve determinati nel mercato secondario, e *b*) una grande sensibilità di tali saggi, non solo rispetto alle condizioni generali dell'economia, ma anche in dipendenza delle misure prese dalle autorità monetarie. In effetti questi punti sembrano trovar conferma nei saggi a breve ottenuti dalle curve dei rendimenti costruite in questo studio.

La mancanza di un mercato ben sviluppato a breve termine può tuttavia comportare importanti differenze di ordine generale nella spiegazione della struttura secondo la scadenza dei saggi d'interesse in Italia, rispetto alle analisi comunemente adottate, ad esempio, per la Gran Bretagna o gli Stati Uniti; può essere quindi interessante cercare di porle direttamente in risalto. Sulla base di considerazioni puramente teoriche l'analisi della struttura secondo la scadenza sembra portare alla conclusione di una determinazione simultanea dei saggi a lunga e a breve (37). Questo tuttavia non comporta necessariamente che si debba procedere alla spiegazione delle strutture che è dato effettivamente osservare per mezzo di modelli simultanei altamente sofisticati. Due contrastanti punti di vista sono stati sostenuti nella letteratura: secondo il primo, il saggio a lunga risulta essenzialmente determinato da forze reali e stabilisce il livello intorno al

(36) Come è noto, la politica seguita dalla Banca d'Italia si è essenzialmente imperniata sul controllo dell'offerta di moneta e sullo smorzare le fluttuazioni dei saggi d'interesse a lunga, lasciando sostanzialmente liberi i saggi a breve determinati nel mercato secondario. Tuttavia, a partire dal secondo trimestre 1966, la Banca d'Italia si è trovata sempre più impegnata in una politica di effettivo controllo di tutti i saggi d'interesse, con continui interventi lungo tutto l'arco delle scadenze.

(37) Le argomentazioni teoriche a favore di una determinazione simultanea dei saggi a lunga e di quelli a breve appaiono più chiaramente nel contesto di modelli volti a spiegare la struttura secondo la scadenza basati sulla teoria delle aspettative che assume esplicitamente aspettative a breve su tutti i saggi futuri. Su questi punti si può vedere ad esempio il mio lavoro: *The Term Structure of Interest Rates in Italy*, mimeographed, Oxford, 1969, cap. 2.

quale il saggio a breve viene a fluttuare (38). Il secondo approccio vede, al contrario, il saggio a breve essenzialmente determinato da forze monetarie — in particolare dal livello del saggio ufficiale di sconto — e, ad esempio, da una qualche variabile basata sulle riserve bancarie, mentre il saggio a lunga risulta determinato da aspettative sui futuri saggi a breve (39). I due diversi approcci comportano, in termini di un modello econometrico della struttura secondo la scadenza, che: *a*) nel primo caso si tende a prendere il saggio a lunga come determinato esogenamente e si cerca quindi di spiegare il livello corrente del saggio a breve sostanzialmente in funzione del valore presente e di quelli passati del saggio a lunga (40); mentre *b*) nel secondo caso si procede nel modo opposto: spiegando il livello corrente del saggio a lunga in funzione del valore corrente e dei valori passati del saggio a breve.

Nella letteratura anglosassone — che si è particolarmente interessata a questo problema — il secondo approccio è stato il più ampiamente adottato. La logica ad esso sottostante è essenzialmente da ricercare nella plausibilità dell'ipotesi di una stretta e rapida connessione tra il saggio ufficiale di sconto e i saggi a breve liberamente determinati sul mercato, sia mediante diretti legami di mercato, sia semplicemente a seguito di immediati « effetti annuncio » sulle aspettative. Anche se sarebbe desiderabile che la plausibilità di queste ipotesi di partenza fosse effettivamente dimostrata — e non solo implicitamente assunta — vi sono serie ragioni che a priori confermano la validità di questo approccio con riferimento agli Stati Uniti e alla Gran Bretagna. Queste ragioni non sembrano tuttavia poter essere applicate al mercato italiano, dove il mercato « sottile » è sostanzialmente il mercato a breve, e dove le operazioni di mercato

(38) Questo punto di vista è solitamente associato a Marshall (cfr. A. MARSHALL, *Money, Credit and Commerce*, London, MacMillan, 1923, p. 255) e, più recentemente, ai sostenitori della cosiddetta ipotesi della segmentazione dei mercati (cfr., ad esempio, J. CULBERTSON, *The Interest Rate Structure: Towards Completion of the Classical System*, capitolo 10 in: F. Hahn and F. Brechling (eds.), *The Theory of Interest Rates*, London, MacMillan, 1965).

(39) Si ritiene normalmente che questo approccio sia implicito nella spiegazione della struttura secondo la scadenza in base alla ipotesi delle aspettative, e, in effetti, la sua prima esposizione formale è stata lungo queste linee (cfr. N. KALDOOR, *Speculation and Economic Stability*, in «Review of Economic Studies», ottobre 1939, ristampato in *Id.*, *Essays on Economic Stability and Growth*, London, Duckworth, 1960, pp. 38 e segg.).

(40) Sembra opportuno porre in evidenza che questo approccio può essere coerente con una spiegazione della struttura secondo la scadenza basata su una teoria delle aspettative. Si veda su questo punto il mio lavoro *La struttura dei saggi d'interesse secondo la scadenza: teorie e implicazioni di politica economica*, in «Bancaria», dicembre 1968, pp. 1527-1528.

aperto (durante il periodo considerato in questo studio) sono state prevalentemente svolte su titoli a medio e lungo termine (41).

Sempre in base a considerazioni a priori sembrerebbe perciò impossibile evitare le complicazioni di un approccio simultaneo per la spiegazione della struttura secondo la scadenza — e cioè per spiegare i *livelli* dei saggi a lunga e dei saggi a breve — con riferimento all'esperienza italiana. Tuttavia, requisito indispensabile per la costruzione di un sofisticato modello simultaneo è l'effettiva comprensione di come siano determinati i legami tra i saggi a lunga e i saggi a breve, e, più specificamente, se sia possibile adottare modelli grezzi di domanda e offerta, sostanzialmente basati sull'ipotesi della segmentazione, per descrivere l'effettivo comportamento del mercato.

Tentare di dare una risposta a questo problema esula dai fini del presente lavoro. Tuttavia può essere interessante porre in rilievo che i dati presentati in questo studio sono coerenti con un modello di revisione delle aspettative basato sull'ipotesi di previsioni a breve termine su *tutti* i saggi futuri (42), appoggiando così le argomentazioni a favore di una spiegazione simultanea dei saggi a breve e dei saggi a lunga nel contesto di un approccio basato sulla validità della ipotesi delle aspettative.

Per concludere, si può fare qui un breve cenno sulle implicazioni dei dati presentati in questo studio, in relazione alla politica che è stata seguita — all'incirca dalla metà del 1966 alla metà del 1969 — dalle autorità monetarie in Italia per impedire che i saggi d'interesse interni salissero ai livelli dei saggi internazionali (43). Ovviamente, la sensibilità agli incentivi economici dei saggi liberi sul mercato

(41) Tutto ciò fa sorgere qualche dubbio sulla possibilità di adottare, ad esempio, un approccio alla Modigliani e Sutch per spiegare la differenza tra saggi a lunga e saggi a breve in Italia. (Si veda F. MODIGLIANI e R. SUTCH, *Innovazioni nella politica dei saggi d'interesse*, in questa Rivista, marzo 1966, e *Debt Management and the Term Structure of Interest Rates: An Empirical Analysis of Recent Experience*, in «Journal of Political Economy», agosto 1967 (Supplement). I due autori spiegano infatti il livello corrente del saggio a lunga come ritardo distribuito del saggio a breve).

(42) Più specificamente, i rendimenti alla scadenza dei B.T.P. ottenuti in questo studio sono coerenti con un modello operativo del processo di revisione delle aspettative basato, nella sua prima e assai grezza formulazione, sull'ipotesi che le aspettative dei saggi a n anni sono corrette sulla base degli errori commessi nel prevedere il saggio stesso a n anni: l'orizzonte delle aspettative che si ipotizza quindi rilevante è di due anni; le previsioni sono cioè formulate su *tutti* i saggi, da qui a uno e a due anni. Per gli sviluppi di questo approccio e i risultati empirici ottenuti si veda *The Term Structure...*, op. cit., capitolo 6.

(43) Per un'analisi più dettagliata di questi problemi si veda, ad esempio, il rendiconto di una riunione tenuta il 12 dicembre 1969 al C.N.R. sui problemi e le prospettive della politica a breve in Italia.

secondario, che è dimostrata dalle curve dei rendimenti ottenute in questo studio, sottolinea le difficoltà insite in questa politica. Tali difficoltà sono naturalmente aggravate dagli ostacoli crescenti che si incontrano nell'ottenere un effettivo controllo dei movimenti di capitali in dipendenza della progressiva integrazione dei mercati finanziari europei.

Ancora, l'esistenza di saggi d'interesse determinati in base a effettivi stimoli di mercato pone in evidenza che anche in Italia la politica di controllare il livello dei saggi d'interesse nominali può, in pratica, comportare la perdita del controllo della base monetaria o, più in generale, dell'offerta di moneta, analogamente a quanto sembra essere avvenuto recentemente tanto negli Stati Uniti quanto in Gran Bretagna (44). Si deve a questo proposito tener presente che una politica volta a iniettare moneta nel sistema per contrastare temporaneamente pressioni verso l'alto dei saggi d'interesse è particolarmente esposta a rischi di comportare vittorie di Pirro nella situazione italiana, dove, data la larga proporzione di transazioni internazionali, pressioni inflazionistiche possono avere serie conseguenze sulla bilancia dei pagamenti — e più in generale sulla domanda globale — anche senza rilevanti aumenti nei livelli dei prezzi.

Le esperienze postbelliche in Italia hanno mostrato le notevoli possibilità della politica monetaria, offrendo così un forte appoggio al punto di vista secondo cui la moneta « importa ». Tuttavia, in conseguenza delle crescenti limitazioni che vengono imposte alla politica monetaria dai vincoli relativi alle necessità di perseguire l'equilibrio nella bilancia dei pagamenti, sembra sia giunto il momento di utilizzare in modo più sofisticato gli strumenti fiscali per perseguire gli obiettivi di politica economica generale.

RAINER S. MASERA

(44) Cfr., ad esempio, con riferimento all'esperienza britannica, A. WALTERS, *Money in Boom and Slump*, Hobart Paper 44, Institute of Economic Affairs, 1969 e, in relazione all'esperienza americana, D. FANN, *A Monetary Interpretation of the Post-1965 Inflation in the United States*, in «Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review», giugno 1969. I fondamenti generali della teoria sottostante queste argomentazioni sono sostanzialmente da ricercare sulle linee dei lavori di Friedman; tuttavia il principio di base che le aspettative di movimenti nei prezzi hanno una notevole influenza sui saggi d'interesse (nominali) non è naturalmente condiviso soltanto dai neo-quantitativi. Così, ad esempio, Sir John Hicks ha recentemente scritto che: « Gli elevati saggi d'interesse a cui ci veniamo abituando negli anni sessanta rappresentano il più ovvio aggiustamento [all'inflazione monetaria] ». Cfr. J. Hicks, *A Theory of Economic History*, London, Oxford University Press, 1969, p. 92 n. 2.